УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА
Для студентов стоматологических институтов

Е.И.Гаврилов
А.С.Щербаков

Ортопедическая стоматология

Издание третье,
переработанное и дополненное

Допущено Главным управлением
учебных заведений Министерства
здравоохранения СССР в качестве
учебника для студентов
стоматологических институтов
и стоматологических факультетов
медицинских институтов

Москва «Медицина» 1984

ББК 56.6
Г12
УДК 616.31-089.23(075.8)

Рецензент *Л. М. Перзашкевич*, проф., зав. кафедрой ортопедической стоматологии I Ленинградского медицинского ин-та им. И. П. Павлова

Гаврилов Е. И., Щербаков А. С.

Г 12 Ортопедическая стоматология: Учебник. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1984. — 576 с., ил.

В пер.: 1 р. 70 к. 60 000 экз.

В третьем издании (второе вышло в 1978 г.) освещены вопросы анатомии и физиологии челюстно-лицевой области, рассмотрены основные вопросы зубного протезирования. Заново написаны главы: «Протезирование дефектов зубных рядов мостовидными протезами», «Ортодонтия», «Челюстно-лицевая ортопедия».

Учебник соответствует программе, утвержденной Министерством здравоохранения СССР, и предназначен для студентов стоматологических факультетов медицинских институтов и стоматологических институтов.

Г $\frac{4119000000-362}{039(01)-84}$ 181—85 ББК 56.6

© Издательство «Медицина», 1978
© Издательство «Медицина», 1984, с изменениями

ПРЕДИСЛОВИЕ

При подготовке третьего издания были учтены пожелания коллег, направленные на улучшение качества учебника, отражены новые данные по теории и практике ортопедической стоматологии. Структура учебника осталась прежней, но были написаны заново разделы «Протезирование дефектов зубных рядов мостовидными протезами», «Ортодонтия» и «Челюстно-лицевая ортопедия». Кроме того, мы сочли полезным познакомить студентов с клиникой и методами протезирования клиновидных дефектов зубов. С этой целью в учебник включена новая глава «Ортопедическое лечение клиновидных дефектов зубов». Это необходимо было сделать еще и потому, что ни в одном из ранее изданных учебников по стоматологии отдельного описания клинической картины и ортопедического лечения этой патологии не давалось.

Как известно, ортодонтия включена в программу курсов по ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста. Чтобы избежать дублирования, курс ортодонтии в учебнике изложен как пропедевтический. После определения аномалий описаны классификация, клиника и диагностика, а также устранение наиболее распространенных форм их. Описаны ортодонтическая аппаратура и тканевые реакции, развивающиеся в пародонте зубов и других тканях челюстно-лицевой области при ее применении. Это даст возможность студентам понять особенности клинической картины, лечения и профилактики аномалий у детей. При изложении ортодонтии мы опустили описание операций для устранения аномалий, полагая, что это будет сделано в курсе хирургической стоматологии. Многие главы были переработаны: приведены новые, более современные данные, уточнена терминология. Товарищеская критика и деловые замечания, способствующие улучшению учебника, будут восприняты нами с благодарностью.

ВВЕДЕНИЕ

Основателем научной ортопедии принято считать французского хирурга Николя Андри (1658—1742), издавшего в 1741 г. двухтомный труд «Ортопедия, или искусство предупреждать и исправлять деформации тела у детей». Термин «ортопедия» составлен из двух греческих слов: orthos — прямой и paideia — воспитание. Вводя этот термин, Андри имел в виду «правильное воспитание детей» (физическое) и определял ортопедию как «искусство предупреждения и лечения деформаций у детей».

В настоящее время ортопеды занимаются лечением заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей и взрослых, пользуясь при этом функциональными аппаратурными, хирургическими методами и протезированием[1].

Ортопедическая стоматология является разделом общей стоматологии и самостоятельной частью общей ортопедии. Ее можно определить как науку о распознавании, профилактике и лечении аномалий и приобретенных дефектов, повреждений и деформаций органов зубочелюстной системы. Для этих целей она располагает функциональными (миотерапия, механотерапия), протезными, аппаратурными и аппаратурно-хирургическими методами лечения.

Основное место в ортопедической терапии занимает протезирование. Его задачей является не только замещение дефектов зубного ряда или альвеолярного отростка, но и предупреждение дальнейшего разрушения органа или рецидива заболевания. Протез, таким образом, рассматривается как лечебное средство, разумное применение которого позволяет решать лечебные и профилактические задачи.

В настоящее время ортопедическая стоматология представляет собой строгую научную дисциплину, состоящую из общего и частного курсов. Общий курс является пропедевтическим, т. е. подготовительным. Частный курс включает три основных раздела: зубное протезирование, челюстно-лицевая ортопедия и ортодонтия.

В пропедевтическом курсе ортопедической стоматологии излагаются краткий анатомо-физиологический очерк жевательно-

[1] Протезирование происходит от греч. protithemi — возмещать, восстанавливать.

го аппарата, общие и специальные методы обследования больного (диагностика), оценка полученных при этом признаков болезни (симптоматология, или семиотика), клиническое материаловедение, а также лабораторная техника (методика изготовления протезов и различных ортопедических аппаратов).

Зубное протезирование занимается диагностикой, клиникой, профилактикой и замещением дефектов зубов и зубных рядов, возникших в результате какой-либо патологии. Челюстно-лицевая ортопедия изучает диагностику, клинику, профилактику, протезирование, исправление деформаций челюстей и лица, возникших в результате травмы, заболеваний и различных операций. Ортодонтией[1] называется раздел ортопедической стоматологии, занимающейся изучением, предупреждением и лечением стойких аномалий зубов, зубных рядов и других органов челюстно-лицевого скелета.

[1] Термин «ортодонтия» составлен из двух греческих слов: orthos — прямой, odontos — зуб.

КРАТКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

«Наука движется толчками, в зависимости от успехов, делаемых методикой. С каждым шагом методики вперед мы как бы поднимаемся ступенью выше, с которой открывается нам более широкий горизонт с невиданными ранее предметами».

И. П. Павлов

Зубное протезирование было известно еще до нашей эры. В этом нас убеждают находки, обнаруженные при раскопках древних памятников, гробниц и курганов. Так, в 1807 г. при вскрытии пирамиды египетского фараона Хефреса, жившего 4500 лет назад, был найден протез, лежавший вблизи его мумии. Итальянский путешественник Бальцони, открывший пирамиду, утверждал, что протез был сделан из дерева.

При раскопках древнего города Сидона (III—IV вв. до н. э.) в гробу женщины были также найдены искусственные зубы, которые можно было бы назвать прототипом современного мостовидного протеза (рис. 1). Крепление искусственных зубов золотой проволокой, а также нитями из других материалов следует отнести к самым ранним способам фиксации протезов. Золотая проволока, по-видимому, использовалась не только для фиксации протезов, но и для укрепления зубов при их подвижности. В гробницах этрусков (IX—VI вв. до н. э.) были найдены более совершенные золотые протезы, укрепленные при помощи золотых колец или полос.

В римских Законах двенадцати таблиц (V в. до н. э.) имеются указания на применение золотой проволоки для шинирования. Об этом можно сделать заключение на основании следующей статьи закона: «...Не прибавляй золота к трупу, но если зубы связаны золотой проволокой, не запрещается похоронить или сжечь его».

В Римской империи протезирование зубов получило широкое распространение. Материалами служили золото, слоновая или бычья кость, дерево, зубы людей. Изготовлением протезов занимались ремесленники: ювелиры, кузнецы, резчики по металлу, цирюльники, банщики, массажисты. Мастерство их достигало значительного уровня и было более совершенным, чем способы консервативного зубоврачевания того времени.

Арабский врач XI в. Абулькасем (936—1013) по справедливости оценил зубопротезирование как медицинскую науку. Будучи хирургом, он уделял внимание зубоврачеванию и, в частности, зубопротезированию. До него врачи если и занимались зубоврачеванием, то избегали зубопротезирования, считая, что

оно не имеет какого-либо отношения к медицине. Ему принадлежит подробное описание методики наложения золотой или серебряной лигатуры для шинирования подвижных зубов.

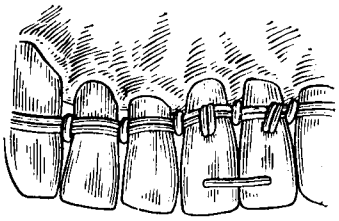


Рис. 1. Древний протез, найденный при археологических раскопках вблизи Сидона.

Политическая обстановка в средние века не способствовала развитию биологических, в том числе медицинских, наук. Однако и в это время появился ряд интересных предложений. Одно из них — предложение врача Джиовани Арколе (начало XV в.) заполнять кариозные полости листовым золотом.

Начавшаяся в XV в. эпоха Возрождения известна выдающимися заслугами в области практического зубоврачевания одного из крупных хирургов XVI в. Амбруаза Паре (1517—1590), жившего в Париже. Отсутствующие зубы он (так же, как это делалось до него) замещал искусственными из бычьей или слоновой кости, укрепляя их золотой проволокой. Он впервые стал вырезать из одного куска кости несколько зубов в виде блоков. Ему принадлежит первая попытка замещения дефектов твердого неба обтуратором.

В 1728 г. вышло в свет руководство по зубоврачеванию Пьера Фошара «Зубная хирургия, или трактат о зубах». Многие (и не без основания) считают Фошара основателем научного зубоврачевания. Ему принадлежит разработка ряда методик зубного протезирования, например крепления полных съемных протезов пружинами (рис. 2). Фошар, кроме того, совершенствовал небный обтуратор, соединив его с протезом. По существу это было принципиально новое решение вопроса, если иметь в виду несовершенство обтуратора Амбруаза Паре. Ему также принадлежит идея конструкции штифтовых зубов, технику изготовления и применения которых он хорошо разработал.

Первые сведения об ортодонтическом лечении аномалий зубов можно также найти в этой книге Фошара. Он, по-видимому, первым отказался от удаления и сошлифовки неправильно расположенных передних зубов и пытался исправить их положение при помощи лигатуры и примитивного ортодонтического аппарата.

Для протезов Фошар использовал слоновую и бычью кости, золото, зубы обезьян и человека, однако предложил наносить на золотую поверхность протеза эмаль. Возможно, что это была первая попытка применить облицовочные материалы в зубном протезировании.

Настоящий переворот в протезировании связан с изобретением фарфоровых зубов. Идея применения фарфора для изготовления протезов принадлежала французскому аптекарю Дю-

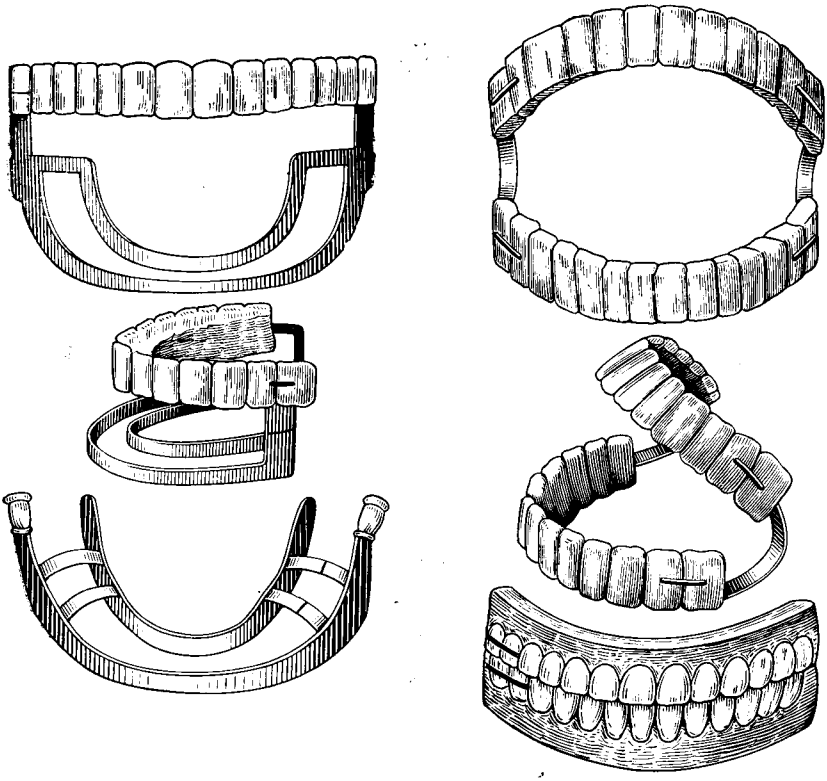


Рис. 2. Зубные протезы Фошара.

шато. Она была реализована им вместе с хирургом Дюбуа де Шеманом. В 1788 г. они получили патент Парижской академии наук. Большое распространение фарфоровых зубов стало возможным после значительной рационализации их формы и способа изготовления. Изготовление фарфоровых зубов с металлическими штифтами (крампонами) предложено итальянцем Фонци (1808). Фабричное производство фарфоровых зубов было налажено в середине XIX в. Уайтом (1822—1879). Как базисный материал фарфор не получил распространения, поскольку при обжиге он дает большую усадку.

Следующий этап связан с изобретением в 1839 г. Гудиером способа вулканизации каучука. В зубном протезировании вулканизированный каучук был применен впервые в 1848 г., а первый вулканизатор появился в 1855 г. Изобретателем его был Петмен. Каучук почти в течение 100 лет применялся для изготовления базисов съемных протезов, пока ему на смену не пришла более гигиеничная, дешевая и удобная в технологии акриловая пластмасса.

Длительное время искусственные зубы изготовлялись произвольно, что, конечно, порождало множество ошибок, а сами протезы были несовершенны. Дело подвинулось вперед после того, как Пурман (1648—1721) и Пфафф (1756) стали снимать воском или сургучом оттиски с челюстей. Пфаффу приписывают и предложение отливать по оттискам гипсовые модели. Оттискные ложки были изобретены позднее Делабаром (1820).

Первым оттискным материалом был воск. Применение гипса для этих целей относится примерно к 1840 г. Введение его в зубопротезную практику явилось большим событием. Будучи дешевым и хорошим оттискным материалом, он позволял получить точные модели. В 1848 г. впервые была применена гуттаперча. После Стенса, предложившего в 1856 г. свой оттискной материал, названный впоследствии стенсом, появилось еще несколько видов оттискных масс подобного рода. В дальнейшем они получили название термопластических.

В 1925 г. Полер рекомендовал для оттисков агар-агаровую массу. Подобные массы впоследствии стали называть гидроколлоидными. В последние три десятилетия появились цинкоксиэвгеноловые, алгинатные, силиконовые и другие оттискные массы.

Идея функционального оттиска принадлежит Шротту. Методика, предложенная им, сейчас не используется, так как найдены более простые и совершенные способы. Вместе с тем трудно переоценить значение этой идеи и ее последующее влияние на исходы протезирования больных с беззубыми челюстями.

По мере развития зубного протезирования шло накопление знаний о законах движения нижней челюсти, взаимоотношений зубных рядов и элементов височно-нижнечелюстного сустава во время жевания. В дальнейшем эта проблема получила название артикуляционной. Первым исследователем законов артикуляции следует считать зубного врача Бонвиля (1833—1899). В своей работе «Артикуляция и артикуляторы» (1865) он впервые применил термин «артикуляция», понимая под этим соотношение зубов при различных положениях нижней челюсти. Вторым исследователем, внесшим свой вклад в учение об артикуляции, обычно называют Шпее (1855—1937), описавшего в 1890 г. сагиттальную окклюзионную кривую в своей книге «Путь смещения нижней челюсти на черепе». Однако А. К. Недергин полагает, что названная кривая была описана еще раньше Мюльрейтером в книге, изданной на немецком языке в 1869 г. (в русском переводе вышла в 1889 г.).

Первый примитивный гипсовый артикулятор был создан в 1805 г. парижским зубным врачом Гарио. В 1840 г. Эванс получил патент на артикулятор, воспроизводящий протрузионные и боковые движения нижней челюсти. Более совершенный аппарат этого рода был предложен Бонвилем (1865). В основу построения аппарата легла его теория, утверждавшая, что ли-

нии, соединяющие середины суставных головок нижней челюсти и точку касания режущих поверхностей нижних средних резцов, образуют равносторонний треугольник с длиной стороны 10 см.

Использование кламмера для крепления протеза связывают с именем Мутона (1764). Ему же приписывают изобретение коронок.

По данным Лондона, сплавы из золота для заполнения кариозных полостей впервые были применены Марфи в 1879 г. Через 5 лет, в 1884 г., француз де Сарран впервые ввел в практику вкладки для восстановления формы коронок зубов. В 1906 г. Кармихаэль предложил полукоронки из золота. Олендорф в 1909 г. применил литье для изготовления вкладок, но лучший способ литья зубных протезов, по-видимому, был разработан в 1907 г. Таггартом.

В России первая книга по зубоврачеванию «Дентистика, или зубное искусство о лечении зубных болезней, с приложением детской гигиены» вышла в свет в 1829 г. Она была написана штаб-лекарем Петербургской медико-хирургической академии А. Соболевым. Эта книга являлась первым для того времени русским научно обоснованным трудом по зубоврачеванию, в котором подчеркивалось, что дентистика является составной частью общей медицины и подчиняется тем же законам, которые присущи последней. В книге не описывается зубное протезирование, но имеется раздел «Неправильное прорезывание зубов».

На протяжении XIX в. зубное протезирование в России не представляло собой самостоятельного раздела медицины, а являлось частью зубоврачевания с присущим ему узким практицизмом. Для последнего было характерно освоение главным образом ручных приемов изготовления протезов, при этом игнорировалось изучение сложных внутренних процессов при взаимодействии протеза с органами и тканями полости рта. Однако и в этих условиях появился ряд оригинальных работ. К ним следует отнести «Руководство к зубоврачебной технике» И. И. Хрущева (1884), «Зубопротезную технику» Перельмана (1910). Были написаны ценные работы по анатомии, физиологии и патологии органов полости рта: В. О. Попова «Изменение формы костей под влиянием ненормальных механических условий в окружающей среде» (1880), где в эксперименте на животных показана возможность деформации челюсти после удаления зубов; А. И. Дементьева «Зубная дуга и видоизменение ее у человека» (1886); А. Аничкина «Челюстное сочленение человека и животных» (1896); Н. В. Алтухова «Анатомия зубов человека» (1910). Следует упомянуть исследования Н. Н. Несмеянова («Материалы для изучения альвеолярной пиореи зубов», 1905), который раньше других европейских авторов обратил внимание на функциональное и генетическое родство тканей, окружающих зуб, и назвал их амфо-

донтом. Интересны эксперименты Н. Н. Знаменского (1891) по вживлению инородных тел в лунку удаленного зуба, а также исследования П. Богословского (1903) «Деформация лица при аденоидах»; П. Осокина (1910) «К вопросу о высоком небе в связи с гипертрофией глоточных миндалин и другими причинами ротового дыхания»; А. И. Абрикосова «Патологическая анатомия полости рта и зубов человека» (1914).

Нельзя не упомянуть методику лечения переломов челюстей, разработанную в первую мировую войну зубным врачом киевского госпиталя С. С. Тигерштедтом. Предложенный им способ шинирования алюминиевой проволокой, сохранивший свое значение до наших дней, был описан в монографии «Военно-полевая система лечения и протезирования огнестрельных челюстных ранений» (1916).

Теоретические основы ортопедической стоматологии складывались постепенно. Уже в 30-х годах отечественными учеными были опубликованы важные для теории и практики работы: «Симптоматическое значение аномалий зубной системы» Н. И. Агапова (1929); «Основы протезного зубоврачевания» Е. М. Гофунга (1923); «Архитектура нижней челюсти» А. Я. Катца (1931); «Избранные главы одонтологии и стоматологии» (1929) и «О функциональном травматизме пародонта» Н. А. Астахова (1938); «К этиологии так называемых аномалий прикуса» М. М. Ванкевич (1938); «Возрастные особенности нижнечелюстного сустава и их связь с зубной окклюзией» Б. Н. Бынина (1929); «Функциональное строение челюстей» Н. Д. Довгялло (1928); «Анатомия, гистология и эмбриология полости рта» В. П. Воробьева и Г. В. Ясвоина (1936) и др. Изучение нарушений функции жевания ознаменовалось созданием статической системы определения жевательной способности Н. И. Агаповым и метода функциональной пробы Гельмана.

В 1940 г. вышел первый учебник по ортопедической стоматологии (Н. А. Астахов, Е. М. Гофунг и А. Я. Катц). Изданием этого учебника закончилось оформление советской ортопедической стоматологии как науки, и она по праву заняла свое место в ряду других медицинских дисциплин.

Теоретическое богатство ортопедической стоматологии обширно. В данном учебнике рассмотрены лишь так называемые основополагающие теоретические принципы, которые определяют главное направление развития этой дисциплины.

Первый принцип утверждает что ортопед-стоматолог должен иметь высшее медицинское образование. Эта идея получила конкретное воплощение в организации в 1921 г. Харьковского, в 1931 г.—Киевского, а затем в 1935—1936 гг. и других стоматологических институтов.

Второй принцип утверждает, что протезирование, устранение деформаций и аномалий проводятся эффективно лишь в ортопедических институтских клиниках и крупных ортопеди-

ческих отделениях стоматологических поликлиник. Объясняется это тем, что врачи-ортопеды объединены в коллективы, позволяющие обмениваться идеями, изучать опыт, анализировать результаты лечения. Ортопедические отделения областных, республиканских стоматологических поликлиник в состоянии оказывать консультативную помощь врачу в районах области или республики.

Третий принцип воплощает идею о единстве различных систем организма: заболевание зубочелюстной системы надо рассматривать с учетом состояния всего организма.

Четвертый принцип свидетельствует, что протезирование является лечебным и профилактическим мероприятием, базирующимся на прочном фундаменте знаний строения и функции нормальных органов, патологии и патофизиологии органов и систем челюстно-лицевой области. Этот принцип называется нозологическим, поскольку предусматривает изучение этиологии, патогенеза, частоты поражения, клинической картины заболевания, ортопедического лечения, ближайших и отдаленных результатов его при определенных нозологических формах поражения челюстно-лицевой системы.

Пятый принцип гласит, что любой протез или ортопедический аппарат рассматривается как лечебное средство, обладающее, кроме терапевтического, нежелательным (побочным) действием. Знание и того и другого свойства протеза является одним из условий успешности ортопедического лечения.

Шестой принцип получил название принципа стадийности. Он вытекает из предыдущего. Выбор лечебного средства (протез, ортопедический аппарат) определяется не только характером заболевания, но и стадией развития патологического процесса. Внедрение этого принципа предлагает подробное изучение клинической картины заболевания и точную диагностику. С учетом стадии развития патологического процесса назначается и средство ортопедической терапии.

Седьмой принцип — принцип законченности лечения. Он предписывает наблюдать больного до тех пор, пока не будут решены задачи, предусмотренные планом лечения. Например, после наложения съемного протеза больной должен находиться под наблюдением врача, пока последний не убедится, что больной привык к протезу, принимает обычную пищу, восстановлены речь и внешний вид, а ткани протезного ложа (слизистая оболочка, опорные зубы и др.), височно-нижнечелюстной сустав и жевательные мышцы здоровы.

Восьмой принцип — принцип комплексной терапии различных заболеваний. Имеется ряд заболеваний, которые не могут быть вылечены отдельно ни терапевтом, ни ортопедом, ни хирургом. Только совместные и строго планируемые консервативные, ортопедические и хирургические мероприятия могут сделать лечение эффективным.

Девятый принцип — принцип профилактики.

ОБЩИЙ КУРС (ПРОПЕДЕВТИКА)

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ СИСТЕМЫ

Челюстно-лицевая система представлена: 1) скелетом, состоящим из челюстных, носовых и скуловых костей; 2) зубами — органами, приспособленными к откусыванию, раздроблению и разжевыванию пищи; 3) органами, предназначенными для захватывания пищи и замыкания ротового отверстия (губы, мимическая мускулатура); 4) органами, принимающими участие в формировании пищевого комка и обеспечивающими его продвижение в глотку (язык, щеки, твердое и мягкое небо); 5) жевательной и мимической мускулатурой; 6) тремя парами слюнных желез, секрет которых облегчает разжевывание пищи, формирование пищевого комка, обеспечивает химическую фазу пищеварения во рту; 7) височно-нижнечелюстными суставами.

Все органы челюстно-лицевой системы находятся в тесной связи. Изменение одного из них, как правило, вызывает нарушение формы и функции другого. Например, нарушение непрерывности зубных дуг в связи с ранним удалением первых нижних постоянных моляров отражается на форме суставного отростка, величине тела челюсти и соотношениях верхнего и нижнего зубных рядов.

Зубочелюстная система человека и животных в течение длительного периода онтогенеза и филогенеза находилась под влиянием различных факторов внешней среды. Большое значение в совершенствовании и функциональной специализации органов имел характер пищи. В связи с этим возникли различные формы зубов, а именно постоянно растущие зубы грызунов, остробугорковые зубы хищников, плоские зубы жвачных животных и, наконец, зубы человека, формы и функции которых достигли совершенства. Род пищи и связанный с этим характер движений нижней челюсти в свою очередь определили особенности строения и функции височно-челюстного сустава.

Челюстно-лицевая система представляет собой морфологическое и функциональное объединение ряда органов. Последние связаны между собой не только анатомически и топографически, а что особенно важно, имеют общее происхождение в ходе развития, т. е. в филогенезе и онтогенезе. Каждый из органов системы выполняет определенную, только ему свойственную функцию, которая является частью целого, т. е. функ-

ции всей челюстно-лицевой системы (пищеварение, дыхание, формирование речи).

Органом называют часть тела, которая в результате филогенеза и индивидуального развития заняла в организме человека определенное положение с присущими ей формой, строением и функцией. В строении органа нередко представлены все четыре группы тканей.

Кроме этих двух понятий (система и орган), часто употребляют термин «аппарат». Аппарат — это физиологическое объединение органов. Так, можно говорить о жевательном (зубные ряды, жевательные мышцы, височно-нижнечелюстной сустав), слюнном (три пары слюнных желез), опорном (периодонт, лунка зуба) аппаратах и др. Органы, образующие аппарат, могут быть расположены в разных местах, иметь разное строение и происхождение, но выполнять общую функцию.

Челюстно-лицевая система принимает участие в различных функциях организма: пищеварении, дыхании, формировании речи.

Сложившаяся форма и структура различных органов челюстно-лицевой системы передается по наследству от поколения к поколению. Следовательно, она генетически обусловлена, но различные внешние воздействия вносят в эту структуру свои поправки, часть которых передается по наследству. Это и лежит в основе явлений приспособления.

Форма и функция органов зубочелюстной системы человека, будучи генетически обусловлены, образуют диалектическое единство. Нарушение строения органа влечет за собой изменение функции, а таким способом измененная функция в свою очередь содействует дальнейшему разрушению тканей органа. Одно время признавалось существование функциональных болезней, при которых якобы имеет место нарушение функции органа без нарушения морфологического субстрата (функциональная патология). Эта точка зрения, признающая независимость функциональных изменений от материального субстрата, антидиалектична и была порождена несовершенством морфологических методик исследований тканей.

Еще И. П. Павлов подчеркивал, что не может быть противопоставления функциональных расстройств морфологическим, так как любая функция осуществляется на основе материальной структуры.

Современные методы исследования позволяют обнаружить начальные проявления болезни — то, что ранее ошибочно относилось к чисто функциональным нарушениям, протекающим якобы без изменения структур. Болезнь, по утверждению А. И. Струкова, начинается на молекулярном уровне, причем всегда отмечаются морфологические изменения ультраструктур клетки.

Между степенью нарушения формы и степенью нарушения функции нет прямой зависимости. Иногда незначительные из-

менения формы сопровождаются резко выраженными функциональными расстройствами и, наоборот, при значительном разрушении органа функциональные нарушения могут быть минимальными. Например, при очень грубых деформациях челюстей функция жевания сохраняется на уровне, способном удовлетворить потребности организма. Это несоответствие можно объяснить, если иметь в виду явления приспособления.

В ортопедической стоматологии важную роль играют те особенности строения органов, которые связаны с функцией. Поэтому, прежде чем изучать клинику и ортопедическое лечение различных болезней челюстно-лицевой системы, необходимо выяснить функциональные и анатомические особенности различных органов, входящих в нее.

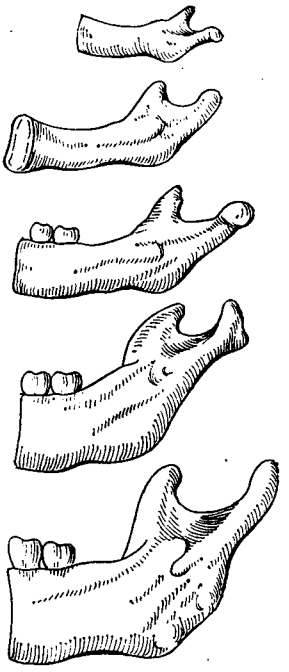
НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ

Нижняя челюсть является единственной подвижной костью лицевого скелета, на которой фиксировано большое число мышц. Вследствие этого нижняя челюсть находится под постоянным функциональным воздействием. Этим же обстоятельством объясняется сложность ее строения. Наружная и внутренняя поверхности нижней челюсти изобилуют неровностями, шероховатостями, вдавлениями, происхождение которых обусловлено действием прикрепляющихся к ней мышц.

У эмбрионов нижняя челюсть состоит из двух половин. После рождения ребенка начинается их сращение, заканчивающееся примерно к концу 1-го года жизни. В пожилом возрасте в месте сращения обеих половин с язычной стороны иногда образуется плотный костный валик, покрытый истонченной слизистой оболочкой, легко повреждающейся съемным протезом (подбородочно-язычный торус). Наиболее быстро нижняя челюсть растет до 15—16 лет. В это время происходит смена молочных зубов постоянными, она заканчивается формированием альвеолярного отростка и зубных альвеол.

По данным А. Т. Бусыгина, последнее увеличение ширины нижней челюсти в области ее головок наблюдается в возрасте от 15 до 35 лет. В этот период суставная ширина увеличивается на 13 мм, причем наиболее интенсивно в период от 18 до 25 лет. После 35 лет до глубокой старости суставная ширина не уменьшается и не увеличивается. По окончании формирования зуба мудрости прекращается рост нижней челюсти и в длину.

Угол нижней челюсти (рис. 3) претерпевает изменения на протяжении всей жизни. У новорожденного угол нижней челюсти в среднем равен 140°. Когда заканчивается прорезывание молочных зубов (3—4 года), угол уменьшается до 133,4°. Уменьшается угол и в период прорезывания постоянных зубов, в том числе и зуба мудрости. В. Н. Трезубов, про-



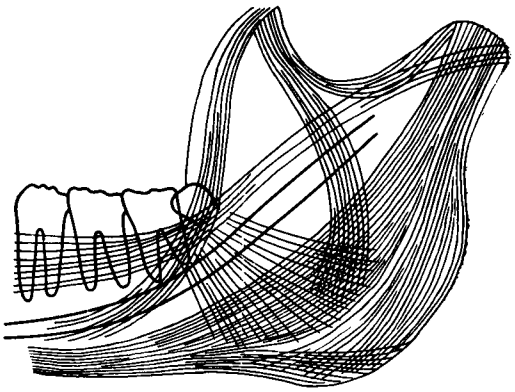


Рис. 4. Траектории нижней челюсти.

Рис. 3. Возрастные изменения угла нижней челюсти.

водивший измерения на профильных телерентгенограммах у лиц в возрасте 18—20 лет, нашел, что угол нижней челюсти составляет от 112 до 134° (119,8°±5°). В дальнейшем при частичной или полной потере зубов угол нижней челюсти начинает вновь увеличиваться. Так, если у людей в возрасте 35 лет при наличии всех зубов этот угол равен в среднем 117,1°, то в возрасте 70—75 лет при полном отсутствии зубов он достигает 124,6°. Увеличение угла нижней челюсти в этом возрасте происходит как за счет рассасывания костного вещества по заднему краю ветви, так и вследствие перестройки всей кости.

С возрастом изменяется соотношение длины тела нижней челюсти и ее ветви. Так, на основании антропометрических измерений 900 нижних челюстей А. И. Дойников пришел к выводу, что у новорожденных отношение длины тела челюсти к высоте ветви составляет 100 : 41,2, а у взрослых — 100 : 69,4.

Компактное и губчатое вещество нижней челюсти. Компактное вещество нижней челюсти представлено в виде наружной и внутренней пластинок, переходящих друг в друга по нижнему краю челюсти. В области альвеолярного отростка края пластинок загибаются и входят в состав стенок зубной альвеолы. Наиболее мощные слои компактного вещества находятся в основании челюсти и в области подбородка. К складкам компактного вещества относятся наружная и внутренняя косые линии. Благодаря особенностям строения нижняя челюсть

труднее поддается внешним воздействиям, поэтому ее грубые деформации встречаются реже, чем деформации верхней челюсти. Она также труднее поддается воздействию лечебных аппаратов. Опыт военно-полевой хирургии показал, что при пулевых ранениях нижней челюсти дырчатые переломы почти не встречаются, чаще всего они носят многооскольчатый характер.

Между пластинками компактного вещества имеется губчатая субстанция кости, наиболее мощно представленная в теле и головке нижней челюсти. В расположении перекладин губчатого вещества замечена определенная закономерность, зависящая от функциональных напряжений (сжатие, растяжение и т. п.), возникающих в нижней челюсти под действием мышц. Перекладины губчатого вещества располагаются не хаотично, а в определенном направлении, которое принято называть траекториями. Направление траекторий отражает функциональную деятельность нижней челюсти (рис. 4).

ВЕРХНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ

Верхняя челюсть является неподвижным органом и своей функцией отличается от нижней. В противоположность нижней она лишена точек прикрепления жевательных мышц. Мышцы, располагающиеся на ее поверхности, относятся к мимическим. Из этого следует, что верхняя челюсть почти не испытывает функционального напряжения, исходящего от мышц. Зато она находится под постоянным функциональным воздействием нижней челюсти, воспринимая от нее давление через пищевой комок или непосредственно через зубы. Естественно, что это обстоятельство не могло не сказаться на ее структуре, т. е. функциональной анатомии.

На первый взгляд верхняя челюсть кажется более хрупкой по сравнению с нижней. Это представление складывается благодаря наличию в ней таких воздухоносных полостей, как верхнечелюстная (гайморова) пазуха и полость носа. Несмотря на это, она способна оказывать большое сопротивление как на сжатие, так и на разрыв, в несколько раз превосходящее действительное жевательное давление. Устойчивость верхней челюсти объясняется наличием в ней утолщений (устоев) компактного вещества кости, расположенных так, что большое напряжение, возникающее при откусывании и разжевывании пищи, распределяется по челюсти, а затем передается и на другие кости, соединенные с ней.

Эти устои называют контрфорсами (рис. 5). Различают следующие контрфорсы: лобно-носовой, скуловой, крылонебный и небный. Лобно-носовой контрфорс соответствует боковой стенке полости носа. Начинается он на базальной дуге в области передних зубов (резцов и клыков) и, огибая носовую полость, переходит в лобный отросток верхней челюсти. По этим усто-

407736

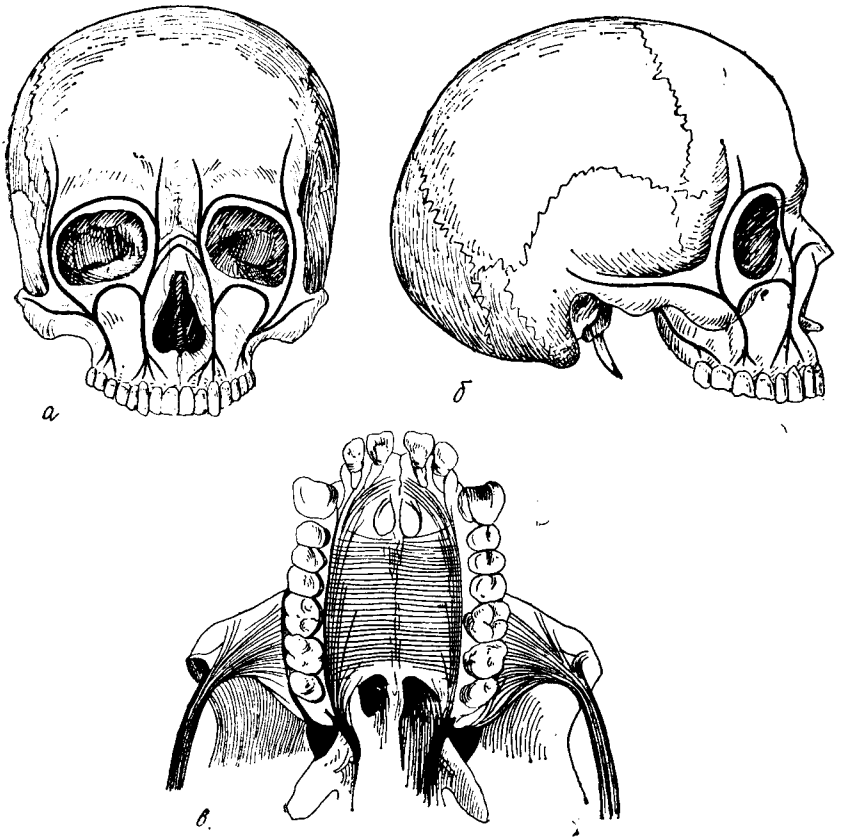


Рис. 5. Контрфорсы верхней челюсти (по Валькгофу).
а — вид спереди; *б* — вид сбоку (череп человека); *в* — небные контрфорсы (череп примата).

ям передается давление от передних зубов и частично от первых премоляров.

Передачу жевательного давления от боковых зубов осуществляет скуловой контрфорс. Он начинается на альвеолярном отростке в виде скулоальвеолярного гребня. Поднимаясь вверх по скуловому отростку, он соединяется со скуловой костью. В теле скуловой кости давление распределяется по трем направлениям: 1) вверх через боковой край орбиты в лобную кость; 2) через скуловую дугу к основанию черепа; 3) через нижний край глазницы в верхнюю часть лобно-носового контрфорса.

Крылонебный контрфорс образован бугром верхней челюсти и крыловидным отростком, отходящим от тела клиновидной кости. Он воспринимает жевательное давление от коренных зубов, передавая его на основание черепа.

Небный контрфорс образован небными отростками верхней челюсти, скрепляющими правую и левую половины зубных дуг, и уравновешивает силы, развивающиеся при жевании в поперечном направлении. К образованиям, укрепляющим верхнюю челюсть и принимающим участие в нейтрализации давления, возникающего при жевании, относятся сошник и медиальные стенки верхнечелюстных (гайморовых) пазух.

Несмотря на существование мощных устоев, делающих верхнюю челюсть способной противостоять жевательному давлению, она более подвержена внешним воздействиям, чем нижняя. Деформации верхней челюсти встречаются чаще и выражены больше, в противоположность деформациям нижней челюсти они ликвидируются быстрее. Особенности строения верхней челюсти влияют и на характер переломов при травме ее. Если пулевые ранения на нижней челюсти почти всегда вызывают многооскольчатые переломы, то на верхней челюсти они могут быть дырчатыми.

Твердое небо. При планировании различных ортопедических лечебных мероприятий важно учитывать возрастные особенности развития шва неба. У новорожденного небные отростки соединены соединительной тканью. Постепенно в нее со стороны небных отростков начинает внедряться в виде шипов костная ткань, и к моменту смены зубов небный шов пронизан костными зубцами, идущими навстречу друг другу. С возрастом прослойка соединительной ткани уменьшается и шов приобретает извилистый вид.

К 35—45 годам костное сращение небного шва заканчивается. Наличие соединительной ткани в линии шва позволяет расширить зубные ряды при их сужении за счет раздвигания небных отростков. При костных сращениях такая возможность исключается.

После замещения соединительной ткани костью шов приобретает определенный рельеф — гладкий, вогнутый или выпуклый. При выпуклом рельефе шва часто отмечается избыток костной ткани, он прощупывается на поверхности твердого неба в виде плотного костного валика, чаще овальной формы (небный торус). Наряду с овальной наблюдаются ланцетовидная, эллипсоидная, в виде песочных часов (с перетяжкой посередине) и, наконец, неправильная формы. Вариабельность форм и расположения небного торуса дает основание считать, что он является не только следствием зарастания шва, но и других пока малоизвестных причин. Возможно, небный торус является утолщением кортикальной пластинки, вызванным функциональными раздражениями. Торус обычно располагается справа и слева от средней линии и редко бывает односторонним. У различных людей он представлен по-разному: у одних умеренно выражен, у других достигает значительной величины, мешает протезированию съемными пластиночными протезами и его приходится удалять оперативным путем.

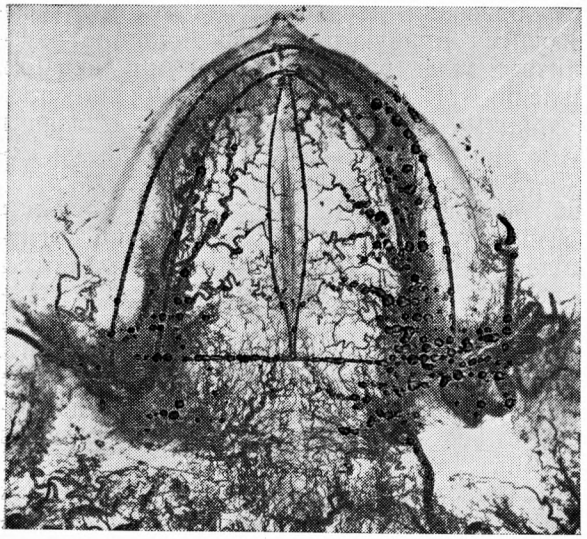


Рис. 6. Рентгенограмма сосудов твердого неба, заполненных контрастной массой (по В. С. Золотко).

Наружная линия проходит по вершине альвеолярного отростка, внутренняя — по проекции большой небной артерии, средняя — по границе небного шва. В треугольном пространстве, ограниченном внутренней и средней линиями, сосудистая сеть наиболее плотная.

Твердое небо покрыто слизистой оболочкой, которая посредством соединительной ткани прочно срастается с надкостницей. На месте перехода твердого неба в альвеолярный отросток между слизистой оболочкой и костной поверхностью остается пространство, которое суживается кпереди и максимально расширяется у большого небного отверстия. В нем лежат наиболее крупные сосуды и нервы твердого неба.

На поверхности слизистой оболочки рта по средней линии, немного кзади от центральных резцов, находится гладкое продолговатое возвышение — резцовый сосочек (papilla incisiva), имеющий поперечник в среднем около 2 мм и длинник 3—4 мм. Он соответствует отверстию резцового канала. В переднем отделе неба от его шва отходят в стороны поперечные небные складки от 3 до 6. По форме складки чаще изогнуты, могут прерываться, а также делиться на ветви. У новорожденных эти складки хорошо выражены и играют важную роль в функции сосания. У людей среднего возраста они менее заметны и могут исчезать.

На границе между твердым и мягким небом по бокам от средней линии часто расположены ямки, иногда выраженные только на одной стороне. Эти ямки являются ориентирами не только для установления границы между твердым и мягким небом, но и для определения границ съемного протеза.

Сосудистые поля твердого неба, обеспечивающие вертикальную податливость слизистой оболочки, располагаются в треугольнике, ограниченном с одной стороны основанием альвеолярного отростка, с другой — линией, проведенной латеральнее небного шва (рис. 6).

АЛЬВЕОЛЯРНЫЕ ОТРОСТКИ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ

Альвеолярные отростки в течение всей жизни человека тесно связаны с зубными рядами не только анатомически, но и функционально. Любое изменение функции зубов, их положения в зубной дуге вызывает перестройку кости альвеолярного отростка. Вначале эти изменения имеют приспособительные свойства, но при далеко зашедшем нарушении функции выявляется их патологический характер, что в свою очередь усиливает нарушение функции.

Жевательная функция зубов является непременным условием нормальных обменных процессов в альвеолярном отростке. С потерей зубов и утратой жевательной функции возникает прогрессирующая атрофия костной ткани, заканчивающаяся полным исчезновением альвеолярного отростка.

ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ

Височно-нижнечелюстной сустав (articulatio temporomandibularis) обеспечивает сочленение нижней челюсти с височной костью. Это один из самых сложных суставов по своему анатомическому строению. К его анатомическим особенностям относятся инконгруэнтность и наличие суставного диска, не встречающегося в других суставах человека.

Височно-нижнечелюстной сустав является сложным и по своей функции (рис. 7). В нем происходят различные по характеру движения (скольжение, вращение), которые могут совершаться как вокруг горизонтальной, так и вокруг вертикальной оси. Оба височно-нижнечелюстных сустава представляют собой единую кинематическую систему, для которой самостоятельные движения лишь на какой-либо одной стороне невозможны. Несмотря на это, движения в каждом суставе могут происходить в различных направлениях.

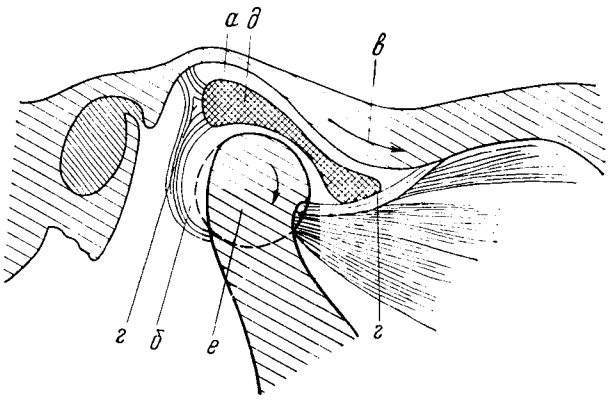


Рис. 7. Височно-нижнечелюстной сустав человека.

а — верхняя суставная щель; *б* — нижняя суставная щель; *в* — суставной бугорок; *г* — суставная капсула; *д* — суставной диск; *е* — головка нижней челюсти.

Сложность строения и функции височно-нижнечелюстного сустава следует усматривать в разнообразии пищи, которую употребляет человек и разнообразии движений нижней челюсти, необходимых для раздробления и размалывания ее. По мере эволюции височно-нижнечелюстного сустава одновременно совершенствовалась форма зубов и жевательных мышц.

Сложное строение височно-нижнечелюстного сустава, образовавшегося в филогенезе, наследуется современным человеком. Однако жевательная функция, изменяющаяся в связи с характером принимаемой пищи, накладывает свой отпечаток на тонкое строение тканей формирующегося сустава. Существовавшее ранее представление о прямой связи вида прикуса с формой сустава исследованиями последних лет не подтверждается.

Однако и после того, как зубные ряды сформируются, до глубокой старости височно-нижнечелюстной сустав продолжает находиться в сфере влияния жевательной функции. За это время он неоднократно приспосабливается к изменившемуся функциональному напряжению. Например, сустав человека вынужден приспосабливаться к новым функциональным запросам в связи с потерей коренных зубов. Поэтому сустав человека, потерявшего коренные зубы, отличен в деталях от сустава человека, имеющего их. При полной потере зубов в связи с изменением амплитуды движений нижней челюсти, а также деятельности жевательных мышц сустав снова перестраивается, адаптируясь к новым условиям.

В управлении деятельностью височно-нижнечелюстного сустава большую роль играют мышцы. Специфической функцией обладают латеральные крыловидные мышцы, гармоничная работа которых совместно с суставным диском и головкой нижней челюсти является предпосылкой нормальной функции сустава. Хрящевой суставной диск, связанный с наружной крыловидной мышцей, координирует и стабилизирует движения нижней челюсти. Связки сустава при этом играют лишь вспомогательную роль.

ЗУБЫ И ЗУБНЫЕ РЯДЫ

Прорезывание молочных и постоянных зубов заканчивается образованием зубных рядов, форма которых хорошо приспособлена для выполнения их функций. Как верхняя, так и нижняя зубные дуги образованы зубами различной формы (резцы, клыки, премоляры и моляры); функция, которую они выполняют, также различна.

В практической стоматологии при описании зубов принято различать анатомическую и клиническую коронки (рис. 8). Анатомическая коронка — это часть зуба, покрытая эмалью, клиническая коронка — это часть зуба, выступающая над десной. Анатомическая коронка в результате стирания бугров

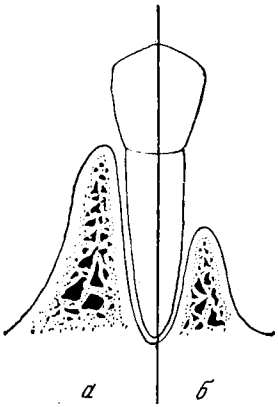


Рис. 8. Соотношение длины коронки и корня.
а — нормальное; *б* — клиническая коронка увеличена за счет обнажения корня.

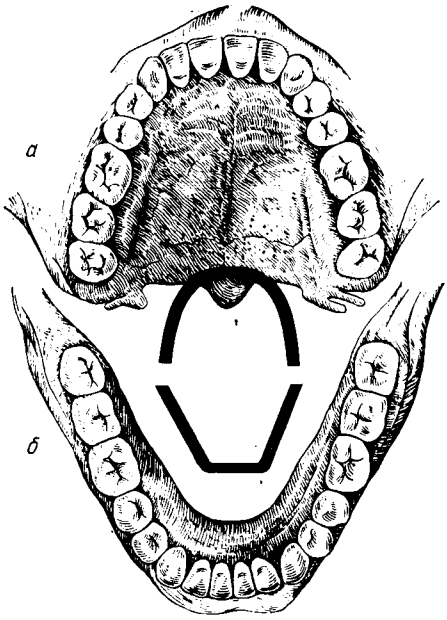


Рис. 9. Форма зубных рядов.
а — верхний зубной ряд в форме полуэллипса; *б* — нижний зубной ряд в форме параболы.

или режущего края с возрастом уменьшается, клиническая относительно увеличивается вследствие атрофии десны и обнажения корня. Таким образом, при известных обстоятельствах она включает в себя анатомическую коронку и часть корня. С увеличением клинической коронки зуба соответственно уменьшается часть корня, располагающегося в лунке. Это ведет к перегрузке оставшегося корня и усиливает атрофию лунки. Следовательно, зуб с биомеханической точки зрения можно рассматривать как рычаг первого рода с точкой опоры, расположенной приблизительно в средней трети корня. По этой причине важно знать не только длину коронки и корня, но и отношение длины коронки к длине корня. Принято было считать, что длина коронки относится к длине корня, как 1 : 2. Измерения длины коронки и корней, произведенные В. А. Наумовым, показали, что это положение справедливо лишь для частного случая, а именно для верхних моляров и нижних первых премоляров.

Верхний ряд постоянных зубов имеет форму полуэллипса, нижний — параболы (рис. 9). Верхний зубной ряд, кроме того, шире нижнего, вследствие чего верхние передние зубы перекрывают одноименные нижние, а щечные бугры верхних жевательных зубов находятся кнаружи от одноименных нижних. Такое соотношение зубных рядов увеличивает возможность жевательных экскурсий нижней челюсти, расширяя полезную площадь для размельчения или растирания пищи.

Факторы, обеспечивающие устойчивость зубных рядов

Зубные ряды представляют собой единое целое как в морфологическом, так и в функциональном отношении. Единство зубного ряда обеспечивается межзубными контактами, альвеолярным отростком и пародонтом. Значительную роль в устойчивости зубных рядов играют характер расположения зубов, направление их коронок и корней.

Межзубные контактные пункты (рис. 10) у передних зубов расположены вблизи режущего края, а у боковых — вблизи поверхности смыкания (жевательной). Под ними находится треугольное пространство, обращенное основанием к альвеолярному отростку. Это пространство заполнено десневым (межзубным) сосочком, который, таким образом, оказывается защищенным от повреждения пищей. Межзубные контакты, обеспечивая морфологическое единство зубных рядов, придают им при жевании характер органа. Давление, падающее на какой-либо зуб, распространяется не только по его корням на альвеолярный отросток, но по межзубным контактам на соседние зубы (см. рис. 10).

С возрастом контактные пункты стираются и вместо них образуются контактные площадки (см. рис. 10). Стирание контактных пунктов является косвенным доказательством физиологической подвижности зубов, совершаемой в трех взаимно-перпендикулярных направлениях: вертикальном трансверсальном и сагиттальном. Стирание контактных пунктов не нарушает непрерывность зубной дуги. Объясняется это меди-

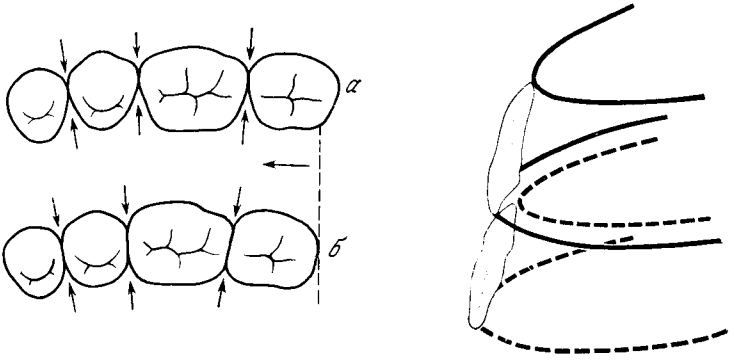


Рис. 10. Межзубные контактные пункты и площадки.

а — межзубные контакты (указаны стрелкой) обеспечивают непрерывность зубных рядов. Щечная выпуклость больше язычной, отчего зубы в поперечном разрезе имеют форму трапеции. Такая форма зубов позволяет образовать подобие арки, устойчивой к наружным воздействиям; *б* — образование контактных площадок приводит к укорочению зубного ряда.

Рис. 11. Зубные, базальные (апикальные) дуги верхней и нижней челюстей (по Кемени).

альным сдвигом зубов, вследствие чего имеет место укорочение зубного ряда, достигающее 1 см.

Единство зубного ряда обеспечивается также пародонтом и альвеолярным отростком. Важное значение для связи между отдельными зубами имеет межзубная связка маргинального пародонта. Она идет от цемента одного зуба к цементу другого над вершиной межзубной перегородки в виде мощного пучка соединительнотканных волокон. Благодаря этой связке передвижение одного зуба медиально или дистально вызывает передвижение рядом стоящих зубов.

Нижние зубы, кроме того, получают дополнительную устойчивость за счет щечной выпуклости зубной дуги, наклона и формы коронок зубов. Можно заметить, что язычные поверхности нижних зубов у́же вестибулярных (лицевых), и поэтому контактные поверхности коронок не параллельны, а сближаются (конвергируют) по направлению к языку. Эта особенность формы зубов не связана с выпуклостью зубных дуг, поскольку верхние зубы имеют параллельные контактные поверхности. У первого верхнего моляра эти поверхности иногда даже конвергируют в обратном, т. е. щечном, направлении.

Зубы нижней челюсти наклонены коронками внутрь, а корнями кнаружи. Выпуклость зубной дуги, форма и положение зубов нижней челюсти создают, таким образом, для нижнего зубного ряда устойчивость, подобную крепости свода арки, построенной из кирпичей трапециевидной формы (см. рис. 10). Коронки нижних моляров, кроме того, наклонены вперед, а корни — назад. Это обстоятельство мешает сдвигу зубного ряда назад.

Наклон зубов верхней челюсти менее благоприятен для их устойчивости. Зубы верхней челюсти наклонены коронками кнаружи, а корнями внутрь. Горизонтально действующие силы, возникающие при жевании, способны лишь усилить наклон зуба, который по мере его отклонения кнаружи все больше лишается поддержки соседних. Эта особенность расположения зубов, делающая верхний зубной ряд менее устойчивым по сравнению с нижним, компенсируется большим количеством корней у верхних жевательных зубов.

Как было отмечено, верхний зубной ряд по форме напоминает полуэллипс, а нижний — параболу. Форма зубных дуг, расположение в них зубов и характер их наклона являются индивидуальными особенностями. Поэтому наряду с типичной и наиболее распространенной формой зубных дуг наблюдаются отклонения в ту или иную сторону. Это сказывается и на характере смыкания зубных рядов (прикус), который индивидуально различен.

В ортопедической стоматологии принято различать, кроме зубной, альвеолярную и базальную (апикальную) дуги (рис. 11). Под альвеолярной дугой подразумевают линию, проведенную по гребню альвеолярного отростка. Базальная дуга

проходит по верхушкам корней и часто называется апикальным базисом. Поскольку на верхней челюсти коронки наклонены кнаружи, а корни внутрь, ее зубная дуга шире альвеолярной, а последняя шире базальной. Базальная дуга, таким образом, является местом, где сосредоточивается жевательное давление и берут свое начало контрфорсы. На нижней челюсти, наоборот, вследствие наклона коронок зубов внутрь, а корней кнаружи, зубная дуга у́же альвеолярной, а последняя у́же базальной. По этой причине при полной потере зубов нижняя челюсть при ее приближении к верхней выступает вперед, создавая видимость прогении (старческая прогения).

Окклюзионная поверхность зубных рядов

Поверхность, проходящая через жевательные площадки и режущие края зубов, называется поверхностью смыкания — окклюзионной. В области боковых зубов окклюзионная поверхность имеет искривление, направленное своей выпуклостью книзу и получившее название сагиттальной окклюзионной кривой. Окклюзионная кривая отчетливо выявляется после прорезывания всех постоянных зубов. Она начинается на дистальной контактной поверхности первого премоляра и заканчивается на дистальном щечном бугорке зуба мудрости. Практически ее устанавливают на уровне перекрытия нижних щечных бугорков верхними (рис. 12).

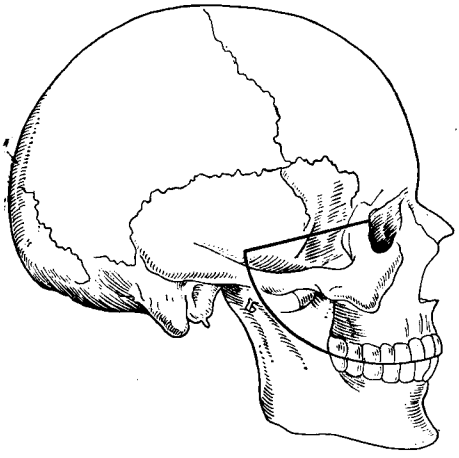


Рис. 12. Сагиттальная окклюзионная кривая.

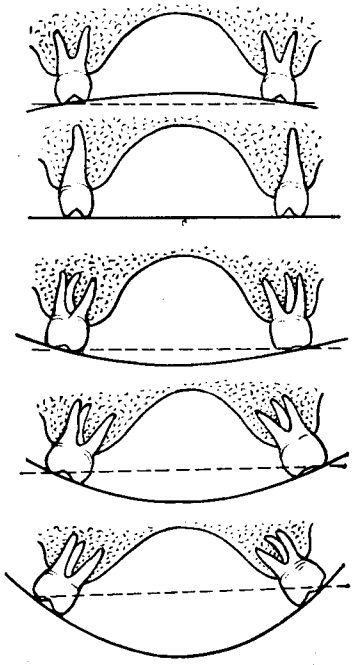


Рис. 13. Трансверсальные окклюзионные кривые, проведенные через жевательные поверхности премоляров и моляров.

Кроме сагиттальной окклюзионной кривой, различают трансверсальную кривую. Она проходит через жевательные поверхности моляров правой и левой сторон в поперечном направлении (рис. 13).

Анатомия и функция периодонта

При разжевывании пищи развивается значительное давление. Оно превратилось бы в разрушающую силу, вбивающую зуб в лунку, если бы в пародонте не было морфологических структур, способных амортизировать давление и распределять его на окружающую костную ткань. Под термином «пародонт», как известно, понимают ткани десны, зубную альвеолу, периодонт (перицемент) и цемент корня зуба, имеющие генетическое родство и общность функции. Наибольшим интерес с точки зрения восприятия жевательного давления представляет периодонт, иначе называемый перицементом.

Периодонт расположен между стенкой зубной альвеолы и поверхностью корня зуба. Это пространство называется периодонтальной щелью (рис. 14). Ширина этой щели на различных уровнях корня неодинакова. Так, у устья зубной альвеолы ширина периодонтальной щели равна 0,23—0,27 мм, в пришеечной трети — 0,17—0,19 мм, в средней трети — 0,08—0,14 мм, в верхушечной трети — 0,16—0,19 мм. Следовательно,

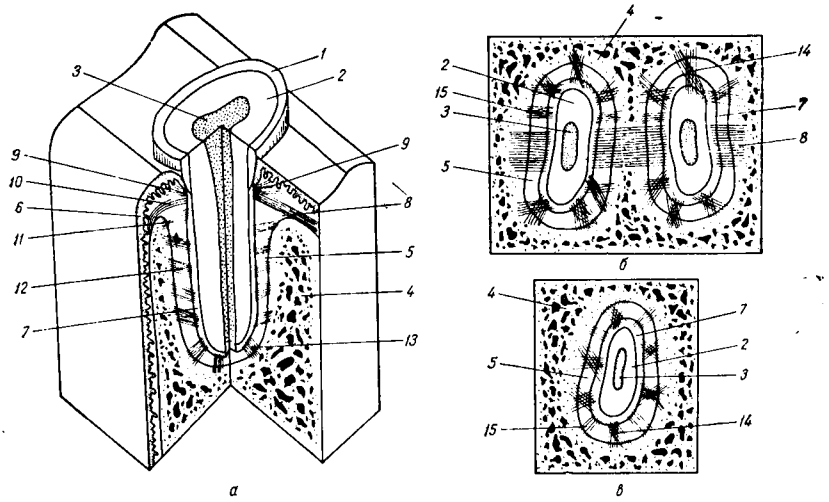


Рис. 14. Схема строения пародонта зубов человека (по А. С. Щербакову).
а — строение пародонта на вестибулооральном, медиодистальном срезах; *б* — строение пародонта на поперечном срезе на уровне шейки зуба; *в* — строение пародонта на поперечном срезе на уровне средней трети зуба; *1* — эмаль; *2* — дентин; *3* — пульпа; *4* — кость альвеолы; *5* — периодонтальная щель; *6* — десна; *7* — цемент; *8* — межзубная связка; *9* — зубодесневые волокна; *10* — зубопериостальные волокна; *11* — зубогребешковые волокна; *12* — косые зубоальвеолярные волокна; *13* — верхушечные волокна; *14* — тангенциальные волокна; *15* — радиальные волокна.

в средней части альвеолы периодонтальная щель имеет сужение, что дало основание некоторым авторам сравнивать ее конфигурацию с песочными часами. Такое сужение периодонтальной щели объясняют характером физиологической подвижности зуба. При боковых движениях наибольший наклон корня наблюдается в области верхушки и на уровне шейки зуба. Зуб в это время действует как двуплечий рычаг с точкой опоры, расположенной приблизительно в средней трети корня. Этим и объясняется сужение периодонтальной щели в средней трети ее.

При измерении ширины периодонтальной щели было установлено, что существенной разницы в ширине периодонта у разных групп зубов, а также различных сторон (вестибулярной и оральной) нет.

В течение жизни человека периодонтальная щель неоднократно перестраивается соответственно изменяющейся функции. Перестройка выражается в аппозиции и резорбции кости альвеолы, усилении отложения цемента. Аппозиция кости наблюдается на дистальной стороне межзубных перегородок, а резорбция — с медиальной стороны их, что связывают с тенденцией зубов к смещению их в медиальном направлении.

На величину периодонтальной щели влияют и другие факторы: возраст, различные патологические процессы, протекающие в ней. У непрорезавшегося, но уже сформировавшегося зуба периодонтальная щель у́же, чем у прорезавшегося и участвующего в жевании. С выключением зуба из функции ширина периодонтальной щели уменьшается.

Периодонт — это плотная соединительная ткань. Наибольший интерес представляет ее основное вещество с его функционально ориентированными соединительнотканными волокнами. Систему ориентированных соединительнотканных волокон периодонта лучше всего описать вместе с аналогичными структурами краевого пародонта. Краевой пародонт благодаря сложной сети коллагеновых волокон, обеспечивает плотное прилегание края десны к шейке зуба, предупреждая ее отслойку как при движении пищи вдоль коронки, так и при экскурсиях самого зуба во время жевания. Кроме того, он как бы образует дно зубодесневого кармана.

В краевом пародонте, по А. С. Щербакову, выделяют: 1) зубодесневую группу волокон, берущих начало у цемента и веерообразно распределяющихся в десне; 2) зубопериостальную группу волокон, которые начинаются ниже места прикрепления первой группы и, огибая вершину альвеолярного отростка, вплетаются в периост.

С контактных сторон вместо второй группы наблюдается межзубная группа волокон. Она образует мощную связку шириной 1,0—1,2 мм, идущую горизонтально над межзубной перегородкой от одной поверхности корня к другой (см. рис. 14, *8*). С помощью этих волокон и кости лунки отдельные зубы объ-

единяются в непрерывную цепь — зубную дугу, действующую как единое целое, в которой напряжение или перемещение одного элемента вызывает соответствующее напряжение или перемещение других.

Маргинальный пародонт без резких границ переходит в периодонт. В соединительной ткани его различают следующие группы волокон: 1) функционально ориентированные; 2) направленные по ходу сосудов и нервных стволов; 3) не имеющие определенного направления и образующие основу рыхлой соединительной ткани.

Функционально ориентированные волокна представлены двумя группами: косыми зубоальвеолярными и верхушечными (см. рис. 14, 12, 13).

В периодонте многокорневых зубов, кроме того, выделяется группа волокон, расположенных в области бифуркаций корней.

На поперечных срезах волокна периодонта имеют радиальный или тангенциальный ход, причем в последнем случае волокна могут быть направлены как по ходу часовой стрелки, так и против хода ее. Косые волокна периодонта подвешивают зуб в альвеоле и воспринимают жевательное давление, направленное по вертикальной оси зуба или под углом к ней. Радиально и тангенциально направленные волокна удерживают зуб при его вращении вокруг продольной оси.

Положение о функциональной ориентировке коллагеновых волокон не вызывает сомнений. Спорным является другое. Одни считают функциональную структуру врожденной, другие (Эшлер) утверждают, что она возникает после прорезывания зубов и включения их в функцию. По нашему мнению, функциональная ориентировка волокон является врожденной и формируется в период прорезывания зуба. Однако характер функции отдельных групп зубов (резцы, моляры), а также индивидуальные особенности смыкания зубных рядов и род пищи могут определенным образом сказываться на строении пародонта. Следовательно, врожденные структуры являются фоном, на котором функция создает свой прижизненный рисунок.

Периодонт выполняет функции связочного и амортизирующего аппарата. Кроме того, он играет определенную роль в трофике тканей зуба и его альвеолы, принимает участие в рефлекторной регуляции жевательного давления. Рассмотрим подробно три его функции, важные для клиники ортопедической стоматологии: амортизирующую, трофическую и регулятора жевательного давления.

Под амортизирующей функцией периодонта следует понимать погашение жевательных толчков и равномерное распределение давления на стенки и дно лунки. Как было отмечено, группа косых зубоальвеолярных коллагеновых волокон периодонта препятствует погружению корня в лунку, предохраняя периодонт от ущемления. Это становится воз-

можным благодаря механическим свойствам коллагеновых волокон и различному направлению их. Коллагеновые волокна обладают малой упругостью, и, чтобы растянуть их, необходимо приложить большое усилие. Следовательно, жевательное усилие, приложенное к зубу, частично затрачивается на растяжение соединительнотканных волокон. После устранения жевательной нагрузки сокращение волокон выдвигает зуб из альвеолы.

При вертикальном давлении на зуб растяжению подвергаются косые зубоальвеолярные волокна периодонта, за исключением тех, что веерообразно расположены у верхушки корня. При горизонтальном направлении давления на одной стороне происходит сужение периодонтальной щели, а на другой — расширение. Если рассматривать функцию коллагеновых волокон с механической точки зрения, то можно прийти к заключению, что они работают на растяжение.

Большую роль в амортизации жевательного давления играет сосудистая сеть периодонта (рис. 15), образующая для корня как бы гидравлическую муфту. Жевательные толчки, создавая повышенное давление в периодонте, вызывают опорожнение сосудов. Сокращение объема крови, находящейся в сосудах периодонта, уменьшает ширину периодонтальной щели и способствует погружению зуба в лунку. Когда периодонт освобождается от давления, сосуды вновь наполняются кровью и периодонтальная щель восстанавливается до прежних раз-

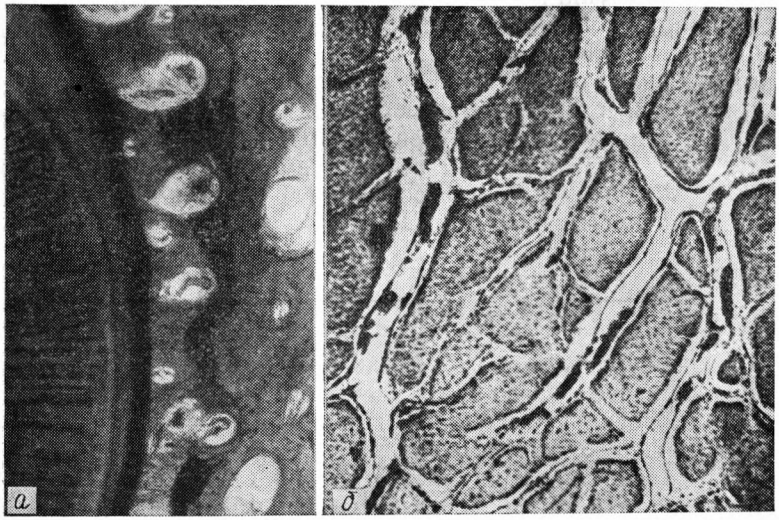


Рис. 15. Периодонтальная щель.
а — на поперечном срезе зуба среди функционально ориентированных волокон периодонта видно большое количество сосудистых щелей (по А. С. Щербакову); *б* — капиллярная сеть в ткани периодонта (по В. А. Соловьеву).

меров, возвращая зуб в исходное положение. Таким образом, изменение объема сосудистого русла создает частичную амортизацию жевательного давления, а изменение ширины периодонтальной щели обеспечивает физиологическую подвижность зуба.

Во время жевания постоянно изменяется объем кровотока. Перемежающееся жевательное давление действует как гидравлический насос. Усиливая или ослабляя кровоток, оно приводит его в соответствие с потребностями повышенной функции. Таким образом, жевательное давление является как бы пусковым механизмом трофических процессов в пародонте. С этой точки зрения становится понятным возникновение атрофических явлений в тканях пародонта после потери зуба.

Выносливость пародонта к нагрузке. Выносливость пародонта к функциональной нагрузке определяется состоянием его сосудов и соединительнотканных структур, которые, как отмечалось, являются врожденными. Древние люди употребляли грубую пищу и тем самым постоянно тренировали опорный аппарат зубов. Поэтому зубы современного человека способны выносить значительно большую нагрузку, чем это требуется для жевания пищи. Способность пародонта приспосабливаться к изменившейся нагрузке называют резервными силами, или запасом прочности.

Резервные силы пародонта можно увеличить путем тренировки жевательного аппарата. К сожалению, в настоящее время дети употребляют кулинарно обработанную и измельченную пищу, что исключает хорошую тренировку пародонта и сокращает его возможности приспосабливаться к повышенной функциональной нагрузке. Выносливость пародонта зависит от возраста, перенесенных общих и местных заболеваний, соотношения длины коронки и корня зуба.

Величина поверхности корня также характеризует способность данного зуба воспринимать ту или иную нагрузку. Большей площадью поверхности корней обладают моляры, меньшей — резцы. Наибольшую общую площадь поверхности корней имеет верхний первый моляр, наименьшую — нижний центральный резец.

МУСКУЛАТУРА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ СИСТЕМЫ

Мышцы челюстно-лицевой системы по своей функции делятся на жевательные и мимические.

Жевательная мускулатура

В акте жевания принимает участие несколько мышц, обеспечивающих перемещение нижней челюсти по отношению к верхней челюсти. От сокращения этих мышц зависит сила жевательного давления, а следовательно, способность зубов отку-

сывать и размалывать пищевой комок до нужной степени. В процессе жевания участвует большое количество мышц, в том числе мимических, и даже мышцы языка, но главную роль играют 7 мышц, которые обеспечивают движения нижней челюсти. Часть их относят к основным жевательным, а часть — к вспомогательным мышцам. В первую группу входят жевательная, височная, латеральная и медиальная крыловидные мышцы, во вторую — подбородочно-подъязычная, челюстно-подъязычная и переднее брюшко двубрюшной мышцы.

По выполняемой функции жевательные мышцы делят на поднимающие, опускающие и выдвигающие нижнюю челюсть. К мышцам, поднимающим нижнюю челюсть, относятся собственно жевательные височные и медиальные крыловидные мышцы, к опускающим — двубрюшные (переднее брюшко), подбородочно-подъязычные и челюстно-подъязычные.

Отдельные пучки волокон жевательных мышц имеют разное направление. Это служит поводом приписывать этим мышцам, кроме основной, еще и побочную функцию. Взгляды различных авторов по этому вопросу иногда весьма противоречивы. Объясняется это трудностью изучения функции мышц, сложностью постановки эксперимента, зависящего от величины усилия, необходимого для размельчения пищевого комка, степени открывания рта и др.

Мимическая мускулатура

Группа мимических мышц получила свое наименование потому, что они обусловливают определенные очертания лица: губ, век, бровей, естественных или приобретенных добавочных борозд, а к старости — морщин. Сокращения этих мышц придают лицу определенные выражения, смена которых называется мимикой.

Мимика лица зависит главным образом от скелета лица, степени развития мускулатуры, толщины кожи, подкожной клетчатки, жировых прокладок. Функция мышц может быть повышена постоянной тренировкой. В этом отношении особого совершенства достигают артисты.

Все мимические мышцы имеют то или иное отношение к ротовому отверстию и глазной щели. Отдельные мимические мышцы связаны с соседними сложным переплетением волокон и, сокращаясь, вовлекают в действие другие мышцы. У мимических мышц эта особенность более выражена, чем у мышц туловища.

У человека в связи с высокой дифференцировкой центральной нервной системы, в частности с существованием второй сигнальной системы, мимические мышцы наиболее совершенны. Будучи подчинены импульсам, идущим по лицевому нерву от головного мозга, они являются преимущественными выразителями психических процессов в организме.

Мимические мышцы по своей функции близки к жевательным. Они принимают участие в образовании звуков, захватывании пищи, удержании ее в преддверии полости рта и замыкают его при жевании. Особую роль эти мышцы играют в сосании при приеме жидкой пищи. С этой точки зрения название «мимические» следует считать в определенной степени условным.

В медицине анализ мимики имеет большое значение в диагностике различных заболеваний. Многовековое изучение лица человека поколениями врачей привело к созданию клинических характеристик лица. Так, известны «маска Гиппократа» (facies Hyppocratica) — предсмертное выражение лица, описанное Гиппократом, «холерное лицо» (facies cholerica) — впалые глаза, заострившиеся и неподвижные черты лица, «львиное лицо» (facies leontina) — результат обезображивания его бугорчато-складчатыми утолщениями кожи при проказе или деформации лицевого скелета при болезни Реклингхаузена. Типично выражение лица при одностороннем параличе лицевого нерва, полной потере зубов.

Абсолютная сила жевательных мышц

Напряжение, развиваемое мышцей при максимальном сокращении, называется абсолютной мышечной силой. Ее величину вычисляют путем умножения площади физиологического поперечного сечения мышцы на ее удельную силу (коэффициент Вебера). По Веберу, мышца с поперечным сечением 1 $см^2$ может развить при своем сокращении силу в 10 кг.

Поперечное сечение височной мышцы (m. temporalis) равно 8 $см^2$, жевательной (m. masseter) — 7,5 $см^2$, медиальной крыловидной (m. pterygoideus medialis) — 4 $см^2$. Таким образом, общая площадь поперечного сечения мышц, поднимающих нижнюю челюсть, составляет 19,5 $см^2$. Абсолютная сила мышц, поднимающих нижнюю челюсть на одной стороне, равна 195 кг (19,5·10), а для всех мышц — 390 кг. Точность проведенного расчета неоднократно подвергалась сомнению, так как в составе жевательных мышц имеются пучки волокон, расположенных под углом друг к другу. При сокращении, например, двух волокон, расположенных указанным образом, общая сила будет равна не арифметической сумме, а равнодействующей сил, направленных под углом друг к другу.

Толук, полагая, что абсолютная сила жевательных мышц преувеличена, предложил коэффициент удельной силы мышц, равный 2—2,5 кг на 1 $см^2$ физиологического поперечного сечения. По этому коэффициенту абсолютная сила жевательных мышц, поднимающих нижнюю челюсть, равняется 80—100 кг.

Попытки на практике измерить абсолютную силу жевательной мускулатуры предпринимались еще в VIII в. Боррели, по-

видимому, был первым, кто пытался это сделать. Через 100 лет примерно то же самое было сделано Зауэром. По Боррели, величина абсолютной силы мышц, поднимающих нижнюю челюсть, оказалась равной 100 кг, а по Зауэру — лишь 20 кг.

Неоспорим тот факт, что мышцы обладают большой абсолютной силой, но она развивается чрезвычайно редко, в минуту опасности или психического возбуждения. Известно, что в минуту опасности человек может обороняться тяжелыми предметами, которые в обычной обстановке он не мог сдвинуть с места. В припадке ярости люди откусывают у своих противников пальцы, для чего требуется значительная мышечная сила.

Абсолютная сила, как бы спорной она ни была, унаследована от наших предков, питавшихся пищей, требующей громадных усилий для размельчения. Современному человеку такая сила не нужна.

Жевательное давление

Кроме абсолютной силы мышц, поднимающих нижнюю челюсть, различают жевательное давление. По Дюбуа-Раймонду, жевательным давлением называется сила, развиваемая мышцами, поднимающими нижнюю челюсть, и действующая на определенную плоскость. Абсолютная сила мышц для данного субъекта характеризуется определенной величиной. Жевательное давление при одном и том же усилии мышц, поднимающих нижнюю челюсть, будет различным на коренных и передних зубах. Это объясняется тем, что нижняя челюсть представляет собой рычаг второго рода с центром вращения в суставе.

Блек создал два аппарата для исследования жевательного давления: один для определения давления в полости рта (гнатодинамометр), а второй для измерения силы, необходимой для раздавливания отдельных видов пищи вне полости рта.

Гнатодинамометр похож на обыкновенный роторасширитель, щечки которого раздвинуты упругой пружиной. Аппарат снабжен шкалой с указателем, который при сдавлении щечек зубами передвигается, показывая силу давления в определенных единицах. Этот аппарат послужил прототипом для многих других подобных приборов (рис. 16). В последнее время были предложены гнатодинамометры более сложного устройства, воспринимающая часть которых имеет электронные датчики.

Блек первый обратил внимание на то, что полученное им среднее цифровое выражение давления для моляров 77,7 кг не является показателем всей мышечной силы, а есть предел того, что может вынести периодонт зуба. Ощущение боли прекращает дальнейшее сокращение мышц.

Шредер производил опыты с выключением чувствительности пародонта посредством анестезии. Так, у мужчин 21 года нормальное жевательное давление равнялось 35 кг, а после

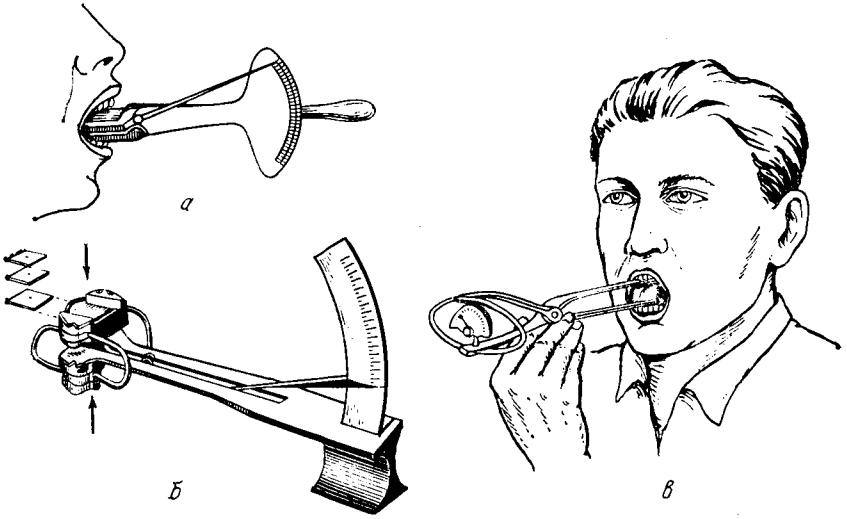


Рис. 16. Гнатодинамометр Блека (*а*), Габера (*б*) и Тиссенбаума (*в*).

анестезии поднялось до 60 кг. При продолжении сокращения появлялась боль и опасность разрушения коронок зубов.

По Эккерману, у женщин на резцах жевательное давление равно 20—30 кг, на зубах мудрости — 40—60 кг, у мужчин — соответственно 25—40 кг и 50—80 кг.

По Денису, давление на резцах составляет 7—12,5 кг, на премолярах — 11,3—18 кг, на молярах — 14,5—21,5 кг (у очень сильных субъектов — до 113,4 кг). Данные Габера приведены в табл. 1 (см. «Обследование больного»).

Из приведенных примеров видно, что жевательное давление на различных участках зубной дуги распределяется неодинаково и неравномерно. Объясняется это разными причинами. Во-первых, характером деятельности нижней челюсти как рычага второго рода. Во-вторых, жевательное давление, развиваемое мышцей на каком-либо участке, не исчерпывает всю силу мышц, а означает предел выносливости зуба, возраста и степени тренированности пародонта. Поэтому данные о жевательном давлении используют для характеристики функциональной способности пародонта.

В практической деятельности важно знать усилия, которые развивают мышцы для раздробления той или иной пищи. Эти усилия зависят от места на зубной дуге, где раздробляется пища, и консистенции пищи. Регуляция мышечных усилий осуществляется рефлекторно барорецепторами пародонта.

Были проведены экспериментальные исследования (фагодинамометрия) по определению величины усилий, необходимых для раздробления различной пищи. Так, Шредер для создания условий, близких к условиям полости рта, сконструировал ап-

парат (механизированный череп), в котором влияние слюны имитировал притоком воды, а нижнюю челюсть привел в движение, пытаясь приблизить его к естественному. Были получены следующие данные: для раздробления фруктовой карамели необходимы усилия в 31 кг, шоколада в плитках — 27—30 кг, орехов различной величины — 23,5—102 кг, вареного мяса — 39—47,5 кг, жареного мяса — 24,8—30,2 кг, жареной свинины — 24—32,5 кг, телятины тушеной — 15—27,5 кг.

Опыты Шредера неоднократно повторяли, однако всегда получали различные данные. Объясняется это трудностью воспроизведения посредством механической модели условий полости рта.

АРТИКУЛЯЦИЯ И ОККЛЮЗИЯ

Термин «артикуляция» заимствован из анатомии, где он обозначает сустав, сочленение. Несмотря на то что в стоматологии этот термин применяется давно, значение его неясно и многие авторы вкладывают в него различное содержание. В СССР наибольшее распространение получило определение артикуляции, данное А. Я. Катцем. Под артикуляцией А. Я. Катц понимает всевозможные положения и перемещения нижней челюсти по отношению к верхней, осуществляемые при помощи жевательных мышц.

Окклюзия — это смыкание зубных рядов в целом или отдельных групп зубов в течение большего или меньшего отрезка времени. Таким образом, окклюзию рассматривают как частный случай артикуляции — один из моментов артикуляции.

Данное определение артикуляции включает в себя не только жевательные движения нижней челюсти, но и движения ее во время разговора, позевывания и т. п. Наиболее удобно для практических целей артикуляцию определять как цепь сменяющих друг друга вариантов окклюзии. Это определение более конкретно, так как охватывает лишь жевательные движения нижней челюсти, изучение которых очень важно для проектирования специальных аппаратов — артикуляторов, воспроизводящих их.

Виды окклюзии

Различают четыре основных вида окклюзии: центральную, переднюю и боковые (правую и левую) (рис. 17).

Центральная окклюзия характеризуется смыканием зубов при максимальном количестве контактирующих точек. Средняя линия лица при этом совпадает с линией, проходящей между центральными резцами. Головка нижней челюсти располагается на скате суставного бугорка, у его основания. При этом отмечается одновременное и равномерное сокраще-

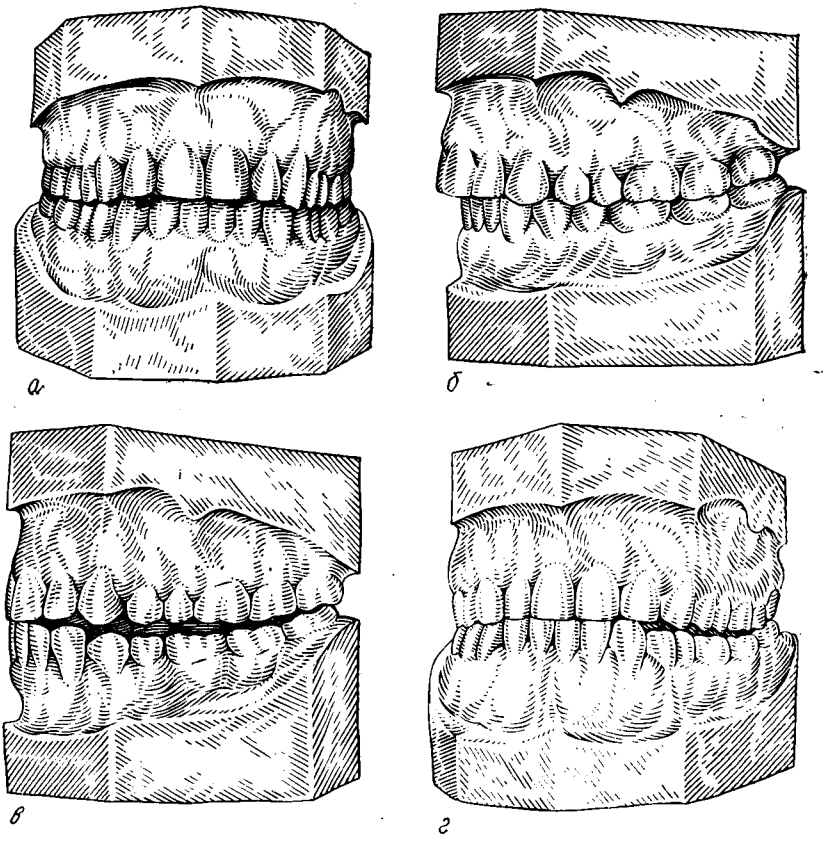


Рис. 17. Виды окклюзии.

а — центральная (вид спереди); *б* — центральная (вид сбоку); *в* — передняя (трехпунктный контакт Бонвиля); *г* — боковая.

ние жевательных мышц и мышц, поднимающих нижнюю челюсть.

При передней окклюзии происходит выдвижение нижней челюсти вперед. Это достигается двусторонним сокращением латеральных крыловидных мышц. Средняя линия лица, как и при центральной окклюзии, совпадает со средней линией, проходящей между резцами. Головки нижней челюсти при передней окклюзии смещены вперед и расположены у вершины суставных бугорков.

Боковая окклюзия возникает при перемещении нижней челюсти вправо (правая окклюзия) или влево (левая окклюзия). При смещении нижней челюсти вправо на стороне смещения головка нижней челюсти остается у основания суставного бугорка, слегка вращаясь, а на левой стороне она расположена у вершины суставного бугорка. Правая боковая окклюзия сопровождается сокращением лате-

ральной крыловидной мышцы противоположной (левой) стороны и, наоборот, левая боковая окклюзия — сокращение одноименной мышцы правой стороны.

Состояние относительного покоя нижней челюсти

Вне жевания и разговора зубные ряды обычно разомкнуты, так как нижняя челюсть опущена и между передними зубами наблюдается просвет величиной 1—6 мм (по данным некоторых авторов, 1—11 мм). При отвисании челюсти мышцы несколько растягиваются, что вызывает соответствующее раздражение проприорецепторов. Раздражение проприорецепторов влечет за собой тоническое сокращение мышц, которое и удерживает челюсть в указанном положении. В жевательных мышцах в это время попеременно сокращаются различные группы волокон, что обеспечивает им покой и в то же время позволяет быть готовыми к новому сокращению. Энергетические затраты мышц в состоянии относительного физиологического покоя по сравнению с деятельным состоянием минимальны. Ширина просвета между центральными резцами в положении покоя нижней челюсти индивидуально различна. Имеются сведения, что с возрастом она увеличивается. Определенных данных о зависимости величины указанного просвета от вида прикуса нет.

Положение относительного покоя нижней челюсти, надо полагать, является целесообразным рефлекторным актом, важным и в другом отношении. Для пародонта физиологическим является перемежающееся жевательное давление. Постоянное давление, наоборот, вызывало бы его ишемию и развитие дистрофии. Поэтому положение покоя нижней челюсти есть своеобразный защитный врожденный рефлекс. Это положение нижней челюсти является исходным и конечным для всех движений ее.

Взаимоотношение между зубными рядами (прикус)

Характер смыкания зубов в положении центральной окклюзии называется прикусом. Все виды прикусов делятся на две группы — нормальные и патологические. К нормальным относятся прикусы, обеспечивающие полноценную функцию жевания, речь и эстетический оптимум. Патологическим называется такой вид смыкания зубных рядов, при котором нарушаются функция жевания, речь или внешний вид. Данное деление прикусов относительное, так как нормальный прикус при известных условиях, например при пародонтопатиях или потере отдельных зубов и перемещении их, может стать патологическим.

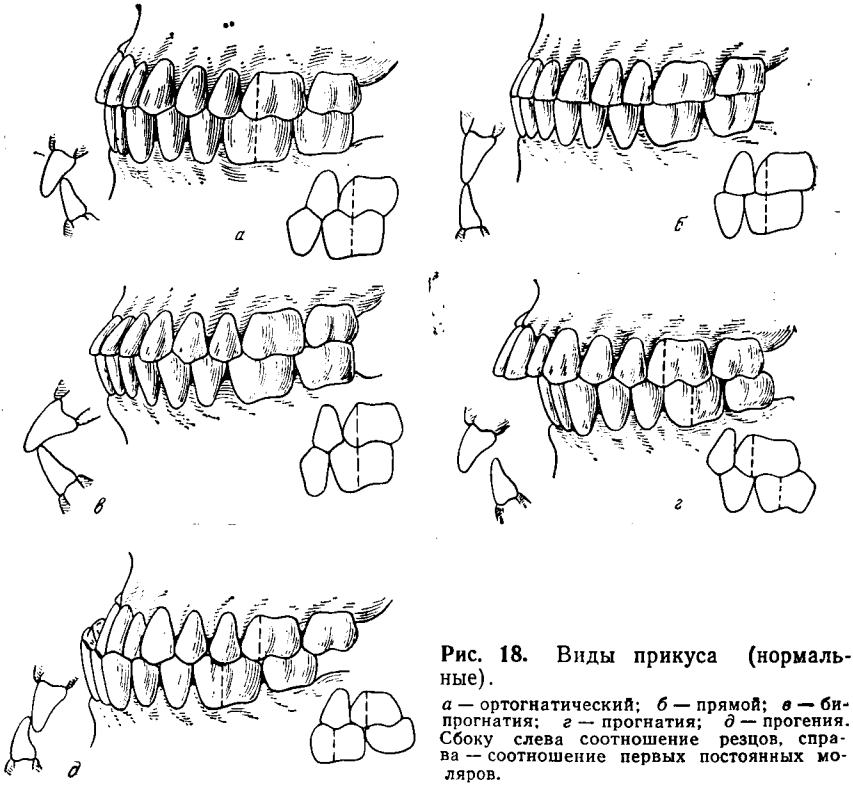


Рис. 18. Виды прикуса (нормальные).

а — ортогнатический; *б* — прямой; *в* — бипрогнатия; *г* — прогнатия; *д* — прогения. Сбоку слева соотношение резцов, справа — соотношение первых постоянных моляров.

К нормальным прикусам относят ортогнатический, прямой, некоторые формы прогнатии и опистогнатический; к патологическим — прогнатический, прогенический, глубокий, открытый и перекрестный (рис. 18, 19).

ОРТОГНАТИЧЕСКИЙ ПРИКУС

Ортогнатический прикус (рис. 18, *а*) является наиболее распространенным прикусом современного человека. При изучении вида прикуса следует рассматривать смыкание зубов в трех направлениях: вертикальном, сагиттальном и трансверсальном. Ортогнатический прикус характеризуется признаками смыкания, из которых одни относятся ко всем зубам, другие — только к передним, а третьи — только к жевательным зубам.

Признаки смыкания, относящиеся ко всем зубам

Каждый зуб, как правило, смыкается с двумя антагонистами — главным и побочным. Исключение представляет зуб мудрости верхней челюсти и первый нижний центральный резец, имеющие по одному антагонисту. Каждый верхний зуб смыка-

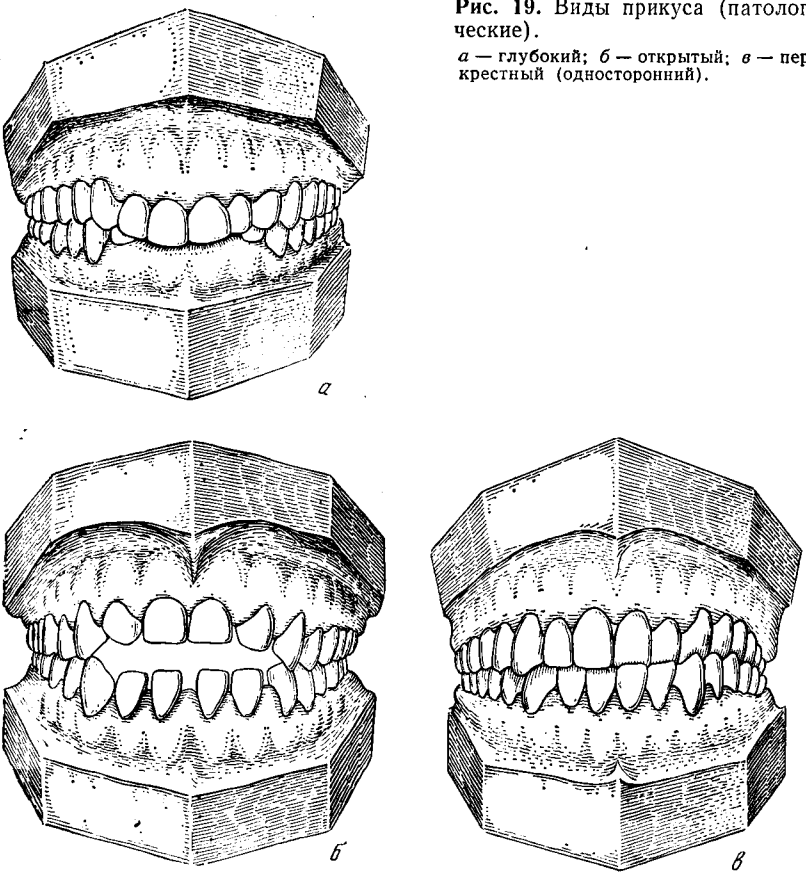


Рис. 19. Виды прикуса (патологические).
а — глубокий; *б* — открытый; *в* — перекрестный (односторонний).

ется с одноименным нижним и позади стоящим, каждый нижний — с одноименным верхним и впереди стоящим. Эта особенность взаимоотношений нижних и верхних зубов объясняется тем, что верхние центральные резцы шире нижних одноименных. По этой причине верхние зубы смещены дистально в отношении зубов нижнего ряда. Верхний зуб мудрости у́же нижнего, поэтому дистальное смещение верхнего зубного ря́да выравнивается в области зубов мудрости и их задние поверхности лежат в одной плоскости.

Признаки смыкания, относящиеся к передним зубам

Средние линии, проходящие между центральными резцами верхней и нижней челюстей, лежат в одной сагиттальной плоскости. Это обеспечивает эстетический оптимум. Нарушение симметрии делает улыбку некрасивой. Верхние передние зубы перекрывают нижние приблизительно на $^1/_3$ коронки. Нижние

передние зубы своими режущими краями контактируют с зубным бугорком верхних зубов (режущебугорковый контакт) (см. рис. 18, *а*).

Признаки смыкания жевательных зубов в щечно-небном направлении

Щечные бугорки верхних премоляров и моляров расположены кнаружи от одноименных бугорков нижних премоляров и моляров. Благодаря этому небные бугорки верхних зубов попадают в продольные бороздки нижних, а нижние щечные — в продольные бороздки верхних зубов.

Перекрытие передних нижних и боковых зубов верхними объясняется тем, что верхняя зубная дуга шире нижней. Благодаря этому увеличивается размах боковых движений нижней челюсти и окклюзионное поле расширяется.

Признаки смыкания жевательных зубов в переднезаднем направлении

Передний щечный бугорок первого верхнего моляра располагается на щечной стороне нижнего первого моляра в поперечной борозде между щечными бугорками. Задний щечный бугорок первого верхнего моляра расположен между заднещечным бугром одноименного нижнего моляра и переднещечным бугром второго нижнего моляра. Это положение бугорков коренных зубов верхней и нижней челюстей часто называют медиодистальным соотношением.

ПРЯМОЙ ПРИКУС

В отличие от ортогнатического при прямом прикусе режущие края передних верхних зубов не перекрывают нижние одноименные, а смыкаются с ними встык. Смыкание боковых зубов ничем не отличается от смыкания их при ортогнатическом прикусе (см. рис. 18, *б*), только они имеют более низкие бугорки.

ЗУБОАЛЬВЕОЛЯРНАЯ ПРОГНАТИЯ И ОПИСТОГНАТИЯ

Для этих видов прикуса характерны все признаки смыкания, свойственные ортогнатическому прикусу. Отличие заключается в том, что при зубоальвеолярной прогнатии альвеолярные отростки и передние зубы обеих челюстей наклонены кпереди, а при опистогнатическом прикусе передние зубы вместе с альвеолярным отростком наклонены кзади.

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИКУСЫ

Взаимоотношение зубов при ортогнатическом прикусе характеризует не только морфологическую, но и функциональную норму. Отклонения во взаимоотношениях зубных рядов от тех, что встречаются при ортогнатическом прикусе, создают аномалии.

Для патологических прикусов характерно нарушение как взаимоотношений зубных рядов, так и функции жевания, речи и внешнего вида больного. Как отмечалось, к патологическим прикусам относятся прогнатия, прогения, глубокий, открытый, перекрестный прикус.

Прогнатия

Прогнатия характеризуется выдвинутым положением верхней челюсти (см. рис. 18, *г*). Вследствие дистального сдвига нижней челюсти или выдвижения верхней челюсти вперед имеет место нарушение смыкания как передних, так и боковых зубов. При нормальных соотношениях челюстей передние зубы верхней челюсти перекрывают нижние с наличием режуще-бугоркового контакта. Зубы верхней челюсти при прогнатии выдвинуты вперед, и между ними и нижними зубами имеется щель. Часто нижние зубы касаются слизистой оболочки, повреждая ее при смыкании челюстей. В этом случае говорят о травмирующем прикусе.

При прогнатии нарушения соотношений в области коренных зубов сводятся к следующему. Переднещечный бугорок первого верхнего моляра попадает на одноименные бугорки первого нижнего моляра, а иногда в бороздку, образованную вторым премоляром и переднещечным бугорком первого нижнего моляра.

При резко выраженной прогнатии зубы верхней челюсти сильно выступают вперед, выдвигая верхнюю губу, из-под которой становятся видны режущие края зубов. Нижняя губа, наоборот, попадает под верхние зубы. Все это в целом отражается на внешнем виде и одновременно нарушает функцию жевания и речь.

Прогения

При прогеническом соотношении зубных рядов наблюдается выдвижение нижней челюсти вперед, вследствие чего нижние передние зубы перекрывают одноименные верхние (см. рис. 18, *д*). Если нижняя челюсть выдвинута незначительно, между передними зубами сохраняется контакт. Пища при подобных взаимоотношениях челюстей откусывается передними зубами. При значительных смещениях нижней челюсти вперед

между зубами образуется щель, откусывание пищи резцами становится невозможным и переносится на боковые зубы.

Поскольку имеется медиальный сдвиг нижней челюсти, то передний щечный бугорок верхнего первого моляра вступает в контакт с задним щечным бугорком одноименного нижнего моляра или попадает в бороздку между первым и вторым молярами. Нижняя зубная дуга при прогении часто шире верхней, отчего щечные бугорки жевательных зубов лежат кнаружи от одноименных верхних. При прогении резко изменен внешний вид больного и нарушены речь и жевание.

Глубокий прикус

Глубокий прикус характеризуется большим перекрытием передними зубами верхней челюсти передних зубов нижней при отсутствии режущебугоркового контакта. Режущие края нижних зубов могут касаться шейки верхних зубов. Иногда контакт отсутствует и зубы касаются десны, повреждая ее. Боковые зубы смыкаются, как при ортогнатическом прикусе (см. рис. 19, *а*).

Следует различать глубокий прикус и глубокое перекрытие. При глубоком перекрытии верхние передние зубы перекрывают нижние больше чем на $^1/_3$ высоты своих коронок, но режущебугорковый контакт сохраняется. При глубоком прикусе он, как правило, отсутствует. Глубокое перекрытие является анатомическим вариантом ортогнатического прикуса. Глубокий прикус, наоборот, относится к аномалиям.

Открытый прикус

При этом виде прикуса отсутствует смыкание передних зубов, а иногда и премоляров и в контакт вступают лишь моляры (см. рис. 19, *б*). Одновременно имеются глубокие функциональные нарушения. Отсутствие контактов между передними зубами заставляет больного откусывать пищу премолярами или молярами. Сокращение полезной жевательной площади (окклюзионное поле) затрудняет и разжевывание пищи. В растирании пищи значительное участие принимает язык, который увеличивается в размерах. Речь больного нарушается, как и его внешний вид.

Перекрестный прикус

Под перекрестным прикусом понимают такое соотношение зубных рядов, при котором щечные бугорки нижних боковых жевательных зубов расположены кнаружи от одноименных верхних. Передние зубы смыкаются правильно. Этот прикус возникает вследствие сужения верхней зубной дуги и может быть односторонним и двусторонним (см. рис. 19, *в*).

БИОМЕХАНИКА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Биомеханика — наука о движениях человека и животных. Она изучает движения с точки зрения законов механики, которым подчиняются все без исключения механические движения материальных тел. Специальных законов механики, особых для животных организмов, не существует. Биомеханика как наука о движениях изучает объективные закономерности, выявляемые при исследовании. Познание их позволяет предвидеть результаты практической деятельности, помогает осуществлять ее планомерно с расчетом на определенный результат.

Изучение движений нижней челюсти дает возможность составить представление об их норме. Это в свою очередь позволяет выявить нарушения и влияние их на деятельность мышц, суставов, смыкание зубов и состояние пародонта. Законы о движениях нижней челюсти используются при конструировании аппаратов — артикуляторов.

Изучать движения нижней челюсти следует параллельно с исследованием функциональных особенностей мышц, прикрепляющихся к ней, функции височно-нижнечелюстного сустава, так как это дает более полное представление о характере ее движений и жевательном аппарате в целом.

Нижняя челюсть принимает участие во многих функциях: жевании, речи, глотании, пении, смехе и др., но для ортопедической стоматологии наибольшее значение имеют ее жевательные движения. Жевание может совершаться нормально только в том случае, если зубы нижней и верхней челюстей будут вступать в контакт. Смыкание зубных рядов (окклюзия) является основным свойством жевательных движений. Другие функции (пение, речь) осуществляются, если зубные ряды разомкнуты.

Нижняя челюсть человека совершает движения в трех направлениях: вертикальном (вверх и вниз), что соответствует открыванию и закрыванию рта; сагиттальном (вперед и назад); трансверсальном (вправо и влево). Каждое движение нижней челюсти происходит при одновременном скольжении и вращении суставных головок. Разница заключается лишь в том, что при одном движении в суставах преобладают шарнирные движения, а при другом — скользящие.

Вертикальные движения нижней челюсти

Вертикальные движения соответствуют открыванию и закрыванию рта и совершаются благодаря попеременному действию мышц, опускающих и поднимающих нижнюю челюсть. Опускание нижней челюсти совершается при активном сокращении m. mylohyoideus, m. qeniohyoideus, m. digastricus при условии фиксации подъязычной кости мускулатурой, лежащей

ниже ее. При закрывании рта подъем нижней челюсти осуществляется сокращением m. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis при постепенном расслаблении мышц, опускающих нижнюю челюсть.

Во время открывания рта одновременно с вращением нижней челюсти вокруг оси, проходящей через головки нижней челюсти в поперечном направлении, головки нижней челюсти скользят по скату суставного бугорка вниз и вперед. При максимальном открывании рта головки нижней челюсти устанавливаются у переднего края суставного бугорка, причем в различных отделах сустава отмечаются разные движения. В верхнем отделе происходит скольжение суставного диска вместе с головкой нижней челюсти вниз и вперед, а в нижнем головка вращается в углублении нижней поверхности диска, который для нее является подвижной суставной ямкой.

Зубные ряды при опускании нижней челюсти размыкаются, а при закрывании рта, наоборот, смыкаются. Расстояние между верхним и нижним зубными рядами у взрослого человека при максимальном размыкании в среднем равно 4,4 см. Незначительное опускание нижней челюсти (шепот, тихая речь, питье) может совершаться по типу шарнирного движения. В этом случае головки вращаются в диске - вокруг собственной оси, проходящей во фронтальной плоскости.

При открывании рта каждый зуб нижней челюсти опускается вниз и, смещаясь назад, описывает концентрическую кривую с общим центром в суставной головке. Поскольку нижняя челюсть при открывании рта опускается вниз и смещается назад, кривые в пространстве будут перемещаться, одновременно будет перемещаться и ось вращения головки нижней челюсти. Если разделить путь, пройденный головкой нижней челюсти относительно ската суставного бугорка (суставной путь), на отдельные отрезки, то каждому отрезку будет соответствовать своя кривая. Таким образом, весь путь, пройденный какой-либо точкой, располагающейся, например, на подбородочном выступе, представит собой не правильную кривую, а ломаную линию, состоящую из множества кривых.

Гизи пытался определить центр вращения нижней челюсти при ее вертикальных движениях. В различные фазы ее движения центр вращения перемещается.

Сагиттальные движения нижней челюсти

Движение нижней челюсти вперед осуществляется двусторонним сокращением латеральных крыловидных мышц, фиксированных с одной стороны в ямках крыловидных отростков, с другой — на передней поверхности головки нижней челюсти, суставном диске. Движение нижней челюсти вперед может быть разделено на две фазы. В первой фазе диск вместе с головкой нижней челюсти скользит по поверхности суставного

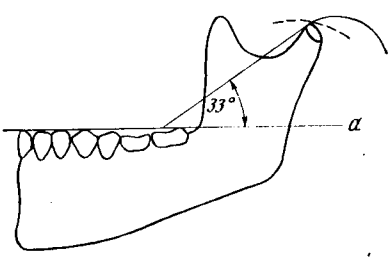


Рис. 20. Угол сагиттального суставного пути (схема).
а — окклюзионная плоскость.

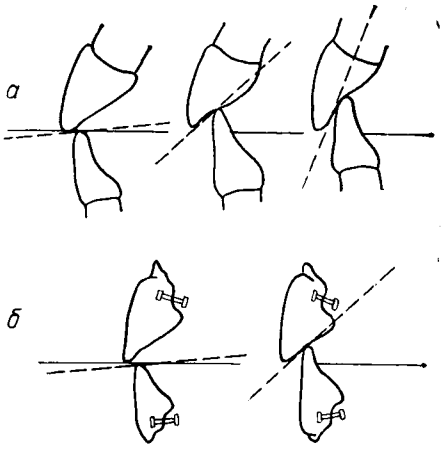


Рис. 21. Угол сагиттального резцового пути естественных зубов (*а*) и искусственных зубов в протезе (*б*) (схема).

бугорка. Во второй фазе к скольжению головки присоединяется шарнирное движение ее вокруг собственной поперечной оси, проходящей через сами головки. Отмеченные движения происходят одновременно справа и слева. Расстояние, которое может пройти головка вперед и вниз по суставному бугорку, равно 0,75—1 см. При жевании это расстояние составляет 2—3 см.

Расстояние, которое проходит головка нижней челюсти при движении нижней челюсти вперед, носит названия сагиттального суставного пути. Он характеризуется определенным углом — углом сагиттального суставного пути. Этот угол образуется пересечением линии, лежащей на продолжении сагиттального суставного пути, с окклюзионной (протетической) плоскостью. Под последней подразумевают плоскость, которая проходит через режущие края первых резцов нижней челюсти и дистальные щечные бугорки зубов мудрости, а в их отсутствие — через подобные бугорки вторых моляров. Угол суставного сагиттального пути, по данным Гизи, в среднем равен 33°. В действительности размеры этого угла индивидуальны, поскольку угол определяется наклоном и степенью развития суставного бугорка (рис. 20); кроме того, имеет место его возрастная изменчивость.

При движении нижней челюсти при ортогнатическом прикусе передние зубы могут выйти вперед только при условии, если они освободятся от перекрытия их верхними зубами. Это движение сопровождается скольжением нижних резцов по небной поверхности верхних до момента соприкосновения режущих краев (передняя окклюзия). Путь, совершаемый нижними резцами при выдвижении нижней челюсти вперед, называется сагиттальным резцовым путем. При пересечении линии сагиттального резцового пути с окклюзионной плоскостью об-

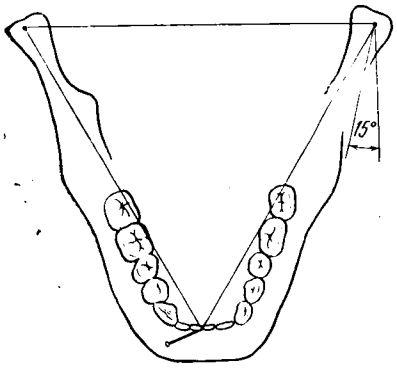


Рис. 22. Угол Беннетта. Линии, соединяющие резцовую точку с суставными головками, и сами суставные головки образуют треугольник Бонвиля.

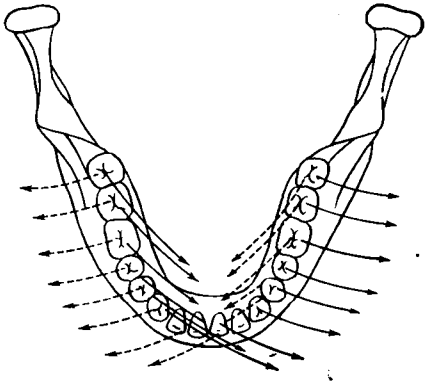


Рис. 23. Угол трансверсального бокового пути («готический угол»).

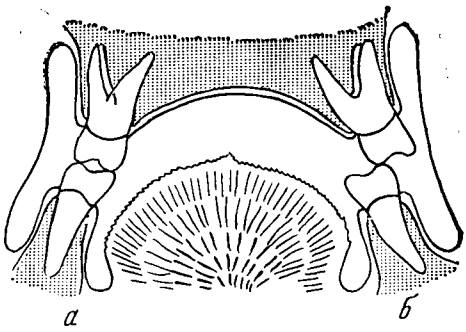


Рис. 24. Соотношение боковых зубов при боковой окклюзии (сдвиг вправо).
а — рабочая сторона; *б* — балансирующая сторона.

разуется угол, который называют углом сагиттального резцового пути (рис. 21). Величина его индивидуальна и зависит от характера перекрытия. По Гизи, он равен в среднем 40—50°.

Трехпунктный контакт по Бонвилю. При передней окклюзии возможны контакты зубов в трех точках; одна из них расположена на передних зубах, а две — на задних бугорках третьих моляров (см. рис. 17, *в*). Это явление впервые было описано Бонвилем и получило название трехпунктного контакта Бонвиля.

Трансверсальные движения нижней челюсти

Боковые движения нижней челюсти возникают в результате сокращения латеральной крыловидной мышцы с одной стороны. Так, при движении челюсти вправо сокращается левая латеральная крыловидная мышца, при движении влево — правая. При этом движении головка на одной стороне вращается вокруг оси, идущей почти вертикально через ветвь нижней челюсти. Одновременно головка другой стороны вместе с диском скользит по поверхности суставного бугорка. Если нижняя челюсть перемещается, например, вправо, то на левой стороне головка ее смещается вниз и вперед, а на правой стороне суставная головка вращается вокруг вертикальной оси.

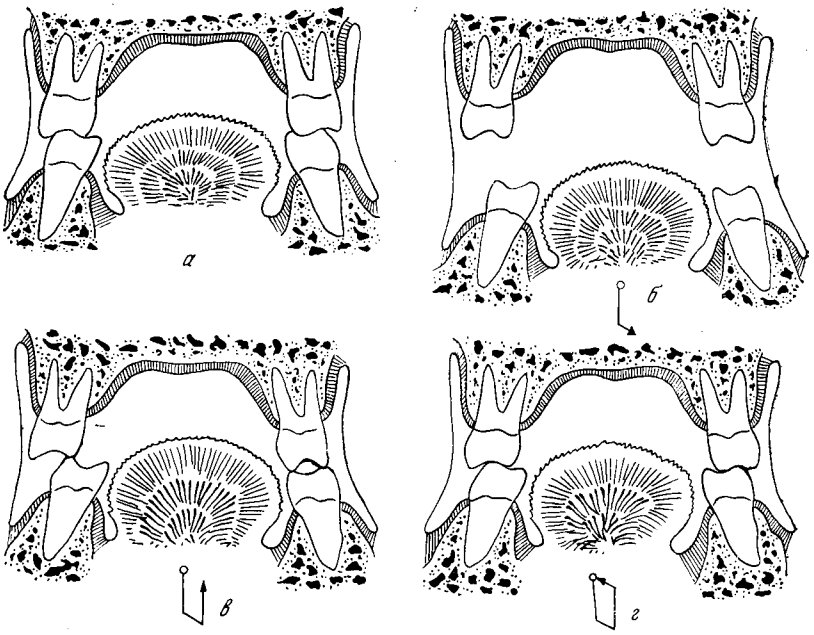


Рис. 25. Цикличность движений нижней челюсти по Гизи.
а — положение центральной окклюзии; *б* — нижняя челюсть опущена и смещена в сторону; *в* — боковая окклюзия; *г* — центральная окклюзия.

Угол трансверсального суставного пути (угол Беннетта). На стороне сократившейся мышцы головка нижней челюсти смещается вниз, вперед и несколько внутрь. При этом она совершает путь под углом к сагиттальной линии суставного пути. Этот угол был впервые описан Беннеттом и по этой причине назван его именем. Иначе его называют углом бокового суставного пути. Он равен в среднем 17°. На противоположной стороне ветвь нижней челюсти смещается кнаружи, оказываясь таким образом под углом к первоначальному положению (рис. 22).

Трансверсальные движения характеризуются определенными изменениями и окклюзионных контактов зубов. Поскольку нижняя челюсть смещается то вправо, то влево, зубы описывают кривые, пересекающиеся под тупым углом. Чем дальше от головки нижней челюсти отстоит зуб, тем угол больше. Наиболее тупой угол получается от пересечения кривых, образуемых перемещением центральных резцов. Этот угол называется углом трансверсального резцового пути, или готическим углом (рис. 23). Он определяет размах боковых движений резцов и равен 100—110°.

Значительный интерес представляют изменения взаимоотношений жевательных зубов при боковых экскурсиях челюсти

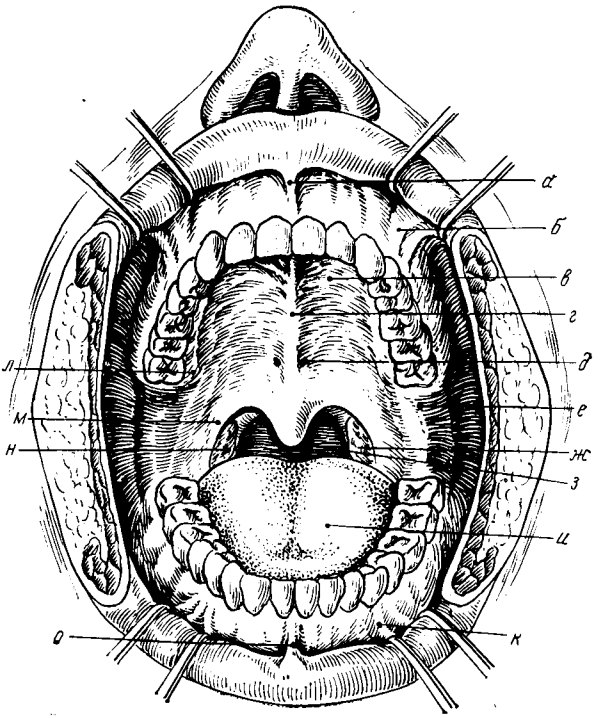


Рис. 26. Полость рта.

а — уздечка верхней губы; *б* — боковая уздечка губы (щечно-альвеолярная складка слизистой оболочки); *в* — поперечные небные складки; *г* — шов неба; *д* — слепое отверстие; *е* — крылочелюстная складка; *ж, н* — небные миндалины; *з* — зев; *и* — язык; *к* — нижняя боковая уздечка губы; *л* — проекция большого небного отверстия; *м* — небно-глоточная дужка; *о* — уздечка нижней губы.

(рис. 24). При боковых движениях челюсти принято различать две стороны: рабочую и балансирующую. На рабочей стороне зубы устанавливаются друг против друга одноименными буграми, а на балансирующей — разноименными, т. е. щечные нижние бугорки устанавливаются против небных.

До сих пор при изучении движения нижней челюсти последние искусственно разлагались на составные элементы (опускание, выдвижение вперед, в стороны). Это делалось из методических соображений. В действительности экскурсии нижней челюсти очень сложны, поскольку представляют собой комбинацию различных движений. Наибольший практический интерес для ортопедической стоматологии имеют жевательные движения. Знание их может облегчить изготовление протезов и искусственных зубов. При разжевывании пищи нижняя челюсть совершает цикл движений. Гизи представил цикличность движений нижней челюсти в виде схемы (рис. 25). Начальным моментом движения является положение центральной окклюзии. Затем непрерывно следуют одна за другой четыре фазы. В первой фазе челюсть опускается и выдвигается вперед. Во второй фазе происходит смещение челюсти в сторону (боковое движение). В третьей фазе зубы смыкаются на рабочей стороне одноименными буграми, а на балансирующей — разноименными. В четвертой фазе зубы возвращаются в положение центральной окклюзии и жевательный цикл повторяется. После окон-

чания жевания челюсть устанавливается в положение относительного покоя.

Не вызывает сомнения утверждение, что на рабочей стороне имеет место смыкание одноименными буграми. Иное взаимоотношение боковых зубов не обеспечивало бы растирания пищи. На балансирующей стороне возможно как образование контакта между разноименными бугорками, так и отсутствие их. Последнее подтверждено исследованиями А. Я. Катца и А. К. Недергина. Это, по-видимому, зависит от выраженности трансверсальных окклюзионных кривых.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА, ИМЕЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Анатомические и гистологические особенности строения слизистой оболочки, покрывающей альвеолярные отростки челюстей, твердое, мягкое небо и другие участки полости рта, имеют определенное значение в выборе метода протезирования и в успехе его.

В клинике ортопедической стоматологии различают подвижную и неподвижную слизистую оболочку. Подвижная слизистая оболочка совершает экскурсии при сокращении мимической мускулатуры. Неподвижная оболочка этой способностью не обладает. Однако понятие «неподвижная слизистая оболочка» относительно. При надавливании она может смещаться по направлению к кости, которую покрывает. Эту пассивную подвижность в клинике ортопедической стоматологии называют податливостью. Например, слизистая оболочка, покрывающая твердое небо, не обладая активной подвижностью, в то же время имеет вертикальную податливость, неодинаково выраженную на различных участках.

При переходе слизистой оболочки с альвеолярного отростка на губу и щеки образуется свод, называемый переходной складкой. По переходной складке располагаются анатомические образования, положение и выраженность которых имеют большое практическое значение в протезировании. На верхней челюсти в преддверии рта по средней линии расположена уздечка верхней губы, frenulum labii superioris (рис. 26). Один конец ее сливается с переходной складкой, другой прикрепляется к слизистой оболочке альвеолярного отростка несколько выше десневого края. Иногда уздечка имеет низкое прикрепление, располагаясь нижним концом между резцами, которые при этом могут быть раздвинуты. Уздечки губ служат неподвижной точкой для губ, благодаря чему ограничивается размах их движений.

Боковые складки, расположенные на верхней челюсти в области премоляров, ограничивают переднюю часть преддве-

рия рта от боковой части. Функция этих складок аналогична описанной выше. Различают также крылочелюстную складку, идущую от крючка крыловидного отростка до гребешка щечной мышцы на нижней челюсти.

На нижней челюсти с вестибулярной стороны имеются уздечка нижней губы (frenulum labii inferioris) и складки в области премоляров. С язычной стороны к альвеолярному отростку прикрепляется уздечка языка. Высота ее прикрепления имеет большое значение для функции языка, а также при определении границ протеза с язычной стороны. На твердом небе в передней трети его имеются поперечные небные складки, хорошо выраженные у молодых людей и хуже — у пожилых. С внутренней стороны альвеолярного отростка верхней челюсти по средней линии, позади центральных резцов, имеется резцовый сосочек. С потерей зубов он атрофируется, но иногда может оставаться, будучи чувствительным к давлению базиса протеза.

ЖЕВАНИЕ

Жевание представляет собой совокупность механических процессов, приводящих к раздроблению, измельчению пищи в полости рта. Оно складывается из откусывания, дробления и перемалывания пищи. Механическая обработка пищи в полости рта осуществляется зубами, совершающими сложный цикл движений вместе с нижней челюстью (рис. 27).

Откусывание пищи производится передними зубами при смыкании челюстей. Премоляры и моляры в это время не функционируют.

Качество пищи контролируется прикасающимся к ней языком, который занимает исходную позицию, удобную для передачи кусочка пищи на коренные зубы.

Откушенная пища при помощи губ, а изнутри — кончика языка, перемещается на окклюзионную поверхность правого или левого первого моляра нижней челюсти. После этого медиальный валик щечной мышцы, являющийся пучком мышечных волокон внутри большой щечной мышцы (см. рис. 27), прижимается к зубам, образуя стенку щечного кармана. С этого собственно и начинается жевание. Роль медиального валика щечной мышцы заключается не только в образовании бокового щечного кармана, но и в возвращении пищи на зубы, если она попадает в щечный карман.

Затем нижняя челюсть отодвигается в сторону, рот закрывается, а пища подвергается размалыванию. Измельченная пища переходит в щечные карманы в преддверии рта и возвращается благодаря сокращению губной и щечной мускулатуры на зубные ряды. Жевание может происходить на обеих сторонах или только на одной. Передача пищи с одной стороны

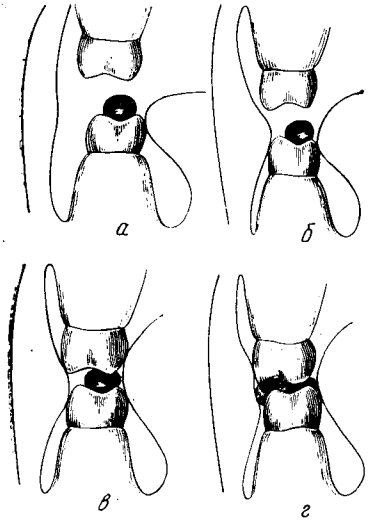


Рис. 27. Схема жевания.

а — зубы разомкнуты, движением языка пища перемещена на коренные зубы; *б, в* — зубы начинают смыкаться при одновременном образовании щечного валика; *г* — пищевой комок раздавлен зубами.

на другую совершается при помощи языка, губных и щечных мышц (см. рис. 27).

Одновременно с раздроблением и размалыванием пищи происходит смачивание ее слюной. Содержащийся в слюне муцин способствует образованию скользкого пищевого комка, который легко проглотить. Степень размельчения пищи регулируется рецепторами, заложенными в слизистой оболочке рта. Благодаря этому происходит как бы сортировка частиц пищи: размельченные частицы собираются в пищевой комок, крупные частицы поступают для дополнительной механической обработки, а посторонние тела (камни, кости) выталкиваются языком.

В жевательных экскурсиях нижней челюсти, кроме того, различают основные и вспомогательные движения. К основным относят движения, непосредственно связанные с размалыванием пищи, а к вспомогательным — те, что совершаются для ее захватывания и перемещения с одной стороны на другую. Характер жевательных движений нижней челюсти для каждого рода пищи характеризуется определенным постоянством и ритмом в течение всего процесса еды (см. «Мастикациография»). Между двигательными атаками, совершающимися на различных уровнях пищеварительного тракта, существует рефлекторная связь. Так, во время интенсивного жевания происходит рефлекторное тоническое сокращение гладких мышц желудка, а во время глотания — рефлекторное расслабление тонуса этих мышц.

ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНОГО В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Лечение заболеваний органов зубочелюстной системы в клинике ортопедической стоматологии слагается из обследования больного, выяснения причин болезни (этиология), выяснения общего механизма развития болезни (патогенез), описания морфологических и функциональных изменений органов, выяснения клинической картины болезни, ее течения, особенностей развития осложнений, постановки диагноза, ортопедического лечения (терапия), составления заключения о дальнейшей судьбе больного (предсказание, прогноз).

Способы обследования больного принято делить на субъективные и объективные. К первым относят опрос больного, ко вторым — инструментальные, лабораторные и другие методы.

Деление способов обследования больного на объективные и субъективные методологически не совсем правильно и условно по следующим причинам.

Во-первых, показания больного являются результатом аналитической деятельности его мозга, а следовательно, они не только субъективны, но и отражают в какой-то степени объективную реальность. Во-вторых, в инструментальном исследовании может быть не меньше субъективизма, чем при непосредственном осмотре больного, а часто даже больше, так как инструмент отделяет больного от исследователя. Возможность субъективизма увеличивается еще и потому, что данные инструментальных исследований толкуются по-разному многими узкими специалистами, непосредственно не изучавшими больного. Поэтому мало, например, получить рентгенологические данные о височно-нижнечелюстном суставе, нужно их правильно истолковать в тесной связи с другими факторами.

Обследование больного имеет своей целью не только установление диагноза и степени анатомических поражений по клиническим проявлениям (симптомам); оно должно выяснить состояние функции зубочелюстного аппарата. Для этого приходится прибегать к функциональным исследованиям: жевательным пробам, графическим записям движений нижней челюсти, исследованию биотоков мышц и др.

Диагностика функциональных нарушений имеет значение, поскольку они органически входят в существо болезни, иногда определяя характер ее течения. Поэтому план ортопедического лечения должен включать мероприятия, направленные на нормализацию функции.

Этиология многих заболеваний зубочелюстного аппарата, нуждающихся в ортопедическом лечении, известна. Чаще всего это кариес, пародонтопатии, травма. Наряду с этим встречаются заболевания, причины которых остаются неизвестными. Например, многое неясно в объяснении причин возникновения аномалий, врожденного отсутствия зубов (адентия), их ретенции или затрудненного прорезывания, патологической стираемости. Однако одного знания причины, вызвавшей болезнь, тоже недостаточно для успешного лечения больного. Например, среди детей распространены вредные привычки (сосание пальцев, посторонних предметов), способствующие возникновению открытого прикуса. Последний, однако, развивается не у всех, а только у части детей. Следовательно, кроме причин, вызывающих деформацию, надо еще знать и патологические механизмы, которые лежат в основе ее развития. В патогенезе болезней играют роль многие факторы. Большое значение имеют характер строения органа, его функции, возраст больного,

перенесенные заболевания. Поскольку все это определяет индивидуальные особенности организма, обследование не может носить шаблонного характера.

АНАМНЕЗ

Собрание анамнеза является первым этапом обследования больного, которому предлагают по памяти воспроизвести историю болезни и историю жизни. Анамнез складывается из следующих последовательно изложенных разделов: 1) жалобы и субъективное состояние больного; 2) анамнез данного заболевания; 3) анамнез жизни больного; 4) семейный анамнез.

Круг вопросов, которые задает больному врач, зависит от характера заболевания. В одних случаях анамнез очень краток и врачу нет необходимости вдаваться в историю жизни, в других анамнез следует собрать подробно, особенно в той его части, которая представляет наибольший интерес для постановки диагноза. Например, при обращении больного по поводу травматического дефекта резца анамнез будет кратким, ибо этиология этого заболевания известна и все, что требуется для ортопедического лечения, может быть выяснено при осмотре. Другое дело, когда больной обращается с жалобами на чувство жжения, которое появилось в слизистой оболочке под протезом. Здесь анамнез, как и все исследование, будет подробным. Необходимо исследовать не только органы полости рта, но и другие системы органов с привлечением к этому врачей другой специальности.

Часто пациенты предъявляют жалобы, которые им кажутся главными, а с точки зрения врача являются второстепенными. Например, пациенты обращают внимание на некрасивое положение переднего зуба, не замечая при этом тяжелой аномалии зубных дуг в виде их сужения. Врач же должен выявить как второстепенные, так и главные признаки заболевания, сосредоточив внимание на последних.

Собирая анамнез, важно прежде всего выяснить самые ранние проявления болезни, характер и особенности ее течения, вид и объем проведенного лечения. Важно также установить время потери зубов, жалобы на состояние желудочно-кишечного тракта.

Необходимо выяснить, как успешно пользовался протезами больной, а если не пользовался, то по какой причине. Эти сведения имеют значение для составления плана и прогноза ортопедического лечения.

При ряде заболеваний, которые нуждаются в ортопедическом лечении (например, заболевания височно-нижнечелюстного сустава), следует побеседовать с больным о вероятных причинах, вызвавших, по его мнению, данное заболевание.

Нельзя проводить опрос торопливо, ограничиваясь скупыми вопросами и довольствуясь такими же ответами. Беседу следу-

ет расширить и умело, осторожно выяснить эмоционально-психологическое состояние больного, его отношение к здоровью, готовность к длительному лечению и желание идти навстречу врачу в его стараниях помочь больному. Это поможет также составить некоторое представление о типе нервной деятельности больного, что играет немалую роль как в проведении многих манипуляций, связанных с протезированием, так и в привыкании к протезу.

При сборе анамнеза выясняют по порядку место рождения и место жительства, домашние условия, условия работы на производстве, жилищные условия и питание, перенесенные заболевания. Важность того или иного пункта анамнеза жизни определяется клинической картиной заболевания. Знание места рождения и жизни пациента важно, поскольку возможна так называемая краевая патология. Например, при избытке фтора в питьевой воде в данной местности возникает очаг эндемического флюороза, при котором поражается эмаль зубов, снижается их устойчивость к незначительной травме.

При обращении детей по поводу зубочелюстных аномалий анамнез собирают у родителей. В этом случае врач старается получить ответы на следующие вопросы: где родился ребенок, каким по счету, были ли роды нормальными, характер вскармливания ребенка, как рос и развивался ребенок, болезни, перенесенные в детстве, вредные привычки и т. д.

В связи с существованием наследственных болезней при аномалиях зубочелюстной системы (прогения, глубокий прикус) следует интересоваться наличием аномалий у близких родственников.

Другой довольно старый и распространенный метод — физические приемы обследования, такие, как осмотр, пальпация, перкуссия и др.

Все большее применение находят методы с использованием различных сложных инструментов и приборов, основанных на достижениях физики, химии, биологии. В ортопедической стоматологии широко используются рентгенография, телерентгенография, графические записи жевательных движений челюсти, записи биотоков жевательных мышц, запись движений суставной головки, электрометрическое исследование пульпы зуба и пр. Иногда эти методы называют параклиническими.

Несмотря на широкое развитие лабораторных и инструментальных исследований, не следует принижать роль опроса больного. Он относится к самым старым и классическим методам обследования, хотя метод имеет ограниченные возможности и ему недоступны многие тонкие процессы, протекающие в тканях пародонта, слизистой оболочке, кости альвеолярного отростка.

Обследование больного всегда надо начинать с опроса и осмотра. Эти два метода в большинстве своем определяют направление всех последующих исследований. Знаменитый рус-

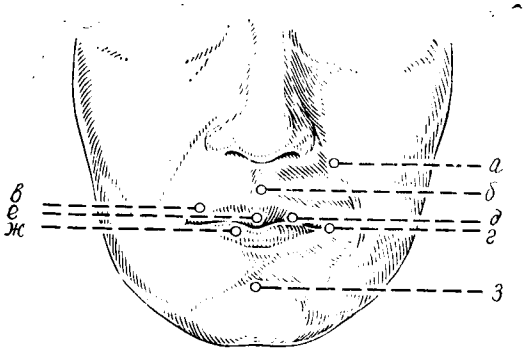
ский врач Г. А. Захарьин считал расспрос больного искусством. Он писал: «Сколько бы не выслушивали и не выстукивали, Вы никогда не сможете безошибочно определить болезнь, если не прислушаетесь к показаниям самого больного, если не научитесь трудному искусству исследовать душевное состояние больного».

ВНЕШНИЙ ОСМОТР БОЛЬНОГО

У всех пациентов следует провести внешний осмотр лица. Это делают незаметно для больного во время расспроса. Обращают внимание на симметричность половин лица, высоту нижней трети его, выступание подбородка, линию смыкания губ, выраженность подбородочной и носогубных складок, положение углов рта (рис. 28), обнажение зубов или альвеолярного отростка при разговоре и улыбке.

В клинике ортопедической стоматологии широкое распространение получило деление лица на три части: верхнюю, среднюю и нижнюю трети (рис. 29). Верхняя треть лица расположена между границей волосистой части на лбу и линией, соединяющей брови. Границами средней части лица служат линия, соединяющая брови, и основание перегородки носа. Нижняя треть лица — это часть лица от основания перегородки носа до нижней точки подбородка.

Установить какую-либо зависимость между высотой этих трех частей лица, вероятно, можно лишь для лиц строгого классического профиля. Вообще деление лица на три части условно, поскольку положение точек, в соответствии с которыми производится деление, индивидуально и в течение жизни человека может меняться. Например, граница волосистой части на лбу у различных субъектов расположена неодинаково и с возрастом может перемещаться. То же касается и нижней



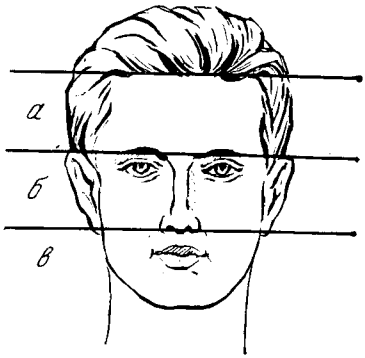


Рис. 28. Анатомические образования нижней трети лица.

а — носогубная складка; *б* — фильтр; *в* — верхняя губа; *г* — угол рта; *д* — линия смыкания губ; *е, ж* — красная кайма губ; *з* — подбородочная складка.

Рис. 29. Деление лица на три части.

а — верхняя треть; *б* — средняя треть; *в* — нижняя треть.

трети лица, высота которой непостоянна и зависит от вида смыкания и сохранности зубов. Наименее изменчива средняя треть лица.

Несмотря на то что между размерами указанных частей лица нельзя усмотреть закономерной пропорциональности, у большинства лиц они имеют относительное соответствие, что обеспечивает эстетический оптимум. Для ортопедических целей важно различать две высоты нижней трети лица. Первую измеряют при сомкнутых зубах и она называется окклюзионной. Вторую определяют при положении относительного покоя, когда нижняя челюсть несколько опущена и между зубами возникает промежуток. Это высота относительного покоя. Между ними имеется разница, которая строго индивидуальна, как и величина разобщения зубов при относительном покое нижней челюсти. При асимметрии лица следует выяснить, за счет чего она возникает (рубцы, атрофия мышц, костная дистрофия, опухоли и др.).

ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОЛОСТИ РТА

Прежде всего определяют степень открывания рта. Затрудненное открывание рта возможно как при сужении ротового отверстия, так и при затруднениях движений нижней челюсти в связи с мышечной или суставной контрактурой. Само по себе затруднение открывания рта указывает на определенную патологию; кроме того, мешает проведению многих манипуляций, связанных с протезированием (введение оттискных ложек для снятия оттиска, введение протеза). Одновременно устанавливают степень разобщения зубных рядов при открывании рта.

Изучая степень открывания рта, следует обратить внимание на характер движений нижней челюсти: плавность, прерывистость, отклонения ее вправо или влево.

Затем определяют состояние слизистой оболочки полости рта: десен, переходной складки, щек, твердого и мягкого неба. Тщательно осматривают глоточные миндалины, заднюю стенку глотки, язык (величина, подвижность, состояние его слизистой оболочки).

У детей дошкольного и школьного возраста желательно проверить носовое дыхание, которое может быть затруднено в связи с гипертрофией глоточных миндалин, а также вследствие наличия аденоидов.

Обследование зубных рядов

Вначале следует выяснить тип смыкания зубов (прикус). Обычно определение вида прикуса не вызывает трудностей. Затруднения возникают при патологических состояниях, в частности при переломах челюстей, особенно многооскольчатых. Большую помощь при этом могут оказать фасетки стира-

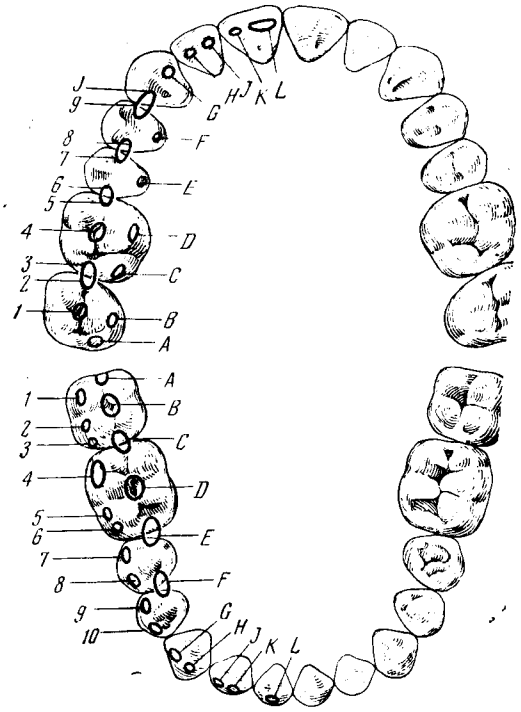


Рис. 30. Окклюзионные фасетки при нормогнатическом прикусе (1—10) образованы фиссуробугорковыми контактами щечных нижних бугорков; *A—L*—щечно-бугорковыми и режуще-бугорковыми контактами (по Свенсену).

ния, названные в свое время Энглем окклюзионными. Они образуются в результате трения зубов во время окклюзионных контактов и имеют строго определенное расположение в зависимости от вида прикуса (рис. 30).

Затем следует установить форму зубных дуг (эллипсовидная, параболическая, трапециевидная, сплюснутая и др.).

Обследование пародонта зубов

Данные о состоянии опорного аппарата (пародонта) зубов можно получить при помощи клинических (осмотр, пальпация, зондирование и др.) и параклинических методов.

При клиническом обследовании важно оценить состояние маргинального пародонта. В первую очередь следует обратить внимание на состояние десны (воспаление, атрофия) и зубодесневого кармана (глубина, гноетечение).

Важной деталью в характеристике состояния пародонта является отношение вне- и внутриальвеолярной части зуба. При атрофии десны клиническая коронка увеличивается, а вместе с ней растет и внеальвеолярная часть зуба. Увеличение внешнего рычага влечет за собой изменение биомеханики зуба с появлением функциональной перегрузки пародонта. Таким образом, атрофия десны, увеличение клинической коронки, образование патологического кармана — суть симптомы патологии пародонта и понижения его функциональных способностей. Последнее выражается в появлении необычных по размаху и направлению движений зуба (макроэкскурсии), иначе называемых патологической подвижностью.

Патологическая подвижность зубов

Различают физиологическую и патологическую подвижность зубов. Первая является естественной и не заметна невооруженным глазом. Существование ее подтверждается косвенными признаками в виде стирания контактных пунктов и образования контактных площадок или специальными сложными аппаратами. Для патологической подвижности характерно заметное смещение зубов при небольших усилиях.

Подвижность зубов — очень чуткий индикатор состояния пародонта. По степени и нарастанию подвижности можно до некоторой степени составить представление о состоянии опорного аппарата зубов, направлении развития патологического процесса или его обострении. Поэтому изучение выраженности патологической подвижности зубов имеет большое значение для диагностики заболевания, оценки результатов лечения и для прогноза. Очень важно зарегистрировать начальные признаки подвижности зубов. Это позволит диагностировать поражение пародонта в его начальной стадии.

Патологическую подвижность определяют как при открытом рте, так и при различных перемещениях нижней челюсти из одного окклюзионного положения в другое. Последнее позволяет иногда выявить причину патологии пародонта и связанной с ней патологической подвижности. Этими причинами могут быть нарушения окклюзии с образованием блокирующих моментов в той или иной фазе артикуляции.

Следует различать степени патологической подвижности зубов. Смещение зуба в одном направлении (вестибулооральном) наблюдается при I степени. При патологической подвижности II степени зуб имеет видимую смещаемость как в вестибулооральном, так и в сагиттальном направлении. Для патологической подвижности III степени, кроме того, характерно смещение и в вертикальном направлении: при надавливании зуб погружается в лунку, а затем возвращается в исходное положение. Третья степень подвижности свидетельствует о далеко зашедших и в большинстве своем необратимых изменениях пародонта.

Патологическая подвижность зубов тесно связана с наличием патологических десневых карманов. Глубину их определяют при помощи зонда. Одновременно выясняют характер отделяемого и состояние края десны.

Распространенный метод определения степени подвижности зубов при помощи пинцета имеет серьезные недостатки. К ним относится отсутствие точности, так как амплитуда колебания не определяется в единицах; метод регистрирует только видимые глазом экскурсии зуба и не позволяет выявить те из них, которые начинаются на границе с нормой и свидетельствуют о развивающейся патологии. Эти недостатки не позволяют использовать метод для ранней диагностики патологии па-

родонта и, следовательно, снижают его диагностическую ценность.

Несовершенство описанного метода установления подвижности зубов явилось побудительным мотивом к изысканию новых способов, более точных и позволяющих регистрировать не только саму подвижность, но и измерять ее в определенных единицах (в миллиметрах или в градусах отклонения). Подобного рода аппараты были сконструированы в нашей стране Б. А. Мартинеком (1966). К сожалению, все предложенные аппараты не отличаются портативностью, простотой пользования и точностью, которые необходимы в поликлинических условиях.

При обследовании зубов обращают внимание на их смыкание, положение по отношению к соседним зубам и антагонистам. В переднем отделе зубной дуги, кроме того, следует обратить внимание на глубину перекрытия. Обследование позволяет получить предварительное представление о характере окклюзионной плоскости и возможной ее деформации первичного или вторичного характера.

Обследование беззубого альвеолярного отростка

Обследование беззубого альвеолярного отростка как части протезного ложа вначале проводят путем осмотра, пальпирования, а в последующем и изучения диагностических моделей.

При осмотре в первую очередь обращают внимание на влажность и цвет слизистой оболочки (бледно-розовый, ярко-красный при гиперемии, синюшный при застойных явлениях), целостность (изъязвления, пролежни, стриангуляционные полосы от давления, чаще всего располагающиеся на границах протеза около слизистого бугорка — на нижней и альвеолярного бугра — на верхней челюсти), избыток слизистой оболочки в виде петушиного гребня. При этом легко определить величину, форму (овальная, остроконечная) альвеолярного отростка, характер его скатов, атрофию (отсутствие, слабо выраженная, большая, равномерная, неравномерная), наличие острых выступов, появляющихся после удаления зубов при плохой обработке костной раны, экзостозы, нависающие края с поднутрениями. На верхней челюсти важно обратить внимание на величину бугра, толщину слизистой оболочки, покрывающей его, а на нижней — на слизистый бугорок, появившийся после удаления третьего моляра.

При осмотре удается также заметить складки слизистой оболочки, идущие по вершине гребня, или на скатах. Здесь же могут быть тяжи, рубцы слизистой оболочки, образовавшиеся после травмы, грубых операций удаления зуба или ожогов. Всегда надо осмотреть места прикрепления уздечки языка и губ (у основания или на вершине альвеолярного отростка) и их подвижность.

Пальпацией определяют рельеф альвеолярного отростка (гладкий, бугристый), податливость слизистой оболочки (податливая, плотная, истонченная, рыхлая), подвижность складок, идущих по альвеолярному отростку или его скатам, особенно с язычной стороны, их расправляемость при соответствующем усилии пальца. Пальпация позволяет обнаружить скрытые костные выступы, болезненные при небольшом надавливании, которые в последующем будут причиной боли и затруднят пользование протезом.

Обязательно следует пропальпировать слизистый бугорок на нижней челюсти и определить степень плотности и подвижности его. Необходимо установить амплитуду смещения избытка слизистой оболочки (петушиный гребень), часто встречающегося на альвеолярном отростке верхней и нижней челюстей после удаления передних зубов.

На диагностических моделях удается уточнить рельеф поверхности альвеолярного отростка (гладкий, бугристый), величину атрофии (большая, незначительная) и характер ее (равномерная, неравномерная), деформацию после травмы, гипертрофию. Диагностические модели позволяют также составить представления о положении беззубого альвеолярного отростка по отношению к аналогичному, но расположенному на противоположной челюсти, или естественным зубам. Наконец, на них можно провести измерения альвеолярного отростка и специальными приборами начертить профиль его поперечного разреза в различных отделах.

Диагностические модели

Сведения о смыкании зубов можно получить непосредственно при осмотре зубных рядов. В то же время этот способ имеет недостатки, поскольку не позволяет видеть смыкание небных и язычных бугорков. Для этого удобны диагностические модели, которые приготовляют следующим образом. Снимают оттиски верхней и нижней челюстей, отливают модели, составляют их в положении центральной окклюзии или загипсовывают в аппарат (артикулятор), воспроизводящий движения нижней челюсти (рис. 31). На диагностических моделях можно изучить форму зубных дуг, деформацию их, окклюзионные контакты небных и

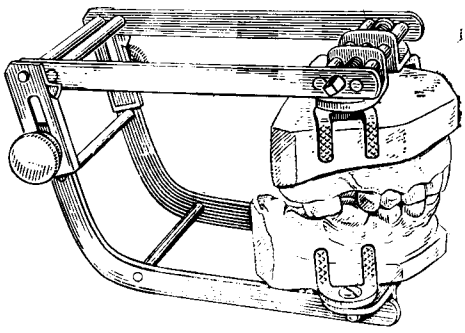


Рис. 31. Диагностические модели, составленные в положении центральной окклюзии и фиксированные в артикуляторе (по Е. Н. Жулеву).

язычных бугорков, степень перекрытия передних нижних зубов верхними, характер окклюзионной кривой, деформацию окклюзионной поверхности зубных рядов и т. д. На них можно произвести различные измерения (ширина зубных рядов, ширина зубов и др). Можно также изучать положение зубов, ограничивающих дефект, их смещение, наклон. После протезирования диагностические модели могут служить контролем, позволяющим судить об успешности ортопедического лечения.

Обследование зубов

Осмотр зубов проводят в определенном порядке. Начинают осмотр с нижней челюсти и последовательно осматривают каждый зуб в направлении от средней линии к зубу мудрости той и другой стороны или, наоборот, от зуба мудрости одной стороны до одноименного другой. При осмотре каждого зуба обращают внимание на следующее: 1) положение зуба, 2) форму, 3) цвет, 4) состояние твердых тканей (поражение кариесом, гипоплазией, флюорозом), 5) устойчивость зуба, 6) соотношение внеальвеолярной и внутриальвеолярной частей его, 7) положение по отношению к окклюзионной поверхности зубного ряда, 8) наличие пломбы, ее состояние.

Рентгенологические методы оценки состояния пародонта

Рентгенография органов челюстно-лицевой системы является одним из самых распространенных методов исследования. Это произошло потому, что метод доступен, несложен и довольно информативен. Набор методов рентгенологического исследования в ортопедической стоматологии в настоящее время большой. Кроме самой простой и доступной рентгенографии зубов, альвеолярного отростка, челюстей, сустава, разработаны томография, пантомография, телерентгенография и др.

Рентгенография дает ценные сведения о состоянии твердых тканей коронки и корня, размерах и особенностях полости зуба, корневых каналов, ширине и характере периодонтальной щели, состоянии компактной пластинки стенки альвеолы и губчатого вещества альвеолярного отростка. С ее помощью также можно изучать строение челюстей, аномалии положения зубов, взаимоотношения элементов височно-нижнечелюстного сустава и выявить при этом наличие патологических процессов в областях, недоступных при наружном осмотре (например, деформацию костей челюстно-лицевой области). Заключение на основании данных рентгенологического исследования должно явиться результатом обнаруженных на рентгенограммах изменений с учетом анамнеза и клинической картины. Клиническая картина в свою очередь должна находить объяснение в изменениях, обнаруженных при рентгенографии.

Следует предостеречь от переоценки рентгенологического метода исследования и недооценки данных анамнеза, осмотра и лабораторных исследований. Современная ортопедическая диагностика базируется на подробном анализе результатов всех без исключения исследований, примененных при обследовании больного. Забвение этого правила часто приводит к ошибочным выводам.

При изучении отдаленных результатов протезирования приходится прибегать к сравнению рентгенограмм, сделанных до лечения и в различные сроки после окончания его. Сравнивают рентгенограммы, сделанные при одних и тех же (идентичных) условиях, т. е. при одинаковом расположении объекта и пленки (кассеты), при том же направлении луча, при одинаковых технических условиях получения снимков и их обработки. Такие снимки называются идентичными. Заключение, основанное на неидентичных снимках, может быть ошибочным, так как небольшое отклонение луча от первоначального направления изменит величину тени патологического очага (например, гранулемы), исказит рисунок костных структур. Для получения идентичных рентгенограмм предложены специальные приборы для фиксации головы пациента, кассеты и источника рентгеновых лучей. Имеются также стандарты пленок для внутриротовых снимков.

Доступность рентгенологического метода породила у некоторых врачей представление о его безвредности. Это привело к необоснованному расширению показаний к рентгенографии зубов и альвеолярного отростка. Между тем рентгеновское облучение небезразлично для организма и нужно помнить о границах его применения.

При обследовании больного перед протезированием показана рентгенография: 1) зубов с пораженным пародонтом; 2) при подозрении на скрытую кариозную полость, корень, закрытый слизистой оболочкой; 3) зубов с пломбами; 4) зубов, бывших опорой мостовидных протезов, кламмеров, покрытых коронками; 5) зубов с патологической стираемостью; 6) зубов, измененных в цвете, и т. д.

Кроме внутриротовых снимков (прицельных), можно сделать обзорные рентгенограммы зубных рядов и челюстей (пантомография). Пантомограммы дают общее представление о состоянии альвеолярного отростка, зубов, но не позволяют регистрировать тонкие изменения пародонта. Поэтому пантомография имеет свои цели и не заменяет обычной рентгенографии пародонта.

Методы определения жевательного давления

Как было отмечено, жевательные мышцы при сокращении могут развивать силу, равную в среднем 390 кг. Величина абсолютной силы жевательных мышц вычислена путем умноже-

ния физиологического поперечника всех жевательных мышц на коэффициент Вебера (10 кг на 1 см² поперечника мышцы). Абсолютная сила жевательных мышц, как и других, по-видимому, развивается лишь в минуту опасности или психического потрясения. В обыденной жизни человеку нет необходимости при разжевывании пищи развивать такую силу. Поэтому исследователей интересует главным образом жевательное давление, которое развивается на определенном участке для откусывания и разрушения пищи соответствующей консистенции (мясо, хлеб, сухари и др.). Важно также знать выносливость пародонта определенных зубов к жевательному давлению, что позволило бы ориентироваться в допустимой нагрузке его при протезировании мостовидными и другими протезами.

Выносливость пародонта измеряют при помощи специальных приборов, называемых гнатодинамометрами. Впервые прибор этого типа был предложен в 1893 г. Блеком. Затем были сконструированы и другие, основанные на том же принципе (Габер, Тиссенбаум, Клейтман). Все они снабжены площадками для зубов. При закрывании рта зубы передают через площадку на пружину определенное давление, которое регистрируется на шкале в килограммах. В последние годы предложены новые конструкции гнатодинамометров, воспринимающим устройством которых являются тензодатчики (И. С. Рубинов, Л. М. Перзашкевич, Д. П. Конюшко и А. И. Драбкин).

Таблица 1. **Выносливость пародонта зубов верхней и нижней челюстей в килограммах (по Габеру)**

Зубы	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего для обеих челюстей
Пол									
Мужчины	25	23	36	40	40	72	68	48	1408
Женщины	18	15	22	26	26	46	45	36	936

Долгое время выносливость пародонта определялась по таблице Габера (табл. 1). Однако приводимые в ней цифры не отличаются точностью, дают лишь общее представление и не могут быть использованы в практике протезирования.

На основании гнатодинамометрических исследований Д. П. Конюшко составил таблицу выносливости пародонта зубов (табл. 2).

Как для мужчин, так и для женщин выносливость симметрично расположенных зубов одинакова, за исключением верхних премоляров у женщин (левый имеет выносливость 27 кг, а правый — 25 кг).

Гнатодинамометрия не является точным методом, так как эти приборы измеряют выносливость пародонта к давлению, имеющему лишь одно направление (вертикальное или боковое). При действии силы на зуб давление разлагается и действует

Таблица 2. **Функциональная ценность опорного аппарата зубов в килограммах (по Д. П. Конюшко)**

Зубная формула	1	2	3	4	5	6	7	8	
Для мужчин									
Верхняя челюсть	12	7	17	21	22	37	34	21	Всего 342 кг
Нижняя »	7	7	17	21	22	37	34	21	Всего 332 кг
Для женщин									
Верхняя челюсть	8	5	12	15	16	27 (25)	24	16	Всего 244 кг
Нижняя »	5	5	12	15	16	27	24	15	Всего 238 кг

как на опорный зуб, так и на рядом стоящие. Нельзя забывать и того обстоятельства, что жевательное давление, характеризующее физиологию мышц, как всякая биологическая величина, изменчива. Поэтому средняя арифметическая величина выносливости пародонта какого-либо зуба не дает представления о том, как часто она встречается у различных людей.

Обследование жевательной эффективности зубных рядов

Изучение жевательной эффективности проводят при помощи функциональных (жевательных) проб, позволяющих получить более правильное представление о нарушении этой функции.

Первая функциональная проба была разработана Христиансеном. Он предложил определять жевательную способность путем исследования степени измельчения пищи определенных консистенций и массы. Исследуемому давали жевать 5 г лесного или кокосового ореха. После 50 жевательных движений он выплевывал пищевую массу; ее высушивали и просеивали через сито для определения степени измельчения. Жевательную способность вычисляли по остатку на сите.

С. Е. Гельман разработал и упростил методику жевательной пробы. Вместо лесного ореха он взял 5 г миндаля, а вместо 50 движений предлагал больному жевать в течение 50 с.

Дальнейшую разработку функциональной жевательной пробы проводил И. С. Рубинов. Он считает, что разжевывание 5 г ядер миндаля ставит перед жевательным аппаратом задачу, выходящую за пределы нормы. Поэтому И. С. Рубинов предлагает больному 0,8 г ореха, что примерно равно массе одного ядра миндаля. Пробу проводят следующим образом. Испытуемому дают 0,8 г лесного ореха и просят разжевывать его до

появления рефлекса глотания. Как только у испытуемого появится желание проглотить разжеванный орех, ему предлагают выплюнуть содержимое в почковидный тазик. Время жевания ореха отсчитывают по секундомеру. В результате функциональной пробы получают два показателя: процент разжеванной пищи (жевательная способность) и время разжевывания.

Исследования показали, что при ортогнатическом прикусе и интактных зубных рядах 0,8 г ореха полностью пережевывается за 14 с. По мере потери зубов время жевания удлиняется; одновременно увеличивается остаток на сите.

При анализе результата пробы всегда следует учитывать время жевания и процент разжеванной пищи. Оценка по одному показателю может привести к ошибочным выводам. Например, при жевательной пробе, проведенной у больного с полной потерей зубов, сразу после наложения протезов пища оказывается разжеванной на 80%. Казалось бы, с помощью протезирования удалось почти полностью компенсировать потерю естественных зубов. Однако если измерить время жевания, то оно окажется в 2—3 раза больше нормального.

Наличие двух показателей (время в секундах и эффективность жевания в граммах) затрудняет сравнение результатов протезирования даже у одного пациента. Жевательную пробу следует проводить в течение одинакового времени или пользоваться предложенным В. А. Кондрашовым жевательным индексом. Его получают путем деления массы разжеванной пищи в граммах на время жевания в секундах.

Графические методы изучения жевательных движений нижней челюсти

Различные заболевания полости рта и жевательных мышц нарушают биомеханику нижней челюсти. По мере выздоровления больного движения нижней челюсти могут нормализоваться. Нормальные движения нижней челюсти, их нарушение и динамику восстановления можно изучить при помощи графического метода. В настоящее время запись жевательных движений нижней челюсти производят на различных аппаратах: кимографе, осциллографе и др.

И. С. Рубиновым подробно разработана запись жевательных движений нижней челюсти (мастикациография) и расшифровано значение каждой из составных частей этой записи. Аппарат для записи жевательных движений представлен на рис. 32.

Мастикациограмма регистрирует жевательные движения за время разжевывания ореха массой 0,8 г. Вместо ореха можно взять хлеб, морковь, но с условием, что все исследования у одного и того же пациента следует в дальнейшем проводить всегда с тем же продуктом.

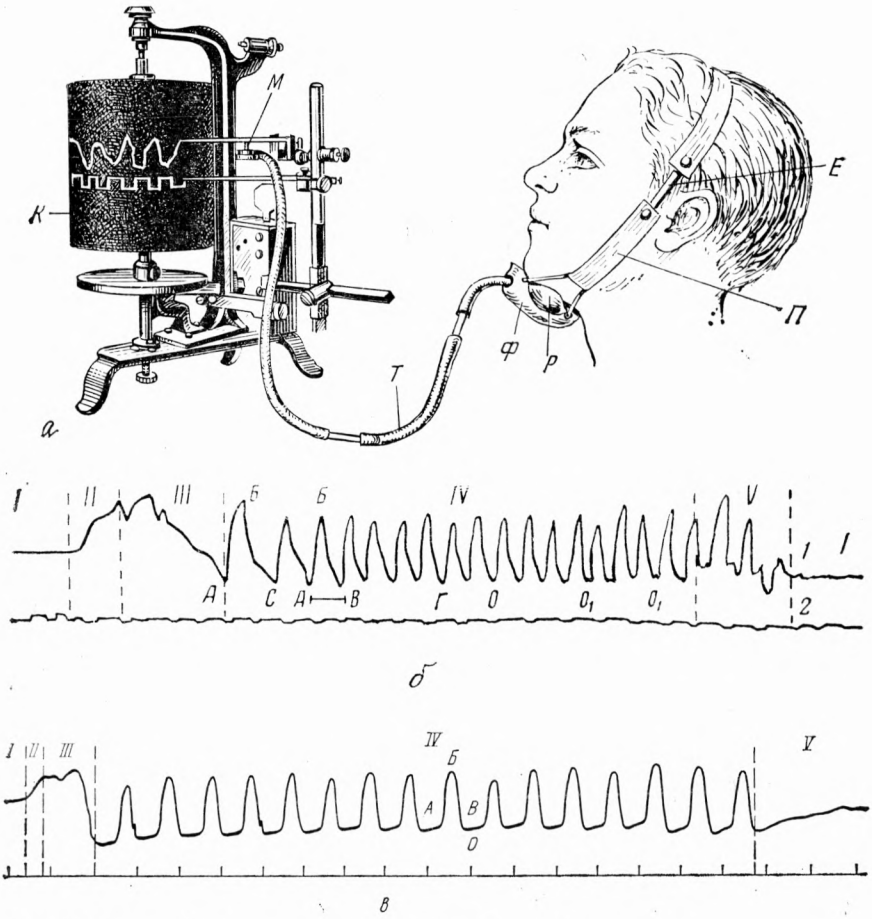


Рис. 32. Графическая регистрация движений нижней челюсти.

а — схема записи движений на кимографе (К): *Ф* — пластмассовый футляр; *Р* — резиновый баллон, *П* — пояс, *Е* — резиновая перемычка, *Т* — резиновая трубка, *М* — мареевская капсула; *б* — мастикациограмма (по И. С. Рубинову): *I* — фаза покоя, *II* — фаза введения пищи в рот, *III* — фаза начала жевательной функции (ориентировочная), *IV* — фаза основной жевательной функции, *V* — фаза формирования пищевого комка и его проглатывания, *АБС* — жевательная волна. *О* — петля смыкания во время раздавливания пищи, $О_1$ — петля смыкания во время размалывания пищи; *в* — осциллограмма жевательных движений нижней челюсти (по Е. И. Гаврилову и Н. И. Карпенко), *I* — фаза покоя, *II* — фаза введения пищи в рот, *III* — фаза раздробления пищи, *IV* — фаза основной жевательной функции, *V* — фаза формирования пищевого комка и проглатывания, *А* — восходящее колено волны, *Б* — вершина волны, *В* — нисходящее колено волны, *О* — окклюзионная площадка.

Анализ мастикациограммы позволяет установить, что она состоит из следующих друг за другом волнообразных кривых, условно названных жевательными волнами. В жевательной волне различают восходящее (*АБ*) и нисходящее (*БС*) колена. Первое отражает опускание нижней челюсти, второе — ее подъем. Нижние петли между отдельными волнами называются петлями смыкания. Каждая волна характеризуется высотой,

углом между восходящим и нисходящим коленами, характером вершины.

Петля смыкания (окклюзионная площадка) также характерна. Она может иметь вид ровной линии, а может иметь и дополнительную волну (O_1O_1), что указывает на боковой сдвиг нижней челюсти.

В каждом периоде жевания следует различать 5 фаз. Первая фаза — фаза покоя соответствует положению нижней челюсти в состоянии покоя. На кимограмме регистрируется как прямая линия (*I*). Вторая фаза — фаза введения пищи в рот. На кимограмме ей соответствует первое восходящее колено (*II*), совпадающее с открыванием рта при введении пищи в рот. Третья фаза — начало жевания. На кимограмме она начинается от восходящего колена (*IV*), соответствующего открыванию рта при введении пищи. В зависимости от консистенции пищи запись видоизменяется. При необходимости приспособиться к разрушению куска пищи и преодолеть его сопротивление на кривой, характеризующей движения нижней челюсти, появляется ряд добавочных волнообразных подъемов. Как только для разжевывания пищи будет выбрана подходящая позиция и сопротивление ее преодолено, отмечается снижение кривой, а затем следует основная жевательная фаза (четвертая). Для нее при сохранившихся зубах и их правильном смыкании характерны ритмичность жевательных волн и одинаковый их размах. Пятая фаза — фаза формирования пищевого комка и его проглатывания. Вместе с записью жевательных движений нижней челюсти на ленте кимографа ведется отсчет времени. Это дает возможность всегда определить время любой фазы жевания.

Характер жевательных волн, петель смыкания, характеристика отдельных фаз зависят от размеров и консистенции пищи, вида прикуса, окклюзионных соотношений сохранившихся зубов, характера смыкания искусственных зубов, фиксации протезов, состояния жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава и др.

К недостаткам мастикациографии относится отсутствие регистрации боковых движений. На точность записи влияет также давление, с которым резиновый баллон прижимается к подбородку. Поэтому при проведении сравнительных наблюдений записи жевательных движений следует производить в одних и тех же условиях.

Обследование височно-нижнечелюстного сустава

Диагностика заболевания височно-нижнечелюстного сустава основывается на данных анамнеза, клинического исследования полости рта, наружной и внутренней пальпации, функциональных проб, результатов рентгенологических исследований.

Во время беседы с больным необходимо выяснить его жалобы. Чаще всего больные жалуются на щелканье в суставе,

боль, ограничение открывания рта, хруст, головную боль, понижение слуха. Многие пациенты жалоб не предъявляют, но при обследовании их выявляется та или иная патология сустава. Таким образом, исследование височно-нижнечелюстного сустава является обязательным для больных с патологией зубных рядов (аномалии, полная или частичная потеря зубов, деформации, патологическая стираемость, заболевание пародонта и др.).

Затем следует уточнить, когда называемые больным расстройства, например щелканье в суставе, появились и с чем он их связывает (травма, потеря зубов, переохлаждение, инфекция, широкое открывание рта при удалении зубов и др.). После этого нужно установить, бывают ли периоды ремиссии или симптом, названный больным, постоянен. Получал ли больной какое-либо медикаментозное лечение и снимается ли расстройство или боль при приеме лекарств? Важным моментом при сборе анамнеза является установление связи потери зубов с заболеванием сустава (число потерянных зубов и топография их), а также протезировался ли больной и наступало ли после этого облегчение?

После опроса больного проводят наружную и внутреннюю пальпацию сустава путем наложения пальцев на кожу впереди от козелка ушной раковины или введения пальцев в наружный слуховой проход. При пальпации сустава часто ощущаются щелканье и хруст. Поэтому пальпация как бы является и аускультацией, хотя шумы, хруст, щелканье можно выслушать и фонендоскопом.

Наружная или внутренняя пальпация позволяет зафиксировать амплитуду движений головок нижней челюсти во время открывания и закрывания рта, синхронность движений правой и левой головок. Одновременно удается отметить щелканье, хруст или их сочетание и синхронность их с различными фазами открывания рта.

Для головок нижней челюсти характерно два вида движения, определяемые при пальпации, а именно нормальное, плавное без выхождения за вершину суставного бугорка и движение с большей амплитудой с восхождением на вершину суставного бугорка или в сторону. Часть таких экскурсий может быть на грани подвывиха.

К функциональным пробам относится проверка экскурсии нижней челюсти при открывании и закрывании полости рта. При этом могут быть отмечены следующие два типа ее движений. При первом, называемом прямым (нормальный, плавный), траектория резцовой точки на срединно-сагиттальной полости при открывании и закрывании рта не смещается в сторону. При втором, волнообразном (зигзагообразный, ступенчатый), резцовая точка при движении нижней челюсти смещается вправо или влево от сагиттальной плоскости, образуя волну или зигзаг, ступеньку. Когда траектория резцовой точки

сочетает в себе элементы прямого и волнообразного движения нижней челюсти, говорят о комбинированном движении. К этому типу относятся также и те траектории, которые при открывании рта имеют прямолинейное направление, а при закрывании извращается волной или зигзагом.

К рентгенологическим методам обследования суставов относятся обычная обзорная рентгенография при специальных укладках и томография. В особых случаях применяется контрастная рентгенография, при которой в полость сустава вводят специальное контрастное вещество.

Обследование функции жевательных мышц

Функция жевательных мышц изменяется не только в период различных перемещений нижней челюсти, но и в связи с патологическими состояниями жевательного аппарата: потерей зубов, заболеванием сустава, изменением межальвеолярной высоты. Поэтому для полной характеристики клинической картины, сопровождающей то или иное заболевание жевательного аппарата, желательно получить данные о функциональном состоянии жевательных мышц путем электромиографии.

Электромиография

Под электромиографией понимают исследование двигательного (жевательного) аппарата путем регистрации биопотенциалов скелетных (жевательных) мышц. Колебания потенциала, обнаруживаемые в мышце при любой форме двигательной реакции, являются одним из наиболее тонких показателей функционального состояния мышцы. Регистрируют колебания специальным прибором — электромиографом. Существует два способа отведения токов действия: накожными электродами с большой площадью отведения и игольчатым с малой площадью отведения, которые вводят внутримышечно. В клинике применяется преимущественно первый способ отведения. Биполярные накожные электроды при этом покрывают специальной пастой и приклеивают пластырем к коже над сокращающейся мышцей.

Функциональное состояние жевательных мышц исследуют в состоянии физиологического покоя нижней челюсти, при смыкании зубов в передней, боковой и центральной окклюзиях, при глотании и во время жевания. Анализ полученных электромиограмм заключается в измерении амплитуды биопотенциалов, частоты колебаний в секунду, изучении формы кривой, отношения активного ритма к периоду покоя. Величина амплитуды колебаний биопотенциалов позволяет судить о силе сокращения мышц.

Электромиограмма при жевании пищи у людей с нормальными зубными рядами имеет характерную форму (рис. 33). Наблюдается четкая смена активного ритма и покоя, а залпы

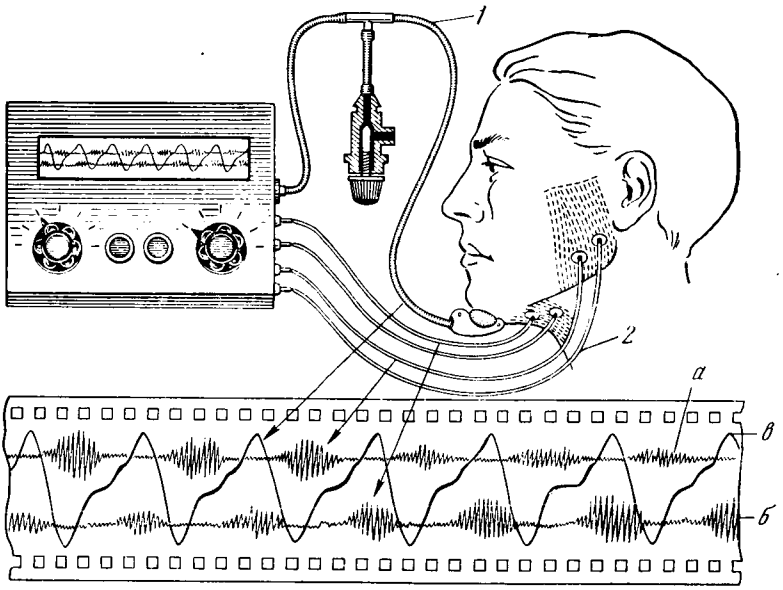


Рис. 33. Схема регистрации функции жевательной мускулатуры (электромиомастикациография).

1 — канал записи жевательных движений; *2* — отводящие электроды для записи токов действия мышц; *а* — запись биопотенциалов жевательной мышцы; *б* — запись биопотенциалов мышц для полости рта; *в* — мастикациограмма.

биопотенциалов имеют веретенообразную форму. Между сокращением мышц рабочей и балансирующей сторон имеется координация, выражающаяся в том, что на рабочей стороне амплитуда биопотенциалов высокая, а на балансирующей — незначительная.

Для облегчения анализа электромиограмм используют приборы-интеграторы, которые проводят математическую обработку различных кривых, разлагая их на составные части.

Электромиография находит применение в ортопедической стоматологии при исследовании функции жевательных мышц при частичной и полной потере зубов, заболеваниях височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц, зубочелюстных аномалиях. Этот метод позволяет также регистрировать изменения функции мышц после ортопедического лечения (протезирование, устранение аномалий и др.).

Диагноз

Обследование больного заканчивается постановкой диагноза, который отражает как морфологические, так и функциональные нарушения.

Диагноз следует формулировать так, чтобы, во-первых, охарактеризовать причину болезни, т. е. этиологию и патогенез; во-вторых, дать представление о патологоанатомической основе

болезни, ее локализации; в-третьих, указать на степень и характер функциональных расстройств; в-четвертых, уточнить особенности течения и форму заболевания.

Не всегда удается так сформулировать диагноз, чтобы он отражал все поставленные задачи. Например, при прогении можно указать ее форму (истинная, ложная), нарушение функции, но нельзя определить причину ее возникновения. Приведем примеры диагнозов в ортопедической стоматологии.

1. Открытый прикус (рахитический) с разобщением всех передних зубов; нарушение речи и жевания; макроглоссия. В данном случае диагноз наиболее полно отвечает клиническим требованиям, так как указывает причины открытого прикуса (рахит), локализацию нарушений (передние зубы), изменение функции. Одновременно отмечается гипертрофия мышц языка.

2. Частичная потеря зубов (правосторонний концевой дефект нижнего зубного ряда); деформация окклюзионной поверхности с нарушением движений нижней челюсти. В данном случае указаны место патологического процесса, форма заболевания (деформация окклюзионной поверхности), нарушение функции.

Иногда у человека одновременно два заболевания. При этом может возникнуть вопрос: какое из них считать основным, а какое сопутствующим. Известный советский клиницист-терапевт А. Л. Мясников рекомендует считать основной ту болезнь, которая: 1) является более серьезной в отношении сохранения жизни и трудоспособности; 2) привела в данное время больного к врачу; 3) на лечение которой было направлено главное внимание последнего. Первую часть положения можно пояснить следующим примером. У больного врожденная расщелина твердого неба и кариес передних зубов. Первый диагноз будет основным, второй — сопутствующим. Вторая часть положения менее важна, чем первая, поскольку больной может обратиться к врачу с несущественными жалобами, в то время когда у него может быть серьезное поражение зубочелюстной системы, о котором он не знает. Уже отмечалось, что пациент может обратиться с жалобами на аномалию положения одного зуба, в то время как у него определяется тяжелая аномалия в виде сужения зубных рядов. Третье положение верно только в отношении болезней или тех форм их, которые поддаются лечению. У больного в возрасте 50 лет определяются прогения и потеря верхних правых премоляров. Основным диагнозом в данном случае остается прогения, хотя она в этом возрасте не подлежит лечению, в то время как дефект зубного ряда может быть устранен протезированием.

Таким образом, диагностика является одним из самых трудных разделов клинической медицины вообще и ортопедической стоматологии в частности. Правильное диагностирование возможно, если есть ясное представление об этиологии, патогенезе заболевания, клинике и патологической анатомии.

Изучающему ортопедическую стоматологию к только что прочитанному разделу следует неоднократно возвращаться по мере ознакомления с различными формами поражения зубочелюстной системы.

План и задачи ортопедического лечения

План ортопедического лечения составляют после обследования больного и постановки диагноза. Она предусматривает характер специальной подготовки полости рта больного (предварительное лечение), вид протезирования и конструкцию протеза. Необходимость специальной подготовки больного определяется особенностями клинической картины данного заболевания (см. «Специальная подготовка полости рта к протезированию при частичной потере зубов»).

Виды протезирования. Различают непосредственное, ближайшее и отдаленное протезирование. При непосредственном (первичном) протезировании протез изготовляют до операции и накладывают на протезное ложе на операционном столе или в стоматологическом кресле, но не позднее 24 ч с момента операции. Иногда этот вид протезирования называют послеоперационным, а протезы — непосредственными протезами (иммедиат-протезы). Ближайшее протезирование осуществляется в первые 2 нед, в период заживления послеоперационной раны и ее эпителизации. Отдаленное протезирование производят в более поздние сроки, после того как закончится формирование альвеолярного отростка, связанное с атрофией кости, неизбежной в первые 1—2 мес после удаления зубов. Таким образом, каждый вид протезирования соответствует определенному состоянию тканей протезного ложа после операции.

Задачи протезирования. Потеря части зубов и образование в связи с этим дефектов не только вызывают нарушение функции жевания и речи, но и создают угрозу существованию других частей жевательного аппарата. Поэтому протезирование ставит своей задачей не только восстановление утраченной функции жевания, нормализацию деятельности жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава, но и сохранение оставшегося зубного ряда и предупреждение дальнейшего его разрушения. Таким образом, при протезировании решаются лечебные и профилактические вопросы, причем иногда последние выступают на первое место. Образно выражаясь, протезируя больного, не столько преображают, сколько стараются сохранить то, что есть. Зубной протез следует рассматривать как лечебный аппарат, восстанавливающий жевательную способность зубных рядов, улучшающий внешний вид больного и предупреждающий дальнейшее разрушение жевательного аппарата.

От того, насколько правильно составлен и выполнен план ортопедического лечения, зависит успех решения перечисленных задач. При неправильно составленном или плохо исполнен-

ном плане ортопедического лечения протез не будет способствовать сохранению жевательного аппарата, а, наоборот, усилит действие разрушающих факторов. Следовательно, протез из лечебного аппарата может превратиться в аппарат, разрушающий зубные ряды. Правильно составить план ортопедического лечения можно только при хорошем знании возрастной и функциональной анатомии, физиологии, этиологии, клиники и диагностики различных заболеваний и деформаций жевательного аппарата. Немалую роль в осуществлении разумного протезирования играют знание техники изготовления протезов и овладение техническими навыками проведения различных манипуляций в полости рта. Наряду с этим стоматолог-ортопед должен обладать и широким общемедицинским кругозором, знаниями анатомии, физиологии и патологии целостного организма человека.

История болезни

История болезни, или амбулаторная карта, является обязательным официальным и врачебным документом, в который заносят данные обследования, диагноз, план ортопедического лечения и его исполнение. Все данные должны быть записаны последовательно и полно, чтобы не только заполнивший историю болезни, но и другой врач мог составить полное представление о больном, обосновании выбранного метода протезирования и исходе его. Молодому врачу, только что начинающему свою практику, не лишне помнить, что этот документ, отражая динамику развития болезни, методы лечения и результаты его, одновременно является аттестатом врачебной зрелости, свидетельствующим об уровне клинического мышления врача, его трудоспособности.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕД ПРОТЕЗИРОВАНИЕМ

Все больные, за редким исключением, перед протезированием нуждаются в лечении различных заболеваний полости рта. От того, насколько правильно составлен и выполнен план предварительного лечения, зависит успех самого протезирования. Можно применить новейшие конструкции протезов, использовав для их изготовления лучшие материалы и совершенную технологию, и не получить желаемого результата, если больной был плохо подготовлен. Это может отразиться и на отдаленных результатах протезирования. Следовательно, предварительную терапию следует рассматривать как важный начальный этап, обеспечивающий успех ортопедического лечения.

Предварительное лечение при протезировании складывается из общеоздоровительных и специальных мероприятий. Под первыми понимают санацию полости рта: удаление зубных отложений, лечение заболеваний слизистой оболочки, простого

и осложненного кариеса (пульпиты, периодонтиты), удаление зубов и корней, не подлежащих лечению. Вслед за санацией полости рта проводят специальные мероприятия по строгим показаниям, обусловленным характером предстоящего протезирования. Например, при протезировании дефектов зубных рядов мостовидными протезами нет необходимости в удалении рубцов, искажающих переходную складку. При протезировании съемными конструкциями протезов они мешают правильному построению границ базиса и их приходится удалять оперативным путем.

Специальные мероприятия, проводимые перед протезированием, преследуют многие цели: облегчают проведение процедур, связанных с протезированием (например, устранение микростомии облегчает снятие оттиска); ликвидируют нарушения окклюзионной поверхности, без чего иногда невозможно разумное протезирование; создают условия для крепления протеза (углубление преддверия рта, устранение рубцов и тяжей слизистой оболочки, закрытие дефектов твердого неба и др.).

Специальные мероприятия перед протезированием слагаются из терапевтических, хирургических и ортопедических процедур. К ним относятся депульпирование интактных зубов или их удаление по особым показаниям, иссечение рубцов, искажающих протезное ложе, углубление преддверия полости рта, удаление экзостозов, устранение деформаций окклюзионной поверхности, исправление аномалий прикуса, пластика альвеолярного отростка, имплантация под слизистую оболочку и надкостницу металлического каркаса и др. Описание специальной подготовки приведено в главах, посвященных протезированию при частичной и полной потере зубов.

Оздоровительные мероприятия в полости рта перед протезированием больного

Оздоровительные мероприятия в полости рта являются обязательными для любого больного, готовящегося к протезированию. Протезирование больного с несанированной полостью рта следует считать серьезной врачебной ошибкой, потому, что, во-первых, это противоречит врачебной этике, во-вторых, случайные ранения слизистой оболочки при ортопедических манипуляциях могут привести к серьезным осложнениям, в-третьих, само протезирование может оказаться неполноценным, так как в дальнейшем может возникнуть необходимость дополнительного удаления зубов и изменения в связи с этим плана ортопедического лечения.

Однако многие заболевания слизистой оболочки полости рта (лейкоплакия, красный плоский лишай и др.) являются хроническими, и больной нуждается в длительном диспансерном наблюдении и лечении. Часто лечение дает временный успех.

Отсрочка протезирования таких больных вряд ли целесообразна, если подходить к вопросу о протезировании с точки зрения восстановления функции жевания и профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта.

В подобных случаях не может возникнуть вопрос, следует ли протезировать больного. Необходимо лишь выбрать конструкцию протеза, при котором раздражение слизистой оболочки полости рта было бы сведено к минимуму.

Нельзя также забывать, что некоторые заболевания слизистой оболочки проходят только после соответствующего ортопедического лечения. Это язвенные поражения десны при глубоком травмирующем прикусе, языка и щеки при дефектах зубных рядов и др.

Удаление корней зубов. Все корни зубов, за исключением тех, которые могут быть использованы для протезирования, подлежат удалению. При протезировании корни могут быть использованы для укрепления штифтовых зубов и как опоры для съемных протезов. В том и другом случае к ним предъявляются определенные требования. Корни должны быть достаточно длинными, устойчивыми, выстоящими над десной и иметь здоровый пародонт. Каналы корней должны быть запломбированы до верхушечного отверстия.

Перечисленные требования строги, что делает практически возможным использование корней лишь у отдельных групп зубов. Трудно использовать корни нижних резцов, поскольку они короткие и имеют узкие каналы. Корни моляров искривлены и вследствие этого малопроходимы. Наиболее удобны с этой точки зрения корни передних верхних центральных резцов, клыков и, реже, премоляров.

Отдельно следует остановится на использовании одиночно сохранившихся корней зубов, после удаления которых челюсти становятся беззубыми. В связи с этим ухудшаются условия для фиксации протеза. Особые трудности испытывает врач при протезировании беззубой нижней челюсти при выраженной атрофии альвеолярного отростка. Положение становится еще более сложным, если ранее больной не пользовался съемными протезами и мало верит в возможность хорошей их фиксации. В таких случаях целесообразно сохранение корня и укрепление в нем штифтового зуба, при помощи которого можно облегчить задачу фиксации протеза. Срок службы таких корней непродолжительный, но и этого времени бывает достаточно, чтобы больной приобрел некоторые навыки в пользовании съемным протезом, что всегда облегчает последующее протезирование.

На верхней челюсти условия для фиксации полного съемного протеза более благоприятны, чем на нижней. Однако иногда может появиться необходимость в использовании одиночно сохранившихся корней, например при малой верхней и нормально развитой нижней челюсти или при нормальной верхней, но чрезмерно развитой нижней челюсти, при рубцовых

деформациях протезного ложа или врожденных и приобретенных дефектах твердого неба.

Гингивэктомия. Цель этой операции — освобождение части корня от покрывающей ее десны и междесневых сосочков. После иссечения избытка слизистой оболочки рана рубцуется и часть корня открывается. Это облегчает укрепление на корне кольца и припасовку искусственного зуба.

Тактика врача при удалении зубов с больным пародонтом

Зуб является органом, выполняющим определенную функцию. Удаление его может нарушить не только функцию жевания, речь, деятельность мышц и височно-нижнечелюстного сустава, но и изменить межальвеолярную высоту. Потеря последней пары антагонистов влечет за собой изменение положения суставной головки в полости сустава и амплитуды сокращения жевательных мышц. Жевательное давление, падающее на зуб, является источником трофических импульсов, поступающих в альвеолярный отросток и поддерживающих его нормальную жизнедеятельность. Кроме того, каждый зуб занимает определенное место в плане протезирования, и удаление его может затруднить проведение последнего. Вот почему удаление каждого зуба, в том числе зубов с пораженным пародонтом, должно быть строго обоснованным.

При решении вопроса об удалении того или иного зуба с пораженным пародонтом следует учитывать его функциональную ценность и роль, которую ему отводят в плане ортопедического лечения. Некоторое значение при этом могут иметь характер избранной конструкции протеза и способ фиксации его. Среди клинических признаков, определяющих функциональную ценность зуба, ведущим являются патологическая подвижность и соотношение высоты клинической коронки и длины корня. Патологическая подвижность зуба зависит от степени атрофии лунки, ширины периодонтальной щели, глубины патологического десневого кармана. Однако между степенью выраженности этих признаков не всегда наблюдается соответствие. Например, при атрофии лунки зуба на $^2/_3$ длины его корня он может иметь патологическую подвижность I степени и, наоборот, при атрофии лунки лишь в пришеечной трети корня патологическая подвижность может достигать II или III степени.

При оценке рентгенограммы зубов и челюстей особое внимание обращают на степень и характер атрофии альвеолярного отростка. Однако рентгенологическая картина не всегда соответствует клиническим проявлениям болезни. Несоответствие между степенью атрофии кости, определяемой на рентгенограмме, и устойчивостью зуба, по-видимому, объясняется тем, что воспалительный процесс в зубной альвеоле не всегда развивается параллельно ее атрофии. Таким образом, решение об удалении зуба с больным пародонтом может быть вынесено только

на основании тщательного анализа клинической картины и рентгенограмм.

Все зубы с патологической подвижностью III степени подлежат удалению. Исключение могут составить случаи, когда имеет место атрофия лунки в пределах пришеечной трети корня, а патологическая подвижность явилась следствием обострения или острой травмы. После ликвидации обострения или травмы зуб может несколько укрепиться, и вопрос о его удалении следует обсудить вторично.

При атрофии альвеолы в пределах средней трети корня сохраняют зубы с подвижностью I и II степени. Если процесс атрофии захватил среднюю треть лунки и достиг границы приверхушечной трети, возможно сохранение зуба лишь с подвижностью I степени при пародонтозе, когда явления воспаления выражены слабо. Другое условие сохранения зуба с подобной степенью поражения пародонта — его положение в зубном ряду. Одиночно стоящие зубы не представляют функциональной ценности, и их следует удалять. Зубы, стоящие в ряду с другими, можно сохранить.

Зубы с патологической подвижностью II и III степени и наличием околоверхушечных хронических очагов воспаления, даже если каналы корней хорошо обтурированы пломбировочным материалом, подлежат удалению.

Тактику врача в отношении зубов с патологической подвижностью мы изложили схематично. Следует иметь в виду, что готовых рецептов не существует и решение может быть вынесено только на основании тщательного изучения данных клинической картины и рентгенографии.

Порядок удаления зубов при подготовке полости рта к протезированию

В случае системного поражения пародонта, что чаще наблюдается при пародонтозе, перед протезированием иногда приходится удалять несколько зубов, часть которых имеет антагонистов и сохраняет межальвеолярную высоту. После удаления оставшиеся 2—3 пары антагонистов испытывают повышенную функциональную нагрузку, которая особенно опасна при пародонтозе, когда даже нормальная нагрузка усугубляет патологическую подвижность зубов. Опасность функциональной перегрузки еще более возрастает, если между последним удалением и началом протезирования большой разрыв во времени. Под влиянием перегрузки дистрофия пародонта начинает быстро прогрессировать и зубы, ранее относительно устойчивые, приобретают подвижность III степени. Чтобы предупредить появление описанного осложнения, оставшиеся 2—3 зуба, имеющие антагонистов, перед удалением следует шинировать (способы шинирования см. «Ортопедическое лечение заболеваний пародонта»). После шинирования приступают к удале-

нию зуба по показаниям. Разрушенные корни и зубы, не имеющие антагонистов, удаляют до шинирования. Шинирование, как правило, позволяет предупредить функциональную перегрузку зубов со здоровым пародонтом. При пародонтозе шинирование целесообразно сочетать с непосредственным протезированием.

Об удалении одиночно стоящих зубов на верхней и нижней челюстях

Вопрос об удалении одиночно стоящих зубов на верхней и нижней челюстях решается по-разному. На верхней беззубой челюсти условия для фиксации протеза более благоприятны, чем на нижней. Относительно большая площадь протезного ложа в сочетании с выраженным небным сводом и сохранившимся альвеолярным отростком обеспечивают хорошую фиксацию полного съемного протеза. Это обстоятельство позволяло расширить показания к удалению одиночно стоящих зубов на верхней челюсти, так как они являются не столько подспорьем, сколько помехой при фиксации протеза, мешая созданию замыкающего клапана.

Фиксация протеза верхней челюсти на одиночно сохранившемся зубе при помощи кламмера не всегда надежна. Опорный зуб при этом быстро становится подвижным и его приходится удалять. Такие протезы в области естественных одиночно стоящих зубов часто ломаются, что также служит поводом к удалению этих зубов.

Исключение из правила делается для больных, у которых на одной стороне верхней челюсти сохранился клык, а на другой имеется хорошо выраженный бугор. Клык и бугор, создавая два пункта ретенции, обеспечивают устойчивость протеза. Однако показания к удалению одиночно стоящих зубов на верхней челюсти нельзя рассматривать только с точки зрения фиксации протеза. Необходимо учитывать, пользовался ли больной ранее протезами или они будут изготовлены впервые.

Сохранение хотя бы одного зуба при наличии хорошо выраженного альвеолярного отростка и бугра позволяет уменьшить протезный базис и облегчает привыкание больного к протезу. С этой точки зрения у некоторых пациентов желательно сохранять одиночно стоящий зуб на верхней челюсти.

Исчезновение последней пары антагонистов приводит к потере фиксированной межальвеолярной высоты и перестройке деятельности жевательных мышц. Удаление последнего зуба, даже если он был лишен антагониста, означает также исчезновение ощущения жевания на естественных зубах. Если первое удаление зуба можно рассматривать как первый удар по единству зубного ряда, то удаление последнего зуба означает завершение его распада, после чего челюсти как в функциональном, так и в морфологическом отношении приобретают совершенно новые качества. Поэтому показания к удалению и

сохранению одиночно стоящего зуба должны быть строго обоснованны не только с точки зрения возможностей протезирования, но и с точки зрения влияния на физиологию органов полости рта.

Опыт убеждает в том, что в ряде случаев сохранение одиночно стоящих зубов на верхней челюсти нецелесообразно. Однако имеются доводы в пользу их сохранения. В одних случаях показания к сохранению являются абсолютными, в других — относительными. К абсолютным показаниям относятся плохие условия для фиксации полного съемного протеза при врожденных расщелинах твердого и мягкого неба, микрогнатии, изъянах твердого неба приобретенного происхождения, рубцах переходной складки и протезного поля.

К относительным показаниям следует отнести неуверенность больного в возможности хорошей фиксации полного съемного протеза на верхней челюсти и повышенный рвотный рефлекс. Опасение за исход протезирования дает право врачу расширить показания к сохранению указанных зубов. Если неуверенность больного в исходе протезирования часто удается побороть внушением, то борьба с повышенным рвотным рефлексом не у всех больных заканчивается победой врача. Уменьшение протезного базиса позволяет избежать этого осложнения, но это возможно только при кламмерной фиксации протеза. Конечно, больному следует объяснить, что срок пользования подобными протезами невелик.

При желании оставить тот или иной одиночно стоящий зуб следует учитывать его место в плане протезирования, т. е. функциональную ценность. Клинический опыт показывает, что нецелесообразно сохранение центральных и боковых резцов, особенно при значительной атрофии альвеолярных отростков и плоском небе. Протез будет действовать в этом случае как одноплечий рычаг. Отвисание его в силу собственной тяжести, а также под действием клейкой пищи будет создавать функциональную перегрузку пародонта опорного зуба, что обусловит его подвижность и необходимость удаления.

Малоудобны для кламмерной фиксации одиночно стоящие премоляры верхней челюсти, поскольку они имеют небольшую высоту коронки и слабо выраженный экватор. Наиболее удобны для указанных целей клыки и моляры.

Отношение к одиночно стоящим зубам нижней челюсти совершенно иное. Условия для крепления полного съемного протеза на нижней челюсти в большинстве своем неблагоприятны. Небольшое протезное ложе, наличие на границе его такого подвижного органа, как язык, усложняют фиксацию нижнего полного съемного протеза. Поэтому любой зуб с подвижностью II степени какое-то время послужит подспорьем в укреплении протеза.

Как правило, одиночно стоящие зубы перед протезированием нуждаются в специальной подготовке. Они имеют удли-

ненную клиническую коронку и соответственно уменьшенную длину корня. Увеличение внешнего рычага вызывает функциональную перегрузку зуба, что неблагоприятно сказывается на его пародонте.

Чтобы устранить несоответствие между внеальвеолярной и внутриальвеолярной частями зуба и тем самым уменьшить последствия функциональной перегрузки его, необходимо укоротить клиническую коронку с предварительным депульпированием зуба или без него (по показаниям).

Исправление формы альвеолярного отростка

К беззубому альвеолярному отростку предъявляются определенные требования, особенно при протезировании съемными протезами, поскольку в этом случае альвеолярный отросток покрывается базисом протеза и слизистая оболочка его становится частью протезного ложа. При подготовке альвеолярного отростка главное внимание обращают на форму и характер его поверхности.

Альвеолярный отросток должен иметь такую форму, при которой возможно свободное наложение протеза. Кроме того, она должна обеспечивать равномерное распределение давления протезного базиса по всей поверхности слизистой оболочки. С этой точки зрения наиболее удобным является гладкий, полукруглый или полуовальной формы альвеолярный отросток. Острые костные выступы, экзостозы, часто покрытые истонченной слизистой оболочкой, затрудняют наложение протеза. Во время жевания давление протеза на костные выступы вызывает боль, что может явиться причиной отказа больного от пользования им.

Острые выступы по наружному краю альвеолярного отростка образуются обычно после удаления одиночно стоящих зубов. Они могут возникнуть также при несоблюдении правил обработки костной раны.

Удобная форма альвеолярного отростка может быть создана хирургическим путем. Это радикальное решение является альтернативой выжидательной тактики, рассчитанной на атрофию костных выступов, сокращая сроки подготовки больных к протезированию и обеспечивая успех его.

Следует избегать слишком радикальной хирургической обработки альвеолярного отростка. Например, излишнее удаление наружной стенки альвеолы верхней челюсти влечет за собой сужение альвеолярной дуги. Искусственный зубной ряд протеза, созданный в соответствии с суженной альвеолярной дугой, уменьшает объем полости рта, сокращает пространство для языка. Ограничение движения языка вызывает нарушение речи и функции жевания. Поэтому при множественных удалениях зубов следует особенно бережно относиться к наружной стенке альвеолы.

Психологическая подготовка больных перед протезированием

Большую роль в исходе протезирования играет предварительная психологическая подготовка больного. В задачу этой подготовки входят снятие эмоционального напряжения у некоторых больных, навеянного ожиданием боли, которая якобы всегда сопутствует лечению зубов вообще и препарированию их в частности, неприятных ощущений при получении оттиска, необходимость подвергаться осмотру в присутствии посторонних. У отдельных больных эмоциональное напряжение может усилиться ощущением неполноценности, вызванной нарушением внешнего вида после потери передних зубов, последней пары антагонистов с понижением высоты нижней трети лица, поломкой полного съемного протеза и другими причинами.

Напряжение может усилиться чувством тревоги за исход протезирования, особенно съемными протезами. Нельзя забывать, что чувство напряжения и тревоги может наслоиться на эмоциональную неустойчивость, невротические черты поведения больного, превратив психологическую проблему в решающий фактор влияния на исход протезирования. Опыт ортопедических клиник последних лет убеждает, что пренебрежительное отношение к психологическим аспектам протезирования создает группу так называемых трудных больных, годами переходящих из одной поликлиники в другую без какого-либо успеха в лечении.

Каждый ортопед обязан в своей практической деятельности руководствоваться основами психопрофилактики, заключающейся в создании лечебно-охранительного режима в кабинете или клинике. Нужно помнить о роли слова, поведения среднего и младшего медицинского персонала, принимать все меры, предупреждающие появления ятрогений, дополнительных раздражителей, усиливающих у больных эмоциональное напряжение. Влияние на больного хорошо налаженного лечебно-охранительного режима в кабинете может быть ослаблено непорядками в приемной, когда «все знающие» пациенты дают «консультации» по всем вопросам и даже характеристики врачам. Долгие ожидания в приемной при отсутствии в ней порядка могут усилить тревожное состояние больного еще до того, как он встретится с врачом.

Обязанностью ортопеда является овладение средствами и методами рациональной психотерапии, преимущественно терапии словом. Для этих целей не требуется специальной подготовки. Психотерапевтическая активность — обязательное врачебное качество, оно формируется самим ортопедом в процессе его становления, не без влияния старших товарищей по службе и соответствующей литературы.

В комплекс элементов рациональной «малой» психотерапии входят разъяснение, убеждение, отвлечение, прямое и косвен-

ное внушение. Пациент должен быть предупрежден, что протезирование полости рта — длительный лечебно-восстановительный процесс и необходим настрой на долговременное, а иногда и многоэтапное лечение с предварительной специальной подготовкой. Необходимо убедить его в том, что исход протезирования зависит от совместных усилий и стараний самого пациента и врача. При первой встрече и после наложения протеза следует предупредить о возможных трудностях привыкания к протезу, которые могут быть преодолены при соответствующем поведении больного. С самого начала пациенту должен быть ясен план протезирования (предварительная специальная подготовка, вид протезирования, конструкция предполагаемого протеза). Врач при первой встрече должен рассказать об особенностях протеза, используя при этом фотографии, слайды, диагностические модели, музейные экспонаты протезов. Этот способ достаточно эффективен и при протезировании больных, легкомысленно относящихся к своему здоровью, несмотря на наличие у них патологии, например грубой деформации зубных рядов. Им нужно доходчиво и наглядно изложить суть и возможность будущих осложнений.

Психотерапевтический эффект дает раннее вмешательство ортопеда, например, в виде непосредственного (послеоперационного) протезирования: тревога, охватившая больного в связи с необходимостью удалить передние зубы и вместе с этим на какое-то время почувствовать себя ущербным после наложения протеза, быстро снимается, заменяясь глубокой благодарностью врачу. Нет необходимости доказывать, что дальнейшее протезирование, т. е. замена временного протеза постоянным, произойдет при полном взаимопонимании врача и пациента. Подкупающим является также неукоснительное следование принципу законченности лечения, когда врач терпеливо и умело помогает пациенту преодолеть неудобства адаптационного периода.

Иногда, чаще всего при протезировании больных неврозами, психопатиями или психозами, врач-ортопед вынужден обращаться за помощью к психиатру и вместе с ним продолжать лечение больного. Делать это надо очень осторожно, не травмируя и без того нарушенную психику больного.

Ортопед, так же как и клиницист любой специальности, должен выработать тактику подхода к пациенту как к больному человеку, исходя из гуманного начала медицины, повышая роль врача, формируя его авторитет и приумножая признание заслуг.

ОТТИСКИ И ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оттиском называется обратное (негативное) изображение поверхности твердых и мягких тканей челюстей, расположенных на протезном ложе и его границах. Оттиски снимают для

получения диагностических контрольных рабочих (основных) и вспомогательных гипсовых моделей. Под первыми имеют в виду модели, которые подлежат изучению для уточнения диагноза и планирования конструкции будущего протеза. По рабочим моделям изготавливают зубные протезы. Модель зубного ряда челюсти, противоположной протезируемой, называется вспомогательной, если восстанавливается изъян зубного ряда на одной из челюстей.

Оттиски снимают специальными оттискными ложками, которые бывают стандартными и индивидуальными. Стандартные ложки изготавливаются фабричным путем из нержавеющей стали для верхней и нижней челюстей. Они имеют различные величину и форму. Чем разнообразнее набор их, тем большими возможностями располагает врач для снятия оттиска. Для отдельных больных стандартные ложки приспосабливают путем удлинения бортов моделировочным воском, выпиливания отверстий для сохранившихся зубов. Это позволяет избежать некоторых трудностей при получении оттиска. Однако стандартные ложки не всегда пригодны для получения оттисков. Особые затруднения испытывает врач при снятии оттисков с беззубых челюстей. В этом случае необходимо изготовить индивидуальные ложки из пластмассы, воска, стенса или металла. Их может изготовить техник-лаборант на рабочей модели, отлитой по оттиску, снятому стандартной ложкой или врач-ортопед (из воска) непосредственно во рту у больного.

Различают анатомические (ориентировочные) и функциональные оттиски. Первые снимают стандартной или индивидуальной ложкой без применения функциональных проб, а следовательно, без учета функционального состояния тканей, расположенных на границах протезного поля. Функциональный оттиск снимают только индивидуальной ложкой с использованием специальных функциональных проб, позволяющих отразить подвижность переходной и других складок слизистой оболочки, расположенных на границе протезного ложа и используемых для фиксации протеза. Функциональный оттиск, как правило, делают с беззубых челюстей, а по показаниям и с челюстей, частично утративших зубы.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОТТИСКНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Большое значение для получения точного оттиска имеет качество оттискного материала. Основным свойством всех оттискных материалов является их пластичность, т. е. способность заполнить все элементы поверхности прикосновения и сохранить приданную форму.

Имеется много природных и синтезированных препаратов, обладающих пластичностью, однако для оттисков пригодны лишь некоторые из них. Оттискная масса, как и всякий другой

медицинский препарат, кроме пластичности, должна иметь дополнительные свойства, которые делают ее приемлемой в качестве оттискного материала.

Кроме того, оттискная масса должна удовлетворять следующим специальным требованиям: 1) давать точный отпечаток рельефа слизистой оболочки полости рта и зубов; 2) не деформироваться и не сокращаться после выведения из полости рта; 3) не прилипать к тканям протезного ложа; 4) не растворяться в слюне; 5) размягчаться при температуре, не грозящей ожогом слизистой оболочки; 6) легко вводиться и выводиться из полости рта; 7) не слишком быстро или медленно отвердевать, позволяя врачу провести все необходимые функциональные пробы; 8) не соединяться с гипсом модели и легко отделяться от нее; 9) сохраняться при комнатной температуре длительное время, не сокращаясь; 10) позволять повторное применение материала после его стерилизации; 11) легко подвергаться расфасовке и дозировке, быть удобной для хранения, транспортировки и дешевой.

В настоящее время промышленность выпускает разнообразные по химическому составу и свойствам оттискные массы. Каждая из них имеет свои положительные и отрицательные качества, позволяющие применять ее в определенных случаях. Следует помнить, что не может быть массы, пригодной для всех видов оттисков. Поэтому врач должен иметь в своем распоряжении большой ассортимент оттискных масс, чтобы выбрать ту из них, которая лучше соответствует поставленным задачам.

Имеются попытки классифицировать оттискные материалы. Однако задача эта чрезвычайно трудная. Тем не менее можно выделить следующие группы: 1) оттискные материалы, которые затвердевают в полости рта (гипс, цинкоксиэвгеноловые); 2) оттискные массы, которые после полимеризации остаются эластичными (альгинатные, силиконовые, тиоколовые); 3) термопластические массы, которые, так же как и массы первой группы, затвердевают в полости рта. Отличительным свойством их является то, что они становятся пластичными при нагревании (термомассы № 1, № 2, № 3, стомопласт, ортокор, дентофоль и др.).

Приводим описание оттискных масс и материалов, получивших наиболее широкое распространение в ортопедической практике.

Гипс

Гипс — сульфат кальция — долгое время был основным материалом для оттисков. Это объясняется его доступностью и дешевизной. Кроме того, он дает четкий отпечаток поверхности тканей протезного ложа, безвреден, не обладает неприятными вкусовыми качествами и запахом, практически не дает усадки, не растворяется в слюне, не набухает при смачивании

водой и легко отделяется от модели при употреблении простейших разделительных средств (вода, мыльный раствор и др.).

Наряду с положительными качествами гипс имеет ряд недостатков, в результате чего за последние годы стал вытесняться другими материалами. Гипс хрупок, что часто приводит к поломке оттиска при выведении его из полости рта, при этом мелкие детали его, заполняющие пространство между зубами, часто утрачиваются. Этот недостаток гипса особенно проявляется в случаях, когда имеют место дивергенция и конвергенция зубов, их наклон в язычную или щечную сторону, а также при пародонтозе, когда значительно увеличены размеры внеальвеолярной части зубов. С помощью гипса при известной сноровке можно получить хороший анатомический оттиск, но почти невозможно сделать функциональный оттиск с беззубой челюсти, так как он быстро отвердевает.

Оттискные массы на основе альгиновой кислоты

В настоящее время для получения слепков применяют так называемые альгинатные оттискные массы, созданные на основе альгиновой кислоты. Для их получения используется способность альгиновой кислоты образовывать с некоторыми металлами, главным образом натрием и калием, эластические нерастворимые гели (стомальгин, эластик и др.).

Стомальгин представляет собой порошок тонко измельченного альгината натрия с примесью различных добавлений. Он гигроскопичен и поэтому его упаковывают в специальные воздухонепроницаемые пакеты. Для получения оттискной массы в резиновую колбу высыпают содержимое пакета и добавляют воду мерным сосудом, который прилагается вместе с инструкцией о правилах пользования массой. Следует помнить, что избыток воды приводит к образованию малоустойчивого геля и масса не приобретает необходимой эластичности. Замешивать массу необходимо быстро, растирая ее о стенки резиновой чашки. Образуется густая, иногда липкая (прилипает вначале к рукам) масса. Чтобы распределить ее равномерно по ложке, пальцы или шпатель следует смочить холодной водой. Поскольку альгинатные оттискные массы не обладают хорошей прилипаемостью после перехода в состояние геля, следует применять ложки с отверстиями диаметром 2—3 мм и расположенными друг от друга на расстоянии 1—2 мм. При отсутствии подобной ложки на дно стандартной или индивидуальной ложки без отверстий следует наклеить полоску липкого пластыря. Наложенную в ложку массу распределяют ровным слоем и снимают оттиск.

При снятии оттиска следует иметь в виду следующее. Слизистая оболочка полости рта имеет более высокую температуру, чем оттискная масса. Вследствие этого слой пасты, прилегающей к зубам и слизистому покрову, приобретает эластиче-

ские свойства быстрее, чем лежащий ближе к металлу ложки. Поэтому, введя ложку в рот, следует удерживать ее в этом положении определенное время. Давление на ложку или ее передвижение вызовет напряжение в слое, где началось затвердевание, что несомненно будет причиной искажения отпечатка. Оттиск выводят из полости рта быстрым и резким движением. Альгинатные массы эластичны при резкой и кратковременной нагрузке. Постоянная и медленная нагрузка вызывает остаточную деформацию, и, следовательно, искажение отпечатка.

Альгинатные оттискные массы обладают свойствами, необходимыми в широкой стоматологической практике: простотой употребления, эластичностью. Последнее свойство позволяет оттиску растягиваться без нарушения принятой при отвердении формы. Эластичность делает материал удобным для снятия оттиска при наклоне зубов, их веерообразном расхождении и т. д. Наконец, масса обладает текучестью, позволяющей при минимальном давлении получить оттиск с тончайшими деталями поверхности зубов и слизистой оболочки полости рта.

Альгинатные оттискные массы имеют и недостатки. К ним относятся малая механическая прочность, отсутствие прилипаемости к металлу ложки. Кроме того, они быстро теряют влагу и уже через 15—40 мин изменяют объем и дают усадку. Поэтому из полученного оттиска следует сразу отливать модель.

Термопластические массы

К этой группе оттискных масс относятся воск, стенс, гуттаперча, масса Керра, дентофоль и др. Эти массы становятся пластичными при нагревании.

Воск и стенс в качестве слепочных материалов в настоящее время не применяются. Почти вышла из употребления и гуттаперча. Их заменили более совершенные массы, такие, как ортокор и дентофоль. Термопластическая масса является отечественным оттискным материалом. В продаже имеются термопластические массы № 1, № 2 и № 3. Массы № 1 и № 2 применяются при снятии оттисков с беззубых челюстей, масса № 3 — для снятия оттисков с одиночных зубов при изготовлении вкладок и полукоронок. Составными частями термопластической массы являются пентаэритритовый эфир канифоли, глицериновый эфир канифоли, церезин, парафин, тальк. Кроме того, в массу добавляют краситель и ванилин. В массу № 3 входит также воск (18%). Термопластическая масса размягчается при температуре 50—60 °С.

Дентофоль создан на основе воска и полимера ацетилцеллюлозы. Материал становится пластичным при нагревании и затвердевает при температуре полости рта, он позволяет получить точный отпечаток рельефа слизистой оболочки протезного ложа. В слюне не растворяется. Применяется для получе-

ния функциональных оттисков с беззубых челюстей. По своим качествам аналогичен австрийскому оттискному материалу адгезиалю.

Ортокор — материал с продолжительной фазой пластичности. Применяется для оформления краев индивидуальных ложек или краев протеза при их коррекции с использованием функциональных проб. Низкая температура затвердевания этого материала требует очень осторожного выведения оттиска. Поэтому ортокор можно применять при отвесных и пологих, но не имеющих поднутрений альвеолярных отростках, так как малейшее затруднение при выведении ложки или протеза дает оттяжки и приводит к деформации края оттиска. Материал непригоден для получения компрессионных функциональных оттисков.

Цинкоксидэвгенольные оттискные массы

Впервые цинкоксидэвгенольный оттискной материал был описан в 1934 г. Россом, а в 1953 г. в США начали выпускать подобный материал под названием «Паста Келли». В настоящее время имеется большой выбор этих оттискных масс, выпускаемых различными промышленными фирмами: репин в ЧССР, дентол в СССР и др. Цинкоксидэвгенольные оттискные массы, в частности дентол, безвредны, не имеют неприятных запахов, обладают большой пластичностью, позволяющей получить точный рельеф поверхности протезного ложа. Масса не растворяется в слюне. Фаза пластичности у дентола длится от 2 до 5 мин и позволяет оформить край оттиска функциональными пробами. Оттиск может сохраняться продолжительное время после получения, не изменяясь в объеме.

Дентол, репин и другие цинкоксидэвгенольные массы используют для получения функциональных оттисков как с беззубых челюстей, так и челюстей, частично утративших зубы.

Силиконовые оттискные массы

Достижения химии позволяли создать оттискные массы на основе различных полимеров. На основе силиконовых полимеров разработаны эластические оттискные массы. Они обладают большой эластичностью, прочностью, отсутствием усадки и способностью сохранять свои свойства в течение продолжительного времени.

Оттискная масса в виде пасты поступает в стоматологические клиники в тубах. Паста представляет собой линейный полимер. Для снижения липкости и упрочнения к ней добавляют наполнитель — окись магния ($SiO_2Mg_2O_3$), краситель и вещества, улучшающие вкус и запах. К тубе прилагается капельница с катализатором.

Некоторые фирмы выпускают силиконовые оттискные массы с приложением пластификатора, добавление которого задерживает полимеризацию и делает пасту более жидкой. Оттиск в этом случае отличается высокой эластичностью. Подобная масса может быть использована для исправления краев оттиска, если в них оказались какие-либо изъяны. Для получения оттиска следует пользоваться перфорированной ложкой.

Силиконовые оттискные массы дают точный отпечаток, применяются при снятии оттисков для вкладок, полукоронок, жакетных коронок и др. Однако они не лишены недостатков. При длительном хранении они подвергаются самополимеризации и в конечном счете становятся непригодными.

Тиодент

Оттискной материал тиодент относится к числу эластических и является искусственным полимеризующимся каучуком, созданным на основе тиоколовых полимеров. Материал пластичен, дает точный отпечаток рельефа протезного ложа и не дает усадки. По этой причине оттиски могут храниться длительное время (неделю и больше). Материал выпускается промышленностью в виде двух комплексов: «Тиодент» и «Тиодент-М», светлый. Методика получения оттискной массы описана в прилагаемой к комплекту инструкции.

«Тиодент» и «Тиодент-М» применяются для снятия оттисков при протезировании коронками, полукоронками, вкладками, а также для получения функционального оттиска с беззубых челюстей, перебазировки съемных пластиночных протезов и др.

Оттиск снимают жесткой ложкой (лучше перфорированной) или кольцом под давлением. Период вулканизации каучука в полости рта 5—8 мин. Процесс можно ускорить добавлением к оттискной массе нескольких капель воды.

Выбор оттискной ложки

Форма и размер оттискной ложки определяются формой челюсти, шириной зубного ряда, топографией дефекта, высотой коронок оставшихся зубов, выраженностью беззубого альвеолярного отростка и другими условиями. Если учесть все возможные комбинации этих условий, то окажется, что для получения оттисков при частичной потере зубов потребуется большое количество различных ложек. В действительности существует лишь несколько типов стандартных ложек, далеко не удовлетворяющих потребностей. Поэтому часто приходится моделировать края ложки.

Хорошо подобранная ложка облегчает снятие оттиска, и чем сложнее условия его получения, тем тщательнее надо подбирать ложку. При выборе ее необходимо иметь в виду сле-

дующее: борта ложки должны отстоять от зубов не менее чем на 3—5 мм, такое же расстояние должно быть между твердым небом и небной выпуклостью ложки. При снятии оттиска альгинатными или силиконовыми (эластическими) массами это расстояние может быть минимальным, а при снятии слепка гипсом — максимальным. Если расстояние между зубами и бортами ложки менее 3 мм, выведение гипсового оттиска изо рта сопровождается образованием мелких кусочков, которые невозможно собрать.

Не следует выбирать ложки с короткими длинными, упирающимися в переходную складку бортами. Лучшей будет та ложка, края которой при наложении на зубные ряды во время примерки доходят до переходной складки. При снятии оттиска между дном ложки и зубами ляжет прослойка оттискного материала толщиной 2—3 мм, борт ложки не дойдет до переходной складки, а образовавшийся просвет заполнится оттискной массой. Это позволит формировать край оттиска как пассивными, так и активными движениями. При выстоянии края ложки такая возможность исключается, так как ее край будет мешать движению языка, уздечек и других складок слизистой оболочки.

При выборе ложки следует учитывать и некоторые анатомические особенности полости рта. Так, на нижней челюсти нужно обратить внимание на язычный борт ложки, который следует делать длиннее наружного, чтобы иметь возможность оттеснить вглубь мягкие ткани дна полости рта. На это следует обратить особое внимание. Опыт показывает, что чаще всего недостаточно рельефен по этой причине язычный край оттиска, особенно при использовании гипса.

Оттиск считается годным, если точно отпечатались рельеф протезного ложа, переходная складка, контуры межзубных промежутков, зубной ряд, если на поверхности оттиска нет пор, смазанностей рельефа от избытка слизи и не потеряны нужные кусочки гипса.

Основанием для повторного снятия оттиска являются следующие его дефекты:

1) смазанность рельефа, обусловленная качеством оттискного материала или попаданием слюны;

2) несоответствие оттиска будущим размерам протезного ложа;

3) отсутствие четкого оформления краев оттиска;

4) оттяжки;

5) потеря нужных кусочков гипса;

6) отсутствие четкой линии разлома оттиска, в результате чего после сборки его частей образуются трещины, искажающие поверхность протезного поля.

Снятие оттиска может осложниться рвотным рефлексом. Для предупреждения его нужно точно подбирать оттискную ложку. Длинная ложка раздражает мягкое небо и крылочелю-

стные складки. В случае рвотного рефлекса следует применять эластические массы, причем в минимальном количестве. Перед снятием слепка полезно ложку несколько раз примерить, как бы приучая к ней больного. Во время снятия оттиска больному придают правильное положение (небольшой наклон головы вперед) и просят его глубоко дышать носом. Эти простейшие приемы позволяют в ряде случаев ликвидировать позывы к рвоте.

Если при повышенном рвотном рефлексе эти мероприятия не дают результата, приходится проводить специальную медикаментозную подготовку. Для этого слизистую оболочку корня языка, крылочелюстные складки, передний отдел мягкого неба и заднюю треть твердого неба смазывают 10% раствором кокаина или 20% раствором новокаина. Можно также смазывать анестезином или 3% раствором дикаина. Иногда целесообразно повторное назначение больного на прием в сочетании с соответствующей психопрофилактикой.

Если при помощи местных анестезирующих препаратов подавить рвотный рефлекс не удается, можно воспользоваться препаратами с центральным противорвотным действием. К таким препаратам относится прометазин (пипольфен) в драже по 25 мг. Место приложения его действия — хеморецептивная зона рвотного рефлекса в продолговатом мозге. Препарат назначают по 2 драже на ночь и одно драже утром за 2 ч до снятия оттиска.

КЛИНИКА И ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДЕФЕКТОВ КОРОНКИ ЗУБА

Дефекты коронок молочных и постоянных зубов — наиболее ранняя и распространенная форма поражения зубного аппарата. Причинами их появления могут быть кариес, гипоплазия эмали, патологическая стираемость твердых тканей зубов, клиновидные дефекты, острая и хроническая травма.

Появление дефектов коронок вызывает определенные изменения в полости рта как функционального, так и морфологического характера. При наличии дефекта твердых тканей зуба, сопровождающегося болями от термических или механических раздражителей, больной начинает жевать на здоровой стороне, отчего на другой стороне зубного ряда появляются отложения зубного камня и как следствие — краевой гингивит. Если кариес развивается на контактной поверхности зуба, разрушается межзубной контактный пункт, а в образовавшийся промежуток попадает пища. Эта травма вызывает хроническое воспаление межзубного сосочка и края десны, постепенно распространяющееся на весь краевой пародонт. Кроме того, дефекты коронок передних зубов ухудшают внешний вид больного. Кариозные полости, не запломбированные вовремя, увеличиваются, что нередко приводит к полному разрушению коронки.

Издавна восстановление формы коронок зубов производилось при помощи пломб. Наряду с положительными качествами пломбы имеют некоторые недостатки. К последним относятся изменение объема пломб и появление щели между стенкой полости и пломбой, что приводит к рецидиву кариеса. Кроме того, изменяется цвет зубов. Непрочность пломбировочного материала приводит к быстрому изнашиванию пломбы, а иногда растворению ее в слюне. Пломбой трудно восстановить режущий край передних зубов, межзубные контакты. Все эти недостатки пломб оказывают серьезное влияние на результаты терапии кариеса. Немаловажное значение имеют качество пломбировочных материалов и нарушение технических правил пломбирования.

Иссечение пораженных твердых тканей зуба с последующим пломбированием в настоящее время является основным методом местного лечения кариеса. Наряду с ним при дефек-

тах коронок зубов кариозного и некариозного происхождения стали применять протезирование, которое во многих случаях оказывается более надежным, чем пломбирование.

Разрушение коронки зуба кариозным процессом происходит в несколько стадий, вследствие чего изменяются методы протезирования и конструкция протеза. При сохранности большей части коронки протезирование производят вкладками, а в случаях значительного разрушения коронки зуба крепление вкладки становится невозможным и для восстановления анатомической формы приходится изготавливать искусственные коронки. Наконец, когда коронка зуба полностью разрушена, ее восстанавливают при помощи специальных протезов, называемых штифтовыми зубами.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДЕФЕКТОВ КОРОНОК ЗУБОВ ВКЛАДКАМИ

Вкладками называются протезы, при помощи которых восстанавливают анатомическую форму коронки зуба, нарушенную в результате кариеса или других причин. Восстановление формы зуба вкладкой одновременно с предупреждением дальнейшего развития кариеса позволяет восстановить и функцию зуба. Вкладки можно использовать для крепления мостовидных протезов при протезировании включенных дефектов зубного ряда. При патологической стираемости зубов вкладки на жевательной поверхности зубов и их антагонистов предотвращают дальнейшее стирание твердых тканей.

Вкладки могут использоваться как в зубах, сохранивших пульпу, так и депульпированных. Необходимым условием применения вкладок в последнем случае является отсутствие изменений верхушечного периодонта. При наличии околоверхушечных хронических воспалительных очагов канал корня следует пломбировать до верхушки.

Материалами для вкладок служат сплавы золота 900-й пробы, платины, сплавы на серебряно-палладиевой основе, фарфор, пластмасса. Предпочтение следует отдавать металлам и фарфору, поскольку пластмассы недостаточно цветоустойчивы и легко подвергаются стиранию. По эстетическим соображениям фарфор выгоден при протезировании дефектов передних зубов.

Протезирование вкладками состоит из следующих этапов: 1) подготовка полости в коронке зуба; 2) моделирование вкладки; 3) изготовление ее; 4) фиксации вкладок.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛОСТЕЙ

Наиболее распространенной является классификация Блека. Учитывая типичную локализацию кариеса и закономерно-

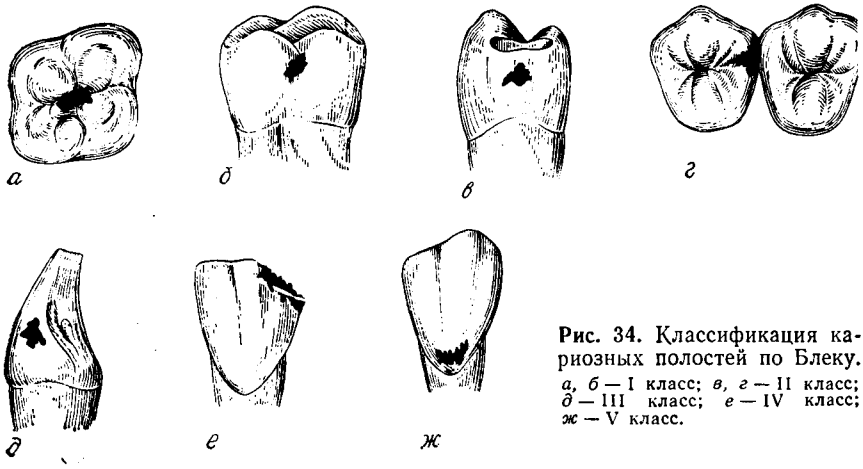


Рис. 34. Классификация кариозных полостей по Блеку.
а, б — I класс; *в, г* — II класс; *д* — III класс; *е* — IV класс; *ж* — V класс.

ти его распространения по поверхности зубов, он выделил 5 классов полостей.

Первый класс объединяет все полости, возникающие в фиссурах и естественных ямках (рис. 34, *а, б*). Для них характерна сохранность всех стенок полости.

Ко II классу относят полости, расположенные на контактных поверхностях моляров и премоляров (рис. 34, *в, г*), а также полости, возникшие на указанных поверхностях, но в дальнейшем распространившиеся на жевательную поверхность. При таком расположении дефектов нарушается межзубной контакт, что может повлечь за собой поражение краевого пародонта.

Третий класс (рис. 34, *д*) — кариозные полости, расположенные на контактных поверхностях передних зубов. Для полостей этого класса характерно сохранение прочного режущего края и его углов.

К IV классу относят полости, возникающие на передних зубах, при этом частично или полностью бывает разрушен режущий край. При таких полостях редко удается восстановить форму зуба обычной пломбой (рис. 34, *е*).

Пятый класс объединяет кариозные полости, расположенные около шейки зуба, в придесневой части (пришеечные полости). Для этих же полостей характерно стремление к круговому охвату зуба (см. рис. 34, *ж*).

Существуют и другие классификации, которые приводятся в специальных руководствах. В практическом отношении легче ориентироваться, если пользоваться наименованиями поверхностей зуба в сокращенном виде, например: О — полость на окклюзионной поверхности, М — на медиальной поверхности, Д — на дистальной, П — на пришеечной, МО — полость на окклюзионной поверхности с переходом на медиальную и т. п.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОСТЕЙ ДЛЯ ВКЛАДОК

В основе препарирования полостей для вкладок и пломб лежат совершенно различные принципы. Полость для пломб создается с расчетом удержания пломбы, а заполнить их пломбировочным материалом можно, даже если стенки ее непараллельны. Полость для вкладки должна позволять свободно выводить восковую репродукцию при ее моделировании и вставлять вкладку в готовом виде.

При формировании полости под вкладку необходимо соблюдать определенные правила. Исход любой операции зависит не только от техники ее выполнения, но и от знаний анатомо-топографических особенностей органов. Это правило не является исключением и для той части оперативной стоматологии, полем действия которой являются коронки зубов.

Иссечение дентина и эмали всегда отражается на состоянии пульпы зуба. Чем эта операция обширнее, тем выраженнее реакция пульпы и тем больше оснований беспокоиться за ее сохранность. При формировании полости для вкладки всегда следует оставлять над пульпой достаточно толстый и равномерный слой дентина. Необходимо также знать зоны безопасности, в пределах которых можно с уверенностью иссекать твердые ткани зуба, не опасаясь вскрытия его полости. До формирования полости для вкладки с целью ориентировки следует сделать рентгеновский снимок и изучить топографию полости зуба. При этом надо учитывать, что рентгеновские снимки позволяют изучить строение полости зуба лишь в проекции снимка. Поэтому при препарировании передних зубов дополнительно следует воспользоваться данными Н. Г. Аболмасова о толщине стенок зуба в различном возрасте (табл. 3).

Изучение топографии полости зуба и толщины его стенок позволило также выделить зоны безопасности (Н. Г. Аболмасов и Е. И. Гаврилов) для верхних и нижних передних зубов (рис. 35). Они расположены: а) у режущего края, б) с оральной и вестибулярной сторон на уровне экватора и в) на уровне шейки. У клыков зоны безопасности определяются: а) у режущего края, б) на уровне экватора с вестибулярной, оральной и контактных поверхностей, в) на уровне шейки с вестибулярной, оральной поверхностей, а для верхних клыков и с дистальной поверхности.

С возрастом у всех передних зубов зоны безопасности расширяются, причем больше у режущего края и меньше с язычной стороны, на уровне экватора и на уровне шейки. Толщина других стенок зуба также увеличивается в меньшей степени.

Наиболее опасным местом у резцов являются оральная вогнутость коронки между бугорком и режущим краем, а также контактные стенки на уровне экватора и шейки, где они имеют наименьшую толщину.

Таблица 3. **Толщина стенок полости зуба у передни**

Зубы	Возраст в годах	Расстояние от режущего края до пульпы	Толщина вестибулярной стенки на уровне	
			экватор	шейка
$\frac{1 \mid 1}{}$	20—24	3,05±0,57	1,86±0,15	1,77±0,19
	40 и старше	4,60±0,90	2,36±0,23	2,34±0,28
$\frac{2 \mid 2}{}$	20—24	2,61±0,62	1,73±0,14	1,62±0,11
	40 и старше	3,96±0,81	2,15±0,28	2,14±0,32
$\frac{3 \mid 3}{}$	20—24	2,82±0,43	2,23±0,26	2,04±0,23
	40 и старше	3,91±0,68	2,78±0,35	2,67±0,30
$\frac{\quad \mid \quad}{1 \mid 1}$	20—24	2,13±0,57	1,32±0,19	1,39±0,18
	40 и старше	3,36±0,81	1,84±0,26	1,85±0,29
$\frac{\quad \mid \quad}{2 \mid 2}$	20—24	2,63±0,41	1,39±0,18	1,48±0,11
	40 и старше	3,71±0,60	1,85±0,29	2,00±0,31
$\frac{\quad \mid \quad}{3 \mid 3}$	20—24	2,80±0,66	2,12±0,25	1,95±0,20
	40 и старше	3,96±0,92	2,58±0,37	2,51±0,35

У клыков такими зонами являются оральная вогнутость коронки и медиальная контактная стенка на уровне шейки, а у нижних клыков и дистальная стенка на этом же уровне. При препарировании боковых зубов можно воспользоваться данными Б. С. Клюева (табл. 4,5) о толщине стенок полости жевательных зубов и зонах безопасности Е. И. Гаврилова и Б. С. Клюева (рис. 36).

К правилам подготовки полости следует также отнести профилактическое расширение полости, т. е. иссечение тех участков, которые могут явиться наиболее вероятными путями распространения кариеса (фиссуры жевательной поверхности, естественные ямки на щечной поверхности моляров и небной поверхности резцов, пришеечная часть зуба).

Соблюдение технических правил предусматривает создание полости с устойчивыми краями, хорошо удерживающими вкладку, позволяющей свободно извлекать из нее восковую репродукцию и вводить готовую вкладку. Поэтому при формировании полостей следует руководствоваться следующими принципами:

1. Полость должна иметь ящикообразную форму, из которой восковую модель вкладки можно свободно извлечь только в одном направлении.

2. Для предупреждения рецидива кариеса следует провести профилактическое расширение полости.

3. Дно полости и стенки ее должны хорошо противостоять жевательному давлению, а их взаимоотношение должно способствовать устойчивости вкладки.

4. Обязательно создание ретенционных пунктов, удерживающих вкладку от смещения.

5. Следует обеспечить точное прилегание вкладки к эмали путем образования скоса (фальц).

зубов в миллиметрах (по Н. Г. Аболмасову)

Толщина язычной стенки на уровне		Толщина медиальной контактной стенки на уровне		Толщина дистальной контактной стенки на уровне	
экватора	шейки	экватора	шейки	экватора	шейки
2,23±0,28	2,09±0,22	1,65±0,18	1,56±0,17	1,68±0,19	1,58±0,17
3,02±0,46	2,94±0,45	2,20±0,31	2,08±0,30	2,22±0,33	2,18±0,28
1,96±0,21	1,78±0,19	1,32±0,13	1,42±0,13	1,48±0,14	1,45±0,13
2,47±0,39	2,46±0,41	1,86±0,39	1,79±0,42	1,90±0,40	1,85±0,41
2,54±0,31	2,26±0,26	1,78±0,19	1,53±0,13	2,13±0,29	1,66±0,16
3,20±0,42	2,96±0,42	2,21±0,43	2,07±0,38	2,53±0,50	2,24±0,46
1,43±0,18	1,47±0,18	1,23±0,17	1,21±0,20	1,22±0,18	1,24±0,20
2,07±0,29	2,08±0,32	1,76±0,47	1,81±0,37	1,77±0,48	1,82±0,58
1,62±0,19	1,63±0,16	1,26±0,17	1,22±0,16	1,27±0,15	1,28±0,20
2,23±0,30	2,29±0,34	1,80±0,50	1,87±0,42	1,83±0,41	1,80±0,53
2,20±0,25	2,12±0,26	1,72±0,25	1,67±0,20	1,84±0,23	1,69±0,17
2,69±0,35	2,64±0,37	2,10±0,50	1,98±0,48	2,27±0,51	2,11±0,48

6. Нельзя располагать полость только в пределах эмали. Она обязательно должна погружаться в дентин.

Препарирование зубных тканей при подготовке полости для вкладки, а также при протезировании другими видами несъемных протезов производят борами, сепарационными дисками, карборундовыми и алмазными кружками и головками различных фасонов и размеров. Формирование полости начинают с удаления пораженной эмали и дентина в пределах здоровых тканей. После этого следует профилактическое расширение полости за счет фиссур и плоских участков между бугорками, которые являются наиболее вероятными путями распространения кариеса, особенно у молодых людей. При этом надо бережно относиться к перемычкам, соединяющим бугорки зубов, и к самим бугоркам. Иссечение последних ослабляет зуб, в результате чего может произойти разлом коронки зуба. Ткани перемычек подлежат удалению только в случае поражения их кариесом.

При формировании полости на контактной поверхности зуба край ее следует располагать так, чтобы он был прикрыт межзубным (десневым) сосочком. Этого же правила поддерживаются и при формировании пришеечной полости, край которой должен прикрываться десной. Исключение допускается в случае, если край полости отстает от нее не менее чем на 2 мм. Такое положение границ полости предупреждает развитие вторичного кариеса в месте стыка вкладки со стенкой полости.

Приступая к подготовке полости, следует наметить направление, в котором впоследствии удобно будет выводить восковую модель, не деформируя ее, а позднее примерять готовую вкладку. При формировании полости пользуются прямыми или угловыми наконечниками в зависимости от ее доступности и направления, избранного для выведения восковой модели

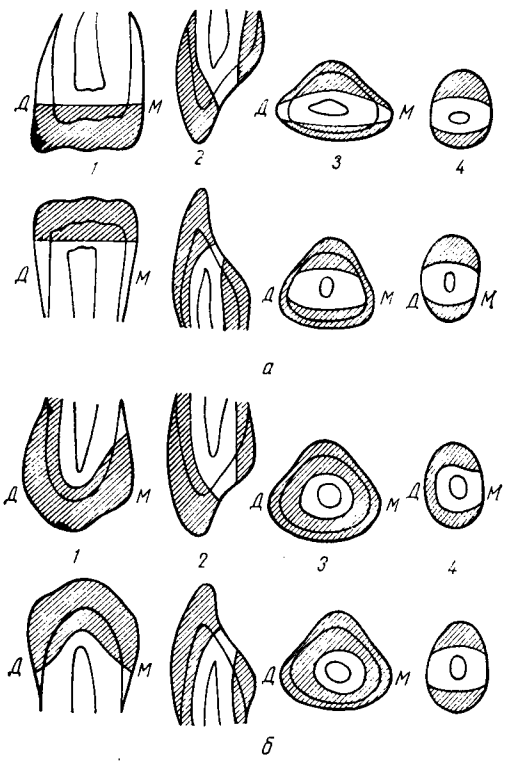


Рис. 35. Зоны безопасности (заштрихованы) у передних зубов (по Н. Г. Аболмасову, Е. И. Гаврилову): резцов (*а*) и клыков (*б*).

1 — фронтальный распил коронки; *2* — переднезадний распил коронки; *3* — поперечный распил коронки на уровне экватора; *4* — поперечный распил коронки на уровне шейки зуба; *М* — медиальная стенка; *Д* — дистальная стенка.

вкладки. Стенки полости формируют борами. Окончательную отделку стенок полости, ее дна и углов, создание скоса производят при помощи фасонных абразивных головок различных размеров.

Полость должна иметь слегка дивергирующие стенки и плоское дно с четко выраженными углами. Все другие возможные формы дна и направления стенок (корытообразная, отвесная, наклон стенки под тупым углом к полости дна) неприемлемы, так как они способствуют сдвигу вкладки при надавливании на ее край твердой пищи.

Полость делают достаточно глубокой. При большой площади поражения и не глубокой полости вкладка будет смещаться под влиянием жевательного давления. Неудобна и узкая глубокая полость.

Дно полости, как уже отмечалось, должно быть плоским. Если это по каким-либо причинам невозможно сделать (например, при опасности обнажения рога пульпы), формируют плоское дно при помощи цемента. Дно полости должно располагаться в горизонтальной плоскости, перпендикулярно длинной оси зуба. Наклон допустим только в сторону очень прочной стенки. Наклон дна полости в сторону ослабленной стенки может вызвать отлом ее, а наклон в сторону отсутствующей стенки — смещение вкладки и ее выпадение.

Поскольку эмалевые призмы и дентинные канальцы имеют радиальное направление, при подготовке полости не следует допускать подрытия эмали и дентина. Для этого по краю полости делают скос под углом в 45°, в противном случае эмалевый край будет крошиться и вновь разовьется кариес, а вкладка выпадет.

Таблица 4. Толщина вертикальных стенок полости жевательных зубов на уровне экватора и шейки в миллиметрах (по Б. С. Клюеву)

Зубы	Контактная	Медиальная	Контактная	Дистальная	Вестибулярная		Оральная	
	20—24 года	40 лет и старше	20—24 года	40 лет и старше	20—24 года	40 лет и старше	20—24 года	40 лет и старше
На уровне экватора								
4 | 4	2,07±0,32	2,34±0,48	2,01±0,64	2,26±0,42	2,51±0,63	2,78±0,46	2,81±0,86	5,19±1,44
5 | 5	2,06±0,32	2,22±0,32	2,20±0,46	2,42±0,42	2,53±0,30	2,72±0,42	4,27±2,26	5,44±1,28
6 | 6	2,34±0,33	2,63±0,43	2,70±0,31	*	2,95±0,37	3,21±0,37	3,26±0,49	*
7 | 7	2,42±0,49	*	*	*	2,91±0,41	3,14±0,42	3,32±0,40	*
4 | 4	2,15±0,40	2,46±0,44	2,28±0,43	2,57±0,46	2,73±0,50	2,92±0,45	3,19±0,79	3,49±0,70
5 | 5	2,17±0,40	2,45±0,37	2,32±0,42	2,64±0,39	2,75±0,47	2,97±0,48	4,01±0,96	4,46±0,84
6 | 6	2,36±0,37	*	2,68±0,53	*	3,43±0,35	3,66±0,42	2,73±0,54	*
7 | 7	2,53±0,34	*	2,95±0,23	*	3,39±0,24	3,66±0,52	*	*
На уровне шейки								
4 | 4	1,65±0,52	1,94±0,24	1,77±0,56	2,02±0,27	1,97±0,62	2,28±0,40	2,08±0,33	2,40±0,42
5 | 5	1,80±0,24	2,07±0,24	1,89±0,20	2,12±0,25	2,04±0,24	2,26±0,37	2,23±0,36	2,49±0,43
6 | 6	2,32±0,37	2,67±0,54	2,54±0,31	2,94±0,52	2,79±0,40	3,14±0,48	2,68±0,41	2,98±0,47
7 | 7	2,31±0,42	2,61±0,40	2,53±0,33	2,85±0,55	2,53±0,45	2,89±0,42	2,65±0,39	2,96±0,47
4 | 4	1,85±0,23	2,06±0,24	1,89±0,25	2,18±0,28	2,06±0,33	2,30±0,47	2,12±0,29	2,41±0,41
5 | 5	1,91±0,19	2,17±0,31	1,97±0,24	2,25±0,30	2,10±0,38	2,32±0,50	2,17±0,42	2,44±0,52
6 | 6	2,20±0,36	2,52±0,41	2,36±0,42	2,66±0,33	2,71±0,59	2,98±0,43	2,35±0,41	2,61±0,51
7 | 7	2,27±0,40	2,63±0,41	2,47±0,54	2,80±0,50	2,64±0,49	2,98±0,47	2,36±0,44	2,64±0,45

* Толщину стенок не измеряют, так как полость зуба располагается ниже уровня экватора.

Таблица 5. **Толщина крыши полости жевательных зубов в миллиметрах (по Б. С. Клюеву)**

Челюсть	Возраст в годах	M				M			
		бугорки							
		передние		задние		передние		задние	
		щечный	язычный	щечный	язычный	щечный	язычный	щечный	язычный
Верхняя	20—24	4,30±0,88	4,83±1,23	4,85±1,10	5,14±1,01	3,16±0,94	3,69±0,97	3,86±1,01	4,28±1,04
	40 и старше	3,76±1,46	3,80±1,08	4,21±1,79	4,47±1,62	3,38±1,13	3,75±0,99	3,98±0,98	4,17±1,25
Нижняя	20—24	4,28±1,19	4,78±1,32	4,65±1,17	5,07±1,43	3,20±0,81	3,82±0,69	3,88±0,97	4,08±0,79
	40 и старше	3,45±1,03	4,11±1,42	3,80±1,05	4,03±1,38	2,93±1,17	3,54±1,30	3,41±1,43	3,66±1,42

Челюсть	Возраст в годах	P_2		P_1		M_2	M_1	P_2	P_1
		бугорки от середины переднезадней фиссуры до полости							
		щечный	язычный	щечный	язычный	щечный	язычный	щечный	язычный
Верхняя	20—24	4,21±0,68	4,97±0,74	3,99±0,516	4,59±0,65	3,94±0,79	3,85±0,72	4,31±1,126	4,17±1,10
	40 и старше	3,90±1,20	4,23±1,30	3,58±1,52	4,15±1,42	4,37±0,99	4,48±0,99	4,55±0,88	4,35±1,04
Нижняя	20—24	4,01±0,72	4,58±0,77	3,85±0,81		4,28±0,76	4,05±0,79	4,02±0,97	
	40 и старше	3,78±1,47	4,60±0,99	3,82±1,28		4,53±1,33	4,42±1,09	4,53±0,996	

Примечание. У первых нижних премоляров слабо выражен язычный бугорок и соответствующий ему рог полости зуба, поэтому измерение толщины крыши пульпарной полости проводилось только от щечного рога до одноименного бугра. M_1 — первый моляр, M_2 — второй моляр, P_1 и P_2 — премоляры.

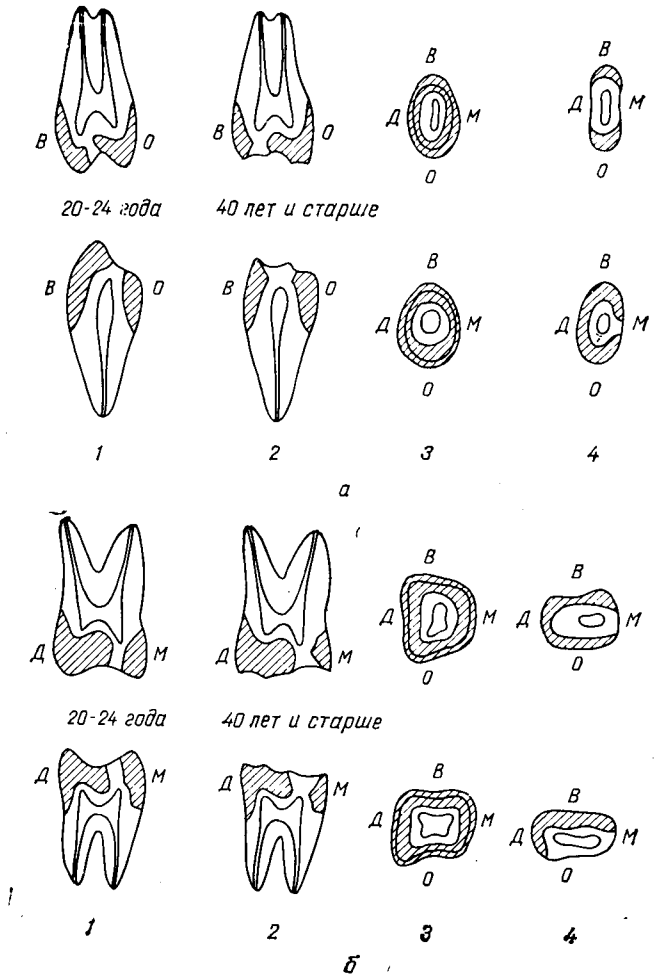


Рис. 36. Зоны безопасности (заштрихованы) у боковых зубов (по Е. И. Гаврилову и Б. С. Клюеву).

а — у премоляров: *1, 2* — вестибулооральный распил зуба, *3* — поперечный срез коронки на уровне экватора, *4* — поперечный срез на уровне шейки, *б* — у моляров: *1, 2* — мезиальный распил зуба, *3* — поперечный срез коронки на уровне экватора, *4* — поперечный срез на уровне шейки, *В* — вестибулярная стенка, *О* — оральная стенка, *М* — мезиальная контактная стенка, *Д* — дистальная контактная стенка.

Вкладка может быть введена только одним путем, для чего стенкам полости придают параллельное направление. При полостях типа МО и ДО (медиально окклюзионные, дистально окклюзионные) всегда имеется опасность смещения вкладки в ту сторону, где отсутствует стенка зуба. Для предупреждения этого полости придают форму ласточкина хвоста, несколько расширяя ее у стенки, обращенной к середине зуба (рис. 37). Если этого сделать невозможно вследствие ослабления стенок и опасности их разрушения, полость должна иметь форму ку-

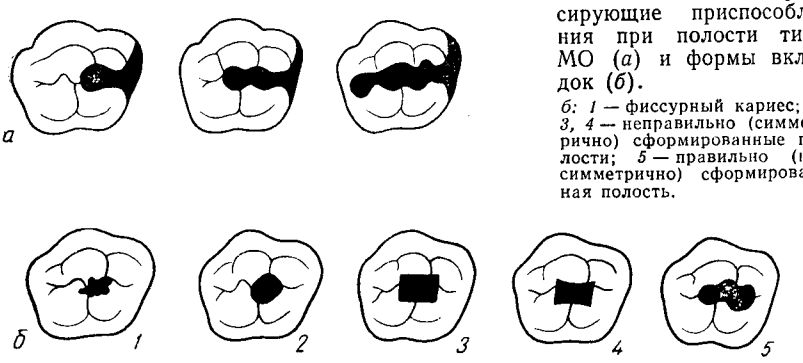


Рис. 37. Различные фи сирующие приспособл ния при полости тиг МО (*а*) и формы вкл док (*б*).

б: 1 — фиссурный кариес; *3, 4* — неправильно (симме рично) сформированные п лости; *5* — правильно (н симметрично) сформирова ная полость.

ба, но при этом создают дополнительную площадку, которая укрепляет вкладку. Устойчивость вкладки можно повысить путем создания небольших канальцев для штифтов. Штифты как средство дополнительной фиксации вкладки применяют довольно часто. При этом следует учитывать особенности топографии полости зуба. У депульпированных зубов вкладки могут быть соединены со штифтами, введенными в канал корня зуба.

Заканчивая описание общих принципов формирования полостей, следует предупредить против образования острых углов при иссечении фиссур, так как последние могут явиться местом возникновения рецидива кариеса. Жевательную и придесневую полости не следует формировать в виде строгой геометрической фигуры (прямоугольник, треугольник, круг или эллипс, два встречных треугольника). При введении вкладки в такие полости можно легко ошибиться при ее припасовке. Предпочтение надо отдать асимметричным формам, позволяющим легко ориентироваться при введении вкладки. Если же полость по каким-либо причинам оказалась симметричной, то на дне ее с одной стороны следует сделать углубление для шипа вкладки, который и будет служить ориентиром при ее введении.

Особенности формирования полостей I класса

Полости, расположенные на жевательной поверхности моляров и премоляров, формируют по только что описанным правилам. При углублении полости надо проявлять осторожность, чтобы не вскрыть полость зуба. В случае опасности ее перфорации не следует стремиться к образованию плоского дна. Лучше создать круговую площадку, которая и послужит опорой для вкладки, центр же ее может быть выпуклым.

К I классу относят также полости в естественных складках на щечной поверхности моляров и в слепых ямках, чаще возникающие на боковых, реже на верхних центральных резцах и

очти не встречающиеся на передних зубах нижней челюсти. Примерные схемы полостей при расположении дефекта в указанных местах приведены на рис. 38. Если кариесом поражены бороздки на жевательной поверхности, то создается общая полость.

Особенности формирования полостей II класса

Полости этого класса, как указывалось, располагаются на контактной поверхности. Подготовку полости II класса начинают с сепарации. Плоскость сепарации должна быть строго вертикальной или с небольшим наклоном к центру зуба. Сепарацию заканчивают у шейки зуба. После этого фиссурным бором формируют полость, причем у десневого края создают уступ (рис. 39). Отсутствие последнего обязательно приведет к отхождению вкладки от зуба. Чтобы вкладка не смещалась в сторону соседнего зуба, ее следует дополнительно укрепить. Для этого полость в молярах переводят на жевательную поверхность, а на премолярах создают дополнительную полость на противоположной половине жевательной поверхности зуба в форме ласточкина хвоста. Перемычка между основной и фиксирующей полостью должна быть равна примерно трети жевательной поверхности зуба. Тонкие перемычки способствуют деформации восковой модели при ее выведении, а также вкладки при ее отливке и обработке. Расширение полости в сторону жевательной поверхности обеспечивает создание задерживающего пункта и включение в нее зон, предрасположенных к кариесу.

При поражении кариесом обеих контактных поверхностей полость для вкладки захватывает три стороны коронки (две контактные и жевательную). Такую полость можно готовить для вкладки, соединяющей промежуточные части мостовидного протеза при дефектах зубного ряда, расположенных по обеим сторонам зуба. Полость подготавливают в следующем порядке. Вначале проводят плоскую сепарацию и по общим правилам готовят полости на контактных поверхностях. Затем их соединяют между собой третьей полостью, образованной при иссечении жевательной борозды. Создание последней понижает прочность зуба; чтобы избе-

Рис. 38. Вкладки при расположении кариеса в естественных фиссурах (I класс).

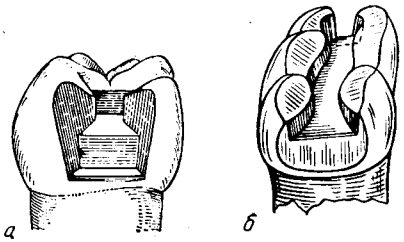


Рис. 39. Полость для вкладки типа МО с дополнительным уступом (*а*) и для вкладки типа МОД (*б*). Одновременно сошлифована часть жевательной поверхности.

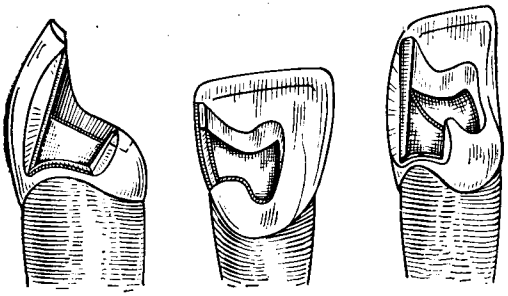


Рис. 40. Формирование полостей III класса.

жать раскола его, стач вают слой эмали со все жевательной поверхност В этом случае вкладк охватывает зуб, как пан цирь (см. рис. 39).

Особенности формир вания полостей III класса

Формирование поло тей III класса зависит с распространения карио ного поражения. Если поражена только контактная повер ность, а рядом стоящий зуб отсутствует, создаваемой полост придают форму треугольника, обращенного основанием к шей ке зуба. При наличии соседнего зуба создают полость, прибли жающуюся по форме к кубу. Чтобы предупредить выпадени вкладки, образуют дополнительную площадку на небной по верхности в виде ласточкина хвоста (рис. 40). Таким образо поступают, если кариозный процесс захватил контактную, неб ную или губную поверхности, в последнем случае фиксирую щую площадку выводят на губную сторону.

При наличии кариозных полостей на обеих контактных по верхностях их соединяют достаточно широкой бороздой, про ходящей через слепую ямку (см. рис. 40).

Особенности формирования полостей IV класса

При формировании полости IV класса учитывают особен ности режущего края. Если режущий край тонкий, то на конце его отсутствует прослойка дентина и он малопригоден для формирования в нем как основной полости, так и фиксирующих площадок. На передних зубах с тонким режущим краем фор мирование полости и фиксирующих площадок следует прово дить только на небной поверхности зуба, в средней трети ее т. е. в области слепой ямки и бугорка (рис. 41).

Зубы с широким режущим краем встречаются у пожилых людей; такой край образуется также при патологической сти раемости твердых тканей зубов. В таких зубах между слоями эмали лежит толстый пласт дентина, позволяющий создавать в нем полость или фиксирующую площадку. Это удобно, так как небная поверхность зуба остается неповрежденной, а вклад ка на режущем крае предохраняет зуб от дальнейшего стира ния.

При одностороннем дефекте, разрушающем угол зуба, фор мируют полость ящикообразной формы. К ней добавляют паз, идущий по режущему краю к противоположному углу (рис.

42). При большом дефекте в конце фиксирующего паза делают углубление в виде канала, куда в дальнейшем входит штифт вкладки, улучшающий ее фиксацию. При поражении обоих углов формируют полости с той и другой стороны и соединяют их пазом, идущим по всей режущей поверхности (см. рис. 42).

В случае отлома режущего края его стачивают, создавая скос в сторону языка или неба (рис. 43). Затем формируют полость с учетом топографии полости зуба. После формирования полости тонким бором просверливают вертикальные каналы для штифтов. Последние должны проходить на середине расстояния от пульпы до эмалевого края. При формировании подобной полости следует проявлять большую осторожность, поскольку есть опасность обнажения и ранения пульпы. В таких случаях нужно иметь рентгеновский снимок.

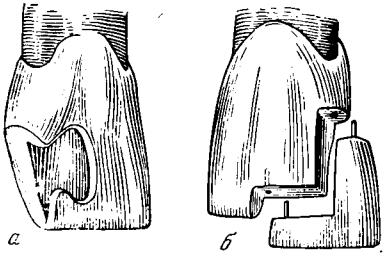


Рис. 41. Полость при разрушении угла зуба.
а — с дополнительной ретенционной площадкой; *б* — вкладка со штифтами.

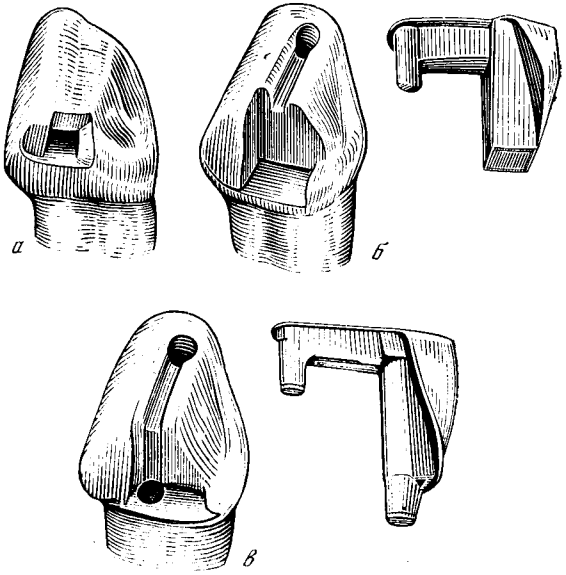


Рис. 42. Полость IV класса в зубах с широким режущим краем.
а — малая полость при поверхностном кариесе; *б* — полость с пазом при среднем кариесе; фиксация вкладки усилена одним штифтом; *в* — при глубоком кариесе фиксация вкладки усилена двумя штифтами.

Особенности формирования полостей V класса

При формировании полостей V класса (пришеечных) необходимо руководствоваться следующими основными правилами. Полость чаще всего формируют в виде эллипса, овала (избегать симметрии!) с выпуклым, а не плоским, как в полостях других классов, дном (рис. 44). Это диктуется опасностью

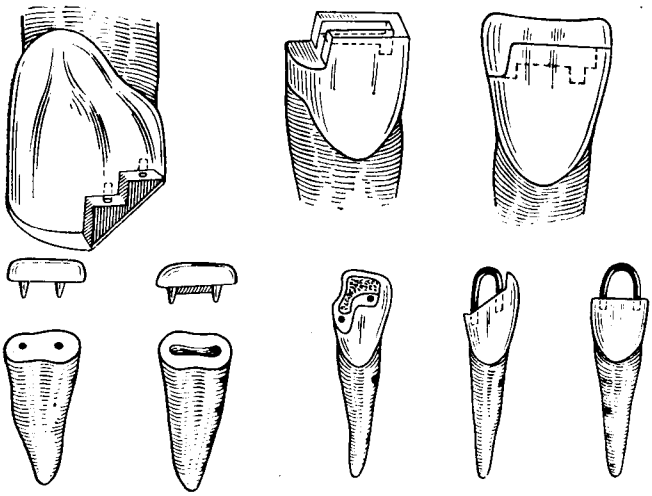


Рис. 43. Восстановление режущего края резцов вкладками, укрепляемыми на штифтах.

вскрытия полости зуба. Первая и левая стенки полости могут быть слегка развернуты, две другие должны быть строго параллельны. Если полость простирается на 2—3 поверхности (щечную и контактную и т. д.), то в боковых углах ее следует создавать каналы для штифтов, усиливающих крепление вкладки.

В зубах с удаленной пульпой для крепления вкладок можно использовать корневой канал, куда вводят штифт. Формирование полостей в депульпированных зубах не требует соблюдения таких предосторожностей, как в зубах с живой пульпой.

Получение восковой модели вкладки

После сформирования полости ее очищают от дентинных опилок и приступают к изготовлению восковой модели вкладки прямым или косвенным методом.

Прямой метод. Зуб обкладывают ватными валиками, а дно и стенки полости увлажняют водой, протирая их отжатым ватным тампоном. Затем берут палочку моделировочного воска и разогревают конец ее над пламенем горелки до момента, когда воск станет пластичным. Образуют небольшой восковой конус и, пока воск пластичен, вдавливают его руками или шпателем в полость. Моделирование вкладки проводят с учетом анатомической формы данного зуба и его соотношений с антагонистами и соседними зубами. При моделировании режущего края, бугорков следует обращать внимание на анатомическую форму симметрично расположенного зуба. Это помогает избе-

кать грубых ошибок, являющихся причиной маловыгодных в эстетическом отношении вкладок.

Когда восковая модель готова, ее извлекают из полости. Для этого берут металлическую проволоку толщиной 0,8—1,0 мм и делают из нее штифты. Если вкладка небольшая, она может быть выведена одним штифтом с загнутым наружным концом. Если вкладка большая, ее выводят штифтом с двумя концами, имеющими П-образную форму. Концы штифта, погружаемые в воск, нужно очистить от заусениц. Далее штифт прочно зажимают в пинцет. Концы его подогревают над пламенем горелки и погружают в модель вкладки. Рукой в это время надо опираться на соседние зубы, чтобы избежать колебаний руки. После затвердевания воска штифт служит ручкой, при помощи которой вкладку без покачивания выводят из полости. Штифт следует укреплять так, чтобы его длинная ось совпадала с направлением, по которому восковую модель вкладки будут выводить из полости.

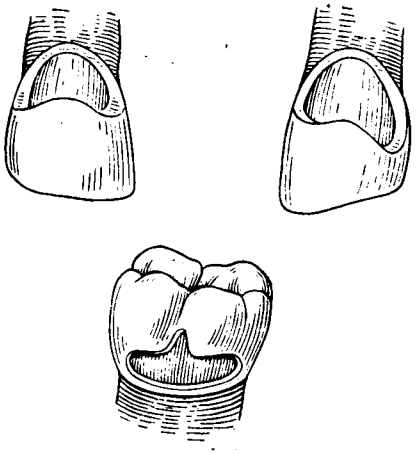


Рис. 44. Полости для вкладок V класса.

При плохо сформированной полости модель вкладки вывести не удается или часть ее остается в полости. В этом случае проверяют сформированную полость, находят пункты, мешающие выводить вкладку, и устраняют их.

Косвенный метод изготовления вкладки. При косвенном методе восковую модель вкладки готовят не в полости рта, а на предварительно изготовленной модели. Для этого берут готовое медное кольцо, по размеру соответствующее диаметру зуба. Если стандартного кольца нет, то его готовят из полоски меди, края которой спаивают и хорошо зачищают. Кольцо припасовывают к зубу с таким расчетом, чтобы края его по щечной и оральной поверхностям доходили лишь до экватора зуба. Когда имеется полость типа МО, кольцо, покрывая ее, должно заходить под межзубной сосочек.

Кольцо заполняют термопластической массой и прижимают к зубу. После затвердения слепочной массы кольцо снимают с зуба. Хороший оттиск должен давать точный отпечаток полости, жевательной поверхности или режущего края зуба. Затем следует тщательно осмотреть полость. Если в ней оказались остатки слепочной массы, проверяют правильность формирования полости, в частности параллельность стенок (рис. 45).

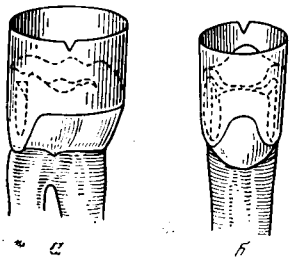


Рис. 45. Снятие оттиска кольцом с моляра (*а*) и премоляра (*б*).

Далее оттиск заполняют медной амальгамой или цементом. При конденсации пломбировочных материалов не следует применять больших усилий. Медную амальгаму вводят с избытком, из которого формируют основание в виде пирамиды (рис. 46). Делают это для того, чтобы при моделировании вкладки удобнее было держать модель зуба в руках. После моделирования вкладки из воска ее отливают из металла по обычным правилам.

Описанный метод удобен для получения оттиска тех зубов, которые не имеют антагонистов. При наличии антагонистов поступают следующим образом. После того как получен оттиск с кольцом, последний не удаляют, а делают оттиск всего зубного ряда, а также вспомогательный оттиск противоположного зубного ряда.

Вначале выводят гипсовый оттиск, а затем кольцо с оттиском полости. Оттиск полости заполняют медной амальгамой и одновременно формируют основание в виде пирамиды, как описано выше. Полученную таким образом модель из амальгамы помещают вместе с кольцом в ее ложе в оттиске, приклеивают воском и отливают модель. Затем часть модели с кольцом погружают в горячую воду, снимают кольцо и удаляют термопластическую массу. Таким образом, получается комбинированная модель, в которой нужный зуб отлит из металла, остальная часть — из гипса. Поскольку зуб отлит из металла и имеет основание в виде усеченной пирамиды, его легко вынимать и вновь вставлять. После отливки моделей приступают к моделировке с учетом окклюзионных взаимоотношений. Вкладку отливают по общепринятым правилам.

После отливки вкладки удаляют литник и сошлифовывают мелкие бугорки, образовавшиеся на поверхности вкладки вследствие пористости обмазки. Вкладку осторожно очищают от матового налета и вводят в полость. Полость считается хорошо выполненной, если вкладка, заняв необходимое положение в ней, будет хорошо фиксироваться без цемента. Затем при помощи копировальной бумаги уточняют соотношение с антагонистами и сошлифовывают препятствующие нормальной окклюзии излишки. Все исправления производят вне зуба, удерживая вкладку в руке. Перед фиксацией вкладки цементом полость очищают спиртом и тщательно просушивают эфиром, струей горячего воздуха. Аналогично подготавливают и часть вкладки, прилегающую ко дну и стенкам полости.

Полости для пластмассовых вкладок формируют по тем же правилам, что и для вкладок из металла. Однако имеются некоторые отличия. Например, по краю полости не делают скоса (фальц), так как пластмасса хрупкая и тонкий слой ее, по-

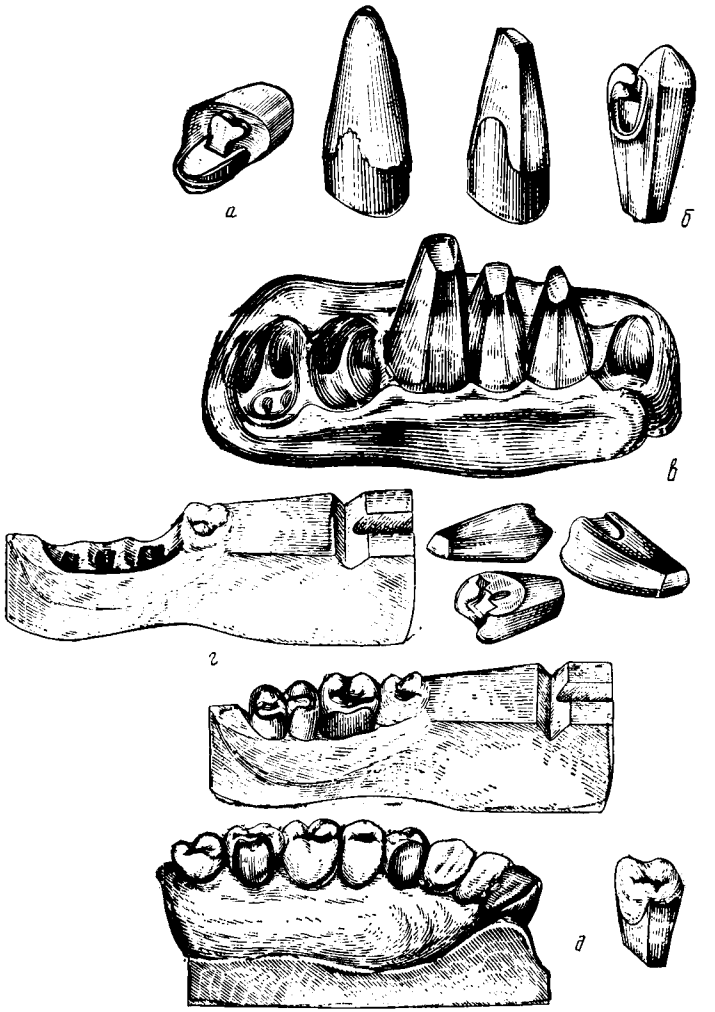


Рис. 46. Приемы изготовления комбинированной модели.

а — оттиск термопластической массой; *б* — получение металлического штампа; *в* — металлический штамп в слепке; *г* — разборная комбинированная модель; *д* — комбинированная модель с готовыми вкладками.

крывающий скос, будет ломаться. После моделировки восковую модель вкладки (лучше из белого воска) покрывают слоем цемента, так что в него оказывается погруженной вся вкладка, за исключением одной поверхности. Затем вкладку загипсовывают в кювету и воск заменяют соответствующей пластмассой по обычной методике. Проверку окклюзионных соотношений вкладки проводят только после ее фиксации и окончательного затвердевания цемента.

Протезирование полукоронками

Полукоронкой называется несъемный металлический протез, покрывающий язычную (небную), режущий край, жевательную и две контактные поверхности. В отличие от вкладок полукоронка применяется лишь как опора для мостовидного или шинирующего протеза. Благодаря тому, что она оставляет свободной щечную и губную поверхности, получается хороший эстетический эффект. Основу препарирования зуба и техники изготовления полукоронки составляют те же принципы, что и протезирование вкладками.

Полукоронки можно применять на всех передних зубах и премолярах. В последнем случае их называют трехчетвертными. Наиболее удобны для протезирования полукоронками высокие зубы с широким режущим краем и хорошо развитым бугорком, достаточно далеко отстоящим от десны. Противопоказаниями к применению полукоронок являются глубокий прикус, низкая коронка зуба и разрушение его контактных поверхностей.

Удобнее излагать приемы протезирования полукоронкой, имея в виду определенный зуб, в частности верхний клык или резец. Вначале производят сепарацию контактных поверхностей. Их делают параллельными и слегка скошенными к оральной поверхности. Затем подготавливают режущий край: впереди край сохраняют, а по направлению кзади сошлифовывают слой ткани. В результате создается надежное перекрытие без выхода металла на губную поверхность. При подготовке нижних резцов язычную поверхность сошлифовывают очень мало или совсем не делают этого. Когда режущий край и небная поверхность будут подготовлены, на контактных поверхностях фиссурным бором прокладывают пазы. Они должны быть строго параллельны и идти с небольшим отклонением в губную сторону. На небной поверхности их соединяют третьим (поперечным) пазом. Продольные пазы должны выходить на небную поверхность на некотором удалении от режущего края, иначе при образовании поперечного паза зуб можно легко сломать. Созданные пазы принимают вид буквы П (рис. 47). В одних случаях край коронки у десны может прилегать к

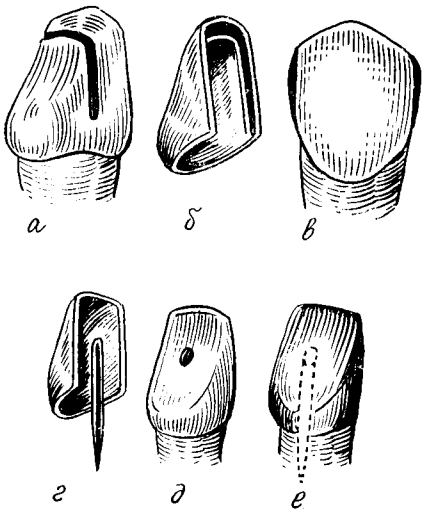


Рис. 47. Подготовка зуба под полукоронку.

а, б, в — подготовка пазов и готовая полукоронка; *г, д* — подготовка зуба под полукоронку со штифтом; *е* — готовая полукоронка на зубе.

ткани зуба, в других — создается придесневой уступ и край коронки соприкасается с ним встык.

Если полукоронку накладывают на зуб, лишенный пульпы, пазы не делают. Вместо них в коронке зуба с небной стороны просверливают отверстие, уходящее в корневой канал, и полукоронки укрепляют с помощью штифта (см. рис. 47, *г—е*).

Полукоронки на премоляры изготовляют очень редко и главным образом на верхние, которые видны при улыбке. Техника подготовки зуба имеет некоторые особенности. После сепарации контактных поверхностей сошлифовывают оральную поверхность зуба на толщину металла (0,3—0,4 мм). Одновременно стачивают на такую же толщину небные бугорки. Пазы образуют на контактных и жевательной поверхностях, причем последний должен проходить не по фиссуре, а несколько кпереди от нее, чтобы зуб не раскололся.

Восковую модель для отливки полукоронки можно получить прямым и косвенным методами. Предпочтение следует отдать последнему с применением двойного оттиска и огнеупорных моделей (см. «Протезирование пластмассовыми коронками»). Остальные процедуры ничем не отличаются от тех, что проводятся при изготовлении вкладки.

Протезирование дефектов коронки зуба искусственными коронками

При большом разрушении коронки зуба, когда восстановить ее форму пломбированием или вкладкой не удается, применяют различные виды полных искусственных коронок. Кроме коронок, восстанавливающих анатомическую форму зуба и предупреждающих его дальнейшее разрушение, изготавливают коронки для укрепления мостовидного протеза на опорных зубах. Иногда коронками исправляют некрасивую форму интактных зубов (шиповидные зубы и др.). Следовательно, по назначению коронки можно разделить на восстановительные и фиксирующие. Фиксирующие коронки в свою очередь могут быть постоянными и временными. Временные коронки применяют со специальной целью, например для повышения межальвеолярной высоты, удержания различных аппаратов, при помощи которых изменяют положение зубов, расширяют зубные дуги. По конструкции следует различать полные, экваторные, полукоронки, телескопические, жакетные и др.

Материалом для коронок служат сплавы из золота 900-й пробы, нержавеющая сталь, пластмассы, фарфор и др. По способу изготовления коронки можно разделить на бесшовные, шовные, литые, штампованные, коронки с литой жевательной поверхностью, окончатые и др.

Показания и противопоказания к протезированию искусственными коронками.

Показания к протезированию коронками широкие. Чаще всего коронки применяют:

1) при дефектах коронки зуба вследствие кариеса, травмы, клиновидных дефектов, при которых восстановить форму зуба пломбированием или вкладкой не удается;

2) при аномалиях формы зуба (шиповидные зубы, микродентии, слитые зубы и др.), создающие эстетический недостаток, изменение цвета зуба при гибели пульпы, флюорозе, гипоплазии и др.;

3) при патологической стираемости, когда зубы покрывают коронками для предупреждения дальнейшего стирания эмали и дентина, а иногда одновременно и для повышения межальвеолярной высоты;

4) при протезировании мостовидными протезами (опорные зубы покрывают фиксирующими коронками);

5) для фиксации различных лечебных аппаратов, применяемых на время лечения (исправление положения зуба, расширение зубной дуги и т. д.);

6) для фиксации съемного протеза кламмерами, если опорный зуб имеет неудовлетворительную форму, обнаженную шейку, кариозную полость, расположенную на щечной поверхности; при необходимости создать на жевательной поверхности место для накладки опорно-удерживающего кламмера;

7) при необходимости значительной сошлифовки коронки зуба, выдвинувшегося или наклонившегося в сторону дефекта зубного ряда.

Существуют и другие показания к покрытию зубов коронками, они рассматриваются в соответствующих главах учебника.

Протезирование коронками производится только после того, как закончено лечение кариеса и его осложнений (пульпит, периодонтит). В последнем случае каналы корней должны быть хорошо запломбированы. Околоверхушечный очаг хронического воспалении при незапломбированном канале или плохом его заполнении цементом является противопоказанием к покрытию зуба коронкой. Вопрос о требованиях и выборе опорных зубов при протезировании мостовидными протезами разбирается особо в главе «Протезирование несъемными протезами при частичной потере зубов».

Препарирование зуба под полную металлическую штампованную коронку

Особенности подготовки зуба под коронку зависят от вида коронки и материала, из которого она изготавливается. Так, препарирование зуба под полную металлическую коронку ко-

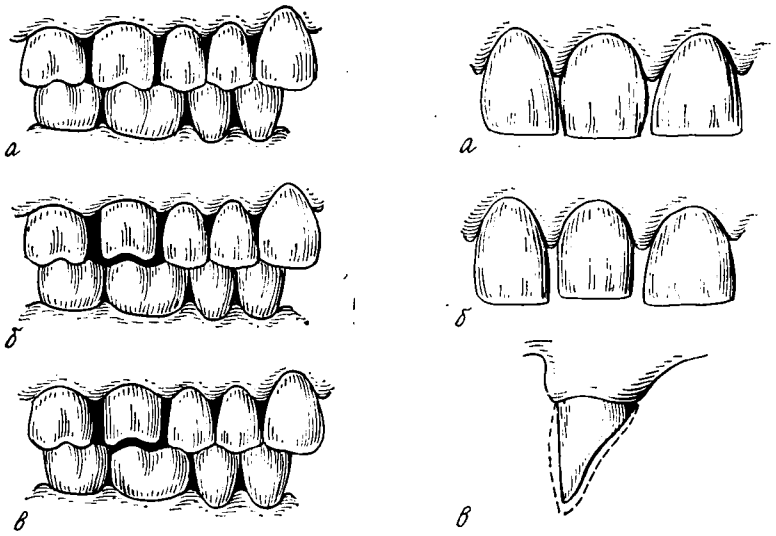


Рис. 48. Подготовка моляра под коронку.

а — нормальная форма; *б* — сепарация контактных поверхностей, сошлифованы жевательная, язычная и щечная поверхности зуба, сглажены острые углы; *в* — коронка после препарирования.

Рис. 49. Подготовка верхнего центрального резца под коронку.

а — коронка резца; *б* — сошлифованы вестибулярная поверхность и режущий край; *в* — схема препарирования зуба.

ренным образом отличается от подобной операции при протезировании экваторной коронкой или коронкой из пластмассы. Поэтому мы рассмотрим особенности препарирования зубов при протезировании различными видами коронок отдельно.

В случае препарирования зуба под полную металлическую коронку сошлифовыванию подлежат все пять поверхностей зуба (рис. 48, 49). Препарирование начинают с сепарации контактных поверхностей коронки сепарационными металлическими дисками. Сепарацию проводят с таким расчетом, чтобы контактные стороны коронки зуба стали параллельными. С режущего края или жевательной поверхности снимают слой ткани, равный толщине коронки (0,25—0,3 мм). Разобщение прикуса проверяют при помощи копировальной бумаги или полоски разогретого воска. Последнюю помещают между препарируемым зубом и его антагонистами и просят больного прикусить ее. По отпечаткам на воске легко судить о степени достигнутого разобщения. При отсутствии достаточного разобщения коронка, покрывающая зуб, будет повышать межальвеолярную высоту. Сошлифовывая жевательную поверхность или режущий край, не следует грубо нарушать анатомическую форму зуба. Поэтому, стачивая часть бугорка, одновременно следует углубить бороздку. Следует также беречь медиальные или дистальные углы режущего края передних зубов. Препарирование заканчи-

вают сошлифовкой выступающих частей коронки на щечной и небной поверхностях зуба. Особое внимание обращают на сошлифовку придесневого валика, сохранность которого является одной из причин затрудненного наложения коронки. Острые углы между щечной и контактной поверхностями сглаживают.

В результате препаровки зуб принимает как бы цилиндрическую форму с диаметром коронки, не превышающим диаметра шейки зуба. Это позволяет легко наложить коронку, края которой, заходя в десневой карман, плотно охватят шейку зуба. При нарушении правил препаровки зуба искусственная коронка может не накладываться или будет свободной, но край ее, налегая на десну, повредит слизистую оболочку.

Обезболивание при препарировании зубов

Препарирование зубов под различные виды несъемных протезов сопровождается значительной травмой зубных тканей. Стоматологи, особенно ортопеды, часто забывают в это время, что они имеют дело с живыми тканями, реагирующими на повреждения. Реакции, наблюдаемые при этом, могут носить как местный, так и общий характер. Местные острые реакции выражаются в гиперемии пульпы, кровоизлияниях. При грубой травме кровоизлияния могут быть обширными, вызывающими деструкцию пульпы, а иногда и ее воспаление с последующим некрозом. Воспаление и гибель пульпы возможны при проникновении инфекции в полость зуба через открытые дентинные канальцы. Общие реакции при сошлифовывании и препарировании зубов носят дефлекторный характер и выражаются в изменении ритма сердечной деятельности, чувстве страха перед манипуляцией, возбуждении.

Причинами местных и общих реакций являются боль, перегрев тканей, вибрация. Боль — один из главных агентов, порождающих нежелательные реактивные явления. Кроме того, боль затрудняет хорошее выполнение операции на тканях зуба, что, несомненно, влияет на результаты протезирования. Снять боль и сделать операцию препарирования безболезненной — долг врача. Поэтому обезболивание следует проводить во всех случаях, когда препарируются зубы с живой пульпой.

Долгое время для обезболивания твердых тканей зуба применяли различные пасты, (фтористая, стронциевая, сульфидиновая и др.). Однако многолетний опыт показал, что при втирании паст обезболивание наступает редко или бывает непродолжительными и неглубоким. Это объясняется следующим. Эмаль и дентин являются тканями с пониженным обменом веществ. Изменить его и тем самым повлиять на чувствительность пульпы втиранием паст очень трудно. Это тем более сложно, что топография нервных проводников и механизм болевого ощущения еще мало изучены. Отсюда следует вывод,

что необходимо воздействовать не на нервные окончания, а на проводники болевых ощущений, расположенные вне зуба. Этим и можно объяснить то, что наилучшие результаты получены при использовании инфильтрационной и проводниковой анестезии растворами новокаина, лидокаина и др. При инъекциях новокаина и лидокаина в большинстве случаев достигается достаточно глубокое и продолжительное обезболивание, позволяющее закончить безболезненно все манипуляции. Удобство этого метода заключается также в том, что он доступен, техника его применения известна врачам, а возможные осложнения хорошо изучены.

Специальное изучение эффективности обезболивающего действия 2% раствора лидокаина и новокаина, проведенное Г. Л. Саввиди, показало, что при инфильтрационной анестезии как на верхней, так и на нижней челюсти предпочтение следует отдать лидокаину. При проводниковой анестезии, в частности торусальной, лидокаин и новокаин одинаково эффективны.

В случае препарирования зубов верхней челюсти независимо от их расположения хорошее обезболивание достигается инфильтрационной анестезией.

На нижней челюсти, когда препарированию подлежат только резцы ($\overline{21|12}$), только клыки ($\overline{3|3}$) или одновременно резцы и клыки ($\overline{123|}$), показана инфильтрационная анестезия лидокаином. При отсутствии лидокаина можно пользоваться тримекаином или новокаином. Если инфильтрационная анестезия новокаином неэффективна, более глубокое обезболивание этой группы зубов достигается одно- или двусторонней торусальной проводниковой анестезией.

В тех случаях, когда одновременному препарированию подлежит вся передняя группа зубов нижней челюсти ($\overline{321|123}$), нужно проводить двустороннюю торусальную анестезию. Она показана также при необходимости одновременного сошлифовывания других групп зубов, расположенных на обеих сторонах челюсти ($\overline{54|45}$) ($\overline{43|56}$), и т. д.

Для моляров и премоляров нижней челюсти, а также клыков соответствующей половины челюсти при необходимости их одновременного препарирования следует проводить одностороннюю торусальную анестезию. Если клыки при этом обезболиваются недостаточно, нужно сделать дополнительно инфильтрационную анестезию в области клыков.

При препарировании премоляров и моляров нижней челюсти инфильтрационная анестезия должного эффекта не дает и ее не следует применять.

Большую роль в устранении боли и неприятных ощущений при препарировании зуба следует отвести усовершенствованию техники препарирования (увеличение скорости вращения ре-

жущего инструмента, его качество и др.). Увеличение скорости вращения бора достигнуто в турбинных бормашинах. Последняя представляет собой установку, в которой вращение бора производится с помощью воздушной струи от компрессора, соединенного с турбинкой, смонтированной в наконечнике. Скорость вращения бора достигает 250 000—300 000 об/мин. При этом применяют специальные твердосплавные боры или алмазные головки. При большой скорости вращения бор сильно нагревается. Поэтому в наконечнике имеется система водяного охлаждения, которая включается при помощи ножной педали или автоматически. Охлаждение во время препарирования зуба необходимо для предупреждения ожога твердых тканей зуба и пульпы. Препаровку производят почти без давления на зуб и без вибрации, которые тоже могут явиться причиной боли. Операционное поле остается открытым и чистым, так как охлаждающая струя воды смывает опилки. Этот метод препаровки зуба следует считать более щадящим. К недостаткам его относят свистящий звук наконечника во время работы и шум компрессора, неблагоприятно действующие на больного и врача.

В настоящее время предложены монтажные схемы, в которых несколько турбинок соединены одним компрессором. Последний устанавливают в другой комнате, вдали от стоматологического кабинета, и шум его не слышен. Турбинная установка требует тщательного ухода, чтобы тоненькие отверстия для прохождения водяной струи не засорялись. Целесообразно иметь запасной турбинный наконечник.

Во всех случаях независимо от метода обезболивания необходимо соблюдать следующие правила препаровки. Режущие инструменты должны быть в безукоризненном состоянии, сепарационные диски, дискодержатель, карборундовые кружки хорошо центрированы, так как малейшая неточность вызывает эксцентрические колебания и явления вибрации, а следовательно, боль. Препарирование следует проводить прерывисто, с частыми паузами, сочетая с водяным охлаждением.

Во время препарирования зуба возможны ожог пульпы, вскрытие полости зуба, ранение десны, языка, губы, слизистой оболочки щеки и т. д. Одной из мер профилактики этих повреждений являются хорошая психологическая подготовка больного и обезболивание. Во избежание ранения десны, языка, щеки при препаровке контактных поверхностей следует применять дискодержатель с защитной кареткой. Режущие инструменты стерилизуют суховоздушном способом.

Чтобы снять чувство страха перед предстоящей манипуляцией и напряжение больного, используют малые или дневные транквилизаторы, в частности смесь, состоящую из андаксина (0,2), амизила (0,001 г) и амидопирина (0,5 г). Больной принимает смесь за 25—30 мин до начала препарирования. При использовании малых транквилизаторов нужно проявлять ос-

торожность, поскольку они могут вызывать состояние легкого опьянения, что опасно для больного, когда он после приема врача выходит на улицу. Малые транквилизаторы противопоказаны лицам, которые после амбулаторного приема идут на работу.

У отдельных легковозбудимых больных возможно сочетание транквилизаторов и анестезии новокаином, лидокаином и др. Транквилизаторы следует применять в стоматологических поликлиниках с хорошо оборудованными залами ожидания для больных, в стоматологических стационарах и санаториях, где больные после операции могут оставаться некоторое время под наблюдением медицинского персонала.

Для некоторых пациентов при препарировании зубов можно рекомендовать наркоз в стадии аналгезии (закись азота, фторотан, ротилан и т. д.).

Показаниями для применения общего обезболивания при препарировании зубов под несъемные протезы могут служить:

а) непереносимость больным местных анестетиков или неэффективность последних;

б) невозможность устранения страха перед предстоящим вмешательством малыми транквилизаторами;

в) нарушения психики больных, препятствующих проведению полноценного препарирования своим беспокойным поведением.

Из наиболее распространенных средств для общего обезболивания предпочтение следует отдать ротилану, поскольку в стадии аналгезии он вызывает более глубокое обезболивание, чем другие средства, одновременно позволяя сохранять контакт между врачом и пациентом.

Снятие оттиска для изготовления металлической полной коронки

После препарирования зуба снимают оттиск. Необходимо получить точный отпечаток препарированного зуба и его шейки. Оттиск следует снимать с обоих зубных рядов, а не только с препарируемого зуба. Модели, отлитые по таким оттискам, позволяют технику-лаборанту ориентироваться во взаимоотношениях данного зуба с антагонистами, а также видеть симметричный зуб, что облегчает моделировку, особенно при значительном разрушении коронки зуба. Частичные слепки для этих целей непригодны. Оттиск с противоположной челюсти не снимают лишь в том случае, если зуб не имеет антагонистов. Оттиск обычно снимают гипсом, но могут применяться и другие оттискные массы (стомальгин, эластик и др.). Нельзя снимать оттиск термопластическими массами, которые дают оттяжки и искажают форму зуба.

После препарирования зуб становится чувствительным к термическим и химическим раздражителям. Объясняется это

потерей слоя эмали, которая является своеобразным барьером от раздражителей определенной интенсивности. Боль от холодного и горячего, кислого и соленого и т. п. можно снять, если покрыть зуб колпачком из целлулоида, алюминия, свинца, олова. Сроки изготовления протеза должны быть минимальными, чтобы как можно меньше времени держать открытой рану эмали и дентина, так как всегда имеется опасность инфицирования пульпы.

Одно из серьезных осложнений препарирования зуба — воспаление пульпы с типичными для него самопроизвольными болями. При появлении их зуб следует депульпировать.

Требования, предъявляемые к полным коронкам

Коронка является несъемным протезом, восстанавливающим форму зуба и предупреждающим его дальнейшее разрушение. Одновременно коронка — это инородное тело, которое оказывает нежелательное побочное влияние на ткани краевого пародонта. Вредное влияние коронки, как и всякого другого протеза, усугубляется плохим качеством ее, несоблюдением правил изготовления и протезирования.

Поэтому коронка должна отвечать определенным требованиям. 1. Она должна иметь анатомическую форму, свойственную данному зубу. Правильное моделирование бугорков и экватора способствует нормальному взаимоотношению коронки с зубами противоположной челюсти и соседними. Экватор коронки не только создает межзубные контакты, защищающие межзубной сосочек, но и оберегает вестибулярный и оральный края десны от повреждения пищей. Межзубные контакты восстанавливают также непрерывность зубной дуги, что является одним из главных условий ее существования.

2. Искусственная коронка должна плотно охватывать шейку зуба, погружаясь в десневой карман минимально. Если коронка шире шейки зуба, она раздражает и оттесняет десну, вызывая ее атрофию. Между такой коронкой и зубом имеется просвет. Вначале он заполняется цементом, но в дальнейшем слюна растворяет цемент и в образующуюся щель проникает пища. Продукты ее разложения вызывают некроз тканей зуба, чему благоприятствует нарушение целостности эмали во время препарирования. Длинная коронка грубо нарушает десневой карман. Давление ее края может вызвать острый краевой пародонтит. Десна при этом гиперемирована, отечна, возникают ощущение неловкости, боль при накусывании. Все перечисленные симптомы исчезают после устранения недостатков коронки.

Клинические наблюдения показали, что даже при хорошо сделанных и припасованных коронках всегда имеются явления хронического воспаления десневого края, сопровождающиеся отечностью и гиперемией десны, утолщением ее в виде

валика. В дальнейшем развивается атрофия с обнажением шейки зуба. Вместе с этим обнажаются края коронки и она становится как бы короткой. А. К. Недергин, Д. А. Калвелис считают, что погружение края коронки в десневой карман должно быть минимальным. При припасовке коронки надо учитывать топографию эмалево-цементной границы.

При изучении эмалево-цементной границы удалось выявить определенные закономерности ее расположения. Эмалево-цементная граница на контактных поверхностях искривляется в сторону коронки, а на вестибулярной и оральной — в сторону корня, причем это искривление больше выражено на медиальной и вестибулярной, чем на дистальной и оральной поверхностях. Степень искривления эмалево-цементной границы зависит от функции, которую несет данный зуб. Она резче выражена на передних зубах, чем на боковых. Наибольшее искривление имеется у верхних клыков, за ними в убывающем порядке следуют верхние центральные резцы, верхние и нижние боковые резцы, нижние центральные резцы, верхние первые премоляры, нижние премоляры, верхние вторые премоляры и, наконец, верхние и нижние моляры, у которых эмалево-цементная граница выравнивается, превращаясь почти в горизонтальную линию (рис. 50).

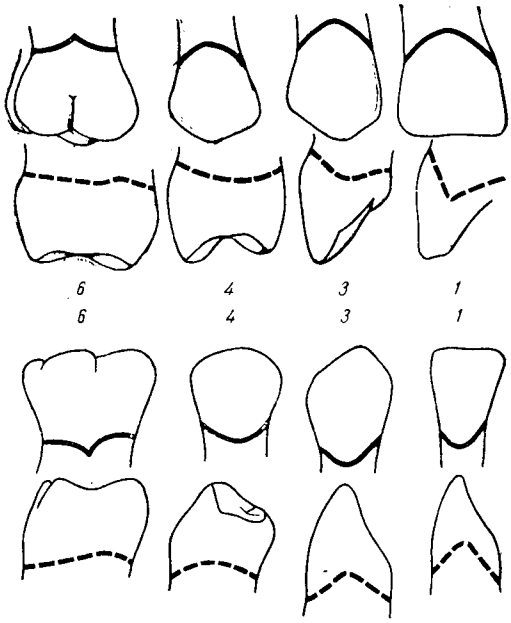


Рис. 50. Эмалево-цементная граница (показана пунктиром) верхних и нижних зубов.

3. Искусственная коронка, вступая в контакт с антагонистами, не должна превышать межальвеолярную высоту (преждевременный контакт). Если она создает преждевременный контакт, то во время центральной окклюзии вся сила сокращающихся мышц приходится лишь на зуб, покрытый коронкой, и его антагонисты. Такая окклюзия будет патологической, травмирующей, что сразу же проявится в виде болей в зубе при накусывании и даже подвижности его. Как только повышение межальвеолярной высоты будет устранено, явления травматического периодонтита быстро проходят.

При моделировке бугорков жевательных зубов нужно учитывать их возрастные особенности. У молодых людей бугорки хорошо выражены, у пожилых, наоборот, вследствие физиологической стираемости они представлены слабо и по этой причине боковые движения нижней челюсти становятся более плавными. Красивые, хорошо выраженные бугорки, например, премоляров при боковых движениях будут блокировать нижнюю челюсть, а сами зубы окажутся в состоянии функциональной перегрузки.

Исходя из указанных требований и производят припасовку коронки. Делают это следующим образом. Коронку накладывают на зуб без особого усилия и постепенно доводят до десневого края. Если край ее плотно охватывает шейку зуба и соответствует краю десны, коронку продвигают в десневой карман. После этого зондом проверяют глубину залегания краев коронки: если они глубоко заходят в десневой карман или раздвигают его, что видно по резкому побледнению десневого края, производят соответствующие исправления. Если коронка шире шейки зуба, края ее нельзя подгибать. Этим обычно добиваются лучшей фиксации, но основной недостаток не устраняется. Лучше коронку перештамповать. Если коронка узкая и неполностью накладывается на зуб, края ее не следует укорачивать. Укорочение коронки приведет к одновременному ее расширению, что может снова сделать ее несоответствующей шейке зуба. Припасованную коронку укрепляют на зубе цементом. Использование для этих целей самотвердеющих пластмасс себя не оправдало, поскольку мономер оказался токсичным для пульпы, а фиксирующие свойства пластмассы не лучше таких свойств цемента.

Укрепление коронки цементом является ответственной манипуляцией. Очень важно правильно приготовить цементную массу. Ее готовят путем постепенного добавления порошка к жидкости и тщательного растирания смеси до образования сметаноподобной массы.

Зуб изолируют от слюны ватным тампоном. Тампоны накладывают и на выводные протоки слюнных желез. Коронку и зуб высушивают спиртом, эфиром или струей горячего воздуха. Коронку заполняют на $^2/_3$ жидким цементом и накладывают на зуб. После затвердевания цемента излишки его по краям коронки удаляют. Больному рекомендуют в течение 2 ч не полоскать рот, не пить и не принимать пищу.

Растворение цемента под коронкой является одним из частых осложнений, особенно неприятных, если коронка служит опорой мостовидного протеза. Приходится разрезать вторую опорную коронку и заново изготавливать мостовидный протез.

Причиной растворения цемента чаще всего является попадание в него влаги. Особенно внимательным следует быть при укреплении коронок на дистально расположенные зубы. Во

время этой манипуляции желательно пользоваться слюноотсосом. Растворению цемента способствуют погрешности при приготовлении цементирующей массы.

Протезирование жакетными коронками из пластмассы и фарфора

Металлические полные коронки отличаются значительной прочностью, а методика протезирования ими не сложна. Однако на зубах, которые видны при улыбке, они создают серьезный эстетический недостаток. Отсюда естественно стремление улучшить внешний вид протеза и сделать его более приемлемым в эстетическом отношении. В связи с этим и были предложены вначале фарфоровые, а затем пластмассовые жакетные коронки.

Жакетные коронки имеют широкие показания к применению при восстановлении формы передних зубов и премоляров, но не могут быть использованы для восстановления формы зубов с широкой полостью у молодых людей, нижних резцов и передних зубов при глубоком прикусе в случае их отвесного и ретрузионного положений.

Особенности препарирования зуба, покрываемого фарфоровой коронкой, объясняются физическими свойствами этого материала — его хрупкостью. Чтобы стенки коронки были прочными, необходимо сделать их достаточно толстыми. Поэтому сошлифовывают значительно больший слой эмали и дентина, чем при протезировании металлической коронкой, а зубу, кроме того, придают форму слабо выраженного конуса или цилиндра. Описываемые коронки применяют для восстановления формы как депульпированных, так и зубов с живой пульпой.

Известны два способа препарирования зубов под жакетные коронки — с уступом и без уступа. Выбор способа зависит от конкретной клинической картины, в частности от степени сохранности зуба. При сохранности пришеечной части зуба культю препарируют с уступом. Уступ делают для того, чтобы край коронки не погружался в десневой карман. Однако эта методика препарирования зуба требует большего искусства, чем та, при которой уступ не делается. Последний способ применяют, если пришеечная часть зуба поражена кариесом и уступ сделать невозможно.

Препарирование начинают с сепарации контактных поверхностей. Ее проводят так, чтобы в пришеечной области образовался уступ. После сепарации сошлифовывают режущий край или жевательную поверхность. Затем снимают слой эмали и дентина с щечной или небной (язычной) стороны так, чтобы на уровне десневого края образовался уступ. Его соединяют с подобными, но расположенными на контактных поверхностях. Таким образом, создается опорная площадка по окружности шейки зуба. Затем уступ погружают под десну.

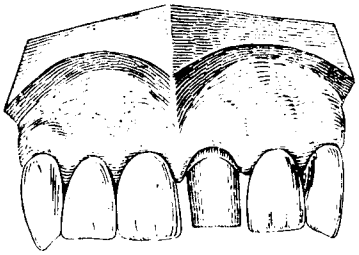
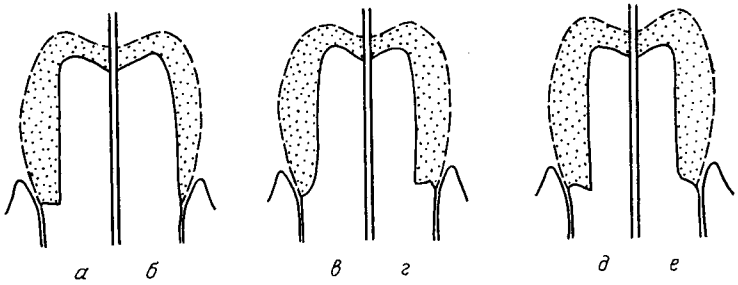


Рис. 51. Центральный верхний резец, подготовленный под жакетную коронку.

Рис. 52. Способы подготовки придесневой части зуба под коронку с уступом.

а — прямой уступ; *б* — без уступа; *в* — уступ с выемкой; *г* — прямой уступ со скошенным краем; *д* — уступ с вершиной; *е* — скошенный уступ.



Режущий край или щечные бугорки премоляров укорачивают на 1,5—2 мм с тем, чтобы получить необходимую толщину пластмассы. Язычную и небную поверхности зубов сошлифовывают на 0,5—1 мм. Препарирование ведется с сохранением общей формы зуба. На вестибулярной поверхности, так же как на контактной, снимут слой ткани не менее чем на 1—1,5 мм. Чтобы ориентироваться в толщине снимаемого слоя ткани, полезно вначале нанести сепарационным диском с ограничителем бороздки на глубину, равную толщине стенки коронки. В результате такого препарирования зуб принимает слабо конусовидную или цилиндрическую форму. Излишняя конусность вредна, так как она не способствует укреплению коронки (рис. 51).

Наибольшие трудности при препарировании зуба под жакетную коронку встречаются при создании уступа. Поэтому мы описываем эту манипуляцию более подробно. Формы уступа разнообразны. Наиболее распространенными являются прямой уступ и уступ, закругленный в форме выемки (рис. 52). Реже используются уступы со скошенным краем в виде ската или с вершиной. Последние виды уступов применяются реже, потому что для создания их требуется специальный инструментарий.

Уровень расположения уступа определяется строением десневого кармана, вернее глубиной его, что в свою очередь обусловлено возрастом пациента и теми патологическими процессами, которые могут иметь место в краевом пародонте. У взрослых людей десневой карман глубже, чем у юношей. Раз-

личные патологические процессы в маргинальном пародонте приводят к деструкции кармана и его углублению.

Уступ рекомендуется располагать не ниже края десны, лучше выше его. У юношей уступ следует минимально погружать под десну, так как при препарировании эмали можно нарушить эмалевую кутикулу и открыть путь инфекции в маргинальный пародонт. Некоторые авторы считают, что у молодых людей вообще следует отказаться от прямого уступа, ограничиваясь препарированием с уступом в форме выемки.

У взрослых, имеющих более глубокий карман, допустимо более глубокое погружение уступа. В зависимости от конкретных условий уступ может погружаться в пределах от 0,5 до 1 мм. На небной и язычной поверхностях уступ можно не погружать под десну, расположив его на уровне десны.

Ширина опорной площадки должна обеспечивать прочность материала коронки. Обычно прямой уступ делают шириной 0,5 мм, но на крупных зубах его можно увеличить до 1 мм. У молодых людей с большой полостью зуба и тонкими стенками ее уступ создается шириной 0,2—0,3 мм. Избежать грубых ошибок при препарировании зубов помогают знание зон безопасности, а также рентгенограммы препарируемых зубов.

Вначале уступ создают при помощи цилиндрических или конусовидных алмазных головок на уровне десны. Впоследствии его погружают под десну (там, где есть в этом необходимость) с помощью торцовых боров. Окончательно опорную площадку тщательно обрабатывают специальным напильником. Когда препарированию подвергаются два зуба или больше, уступы обязательно следует располагать на одном уровне. Если при препарировании зубов под пластмассовые и фарфоровые жакетные коронки уступ создают вокруг всего зуба, то при подготовке его под литые коронки уступ создается только там, где будет располагаться облицовочный материал, т. е. с вестибулярной стороны.

Для изготовления пластмассовой коронки снимают оттиск латунным кольцом термопластической или силиконовой массой.

Кроме оттиска при помощи кольца, известна еще одна методика, так называемого двойного оттиска. Она заключается в следующем. До препарирования зубов стандартной ложкой с термопластической массой снимают оттиск всего зубного ряда. В переднем отделе на оттиске проводят ориентировочную линию, совпадающую с уздечкой верхней или нижней губы. Такая маркировка облегчает последующее повторное введение оттиска в полость рта. В охлажденном оттиске бором или острым шпателем удаляют отпечатки межзубных промежутков около препарированных зубов. После препарирования приступают к получению окончательного оттиска. Так как оттиск термомассой был получен до препарирования зубов, между последними и оттискным материалом образуется пространство для нового оттискного материала, на этот раз эластического.

Чтобы последний скрепился с термопластической массой, в оттиске нагретым штопфером создают углубления — пункты ретенции. После этого ложе препарированных зубов в оттиске из термопластической массы на $^2/_3$ заполняют густо замешанной эластической массой (тиодент, сиэласт), затем весь оттиск заполняют этой же массой, но более жидкой консистенции, покрывая и ранее введенную порцию его. Оттиск точно устанавливают по зубному ряду с помощью ранее нанесенной маркировки и прижимают к зубам. Под давлением оттискного материала густой консистенции более жидкая его часть проникает в десневые карманы и, расширяя их, дает отпечаток шеек зубов.

Двойной оттиск позволяет получить четкие отпечатки деталей поверхности препарированного зуба: пазов, уступов, полостей и, кроме того, как было замечено, точно отражает рельеф шейки зуба и расширяет десневой карман. Последнее обстоятельство устраняет в дальнейшем необходимость при изготовлении коронок производить гравировку шейки зуба на гипсовой модели. Описанная методика может применяться для снятия оттиска с зуба или группы зубов, препарированных под полукоронки, жакетные или литые коронки. Если с помощью двойного оттиска не удается расширить десневой карман, в него для этих целей можно ввести на 15—20 мин жгутик из 2—3 хлопчатобумажных нитей. Некоторые авторы рекомендуют смочить его 8% раствором адреналина. Одновременно снимают и оттиск противоположной челюсти. Снятие вспомогательного оттиска обязательно, так как он помогает ориентироваться в окклюзионных взаимоотношениях протезируемого зуба. После снятия оттиска подбирают цвет пластмассы. Лунку от зуба в оттиске заполняют цементом или амальгамой. Чтобы зуб из цемента не сорвался с модели, в него, пока он еще не отвердел, вставляют металлический штифт и после затвердевания цемента отливают гипсовую модель. По оттиску отливают модель, на которой моделируют коронку из воска по прикусу.

Восковую модель пластмассовой коронки создают из бесцветного воска и с некоторым излишеством из расчета на последующую отделку. Затем воск заменяют пластмассой. Коронку припасовывают в полости рта, вносят нужные коррективы в ее форму и взаимоотношения с антагонистами при различных видах смыкания и укрепляют цементом. Оттиск для изготовления фарфоровой коронки чаще всего снимают кольцом.

Протезирование металлокерамическими коронками

Фарфоровые коронки, выгодные в эстетическом отношении, в то же время имеют недостатки. Недостатками их считаются хрупкость, слабая фиксация. Они малопригодны как опора цельнофарфоровых мостовидных протезов. Поэтому появились металлокерамические коронки.

Основу металлокерамической конструкции составляет металлический каркас (одиночная коронка, мостовидный протез), который облицовывается керамической (фарфоровой) массой. Главная трудность заключается в подборе сплава и фарфоровой массы, отвечающих требованиям фармакологии, с соответствующими техническими характеристиками, позволяющими обеспечить прочное соединение сплава с фарфоровой массой после ее обжига. Материалы, кроме того, должны быть технологичными, а протезы — обладать хорошими эстетическими качествами.

В настоящее время для этих целей употребляются золото-палладиевые, серебряно-палладиевые, хромоникелиевые и кобальтохромовые сплавы (КХС). Сплавы должны иметь следующие качества: 1) отвечать требованиям фармакологии, т. е. не быть токсичными, не оказывать раздражающего действия на слизистую оболочку полости рта, не растворяться в слюне; 2) температура размягчения сплава должна быть выше температуры обжига фарфора; 3) иметь одинаковый с фарфором коэффициент объемного расширения при нагревании; 4) обладать свойством к сцеплению с фарфоровой массой. Остальные качества аналогичны тем, что имеют сплавы для изготовления несъемных протезов (прочность, текучесть при литье, антикоррозийность). Из сплавов, выпускаемых отечественной промышленностью, этим требованиям отвечает КХС. Из этого сплава отливают коронки толщиной 0,25—0,3 мм. Это позволяет исключить влияние металлической основы на цвет фарфорового покрытия, а тонкий край коронки не оказывает грубого травмирующего действия на маргинальный пародонт.

К фарфоровому покрытию предъявляются все те же требования, что и к фарфоровой массе для жакетных коронок (отсутствие токсического и раздражающего действия, инертность в отношении слюны, хорошие эстетические качества, прочность, технологичность), но с некоторым дополнением. Фарфоровое покрытие должно обладать прочным сцеплением со сплавом и иметь равный с ним коэффициент объемного расширения во время обжига. В СССР создана рецептура для фарфорового покрытия протезов на металлической основе из сплава КХС с фабричной маркой «МК».

Технология изготовления протеза состоит из следующих этапов. Вначале готовят каркас литой коронки. После проверки его в клинике в лаборатории производят облицовку керамической массой и обжиг по определенной технологии. Механизм сцепления фарфоровой облицовки со сплавом еще недостаточно изучен, но полагают, что здесь на границе двух сред имеют место чисто механическое сцепление или взаимная диффузия материалов. О подробностях технологии металлокерамических протезов можно прочитать в руководствах по зубопротезной технике или в специальных монографиях по металлокерамике.

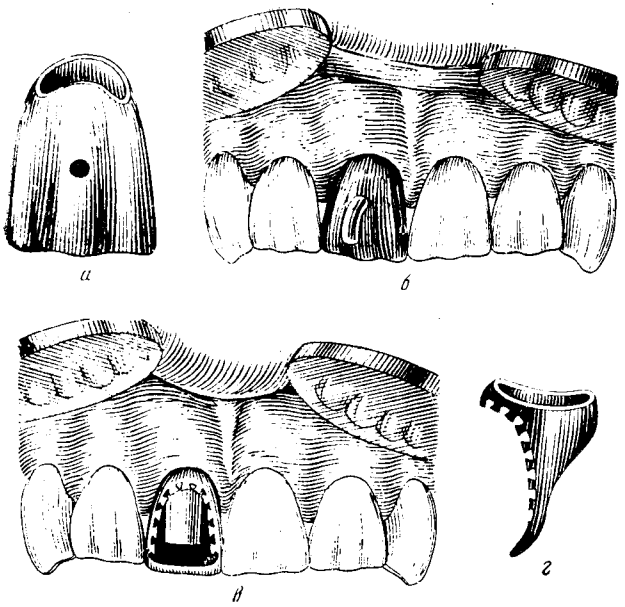


Рис. 53. Последовательность изготовления комбинированной коронки с облицовкой из пластмассы.

а — коронка с отверстием; *б* — коронка на зубе; *в* — вестибулярная стенка коронки удалена; *г* — каркас коронки.

Металлокерамические протезы обладают достаточной механической прочностью и хорошими эстетическими качествами. Показания к протезированию одиночными металлокерамическими коронками те же, то и для одиночных фарфоровых коронок. К противопоказанию относится большая полость зуба (определяется на рентгеновском снимке), когда снятие толстого слоя тканей зуба может привести к ожогу пульпы, воспалению и даже некрозу. С этих позиций противопоказано протезирование металлокерамической коронкой резцов нижней челюсти. Протезирование металлокерамической коронкой также противопоказано при глубоком прикусе, в случае отвесного или ретрузионного положения передних зубов.

Протезирование комбинированной коронкой

Комбинированная коронка представляет собой литую или штампованную коронку, губная поверхность которой изготовлена из фарфора или пластмассы. Раньше в качестве облицовочного материала использовался фарфор, но он часто откалывался.

В последние десятилетия в связи с распространением пластмасс комбинированные коронки вновь стали применять. Наиболее простой конструкцией этого вида протеза является штампованная коронка, на губной поверхности которой располагается пластмассовая фасетка.

Препарирование зуба под комбинированную коронку имеет свои особенности. Вначале зуб препарируют, как для пол-

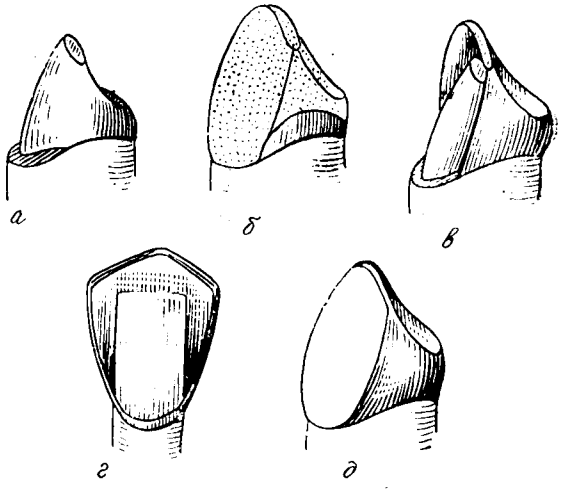


Рис. 54. Литая комбинированная коронка (схема по Матэ).

а — зуб покрыт моделировочным воском; *б* — на воск нанесена поковочная масса. Оставлена открытой полоска шейки зуба, за исключением вестибулярной поверхности, где маса находится на уровне уступа; *в, г* — готовая литая коронка; *д* — готовая литая коронка с облицовкой из пластмассы.

ной металлической коронки. Приготовленную коронку припасовывают и на ее вестибулярной поверхности просверливают отверстие (рис. 53). Затем дополнительно сошлифовывают поверхность зуба с режущей, вестибулярной и контактных сторон на толщину примерно 1—1,5 мм. С вестибулярной поверхности создают уступ. Коронку наполняют разогретым воском и надевают на опорный зуб. Воск заполняет пространство между металлом и зубом, а излишки его выдавливаются наружу. Не снимая коронки с зуба, получают оттиск гипсом и отливают модель. Оттиск противоположной челюсти в данном случае не нужен.

Затем коронку немного нагревают, снимают ее с модели, а воск удаляют. Сепарационным диском вырезают вестибулярную стенку коронки, сохраняя узкую полоску в придесневой части и в части, покрывающей режущий край. Для укрепления пластмассы по периметру вестибулярной стенки колесовидным бором делают нарезки так, чтобы образовались зубцы. Подготовленную таким образом коронку, предварительно смазав изоляционным лаком, устанавливают на модель. Затем приступают к моделированию фасетки из белого воска, который заменяют пластмассой обычным способом.

Описанные коронки, несмотря на простоту их изготовления и протезирования, обладают рядом недостатков, ограничивающих их применение. К таким недостаткам относятся малый эстетический эффект, изменение со временем цвета пластмассы, отлом ее. В мелкие щели по краю «окна» проникает жидкость, вызывая разрушение культи зуба. Ослабленную «окном» на вестибулярной поверхности коронку нельзя использовать в качестве опоры для мостовидного протеза.

Наиболее удобной конструкцией протеза для восстановления анатомической формы коронки переднего зуба и для опо-

ры мостовидного протеза одновременно является литая коронка с облицовкой из пластмассы (рис. 54).

Культю зуба при этом покрывают металлом полностью причем коронка имеет хорошее крепление для пластмассы Препаровку производят со значительным удалением тканей зуба, особенно с вестибулярной поверхности, где, кроме слоя металла, будет располагаться толстый слой пластмассы С вестибулярной стороны на уровне десны создают уступ, распространяющийся только до контактных поверхностей.

Оттиск снимают с помощью кольца, как для вкладки. Отливают рабочую и вспомогательную модели, затем устанавливают их в окклюдатор и моделируют коронку. Культю зуба покрывают слоем голубого моделировочного воска толщиной 0,25—0,30 мм (рис. 54, *а*). Затем на воск наносят слой паковочной массы (рис. 54, *б*), оставляя в пришеечной части зуба полоску воска в несколько миллиметров. После затвердевания массы зубу придают анатомическую форму, учитывая контакты с антагонистами. Затем снимают слой массы по небной поверхности и режущему краю зуба с учетом толщины пластинки воска. На вестибулярной поверхности, где будет располагаться пластмассовая фасетка, паковочную массу не снимают. Далее слегка разогретую пластинку голубого моделировочного воска накладывают на небную, контактные поверхности и режущий край коронки. Около шейки наружный слой воска соприкасается с воском внутреннего колпачка. Затем производят литье по обычной методике. Литье всей коронки удается не всегда. Поэтому можно отлить внутреннюю и наружную части раздельно, а потом спаять. После отливки коронки моделируют фасетку из воска и заменяют пластмассовой соответствующего цвета.

Препарируя зубы под литые коронки с пластмассовой облицовкой, следует помнить, что подготовленная коронка по вестибулярной поверхности должна сохранять незначительную выпуклость (рис. 55). Когда это правило нарушается, то при мо-

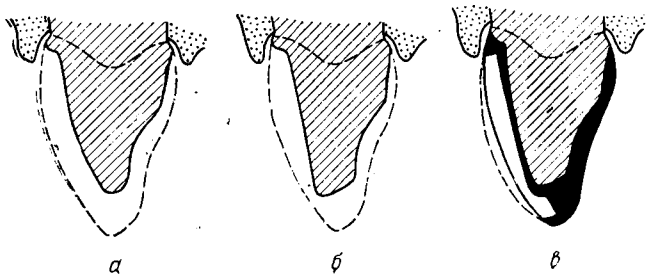


Рис. 55. Схема подготовки зуба под литую комбинированную коронку.

а — коронка подготовлена правильно; *б* — коронка подготовлена неправильно, так как вблизи режущего края удалено мало тканей; *в* — фасетка истончена по линии перехода вестибулярной поверхности на режущий край (сплошная линия); утолщение фасетки делает ее грубой (пунктирная линия).

делировании восковой модели фасетки последняя истончается при переходе с вестибулярной поверхности на режущий край (см. рис. 55, *в*). Тревога за прочность фасетки вынуждает техника-лаборанта увеличивать слой пластмассы, что делает коронку некрасивой.

Коронки с фасетками из фарфора

Фасетки из пластмассы не лишены недостатков. Они изменяются в цвете и легко поддаются стиранию, раздражают десну вследствие набухания. Более удобны в этом отношении фасетки из фарфора (точнее, из керамики). Надо полагать, что будущее несомненно принадлежит этому материалу. Предложено много методик изготовления подобных литых коронок. Приводим одну из них (ростокская методика, ГДР), предложенную Роймутом.

Культя зуба готовится, как для фарфоровой коронки, с уступом по всей окружности зуба или только с вестибулярной поверхности. На контактных и небных поверхностях ступеньку делают узкой, а на губной — более широкой, так как здесь будет располагаться фарфоровая (керамическая) фасетка. Снимают оттиск кольцом и оттиски для прикуса. Ложе в оттиске заполняют цементом и из него же создают корень. Затем на обезжиренной культе моделируют колпачок из голубого воска толщиной 0,25—0,30 мм (рис. 56). Уступ на губной поверхности воском не перекрывают. Затем подбирают соответствующего цвета, формы, размера фарфоровый зуб, истончают наподобие скорлупки и припасовывают к губной поверхности воскового колпачка. Контактные поверхности фасетки должны несколько выступать для фиксации на металле. Режущий край фасетки укорачивают и сошлифовывают под прямым углом к вестибулярной поверхности зуба (см. рис. 56, *в*). Приготовленную фасетку фиксируют на колпачке и смазывают вазелином. После этого наносят второй слой воска на небную, контактные поверхности и режущий край. Фасетку закрепляют и производят

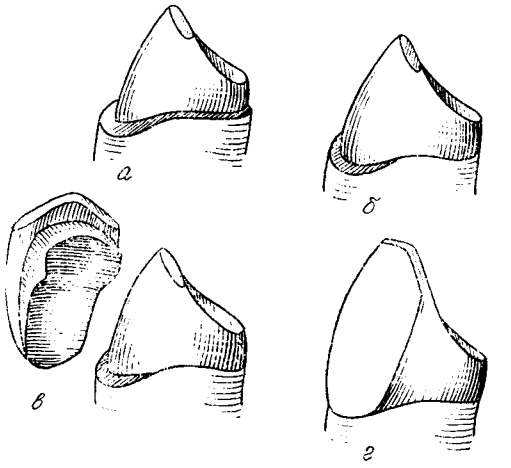


Рис. 56. Литая коронка с фарфоровой фасеткой.

а — зуб подготовлен под коронку; *б* — зуб покрыт колпачком из воска; *в* — зуб и припасованная фарфоровая фасетка («скорлупа»); *г* — готовая коронка с фарфоровой фасеткой.

моделировку наружной восковой части коронки зуба. Затем фасетку удаляют при помощи липкого воска и отливают коронку. В последующем фасетку закрепляют цементом. Основную роль в фиксации ее играет ретенция в металле, а не цемент, которому отводится второстепенная роль.

Описанные методы имеют преимущество — позволяют создать хорошее крепление пластмассы и фарфора. Однако при этом требуется значительное сошлифовывание тканей зуба, что не всегда допустимо. Если это сделать невозможно, то следует отказаться от дублирования металла по небной поверхности, ограничившись лишь созданием металлического козырька по режущему краю и ложа для пластмассы с вестибулярной поверхности зуба.

Протезирование коронкой с изготовлением искусственной культи

При значительном разрушении или полном отсутствии коронки форму зуба можно восстановить искусственной культей со штифтом, а затем покрыть ее коронкой (культевые коронки). Этим способом восстанавливают разрушенные резцы, клыки и даже малые и большие коренные зубы. К корням зубов предъявляют те же требования, что и при протезировании штифтовыми зубами. У многокорневых зубов возможно использование отдельных корней (дистального — у нижних моляров, дистального щечного и небного — у верхних моляров), если каналы их запломбированы до верхушки корня.

Можно использовать корни, частично покрытые десной, т. е. если они расположены ниже уровня десневого края. Необходимым условием при этом является податливость мягких тканей, позволяющая оттеснить их при снятии оттиска с культи корня.

Искусственную культю делают из металла или пластмассы. Изготовление ее из пластмассы противопоказано для корней, имеющих поддесневые и придесневые разрушения, поскольку пластмасса, соприкасаясь с десной, набухает, вызывая краевой пародонтит. Если культя отливается из кобальтохромового сплава, то на ней можно создать уступ для фарфоровой коронки. Культю можно также покрыть фарфоровой массой для металлокерамики.

Подготовка культи корня зависит от состояния сохранившихся твердых тканей коронки зуба. Если сохранились толстые стенки естественной коронки, искусственная культя восполняет разрушенную часть ее, образуя с коронкой единое целое. Если же сохранившиеся стенки тонкие, то их стачивают. При расположении культи корня на уровне десны или ниже подготовка поверхности корня заключается в сошлифовывании тонких и острых выступов.

Для изготовления литой искусственной культи с поверхности корня и корневого канала необходимо получить точный отпечаток. Для этого со всего зубного ряда снимают предварительный оттиск термопластической массой и вспомогательный оттиск зубного ряда противоположной челюсти. В оттиске на месте отпечатка корня удаляют слой термомассы и создают ретенционные пункты для задержки новой порции оттискного материала (сиэласт, тиодент). Подготовленный эластический оттискной материал из шприца выдавливают в корневой канал, одновременно вводя в него пластмассовый штифт. Затем снимают окончательный оттиск так, как это делают при получении двойного оттиска. По нему отливают огнеупорную модель, на которой воском моделируют искусственную культю, а затем ее отливают из металла.

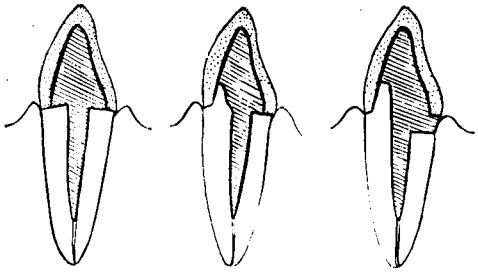


Рис. 57. Различные способы подготовки корня под культевую коронку.

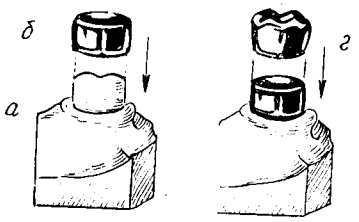


Рис. 58. Телескопические коронки.
а — зуб подготовлен под коронку; *б* — внутренняя коронка; *г* — наружная коронка.

Восковую репродукцию культи можно получить непосредственно в полости рта. Для этого размягченную палочку моделировочного воска для вкладок прижимают к поверхности корня. Разогретый металлический штифт вводят в корневой канал и удерживают его до затвердения воска. Затем наслаивают расплавленный воск вокруг штифта, моделируя искусственную культю. После этого штифт вместе с восковой репродукцией извлекают и культю отливают. Описанная методика рассчитана на отдавливание десны, если она налегает на поверхность корня.

Восстановленные таким образом зубы покрывают одиночными коронками, искусственные коронки на культе могут служить опорой для мостовидных протезов (комбинированными, фарфоровыми) (рис. 57).

Телескопические и экваторные коронки

Телескопические коронки относятся к фиксирующим и представляют собой систему двойных коронок — наружной и внутренней (рис. 58). Внутренняя коронка имеет цилиндрическую

форму, наружная, покрывающая ее, всегда соединена со съемным протезом и имеет четко выраженную анатомическую форму. Наружная коронка может быть литой и штампованной. При препарировании зуба снимают несколько больший слой ткани, чем при препарировании зуба под обычную металлическую штампованную коронку.

Экваторные коронки называют так потому, что они покрывают зуб только до экватора. Эти коронки относятся к типу фиксирующих. Для восстановления формы зуба они применяются очень редко, лишь в том случае, если у зуба обнажены корни, что затрудняет изготовление полной коронки, заходящей краями под десну.

При подготовке зуба под экваторную коронку препарирование производят так же, как и для полной коронки, но снимают ткани на толщину металла на протяжении от жевательной поверхности до экватора.

Реакция пульпы на травму эмали и дентина

Препарирование эмали и дентина, которое приходится производить при протезировании вкладками и различными видами коронок, следует отнести к острой операционной травме. Естественно предположить, что пульпа зуба в ответ на этот грубый раздражитель отвечает определенной реакцией. Для выяснения ее характера были поставлены специальные опыты на животных.

У собак препарировали зубы под различные виды коронок (жакетные, комбинированные, полные штампованные, полукоронки). Микроскопические исследования гистологических препаратов зубов показали, что в ответ на острую операционную травму твердых тканей в пульпе возникают острые сосудистые нарушения в виде расширения кровеносных сосудов, гиперемии и кровоизлияний. Сосудистые нарушения отчетливо выявляются уже через час после начала операции. Кровоизлияния в виде гематом и геморрагических инфильтратов определялись главным образом в коронковой части пульпы и ее периферическом и пододонтобластических слоях (рис. 59). Эти нарушения наиболее выражены при подготовке зубов под жакетные и комбинированные коронки и менее при подготовке под штампованные металлические коронки и полукоронки.

Кровоизлияния при подготовке зуба под жакетные и металлические штампованные коронки отмечались во всех слоях пульпы, а при подготовке зубов под полукоронки и комбинированные коронки локализовались против места, где снимаемый слой имел большую толщину.

На препаратах пульпы 10—15-дневного опыта отмечались признаки слабо выраженного асептического воспаления, в последующем исчезающие. Это явление следует объяснить раздражением пульпы, исходящим с поверхности дентина.

Изучение микроскопических препаратов через 30 сут и 1 год

Рис. 59. Кровоизлияние в пульпе зуба, подготовленного под полную металлическую коронку (по В. С. Погодину).

после операции показало, что сосудистые расстройства ликвидируются, но в коронковой пульпе некоторых зубов имеют место остаточные явления в виде сетчатой дистрофии и ложных внутрипульпарных кист.

Кроме сосудистой реакции, в пульпе большинства зубов обнаружили отложение заместительного дентина в поздние сроки. Такое явление следует расценивать как защитную реакцию пульпы.

В пульпе зубов, препарированных под жакетные коронки, отмечались деструктивные изменения нервных проводников. Раньше и в большей степени они наблюдались в коронковой пульпе, постепенно распространяясь на корневую часть. К тому времени, когда они начинали хорошо выявляться в корневой части, в коронковой нервные структуры приобретали обычный вид. Отмечено также, что меньшим изменениям подвергаются безмякотные волокна.

Сосудистые и другие изменения пульпы при операционной травме дентина и эмали подвергаются обратному развитию, но в пульпе имеют место остаточные явления (В. С. Погодин), что делает ее менее резистентной к последующим воздействиям. Отсюда следует несколько практических советов: 1) снимать только нужный слой дентина и эмали, избегая излишнего радикализма; 2) соблюдать режим препарирования зуба, так как развивающаяся при этом высокая температура может не только усилить расстройство гемодинамики, но и вызвать ожог периферических слоев пульпы; 3) пользоваться машинами с большим числом оборотов, центрированным инструментом с большой режущей способностью (алмазные диски, головки, боры из высокопрочной стали и др.).

Протезирование при полном отсутствии коронки зуба

Потеря коронки происходит чаще всего вследствие разрушения ее кариесом и, реже, при травме. Возмещение коронки осуществляется с помощью штифтового зуба. Существует много различных конструкций этих протезов, но обязательными являются штифт, входящий в корневой канал, и искусственная коронка.

Показанием к протезированию штифтовыми зубами является полное отсутствие коронок передних верхних зубов и первых премоляров. Нижние передние зубы малопригодны для протезирования штифтовыми зубами, поскольку они имеют узкие, с тонкими стенками и часто непроходимые каналы. Непроходимость корневых каналов мешает их обработке, а узость канала и тонкие стенки корня зуба не позволяют изготовить штифт нужной толщины, способный удержать искусственную коронку. Прежде чем приступить к протезированию штифтовым зубом, следует провести клиническое и рентгенологическое исследование корня зуба, чтобы выяснить, возможно ли протезирование. Корень, служащий опорой для штифтового зуба, должен отвечать следующим требованиям.

1. Канал корня должен быть хорошо проходим и запломбирован до верхушки. Наилучшие условия для протезирования имеются, если верхушечный периодонт не выявляет признаков хронического воспаления (гранулема, кистогранулема, гранулирующий периодонтит). Однако и при наличии околоверхушечных изменений, если они не носят обширного характера, допустимо укрепление штифтового зуба при условии, если канал запломбирован до верхушки или за нее. Наличие свищей, не исчезающих после пломбирования канала, является противопоказанием к протезированию.

2. Корень должен выступать над десной или находиться на уровне ее. Длина корня должна быть не менее длины коронки, а стенки достаточной толщины, чтобы удержать штифт и выдержать давление, которое он будет испытывать во время жевания. Особенно важно учитывать это при использовании штифтового зуба в качестве опоры для мостовидного протеза. В отдельных случаях, если культя корня прикрыта краем десны, можно сделать гингивэктомию, после чего обнажается край корня. Эта операция показана при мощных корнях передних верхних зубов.

3. Выступающая часть корня должна иметь твердые стенки, не пораженные кариесом.

Противопоказаниями к протезированию штифтовыми зубами являются искривление корня, неполноценное пломбирование канала, небольшая величина его, глубокое залегание корня под десной, глубокий прикус или глубокое перекрытие. Корни после резекции их верхушки пригодны для протезирования, если они устойчивы.

Подготовка корня к протезированию заключается в ликвидации очага воспаления, расширении канала, пломбировании его цементом, подготовке канала для введения штифта, препарировании культи корня. Пломбирование каналов корня осуществляют по общим принципам, известным в терапевтической стоматологии. Подготовку и расширение канала проводят только на глубину вводимого штифта. Расширять канал вблизи верхушечной трети корня не следует, иначе корень может расколоться. Устье канала вначале расширяют дрильборами, а затем фиссурными борами.

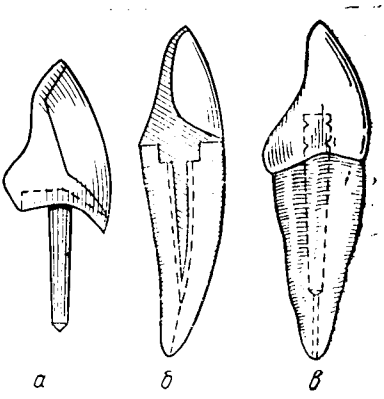


Рис. 60. Штифтовые зубы.
а — схема штифтового зуба Ричмонда; *б* — с вкладкой (по Л. В. Ильиной-Маркосян); *в* — из пластмассы.

Подготовку культи корня проводят следующим образом. Вестибулярный край корня сошлифовывают так, чтобы он был на одном уровне с десной, а с небной стороны выступал бы на 1,0—1,5 мм. При глубоком переломе коронки на культю корня налегает гиперемированная, отечная десна. Если корень устойчив и достаточно крепок, чтобы нести нагрузку, можно сделать гингивэктомию и обнажить край корня. Это позволит на некоторое время использовать корень для штифтового зуба, если нет другого, более целесообразного решения вопроса. Дальнейшая препаровка культи корня зависит от конструкции протеза.

Обычно штифтовые зубы различают по их конструктивным признакам, а не клиническим особенностям. Придерживаясь этого порядка, опишем штифтовой зуб с наружным кольцом, штифтовой зуб с вкладкой, штифтовой зуб с надкорневой защиткой и без нее, стандартные штифтовые зубы.

Штифтовой зуб с наружным кольцом

Штифтовой зуб с наружным кольцом был предложен Ричмондом, поэтому и носит его имя (рис. 60, а). Эта конструкция наиболее целесообразна из всех известных. Особенностью ее является наружный колпачок, покрывающий культю корня, спаянный со штифтом, расположенным в канале. В первоначальной конструкции этого зуба колпачок изготовляли паяным из золота. В настоящее время колпачок штампуют. Края его должны максимально заходить в десневой карман, а в переднем отделе особенно, чтобы скрыть полоску металла. Чтобы кольцо занимало как можно меньше места и не раздражало краевой пародонт, необходимо удалить остатки эмали, находящиеся под десневым краем. В крышке колпачка делают

отверстие для штифта, который и осуществляет крепление штифтового зуба.

Штифт должен быть прочным на изгиб, чтобы противостоять боковому давлению, толщина его не должна быть меньше 1,0—1,3 мм, а у входа в канал 2 мм. Материалом для него могут служить золотые сплавы 750-й пробы, нержавеющая сталь, КХС. Крепление штифта в канале корня зависит от многих факторов: площади его поверхности, формы, угла схождения (конвергенция), величины зазора между штифтом и стенками канала, а также характером поверхности как самого штифта, так и стенок канала.

Чем толще и длиннее штифт, тем больше площадь его поверхности, а следовательно, и больше сцепление между штифтом и корнем, осуществляемое посредством цемента. Размеры штифта выбираются не произвольно, а в соответствии с диаметром корневого канала. Последний можно было бы расширить, но и здесь имеется преграда в виде опасности истончить стенку корня. Толщина ее в 1,5 мм является тем пределом, за который переступать не следует, так как появляется опасность расколоть корень. Исключение допустимо для нижних резцов и вторых премоляров, у которых жевательное давление в силу их положения почти совпадает с продольной осью зуба.

Для увеличения толщины штифта и для предупреждения его вращения устье канала расширяют с учетом как формы самого канала, так и направления сил, которые действуют на зуб во время центральной и других окклюзий. Для сплюснутых корней устье можно расширить в вестибулярном направлении с образованием дополнительной полости в устье канала, но глубиной не больше 2 мм.

Угол схождения (конвергенция) также имеет значение для устойчивости штифта. Лучшими свойствами в этом отношении обладают цилиндрические штифты, но для этого канал следует калибровать специальным инструментом и соответственно этому применять стандартные штифты. Несмотря на удобство только что описанной формы, конические штифты продолжают широко применяться, поскольку они соответствуют форме корневых каналов и легко в него вводятся. Следует сказать, что возможно использование полых штифтов и штифтов с продольными бороздками, гранями и имеющими насечки. Большое значение для фиксации штифтов имеет качество цемента. Чтобы противостоять боковому давлению, толщина его не должна быть менее 1,0—1,2 мм, а у входа в канал — 2 мм. Штифт будет достаточно устойчивым, если его длина равна длине коронки или несколько больше ее. Для предупреждения вращения зуба штифт лучше делать овальной или трехгранной формы, постепенно суживающимся по направлению к апикальному отверстию. Штифт лучше фиксируется, если на нем имеются насечки. Конец штифта должен выступать над уровнем колпачка на 5—6 мм.

После припасовки колпачка и штифта к каналу зуба врач снимает оттиск, по которому отливают модель. На модели штифт спаивают с колпачком. После этого штифт примеряют в полости рта, уточняют плотность прилегания стенок колпачка к поверхности корня и отношение краев колпачка к десневому карману. Вновь снимают оттиск зубного ряда и оттиск с противоположной челюсти. Отливают модели, куда и переходит штифт с колпачком. Коронку описываемого штифтового зуба делают комбинированной; с губной стороны располагается фасетка из фарфора или пластмассы, с небной — металлическое крепление. В зависимости от того, какой материал выбран для фасетки, будут изменяться и технические приемы изготовления этого зуба, но в том и другом случае моделируют ложе для фасетки, которое отливают из металла и спаивают с колпачком. После этого в ложе укрепляют фасетку из фарфора или пластмассы.

Готовый штифтовой зуб проверяют в полости рта. При этом вновь обращают внимание на положение краев колпачка по отношению к десневому карману, анатомическую форму зуба, цвет фасетки, отношение зуба к соседним зубам и антагонистам. На последнее обстоятельство следует обратить особое внимание, так как незначительное увеличение межальвеолярной высоты будет расшатывать штифтовый зуб, особенно при движениях челюсти.

Заключительным этапом протезирования является укрепление зуба. Для этой цели высушивают канал корня, культю его, штифт с колпачком и укрепляют его цементом. В канал корня вводят немного цемента, а остальную часть его используют для обмазки штифта. Штифт вводят в канал и не отпускают больного до тех пор, пока цемент не затвердеет.

Преимуществом зуба Ричмонда является наличие колпачка, укрепляющего корень зуба и усиливающего его фиксацию. Он также защищает цемент в канале корня от действия слюны. Проникновение слюны в канал корня ведет к рассасыванию цемента, ослаблению фиксации штифта и разрушению корня. Однако наличие кольца сопровождается и рядом отрицательных явлений. Чтобы кольцо не было видно, впереди его приходится глубоко проталкивать в десневой карман, что приводит к повреждению краевого пародонта.

Штифтовой зуб с вкладкой

Конструкцией этого зуба предусматривается литая вкладка кубической формы с длиной ребра 3—4 мм. Она соединена с проволочным штифтом, обладающим лучшей амортизацией, чем литые штифты. В культе зуба препарируют полость для вкладки. Последняя имеет кубическую форму, предохраняет штифтовой зуб от вращения и в то же время защищает канал корня от проникновения в него слюны. Конструкция этого штиф-

тового зуба разработана Л. В. Ильиной-Маркосян (рис. 60, *б*).

Протезирование штифтовым зубом конструкции Л. В. Ильиной-Маркосян слагается из: 1) подготовки поверхности корня и полости для вкладки и расширения канала корня; 2) припасовки штифта и получения воскового отпечатка полости для вкладки на поверхности корня; 3) проверки прилегания к корню отлитой вкладки с защитной пластинкой и снятия гипсового оттиска со штифтом; 4) фиксации готового штифтового зуба.

Вначале сошлифовывают корень зуба до уровня десны. В устье канала формируют полость для вкладки-амортизатора. Полость должна иметь параллельные стенки и ровное плоское дно. Восковую модель вкладки готовят прямым способом. Для этого над пламенем горелки разогревают конец палочки моделировочного воска и с некоторым усилием прижимают воск к корню зуба. Это делается для того, чтобы заполнить полость и, одновременно отодвинув слизистую оболочку, получить отпечаток корня, охватывающего его десневого края и полости для вкладки. Сняв излишки воска, берут ранее припасованный штифт, захватывают его щипцами за свободный загнутый конец, подогревают над огнем и продвигают через воск в канал корня. Охладив штифт струей холодной воды из шприца, извлекают его из канала вместе со вкладкой. Штифт очищают от воска до границ вкладки, чтобы в канале осталось место для цемента. Заготовку передают в лабораторию для отливки вкладки. Затем следует проверка прилегания отлитой вкладки и защитной пластинки к корню. Как вкладка, так и надкорневая защитная пластинка должны точно прилегать к корню. Если обнаруживают неточность, то следует получить новый восковой отпечаток. После припасовки вкладки со штифтом снимают оттиски и передают их в лабораторию для изготовления зуба.

Штифтовой зуб из пластмассы с надкорневой защиткой и без нее

Такие конструкции штифтовых зубов получили распространение благодаря простоте изготовления коронковой части его из пластмассы. Корень подготавливают, как обычно. Расширяют канал и припасовывают штифт. Затем из воска моделируют надкорневую защитку. Последняя не только делает более прочной конструкцию протеза, но и уменьшает давление на штифт, разгружая тем самым канал корня. Штифт устанавливают так, чтобы наружный конец его выступал над защитной пластинкой. Эта часть штифта в дальнейшем служит креплением для пластмассового зуба. После отливки проверяют точность прилегания защитной пластинки к корню зуба. Затем снимают оттиски верхней и нижней челюстей, отливают модели и моделируют из воска зуб, заменяя в последующем воск пластмассой. Чтобы пластмассовый зуб лучше удерживался, на штифте

делают насечки. Этот способ не обеспечивает хорошего крепления пластмассы, поэтому можно поступить несколько иначе.

После отливки штифта и надкорневой защитной пластинки штифт припасовывают к корню. Снимают оттиски и отливают модели. Выбирают нужный пластмассовый зуб, припасовывают его к культе зуба и моделируют из воска ложе для крепления пластмассовой фасетки. По восковой модели делают металлическую отливку и уже на ней создают восковую модель будущей пластмассовой фасетки. Такая конструкция коронковой части штифтового зуба обеспечивает надежное крепление и хороший эстетический результат.

При большой культе корня зуба ее можно сошлифовать так, чтобы она имела подобие крыши с двумя скатами — вестибулярным и оральным. При мощных корнях можно создать конусовидную бороздку, идущую в медиодистальном направлении (рис. 60, *в*). Такая форма культи позволяет распределить давление штифтового зуба так, чтобы усилие, падающее на зуб, уменьшалось за счет передачи напряжения на стенки. Этот способ менее удобен, так как клиновидная вкладка может расколоть корень, если она не будет дополнена кольцом.

Упрощенная конструкция штифтового пластмассового зуба состоит из стандартного штифта без надкорневой защитки. Протезирование в этом случае проводят следующим образом. Подбирают соответствующий штифт и вводят в канал так, чтобы конец его выстоял из канала. Эта часть штифта служит креплением для пластмассового зуба. Снимают оттиски, отливают модели и на выступающей части штифта моделируют зуб из воска. Затем воск заменяют пластмассой и штифтовой зуб отделывают. Несмотря на подкупающую простоту изготовления, эта конструкция штифтового зуба не совсем удобна, так как крепление пластмассы ненадежно, а отсутствие изоляции корневого канала от слюны приводит к выпадению штифтового зуба и дальнейшему разрушению корня.

Металлическая коронка с облицовкой из пластмассы и штифтом

Эта конструкция несъемного протеза, предложенная А. А. Ахмедовым, особенно удобна при сохранившейся придесневой части коронки. Протезирование состоит из следующих этапов. Снимают оттиск и изготовляют полную металлическую коронку. Последнюю примеряют в полости рта и одновременно припасовывают штифт. Затем на небной стороне коронки делают отверстие для штифта, а на губной вырезают «окно». Коронку заполняют размягченным воском, надевают на корень и через небное отверстие в канал зуба вводят штифт на нужную глубину. Наружный конец штифта предварительно загибают. Затем снимают оттиски, отливают модели и на последних спаивают штифт с коронкой. Заканчивают изготовление штифтового

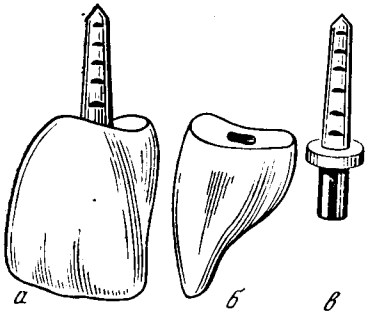


Рис. 61. Коронки Логана.
а — с укороченным штифтом; *б, в* — вкладка и штифт.

зуба расширением «окна» на вестибулярной поверхности и моделированием из воска облицовки. Затем воск заменяют пластмассой.

Фарфоровые коронки со штифтом

Фарфоровые коронки со штифтом различных размеров и расцветок изготовляют фабричным путем (коронки Логана) (рис. 61). Существует два вида этих протезов: коронки с набором штифтов к ним и штифтовые зубы, представляющие собой фарфоровую коронку с вмонтированным в нее штифтом. Первая конструкция более удобна, поскольку предоставляет более широкий выбор как штифта, так и коронки и облегчает припасовку их.

Подготовка корня обычная. Вначале припасовывают штифт. При этом его укорачивают до тех пор, пока он не будет заходить в канал на нужную глубину, а внутриканальная площадка прикроет корневой канал.

После припасовки штифта подбирают фарфоровую коронку нужной расцветки и припасовывают ее к корню. Затем уточняют длину коронки, отношение к соседним зубам и только после этого цементируют.

КЛИНИКА И ПОДГОТОВКА К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ ПРИ ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕ ЗУБОВ

Потеря зубов вызывается различными причинами: кариесом, пародонтозом, пародонтитами, операциями по поводу различных новообразований полости рта, травмой, авитаминозами и др. Клиническая картина при частичной потере зубов многообразна и зависит от количества утраченных зубов, их положения, роли, которую они играли в функции жевания, речи, вида прикуса, состояния твердых тканей и пародонта сохранившихся зубов, времени, которое прошло с момента удаления зубов, и, наконец, общего состояния больного. Ведущими симптомами в клинике частичной потери зубов являются: 1) нарушение непрерывности зубного ряда, т. е. образование дефекта; 2) появление двух групп зубов: сохранившей антагонистов (функционирующая группа) и утратившей их (нефункционирующая группа); 3) функциональная перегрузка отдельных групп зубов; 4) деформация зубных рядов; 5) нарушение функции жевания, речи и эстетических норм; 6) нарушение деятельности височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц.

НАРУШЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ ЗУБНОГО РЯДА

Нарушение непрерывности зубного ряда связано с появлением дефектов зубной дуги, под которыми следует понимать отсутствие в ней от 1 до 13 зубов. Различают малые дефекты — отсутствие не более 3 зубов, средние — от 4 до 6 зубов и большие дефекты, когда нет более 6 зубов. Дефекты могут располагаться на верхней или нижней челюсти, будучи ограниченными зубами с двух сторон (включенные) или только с одной стороны (концевые). Первые в свою очередь могут быть расположены в переднем, боковом или переднебоковом отделах зубного ряда.

Разнообразие вариантов дефектов зубных дуг послужило основанием для их классификации. Однако если попытаться классифицировать дефекты с учетом их полной характеристики, включая при этом сочетание различных признаков, то окажется, что можно создать более 4 млрд. вариантов и каждый из них будет иметь свою собственную характеристику. Естественно, что эти классификации не могут иметь практического значения. Наибольшее распространение получили такие, которые учитывают только часть признаков. Самой распространенной из них является классификация Кеннеди.

По Кеннеди, все зубные ряды с дефектами делятся на четыре класса (рис. 62). К первому классу относятся зубные дуги

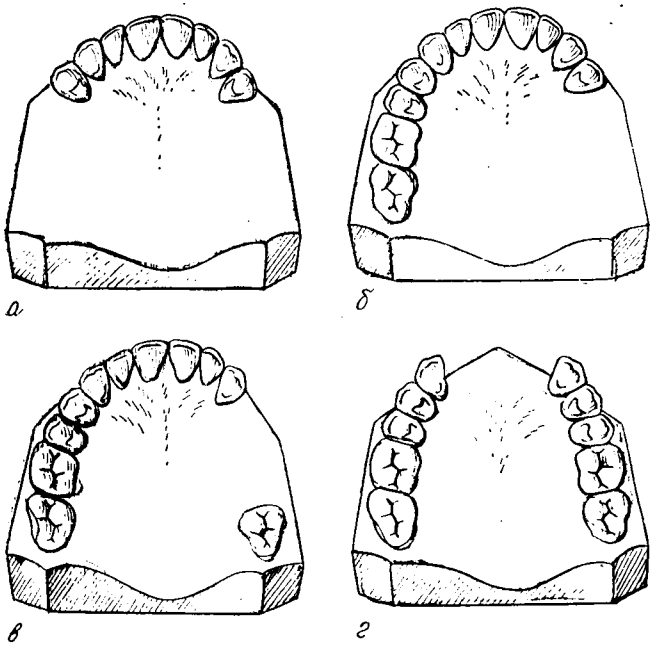


Рис. 62. Классификация дефектов зубного ряда по Кеннеди.
а — первый класс; *б* — второй класс; *в* — третий класс; *г* — четвертый класс.

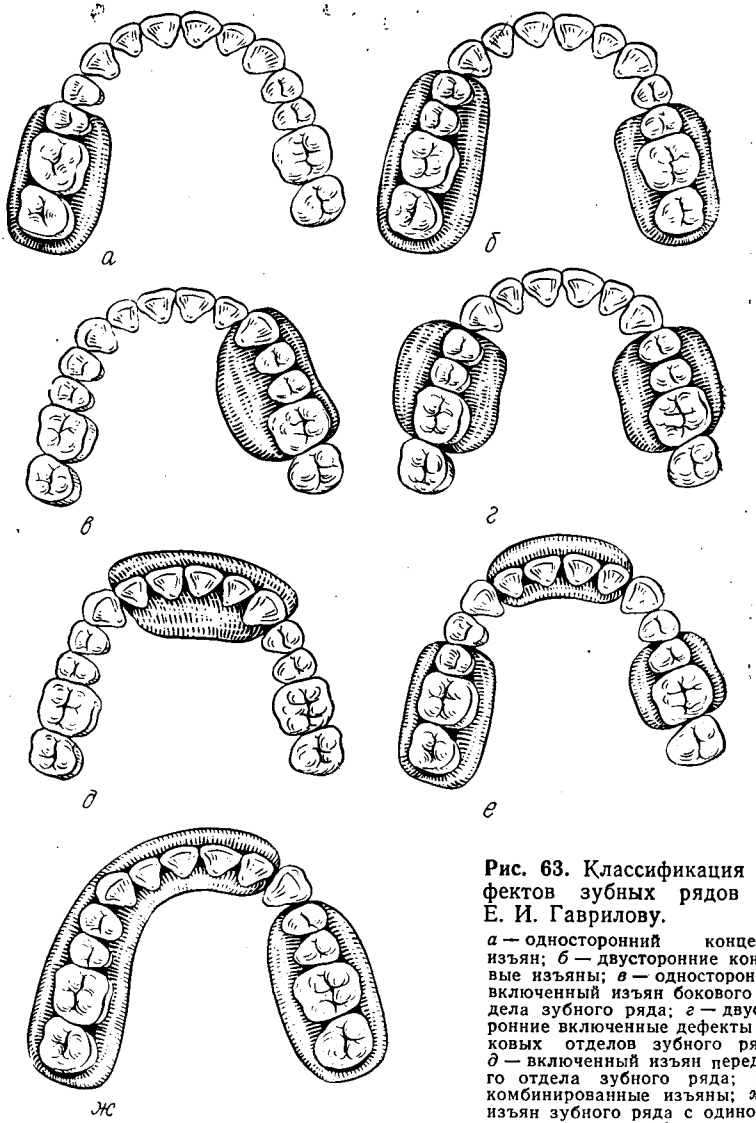


Рис. 63. Классификация дефектов зубных рядов по Е. И. Гаврилову.

а — односторонний концевой изъян; *б* — двусторонние концевые изъяны; *в* — односторонний включенный изъян бокового отдела зубного ряда; *г* — двусторонние включенные дефекты боковых отделов зубного ряда; *д* — включенный изъян переднего отдела зубного ряда; *е* — комбинированные изъяны; *ж* — изъян зубного ряда с одиночно сохранившимся зубом.

с двусторонними концевыми дефектами, ко второму — зубные дуги с односторонними концевыми дефектами, к третьему — зубные дуги с включенными дефектами в боковом отделе, к четвертому — включенные дефекты переднего отдела зубной дуги. Каждый класс, кроме последнего, имеет подклассы.

При пользовании классификацией Кеннеди могут возникнуть трудности, когда в зубной дуге имеется несколько дефектов. В подобных случаях Кеннеди рекомендует следующее правило.

Если в дуге несколько дефектов, относящихся к различным классам, то зубную дугу следует отнести к меньшему по порядку классу. Например, при зубной формуле 00004300|00045600 имеются дефекты первого и четвертого классов. В этом случае зубная дуга относится к первому классу. При зубной формуле 87654000|000340000 в дуге дефекты четвертого и второго классов. В таком случае зубной ряд относится ко второму классу.

А. И. Бетельман зубные ряды, имеющие дефекты, делит на два класса. К первому он относит зубные дуги, имеющие один или несколько дефектов, но один или два из них являются концевыми. Второй класс составляют зубные ряды с включенными дефектами. Кроме того, в каждом классе он выделяет подклассы.

Нами (Е. И. Гаврилов) предложена иная классификация дефектов зубных рядов (рис. 63). Особенность ее — выделение в отдельную группу челюстей с одиночно сохранившимися зубами. Согласно этой классификации, различают четыре группы дефектов: 1) концевые (односторонние и двусторонние); 2) включенные (боковые — односторонние, двусторонние и передние); 3) комбинированные; 4) челюсти с одиночно сохранившимися зубами. Подготовка и методика протезирования таких дефектов имеют свои особенности.

Следует отметить, что все классификации имеют недостатки и положительные стороны. Любая классификация облегчает изучение клиники частичной потери зубов, сокращает записи в истории болезни и, наконец, помогает взаимопониманию между врачами. Но ни одна классификация не дает точных указаний к применению того или иного протеза, так как не в состоянии полностью отразить сложную клиническую картину частичной потери зубов, вид прикуса, состояние твердых тканей и пародонта.

РАСПАД ЗУБНОГО РЯДА НА САМОСТОЯТЕЛЬНО ДЕЙСТВУЮЩИЕ ГРУППЫ ЗУБОВ И ПОЯВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ И НЕФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ ГРУПП

Зубная дуга состоит из отдельных элементов (зубов), объединенных посредством межзубных контактов и альвеолярного отростка в единое целое. Единство зубного ряда является одним из главных условий нормального существования зубов и их полноценной функции. Удаление зубов и появление дефектов в зубной дуге ведут к нарушению ее непрерывности, дуга перестает существовать как единое целое не только в морфологическом отношении, но и с точки зрения функции. Зубной ряд при этом распадается на группы или отдельные зубы. Одни из них сохраняют антагонистов, продолжая участвовать в разжевывании пищи. Это функционирующая (рабочая) группа. Другие зубы, утрачивая антагонистов, оказываются выключенными

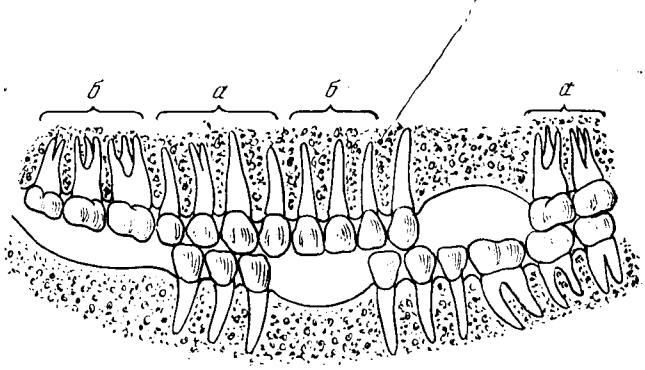


Рис. 64. Распад зубных рядов на самостоятельно действующие группы зубов. *а* — функционирующая группа и *б* — нефункционирующая группа.

из акта жевания. Это нефункционирующая (нерабочая) группа (рис. 64).

Изолированная группа зубов, сохранившая своих антагонистов, приобретает новые качества, главными из которых являются смешанная функция и необычные условия восприятия жевательного давления. Появление смешанной функции зубов можно объяснить следующим образом. У человека два естественных жевательных центра, расположенных на боковых зубах справа и слева. В каждый данный момент в действии находится только один из них или они работают попеременно. При потере моляров и премоляров больной жует передними зубами. Таким образом и появляется группа зубов со смешанной функцией (откусывающая и размалывающая). Участие передних зубов в растирании пищи при некоторых видах прикуса ведет к стиранию режущих краев и появлению вместо них жевательных площадок. Вследствие этого боковые движения нижней челюсти становятся более плавными, чем это может иметь место при хорошо выраженных режущих краях передних зубов. Образование жевательных площадок на передних зубах является приспособительной реакцией. Вместе с тем участие передних зубов в размалывающих движениях необычно для их пародонта, поскольку филогенетически он более приспособлен для восприятия вертикальной, чем трансверсальной нагрузки. Таким образом, последняя является необычной для него по направлению и при некоторых условиях становится травмирующей.

При потере передних зубов откусывание пищи в свою очередь переносится на боковые зубы и функция их также становится смешанной. Поскольку пародонт боковых зубов приспособлен к восприятию как боковой, так и вертикальной нагрузки, смешанная функция для них не оказывается вредной.

Стирание режущего края передних зубов при отсутствии моляров и премоляров приводит к уменьшению их клинических коронок и снижению межальвеолярной высоты. Последнее мо-

жет компенсироваться ростом альвеолярного отростка, и тогда высота нижней трети лица не изменяется или изменяется незначительно. Если же уменьшение высоты клинических коронок не сопровождается ростом альвеолярного отростка, понижение межальвеолярной высоты вызывает изменение высоты нижней трети лица.

Для рабочей группы, оказавшейся изолированной от других зубов, изменяются и условия восприятия жевательного давления. При непрерывности зубного ряда жевательное давление передается не только на пародонт зубов, к которым приложена сила, но и по межзубным контактам на соседние зубы, а через них — по всей зубной дуге (см. рис. 64, *б*). Рабочая группа, изолированная от других зубов дефектами, не получает поддержки со стороны своих соседей, принимая на себя всю нагрузку и оказываясь таким образом в состоянии большого функционального напряжения.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕГРУЗКА ПАРОДОНТА ЗУБОВ

Биологическое назначение пародонта зубов как опорного аппарата заключается в восприятии жевательного давления. Филогенетически опорный аппарат различных зубов приспособлен к неодинаковой нагрузке как по силе, так и по направлению. Кроме того, жевательное давление в естественных пределах является стимулятором обменных процессов в пародонте, и выключение зуба из функции приводит к нарушению трофики его тканей. При известных условиях нагрузка, падающая на группу зубов или одиночно стоящий зуб, превышает естественные нормы и из фактора, стимулирующего обменные процессы и поддерживающего жизнедеятельность пародонта, превращается в свою противоположность — в силу, разрушающую ткани опорного аппарата. Окклюзия, при которой на зубы приходится нормальная нагрузка, может быть названа адекватной. Окклюзия, при которой возникает функциональная перегрузка, называется травматической.

Необходимо различать первичную и вторичную травматические окклюзии. При первой повышенную жевательную нагрузку испытывает здоровый пародонт. При второй жевательное давление становится травмирующим не потому, что оно изменилось по направлению, величине или времени действия, а потому, что наличие патологии в тканях пародонта (пародонтоз, пародонтит) сделало невозможным для него выполнение обычных функций. Типичная первичная травматическая окклюзия развивается при повышении межальвеолярной высоты на одиночной коронке, пломбе или вкладке, а вторичная травматическая окклюзия — чаще всего при системных заболеваниях пародонта, когда дистрофия или воспаление делает его неспособным воспринимать нагрузку, которая ранее была адекватной. В это время при разжевывании пищи возникает патологиче-

ская подвижность зубов, которая в свою очередь разрушает опорный аппарат.

Функциональная перегрузка пародонта зубов различна не только по своему генезу, но и механизму (патогенез) развития. Поэтому различают функциональную перегрузку, необычную по величине, направлению и времени действия. Типичная травматическая окклюзия с необычной нагрузкой по величине развивается при повышении межальвеолярной высоты на одиночной коронке, пломбе, вкладке (преждевременный контакт). В этом случае в положении центральной окклюзии в контакте с антагонистами находится лишь один зуб и на нем сосредоточивается вся сила сокращающейся жевательной мускулатуры. Функциональная нагрузка, необычная по направлению, развивается, например, на зубах, являющихся опорой удерживающего кламмера. Трансверсальная нагрузка при движении протеза во время разжевывания пищи является для пародонта неадекватным раздражителем. Травматическая окклюзия с необычным раздражителем по времени действия имеет место при тризме, бруксизме, патологической стираемости, когда контакты зубов продолжительны во времени. Часто в патогенезе травматической окклюзии сочетаются перегрузка по величине, направлению или продолжительности действия, иначе говоря, имеет место комбинация перечисленных факторов в различных вариантах.

Принято считать, что функциональная перегрузка пародонта наблюдается лишь при жевании: во время размельчения пищевого комка и раздробления его на боковых зубах. Это справедливо, но в то же время не совсем точно. Перегрузка может иметь место и при сагиттальных движениях нижней челюсти, когда сила мышц, выдвигающих ее, сосредоточивается на двух зубах, блокирующих друг друга и мешающих выдвинуться нижней челюсти вперед (функциональная нагрузка, необычная по направлению).

Интересно следующее клиническое наблюдение. При нарушении рефлекторной деятельности жевательных мышц у некоторых пациентов выпадает фаза относительного покоя нижней челюсти и вместо разобщения зубы оказываются сомкнутыми при значительной силе сокращения основной жевательной мышцы. Таким образом возникает функциональная перегрузка вне жевания, необычная по продолжительности действия.

Травматическая окклюзия может развиться и при глотании. Глотание, как известно, заканчивается центральной окклюзией при значительном напряжении жевательной мускулатуры. Поэтому различные нарушения окклюзионных контактов, а также значительная потеря зубов могут привести к функциональной перегрузке пародонта. Жевание пищи в общем продолжается не более 3 ч в день, в то время как глотание слюны происходит даже во сне. Общее количество глотательных движений в сутки доходит до 1500, что во много раз превосходит количество дви-

жений челюсти при жевании. Если принять во внимание эти данные, то станет очевидным, что функциональная перегрузка при глотании более опасна, чем при жевании.

Увеличение функционального напряжения вызывает перестройку жевательного аппарата, его приспособление к новым условиям. Явления компенсации выражаются в усилении кровообращения, увеличении числа и толщины шарпеевских волокон периодонта, явлениях гиперцементоза и др. Зубы, подверженные функциональной перегрузке, иногда внедряются в альвеолярный отросток, поворачиваются в различных направлениях, часто оставаясь при этом устойчивыми, наблюдается усиленная стираемость эмали, а затем и дентина. Такое состояние может быть названо как стадия компенсации.

Способности пародонта приспосабливаться к повышению функциональной нагрузки определяют его компенсаторные возможности или, как иногда говорят, резервные силы. Резервные силы зависят от общего состояния организма, ранее перенесенных общих и местных (остеомиелиты, периодонтиты) заболеваний, поверхности корня, т. е. величины периодонта, ширины периодонтальной щели, соотношения клинической коронки и корня и др.

Из этого следует, что функциональная нагрузка не может превысить определенный уровень без того, чтобы не возникла дистрофия пародонта опорных тканей зуба. В первую очередь нарушается кровообращение. В связи с этим наблюдается резорбция альвеолярной стенки, расширяется периодонтальная щель, движения зуба становятся заметными невооруженным глазом. Изменения в пародонте, возникшие вследствие его перегрузки, могут исчезнуть, если причина травматической окклюзии будет вовремя устранена. Если этого не произойдет, патологическая подвижность зуба увеличится, разовьется краевой гингивит, а атрофия лунки выявляется уже рентгенологически. Такой симптомокомплекс (патологическая подвижность, атрофия альвеолярного отростка и травматическая окклюзия) можно назвать травматическим синдромом (стадия декомпенсации). В соответствии с делением травматической окклюзии на первичную и вторичную следует различать первичный и вторичный травматические синдромы.

Клиника функциональной перегрузки при частичной потере зубов характеризуется определенными симптомами. К ним относятся усиленная стираемость эмали и дентина зубов, находящихся в состоянии травматической окклюзии, перемещение их в различных направлениях (медиально, дистально, язычно, щечно, поворот вокруг оси, погружение в лунку и др.), патологическая подвижность, иногда с образованием десневых и костных патологических карманов, гингивиты, понижение межальвеолярной высоты в связи с погружением зубов в лунки и как следствие этого изменение функции жевательных мышц и сустава.

При рентгенологическом исследовании зубов выявляются расширение периодонтальной щели, ее деформация, атрофия зубной альвеолы (симптом чаши), образование костного кармана на стороне наклона зуба (см. рис. 67). При направлении нагрузки, совпадающей с продольной осью корня, вокруг верхушки его появляется зона остеопороза, которую иногда смешивают с очагом хронического периодонтита. Какой бы характер не носили рентгенологические изменения, они всегда локализуются лишь в пародонте зубов, находящихся в состоянии перегрузки, иначе говоря, пародонтопатия имеет строго локализованный характер.

Проявление тех или иных клинических либо рентгенологических симптомов зависит от многих причин. Самыми главными из них являются число утраченных зубов, место, которое они занимают в зубной дуге, вид прикуса и другие факторы как местного, так и общего характера.

Как только появляется дефект зубного ряда, возникают условия для необычной нагрузки на зубы, пограничные с дефектом. Это состояние можно назвать травматогенной окклюзией. Ее происхождение обусловлено нарушением непрерывности зубной дуги и утратой зубами, пограничными с дефектом, поддержки впереди или позади стоящих зубов. Таким путем создаются условия, нарушающие нормальный порядок распределения жевательного давления. Со временем это приводит к медиальному (реже дистальному) наклону зубов, вслед за этим к нарушению обычных бугорков контактов. Вследствие этого зуб попадает в еще более сложные условия, так как вертикальная нагрузка падает под углом, наклоняя зуб в дефект (рис. 65). Любой наклон зуба всегда сопровождается повышением функционального напряжения, вызванного необычным направлением действующих сил.

При небольшой утрате зубов, когда антагонирующих пар еще достаточно, перегрузка, сопровождаемая перемещением зуба, легко компенсируется и они остаются устойчивыми. В случае утраты многих зубов, когда антагонирующих пар остается мало, функциональная перегрузка становится отчетливо выраженной. Следует заметить, что клинические проявления ее зависят не от числа утраченных зубов вообще, а от количества потерянных антагонистов. Чем их меньше осталось в зубной дуге, тем тяжелее клиническая картина травматической окклюзии.

Как было замечено Х. А. Каламкаровым, при потере первых и вторых моляров перегрузке в первую очередь подвергаются зубы мудрости. После их удаления очаг травматической окклюзии перемещается вперед, где больше всего страдают премоляры. При нормальном режущебугорковом контакте передние зубы вместе с премолярами будут удерживать межальвеолярную высоту. Иная картина наблюдается при глубоком резцовом перекрытии. Когда произойдет погружение премоляров, глубо-

кое резцовое перекрытие может смениться глубоким прикусом вследствие соскальзывания нижних резцов вверх при условии стирания слабо выраженных небных бугорков верхних резцов. Реже это отмечается при дистальном сдвиге нижней челюсти. В любом случае премоляры станут единственными зубами, удерживающими межальвеолярную высоту, и естественно в пародонте их разовьются все признаки первичного травматического синдрома.

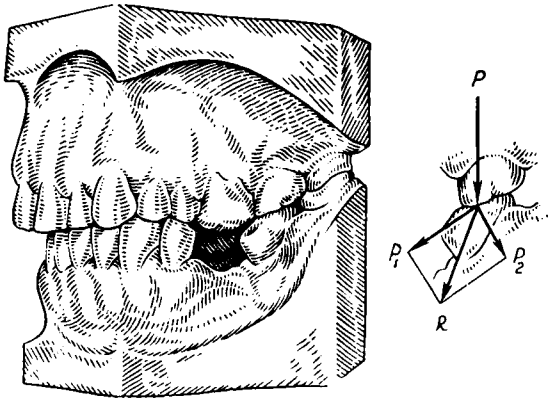


Рис. 65. Вертикальное давление (P), падающее на нижний второй моляр, разлагается на силу P_1 и P_2. Равнодействующая их (R) опрокидывает зуб в дефект.

Аномалии прикуса, на фоне которых происходит частичная потеря зубов, являются факторами, способствующими развитию травматической окклюзии. На первом месте в этом отношении следует поставить глубокий прикус и прогению с нарушением контактов между резцами или даже всеми передними зубами. Потеря коренных зубов при отсутствии режущебугорковых контактов приводит к тому, что межальвеолярная высота удерживается только премолярами. Дальнейшие события здесь могут развиваться неодинаково у различных больных, но наиболее типичны две группы. У больных первой группы премоляры, оставаясь устойчивыми, подвергаются стиранию или погружаются в лунку зуба. Неизбежное снижение межальвеолярной высоты вызовет изменение положения нижней челюсти и как следствие — нарушение внешнего вида больного, функции височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц.

У больных второй группы клиническая картина более сложная и тяжелая, так как на первое место выступают явления первичного травматического синдрома. Премоляры при этом становятся подвижными, погружаются в лунки, а рентгенологически отчетливо выявляется атрофия альвеолярного отростка. Так же как и у больных первой группы, отмечается снижение межальвеолярной высоты со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Возникает ли только что описанная клиническая картина первичного травматического синдрома у больных второй группы сразу или вначале имеют место явления приспособления в виде патологической подвижности? Первичный травматический синдром всегда следует за стадией компенсации. Только в од-

ном случае эта фаза мала во времени, в другом она продолжительна. На существование последней указывает наличие повышенной стираемости премоляров, что не наблюдается у зубов с патологической подвижностью.

ДЕФОРМАЦИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

Появление дефектов нарушает не только морфологическое единство зубного ряда, но приводит к сложной перестройке его, возникающей вначале вблизи дефекта, а затем распространяющейся на весь зубной ряд. Внешне эта перестройка проявляется наклоном зубов в сторону дефекта, вертикальным перемещением зубов, лишенных антагонистов, наклоном их в язычную сторону, поворотом вокруг оси и др. Перемещение зубов приводит в конечном счете к более или менее выраженному нарушению окклюзионной поверхности зубных рядов, т. е. к их деформации, осложняющей клинику частичной потери зубов, чрезвычайно затрудняя выбор и проведение ортопедической терапии (протезирование).

Описываемые деформации известны очень давно. Кажущиеся удлинение и перемещение зубов отмечал еще Аристотель. Наблюдал ли он аномалии или перемещение, сказать трудно. Позднее об этом появились более точные указания. Так, у Хантера в его «Естественной истории зубов человека», изданной в 1771 г., описан наклон моляров после потери малых коренных зубов. Шиф и Грубе называли это вторичными аномалиями. А. И. Абрикосов перемещение зубов, потерявших антагонистов, также относил к вторичным явлениям.

Поскольку перемещение зубов было известно давно, вряд ли будет правильным связывать этот симптом с именем О. В. Попова, который в 1880 г. описал деформацию челюсти морской свинки после удаления резцов. Также, по-видимому, не следует называть этот симптом феноменом Годона, который пытался объяснить механизм вторичного перемещения, создав теорию, получившую название теории артикуляционного равновесия.

Ко вторичному перемещению зубов следует отнести изменение их положения не только при дефектах зубных рядов, но и при пародонтопатиях, одонтогенных опухолях и функциональной перегрузке.

Наиболее типичными являются следующие возможные направления движения зубов (рис. 66): 1) вертикальное перемещение верхних и нижних зубов (одностороннее, двустороннее); 2) взаимное вертикальное перемещение верхних и нижних зубов; 3) дистальное или медиальное перемещение верхних и нижних зубов; 4) наклон зубов в язычно-небном или щечном направлении; 5) поворот зуба вокруг оси; 6) комбинированное перемещение. Примером комбинированного перемещения является веерообразное расхождение зубов при пародонтопатии.

Клиническая картина при перемещении зубов зависит от вида перемещения. Так, если дефект возник при удалении

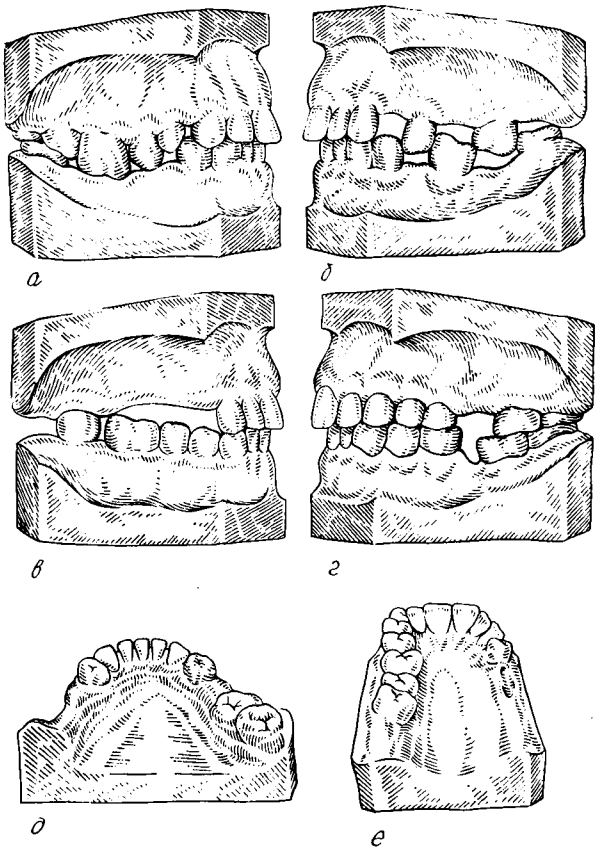


Рис. 66. Деформации окклюзионной поверхности зубных рядов.

а — вертикальное перемещение верхних зубов; *б* — взаимное вертикальное перемещение верхних и нижних зубов с блокадой сагиттальных движений нижней челюсти; *в* — вертикальное перемещение нижних зубов; *г* — медиальное перемещение нижнего второго моляра; *д* — язычный наклон нижних зубов; *е* — небный наклон верхних зубов.

верхних боковых зубов, то происходит вертикальное перемещение нижних. При образовании дефекта на нижней челюсти имеет место обратное явление. В случае больших дефектов зубы, потерявшие основных и побочных антагонистов, перемещаются почти вертикально. Зубы, сохранившие побочных антагонистов, наклоняются в сторону дефекта своим переднещечным бугорком (см. рис. 66, *г*).

Различают две клинические формы вертикального перемещения зубов при утрате антагонистов (Л. В. Ильина-Маркосян, В. А. Пономарева). При первой форме перемещение зуба сопровождается увеличением ячеистого отростка (зубоальвеолярное удлинение). Соотношение вне- и внутриальвеолярной части зуба при этом не изменяется. В подобных случаях обычно говорят о зубоальвеолярном удлинении. При второй форме вы-

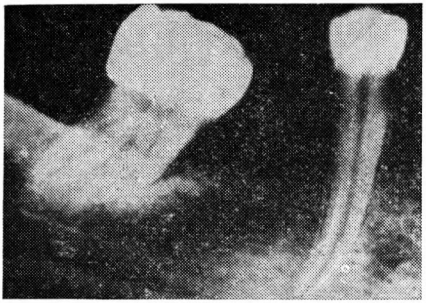


Рис. 67. Медиальный наклон моляра с образованием костного кармана. Рентгенограмма.

движение зубов происходит на фоне увеличенного альвеолярного отростка, но с обнажением части корня зуба. Принципиальной разницы между этими формами нет: как в том, так и в другом случае имеет место зубоальвеолярное удлинение, однако вторая форма соответствует более поздним стадиям перестройки альвеолярного отростка.

Медиальное перемещение зубов лучше всего изучать на примере вторых моляров. Имея естественный наклон вперед, они продолжают смещаться в сторону дефекта, уменьшая просвет его. Когда первый моляр удаляют в детстве, второй моляр, перемещаясь, может вплотную подойти ко второму премоляру и ликвидировать просвет. Иногда он наклоняется коронкой в сторону дефекта, а на стороне движения образуется костный карман (рис. 67). Часто медиальное движение моляра сопровождается поворотом его вокруг длинной оси так, что его щечная поверхность оказывается на месте медиальной; иначе говоря, имеет место комбинированное перемещение. Наклон зуба нарушает нормальные бугорковые соотношения моляра с верхними антагонистами. Часто передние бугорки его остаются вне окклюзии, контакт сохраняется лишь на задних бугорках. Медиальный наклон деформирует, таким образом, окклюзионную поверхность бокового отдела зубного ряда в сагиттальном направлении, а наклон в язычную сторону — в трансверсальном направлении. Дистальное перемещение зубов также имеет место, но оно менее выражено, чем медиальное.

Зубоальвеолярное удлинение происходит до того момента, пока зуб не встретится со слизистой оболочкой альвеолярного отростка противоположной челюсти, в которой он образует вдавление, а иногда и пролежневую язву. Любое изменение положения зуба с нарушением нормальных контактов с антагонистами ставит зуб в условия функциональной перегрузки.

Деформации зубных рядов, возникшие в результате зубоальвеолярного удлинения, отягощают клинику частичной потери зубов, так как дополнительно вызывают нарушения движений нижней челюсти и функциональную перегрузку зубов. Нарушение движений нижней челюсти развивается в связи с образованием блоков между взаимосместившимися зубами. В суставе

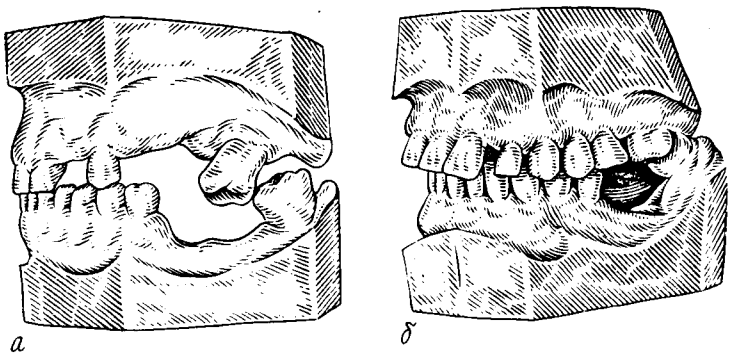


Рис. 68. Функциональная перегрузка зубов, блокирующих движения нижней челюсти (*а*) и (*б*) передних зубов противоположной стороны при блокаде движения челюсти на молярах.

при этом на первое место выступают шарнирные движения. Блокирующие движения влекут за собой также потерю множественных контактов зубов и функциональную перегрузку зубов, оказавшихся в блоке (рис. 68).

Деформации зубных рядов развиваются быстрее у детей, чем у взрослых. Перемещение зубов зависит от времени; чем больше времени прошло с момента удаления зуба, тем более выражено перемещение. По этой причине наиболее грубые деформации встречаются у взрослых, давно потерявших зубы и не пользовавшихся протезами. Наконец, зубоальвеолярное удлинение всегда бывает более выраженным на верхней, чем на нижней, челюсти. Объясняется это структурными особенностями челюстей.

У детей перестройка альвеолярного отростка после потери зубов происходит в более короткие сроки, чем у взрослых. При изучении отдаленных результатов ранней потери первого постоянного моляра у детей почти во всех случаях отмечаются укорочение зубной дуги и смещение средней резцовой линии в сторону удаленного моляра. При этом чем больше перемещается дистально первый премоляр, тем меньше укорочение, и, наоборот, увеличение смещения вторичного моляра вперед сопровождается большим укорочением зубной дуги.

Рентгеноцефалометрические исследования (Ю. К. Курочкин) показали, что при деформациях зубных рядов изменения выходят за пределы альвеолярного отростка, захватывая весь гнатический отдел лица (изменение положения челюстей, глубины резцового перекрытия, дистальное смещение нижней челюсти и др.).

Механизм перемещения определяется причиной, вызвавшей его. Так, при одонтогенных опухолях, рубцах зубы перемещаются в результате давления новообразования. Веерообразное расхождение зубов при макроглоссии обусловлено воздействием

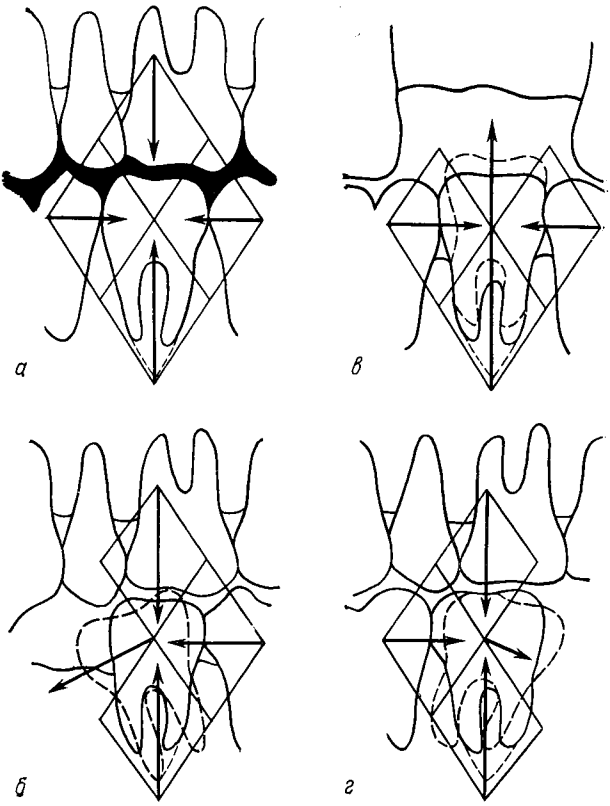


Рис. 69. Схема артикуляционного равновесия Годона.

а — при наличии всех зубов равнодействующая всех сил, действующих на моляр, равна нулю и зуб неподвижен; *б* — при потере антагониста зуб выдвигается из лунки; *в, г* — при потере соседнего зуба моляр наклоняется в сторону изъяна.

увеличенного языка и т. д. Наибольшую трудность представляет объяснение патогенеза зубоальвеолярного удлинения при частичной потере зубов. А. И. Абрикосов относил его к вакатной гипертрофии, т. е. к общебиологическому явлению. Однако это еще не раскрывает конкретного механизма описанной перестройки альвеолярного отростка. По-видимому, Годон был первым, кто пытался дать объяснение этому сложному явлению. Его взгляды на этот счет получили в литературе название теории артикуляционного равновесия.

Под артикуляционным равновесием Годон понимал сохранность зубных дуг и беспромежуточное прилегание одного зуба к другому. Такие зубные ряды, по его мнению, в достаточной мере застрахованы от вредного влияния сил, развиваемых при жевании. При условии непрерывности зубной дуги каждый элемент ее находится в замкнутой цепи сил,. которые не только удерживают его, но и сохраняют весь зубной ряд. Указанную

цепь сил Годон представил в виде параллелограмма (рис. 69). По этой схеме каждый зуб находится под действием четырех сил, равнодействующая которых равна нулю. При нарушении целостности зубных рядов цепь замкнутых сил разрывается и равновесие нарушается. Образующиеся дефекты исключают нейтрализацию отдельных сил, возникающих во время жевания. Жевательное давление в этих условиях действует уже не как естественный, а как травматический фактор, что влечет за собой постепенно развивающееся и усиливающееся разрушение зубного аппарата. Деформация окклюзионной поверхности зубных рядов является выражением этого разрушения.

Теория Годона не может объяснить всего разнообразия перемещений при дефектах зубных рядов, так как учитывает только переднезадние и вертикальные перемещения, игнорируя движение зубов в язычном направлении.

Оригинальное объяснение механизма зубоальвеолярного удлинения при потере антагонистов, а следовательно, и при потере жевательной нагрузки дает Д. А. Калвелис. Равновесие зуба, утверждает он, обеспечивается, с одной стороны, благодаря связочному аппарату, а с другой — жевательному давлению. Зуб при этом находится в равновесии или покое согласно законам механики взаимоуравновешивающих сил. Эти две равные и противоположно направленные силы приложены к одному и тому же телу. Если одна из этих сил исключается, действует только другая сила и тело (зуб) меняет положение. Выключение жевательного давления является тем фактором, в результате которого зуб выдвигается из альвеолы вследствие невыровненного напряжения окружающей зуб ткани.

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ ЖЕВАНИЯ, РЕЧИ И ЭСТЕТИЧЕСКИХ НОРМ

Зубы являются неотъемлемой частью пищеварительной системы, и потеря их приводит к понижению в той или иной степени функции пищеварения. Однако жевательный аппарат человека обладает большими функциональными возможностями, и небольшая потеря зубов не вызывает серьезных нарушений жевания. Сохранившиеся зубы обеспечивают нужную степень размельчения пищи, не перегружая нижележащие отделы пищеварительного тракта.

О больших функциональных возможностях жевательного аппарата свидетельствуют наблюдения Б. Н. Бынина и А. И. Бетельмана. Исследуя жевательную способность зубных рядов у молодых людей в возрасте 18—23 лет, они установили, что одна половина зубной дуги способна полностью обеспечить нужную степень раздробления пищи. Данные других исследований показали, что, если жевание осуществляется на стороне, где имеются дефекты зубного ряда, компенсация происходит

путем увеличения времени жевания и удлинения фазы формирования пищевого комка.

Когда появляется нарушение степени размельчения пищи сказать трудно. В каждом отдельном случае это зависит от количества утраченных антагонистов, их места в зубном ряду и состоянии пародонта оставшихся зубов. По данным С. В. Андреева, для полного размельчения пищи необходимо сохранение 40—60% нормальной жевательной способности. Как только остаточный зубной ряд перестает обеспечивать нужную степень разжевывания пищи и неполное раздробление приводит к недостаточному смачиванию ее слюной, можно говорить о нарушении одного из элементов пищеварения в полости рта.

К оценке нарушения функции жевания следует подходить не только с точки зрения снижения размалывающей способности жевательного аппарата, но и с точки зрения изменения привычных движений нижней челюсти, появления смешанной функции зубов, участия в размельчении пищи альвеолярного отростка и языка. Как отмечалось, при потере боковых зубов жевание переносится на передние зубы, функция которых становится смешанной. Анализ мастикациограмм (А. В. Высоцкая) показал, что дробление пищи при этом происходит при выдвинутом положении нижней челюсти, когда головка нижней челюсти устанавливается против ската суставного бугорка. При потере передних зубов откусывание и разжевывание пищи переносятся на премоляры и моляры, но жевательные движения в этом случае близки к нормальным. При наличии одиночных зубов, один из которых расположен на верхней, а другой на нижней челюсти, больные разжевывают пищу, сдвигая нижнюю челюсть до контакта сохранившихся зубов. Движения ее в этом случае становятся неестественными.

В случае сохранности зубов только на одной челюсти больные разжевывают мягкую пищу, используя альвеолярный отросток и язык. Чтобы облегчить растирание пищи, они размачивают ее или подвергают предварительной кулинарной обработке, которая исключает необходимость в тщательном разжевывании.

Работами отечественных и зарубежных физиологов было доказано, что акт жевания рефлекторным путем оказывает влияние на многие системы организма, в том числе на деятельность желудочно-кишечного тракта. И. П. Павлов различал в желудочном пищеварении две фазы: первую — сложнорефлекторную и вторую — гуморально-химическую. Им было доказано, что акт жевания имеет определенное значение в отделении запального сока желудочными и поджелудочной железами. Чем полноценнее функция жевания, тем обильнее и качественнее желудочная и поджелудочная секреция в период сложнорефлекторной фазы.

Было также обнаружено, что акт еды является не только сильным стимулятором пищеварительной функции, но и сигна-

лом, вызывающим повышение газообмена после приема пищи (Р. П. Ольнянская). Наряду с изменением газообмена под влиянием еды отмечались как качественные, так и количественные изменения обмена веществ. Оказалось, что характер и величина изменения обмена веществ зависят от природы скармливаемого вещества. Например, прием белковой пищи является сигналом к сдвигу главным образом в белковом обмене веществ, тогда как прием безбелковой (углеводной) пищи резко сказывается на углеводном обмене (З. С. Арешева).

Для выяснения связи между едой и изменением водно-солевого обмена были поставлены следующие опыты (Н. В. Данилов). У исследуемого брали кровь до приготовления завтрака, спустя 20 мин от начала его приготовления и после завтрака. Наблюдения проводились за 5 лицами. Оказалось, что с наступлением рефлекторного сокоотделения при большой заинтересованности наблюдаемого в еде наступало разжижение крови, отражающее рефлекторное изменение в водно-солевом обмене. Н. В. Данилов пришел к выводу, что одновременно с условнорефлекторным возбуждением пищеварительных желез происходит и условнорефлекторное изменение водно-солевого обмена в организме, некоторая часть жидкости переходит в плазму крови, разбавляя последнюю.

Еще в 1895 г. С. Истманов отметил изменения сосудистых реакций в ответ на раздражение вкусовых рецепторов различными веществами. Дальнейшие исследования влияния акта жевания на сосудистые реакции выявили, что жевание пищевых веществ, имеющих определенный вкус, вызывает изменение объема пульса, в то время как жевание непищевых веществ (вата, воск, резина) не оказывало влияния на сосудистые реакции.

И. С. Рубиновым установлена зависимость между двигательными реакциями в полости рта и в желудке. Оказалось, что во время интенсивного жевания происходит рефлекторно-тоническое сокращение гладкой мускулатуры желудка, а во время глотания — рефлекторное торможение и расслабление тонуса гладкой мускулатуры.

Из краткого обзора данных различных исследователей становится ясным, что акт жевания занимает большое место в отправлении нормальных функций как самого пищеварительного тракта, так и других систем организма. Становится также понятной мысль, что нарушение жевания при частичной или полной потере зубов должно вызывать при определенных условиях нарушение и других функций. Н. А. Альбов на основании клинических наблюдений заметил, что так называемые ложные стенозы желудка, происхождение которых в свое время объясняли ослаблением нервно-мышечного аппарата пилоруса, часто развиваются в результате отсутствия у больного зубов, что с течением времени приводит к расширению желудка. Он наблюдал 15 больных с полной потерей зубов, которым по поводу

язвенной болезни была сделана резекция желудка. Однако спустя некоторое время после операции с переходом на расширенную диету боли возникали вновь. Происхождение их объясняли послеоперационными осложнениями (спайки и др.) На самом же деле боли возникали вследствие полного отсутствия у больных зубов и исчезали через некоторое время после протезирования. Была также установлена зависимость между функциональными заболеваниями желчного пузыря (рефлекторные дискинезии) и недостатком или полным отсутствием зубов.

П. М. Медведев установил, что длительное отсутствие или резкое нарушение акта жевания у больных с анкилозом височно-нижнечелюстного сустава ведет к нарушению сложнорефлекторной фазы желудочной секреции. Поступление грубой, плохо обработанной пищи в желудок вызывает нарушение второй фазы секреции — гуморально-химической. Было замечено, что если функция жевания сохранялась даже в незначительной степени, кислотность желудочного сока оставалась нормальной или повышенной. При полном отсутствии жевания кислотность была резко повышенной или нулевой. Длительные и стойкие нарушения акта жевания приводили не только к изменению желудочной секреции, но и к морфологическим изменениям желудочной стенки (гастриты, язвенная болезнь). После образования искусственного ложного сустава, когда больные получали возможность разжевывать пищу, кислотность желудочного сока приближалась к норме.

Степень измельчения пищи влияет как на моторную функцию желудка, так и на степень усвояемости пищи. Е. С. Лондон кормил собаку одной и той же пищей, но давал куски различной величины. Через 3 ч после кормления в желудке оставалось неэвакуированной пищи 63%, если куски мяса были массой 40 г, 40%, если кормили кусками мяса в 10 г, 37% — в 5 г и 27% при кормлении молотым мясом.

Нарушение пищеварения в полости рта, вызванное изменением функции жевания при потере зубов, не всегда порождает ту или иную патологию в других отделах пищеварительного тракта. Недостаточная функция жевания может компенсироваться функцией других органов пищеварительной системы. В то же время следует учитывать, что пределы компенсации у любого органа не беспредельны, особенно если сам желудок или кишечник в свою очередь оказывается нездоровым. Однако если патология жевания и не всегда является причиной заболевания желудочно-кишечного тракта, то во всех случаях она служит отягощающим моментом, если заболевание вызвано другими причинами.

Зубы — это не только орган жевания, одновременно они принимают участие в образовании звуков. Поэтому потеря их приводит к нарушению речи. Особенно выражено нарушение речи при утрате передних зубов. Оно выражается в нечетком

произношении звуков, шепелявости. Произношение звуков может измениться и при потере боковых зубов, поскольку последние также принимают участие в образовании звуков, ограничивая пространство для прохождения воздуха. Лица, профессия которых связана с ораторской деятельностью, жалуются на появление свиста, который неожиданно врывается в речь и нарушает ее ритм и музыкальность. Правда, подобные нарушения встречаются редко и не у всех людей с потерей боковых зубов.

Потеря зубов нарушает эстетические нормы, что выражается в изменении внешнего вида лица, особенно если отсутствуют передние зубы. Отсутствие боковых зубов также отражается на конфигурации лица. У пожилых людей в связи с изменением тонуса щечных мышц западают щеки. При понижении межальвеолярной высоты и уменьшении нижней трети лица становятся более выраженными носогубные и подбородочная складки. Углы рта при этом опускаются и человек кажется старше своего возраста. Изменение внешнего вида наиболее выражено при полной потере зубов.

Эстетические нарушения, вызванные потерей зубов, отражаются на психике. Степень этого влияния зависит от пола, возраста и типа нервной деятельности.

ИЗМЕНЕНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА В СВЯЗИ С ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ

Жевательный аппарат (зубные дуги, жевательные мышцы, височно-нижнечелюстной сустав) представляет собой цепь звеньев, объединенных сложной связью анатомического и функционального характера. Вполне естественно, что с нарушением одного из звеньев этой системы следует ожидать изменений в деятельности других звеньев.

Нарушение нормальной деятельности сустава при частичной потере зубов можно было бы связать с изменением условий распределения жевательного давления, понижением межальвеолярной высоты, и наконец, с появлением необычных экскурсий нижней челюсти в связи с деформацией окклюзионной поверхности зубных рядов.

Чтобы разобраться в этом вопросе, следует вначале представить себе условия распределения жевательного давления при нормальном прикусе с его множественными контактами во время центральной и боковой окклюзии. Жевательное давление в этих условиях равномерно распределяется на верхний и нижний зубные ряды и суставы (рис. 70, *а*). От боковых зубов оно передается на скуловой и крылонебный контрфорсы. Моляры и премоляры, принимая на себя основное давление, осуществляют как бы боковую защиту сустава. С потерей боковой защиты вся сила мышечных сокращений приходится на передние зубы (рис. 70, б) и суставы, вызывая их перегрузку.

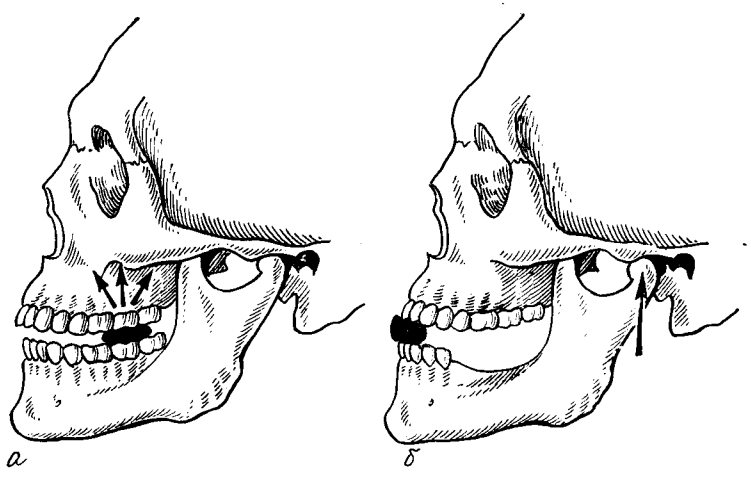


Рис. 70. Распределение жевательного давления в области коренных зубов при целости зубных рядов (*а*) и потере боковых зубов (*б*).

К причинам, вызывающим изменения височно-нижнечелюстного сустава, следует отнести и понижение межальвеолярной высоты. Последнее вызывает изменение положения головки нижней челюсти при центральной окклюзии: она отходит от основания суставного бугорка и приближается к задней стенке суставной впадины (см. рис. 70, *б*). Суставной диск в этом случае встречается с необычной для него функциональной нагрузкой.

При деформациях зубных рядов нарушаются привычные экскурсии нижней челюсти. При взаимном вертикальном перемещении зубов возникает блокада передних движений нижней челюсти. На первый план выступают шарнирные движения, а челюсть в начале открывания рта смещается в сторону, где имеется блокада. В других случаях при боковой окклюзии исчезают множественные контакты. В том и другом случае в конечном счете возникает перенапряжение сустава.

Одной из причин нарушения функции сустава является дистальное смещение нижней челюсти, наблюдаемое чаще у женщин, при частичной потере зубов, патологической стираемости и другой патологии. Дистальное смещение нижней челюсти имеет свою клиническую и рентгенологическую характеристику. Больные жалуются на чувство необычного положения нижней челюсти, затрудненное и длительное пережевывание пищи, утомляемость жевательных мышц, боль в суставе. Иногда эти жалобы могут отсутствовать, и патология обнаруживается врачом при осмотре по другому поводу.

При обследовании больных отмечаются уменьшение высоты нижней трети лица и межальвеолярной высоты, увеличение

вободного межкклюзионного пространства. Нарушение функции височно-нижнечелюстного сустава проявляется в виде толчкообразных движений головок нижней челюсти с большой амплитудой, а иногда щелканьем и хрустом.

Подобные жалобы чаще всего предъявляют больные с двусторонними концевыми дефектами зубных рядов на одной или на обеих челюстях, со стертыми зубными бугорками верхних передних зубов. У некоторых больных наблюдается также стертость режущих краев и вестибулярной поверхности нижних передних зубов; глубина резцового перекрытия увеличена до образования глубокого травмирующего прикуса. Отмечаются отвесное положение верхних резцов и клыков и язычный наклон их антагонистов.

На телерентгенограммах фиксируется заднее положение нижней челюсти, а на томограммах обнаруживается расширение суставной щели в переднем отделе и сужение ее в заднем и верхнем отделах.

Вследствие каких причин нижняя челюсть смещается в заднее положение? К этим причинам следует отнести окклюзионные нарушения, вызванные углублением резцового перекрытия при стирании небных бугорков верхних резцов и клыков, зубоальвеолярное удлинение резцов и клыков, потерю боковых зубов при глубоком резцовом перекрытии. Смещению челюсти назад может способствовать язычный наклон нижних передних зубов и премоляров, а этому предшествует потеря боковых зубов.

Известно два типа жевания пищи, а именно: массетериальный и темпоральный. При темпоральном типе поднятие челюсти сопровождается ее дистальным сдвигом, который может быть зафиксирован и усилен описанными выше окклюзионными нарушениями. Тот факт, что темпоральный тип жевания наблюдается только у части людей, а окклюзионные нарушения также бывают не у всех лиц, имеющих двусторонние концевые дефекты зубных рядов, объясняет относительную редкость дистального смещения нижней челюсти, для возникновения которого нужно сочетание окклюзионных нарушений и темпорального типа жевания.

Вынужденное дистальное положение нижней челюсти ставит ткани височно-нижнечелюстного сустава, расположенные в его заднем отделе, в необычные условия функциональной перегрузки. Необычная нагрузка вызывает приспособительную компенсаторную реакцию со стороны тканей височно-нижнечелюстного сустава. Это выражается в первую очередь в изменении формы головки нижней челюсти, суставного диска, на что указывал еще в 1896 г. А. Аничкин, а позднее и другие авторы. А. Т. Бусыгин также отмечал, что потеря первого моляра в период роста челюстей у некоторых людей влечет за собой не только деформацию зубных рядов, но и наклон головки нижней челюсти на стороне удаления вперед и внутрь. Удаление обоих

первых моляров нижней челюсти в период роста челюсти через 1—2 года осложняется перемещением зубов и изменением формы и положения головки нижней челюсти. Суставной диск в дорсальном направлении истончается, а в вентральном, наоборот, становится толстым. У других больных головки нижней челюсти смещаются дорсально и в соответствии с этим образуется глубокий прикус.

Компенсаторная перестройка сустава при его функциональной перегрузке, по-видимому, возможна лишь в определенных рамках и при определенном состоянии самих тканей сустава. Когда кончаются приспособительные реакции и начинается патология, сказать трудно. По крайней мере такой границы до сих пор никому не удавалось провести. Так или иначе, со временем в суставе появляются деструктивные изменения, патологический характер которых становится очевидным. В основе их лежит сочетание атрофических и дегенеративных изменений. Наряду с этим имеют место и явления пролиферации. Эти нарушения в суставе объединяют термином «артропатии». Для них характерны изменение глубины суставной ямки, появление узур на передней и задней поверхностях головки нижней челюсти, экзостозов, уплощение, перфорации, а иногда и полное расплавление диска. Вместе с этим возможен и аппозиционный рост новых тканей.

Наряду с гистологическими нарушениями изменяется положение элементов, образующих сустав. Увеличивается амплитуда движений головки, нижняя челюсть приобретает большую свободу для выдвижения вперед, происходят ущемление диска, дистальный сдвиг головки, образование складок диска. Все это в конечном счете приводит к тому, что в клинической картине у некоторых больных выявляется сложный симптомокомплекс, обусловленный деформирующим остеоартрозом.

Больные с остеоартрозом обычно обращают внимание на потрескивание, хруст, щелканье или боли в одном или обоих височно-нижнечелюстных суставах во время жевания, разговора или позевывания. Эти симптомы могут проявляться в начале, середине или конце фазы открывания и закрывания рта. Может иметь место самостоятельная боль, не связанная с движением нижней челюсти. При наличии указанных симптомов движение головок нижней челюсти иногда совершается плавно, а иногда толчкообразно, сопровождаясь щелкающим звуком, часто замечаемым даже посторонними. Движения нижней челюсти остаются нормальными, плавными или становятся прерывистыми с более или менее выраженным смещением ее в ту или иную сторону. Пациенты жалуются на ограничение открывания рта, особенно по утрам, но в течение дня сустав как бы разрабатывается и движение челюсти становится свободным. У других эти симптомы, наоборот, нарастают к вечеру. При самопроизвольных болях в суставе (или обоих суставах) наблюдается постоянное ограничение открывания рта. Наряду с описанными

симптомамы могут появиться снижение слуха, заложенность, тупые боли в области уха и др.

Появление подобной симптоматики при понижении межальвеолярной высоты объясняется вовлечением в процесс областей, пограничных с суставом, в частности раздражением барабанной струны, барабанного сплетения, нарушением проходимости слуховых труб, вызванных сосудистыми расстройствами, травмой сосудистого пучка, проходящего в глазеровой щели. Уместно напомнить, что в 1962 г. Пинто описал маленькую связку, соединяющую молоточек среднего уха с капсулой и диском височно-нижнечелюстного сустава. Позднее Е. Ф. Хоткевич (1960) подтвердила связь этого образования не только с капсулой и связками сустава, но и со слуховой трубой. Возможно, эта особенность анатомии и лежит в основе патогенеза отологических симптомов.

Значительные трудности представляет дифференциальная диагностика деформирующего остеоартроза височно-нижнечелюстного сустава от заболеваний его на почве нарушений обменных процесов, тонуса мышц, гриппозной инфекции и др. В подобных случаях нужно руководствоваться следующими правилами. Если отсутствуют аномалии прикуса, потеря зубов, деформации зубных рядов, а межальвеолярная высота сохранена, причину следует искать вне полости рта. При потере зубов, нарушении артикуляционных взаимоотношений, понижении межальвеолярной высоты вследствие патологической стираемости естественных зубов или изнашиваемости пластмассовых зубов протеза причиной артроза в первую очередь является функциональная перегрузка сустава. Если патология зубных рядов и не является причиной заболевания сустава, устранение ее должно входить как обязательный элемент комплексного лечения деформирующего остеоартроза. Нарушение артикуляции, если и не является самостоятельным этиологическим моментом, то во всяком случае осложняет заболевание, вызванное другими причинами. Известны случаи, когда патология сустава проявилась через несколько лет после потери зубов или патологической стираемости. По-видимому, известную роль играют и другие причины, в частности общие заболевания, возраст и т. д.

Не следует считать, что при снижении межальвеолярной высоты, дистальном или переднем сдвиге головки нижней челюсти, блокаде движений нижней челюсти возникают нарушения лишь функции сустава. В действительности функция жевательных мышц, образующих с нижней челюстью динамическое единство, при всех подобных нарушениях жевательного аппарата также претерпевает изменения. Они вызваны сокращением расстояния между точками прикрепления мышц при понижении межальвеолярной высоты, медиальном или дистальном смещении челюсти, блокадой движений челюсти, нарушающей синхронность сокращения мышц.

Правильнее думать, что одной из причин нарушений функции сустава является изменение характера деятельности мышц. К этим нарушениям следует отнести не только те, что возникают при уменьшении расстояния между точками их прикрепления, но и те, что появляются при спазмах мышц, контрактурах, нарушении иннервации с появлением асинхронности их сокращений.

Будет также ошибкой считать, что малейшие нарушения, например, в соотношении челюстей сразу же вызовут патологию мышечной деятельности. В действительности мышцы очень быстро приспосабливаются к новому положению, и даже электромиографические исследования в этих условиях не могут выявить каких-либо отклонений от нормальной функции. При глубоких и длительное время существующих изменениях жевательного аппарата нарушения функции становятся устойчивыми и хорошо регистрируются на электромиограммах.

Следует особо отметить, что частичная потеря зубов, как всякое другое патологическое состояние, проходит определенные стадии развития. У многих людей удаление одного зуба влечет за собой неизбежную потерю других, поскольку причина, приводящая к гибели зубов, не устранена и не проведены соответствующие профилактические мероприятия. Распад, грубые деформации зубных рядов вызывают сложную перестройку всей зубочелюстной системы.

Так, при рентгеноцефалометрических исследованиях Ю. К. Курочкиным установлено, что деформации, развивающиеся после потери зубов, наряду с альвеолярным отростком, вызывают изменение всего гнатического отдела лица. Вместе с тем встречается много больных, у которых после образования дефекта дальнейшего разрушения зубных рядов не происходит. Следовательно, с одной стороны, после удаления первого зуба патология может развиваться и приводить к полному разрушению зубных рядов, с другой стороны, этого может и не быть, иначе говоря, фатальной неизбежности разрушения зубных рядов не существует. Все зависит от причины, вызвавшей удаление зубов, состояния пародонта, реактивности организма и своевременной профилактики, составным элементом которой является обоснованное протезирование.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЛОСТИ РТА К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ ПРИ ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕ ЗУБОВ

Специальная подготовка перед протезированием при частичной потере зубов проводится в соответствии с планом ортопедического лечения, составленного для данного больного. Она складывается из терапевтических, хирургических и ортопедических мероприятий.

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПОЛОСТИ РТА К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ

К специальным терапевтическим мероприятиям относится депульпирование зубов. Удаление пульпы показано при: 1) необходимости удаления толстого слоя твердых тканей для подготовки зуба под полукоронку, вкладку, пластмассовую коронку, если рентгенологически определяется широкая полость зуба. В этом случае после снятия слоя твердых тканей остается тонкий слой дентина, неспособный защитить пульпу. Возможно также вскрытие пульпы; 2) значительном медиальном наклоне зуба, когда необходимо создать параллельность опорных зубов мостовидного протеза; 3) необходимости значительного укорочения коронки зуба, нарушающего окклюзионную поверхность; 4) перед шинированием передних зубов, пораженных пародонтом, когда показано уменьшение высоты клинической коронки.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЛОСТИ РТА К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ

Удаление экзостозов. Экзостозами называют костные образования на альвеолярном отростке и теле челюсти в виде выступов, бугров, шипов, остроконечных и тупоконечных гребней. Они наблюдаются как на верхней, так и на нижней челюсти и, по-видимому, являются следствием возрастных изменений альвеолярного отростка. На верхней челюсти экзостозы, как правило, располагаются по вестибулярной поверхности альвеолярного гребня, на нижней челюсти возникают симметрично на язычной поверхности ее, чаще в области премоляров, реже в области других боковых зубов или клыков. Симметрично расположенные экзостозы нижней челюсти обнаруживаются у 5—10% лиц, частично или полностью потерявших зубы.

Клиническая картина экзостозов бедна симптоматикой, и поэтому больные об их существовании чаще всего узнают от врачей, которые обнаруживают их во время обследования перед протезированием. Экзостозы покрыты истонченной слизистой оболочкой, легко изъязвляющейся при давлении протезом. По этой причине, а также потому, что они мешают наложению протеза, их приходится удалять.

Удаление экзостозов как на нижней, так и на верхней челюсти проводится через трапециевидный разрез с основанием на вершине альвеолярного отростка. Такое направление разрезов позволяет выкроить трапециевидный лоскут слизистой оболочки с питающей ножкой у переходной складки.

Резекция альвеолярного отростка. Резекция альвеолярного отростка показана при его гипертрофии, когда отросток, разрастаясь, выбухает настолько, что мешает протезированию. Пос-

ле удаления части отростка становится возможным наложение базиса протеза. Во избежание ошибки перед операцией следует провести тщательные клиническое и рентгенологическое исследования для исключения наличия новообразования.

Удаление подвижной слизистой оболочки альвеолярного отростка. Как правило, альвеолярный отросток покрыт малоподвижной слизистой оболочкой, интимно связанной с надкостницей. Однако при быстрой атрофии альвеолярного отростка на его поверхности образуется избыток ткани в виде гребня, под покровным эпителием которого находится хорошо развитая подслизистая фиброзная соединительная ткань. При небольшом избытке слизистой оболочки и малой подвижности ее протезирование возможно без операции. В случае резко выраженной подвижности болтающийся гребень следует удалить клиновидным иссечением.

Устранение тяжей слизистой оболочки. Следует различать два вида тяжей слизистой оболочки полости рта. К первому виду относятся уздечки языка, губ и другие тяжи слизистой оболочки, выполняющие определенную функцию: они ограничивают размах движений языка, губ и щек. Положение их более или менее определенно. Эти складки мешают протезированию лишь в том случае, если они прикрепляются на вершине альвеолярного гребня. Второй вид тяжей слизистой оболочки — это рубцы различной величины и формы. Они возникают после ожогов, ранений, операций, некрозов и других патологических процессов. Рубцовые тяжи являются серьезной помехой при протезировании съемными протезами.

Устранение рубцов измененных тканей, расположенных на протезном поле или на его границе, является трудноразрешимой задачей. Обычное линейное иссечение их с последующим сближением краев раны заканчивается образованием нового рубца, еще более осложняющего протезирование.

Удаление рубцовых тяжей и уздечек слизистой оболочки, мешающих протезированию, возможно тремя способами: пластикой местными тканями, путем свободной пересадки кожи и, наконец, иссечением рубцов с последующей эпителизацией раны под протезом.

Пластика местными тканями при иссечении рубцовых образований проводится различными методами. Не всегда они дают хорошие результаты. Более эффективна свободная пересадка кожи по Тиршу.

Удаление небного валика. У взрослых при выпуклой форме небного шва образуется валик — плотный костный выступ различной величины и формы, часто покрытый истонченной слизистой оболочкой. Если валик мешает протезированию пластиночным протезом, на котором он балансирует, вызывая пролежни, а другая конструкция протеза неприемлема, то его удаляют; правда, это делается очень редко.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПОЛОСТИ РТА К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ

Деформации прикуса, как правило, осложняют, а иногда делают невозможным протезирование. При зубоальвеолярном удлинении зубы достигают слизистой оболочки альвеолярного отростка противоположной челюсти, сокращая тем самым пространство для протеза. При медиальном перемещении наклон зуба в сторону дефекта нарушает параллельность зубов, что затрудняет протезирование. Незначительные деформации окклюзионной поверхности могут не препятствовать протезированию. При глубоких нарушениях оно невозможно без специальной предварительной ортопедической подготовки.

Деформации окклюзионной поверхности зубных рядов устраняют путем повышения межальвеолярной высоты, укорочения выдвинувшихся и наклонившихся зубов, перемещения зубов специальными протезами (ортодонтический метод), перемещения зубов накусочными протезами с предварительной кортикотомией (аппаратурно-хирургический метод), удаления выдвинувшихся зубов (хирургический метод) и, наконец, специальным протезированием.

Выбор метода зависит от характера деформации, состояния пародонта сместившихся зубов, возраста больного и его общего статуса.

Выравнивание окклюзионной поверхности путем повышения межальвеолярной высоты

Метод показан при слабо выраженной форме вертикального перемещения с понижением межальвеолярной высоты. Повышение межальвеолярной высоты производится на одиночных коронках, мостовидных и других протезах. Способ повышения межальвеолярной высоты выбирают в соответствии с конкретной клинической картиной. Существуют общие правила, руководствуясь которыми, можно избежать грубых ошибок. Так, одномоментное превышение межальвеолярной высоты не должно сопровождаться разобщением зубов более чем на 1—2 мм. Большое разобщение допустимо, если имеет место значительное понижение межальвеолярной высоты с изменением высоты нижней трети лица, например при патологической стираемости зубов. Однако делать это следует в два этапа, чтобы избежать неприятных осложнений со стороны височно-нижнечелюстного сустава (боль, утомление мышц и др.). Повышение межальвеолярной высоты не должно сопровождаться потерей множественных контактов на сохранившихся зубах и устранением разобщения зубных рядов в положении покоя нижней челюсти. В противном случае зубы, удерживающие межальвеолярную высоту, окажутся в состоянии функциональной перегрузки.

Выравнивание окклюзионной поверхности путем укорочения зубов

Этот способ относится к наиболее доступным методам исправления вторичной деформации окклюзионной поверхности зубных рядов. Чтобы решить вопрос о величине укорочения зуба, недостаточно обследования только полости рта; следует изучить диагностические модели, загипсованные в окклюдатор. Укорочение или препарирование других поверхностей зубов производится с сохранением или удалением пульпы. Небольшое укорочение, не выходящее за пределы бугорков зуба и не сопровождающееся резкой болезненностью, возможно при сохранении пульпы. При необходимости снять значительный слой твердых тканей зуба показано ее удаление. У молодых людей к удалению пульпы следует прибегать лишь в том случае, если невозможно исправить нарушения окклюзионной поверхности ортодонтическим путем. Не встречает затруднений укорочение зубов, ранее потерявших по какой-либо причине пульпу. Зубы после укорочения покрывают коронками.

Ортодонтический метод исправления окклюзионных нарушений при деформациях зубных рядов

Удаление слоя твердых тканей зубов, а также ампутация или экстирпации пульпы не являются безвредными манипуляциями. Более приемлем ортодонтический метод исправления окклюзионных нарушений, поскольку при нем не только сохраняются зубы, но и производится полезная перестройка альвеолярного отростка и окклюзионных взаимоотношений. Для ликвидации деформации окклюзионной поверхности используют специальные протезы. Они могут быть съемными и несъемными. Съемный накусочный протез — это пластиночный протез с кламмерным креплением (рис. 71). Искусственные зубы ставят с повышением межальвеолярной высоты так, что в контакте с ними находятся лишь смещенные зубы. Готовый накусочный протез проверяют на степень разобщения смыкания и дают совет больному, как им пользоваться. На другой и последующие дни устраняют недостатки протеза, а больного наблюдают с обязательным его посещением один раз в 2—3 дня. Затем контрольные посещения сокращают до одного раза в 2 нед.

После наложения протеза в контакте находятся лишь те зубы, которые подлежат перемещению. Все другие оказываются выключенными из окклюзии. Пародонт зубов, оказавшихся в контакте, испытывает повышенную нагрузку, вследствие чего происходит перестройка альвеолярного отростка. В основе ее лежат явления атрофии, сопровождающейся истончением костных балок губчатого вещества и их перегруппировкой (В. А. Пономарева). Альвеолярный отросток укорачивается, и вместе с ним перемещаются зубы. Клинические наблюдения (В. Н. Рал-

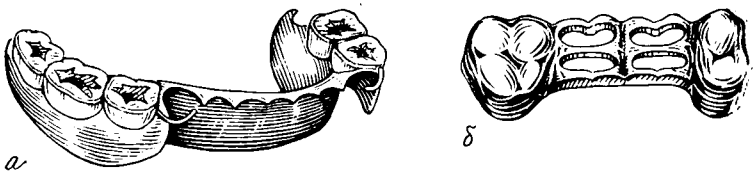


Рис. 71. Протезы для исправления деформаций окклюзионной поверхности. *а* — съемный; *б* — несъемный.

ло) показали, что под влиянием базиса накусочного протеза происходит атрофия и беззубого альвеолярного отростка (рис. 72).

При фиксации протеза проволочными кламмерами атрофия отмечается по всей поверхности базиса, а при фиксации опорно-удерживающими она более выражена в дистальном отделе его. Поэтому опорно-удерживающим кламмерам следует отдать предпочтение.

Через некоторое время на искусственные зубы протеза наслаивают быстротвердеющую пластмассу и, таким образом, вновь повышают межальвеолярную высоту. Так поступают до тех пор, пока перестройка альвеолярного отростка не приведет к частичному или полному исправлению окклюзионных взаимоотношений зубных рядов и не появится возможность рационального протезирования (см. рис. 72). Съемный накусочный протез применяют для перестройки окклюзионных взаимоотношений как при включенных, так и концевых дефектах зубных рядов.

При нарушении окклюзии в области включенного дефекта исправить положения 1—2 зубов возможно с помощью специального мостовидного протеза. Опорные зубы для мостовидных протезов не подвергаются препарированию, а края искусственных коронок не заходят в десневой карман. Повышение межальвеолярной высоты производится на промежуточной части

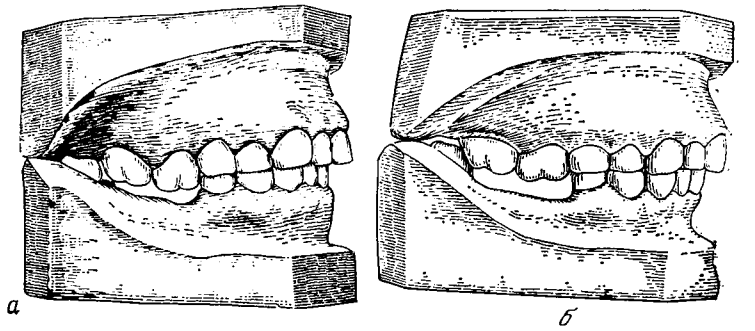


Рис. 72. Модели челюстей с вертикальным вторичным перемещением верхних зубов (по В. Н. Ралло).

а — до лечения; *б* — после лечения несъемным накусочным протезом. Видна атрофия альвеолярного отростка под влиянием протеза.

мостовидного протеза. Последняя (см. рис. 71) представляет собой фасонное литье в виде решетки, на которой укрепляют пластмассовые зубы. Повторное повышение межальвеолярной высоты производят путем подслойки быстротвердеющей пластмассы на промежуточную часть протеза.

При использовании мостовидных протезов возможно внедрение не только переместившихся зубов, но и тех, которые служат опорой для протеза. Чтобы избежать этого осложнения, следует увеличивать количество опорных зубов с таким расчетом, чтобы на один перемещаемый зуб приходилось не менее двух опорных.

Время, необходимое для изменения положения зубов, нарушающих окклюзионную поверхность, зависит от степени деформации прикуса, количества переместившихся зубов, состояния их пародонта и общего состояния больного. Большое значение имеет возраст: чем моложе пациент, тем быстрее удается исправить деформацию. В старшем и пожилом возрасте перестройка окклюзионных взаимоотношений происходит медленнее и часто не приносит успеха. Поэтому в возрасте 40—50 лет и старше следует предпочитать более радикальные способы.

Кроме возраста, имеет значение и положение зубов. При равных условиях, а именно одинаковые возраст, степень перемещения, количество зубов и состояние периодонта, изменение положения зубов на верхней челюсти происходит быстрее. Возможны неудачи, когда устранить деформацию окклюзионной поверхности не удается.

Описанный метод можно было бы назвать аппаратурным, поскольку изменение положения зубов достигается при помощи аппаратов (протезов). Вместе с тем его с полным правом можно назвать и функциональным, так как положение зубов и величина альвеолярного отростка изменяются посредством перестройки функции. Поскольку подобная методика чаще всего используется в ортодонтии, где положение зубов изменяется аппаратами функционального действия, описанный метод следует назвать ортодонтическим.

Аппаратурно-хирургический метод исправления нарушений окклюзии при деформации зубных рядов

Продолжительность лечения, возможные неудачи заставили искать способ, с помощью которого можно было бы ускорить перемещение зубов и добиться результата там, где ранее это не удавалось. Эти поиски привели к разработке (Е. И. Гаврилов) нового способа, который был назван аппаратурно-хирургическим. Суть его заключается в следующем. Известно, что наименее податливой частью кости является ее поверхностный слой — кортикальная пластинка. Для ослабления ее используется кортикотомия.

Метод предусматривает подробное общее клиническое об-

следование больного, поскольку речь идет об операции. Нужно исключить все то, что является противопоказанием к хирургическому вмешательству. Кроме общего, проводят местное обследование с обязательной рентгенографией зубов, альвеолярного отростка в области деформации, изучение диагностических моделей.

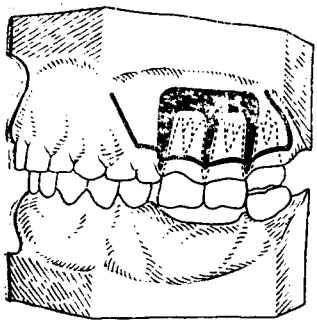
В зависимости от результатов обследования больного, особенностей его психологии, объема оперативного вмешательства следует решить вопрос о месте операции. Чаще всего операцию проводят в амбулаторных операционных, и лишь некоторых больных, нуждающихся в специальной медикаментозной подготовке следует госпитализировать. При решении подобного вопроса имеет значение не только общее состояние больного, но и характер деформации, ее локализации (верхняя или нижняя челюсть), возраст больного.

Противопоказанием к кортикотомии является все то, что вообще служит препятствием к любому оперативному пособию, что нельзя устранить предварительной подготовкой. Местными противопоказаниями к операции являются пародонтопатии, вторая форма зубоальвеолярного удлинения, при которой имеется обнажение шеек и корней сместившихся зубов, очаги хронического воспаления верхушечного периодонта.

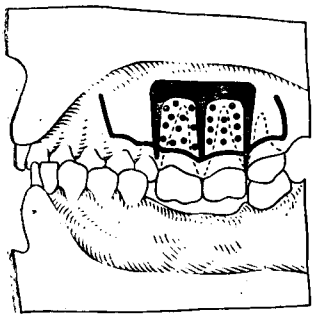
Кортикотомия заключается в следующем. После местного обезболивания, отступя от края десны на 0,5 см, проводят П-образный или углообразный разрез слизистой оболочки и надкостницы альвеолярного отростка. П-образные разрезы верхней челюсти открывают широкий доступ к операционному полю, но менее удобны, поскольку дистальный разрез с вестибулярной стороны труден для наложения швов. Предпочтение следует отдать углообразному разрезу, особенно если за сместившимися зубами находятся моляры, расположенные в правильной окклюзии. При недостаточном обзоре операционного поля разрез можно дополнить вертикальным.

Углообразные разрезы на нижней челюсти, проходящие ниже края десны боковых зубов, открывают небольшую площадь операционного поля, ограниченного снизу челюстно-подъязычной мышцей. Отслаивать эту мышцу нецелесообразно вследствие возможных послеоперационных осложнений. Поэтому на нижней челюсти более удобным считается горизонтальный разрез по межзубным сосочкам, хотя он обладает тем недостатком, что сокращение лоскута приводит к некоторому обнажению шеек зубов. Вертикальные разрезы на нижней и верхней челюстях проводят так, чтобы линия разреза слизистой оболочки альвеолярного отростка не накладывалась на линию кортикотомии. Делают это для того, чтобы избежать инфицирования костной раны при возможном неплотном прилегании раневой поверхности слизистых лоскутов в линии шва.

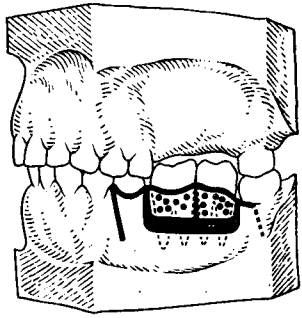
Известно два метода кортикотомии: линейная, или ленточная (Е. И. Гаврилов), и решетчатая (А. Т. Титова). Трудно гово-



а



б



в

Рис. 73. Схема ленточной и комбинированной кортикотомии альвеолярного отростка.

а — на верхней челюсти с вестибулярной поверхности; *б* — на верхней челюсти с небной поверхности; *в* — на нижней челюсти.

рить о преимуществах того или иного способа. Выбор метода зависит от направления движения переместившихся зубов и анатомо-топографических условий.

При ленточной кортикотомии компактную пластинку снимают борами с вестибулярной и небной сторон в виде буквы П до обнажения губчатого вещества (рис. 73, *а*). Поперечная полоска кортикотомии на верхней челюсти располагается выше проекции верхушек корней и равняется приблизительно величине, на которую произошло смещение. Поскольку небные корни покрыты толстым слоем компактной пластинки, шаровидным бором на небе дополнительно делают ряд отверстий в шахматном порядке (решетчатая кортикотомия) (рис. 73, *б*).

На нижней челюсти с вестибулярной и язычной сторон показана комбинированная кортикотомия, причем с язычной стороны горизонтальная полоска кортикотомии проходит выше линии прикрепления челюстно-подъязычной мышцы (см. рис. 73, *в*). В случае поверхностного расположения корней во избежание их повреждения горизонтальная кортикотомия с язычной стороны не проводится, ограничиваются лишь вертикальной. Швы накладывают обычным порядком.

Протез готовят предварительно по ранее описанной методике. Лучше всего до операции наложить лишь базис протеза, без зубов, разобщающих прикус. После привыкания к протезу

производят постановку зубов. Вновь протез накладывают на протезное ложе лишь через 2—3 дня после операции, когда начнет спадать послеоперационный отек.

Удаление зубов как метод исправления окклюзионных нарушений при деформациях зубных рядов

К удалению зубов при исправлении деформаций окклюзионной поверхности следует прибегать лишь в том случае, если все ранее описанные методы оказались безуспешными. Удаление также показано при патологической подвижности зубов, неблагоприятном соотношении длины клинической коронки и корня, хронических верхушечных очагах.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ МОСТОВИДНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Клиническая картина при частичной потере зубов разнообразна и часто бывает очень сложной. Это зависит не только от разнообразия дефектов, их сочетаний, но и от причины дефекта, особенностей прикуса, состояния твердых тканей и пародонта оставшихся зубов, наконец, от возраста больного и различных сопутствующих заболеваний как местного (аномалии, пародонтопатии), так и общего характера (диабет, нарушение кровообращения и др.). Даже при двух одинаковых дефектах у различных пациентов клиническая картина не повторяется. В каждом случае будут свои особенности, потребующие иного решения ортопедических задач. Следовательно, не может быть стандартного решения и в каждом конкретном случае лечение надо планировать после тщательного изучения совокупности всех симптомов.

При протезировании больных с дефектами зубных рядов применяют съемные и несъемные протезы.

КОНСТРУКЦИЯ МОСТОВИДНОГО ПРОТЕЗА

Термин «мостовидный протез» заимствован из техники и отражает инженерные особенности конструкции. Сходство мостовидных протезов со строительными сооружениями — мостами чисто формальное, основанное на том факте, что мостовидный протез, как и любой мост, имеет опоры. Однако на этом сходство заканчивается и выступают коренные различия. Шоссейный мост лежит своими сваями на неорганической породе, тогда как протез опирается на естественные зубы, передавая через них нагрузку на пародонт — аппарат, филогенетически приспособленный для этих целей. Пародонт, естественно, отвечает на это соответствующими реакциями тканей, знание которых помо-

гает правильно планировать конструкцию мостовидного протеза, используя при этом наилучшим образом его качества. Несмотря на то что термин «мостовидный протез» отражает технические, а не лечебные свойства, он применяется стоматологами всего мира и сейчас нет другого слова или сочетания слов, которым можно его заменить.

Как отмечалось, мостовидные протезы имеют на зубах две точки опоры и более, расположенные по обе стороны дефекта. Эта конструкция наиболее распространена в клинической практике, хотя наряду с ней известны мостовидные протезы с односторонней опорой. Показания к их применению ограничены строгими условиями: малые дефекты, образовавшиеся от потери резца, клыка или премоляра. Протезирование в этом случае преследует главным образом эстетические цели. При замещении дефектов, образовавшихся после потери коренных зубов, мостовидные протезы с односторонней опорой применяются очень редко и только по строгим показаниям.

Опорными элементами мостовидных протезов могут служить полные металлические (штампованные, литые), металлокерамические, комбинированные коронки, полукоронки, коронки на искусственной культе, штифтовые коронки, вкладки.

Часть протеза, которая располагается между опорными элементами, называется промежуточной, или телом. Эта часть представляет из себя блок искусственных зубов. В недалеком прошлом для этих целей применялись стандартные зубы фабричного производства. В настоящее время использование их резко ограничено, поскольку они не позволяют учесть особенностей дефекта (длина, характер атрофии альвеолярного отростка и др.) и окклюзии с естественными антагонистами. Более совершенным является изготовление промежуточной части, а иногда и всего протеза путем точного литья (цельнолитые протезы) по предварительно созданной восковой модели. Эта методика представляет возможность учесть особенности дефекта и воспроизвести детали окклюзионных взаимоотношений искусственных зубов с их антагонистами и с беззубым альвеолярным отростком.

По способу изготовления мостовидные протезы делятся на паяные, т. е. такие, в которых опорные элементы (коронки и др.) и тело мостовидного протеза готовят отдельно, а затем соединяют, и цельнолитые, которые, включая и опорные коронки, отливаются по заранее приготовленной восковой модели. Следует различать также протезы цельнометаллические, сделанные только из металла, и комбинированные, изготовленные путем комбинации пластмассы или фарфора с металлическим сплавом.

Мостовидный протез как лечебное средство должен отвечать требованиям фармакологии, техники, эстетики, гигиены и функции. Требования фармакологии сводятся к применению материалов, которые, обладая антикоррозийными свойствами, в то

же время нетоксичны, не раздражают слизистую оболочку полости рта, не вступают в соединение со слюной и не изменяют ее свойства. Таким требованиям в какой-то степени удовлетворяют современные хромоникелевые, кобальтохромовые, серебряно-палладиевые сплавы, сплавы золота 900-й пробы, пластмасса акрилового ряда и фарфор. Осложняют применение таких протезов припои для нержавеющей стали и кобальтохромового сплава, в состав которых входят цинк, медь, висмут, кадмий. Поэтому предпочтение следует отдавать цельнолитым мостовидным протезам, технология которых исключает пайку.

К мостовидному протезу предъявляется одно техническое требование, а именно жесткость конструкции. Это качество особенно важно, если протезы используются для шинирования, когда из нескольких зубов с патологической подвижностью создают жесткую единую систему (шину).

Эстетика играет немалую роль в протезировании вообще и мостовидными протезами в частности. Неудовлетворенность больного эстетическим результатом создает нездоровый психологический фон. Естественно, что этого следует избегать. К сожалению, видимая металлическая часть протеза, нарушая эстетику не украшает человека. Все чаще встречаются пациенты, не желающие иметь протезы, металлические части которого видны при разговоре и улыбке. Желание врачей сделать протезы, более удобные в этом отношении, привели к созданию комбинированных протезов, основа которых состоит из металлического каркаса, облицованного фарфоровыми или пластмассовыми фасетками или полностью покрытого слоем фарфоровой (керамической) массы. Лучшими сплавами для комбинированных мостовидных протезов с применением фарфоровых и пластмассовых фасеток являются сплавы золота, менее удобными — хромокобальтовые и серебряно-палладиевый сплавы. Многолетний опыт применения пластмассовых фасеток в протезах с металлическим ложем для них обнаружил ряд недостатков: выпадение фасеток, изменение цвета пластмассы и др. Наиболее перспективными в эстетическом плане являются протезы с керамической облицовкой.

Несъемные протезы должны иметь форму, позволяющую содержать их в хорошем гигиеническом состоянии. Для этого деталям протеза придается обтекаемая форма, лишенная поднутрений. Большое значение для гигиены протеза имеет характер его поверхности, зависящий от отделки и полировки. В настоящее время на смену недостаточно совершенной механической полировке приходит электролитическая, позволяющая получить более гладкую поверхность. Большое значение имеет отношение промежуточной части протеза к вершине альвеолярного отростка.

Гигиенические требования к мостовидным протезам, замещающим малые и большие коренные зубы, касаются главным

образом формы промежуточной части его. Она не должна прилегать к слизистой оболочке альвеолярного отростка, надо, чтобы оставалось свободное промывное пространство. Особенно важно создать этот промежуток около контактных поверхностей коронки, где в паяных протезах проходит линия пайки. Нарушение этого правила ведет к образованию в этом месте пролежней и развитию краевого пародонтита. В гигиеническом отношении определенное значение имеет форма промежуточной части протеза. Принято было считать, что наиболее удобной формой тела протеза является та, которая в поперечном сечении имеет форму треугольника. Седловидная форма, имеющая сходство с естественным зубом, отвергалась как предрасполагающая к пролежням. Однако за последнее время появились сторонники седловидной формы тела протеза как более гигиеничной и легковоспринимаемой больными. Особое распространение она получает в металлокерамических протезах.

Функция мостовидного протеза имеет два аспекта: лечебный и профилактический. Лечебная функция заключается в восстановлении жевания и речи, а при заболевании пародонта — и в шинировании.

Восстановление жевания достигается увеличением полезной окклюзионной поверхности за счет искусственных зубов. Их следует моделировать так, чтобы при центральной окклюзии имелись множественные контакты с антагонистами. Мостовидные протезы могут устранить и нарушение речи. Это достигается правильным моделированием небной поверхности передних зубов, восстанавливающим тем самым артикуляционные пункты, важные при образовании звуков.

Следует помнить: протезирование ставит своей целью не столько восполнить утраченное, сколько сохранить то, что есть. Этим подчеркивается профилактическая роль протеза, направленная на сохранение зубного ряда, предупреждение его дальнейшего разрушения.

Профилактическая роль мостовидных протезов выражается в восстановлении непрерывности зубного ряда, нормальных контактов как с антагонистами, так и с рядом стоящими зубами и предупреждении таким способом развития деформаций, функциональной перегрузки пародонта отдельных зубов.

БИОМЕХАНИКА МОСТОВИДНЫХ ПРОТЕЗОВ

Мостовидные протезы представляют из себя сложные конструкции, испытывающие во время жевания большое напряжение с передачей его на пародонт опорных зубов. Ткани последнего отвечают на это соответствующими реакциями, характер которых зависит от величины, направления и продолжительности нагрузки. Клиницисту при выборе количества опорных зубов важно знать способ и пути распределения жевательного давления в протезе и передачи их на пародонт.

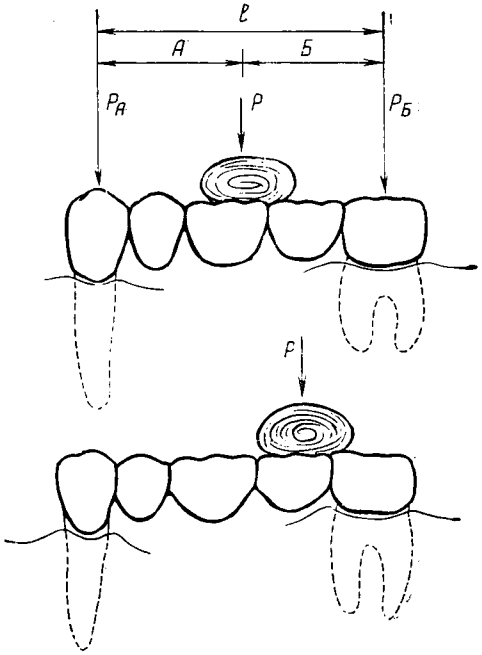


Рис. 74. Распределение нагрузки на опоры при двустороннем креплении мостовидного протеза (по Е. И. Гаврилову). Объяснение в тексте.

Мостовидный протез имеет сложную форму, затрудняющую анализ напряжений в отдельных его частях. Лишь используя метод аппроксимации (приближения), можно представить его в виде жесткой балки, опирающейся на две опоры (зубы). Это поможет выяснить распределение усилий, возникающих в протезе при жевании и смыкании челюстей.

Биомеханика мостовидного протеза с двусторонней опорой на малые и большие коренные зубы. На схеме протеза (рис. 74) пищевой комок, разрушаемый с силой P, находится на окклюзионной поверхности мостовидного протеза, равно удаленной от опорных зубов, при этом $А=Б$. При этих условиях жевательное давление будет распределяться на опорные зубы поровну и $P_Б = P_А$. Зависимость величины силы $P_Б$ или $P_А$ от положения пищевого комка на протезе выражается двумя формулами: $P_Б = P\frac{l}{Б}$ и $P_А = P\frac{l}{Б}$. Сравнивая их, нетрудно убедиться, что сила, падающая на зуб, т. е. на опору, обратно пропорциональна расстоянию от последней до пищевого комка. Иначе говоря, давление будет тем больше, чем ближе к разжевываемой пище расположен опорный зуб. Это положение действительно для опосредованной окклюзии (через пищевой комок). В центральной окклюзии, когда имеются множественные контакты, это правило не действует, а давление распределяется по всем кон-

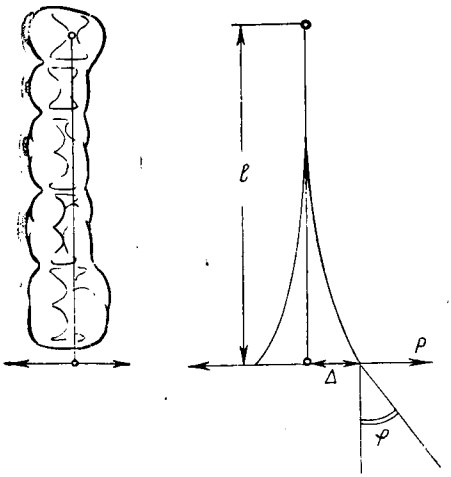


Рис. 75. Патогенез травматической окклюзии при фиксации протеза на опорах с различной степенью податливости. Объяснение в тексте.

тактным точкам. Однако это правило сразу же вступает в силу, если будет иметь место в какой-то точке окклюзионной поверхности преждевременный контакт.

Описанная закономерность распределения жевательной нагрузки в мостовидном протезе с двусторонней опорой объясняет одно редкое клиническое наблюдение. Речь идет об устойчивости малого бокового резца верхней челюсти, продолжительное время служившего вместе с первым моляром той же стороны опорой мостовидного протеза. Поскольку жевание происходит на коренных зубах, пищевой комок разрушался вдали от резца, который испытывал при этом небольшую нагрузку. Этому также способствовали низкая клиническая коронка резца и отвесное положение зуба. При высокой клинической коронке и протрузии резца нагрузка на него увеличится. Трансверсальные движения моляра создадут для него травматическую окклюзию, необычную по направлению, что в конечном счете и приведет к нарушению устойчивости зуба.

Мы проанализировали биомеханику мостовидного протеза при условии, что оба опорных зуба имели интактный пародонт. Иное положение складывается, если одна из опор имеет патологическую подвижность. Мостовидные протезы относятся к группе не только замещающих, но и стабилизирующих протезов, поскольку они объединяют зубы в систему, в которой изолированная подвижность одного из них невозможна. Смещение возможно только вместе с блоком зубов, объединенных несъемной конструкцией. Из этого следует, что биомеханика мостовидного протеза, опорные зубы которого имеют различную степень подвижности, отличается от той, что имеет место при устойчивых зубах. На схеме (рис. 75) представлен мостовидный протез (вид на окклюзионную поверхность), фиксирующийся на $\underline{4}|$ и $\underline{8}|$. Премоляр имеет интактный пародонт, устойчив, а $\underline{8}|$ — патологическую подвижность I степени. При трансверсальных дви-

жениях амплитуда экскурсий 8| будет выходить за границу нормы. Через промежуточную часть протеза это движение будет передаваться на 4|, вызывая его вращение (см. рис. 75). Таким образом, на премоляре возникает момент кручения, значение которого зависит от длины протеза и величины прилагаемого к дистальной опоре усилия. Момент кручения, вероятно, будет также зависеть и от амплитуды перемещения зуба мудрости в трансверсальном направлении, характеризуемом углом *а*.

При жевании на промежуточной части протеза будет находиться пища, дистальная опора, т. е. 8|, будет погружаться в лунку зуба глубже, чем медиальная опора, т. е. премоляр. Последний вследствие этого будет наклоняться дистально. Следовательно, крепление мостовидного протеза на зубах с различной подвижностью приводит к функциональной перегрузке на медиальной опоре в результате появления необычных экскурсий по направлению. В дальнейшем возможны два исхода. При первом премоляр вследствие функциональной перегрузки, необычной по направлению, приобретет подвижность, приспособившись к новым условиям. Если патологическая подвижность дистальной опоры протеза не будет прогрессировать, например, после устранения ее причины, дистрофия пародонта 4| прекратится и процесс стабилизируется. Если же дистрофия пародонта зуба мудрости будет продолжаться, а амплитуда трансверсальных движений увеличится, опорные зубы очень быстро потеряют свою функциональную ценность и их придется удалить. Из этого несложного анализа биомеханики протеза следует, что при патологической подвижности зуба, дистально ограничивающего дефект и являющегося последним, протезирование мостовидным протезом противопоказано.

Биомеханика мостовидного протеза с односторонней опорой. Мостовидные протезы с односторонней опорой широко применяются при замещении дефектов зубного ряда, образовавшихся после удаления одного резца, клыка или премоляра. Использование их оправдано как на верхней, так и на нижней челюсти, поскольку искусственные зубы могут иметь контакт с соседним зубом, предупреждая, таким образом, смещение опорных зубов медиально или дистально. Иное положение возникает при протезировании мостовидными протезами с односторонней опорой при замещении концевых дефектов. К сожалению, это одна из частых врачебных ошибок.

Опасность функциональной перегрузки при протезировании мостовидными протезами концевых дефектов настолько велика, что показания к их применению оговариваются особыми условиями. Справедливость этого положения станет ясной из анализа биомеханики мостовидного протеза с опорой на премоляр или премоляры.

На схеме (рис. 76) тело мостовидного протеза представле-

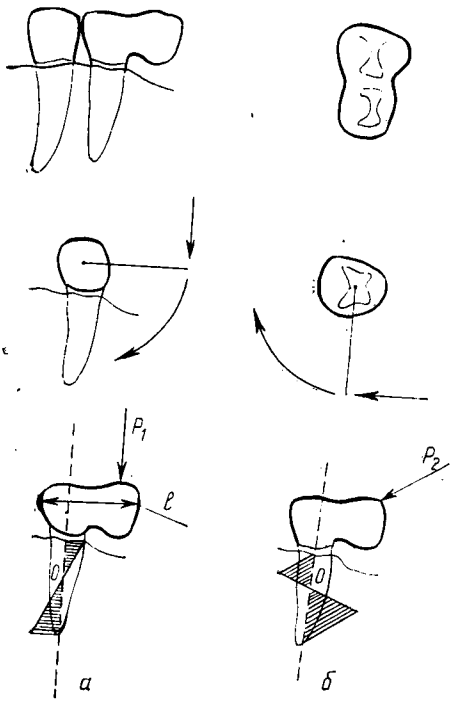


Рис. 76. Биомеханика мостовидного протеза с односторонней опорой (по Е. И. Гаврилову).

а — при действии вертикальной силы (P_1) и силы (P_2), направленной горизонтально (*б*).

но балкой с длиной l. Сила, действующая на балку при разрушении пищевого комка, обозначена буквой P. При действии силы P на балку, которую мы принимаем как идеально жесткий брус, возникает момент изгиба ($M_{изг}$). Величина его равна произведению $P_1 \cdot l$, и тогда $M_{изг} = P_1 \cdot l$. Под действием указанной силы коронка и часть корня будут наклоняться дистально, а корень — медиально. Следовательно, для опорного зуба возникнет перегрузка, необычная по направлению. Это в конечном счете приведет к образованию патологического кармана на стороне движения зуба и резорбции лунки у верхушки корня на противоположной стороне.

Несколько иное разложение сил возникает при трансверсальных движениях свободного плеча протеза. При этом балка (промежуточная часть протеза), смещаясь вправо или влево, создает вращение опорного зуба — крутящий момент ($M_{крут}$). Его величина определяется произведением трансверсального усилия (P_2) на длину балки (тела протеза), т. е. $M_{крут} = P_2 \cdot l$. Вращение (кручение) также служит для пародонта необычным функциональным раздражителем по направлению. Следствие этого — дистрофия пародонта, патологическая подвижность зуба, изменение его положения с внедрением искусственного зуба в слизистую оболочку альвеолярного отростка. Из приведенного несложного анализа биомеханики мостовидного протеза с односторонней опорой, применяемой при замещении концевых дефектов, следует, что момент кручения, как и момент изгиба, зависят от длины тела мостовидного протеза и прилагаемого усилия. Чем длиннее тело мостовидного протеза, тем больше функциональная перегрузка. Поэтому мостовидные протезы с односторонней опорой не могут иметь больше одного искусственного зуба, а в качестве опоры нужно использовать два премоляра, покрывая их коронками, спаянными вместе.

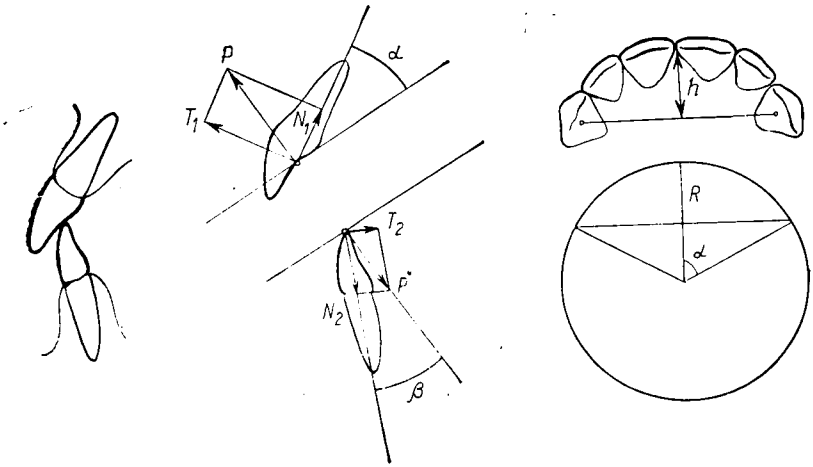


Рис. 77. Распределение жевательного давления на передних зубах в центральной окклюзии (по Е. И. Гаврилову). Объяснение в тексте.

Рис. 78. Схема распределения жевательного давления в мостовидном протезе при передней окклюзии (по Е. И. Гаврилову). Объяснение в тексте.

Биомеханика мостовидных протезов, опирающихся на передние зубы. Мостовидные протезы, замещающие отсутствующие передние зубы, имеют одну конструктивную особенность. Она заключается в том, что промежуточная часть их располагается по дуге. Биомеханику этих протезов можно лучше понять, если анализировать распределение напряжений при откусывании пищи в двух окклюзиях — центральной и передней. На рис. 77 показано разложение силы, возникающей при смыкании зубов в положении центральной окклюзии. Сила P по закону параллелограмма разлагается на две составляющие — T_1 и N_1. Сила T_1 направлена лабиально и способствует протрузии резцов. Действие ее особенно демонстративно у лиц, страдающих системным заболеванием пародонта. Передние зубы при этом расходятся веерообразно, выдвигаясь вперед. Сила N_1 направлена вдоль корня зуба, благоприятнее для пародонта передних зубов, приспособленных к откусыванию пищи, т. е. к вертикальной нагрузке. На нижней челюсти разложение сил происходит несколько иначе. Одна из слагаемых (сила T_2) направлена в язычную сторону, как бы собирая, уплотняя нижние зубы.

Разложение сил при смыкании мостовидных протезов в положении передней окклюзии демонстрирует рис. 78. При фиксации мостовидного протеза на клыках тело мостовидного протеза располагается по дуге. Хорда, соединяющая опорные зубы, является как бы осью, вокруг которой возможно вращение. Смещение тела протеза вниз невозможно, так как этому мешают нижние зубы. Остается единственный путь смещения всего блока вперед и вверх. Усилие, под влиянием которого происходит

протрузия тела мостовидного протеза, зависит от расстояния от резцовой точки до пересечения с хордой (h линия) и величины угла α, который характеризует размер дуги. Таким образом, при протезировании мостовидными протезами с опорой на клыки для пародонта последних создается травматогенная окклюзия, необычная по направлению. При здоровом пародонте опорных клыков его ткани обычно компенсируют функциональную перегрузку и протезы служат долго. Если дефект переднего отдела зубного ряда будет расширен вследствие удаления клыков, расстояние от резцовой точки до пересечения линии h с хордой увеличится, больше станет и угол α. Функциональная перегрузка будет настолько грубой, что опорные зубы быстро потеряют устойчивость. Отсюда следует вывод: при потере всей передней группы зубов протезирование мостовидным протезом противопоказано и план лечения больного следует составлять с учетом применения съемного протеза.

Показания и противопоказания к протезированию дефектов зубного ряда мостовидными протезами

Мостовидные протезы чаще всего показаны при протезировании малых и средних включенных дефектов и реже — концевых. Последние могут быть замещены мостовидными протезами только с односторонней опорой. На показаниях к протезированию этими протезами следует остановиться подробно.

Вопрос о целесообразности применения указанных конструкций протезов при замещении концевых дефектов тесно связан с их влиянием на пародонт опорных зубов. Все мостовидные протезы в той или иной степени перегружают опорные зубы, но функциональная перегрузка при односторонних мостовидных протезах имеет свои особенности, порожденные принципом одностороннего крепления протеза. Наибольший вред от подобных протезов для пародонта опорных зубов отмечается при замещении больших коренных зубов.

Исследования Х. А. Каламкарова показали, что функциональная перегрузка зубов при односторонних мостовидных протезах, замещающих коренные зубы, ведет к патологической подвижности зубов, наклону их в сторону дефекта, отчего дистальный конец тела протеза при низких клинических коронках начинает давить на слизистую оболочку, вызывая пролежни.

Наблюдаются также отломы тела протеза с внедрением его в слизистую оболочку альвеолярного отростка. Рентгенологически отмечаются расширение периодонтальной щели, атрофия костной лунки, главным образом той ее стороны, которая испытывает функциональную перегрузку от наклона зуба.

Перечисленные изменения наиболее глубоки при наличии длинного плеча (тело протеза) и большой жевательной поверхности искусственного зуба. Они еще более выражены, если пе-

регрузка возникает на фоне заболевания зубочелюстной системы пародонтозом. В отдельных случаях опорные зубы остаются устойчивыми продолжительное время.

Таким образом, при замещении концевых дефектов использовать мостовидные протезы можно только в том случае, если имеются противопоказания к протезированию съемными протезами. Их нельзя применять при пародонтозе, низких клинических коронках зубов, пограничных с дефектом, патологической подвижности их. Если в силу ряда обстоятельств приходится прибегать к указанной конструкции мостовидного протеза, то следует: 1) хорошо выровнять окклюзионные соотношения; 2) искусственный зуб не моделировать шире премоляра; 3) для опоры использовать два зуба. Применение мостовидных протезов с односторонней опорой, когда тело его представлено блоком из двух зубов, следует признать ошибкой.

Мостовидные протезы противопоказаны при следующих клинических условиях: 1) больших дефектах, ограниченных зубами с различной функциональной ориентировкой; 2) дефектах, ограниченных дистально зубом с патологической подвижностью. Например, при опоре на |3,7 патологическая подвижность |7, передаваемая через промежуточную часть на |3, будет создавать для него грубую функциональную перегрузку; 3) дефектах, ограниченных зубами с низкими клиническими коронками.

ВЫБОР ОПОРНЫХ ЗУБОВ ДЛЯ МОСТОВИДНОГО ПРОТЕЗА

Выбор опорных зубов для мостовидного протеза является важной частью протезирования. Изучение отдаленных результатов протезирования мостовидными протезами показало, что одной из распространенных ошибок является неправильная оценка зубов, предназначенных для опор. Это приводит к их функциональной перегрузке, а в дальнейшем к удалению. Сделать правильный выбор зубов для опоры протеза можно только после тщательного клинического и параклинического обследования. Важное значение имеют изучение вида прикуса, окклюзионных взаимоотношений в области дефекта, состояние пародонта оставшихся зубов, особенно тех из них, которые планируют использовать в качестве опор. О состоянии пародонта можно судить по устойчивости или подвижности зубов, соотношению клинической коронки и корня, наличию пломб, цвету зуба. Для оценки состояния пародонта зубов надо использовать данные рентгенологического исследования. Рентгенографии подлежат все зубы, покрытые ранее искусственными коронками, имеющие пломбы, измененные в цвете, с патологической стираемостью и изменившие свое положение. Окклюзионные взаимоотношения можно при необходимости изучить на диагностических моделях.

Этот способ никогда не следует забывать, он является ценным диагностическим методом.

Чтобы оценить возможность использования зубов в качестве опоры мостовидного протеза, следует знать требования, предъявляемые к таким зубам. Идеальными в этом отношении могли бы быть зубы, находящиеся в правильных окклюзионных взаимоотношениях, с высокими интактными коронками и здоровым пародонтом. Такие клинические условия встречаются редко, тем более что для опоры мостовидного протеза могут быть пригодны лишь те зубы, что граничат с дефектом.

Всех больных с включенными дефектами зубных рядов и нуждающихся в протезировании мостовидными протезами можно разделить на две группы. Первую составляют пациенты с благоприятными клиническими условиями, близкими описанным ранее. Во вторую группу входят больные, опорные зубы которых подвергались лечению по поводу кариеса, пульпита, хронического верхушечного периодонтита.

В качестве опоры для мостовидного протеза могут быть использованы после лечения все кариозные зубы и зубы с воспаленной пульпой. Зубы с хроническими верхушечными очагами — периодонтитами могут служить опорой протеза при условии качественного пломбирования всех корневых каналов, клинического благополучия и отсутствия в анамнезе сведений об обострении воспаления. Передние зубы (резцы, клыки) с десневыми свищами, кистами также могут быть использованы в качестве опоры, но только после резекции верхушки корня, хорошего пломбирования и достаточной длины его.

Осторожность в выборе зубов как опоры с патологическими изменениями пародонта продиктована опасностью обострения процесса при пользовании мостовидным протезом, создающим, как известно, дополнительное функциональное напряжение пародонта, способного спровоцировать обострение воспаления.

Следующим важным вопросом, который приходится решать при протезировании мостовидным протезом, является вопрос о количестве зубов, которые могут быть использованы в качестве опоры. Чтобы ответить на него, следует обратиться к данным клинических наблюдений. Они показывают, что откусывание и разжевывание пищи осуществляются на 2—3 зубах верхней и нижней челюстей. Известно также, что для разжевывания, например, жареного мяса требуется усилие в 24—30 кг. Выносливость пародонта первого премоляра, по данным Д. П. Конюшко, равняется 21 кг, а для второго моляра — 34 кг. Суммарная выносливость пародонта этих двух зубов составляет 55 кг, т. е. намного превосходит те усилия, которые требуются для разжевывания жареного мяса. Таким образом, обычная жевательная функция для мостовидного протеза, фиксированного на $\underline{|3}$ и $\underline{|6}$ или $\underline{|3}$ и $\underline{|7}$, не будет для последних травматической. Важно обратить внимание на то, что речь идет о вертикальной нагруз-

ке. Из наших рассуждений также следует вывод, что величина мостовидного протеза, если он даже замещает дефект в пределах от клыка до зуба мудрости, не имеет значения. Иначе обстоит дело, если мостовидный протез будет фиксирован на $\underline{|2}$ и $\underline{|7}$. Хотя вертикальная нагрузка при жевании не будет травматичной, тем не менее таких протезов следует избегать. Это можно объяснить следующим образом. Боковой резец и моляр несут различную функцию: первый предназначен для откусывания, второй — для размалывания пищи. Трансверсальные движения моляра при жевании будут передаваться через тело протеза на боковой резец, что окажется для него необычной нагрузкой и приведет к дистрофии его пародонта и подвижности. Отсюда следует вывод: мостовидные протезы лучше всего фиксировать на зубах в пределах групп, несущих одну функцию (премоляр — моляр, клык правый — клык левый). Исключение представляет фиксация протеза на клыках и жевательных зубах. Мостовидные протезы с подобной опорой и здоровом пародонте долгие годы выполняют свою функцию при устойчивости опорных зубов. Объясняется это тем, что клык находится на повороте зубной дуги и пародонт его ориентирован на восприятие как вертикальной нагрузки при разрывании пищи, так и трансверсальной при жевании.

При протезировании дефектов зубного ряда в переднем отделе мостовидные протезы с опорой на клыки могут замещать дефект, образовавшийся при потере всех четырех резцов. В случае расширения дефекта за счет удаления клыков и даже одного клыка протезирование несъемным протезом противопоказано.

Заболевание пародонта, удлинение клинической коронки, атрофия зубной альвеолы и патологическая подвижность I степени, а также состояние после лечения хронического околоверхушечного периодонтита требуют увеличения числа опор мостовидного протеза путем подключения в систему соседних зубов. Увеличение числа опор превращает протез в шину, способную противостоять значительным усилиям, развивающимся при жевании и смыкании зубов в положении центральной окклюзии.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ МОСТОВИДНЫМИ ПРОТЕЗАМИ ВКЛЮЧЕННЫХ ДЕФЕКТОВ БОКОВЫХ ОТДЕЛОВ ЗУБНОГО РЯДА

Протезирование включенных дефектов данной локализации имеет свои особенности. Они касаются характера, решаемых задач и метода их решения. Эти особенности диктуются клиническими условиями, которые никогда не бывают стандартными.

Протезирование дефектов, возникших после удаления жевательных зубов, ставит своей задачей восстановление непрерывности зубного ряда, боковой защиты сустава, предупрежде-

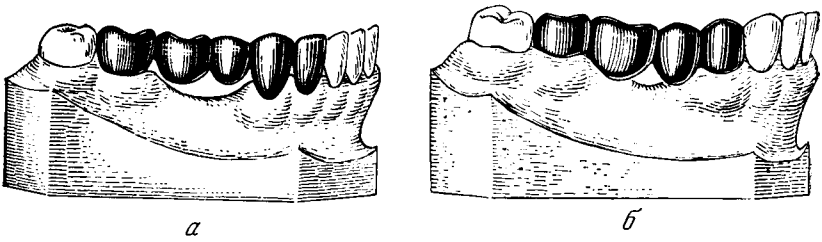


Рис. 79. Мостовидные протезы.

а — тело мостовидного протеза правильно расположено по отношению к слизистой оболочке альвеолярного отростка; *б* — искусственные зубы касаются слизистой оболочки альвеолярного отростка и вызывают пролежни.

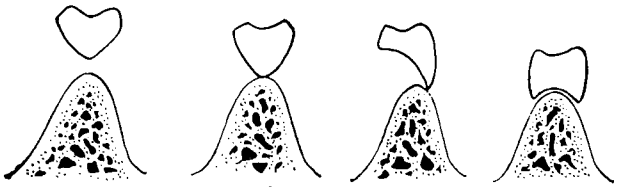


Рис. 80. Отношение искусственных зубов протеза к слизистой оболочке альвеолярного гребня.

а — висячее; *б*, *в* — касательное; *г* — седловидное.

ние понижения межальвеолярной высоты, функциональной перегрузки пародонта оставшихся зубов и развитие деформаций. Эстетическая сторона протезирования в этом случае отходит на задний план, уступая место функциональным требованиям.

Опорными элементами мостовидных протезов могут быть полные коронки (штампованные, литые, литые с металлокерамическим покрытием), экваторные коронки, коронки на искусственной культе, полукоронки (рис. 79—81), вкладки. Экваторные коронки применяются при поражении краевого пародонта, когда контакт края коронки с десной нежелателен, поскольку это явится дополнительным раздражителем, усиливающим воспаление. Кроме того, положение края коронки в зубодесневом кармане закроет доступ в него инструменту для кюретажа и медикаментозного лечения.

Благоприятные условия для использования в качестве опоры коронок на искусственной культе встречаются нечасто, поскольку они предполагают устойчивые, неразрушенные кариесом корни с хорошо запломбированными каналами. Это невозможно при искривлении двух корней моляров нижней и трех — верхней челюстей у пожилых людей с узкими, почти облитерированными корневыми каналами. Следует заметить, что техника пломбирования корневых каналов с каждым годом совершенствуется, расширяя возможности использования для названных целей корней моляров и премоляров. Это позволит также максимально использовать все возможности жевательного аппарата, дарованные человеку природой.

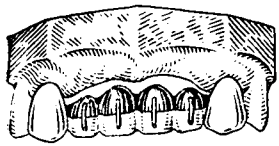


Рис. 81. Мостовидный протез, укрепленный на полукоронках.

а — протез на модели без облицовки; *б* — общий вид готового протеза.

Рис. 82. Фиксация мостовидного протеза на культевой вкладке.

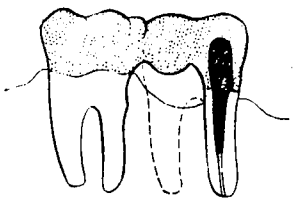
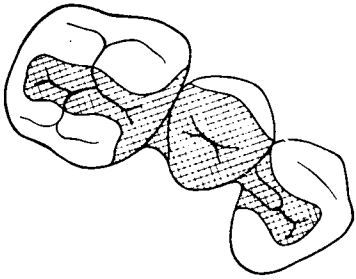


Рис. 83. Фиксация мостовидных протезов вкладками (схема).



Все чаще появляются сообщения об использовании в качестве опоры только одного корня, нижних моляров, после рассечения бифуркации и удаления другого. Специальная подготовка корня заключается в пломбировании его канала, затем изготовлении искусственной культи со штифтом (рис. 82). Далее культю покрывают искусственной коронкой, являющейся второй опорой мостовидного протеза. Данная методика целесообразна, если удаление корней приведет к образованию концевого дефекта с одной стороны. Больные с односторонними концевыми дефектами редко пользуются съемными протезами. По этой причине следует по возможности отодвинуть как можно дальше во времени появление одностороннего концевого дефекта. В этом и заключается целесообразность описанного метода.

Фиксация мостовидного протеза вкладками применяется при небольших дефектах, расположенных в пределах одной функционирующей группы (рис. 83). В случае расположения вкладок, например, на премоляре и резце протез не будет устойчивым, так как естественная подвижность этих зубов находится в пересекающихся плоскостях.

Вкладки как фиксирующее средство лучше сочетать с коронками или полукоронками, что делает крепление протеза более надежным. Протезы этой конструкции не показаны при зубах с низкой клинической коронкой, при патологической стираемости, аномалиях формы, так как создать в них полость достаточной глубины не представляется возможным. При протезировании лиц моложе 20 лет формирование полости можно произ-

водить только после тщательного изучения по рентгеновским снимкам топографии полости зуба.

Полость для вкладок и сами вкладки изготовляют по одному из известных способов. После припасовки вкладок в полости рта снимают оттиски гипсом со вкладками в зубах. Затем вкладки вводят в оттиск и приклеивают расплавленным воском. Отливают модели и составляют их с помощью прикусных валиков в положении центральной окклюзии. В дальнейшем используют обычные приемы изготовления протеза.

При замещении дефекта, образовавшегося после удаления одного бокового зуба, мостовидные протезы можно укреплять на вкладках. Для этой цели создаются полости типа МО и ДО. Удобна для фиксации мостовидного протеза вкладка, заполняющая полость типа МОД. Формирование подобных полостей требует большого искусства, а при плохо открываемом рте это сделать почти невозможно. Протезирование мостовидными протезами на вкладках при замещении двух отсутствующих зубов не всегда надежно и возможно лишь при высоких коронках устойчивых зубов.

Протезирование односторонних включенных дефектов после удаления, например, первых моляров показано у детей, подростков и юношей, поскольку у них быстро развивается деформация. В более старшем возрасте при таком дефекте зубного ряда рекомендуется наблюдение. Замещение дефекта производится только при появлении симптомов перестройки окклюзионных отношений в районе дефекта. У лиц старше 40 лет деформации развиваются редко и протезирование не показано, если нет другой патологии жевательного аппарата. При удалении первого и второго моляров или второго премоляра протезирование абсолютно показано.

При интактных зубах и здоровом пародонте дефекты могут замещаться мостовидными протезами с опорой на двух зубах, даже если этими зубами будут клык и зуб мудрости. Если поражен пародонт зубов, пограничных с дефектом, число опор следует увеличить. Положение осложняется, если единственная дистальная опора, будь это второй или третий моляр, имеет патологическую подвижность. В этом случае, как показывает анализ биомеханики, медиальная опора протеза окажется в состоянии функциональной перегрузки. По этой причине при данных клинических условиях протезирование несъемным протезом противопоказано.

При здоровом пародонте зубов, ограничивающих дефекты, мостовидными протезами одновременно могут замещаться дефекты как справа, так и слева. Следует обратить внимание на важную деталь. Как отмечалось, мостовидный протез объединяет в одну систему несколько зубов. При этом отдельный зуб лишен возможности совершать изолированные экскурсии, даже если они являются для него естественными. Его движения возможны только вместе со всем протезом. При протезировании

мостовидным протезом с опорой на $\underline{|4}$ и $\underline{7|}$ вся система имеет хорошую стабилизацию в переднезаднем (сагиттальном) и вертикальном направлениях. Однако в целом блок не защищен от трансверсальных воздействий.

Можно ли найти такое решение ортопедической задачи, при которой существовала бы и трансверсальная стабилизация? Да, такое решение существует. Это протезирование дуговым протезом с кламмерами на все четыре опорных зуба — по два с каждой стороны (см. рис. 126). Когда жевание будет происходить на правой стороне, зубы слева посредством небной дуги примут на себя часть трансверсальной нагрузки и, наоборот, при жевании на левой стороне дуга передает часть напряжения на зубы, расположенные справа. Дуговой протез, таким образом, создаст систему из четырех зубов, устойчивую к любым воздействиям. Данное решение применимо при любом протяжении дефекта.

Приведенный пример решения ортопедической задачи убеждает в том, что при определенной клинической картине границы между показаниями к применению несъемных и съемных опирающихся протезов стираются.

Несмотря на это, в клинике отдают предпочтение несъемным протезам. Объясняется это тем, что пациенты психологически больше подготовлены к несъемным протезам. Если учесть лучшую гигиену съемных протезов и их шинирующий эффект, то станет ясным, что их при включенных дефектах боковых отделов зубного ряда следует применять чаще, даже если опорные зубы устойчивы и могут быть использованы как опора мостовидных протезов.

При моделировке бугорков клыков, премоляров и моляров нужно учитывать возрастные особенности анатомии зубов, обусловленные стиранием к 40 годам жевательных бугорков моляров и премоляров. Моделируя промежуточную часть мостовидного протеза, нельзя пациентам старше 40 лет создавать выраженные бугорки клыков и жевательной поверхности премоляров и моляров. Высокие бугорки будут блокировать боковые движения нижней челюсти, создавая функциональную перегрузку пародонта зубов, вступающих в блок. Нельзя также, стремясь сделать зубы более изящными, моделировать выраженные бугорки опорных коронок. Это приведет к увеличению внеальвеолярной части зуба, перераспределению нагрузки с увеличением ее на корне. Последнее особенно опасно в пожилом возрасте, когда амортизирующая функция пародонта вследствие изменения сосудов снижается. Чтобы не допустить подобной ошибки, следует руководствоваться выраженностью бугорков на другой стороне зубной дуги. Отсюда следует еще одно правило: оттиски для рабочих моделей должны быть полными. Оттиски только одних опорных зубов неприемлемы, так как они лишают техника-лаборанта контроля.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ МОСТОВИДНЫМИ ПРОТЕЗАМИ ПРИ ДЕФОРМАЦИЯХ ЗУБНЫХ РЯДОВ, ВЫЗВАННЫХ МЕДИАЛЬНЫМ НАКЛОНОМ МОЛЯРОВ

Протезирование дефектов зубных рядов мостовидными протезами при данной клинической картине показано при безуспешности других методов устранения окклюзионных нарушений. Цель протезирования в подобных клинических условиях — не просто замещение дефекта, а устранение окклюзионных нарушений и профилактика возможных осложнений, связанных с ними (нарушение экскурсий нижней челюсти, функций височно-нижнечелюстного сустава, функциональной перегрузки пародонта).

Методы протезирования имеют свои особенности. Нарушение параллельности зубов делает невозможным обычное протезирование. Иногда это препятствие удается устранить препарированием зуба после девитализации пульпы. При резком наклоне создать параллельность указанным способом нельзя, так как приходится удалять большой слой твердых тканей, после чего зуб по существу не может быть использован в качестве опоры.

В этих клинических условиях применяют мостовидные протезы особой конструкции. Их особенности заключаются в том, что одна из опор мостовидного протеза соединяется с наклонившимся зубом своеобразным сочленением. Такое сочленение до-

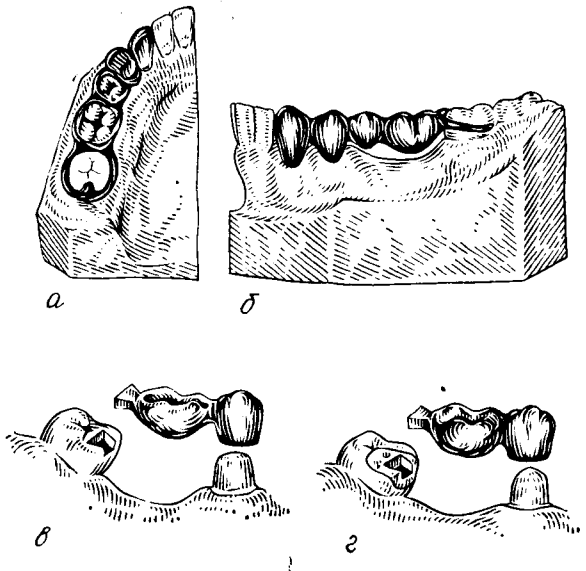


Рис. 84. Виды мостовидных протезов при медиальном наклоне моляров.
Протез укреплен: *а* — коронкой и кольцевым кламмером; *б* — коронкой и кламмером; *в* — литой коронкой и вкладкой; *г* — литой коронкой и вкладкой во вкладке.

стигается вкладками, опорно-удерживающими кламмерами (рис. 84), кольцами, замковыми креплениями.

При сочленении тела протеза с помощью опорно-удерживающего кламмера, вкладки, кольца конвергирующий зуб покрывают коронкой. Если протез сочленяется с наклоненным зубом вкладкой, в коронке выштамповывают для нее полость. Однако выштамповать в металлической коронке полость соответственно тем требованиям, которые предъявляются к полостям для вкладки, очень трудно. Проще сделать опору в виде вкладки полулунной формы с тупым концом, упирающимся в вертикальную стенку полости.

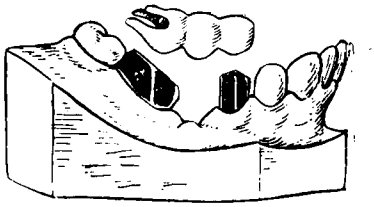


Рис. 85. Съемный мостовидный протез при медиальном наклоне второго моляра (по Ю. К. Курочкину).

Предложена оригинальная конструкция съемного мостовидного протеза (рис. 85). Его особенности заключаются в следующем. Наклоненный зуб, например второй моляр, покрывают полной металлической коронкой со шлицевыми канавками на щечной и язычной поверхностях, расположенными параллельно продольной оси отвесно стоящего впереди зуба. На стороне наклона на опорном зубе создают площадку с наклоном к продольной оси зуба (определяется на рентгенограмме) так, чтобы равнодействующая, падающая на нее от окклюзионной накладки, была перпендикулярна ей.

Второй опорный зуб покрывают телескопическими коронками. Промежуточная часть протеза состоит из искусственных зубов, соединенных на одном конце с наружной телескопической коронкой, а на другом — с сочленяющимся элементом (расширенный опорно-удерживающий кламмер), окклюзионная накладка которого опирается на наклонную площадку, а на внутренней поверхности плечей имеет выступы для соединения со шлицами опорного элемента.

Описанный мостовидный протез позволяет: 1) восстановить жевательную функцию за счет опоры на естественные зубы; 2) благодаря наклонной площадке, расположенной на сместившемся зубе, основная часть жевательного давления распределяется по продольной оси зуба, предотвращая его дальнейший наклон в сторону дефекта и усиление функциональной перегрузки; 3) благодаря жесткой системе крепления телескопическими коронками на одном опорном зубе и литым опорно-удерживающим кламмером со шлицевым соединением на другом мостовидный протез равномерно передает жевательное давление на пародонт опорных зубов при всех движениях нижней челюсти; 4) нормализуется окклюзионная поверхность зубного ряда за счет литой накладки, заполняющей треугольное пространство между жевательной поверхностью опорного зуба и зубами-антагонистами; 5) расширенные плечи опорно-удерживаю-

щего кламмера не травмируют ткани щеки и языка; 6) съемная конструкция мостовидного протеза способствует соблюдению гигиены полости рта.

Показаниями для протезирования таким съемным протезом служат: 1) наличие одно-двусторонних включенных дефектов нижней челюсти, образовавшихся в результате потери одного или двух зубов; 2) угол конвергенции опорных зубов более 20°С; 3) наличие треугольного пространства между жевательной поверхностью наклонного зуба и антагонистами; 4) большой и средней высоты клинические коронки опорных зубов; 5) здоровый пародонт опорных зубов.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ МОСТОВИДНЫМИ ПРОТЕЗАМИ ДЕФЕКТОВ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ЗУБНОГО РЯДА

Клиническая картина при дефектах переднего отдела зубного ряда менее сложна, чем та, что наблюдается после потери жевательных зубов. Объясняется это тем, что нарушение внешнего вида, вызванное потерей даже одного резца верхней челюсти, побуждает больных немедленно обращаться к ортопеду. По этой причине деформации в данном отделе зубных дуг наблюдаются редко. При протезировании таких дефектов решают функциональные, профилактические и эстетические задачи, причем последним уделяют наибольшее внимание. Особенностью протезирования является, в частности, этапность. Она заключается в следующем. Нарушение эстетики после удаления передних зубов у большинства людей вызывает серьезное беспокойство. В то же время недмедленное протезирование мостовидным протезом невозможно, поскольку рана еще не зажила. Если мостовидный протез наложить тут же после операции, то через 3—4 нед между телом протеза и альвеолярным отростком вследствие атрофии последнего появится щель и как следствие — нарушение речи. Помочь больному можно только наложением съемного непосредственного протеза (временного). Через 5—6 мес сформируется гребень беззубого альвеолярного отростка и представится возможность наложения мостовидного протеза.

Рассмотренная тактика ведения больных оправдана многолетней практикой. Следует заметить, что включенные дефекты переднего отдела зубного ряда можно с успехом протезировать и съемными пластиночными протезами с тонким и небольшим литым металлическим базисом. Клинический опыт показал, что многие молодые женщины, не желая препарировать зубы, предпочитают такие протезы.

Мостовидные протезы при данной топографии включенных дефектов могут фиксироваться на полных (штампованных или литых металлокерамических) коронках, штифтовых зубах, коронках на искусственной культе, панцирных накладках (рис. 86—88). Так как к протезам предъявляются серьезные требо-

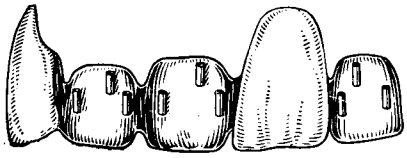
вания эстетического характера, следует применять те из них, которые имеют облицовку, выгодную в эстетическом отношении. Наиболее удобными в этом плане являются цельнолитые мостовидные протезы с металлокерамической облицовкой. В качестве облицовочного материала могут использоваться пластмассовые или фарфоровые фасетки. Всегда следует стремиться к тому, чтобы при улыбке, разговоре металл не был виден. К сожалению, цельнопластмассовые мостовидные протезы себя не оправдали вследствие изменения цвета пластмассы, частых поломок протеза и др.

Число опорных зубов устанавливают по известным правилам. При протезировании малых включенных дефектов, образовавшихся после удаления только одного зуба (резец, клык, премоляр), широко применяются мостовидные протезы с односторонней опорой. Нужно следить за тем, чтобы тело мостовидного протеза во всех без исключения случаях имело чечевицеобразную форму с режущим краем, даже если замещается премоляр. Объясняется это необходимостью предупредить функциональную перегрузку пародонта опорного зуба. Функциональные качества протеза в данном случае приносятся в жертву эстетическому виду. Что касается резцов или клыков, то такая форма не мешает им выполнять свои функции (откусывание пищи). Отношение искусственного резца или клыка к альвеолярному отростку должно быть касательным.

Ни одна группа зубов не дает такой широкой возможности использовать для опоры мостовидного протеза разрушенные кариесом зубы, как резцы и клыки. Довольно мощные, почти круглые корни, часто хорошо проходимые, являются удобными опорами для штифтовых зубов. Поэтому, прежде чем удалить корень, надо тщательно взвесить все возможности его использования как опору штифтового зуба. Такие корни должны быть устойчивыми, с хорошо запломбированными каналами и отсутствием в анамнезе обострений хронического периодонтита после пломбирования.

Как фиксирующее приспособление штифты могут использоваться с двух сторон или только с одной. В последнем случае вторым фиксирующим элементом являются коронки или полукоронки. Необходимым условием использования корней для крепления мостовидных протезов является их параллельность. В противном случае наложение протеза станет невозможным. Наиболее удобны для этих целей корни передних зубов, в частности клыков.

Протезирование состоит из следующих последовательных этапов: лечение и пломбирование каналов корней фосфат-цементом, подготовка их для введения штифта, обработка наружной поверхности корня в соотвегствии с конструкцией штифта (Ричмонда, штифтовый с искусственной культей). Штифт, спаянный с колпачком или искусственной культей, припасовывают в полости рта и снимают оттиски. Одновременно в поло-



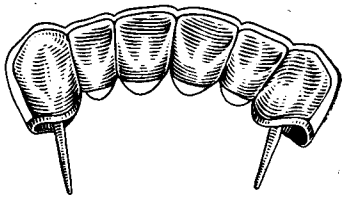


Рис. 86. Мостовидный протез на штифтах.

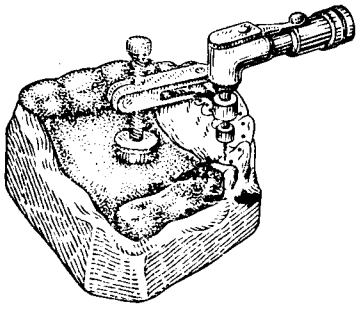


Рис. 87. Мостовидный протез на панцирных накладках со штифтами.

Рис. 88. Прибор, позволяющий обеспечить параллельность каналов и пазов. Прибор укреплен на пластмассовом базисе верхней челюсти.

сти рта производят припасовку и других фиксирующих приспособлений, если они входят в конструкцию мостовидного протеза (коронки, полукоронки и др.). Затем делают рабочие и вспомогательные оттиски, отливку моделей. На моделях моделируют из воска как промежуточную часть мостовидного протеза с креплением для фарфоровых или пластмассовых фасеток, так и коронковую часть штифтового зуба также с подобным креплением. После этого следуют технические и клинические этапы, как при обычном протезировании мостовидным протезом.

Мостовидные протезы, фиксированные на штифтах, по прочности уступают протезам, укрепленным на полных металлических или литых коронках. Однако они обладают более высокими эстетическими свойствами, приближаясь по виду к естественным зубам. Важно также, что при наличии такого протеза используются корни как естественные каналы передачи жевательного давления на альвеолярный отросток и тем самым предупреждается атрофия его от бездеятельности.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ ЦЕЛЬНОЛИТЫМИ МОСТОВИДНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Паяные мостовидные протезы обладают рядом недостатков. К ним относится деформация во время пайки, токсическое действие припоя, поломка протеза по линии пайки, почернение припоя и др. Разработаны беспаечные методы изготовления мостовидных протезов [Васильев П. Н., 1935; Касымов М., 1951, 1954; Демнер Л. М., 1953; Кулаженко В. И., 1954, 1956], части

которых соединяются при помощи проточного литья или сварки.

Беспаечные мостовидные протезы имеют некоторые преимущества перед паяными, так как не содержат припоя. Однако способы их изготовления не исключают возможность деформации. Многие из методов сложны, а сам принцип механического соединения частей протеза не является совершенным.

Отсюда и возникла идея цельнолитых мостовидных протезов, которые устранили бы часть перечисленных недостатков. С развитием технологии точного литья и появлением сплавов с малой усадкой, материалов для огнеупорных моделей идея цельнолитых мостовидных протезов получила свое практическое воплощение.

Показания к протезированию цельнолитыми мостовидными протезами обычные. Целесообразно их применение при лечении больных с патологической стираемостью зубов и дефектами зубного ряда. Протезы можно изготовлять из золотых, хромокобальтовых сплавов, а также сплавов на основе палладия и серебра.

Методика протезирования цельнолитыми мостовидными протезами имеет свои особенности. Важным моментом в планировании конструкции цельнолитого мостовидного протеза является изучение диагностических моделей. Это позволяет определить наиболее рациональный путь введения мостовидного протеза и возможности экономного препарирования зубов. Целесообразно также произвести рентгенологическое исследование опорных зубов для выяснения размеров и формы полости зуба, а также состояния пародонта.

Перед началом препарирования опорных зубов следует сделать оттиск термопластической массой, который в дальнейшем будет служить как бы индивидуальной ложкой для получения двойного оттиска (см. «Протезирование пластмассовыми коронками»).

Препарирование зуба производят под анестезией с постоянным охлаждением водой. Прежде всего препарируют контактные поверхности, которым придают большой наклон по вертикальной оси зуба. Затем препарируют губную (щечную) и язычную (небную) поверхности, которые также должны слегка сходиться на конус. Во время препарирования верхних клыка и резцов, удаляя поднутрения, необходимо сохранять форму небных бугорков, так как их отсутствие ухудшает фиксацию литых коронок. Затем обрабатывают режущие края передних зубов. При подготовке жевательных поверхностей боковых зубов необходимо сохранять их анатомическую форму.

В пришеечной области препарирование зубов требует наибольшего внимания и может производиться с созданием уступа и без него. Уступ может быть различным: прямым, со скошенным краем, закругленным в форме выемки и в виде ската. В связи с тем что препарирование с уступом требует значитель-

ного удаления тканей, моляры, передние зубы с небольшими коронками, зубы с обнаженными шейками, а также зубы юных пациентов препарируют без уступа. Депульпированные передние зубы, зубы с резко выраженным экватором и небольшой полостью, а также зубы с крупными коронками препарируют с уступом на губной или щечной поверхностях. Контактные и небные поверхности у всех пациентов независимо от формы зуба препарируют без уступа.

При планировании места расположения уступа принимают во внимание глубину десневого кармана. Если десневой карман неглубокий, уступ располагают на уровне десневого края, при выраженном десневом кармане в зависимости от его глубины уступ погружают на 0,5—1,0 мм под край десны.

По окончании препарирования коронка зуба должна иметь ровные, слегка сходящиеся вертикальные поверхности, на которых не должно быть поднутрений. Уступ должен иметь ровную поверхность и ширину, которая может обеспечить место для нужного слоя облицовочного материала (0,8—1,0 мм).

При протезировании цельнолитыми мостовидными протезами используется методика так называемого двойного оттиска.

Для предохранения пульпы от инфицирования, термических, химических и других раздражителей зубы покрывают временными пластмассовыми коронками или специальными лаками (фторлак).

По полученному двойному оттиску отливают модель из высокопрочного гипса и с помощью параллелометра проверяют параллельность опорных зубов. При необходимости производят дополнительное препарирование зубов и получают новый оттиск.

Каркасы мостовидных протезов отливают на огнеупорных моделях. Благодаря прочности сплавов элементы каркаса мостовидного протеза моделируют тонкими, позволяющими создать как можно больше места для облицовочного материала. Поэтому они более выгодны в эстетическом отношении (рис. 89). Облицовочным материалом являются фасетки из пластмассы или специальная фарфоровая масса.

Ошибки, допускаемые при протезировании мостовидными протезами. Наиболее распространенными ошибками при протезировании мостовидными протезами являются: 1) неудовлетворительная предварительная специальная подготовка, не устранившая нарушение окклюзии; 2) неправильная оценка клинического состояния опорных зубов; 3) необоснованное расширение показаний к мостовидным протезам; 4) отсутствие множественных окклюзионных контактов искусственных зубов со своими антагонистами; 5) неправильная моделировка тела мостовидного протеза, в результате чего искусственные зубы повреждают слизистую оболочку; 6) неправильная моделировка бугров искусственных зубов, без учета их возрастных особенностей; 7) повышение межальвеолярной высоты на мостовидном

протезе или преждевременные окклюзионные контакты; 8) неудовлетворительные эстетические качества протеза.

Все указанные ошибки являются следствием недостаточной квалификации врача. По мере приобретения опыта число ошибок, как правило, уменьшается. Не следует смешивать ошибки врача с осложнениями. Осложнением называют отклонение от классического течения болезни, но патогенетически связанное с основным заболеванием. К осложнениям относят побочные явления при фармакотерапии. Так, функциональная перегрузка пародонта при частичной потере зубов и малом числе пар зубов-антагонистов является осложнением. Наоборот, функциональная перегрузка пародонта зуба, созданная искусственной коронкой, вкладкой, пломбой с преждевременным окклюзионным контактом, является ошибкой. Умелый анализ ошибок, признание их — одно из лучших качеств врача, способствующих совершенствованию его как клинициста.

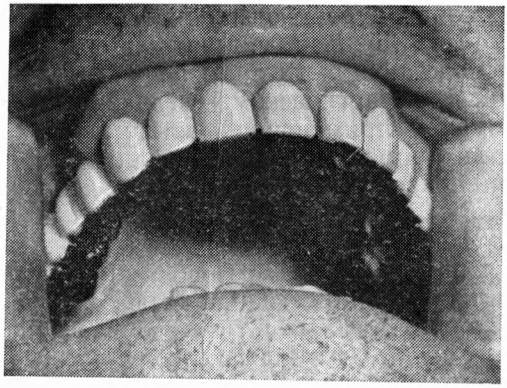


Рис. 89. Цельнолитой мостовидный протез с облицовкой пластмассой (по В. И. Буланову).

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОСТОВИДНЫХ ПРОТЕЗОВ

Мостовидные протезы представляют собой лечебные средства, и им может быть дана оценка с клинических позиций.

Мостовидные протезы являются наиболее распространенной протезной конструкцией. В чем причина ее распространенности как лечебного средства при ортопедической терапии? Во-первых, это несъемные протезы и поэтому более созвучны психологии больных, в большинстве своем с тревогой думающих о возможности пользоваться съемными протезами. Во-вторых, мостовидные протезы, имея малые размеры и почти лишенные контакта со слизистой оболочкой за исключением края десны, легко воспринимаются больными и адаптация к них проходит быстро. В-третьих, мостовидные протезы обладают хорошими функциональными свойствами. С их помощью происходит полное восстановление жевательной функции, они хорошо удерживают вновь созданные окклюзионные отношения. В-четвертых, современные клинические приемы и разработанная технология мостовидных протезов позволяют сделать их достаточно выгодными в эстетическом отношении.

Давая хорошую клиническую характеристику мостовидным протезам, нельзя забывать и о нежелательных явлениях, сопровождающих их применение, а также о побочном — токсическом и аллергическом — воздействии протезов. Отрицательной стороной применения мостовидных протезов является необходимость препарирования опорных зубов. Препарирование зубов, как показали клинические и экспериментальные исследования (Е. И. Гаврилов, В. С. Погодин, Д. Н. Джумадиллаев), вызывают сосудистые расстройства и изменения нервных элементов пульпы зуба. Кроме гиперемии сосудов, наблюдается инфильтрация лейкоцитами — явление, которое свидетельствует о раздражении пульпы, а точнее об асептическом воспалении ее.

К побочному действию мостовидного протеза относится функциональная перегрузка опорных зубов, которую можно уменьшить, правильно выбрав число опорных зубов, но полностью исключить, по-видимому, нельзя. К побочному действию мостовидного протеза следует отнести ограничение естественной подвижности зуба вследствие соединения его в шинирующую систему. Наконец, край коронки, как бы точно он не был припасован к краю десны, вызывает ее раздражение, а погружаясь в десневой карман, нарушает его самоочищение. Токсическое действие оказывают лишь паяные мостовидные протезы. Припой, находящийся в линии спайки, чернеет в результате окисления. Окислы таких металлов, как цинк, медь, обладают токсическим свойством. Кислый привкус во рту объясняется появлением указанных окислов в слюне.

Клинические наблюдения и экспериментальные исследования дали основание считать, что при наличии протезов из различных металлов (золото, нержавеющая сталь, КХС, амальгамовые пломбы) в полости рта возникают микротоки, поскольку металлы, имеющие различные электропотенциалы, будучи погруженными в слюну, образуют простой элемент. С микротоками полости рта связывают появление ряда клинических симптомов (металлический привкус, потемнение золотых коронок, чувство жжения, извращение вкуса и даже хроническое воспаление слизистой оболочки). По данным других исследований (В. Г. Манеев, В. Н. Копейкин), важное значение имеют продукты коррозии металлов, в том числе и сплавов на золотой основе, которые могут сыграть роль гаптенов и вызвать у носителя металлических протезов реакции аллергического характера.

Вопрос о механизме возникновения аллергии под влиянием действия металлических зубных протезов остается спорным, тем не менее следует избегать протезирования зубными протезами из различных сплавов. При появлении неприятного металлического привкуса во рту и гиперестезии необходимо исключить заболевания желудочно-кишечного тракта (язвенная болезнь, холециститы, колиты и др.) и одновременно заменить металлические пломбы пластмассовыми, протезы из разных ме-

галлов протезами, отлитыми из сплава одной марки, в один прием и спаянные одинаковым припоем.

Следует помнить о несовместимости некоторых материалов, применяемых для протезирования и пломбирования кариозных полостей. Так, при наличии пломб из медной и серебряной амальгамы противопоказаны протезы из золота на зубы, контактирующие с указанными пломбами: при соприкосновении золота с пломбой, содержащей ртуть, происходит его амальгамирование с изменением цвета. Для предупреждения этого осложнения перед протезированием металлические пломбы следует заменить пластмассовыми.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ МОСТОВИДНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Протезирование мостовидными протезами слагается из следующих клинических приемов:

1) препарирование зубов и снятие рабочих и вспомогательных оттисков;

2) проверка коронок и определение центрального соотношения зубных рядов;

3) фиксация мостовидного протеза.

Клинические приемы при протезировании металлокерамическим протезом предусматривают: препарирование опорных зубов, определение центрального соотношения челюстей, проверку каркаса протеза в полости рта без облицовки фарфоровой массой, вторую проверку каркаса с облицовкой без глазурирования и наложение протеза после глазурирования.

Препарирование опорных зубов под коронки ничем не отличается от препарирования, которое проводится при протезировании дефектов зуба соответствующей коронкой (полной металлической, литой и др.).

Осуществляют препарирование под анестезией, показания к которой при данном виде протезирования встречаются чаще, поскольку в большинстве случаев опорные зубы не поражены кариесом (интактны) и имеют выраженную анатомическую форму, предполагающую снятие толстого слоя тканей.

Опорным зубам необходимо придать параллельность, иначе мостовидный протез будет накладываться с усилием, а при сильном наклоне эта манипуляция станет невозможной. Протез, наложенный с усилием, вызывает наклон зубов в сторону дефекта.

Возникающий травматический периодонтит в легких случаях вызывает чувство неловкости, в тяжелых — боль. При большом наклоне опорных зубов для придания им параллельности приходится сошлифовывать значительный слой тканей зуба. В ряде случаев это можно сделать только после депульпирования. При резко выраженном наклоне зубов, особенно нижне-

го второго моляра, следует отказаться от протезирования монолитным мостовидным протезом и применить другую специальную конструкцию.

После того как закончено препарирование опорных зубов, снимают двойной оттиск с расширением десневого кармана. Одновременно делают оттиск с противоположной челюсти (вспомогательный). Рабочий оттиск должен точно отображать зубы, зубодесневой карман, режущие края и жевательные поверхности, альвеолярный отросток в области дефекта. На вспомогательном оттиске должны быть отпечатки зубного ряда, особенно режущих краев передних и жевательной поверхности боковых зубов. Если опорные зубы не имеют антагонистов, вспомогательный оттиск не снимают.

Чтобы установить модели в артикуляторе, необходимо определить центральное соотношение челюстей и зафиксировать его. Установить модели в положении центральной окклюзии для загипсовки их в артикулятор (окклюдатор) можно несколькими способами. Первый способ: модели устанавливают в положении центральной окклюзии по признакам смыкания, характерным для каждого вида прикуса. Это можно сделать, если на модели много зубов и они позволяют безошибочно составить их в нужном положении. Если составить модели в положении центральной окклюзии невозможно вследствие малого числа зубов или неудобного их расположения, предварительно при помощи прикусного валика определяют центральную окклюзию в полости рта, а затем составляют модели для загипсовки в артикулятор. Это второй способ.

Первый способ применяется при малых дефектах (1—2 зуба). Второй способ более надежен и дает лучшие результаты. В случае использования мостовидного протеза при дефектах боковых отделов зубного ряда, когда дистальная опора представлена лишь одним зубом, следует воспользоваться прикусными валиками, а при двусторонних дефектах тем более.

При одностороннем дефекте прикусной валик может изготовить сам врач. Разогревают пластинку воска и делают из нее валик, по длине равный дефекту. Высота валика превышает высоту опорных зубов на 1—2 мм. Разогретый валик вводят в дефект с небольшим усилием так, чтобы на его концах образовались отпечатки контактных поверхностей опорных зубов и альвеолярного отростка. Затем валик охлаждают и проверяют в полости рта: он должен повышать межальвеолярную высоту на 1—2 мм. Теплым шпателем разогревают поверхность валика, обращенную к антагонистам (окклюзионная поверхность), вставляют валик в дефект и просят больного сомкнуть зубы. Если больной сомкнул зубы в передней или боковой окклюзии, процедуру следует повторять до тех пор, пока он не сомкнет зубы правильно. В результате на окклюзионной поверхности валика остаются отпечатки зубов-антагонистов. Валик накладывают на модель и по отпечаткам антагонистов составляют мо-

дели в правильном положении. При двусторонних включенных дефектах прикусные валики готовит техник-лаборант.

После загипсовки моделей в окклюдатор моделируют коронки, руководствуясь при этом окклюзионными отношениями и формой симметрично расположенных зубов, если опорные зубы сильно разрушены. Изготовленные коронки проверяют в полости рта. Требования, предъявляемые к фиксирующим коронкам, те же, что и к одиночным коронкам, восстанавливающим форму зуба. Фиксирующие коронки должны иметь анатомическую форму, свойственную данному зубу, вступать в правильные окклюзионные соотношения с антагонистами, не повышая межальвеолярной высоты, плотно охватывать шейку зуба, заходя в десневой карман не более чем на 0,5 мм, и иметь контакты с соседними зубами. Наличие контактов опорных коронок мостовидных протезов имеет большое значение для сохранения зубных рядов и устранения перегрузки опорных зубов. При наличии их давление, приходящееся на мостовидный протез, передается по межзубным контактам и на соседние зубы. Таким образом частично разгружаются опорные зубы.

После проверки коронок вновь снимают рабочий и вспомогательный оттиски, изготовляют прикусные валики и определяют центральную окклюзию в полости рта. Затем модели в положении центральной окклюзии загипсовывают в окклюдатор и приступают к изготовлению тела мостовидного протеза.

Центральную окклюзию можно зафиксировать упрощенным способом. Для этого между зубами в области дефекта кладут валик из немного загустевшего гипса и просят больного сомкнуть зубы. По зубам, свободным от гипса, контролируют правильность смыкания. В случае ошибки манипуляцию повторяют. При этом способе получают оттиск опорных зубов и альвеолярного гребня в области дефекта (рабочий) и оттиск (вспомогательный) зубов-антагонистов. В гнезда вставляют коронки и отливают модель. В этом случае получается упрощенный гипсовый окклюдатор.

Последний клинический прием — наложение протеза. Несмотря на тщательную подготовку опорных зубов и припасовку коронок в полости рта, мостовидный протез не всегда удается наложить вследствие мелких неточностей, нарушающих параллельность опорных зубов. Поэтому прибегают к дополнительной обработке их поверхности. Иногда причиной того, что протез не накладывается, может быть неправильная спайка частей протеза (смещение коронок). В таких случаях протез нужно распаять, повторно снять оттиск вместе с коронками во рту и вновь спаять их с телом протеза, но уже по новым оттиску и модели.

Когда протез наложен на опорные зубы, тщательно выверяют окклюзию. Все точки, мешающие правильному смыканию зубных рядов, устраняют путем сошлифовки металла. Если больной ощущает некоторую неловкость, то протез укрепляют

искусственным дентином и оставляют в полости рта на 1—2 дня, после чего эти явления полностью исчезают. Если неудобства не исчезают, необходимо еще раз проверить окклюзию, длину коронок, отношение искусственных зубов к слизистой оболочке альвеолярного отростка. Затем протез фиксируют цементом и дают наставления больному о правилах пользования протезами и гигиены полости рта.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРИ ЗУБОВ СЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

КОНСТРУКЦИЯ СОВРЕМЕННОГО СЪЕМНОГО ПРОТЕЗА

Каждый съемный протез имеет свои конструктивные особенности, определяемые положением и величиной дефекта, количеством сохранившихся зубов, состоянием их твердых тканей и пародонта, состоянием слизистой оболочки, выстилающей протезное ложе, сохранностью альвеолярного отростка, выраженностью твердого неба и другими анатомическими особенностями. Несмотря на разнообразие существующих конструкций, в них можно найти части, повторяющиеся во всех видах съемных протезов. К ним следует отнести базис, удерживающие элементы (кламмеры) и искусственные зубы (рис. 90, *а*). В дуговом протезе, кроме базиса, удерживающих элементов, имеются дуга и ее ответвления (рис. 90, *б*).

БАЗИС ПРОТЕЗА

Базисом (основой) съемного пластиночного протеза является пластинка из пластмассы или металла, на которой крепятся искусственные зубы и приспособления для удержания протеза во рту. Базис протеза лежит на альвеолярном отростке нижней челюсти, а на верхней, кроме того, еще и на небе. Жевательное

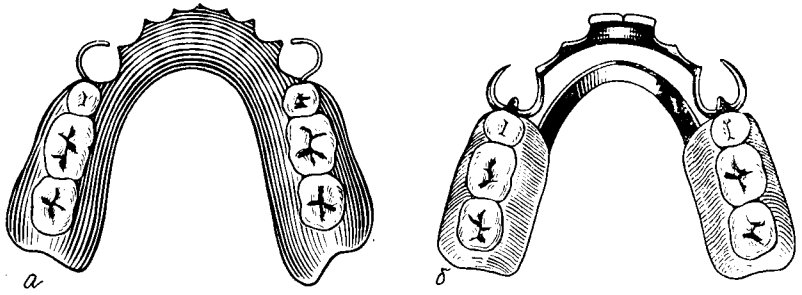


Рис. 90. Виды съемных протезов для нижней челюсти.
а — пластинчатый протез; *б* — дуговой протез при комбинированных дефектах.

давление от искусственных зубов передается через него на слизистую оболочку протезного ложа.

Появление базиса следует отнести к XIV в. До этого зубы укрепляли проволокой или нитками из шелка к оставшимся естественным зубам. Вначале материалом для базиса служила кость. В конце XVIII в. базис стали делать из фарфора, но применяли такой базис недолго, так как фарфор при обжиге сокращался. На смену ему пришел металлический базис из золота и других сплавов. Вначале металлические базисы изготовляли простым выгибанием и чеканкой, а затем их стали штамповать. В настоящее время в связи с развитием точного литья цельнолитые базисы получили широкое распространение.

Применяются базисы из каучука, а в последние 50 лет — из пластмассы. Каучук около 100 лет оставался почти единственным базисным материалом. Основной недостаток каучукового протеза — пористость. В порах задерживались остатки пищи и протезы становились малогигиеничными. На смену каучуку пришла акриловая пластмасса, которая стала применяться широко.

Металлический базис был известен еще в XVIII в., но примитивная технология (штамповка) не способствовала его распространению. О нем снова вспомнили, когда была разработана методика литья базисов и каркасов дуговых протезов на огнеупорных моделях и появились сплавы, дающие малую усадку (КХС). Металлический базис не заменил пластмассовых протезов. К его применению имеются свои показания — общемедицинские и специальные.

К общемедицинским показаниям относятся аллергия к пластмассовым протезам, эпилепсия, бруксизм, особенности профессии. Главное показание — неоднократные поломки пластмассовых базисов. Целесообразно применять металлические базисы у лиц с множественными включенными, но небольшими дефектами зубных рядов, при протезировании больных с потерей только центральных или боковых резцов. Протезы с металлическим базисом рекомендуются при лечении больных с глубоким прикусом, осложненным понижением межальвеолярной высоты, при сужении челюстей, когда обычные протезы сокращают и без того небольшую полость рта, что затрудняет речь, движения языка и жевание.

С базисом протеза связан ряд отрицательных явлений. Покрывая твердое небо, он вызывает нарушение тактильной, вкусовой, температурной чувствительности. Одновременно наблюдаются нарушение речи, самоочищения слизистой оболочки полости рта, ее раздражение, иногда появление рвотного рефлекса. В местах прилегания протеза к естественным зубам возникает гингивит с образованием патологических карманов. Как отмечалось, базис передает жевательное давление на слизистую оболочку. Последняя, как известно, лишена морфологических структур, способных амортизировать это давление. Поэтому давление, приложенное непосредственно к слизистому по-

крову, а через него и к надкостнице, вызывает в первую очередь нарушение кровообращения, следствием чего является усиление атрофии альвеолярного отростка.

Величина протезного базиса зависит от числа сохранившихся зубов, степени атрофии альвеолярного отростка, выраженности свода твердого неба, характера податливости слизистой оболочки, наличия торуса на небе и др. Чем меньше сохранилось зубов, тем больший размер имеет базис, и, наоборот, чем больше зубов, тем меньше базис. Хорошие условия для крепления протеза (высокий альвеолярный отросток, выраженный свод твердого неба) позволяют уменьшить базис протеза. С увеличением числа кламмеров базис может быть также уменьшен.

Базис протеза имеет следующие максимальные границы. На щечной и губной сторонах беззубого альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей граница протеза проходит по переходной складке, обходя подвижные складки слизистой оболочки и уздечки. Перекрытие последних базисом протеза приводит к образованию пролежней. С язычной стороны на нижней челюсти, как в области отсутствующих, так и в области сохранившихся зубов граница протеза оканчивается на переходной складке, обходя в переднем отделе язычную уздечку.

На твердом небе протез немного не доходит до линии «А». Бугор верхней челюсти должен обязательно перекрываться протезом. Это делает его более устойчивым.

На нижней челюсти в переднем отделе базис протеза перекрывает зубные бугорки резцов. На верхней челюсти бугорки остаются открытыми и протез лишь прилегает к шейкам зубов. На молярах и премолярах базис располагается несколько ниже экватора зуба на верхней челюсти и выше его — на нижней. Это максимальные границы базиса протеза. В действительности при протезировании дефектов различной локализации размер базиса каждый раз видоизменяется в зависимости от числа сохранившихся зубов, выраженности альвеолярного отростка, небного свода и других условий.

Недостатки базиса пластиночного протеза вызвали естественное желание уменьшить его размеры. На верхней челюсти базис уменьшали в задней трети твердого неба, где он мог быть причиной позывов на рвоту. При наличии небного торуса базис вырезали в середине неба. Это позволило освободить участок, всегда покрытый истонченной слизистой оболочкой, очень чувствительной к давлению.

Желая избежать отслойки десны с оральной стороны передних зубов, базис при хорошо выраженном альвеолярном отростке сокращали в переднем отделе в области поперечных небных складок. Различные варианты сокращения небного базиса в конечном счете привели к идее замены его тонкой небной перемычкой. Поскольку каучук являлся хрупким материалом, возникла мысль заменить его металлом. Так, по-видимому, родилась конструкция дуговых (бюгельных) протезов. Появле-

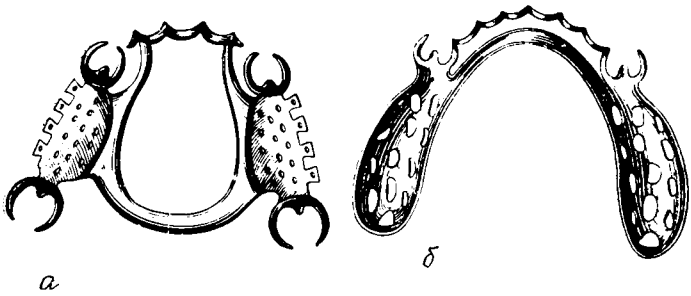


Рис. 91. Металлический каркас дугового протеза для верхней (*а*) и нижней (*б*) челюстей.

ние дуги привело к распаду базиса на седловидные части, соединенные узкой перемычкой из металла. Точных сведений о том, когда впервые появились дуговые протезы, нет. Лишь Е. М. Гофунг указывает, что дуговые протезы были предложены Гумером в 1916 г.

В дуговом протезе седло является единственной частью базиса. С его помощью вертикальные и горизонтальные силы, возникающие при жевании, передаются на слизистую оболочку протезного ложа. Дуга, бывшая когда-то частью базиса, утратила свойства, присущие последнему, поскольку она не соприкасается со слизистой оболочкой, а отстоит от нее на некотором расстоянии. Дуга является лишь связующим звеном между седлами и играет, таким образом, вспомогательную роль.

Седловидная часть протеза несет на себе искусственные зубы. Число седел соответствует числу дефектов. При дефектах, открытых кзади, седла называются концевыми, при включенных дефектах — промежуточными.

Дуга может иметь дополнительные ответвления. Они направляются к дефектам, расположенным в переднем отделе зубного ряда. На альвеолярном отростке дуга оканчивается сложным разветвлением для крепления пластмассы. Кроме перечисленных деталей дугового протеза, следует упомянуть удерживающие приспособления (кламмеры). Все названные части, соединенные вместе, образуют каркас дугового протеза (рис. 91).

Существует два способа изготовления каркасов дугового протеза. При первом способе каркас отливают по частям, при втором — целиком (цельнолитые дуговые протезы). Последний способ наиболее ценен, но в то же время требует специальных сплавов и точного безусадочного литья.

ИСКУССТВЕННЫЕ ЗУБЫ

Искусственные зубы, применяемые для замещения дефектов зубных рядов, должны отвечать определенным требованиям. Они должны быть изготовлены из материала, не обладаю-

щего раздражающим или вредным действием. Это общеклинические требования. Кроме того, зубы должны иметь правильную анатомическую форму, красивую и разнообразную окраску, чтобы восполнить как недостаток функции жевания, так и эстетические нарушения. Зубы не должны разрушаться от жевательного давления и должны мало стираться. Большое значение имеет способ соединения зубов с материалом базиса. Наилучшими являются такие зубы, которые монолитно соединяются с базисом протеза. Наконец, материал, из которого сделаны зубы, должен быть доступным и дешевым. Это специальные требования.

Все искусственные зубы, применяемые в современном протезировании, различаются по материалу, из которого они сделаны, способу крепления в базисе протеза и месту расположения в зубном ряду.

Искусственные зубы изготовляют из фарфора, пластмассы и металла (нержавеющая сталь, платина, золото). По способу крепления зубов в базисе протеза их разделяют на крампонные, диаторические, трубчатые и не имеющие специальных приспособлений для крепления. По месту расположения в протезе их делят на передние (резцы, клыки) и боковые, или жевательные (малые и большие коренные).

Фарфоровые зубы изготовляют фабричным путем. Они могут быть крампонными и диаторическими; поступают в стоматологические кабинеты гарнитурами, состоящими из передних и боковых зубов. Зубы, кроме того, имеют различные расцветку, форму и размер. Фарфоровые зубы не соединяются монолитно с пластмассой базиса, поэтому для их крепления разработаны специальные приспособления. Крампонами снабжены главным образом передние зубы, но их могут иметь и моляры. Крампоны представляют собой металлические (золото, платина, сталь) цилиндрические или оканчивающиеся пуговчатым утолщением штифты, при помощи которых они укрепляются в базисе протеза. Коренные зубы имеют диаторические отверстия, в которые заходит пластмасса. Таким образом зубы укрепляются в базисе.

Дырчатые зубы имеют сквозные отверстия для штифтов. Последние на жевательной поверхности расклепывают специальными щипцами, что и позволяет им прочно держаться на базисе протеза.

Кроме фарфоровых, за последние годы широкое распространение получили пластмассовые зубы. Как и фарфоровые, они имеют хорошую расцветку, разнообразные форму и величину. Пластмассовые зубы легко поддаются механической обработке (подточка, полировка) и монолитно соединяются с пластмассой базиса протеза, поскольку имеют с ней общую химическую природу. Поэтому такие зубы изготовляют без крампона и внутренних отверстий. К недостаткам пластмассовых зубов относится повышенная стираемость. Более устойчивы к

стиранию фарфоровые зубы. Наблюдающаяся тенденция к полному вытеснению фарфоровыми зубами пластмассовых не совсем оправдана. На практике к применению как пластмассовых, так и фарфоровых зубов имеются определенные показания. В частности, в полных съемных протезах коренные зубы лучше ставить фарфоровые, чтобы предупредить быстрое стирание бугров жевательных зубов.

ФИКСАЦИЯ ЧАСТИЧНЫХ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

В плане протезирования важное место занимает вопрос о способе крепления любого, в том числе частичного съемного протеза. Целесообразный способ крепления является одним из условий, обеспечивающих хорошие функциональные качества протеза, быстрое приспособление к нему больного, сохранность опорных зубов.

Для фиксации частичных съемных протезов используют явление прилипаемости, возникающее на границе двух сред, анатомическую ретенцию и, наконец, искусственные механические приспособления, так называемые кламмеры, пелоты, отростки протеза и др.

Анатомическая ретенция

Анатомическая ретенция создается естественными морфологическими образованиями на верхней и нижней челюстях, которые своей формой или положением могут ограничивать свободу движений протеза во время разговора, жевания или смеха. Так, хорошо сохранившиеся альвеолярные гребни верхней челюсти, естественные зубы и выраженный свод твердого неба препятствуют горизонтальному сдвигу протеза. Бугры верхней челюсти мешают скольжению протеза вперед, действуя в этом отношении в содружестве с передним отделом небного свода.

Использование физических свойств материалов и анатомической ретенции не разрешает полностью задач фиксации частичного съемного протеза хотя бы потому, что при малом базисе дугового протеза сила поверхностного натяжения небольшая, а условия анатомической ретенции при значительной атрофии альвеолярного отростка могут отсутствовать. Однако наличие анатомической ретенции является большим подспорьем в фиксации протеза, и ее всегда следует учитывать при выборе его конструкции и определении границ. Наиболее надежную фиксацию протеза обеспечивают механические приспособления — кламмеры.

Механические способы фиксации протезов (кламмеры)

В настоящее время ортопеды располагают различными конструкциями кламмеров, позволяющих в трудных клинических условиях фиксировать протезы, используя для этого естест-

венные зубы. Но этого недостаточно при решении задач крепления частичных съемных протезов. Основная задача заключается в том, чтобы применить для крепления протеза такую систему кламмеров, которая обеспечивала бы фиксацию протеза и в то же время причиняла бы как можно меньше вреда опорным зубам и слизистой оболочке протезного ложа. С этой точки зрения фиксация частичного съемного протеза является сложной биомеханической проблемой.

Все существующие разновидности кламмеров обладают как положительными качествами, так и недостатками. Знание того, где и как применить тот или иной кламмер, является наукой. Она постигается изучением особенностей клинической картины частичной потери зубов, функциональных особенностей тканей и органов полости рта, а также механических свойств самих кламмеров и способа их взаимодействия.

Рассматривая различные разновидности кламмеров, можно отметить в них общие детали: плечо, тело, отросток кламмера и окклюзионная накладка. В одних кламмерах перечисленные части могут быть представлены полностью, в других частично. Встречаются более сложные кламмеры, в конструкцию которых введены дополнительные детали.

Плечом кламмера называется его пружинящая часть, охватывающая коронку зуба. Его положение определяется анатомической формой зуба. В практической стоматологии принято делить поверхность коронки зуба на две части — окклюзионную и пришеечную. Границей между ними служит экватор, т. е. линия, проходящая по наиболее выпуклой части зуба.

При изготовлении плеча удерживающего кламмера нужно помнить о следующих требованиях:

1) плечо должно охватывать зуб с губной или щечной стороны, располагаясь непосредственно за линией наибольшей выпуклости, т. е. между экватором и десной;

2) плечо кламмера, будь он круглым или плоским, должно касаться поверхности зуба в максимальном количестве точек. Прилегание лишь в одной точке ведет к резкому повышению давления при движении протеза и способствует развитию некроза эмали;

3) плечо должно пружинить при смещении протеза. Этим качеством обладают не все кламмеры: более эластичны проволочные и менее податливы литые кламмеры, хотя последние тоже имеют достоинства. В отличие от проволочных гнутых кламмеров они более точно повторяют рельеф зуба, а поэтому их вредное влияние на эмаль зуба сказывается в меньшей степени;

4) плечо должно быть пассивным, т. е. не оказывать давления на охватываемый зуб, когда протез находится в покое. В противном случае возникает постоянно действующий необычный раздражитель, который является причиной функциональной перегрузки. Активное давление кламмера, как отмечалось, мо-

жет вызвать некроз эмали, если зуб не покрыт металлической коронкой. Поэтому важно, чтобы кламмеры делались из материала, обладающего хорошей упругостью, и сохраняли эти качества при термической обработке;

5) плечо следует закруглить и отполировать: острые концы, особенно у проволочных кламмеров, могут повредить слизистую оболочку губ и щек при введении и выведении протеза.

Телом кламмера называется его неподвижная часть. Оно располагается над экватором опорного зуба, на его контактной стороне. Его не следует располагать ниже экватора, у шейки зуба, так как в этом случае кламмер препятствует наложению протеза. На передних зубах по эстетическим соображениям от этого правила можно отступить, расположив тело кламмера ближе к десневому краю. Тогда между ним и зубом должен создаваться просвет, облегчающий наложение протеза.

Отросток предназначен для крепления кламмера в протезе. Его располагают вдоль беззубого альвеолярного гребня под искусственными зубами. Не рекомендуется располагать отросток на небной или язычной стороне базиса, так как это часто приводит к перелому протеза. Отростки могут снабжаться мелкопетлистыми сетками, а в дуговых протезах они спаиваются с его каркасом.

По функции различают удерживающие, опирающиеся и опорно-удерживающие (комбинированные) кламмеры. Первые предназначены главным образом для удержания протеза. Располагаясь ниже экватора на нижних и выше — на верхних зубах, они скользят по поверхности зуба. Протез, укрепленный с их помощью, при вертикальном давлении движется по направлению к слизистой оболочке и погружается в нее. Давление при этом передается не на зуб, а на слизистую оболочку. При боковых сдвигах протеза удерживающие кламмеры включаются в распределение жевательного давления, передавая его на опорные зубы под углом к корню, т. е. в направлении, которое всегда считалось маловыгодным для пародонта.

Опирающиеся и комбинированные кламмеры, кроме плеча, имеют, как правило, окклюзионную накладку, расположенную на окклюзионной поверхности зуба. С ее помощью жевательное давление передается на опорный зуб по длине корня, т. е. в наиболее выгодном для периодонта направлении. Комбинированные кламмеры представляют собой сочетание удерживающих (чаще двуплечих) кламмеров с опирающимися. Благодаря такому устройству они принимают участие в распределении как горизонтальных, так и вертикальных сил, выгодно отличаясь тем самым от удерживающих кламмеров. Передавая часть жевательных сил на опорные зубы, опирающиеся и комбинированные кламмеры разгружают слизистую оболочку от жевательного давления, которое для нее не является адекватным. Удерживающие кламмеры изготовляют из металла (золото, нержавеющая сталь, сплав золота с платиной) или

пластмассы. Металлические кламмеры в свою очередь могут быть проволочными и ленточными. Если их изготовляют ручным способом (путем выгибания), их называют гнутыми, если их отливают, то литыми.

Предложено много видов удерживающих кламмеров. Наиболее распространены проволочный одноплечий кламмер, проволочный петлевидный кламмер, аппроксимальный кламмер, ленточный одноплечий кламмер, двуплечий проволочный кламмер, удлиненный кламмер, дентоальвеолярный и десневой кламмеры (рис. 92).

Удерживающие свойства металлического кламмера зависят от материала, из которого он сделан (золото, сталь), термической обработки, профиля поперечного сечения и длины плеча. Лучшими пружинящими свойствами обладают кламмеры из сплава золота с платиной. Повышение содержания платины в сплаве позволяет усилить эластические свойства кламмерной проволоки.

Длина и диаметр поперечного сечения также влияют на эластичность кламмера. Длинное плечо более эластично, чем короткое. При равном поперечном сечении эластичность кламмера на премоляре и моляре будет различной. Чтобы кламмеры на разных зубах обладали одинаковой эластичностью, следует применять проволоку различного поперечного сечения. Для кламмеров выпускается проволока диаметром от 0,6 до 1,5 мм. Кроме того, изготавливается проволока из золотого сплава 750-й пробы, диаметр которой также различен.

Проволочный одноплечий кламмер. Проволочный одноплечий кламмер охватывает зуб только с одной стороны (рис. 92, *1*). Трудно изогнуть его плечо так, чтобы оно проявляло свои упругие свойства лишь при введении и выведении протеза, когда кламмер проходит через экватор. Обычно плечо оказывает постоянное пружинящее действие. Длительное пользование протезом с кламмером постоянного напряжения приводит к патологической подвижности опорного зуба. Избежать этого нежелательного действия удерживающего кламмера можно точным прилеганием пластмассы протеза к оральной поверхности зуба. Неполное прилегание базиса протеза к поверхности зуба является самой частой причиной расшатывания опорных зубов.

Проволочный петлевидный кламмер. Проволочный петлевидный кламмер возник в результате усовершенствования проволочного одноплечего кламмера. Материалом для него служит проволока из нержавеющей стали диаметром 0,6—0,8 мм. Плечо кламмера изгибают в виде петли так, чтобы одна нитка петли проходила над экватором, а другая — под ним, параллельно первой. Для удержания кламмера в пластмассе на его отросток можно напаять сетку. Петлевидный кламмер не может быть применен на резцах: на верхних резцах — невыгодно по эстетическим соображениям, а на нижних — ввиду неболь-

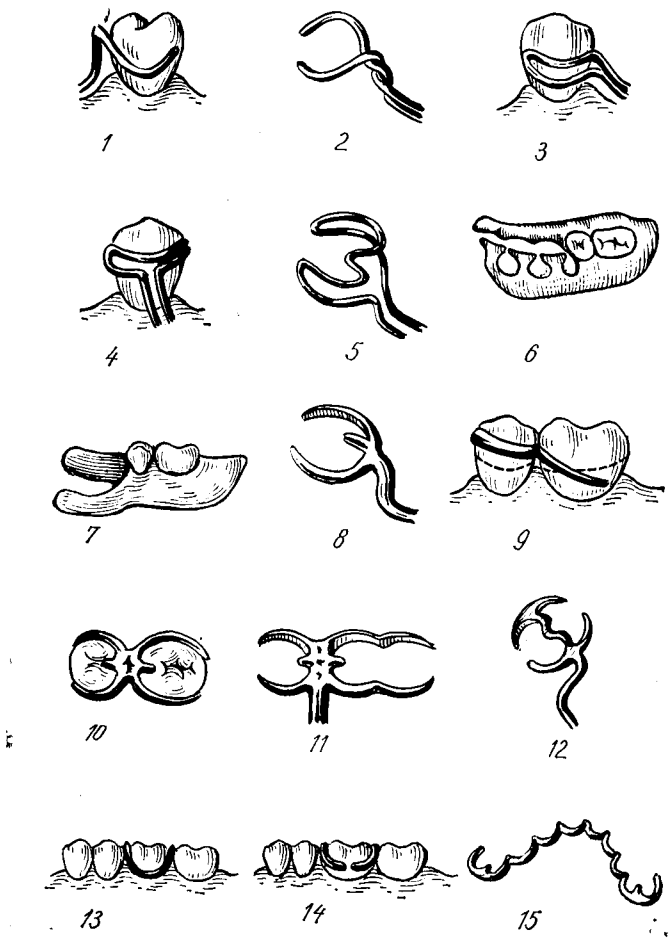


Рис. 92. Различные виды удерживающих и опорно-удерживающих кламмеров.

1 — проволочный одноплечий; *2* — проволочный двуплечий; *3, 4* — проволочный петлевидный двуплечий; *5* — проволочный опорно-удерживающий; *6* — дентоальвеолярный; *7* — десневой; *8* — опорно-удерживающий; *9* — опорно-удерживающий литой, продленный; *10* — кламмер Бонвиля; *11* — разновидность кламмера Бонвиля; *12* — кламмер Рейхельмана; *13*, *14* — перекидные кламмеры; *15* — непрерывный кламмер, соединенный на концах с опорно-удерживающими.

шой площади губной поверхности. Петлевидный кламмер противопоказан при низких клинических коронках. Кроме одноплечего петлевидного кламмера, существует и двуплечий (см. рис. 92, *3*, *4*, *5*).

Аппроксимальный кламмер. Аппроксимальный одноплечий и двуплечий кламмеры — это разновидности удерживающего. Они применялись лишь на передних зубах. Это название кламмер получил за то, что охватывал зуб лишь с аппроксимальной поверхности, не выходя на вестибулярную. Современная конструк-

щия его называется перекидным (джексоновским) кламмером (см. рис. 92, *13*, *14*).

Двуплечий проволочный кламмер. Этот кламмер имеет два плеча (см. рис. 92, *2*). Первое располагается с вестибулярной поверхности, второе — с язычной или небной, оказывая противодействие первому. Двуплечий кламмер применяется в двух распространенных формах: 1) оба плеча кламмера имеют общее тело и отросток; 2) плечи кламмера и тело изолированы друг от друга и лишь отростки их объединены общей петлей. Такой кламмер можно назвать расщепленным (рис. 92, *4*).

Непрерывный кламмер. Непрерывный кламмер (многозвеньевой) представляет собой разновидность продленного, но отличается от него тем, что образует замкнутую систему (рис. 92, *15*). Этот кламмер может располагаться как с вестибулярной, так и с язычной (небной) поверхности зубного ряда. Его можно выгибать из проволоки, но лучше отливать. Непрерывный кламмер служит различным целям. Он может применяться как удерживающий, шинирующий элемент и как опирающийся кламмер.

Дентоальвеолярные кламмеры. Отростки базиса протеза с вестибулярной стороны, направленные к естественным зубам, называются дентоальвеолярными кламмерами (рис. 92, *6*). Обладая известной долей эластичности, они свободно проходят через экватор зуба и устанавливаются под ним. Таким способом эти кламмеры и обеспечивают фиксацию протеза.

Пластмассовые кламмеры иногда изготовляют армированными, т. е. содержащими металлическую проволоку. Полагают, что это делает их более прочными. Вряд ли это правильно. Введение проволоки в толщу пластмассы ослабляет механические свойства пластмассы вследствие разницы коэффициентов объемного расширения.

Для лучшей фиксации протез снабжается несколькими кламмерами, но это вызывает известные неудобства. Так, на верхней челюсти они выпячивают губу вперед и видны при улыбке. Этот недостаток можно несколько смягчить изготовлением кламмера из белой пластмассы.

Дентоальвеолярные кламмеры применяются при высоких коронках опорных зубов, причем в тех случаях, когда зубы, ограничивающие дефект, параллельны друг другу. При низких клинических коронках использование дентоальвеолярных кламмеров противопоказано. Они противопоказаны также при нависающем альвеолярном отростке, поскольку последний затрудняет вставление протеза. Пластмассовые кламмеры обладают еще одним недостатком: их нельзя активировать. Этот вид кламмеров разработан венгерским стоматологом Кемени и назван им ретенционным.

Десневой кламмер. Десневой кламмер является отростком базиса, располагающимся почти у самой переходной складки (рис. 92, 7). Его фиксирующие свойства незначительные, так

как пластмасса, из которой он сделан, обладает малой эластичностью. Десневой кламмер следует применять лишь в тех случаях, когда неприемлемы другие способы фиксации и опорные зубы по каким-либо причинам не могут быть использованы для крепления протеза. Такой кламмер показан по эстетическим соображениям для фиксации протеза в области передних зубов.

Опорно-удерживающий кламмер

Это наиболее эффективная массовая конструкция, широко применяющаяся в настоящее время. Развитие кламмерного крепления органически связано с усовершенствованием методов ортопедического лечения заболеваний зубочелюстной системы. Большое влияние на развитие способов крепления частичных съемных протезов оказало распространение протезирования дуговыми протезами. Как известно, в последнем размер базиса сведен к минимуму, что, естественно, уменьшает устойчивость протеза. Ревизия старых способов крепления протезов привела к созданию комбинированного — опорно-удерживающего кламмера со всеми его разновидностями. В опорно-удерживающем кламмере сочетаются воедино элемент фиксации протеза (двуплечий кламмер) и опорный элемент в виде окклюзионной накладки.

Окклюзионная накладка является составной частью комбинированного кламмера и относится к опирающимся элементам. При концевых дефектах накладка передает часть давления на опорный зуб, разгружая тем самым слизистую оболочку протезного ложа. При включенных дефектах накладки почти полностью переключают вертикальное давление на опорные зубы, отчего дуговой протез по способу распределения жевательного давления приближается к мостовидному.

Форма окклюзионной накладки может быть самая различная. В литом кламмере окклюзионная накладка выглядит как опорная лапка, в гнутом она имеет форму петли. При всем разнообразии форм окклюзионная накладка всегда должна быть жесткой, в противном случае она не исполнит своей роли. По этой причине петлевидные проволочные накладки малоприемлемы.

Место окклюзионной накладки зависит от характера жевательной поверхности боковых зубов, а у клыков — от характера поверхности язычного или небного ската. На выбор места для окклюзионной накладки влияет также характер смыкания опорных зубов с их антагонистами.

На зубах с жевательной поверхностью окклюзионная накладка всегда помещается в естественных бороздках, а на клыке — ложится в слепую ямку. Когда окклюзионная лапка мешает смыканию зубов, а другого подходящего для нее места нет, ложе для нее создают путем препарирования зуба, кото-

рый покрывают коронкой. Коронками не следует покрывать зубы, видимые при улыбке. Окклюзионная накладка может располагаться и в пломбе, для чего в ней формируется специальная полость.

Форма ложа для окклюзионной накладки также небезразлична для устройства протеза и распределения сил, падающих на него. Возможны три варианта полости под окклюзионную накладку: слабо овальная, приближающаяся к плоской; овальная и ящикообразная.

В первых двух случаях окклюзионная накладка не будет принимать участие в передаче на опорный зуб горизонтальных усилий, исходящих от протеза.

При ящикообразной форме полости окклюзионная лапка превращается во вкладку и ее боковые стенки при горизонтальных сдвигах протеза передают это усилие на полость. В данном случае она выполняет роль не только опирающегося, но и фиксирующего элемента. При высоких клинических коронках подобное усилие вредно и будет опрокидывать зуб. Поэтому ложе для накладки с крутыми стенками не следует применять при концевых седлах.

Вообще деление деталей, составляющих кламмерные системы, на опорные и удерживающие конструкции в некоторой степени условно, что и видно из анализа действия окклюзионной накладки и удерживающего кламмера.

Окклюзионную накладку чаще располагают в бороздке зуба со стороны дефекта. Однако это правило соблюдать совершенно необязательно и по обстоятельствам возможны другие ее положения. В частности, ее можно уложить в бороздку со стороны соседнего зуба. Это делается не только потому, что для нее нет более удобного места, а еще и потому, что на выбор места для окклюзионной накладки влияет не только характер окклюзионных отношений, но и способ распределения сил, которые воздействуют на протез, их величина и отношение к длинной оси зуба.

Осборн представил распределение вертикальных сил, падающих на зуб через окклюзионную накладку, в виде оригинальной схемы (рис. 93). В первом варианте (рис. 93, *а*) окклюзионная накладка пересекает всю опорную поверхность. Равнодействующая сил, приходящихся на зуб (на схеме зуб представлен в виде усеченного конуса), проходит через опорное основание, совпадая с продольной осью зуба. При данном положении окклюзионной накладки опрокидывающий момент отсутствует.

То же наблюдается, если имеется две окклюзионные накладки (одна с дистальной, другая — с медиальной контактной поверхности). Равнодействующая всех сил, действующих на зуб, и в этом случае лежит в вертикальной плоскости, проходя через основание опоры; опрокидывающий момент отсутствует (рис. 93, *г*).

Менее благоприятно для опорного зуба расположение накладки со стороны дефекта (рис. 93, *б*), когда она покрывает менее половины контактной поверхности зуба. Равнодействующая сил, действующих на зуб, будет проходить мимо основания опоры, и возникает момент опрокидывания, наклоняющий зуб в сторону дефекта. Такое положение можно расценивать как первичную травматическую окклюзию с необычной функциональной нагрузкой по направлению. Ее можно смягчить, если удлинить накладки (рис. 93, *в*). Опрокидывание может быть также нейтрализовано, если накладки находятся с обеих сторон или на стороне контактного зуба (рис. 93, *д*).

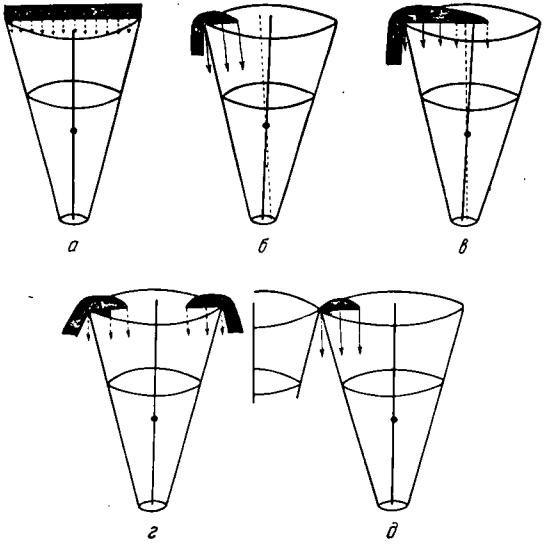


Рис. 93. Схема распределения нагрузки на опорный зуб при различном положении окклюзионных накладок (по Osborne). Объяснение в тексте.

Эта схема применима для клыков и премоляров. Для передних верхних зубов и моляров она непригодна. Корни верхних передних зубов отклонены латерально, а у верхних коренных зубов расходятся веерообразно. Для некоторых зубов эти схемы очень трудно рассчитать, хотя биомеханические основы конструирования кламмерных элементов и их расположения весьма заманчивы. В тех случаях, когда опорой будет служить нижний моляр, имеющий два корня и медиальный наклон, распределение сил также будет иным.

Система кламмеров фирмы Нея

Литые кламмеры лучше, чем проволочные, обеспечивают фиксацию и распределение жевательного давления. Однако нужная форма литого кламмера была найдена не сразу. Дело в том, что форма литого кламмера вначале слепо повторяла форму проволочного, что не улучшало его фиксирующих и опирающихся качеств.

Серьезные недостатки кламмеров и каркасов дуговых протезов порождались также недостатками сплавов, из которых они отливались. Кламмеры, как и каркасы протезов, отлитые из нержавеющей стали, были мягкими и, следовательно, имели

большую остаточную деформацию. Большая усадка сплава при литье делала как сами каркасы дуговых протезов, так и кламмерные системы малоточными, плохо соответствующими протезному ложу.

Положение изменилось, когда были найдены нужные рецептуры хромокобальтовых и золотоплатиновых сплавов. Наибольшее распространение получили хромокобальтовые сплавы. Обладая большой текучестью и малой усадкой, они позволили производить точное ажурное литье всех деталей дугового протеза в один прием (цельнолитые дуговые протезы).

Кламмерные системы из хромокобальтовых сплавов, кроме своей ажурности и точности, обладают достаточной жесткостью и упругостью, что сообщает им хорошие фиксирующие и опорные свойства. Присутствие хрома делает протезы устойчивыми к воздействию слюны.

Другим условием, способствующим улучшению качества дуговых протезов вообще и кламмеров в частности, следует считать развитие точного литья на огнеупорных моделях, позволяющих свести к минимуму усадку и деформацию.

Наконец, необходимо упомянуть еще об одном предложении, способствовавшем распространению цельнолитых дуговых протезов. Это кламмерная система фирмы Нея. Она была разработана в 1956 г. во Франкфурте-на-Майне группой специалистов, в которую входили стоматологи, зубные техники, инженеры-металлурги. Авторы ее учли то обстоятельство, что перелом проволочного кламмера всегда происходит в месте его выхода из базиса, и предложили тело кламмера и верхнюю часть его плеча делать толстыми. Эта жесткая часть кламмера, располагаясь выше межевой линии, должна охватывать зуб на $^3/_4$ коронки. Определенное положение на зубе, жесткость этой части кламмера позволяют противодействовать боковому смещению протеза.

Плечо кламмера в описываемой системе имеет форму рога. Фиксация протеза происходит за счет нижней части плеча, которое заходит под экватор. Опирающаяся функция кламмера обеспечивается его верхней частью и окклюзионной накладкой. Кламмеры системы Нея соединяются с протезом жестко, неподвижно, что позволяет накладывать протез только в одном направлении. Жесткое соединение кламмера с протезом делает последний устойчивым во время жевания.

Поскольку протез имеет несколько кламмеров, а опорные зубы никогда не бывают параллельными, для его свободного наложения необходимо определить положение кламмера на каждом опорном зубе. Это делается на специальных моделях с помощью параллелометра. Методика изучения и разметки модели в параллелометре описана на с. 228.

Система фирмы Нея представлена пятью типами кламмеров (рис. 94). Элементы, из которых составлены все пять типов, были известны давно, но здесь они объединены в единую сис-

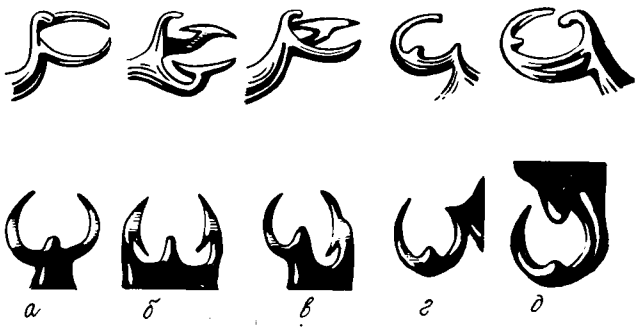


Рис. 94. Кламмеры системы фирмы Нея (верхний ряд—вид сбоку, нижний—вид сверху).
а — первого типа; *б* — второго типа; *в* — третьего типа; *г* — четвертого типа; *д* — пятого типа.

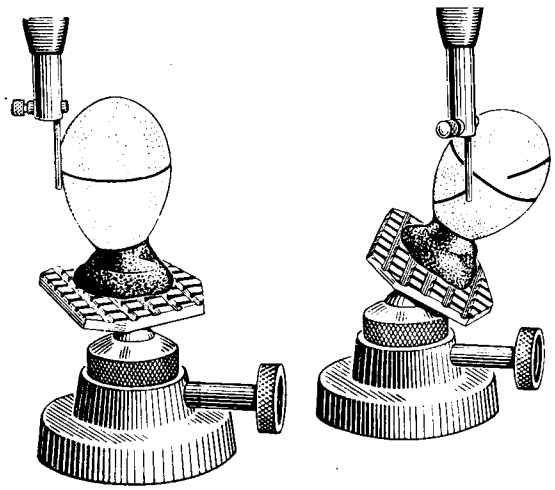


Рис. 95. Изменение положения межевой линии в связи с изменением положения яйцевидного тела (по Ney).

тему, которая позволяет решать основные вопросы крепления дугового протеза.

Выбор того или иного кламмера зависит от многих условий, главным из которых является расположение межевой линии. Межевой называют линию, которая очерчивается грифелем параллелометра (см. рис. 96, *б*) и разделяет поверхность зуба на две части: опорную (окклюзионную) и удерживающую, или ретенционную (пришеечную). Кеннеди называет эту линию высотой контура, Гумер — путеводной. Нам представляется, что более удобным с точки зрения звучания и содержания называть эту линию межевой (разграничительной). Положение межевой линии изменяется в зависимости от наклона зуба, что демонстративно представлено на примере с яйцевидным телом

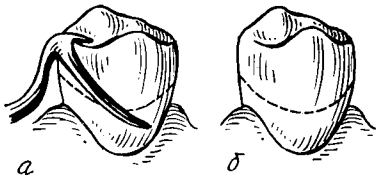
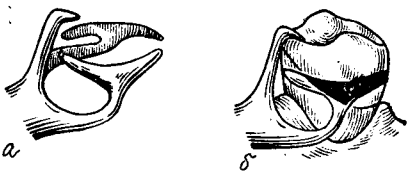


Рис. 96. Кламмер первого типа.
а — положение кламмера на зубе; *б* — межевая линия.



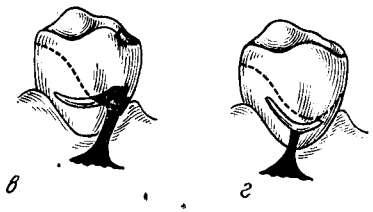


Рис. 97. Разновидность кламмера второго типа. Объяснение в тексте.

(рис. 95). Межевая линия не совпадает с анатомическим экватором. Ее расположение зависит не только от естественного наклона зуба, но и от того, какое положение придается модели в параллелометре.

Кламмеры системы фирмы Нея располагаются на зубе в определенной закономерности: опорная часть его лежит выше межевой линии, удерживающая (ретенционная) — ниже.

Кламмер первого типа используется при типичном расположении межевой линии, когда она проходит по щечной или язычной поверхности зуба примерно посередине коронки, в зоне, прилежащей к дефекту, и несколько приближаясь к десне в пришеечной области зуба (рис. 96).

Окклюзионная накладка, расположенная в жесткой части кламмера, обеспечивает опору, мешая погружению базиса протеза в ткани протезного ложа, передавая часть жевательного давления через опорный зуб на пародонт. Жесткая часть плечей, охватывающих зуб с язычной и вестибулярной сторон, надежно предупреждает боковые сдвиги протеза. Располагаясь над межевой линией, они, кроме того, выполняют и функцию опоры. Пружинящие кончики кламмеров, расположенные в пришеечной области, обеспечивают фиксацию. Эластичную фиксирующую часть плеча кламмера располагают в зависимости от величины поднутрения: чем меньше выражено поднутрение, тем длиннее эта часть кламмера и, наоборот, фиксирующая часть меньше заходит в пришеечную область, если поднутрение большое.

Кламмер первого типа не применяется, если межевая линия расположена высоко на контактной поверхности зуба, обращенной к дефекту, так как здесь его нельзя наложить на зуб без нарушений окклюзии. Жесткие части кламмера этого типа не обладают пружинящими свойствами. Поэтому их следует располагать только над межевой линией, охватывая зуб на $^3/_4$ его поверхности и ни в коем случае не проникая в пришеечную область. Такое расположение кламмера и его физические

свойства, обусловленные конструкцией, позволяют устранить движения протеза в трансверсальном направлении.

Кламмер данного типа представляет собой удачное сочетание нескольких положительных свойств кламмерных конструкций, что и явилось причиной его большого распространения. Правда, его применение может ограничиваться неблагоприятным расположением межевой линии при наклоне зубов. Однако зубы, расположенные дистально, можно покрывать искусственными коронками без опасности нарушить внешний вид. Зубы, видимые при улыбке и разговоре, при неблагоприятных условиях для наложения кламмера первого типа не следует покрывать коронками, а надо использовать другие виды кламмеров.

Кламмер второго типа представлен окклюзионной накладкой, соединенной с телом, и двумя Т-образными плечами, прикрепленными к седлу либо к язычным или небным дугам. Его еще называют раздвоенным, или расщепленным (рис. 97). Известно множество различных вариантов этого кламмера. Они отличаются главным образом формой и расположением плеча, которое соединяет фиксирующий конец кламмера с протезом.

Жесткая окклюзионная накладка этого кламмера обеспечивает жесткую опору, а пружинящие плечи, расположенные в пришеечной части зуба, создают хорошую фиксацию. Жесткая часть кламмерных плечей обычно мала, поэтому кламмер не создает достаточного крепления в трансверсальном направлении.

Этот тип кламмера применяется при атипичном расположении межевой линии, когда она проходит высоко в ближайшей к дефекту зоне и опущена в отдаленной. При такой межевой линии нельзя расположить в близлежащей зоне опорную жесткую часть обычного опорно-удерживающего кламмера без нарушения прикуса. На рис. 97 представлены три различных варианта этого типа кламмера.

Большое значение для функции кламмера имеет пружинящее свойство связующего плеча. Плечо должно равномерно суживаться по направлению к концам, что позволяет ему пружинить. Как показано на рис. 97, связующее плечо может присоединяться к центру плеча кламмера (Т-образная форма соединения), в других случаях — к его кончику (L-образное соединение).

Кламмер третьего типа часто называют кламмер типа 1—2 (рис. 98). Это название отражает его конструкцию, поскольку одно его плечо является частью кламмера первого типа, а второе — частью кламмера второго типа. Кламмер третьего типа применяется, если межевая линия имеет неодинаковое направление на различных поверхностях зуба. Чаще всего это наблюдается на молярах при их наклоне, а иногда и развороте. При этом на щечной поверхности межевая линия

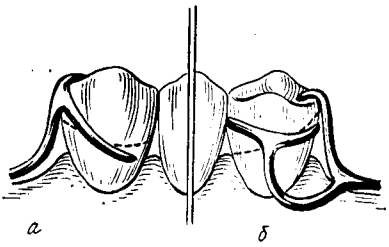
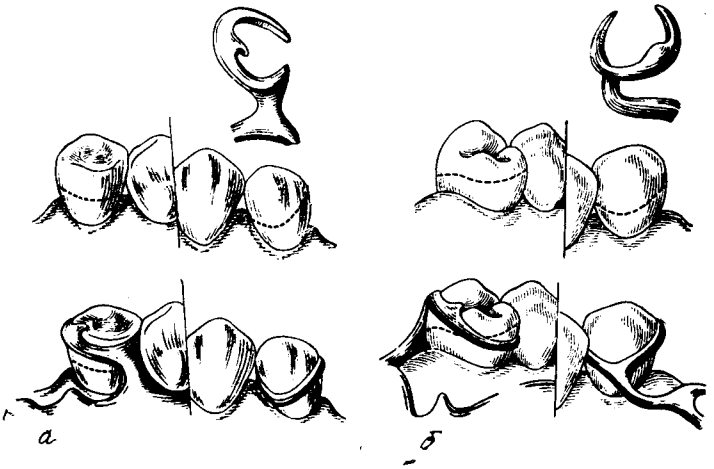


Рис. 98. Кламмер третьего типа и его положение на зубе с вестибулярной (*а*) и язычной (*б*) поверхностей.

Рис. 99. Кламмера четвертого типа.
а — обратного действия; *б* — заднеобратного действия.



имеет типичное, а на противоположной — диагональное направление. Чаще всего типичная межевая линия обнаруживается на небных поверхностях верхних зубов (моляров) и на щечных — нижних.

По своим свойствам этот кламмер почти не уступает кламмеру первого типа. Жесткая окклюзионная накладка обеспечивает хорошую опору, а плечи кламмера создают достаточную опору и крепление.

Кламмер четвертого типа часто называют одноплечим обратнодействующим (рис. 99). Его применяют на зубах с атипичным расположением межевой линии, что наблюдается при щечном или язычном наклоне премоляров, клыков, а также при их конической форме или низкой клинической коронке.

При наклоне зуба межевая линия поднимается высоко на стороне наклона (язычной), одновременно опускаясь на противоположной (вестибулярной). При вестибулярном наклоне, наоборот, межевая линия поднимается высоко на щечной поверхности и опускается низко на язычной. Таким образом, на одной стороне зуба создаются условия для расположения жесткой части кламмера и нет возможности для расположения ретенционной части плеча.

При расположении кламмера на подобных зубах руководствуются следующим. Жесткую часть кламмера помещают выше межевой линии, например, на щечной поверхности (если зуб наклонен в язычную сторону), где имеется большая опорная поверхность, позволяющая установить эту часть кламмера без нарушений окклюзии. Затем кламмер огибает дистальную контактную поверхность зуба, его окклюзионная лапка ложится в фиссуру и переходит на язычную поверхность. Здесь он пересекает межевую линию и, располагаясь своим пружинящим концом в пришеечной части, обеспечивает фиксацию протеза.

Этот кламмер соединен с каркасом протеза подпоркой, которая в зависимости от наклона зуба может располагаться то язычной (небной), то с вестибулярной поверхности. Когда подпорка кламмера располагается с язычной или небной поверхности, его называют кламмером обратного действия (см. рис. 99, *а*). Если она располагается с вестибулярной поверхности, говорят о кламмере заднеобратного действия (см. рис. 99, *б*). Таким образом, у этого кламмера имеются две разновидности.

Обратнодействующие кламмеры с успехом применяются при концевых седлах без дистальной опоры. Их окклюзионные накладки создают хорошую опору, а плечо фиксирует протез.

Поскольку такой кламмер обеспечивает одностороннюю ретенцию для усиления фиксирующего действия кламмерной системы, показано применение ему подобного или другого, но с противоположной стороны.

Кламмер пятого типа носит название одноплечного кольцевого. Его применяют на наклоненных одиночно стоящих молярах с высоко поднятой межевой линией на стороне наклона и низко опускающейся на противоположной стороне (рис. 100). Тело кламмера лежит на опорной поверхности, полностью окружая зуб, отчего его и называют кольцевым. Пружинящий кончик плеча кламмера заходит в пришеечную зону на стороне наклона и создает здесь пункт ретенции, но очень слабый. Имея две окклюзионные накладки и почти кругом охватывая зуб, он обеспечивает хорошую опору, но фиксирующие его свойства выражены слабо. Поэтому применение

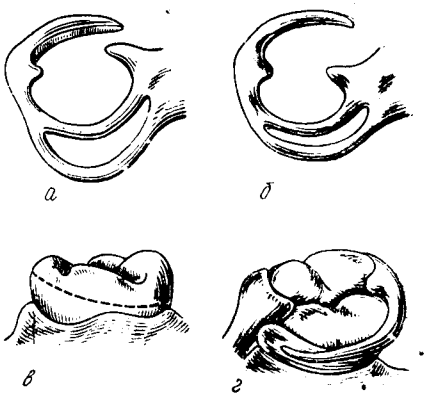


Рис. 100. Кламмер пятого типа и его положение на зубе.

а, б — конструкция кламмера; *в* — положение межевой линии; *г* — положение кламмера на зубе.

его как и при обратнодействующих кламмерах всегда предусматривает усиление фиксации подобным или иным кламмером с другой стороны. Для увеличения жесткости кольцевидного кламмера создают второе укрепляющее плечо, идущее или от дуги, или от седла.

Телескопический кламмер

Этот вид кламмера состоит из двух частей — внутренней и наружной. Внутренняя часть представлена металлическим колпачком, покрывающим культю зуба. Наружной частью является коронка с выраженной анатомической формой. Внутреннюю часть (колпачок) укрепляют на зубе цементом, наружную (коронка) соединяют с протезом. Обе части кламмера образуют механическое соединение, разделение которого возможно только при вертикальном движении протеза. По принципу передачи жевательного давления на опорные зубы телескопические кламмеры следует отнести к опорно-удерживающим.

Телескопические кламмеры бывают различной конструкции, но чаще применяются телескопические полные, т. е. двойные, коронки. Препарирование зубов под телескопические коронки аналогично обработке зубов под литые коронки. При этом снимают значительно больше тканей зуба, чем при препарировании его под штампованную коронку. Препарирование желательно вести под контролем рентгеновского снимка. Если можно снять толстый слой твердых тканей, наружная телескопическая коронка по эстетическим соображениям может снабжаться облицовкой из пластмассы или фарфора. Такие коронки показаны при суженной полости зуба и оральном наклоне его.

Телескопические кламмеры показаны при низких клинических коронках опорных зубов, когда обычные опорно-удерживающие кламмеры не обеспечивают хорошей фиксации протеза.

Замковые и суставные крепления

Замковые крепления состоят из двух частей. Первая укрепляется на опорном зубе на вкладках, полукоронках или полных коронках. Она неподвижна и называется матрицей. Вторая часть замкового соединения входит в матрицу и может быть названа вкладочной. Она жестко соединена с протезом и совершает движения только вместе с ним (рис. 101).

Все замковые соединения, как правило, обеспечивают подвижность протеза в вертикальном направлении, что позволяет свободно вставлять и вынимать его. В одних конструкциях подвижность вкладочной части этим и ограничивается, в других возможны движения типа шарнирных.

Между действием кламмера и замковым креплением имеется существенная разница. Кламмер можно настроить так, что

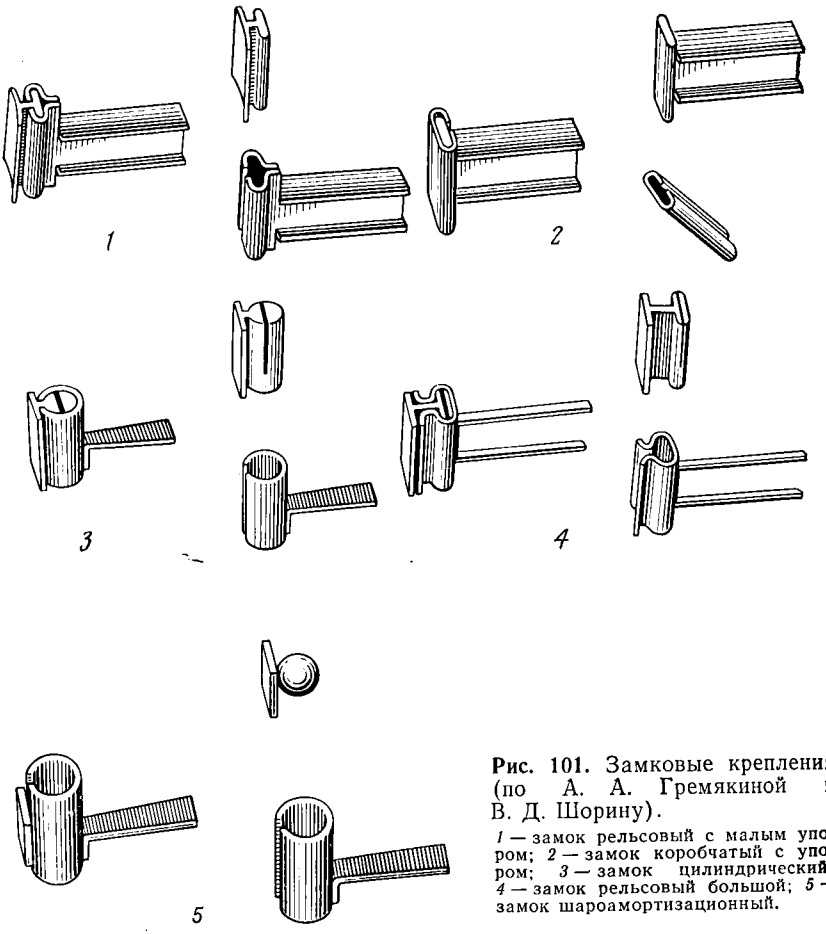


Рис. 101. Замковые крепления (по А. А. Гремякиной и В. Д. Шорину).

1 — замок рельсовый с малым упором; *2* — замок коробчатый с упором; *3* — замок цилиндрический; *4* — замок рельсовый большой; *5* — замок шароамортизационный.

при покое протеза он не будет обладать активной силой. Он находится под напряжением лишь во время движения протеза. Несколько иное положение складывается в замковых креплениях. Чтобы создать силы трения, одна из наружных частей должна все время находиться в состоянии напряжения. Это приводит к быстрому изнашиванию материала и поломке замкового крепления.

Замковые крепления можно применять при достаточной высоте клинической коронки. Для их изготовления пользуются сплавом золота и платины с добавлением иридия. Трудность замены замкового соединения делает ограниченной область их применения.

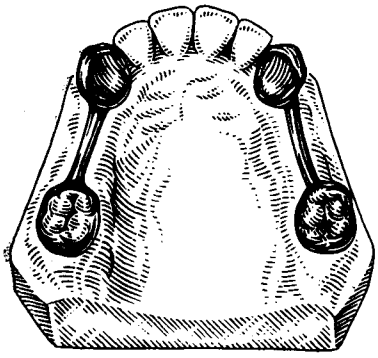


Рис. 102. Балочная система крепления съемного протеза.

Балочные крепления

Балочные крепления исполь зуются при протезировании вклю ченных дефектов. Суть балочно го крепления заключается в сле дующем. Опорные зубы покрыва ют коронками, а корни — колпач ками. К ним припаивают штанг (балку) из четырехгранной ил круглой проволоки (рис. 102) Благодаря балке зубы объеди няются в блок, что делает их более устойчивыми.

В седло дугового протеза вва ривают полугильзу, точно повто ряющую внешние контуры балки на которую она будет опираться. Давление протеза при этом передается на балку и в малой степени на слизистую оболочку альвеолярного отростка.

Эта система разработана Шредером и Румпелем и называ ется креплением Шредера — Румпеля. Таким образом, при ис пользовании балок изготовляют два протеза (съемный и не съемный), которые должны точно соответствовать друг другу. Чем больше зубов объединено балочной системой, тем большая точность необходима при изготовлении протеза. Применение этого крепления возможно лишь при высоких клинических ко ронках опорных зубов. При малой высоте коронковой части зубов не остается места для базиса протеза и искусственных зубов.

К этим двум недостаткам следует добавить опасность от рыва балки от коронок опорных зубов, так как малая площадь спая не обеспечивает должной прочности. Подобная опасность более вероятна при употреблении нержавеющей стали и хро мокобальтовых сплавов и менее при использовании сплава зо лота с платиной.

Соединение кламмера с протезом

При протезировании частичным съемным протезом с при менением различных систем кламмерной фиксации встает воп рос о способе соединения кламмеров с протезным базисом. Своеобразие проблемы вытекает из разницы в податливости пе риодонта и слизистой оболочки альвеолярного отростка. По данным В. И. Кулаженко, податливость слизистой обо лочки приблизительно в 20—60 раз больше податливости опорных тканей зуба. В результате такой разницы возникает различие в нагрузке отдельных участков слизистой оболочки и пародонта опорных зубов. Отсюда сложность распределения

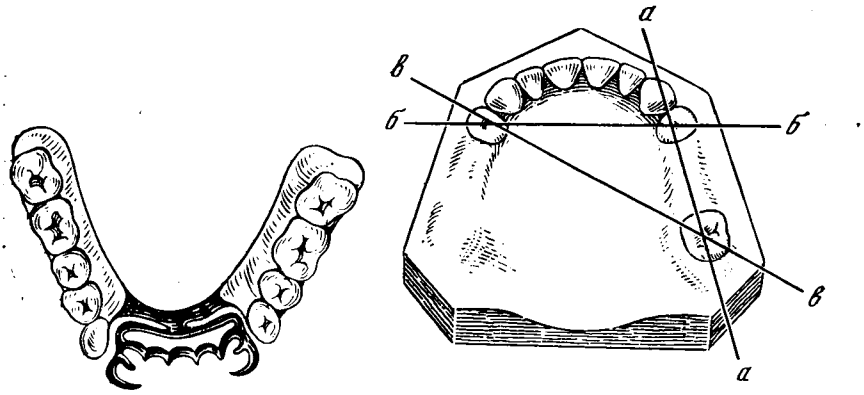


Рис. 103. Пружинящее соединение кламмера с протезом.

Рис. 104. Направление кламмерных линий.
а—а — сагиттальное; *б—б* — трансверсальное; *в—в* — диагональное.

кевательного давления между альвеолярным отростком и опорными зубами: необходимо предупредить разрушающее действие протеза на опорные зубы.

Существуют жесткое (стабильное), пружинящее и суставное соединения кламмера с базисом протеза. При первом кламмер соединен с протезом неподвижно и жевательное давление, приходящееся на протез, передается опорным зубам через кламмер.

При втором способе плечи кламмера соединены с протезом посредством длинного пружинящего отростка. В этом случае на зубы передается часть давления протеза, другая часть поглощается пружинящим рычагом (рис. 103). Эффективность пружины зависит от ее длины, профиля поперечного сечения, характера материала и его термической обработки. Лучшими рессорными свойствами обладает пружина из проволоки. Плоские или полукруглые литые пружины из нержавеющей стали, да еще поставленные на ребро, недостаточно эластичны.

При третьем способе (суставное соединение) предусмотрено устройство шарнира. Кламмер лишь удерживает протез, не передавая давления на опорные зубы. При суставном соединении нагрузка сразу передается на слизистую оболочку альвеолярного гребня. Пружинящее соединение, напротив, передает нагрузку на слизистую оболочку альвеолярного гребня немного позже, когда периодонт зуба окажется уже в соответствующем напряжении. При жестком соединении повышается функциональная нагрузка на пародонт опорных зубов, одновременно снижается нагрузка на ткани альвеолярного гребня. При использовании сустава, наоборот, опорные зубы нагружают меньше, чем альвеолярные гребни.

Выбор опорных зубов для кламмерной фиксации

К опорным зубам предъявляется несколько общих требований. Во-первых, они должны быть устойчивыми. При патологической подвижности зубов их следует блокировать с рядом стоящими для образования устойчивой системы. Зубы с хроническими околоверхушечными воспалительными очагами могут использоваться для опоры только после успешного пломбирования каналов. При неполном пломбировании канала включение зуба в кламмерную систему рискованно.

Во-вторых, зубы должны иметь выраженную анатомическую форму.

Для кламмерной фиксации непригодны зубы с низкой или конусовидной коронкой, обнаженной шейкой и резким нарушением соотношений длины клинической коронки и корня. Эти недостатки являются относительным противопоказанием. После специальной подготовки такие зубы могут быть включены в число опор кламмерной системы.

Надо, в-третьих, учитывать взаимоотношения опорного зуба с антагонистом. Эти взаимоотношения могут быть настолько тесными, что даже небольшая окклюзионная накладка, помещенная в фиссуру на жевательной поверхности, будет нарушать прикус. В подобных случаях для размещения опорного элемента следует выбрать другой зуб или окклюзионную накладку превратить в окклюзионную вкладку, а на опорный зуб наложить коронку. Можно также использовать коронки с пришеечными выступами. Перечисленные условия — не единственные требования для правильного размещения кламмеров. Важное значение имеет размещение кламмеров в определенном порядке в соответствии с кламмерными линиями.

Под кламмерной линией подразумевается воображаемая линия, проходящая через опорные зубы. Она является осью, вокруг которой возможно вращение протеза. Кламмерная линия может проходить в поперечном (трансверсальном), косом (диагональном), переднезаднем (сагиттальном) направлениях (рис. 104). Выбор ее имеет важное значение. Наименее выгодным направлением для упомянутой линии следует считать сагиттальное (одностороннее), поскольку при нем возможны опрокидывание протеза и перегрузка опорных зубов. К подобному расположению кламмеров можно прибегать только в том случае, если сохранившиеся зубы находятся на одной стороне. Фиксация протезов при этом несколько облегчается при глубоком небе и если на противоположной стороне сохранился хорошо выраженный альвеолярный гребень.

Наилучшим способом крепления частичного съемного протеза следует считать двустороннее расположение кламмеров. При этом на верхней челюсти следует отдать предпочтение диагональному направлению кламмерной линии. На нижней челюсти лучшая фиксация обеспечивается, если кламмерная ли-

ния имеет поперечное направление. Следует заметить, что направление кламмерной линии не всегда зависит от желания врача, а определяется топографией дефектов и состоянием пародонта оставшихся зубов.

При протезировании дуговыми протезами с применением опорно-удерживающих кламмеров размер протезного базиса, как правило, уменьшается. Вместе с этим понижается и устойчивость протеза. Чтобы предупредить его вращение или опрокидывание и в связи с этим уменьшить вредное влияние протеза на опорные зубы, применяют несколько кламмеров. Их размещают так, чтобы линии, соединяющие опорные зубы, образовали замкнутые геометрические фигуры. При этом опорные зубы должны располагаться как можно дальше друг от друга, чтобы фигура занимала как можно большую площадь.

При фиксации кламмерной системы из опорно-удерживающих элементов нагрузка на опорные зубы становится большей, чем при использовании простых скользящих, т. е. удерживающих, кламмеров. Поэтому при протезировании дуговыми протезами следует систему крепления строить на большем количестве опор. Такое крепление протеза называется плоскостным в отличие от линейного, когда имеются две опоры, или точечного, когда протез удерживается одним кламмером.

В последние годы необоснованно расширены показания к покрытию опорных зубов металлическими коронками. Показаниями к использованию коронок являются аномалийная форма зуба или разрушение его кариесом, обнажение шейки зуба, вызывающее удлинение клинической коронки, гиперестезии эмали, наклон зуба в сторону дефекта, нарушающий параллельность опор.

Показания к покрытию опорных зубов коронками при использовании опорно-удерживающих кламмеров могут быть расширены, а при употреблении только удерживающих кламмеров должны быть сужены.

Построить рациональную систему кламмерной фиксации — задача весьма трудная. Этому мешают недостаток зубов, их неудачное расположение, а иногда и неудобная форма альвеолярного отростка или плохое состояние слизистой оболочки, покрывающей его. Кламмерная система может быть признана удовлетворительной, если она осуществляет фиксацию в одинаковой степени на всех опорных зубах; исключает опрокидывание или вращение протеза; не повышает межальвеолярную высоту на окклюзионных накладках; минимально нарушает эстетические нормы; кламмеры не создают травматогенную окклюзию, для чего одно плечо должно фиксировать протез, а другое противодействовать ему, т. е. предотвращать сдвиг его в ту или иную сторону (реципрокное действие). В пластиночных протезах реципрокным действием обладает базис протеза, прилегающий к зубу с язычной стороны.

ПЛАНИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДУГОВОГО ПРОТЕЗА

Планирование конструкции дугового протеза заключается, во-первых, в определении пути введения и выведения протеза, нахождении наиболее удобного расположения межевой линии на опорных зубах и в соответствии с ней положения кламмеров; во-вторых, в установлении границ базиса, положения дуги на небе и альвеолярном отростке нижней челюсти; в-третьих, в выборе конструкции опорно-удерживающих элементов — каркаса (кламмеры, ответвления, отростки, непрерывный кламмер, непрямые фиксаторы и др.). Все это в целом позволяет нанести на модели чертеж каркаса будущего дугового протеза. Наконец, определяют границы седла дугового протеза, а если протезирование производится пластиночным протезом, то границы его базиса и положение кламмеров.

Прежде чем приступить к планированию конструкции протеза, отливают диагностическую модель по оттиску, полученному алгинатными массами. Реже оттиск делают из гипса. Такой оттиск легче получить при концевых и очень трудно при включенных дефектах с наличием медиального смещения зубов, когда гипс, заполнявший поднутрения, крошится и части оттиска теряются.

Модель отливают из высокопрочного гипса, высушивают и обрезают так, что основание ее (цоколь) должно быть достаточно толстым, по крайней мере не менее 1,5 см. Боковые стенки делают параллельными друг другу и перпендикулярными основанию. Приготовленную модель изучают в параллелометре.

Параллелометр (рис. 105) — это прибор для определения относительной параллельности поверхностей двух или более зубов или других частей челюсти, например альвеолярного отростка. Предложено много конструкций параллелометров, но в основе их лежит один и тот же принцип, а именно при любом смещении вертикальный стержень всегда параллелен своему исходному положению. Это и позволяет находить на зубах точки, расположенные на параллельных вертикальных плоскостях. Параллелометр снабжен набором стержней: анализирующим, стержнями с дисками различного диаметра для измерения поднутрений, графитовым стержнем для очерчивания межевой линии, лезвием для снятия излишков воска. Анализирующий стержень делается плоским и служит для определения наиболее выгодного направления межевых линий, а следовательно, и положения кламмеров, обеспечивающих беспрепятственное введение протеза и хорошую фиксацию его.

Пути введения и снятия протеза. Путем введения называется движение протеза от первоначального контакта его кламмерных элементов с опорными зубами до тканей протезного ложа, после чего окклюзионные накладки устанавливаются в

своих ложах, а базис точно располагается на поверхности протезного ложа.

Путь снятия протеза определяется как его движение в обратном направлении, т. е. от момента отрыва базиса от слизистой оболочки протезного ложа до полной потери контакта опорных и удерживающих элементов с опорными зубами.

Возможно несколько путей введения протеза, но выбирать следует наиболее удобный. Наилучшим путем введения и выведения протеза следует считать тот, когда протез легко накладывается и снимается, встречая минимум помех, которые нельзя исключить, и одновременно обеспечивая одинаковую ретенцию на каждом зубе. Путь введения зависит от расположения кламмеров, а последнее, естественно, влияет на эстетику. Поэтому следует находить такое решение, при котором будут менее заметны кламмеры и сохранена форма передних зубов. Учитывая требования эстетики, иногда приходится жертвовать другими требованиями, например фиксацией.

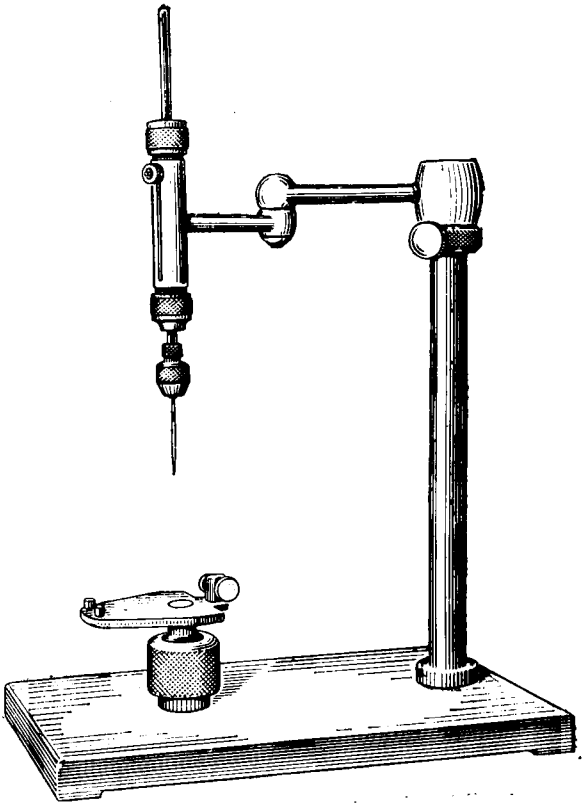


Рис. 105. Параллелометр.

Возможны следующие пути введения протеза: 1) вертикальный, но при этом должна быть хорошая ретенция, так как вязкая пища может смещать протез при разобщении зубов; 2) вертикальный правый (движение идет слегка вправо от истинного вертикального); 3) вертикальный левый; 4) вертикальный задний; 5) вертикальный передний.

Выбор пути введения не является случайным, а обусловливается определенными обстоятельствами. К ним следует отнести помехи вставлению и снятию, поднутрения зубов и ниши альвеолярного отростка. Надо выбрать такой путь, при котором будет меньше помех, а топография межевой линии наибо-

лее удобна для расположения кламмеров. Следует учитывать фиксацию протеза во время функции. Нужно, чтобы кламмеры на передних зубах не были заметны, а последние имели бы соответствующие форму и цвет. Направляющие плоскости должны быть параллельны.

Выполнить все эти условия не всегда представляется возможным. Часто для придания параллельности направляющим плоскостям, т. е. дистальным контактным премолярам и медиальным поверхностям моляров при включенных дефектах, зубы покрывают коронками, придавая им соответствующую форму.

Изучение модели в параллелометре ставит своей задачей выявить межевую линию зуба, т. е. линию, разделяющую поверхность на две части: окклюзионную (опорную) и ретенционную (удерживающую, или пришеечную), и тем самым одновременно определить путь введения протеза. Между межевой линией и десневым краем находится поднутрение, т. е. зона, которая по существу и позволяет эластической части кламмера обеспечивать ретенцию протеза.

Определение межевых линий опорных зубов помогает правильно распределить кламмерные элементы и одновременно найти наиболее удобный путь введения протеза.

Известны три метода выявления пути введения протеза: 1) произвольный; 2) метод определения среднего наклона длинных осей опорных зубов; 3) метод выбора.

Произвольный метод. Модель, отлитую из высокопрочного гипса, устанавливают на столике параллелометра так, чтобы окклюзионная плоскость зуба была перпендикулярна стержню грифеля. Затем к каждому опорному зубу подводят грифель параллелометрии чертят межевые линии. Межевая линия при данном методе параллелометрии может не совпадать с анатомическим экватором зуба, так как ее положение будет зависеть от естественного наклона зуба. Поэтому на отдельных зубах условия для расположения кламмеров будут неблагоприятными.

Данный метод показан только при параллельности вертикальных осей зубов, незначительном наклоне их и при минимальном числе кламмеров.

Метод выявления среднего наклона длинных осей опорных зубов. Грани цоколя модели обрезают так, чтобы они были параллельны между собой. Модель укрепляют на столике параллелометра, после чего находят вертикальную ось одного из опорных зубов. Столик с моделью устанавливают так, чтобы анализирующий стержень параллелометра совпадал с длинной осью зуба. Направление последней чертят на боковой поверхности цоколя модели (рис. 106). Далее определяют вертикальную ось второго опорного зуба, расположенного на той же стороне зубного ряда, и переносят ее на боковую поверхность модели. Затем полученные линии соединяют параллельными горизонтальными линиями и

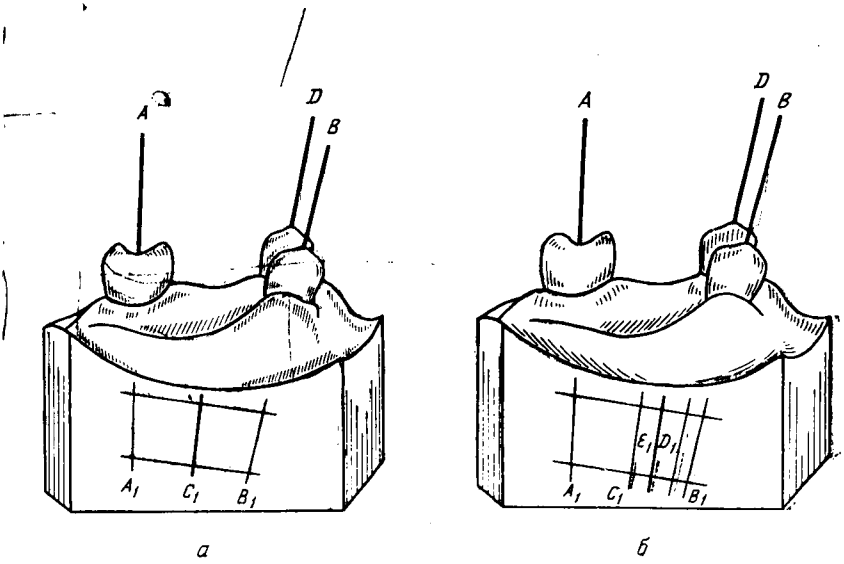


Рис. 106. Метод выявления среднего наклона зубов.

а — средняя (C_1) наклона зубов A_1 и B_1; *б* — средняя наклона (E_1) всех трех зубов в одном направлении; *в* — общая средняя наклона (E_2); на модели она представлена в виде штифта (CO).

делят последние пополам — получают среднюю ориентировочную ось опорных зубов. Таким же образом определяют средние оси зубов на другой стороне модели. Полученные «средние» переносятся при помощи анализирующего стержня параллелометра на свободную грань цоколя модели и между ними определяют «среднюю» всех опорных зубов. По найденной средней опорных зубов окончательно устанавливают столик с моделью в параллелометре. Аналитический стержень меняют на графитный и очерчивают межевую линию на каждом опорном зубе, при этом конец графитного стержня должен располагаться на уровне шейки зуба.

Недостаток метода заключается в том, что он не учитывает эстетических требований и кламмеры, расположенные на передних зубах, могут искажать внешний вид больного.

Метод выбора. Модель укрепляют на столике параллелометра. Затем столик устанавливают так, чтобы окклюзионная поверхность зубов модели была перпендикулярна анализирующему стержню (нулевой наклон). Последний подводят к каждому опорному зубу по очереди и изучают наличие и

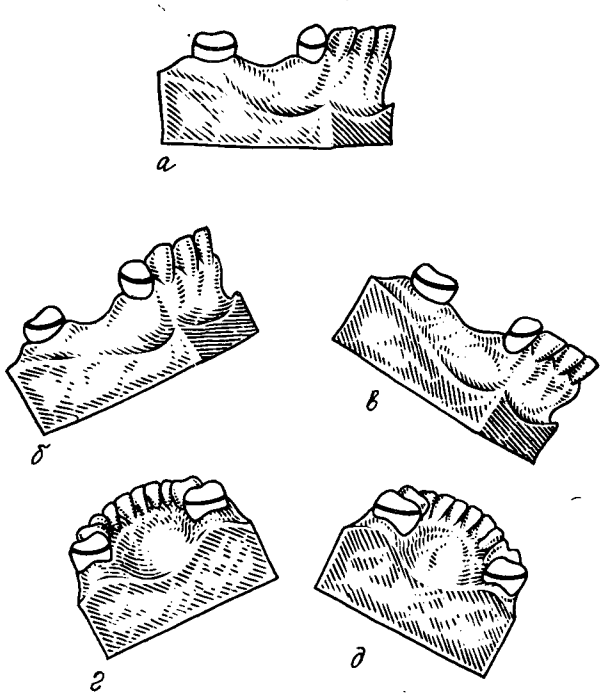


Рис. 107. Положение модели для выбора пути наложения протеза.
а — вертикальное; *б* — задний наклон; *в* — передний наклон; *г* — левый наклон; *д* — правый наклон.

величину опорной и удерживающих зон. Может оказаться, что на одном или нескольких зубах определяются хорошие условия для расположения элементов кламмера, а на других — неудовлетворительные. Тогда модель должна быть рассмотрена под другим углом наклона. Из нескольких вероятных наклонов модели выбирают такой, который обеспечивает лучшую удерживающую зону на всех опорных зубах. Существует четыре основных вида наклона модели: передний, задний, правый боковой, левый боковой (рис. 107). Выбрав наиболее рациональный наклон модели, анализирующий стержень заменяют грифелем и на опорных зубах очерчивают межевую линию.

Данный метод позволяет учитывать при конструировании дугового протеза требования эстетики и одновременно помогает выбрать рациональный в данных условиях путь введения его.

Измерения глубины удерживающей (ретенционной) зоны. При выборе конструкции кламмеров дугового протеза, при экспериментальных наклонах модели в параллелометре учитывают глубину удерживающей зоны. Различные виды кламмеров фирмы Нея требуют определенной глубины этой зоны. Изме-

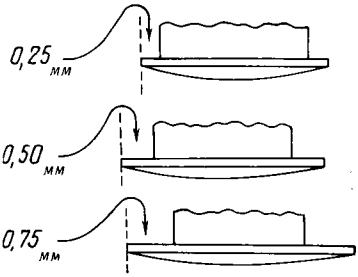


Рис. 108. Определение глубины поднутрения.

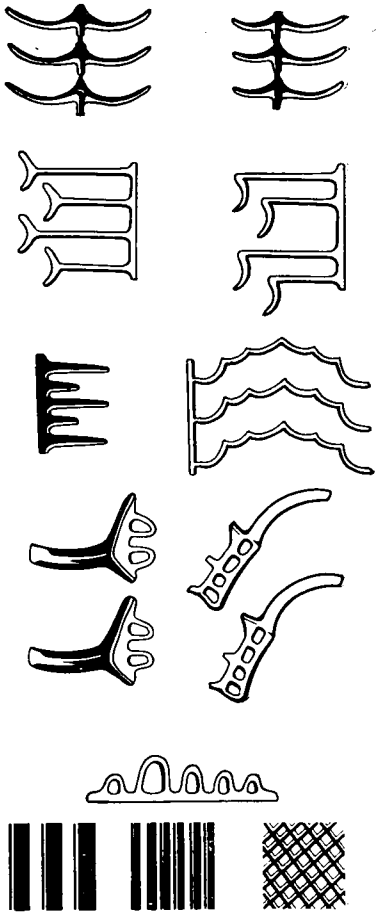


Рис. 109. Матрицы для получения восковых заготовок.

рение глубины удерживающей зоны проводят в вертикальной плоскости (глубина поднутрения) специальными стержнями, прилегающими к параллелометру, или специальными аппаратами — ретентоскопами. В параллелометре фирмы Нея имеется три измерительных стержня с размерами указателей глубины поднутрения 0,25 мм, 0,50 мм и 0,75 мм. Расстояние в миллиметрах равно расстоянию от стержня измерителя, тангенциально касающегося межевой линии зуба, до головки указателя (рис. 108).

Когда разрабатывалась система кламмеров фирмы Нея, то проводилась лабораторная проверка распределения напряжения в различных конструкциях кламмеров методом фотоупругости. Эта проверка показала, что плечи кламмеров должны равномерно сужаться в направлении от окклюзионной накладки к концу плеча. В соответствии с данными испытаний были созданы стандартные формы плеча и их толщина. Затем эти стандарты были перенесены на резиновую эластическую матрицу, пользуясь которой, можно легко получить восковые заготовки всех типов кламмеров (рис. 109). Поскольку длина фиксирующей части плеча зависит от глубины поднутрения, в матрице имеется несколько форм, позволяющих делать восковые заготовки для различных зубов (резцы, клыки, премоляры и моляры). Чем больше выражено поднутрение, тем короче и эластичнее должен быть фиксирующий конец кламмера, и,

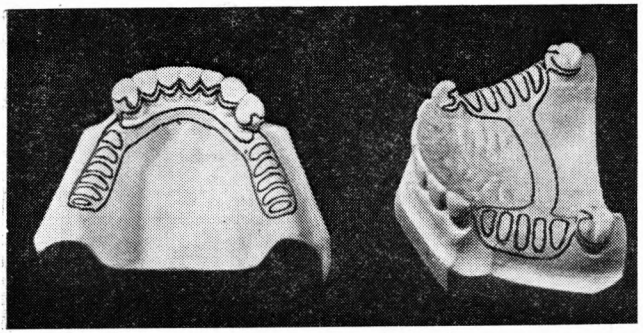


Рис. 110. Чертежи каркаса дуговых протезов.

наоборот, при слабо выраженном поднутрении плечо делается более длинным и толстым, а следовательно, менее эластичным.

В параллелометре полезно изучать модели не только при планировании дугового, но и пластиночного протеза, для фиксации которого, а также для предупреждения травматической окклюзии, вызываемой напряжением кламмеров, важно найти рациональное распределение последних.

После того как будут обозначены межевые линии и определен путь введения протеза, изучают расположение дуги, непрерывного кламмера, когтеобразных отростков, так как их положение не должно препятствовать свободному введению протеза. Затем на модели рисуют каркас-протеза (рис. 110).

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДВУСТОРОННИХ КОНЦЕВЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБНОГО РЯДА

Клиническая картина при дефекте данной локализации характеризуется его величиной, видом прикуса и состоянием пародонта сохранившихся зубов. При потере только зубов мудрости, а при их отсутствии вторых моляров клиническая картина бедна симптоматикой. Подобные дефекты не являются показанием к протезированию, если в других участках зубной ряд сохраняет непрерывность. При увеличении дефекта за счет потери всех моляров и премоляров клиническая картина усложняется. В связи с утратой естественных жевательных центров раздробление пищи переносится на передние зубы, функция которых становится смешанной. При здоровом пародонте передние зубы в этом случае будут устойчивыми. Однако необычные размалывающие движения их при выдвинутом положении нижней челюсти могут обусловить стирание режущих поверхностей, уменьшение клинических коронок и понижение межальвеолярной высоты. Это в свою очередь отразится на внешнем виде больного и изменит соотношения элементов височно-нижнечелюстного сустава. Таким образом, отсутствие всех моляров — абсолютное показание к протезированию.

Проблема концевого седла

Перед описанием протезирования больных с двусторонними концевыми дефектами необходимо кратко остановиться на проблеме концевого седла. Она включает в себя изучение биомеханики, реактивных изменений тканей протезного ложа, изыскание возможностей для ослабления побочного действия концевого седла на ткани протезного ложа и пародонт сохранившихся зубов.

Изучение биомеханики концевого седла следует начать с характеристики сил, под воздействием которых находится протез. Эти силы порождаются сокращением жевательных мышц, а величина их определяется консистенцией пищи, величиной и формой жевательной поверхности антагонирующих искусственных зубов и состоянием слизистой оболочки, покрывающей альвеолярный отросток. Кроме величины, описанные силы характеризуются направлением по отношению к окклюзионной плоскости.

Принято условно различать две фазы жевания. В первой фазе нижняя челюсть сближается с верхней и, поскольку между зубами находится пища, непосредственные контакты между ними отсутствуют. Это взаимоотношение зубных рядов можно было бы назвать опосредованной окклюзией. Седло протеза в это время испытывает вертикальное давление. Во второй фазе жевания нижняя челюсть из боковой окклюзии возвращается в центральную. Направляющими этого движения являются жевательные бугорки премоляров и моляров. При этом язычные скаты небных и щечных бугорков верхних моляров и премоляров на рабочей стороне будут скользить по щечным скатам нижних одноименных зубов, создавая язычное смещение нижнего и щечное — верхнего седла (рис. 111). При хорошо сохранившемся альвеолярном отростке боковые смещения нейтрализуются его скатами. Этого не происходит при атрофии альвеолярного отростка, когда седло покоится на плоском основании. В этом случае увеличивается амплитуда боковых сдвигов и седло через кламмер вращает опорный зуб.

Трансверсальные экскурсии седла оказывают неблагоприятное действие на альвеолярный отросток, ускоряя атрофию его боковых поверхностей. Их можно нейтрализовать путем введения непрерывного кламмера в конструкцию протеза. Схема передачи напряжения, возникающего при боковом сдвиге, на сохранившиеся зубы посредством непрерывного кламмера представлена на рис. 112. В пластиночном протезе роль непрерывного кламмера выполняет часть его базиса, прилегающая к естественным зубам. Однако его присутствие раздражает край десны, вызывая травматический гингивит.

После того как закончится формирование пищевого комка и произойдет глотание, челюсти смыкаются в центральной окклюзии при значительном сокращении жевательных мышц.

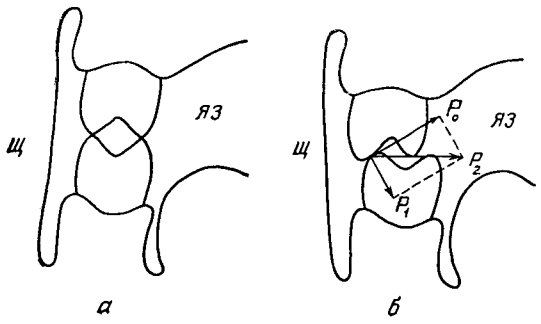


Рис. 111. Биомеханика съемных протезов.

а — окклюзия на рабочей стороне; *б* — переход зубов в положение центральной окклюзии. Сила, приходящаяся на щечный бугорок нижнего протеза, разлагается на две силы — P и P_1. Равнодействующая их P_2 смещает нижний протез в язычную сторону.

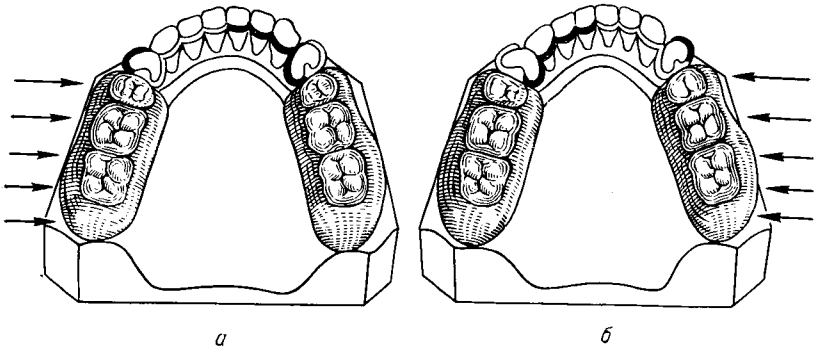


Рис. 112. Схема действия непрерывного кламмера.

а — при действии силы слева (показано стрелками) напряжение передается на резцы и премоляр справа; *б* — при действии силы справа (показано стрелками) напряжение возникает в аналогичных зубах левой стороны. Кламмеры-звенья, находящиеся под напряжением, показаны черным цветом.

Вектор жевательного давления, действующего на седло, снова приобретает вертикальное направление.

Каковы возможные движения концевого седла при вертикальном направлении жевательного давления? Вначале разберем случай, когда концевое седло не связано с опорным зубом. При указанном векторе сил базис седла будет испытывать вертикальную осадку. Кроме того, возможны и другие движения, например сагиттальное, происхождение которого станет ясным, если мы разберем формы беззубого альвеолярного отростка в области концевого изъяна.

А. Эльбрехт различает четыре типа альвеолярного отростка (рис. 113). При первом типе (рис. 113, *а*) седло будет равномерно прижиматься к слизистой оболочке протезного ложа. При втором типе (рис. 113, *б*) может возникнуть дистальный сдвиг седла, а через него соответствующее напряжение будет испытывать и опорный зуб. Чтобы нейтрализовать эту силу, следует опорный зуб объединить с впереди стоящими и создать группу, способную предупредить сагиттальный сдвиг седла. При третьем типе альвеолярного отростка (рис. 113, *в*) возни-

кают условия для смещения седла вперед. Для предупреждения этого движения протез необходимо снабдить непрерывным кламмером, который позволит распределить возникшее напряжение по всему зубному ряду. При четвертом типе альвеолярного отростка (рис. 115, *г*) так же как и при первом, сагиттальный сдвиг протеза вряд ли возможен.

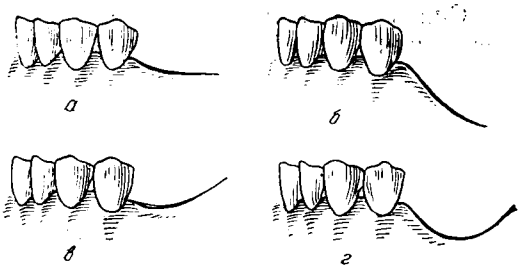


Рис. 113. Типы альвеолярных отростков по А. Эльбрехту. Объяснение в тексте.

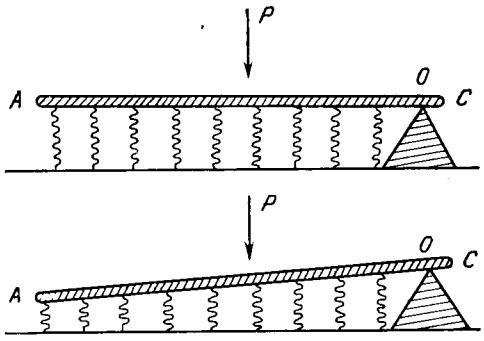


Рис. 114. Схема нагрузки концевого седла дугового протеза (по Rumpel).
AC — балка; *P* — сила, приходящаяся на груз; *O* — точка опоры.

Проанализируем биомеханику концевого седла, снабженного опорно-удерживающим кламмером. Жевательное давление в этом случае будет распределяться между опорным зубом и альвеолярным отростком. Известно, что степень податливости слизистой оболочки альвеолярного отростка и амплитуда физиологических экскурсий зуба различны. По приблизительным данным В. И. Кулаженко, точечная податливость слизистой оболочки в 20—60, а по данным Корбера, в 10 раз больше податливости зуба. В этих условиях зуб использует свою подвижность раньше, чем слизистая оболочка превратится в своеобразный ограничитель, испытывая неадекватное функциональное напряжение (травматическая окклюзия). Давление, которое будет испытывать слизистая оболочка альвеолярного отростка, в различных отделах будет неодинаковым: самым меньшим — около зуба, самым большим — на конце отростка (рис. 114). Следовательно, неравномерное давление вызовет атрофию, в первую очередь в дистальном отделе альвеолярного гребня, а седло, наклоняясь, станет вывихивать зуб. Приспособительная реакция выразится в увеличении экскурсий зуба, его погружении в альвеолу. Клинические наблюдения подтверждают это. Встречаются больные с устойчивыми опорными зубами после нескольких лет пользования дуговыми протезами и больные, у которых опорные зубы становятся подвижными.

Снять это нежелательное (побочное) действие концевого седла или хотя бы уменьшить его пытаются, во-первых, посредством рационального распределения нагрузки между опорными зубами и альвеолярным отростком, во-вторых, уменьшением вертикальной нагрузки путем перемещения окклюзионной накладки в медиальную часть продольной бороздки зуба.

В первом случае используют пружинящее соединение кламмера с концевым седлом (дробители нагрузки). Как отмечалось, этот вид соединения основан на применении пружинящего рычага, идущего от плечей кламмера к каркасу протеза. Если бы удалось найти конкретное техническое воплощение этой идеи, то многие вопросы разбираемой проблемы отпали бы сами собой. К сожалению, на этом пути много препятствий, которые пока трудно устранить. Дело в том, что пружинящие рычаги можно готовить только из проволоки. Литые пружины для этих целей совершенно непригодны, так как не обладают достаточными пружинящими свойствами. Для планирования пружинящего соединения надо рассчитать длину рычага, его поперечное сечение при постоянном составе металлического сплава, из которого сделана пружина, в соответствии с конкретными условиями, а именно: величиной нагрузки на концевое седло, длиной базиса, длиной искусственного зубного ряда, величиной микроэкскурсий зуба и податливостью всего пласта (а не точечной) слизистой оболочки альвеолярного отростка, высотой клинических коронок опорных зубов и др. К сожалению, биологические величины (податливость слизистой оболочки, микроэкскурсии зуба, величина клинической коронки и др.) строго индивидуальны и учесть все многообразие их вариаций не представляется возможным. По-видимому, это дело будущего, поэтому при пружинящем соединении возможны грубые ошибки.

Все это дает основание считать, что жесткое крепление кламмера с каркасом протеза концевого седла по-прежнему остается основным. Оно показано при следующих клинических условиях: 1) здоровом пародонте, 2) нормальном соотношении клинической коронки и корня зуба, 3) увеличении числа опорных зубов и объединении их в группы различными шинирующими конструкциями, 4) равномерном распределении жевательного давления на оставшиеся зубы при помощи рациональной кламмерной системы.

Кроме кламмерных дробителей нагрузки, предложены неметаллические амортизаторы жевательного давления. Под ними понимают прослойку эластической пластмассы, помещаемую под базис протеза, внутри его или непосредственно под жевательными зубами. К сожалению, эластические пластмассы со временем твердеют. Кроме того, они пористы, а следовательно, и негигиеничны.

Уменьшение вертикального давления на слизистую оболочку достигается также сокращением ширины искусственных зу-

бов, их числа при максимальной величине базиса концевого седла. Уменьшая ширину зубов, мы уменьшаем силу, необходимую для разрушения пищи, одновременно сокращая время бокового сдвига и его силу. Однако все это достигается за счет увеличения числа жевательных движений.

Заканчивая разбор проблемы концевого седла, необходимо остановиться еще на одном вопросе биомеханики концевого седла. Мы имеет в виду вертикальное смещение (опрокидывание) концевых седел (верхнего вниз, а нижнего вверх) под действием вязкой пищи и силы тяжести (последний фактор действует отрицательно только на фиксацию концевого седла верхней челюсти).

При слабости прямых фиксаторов (кламмеров), плохой анатомической ретенции опрокидывание концевого седла может выражаться в заметном смещении протеза, понижающем его функциональную ценность, и отрицательном влиянии на самочувствие. Для предупреждения опрокидывания, т. е. вращения протеза вокруг кламмерной линии, последние снабжают предохранителями, называемыми непрямыми фиксаторами. Роль непрямых фиксаторов в дуговом протезе играют непрерывные кламмеры, окклюзионные накладки, различные ответвления каркаса с окклюзионными накладками, отростками базиса и др. (рис. 115).

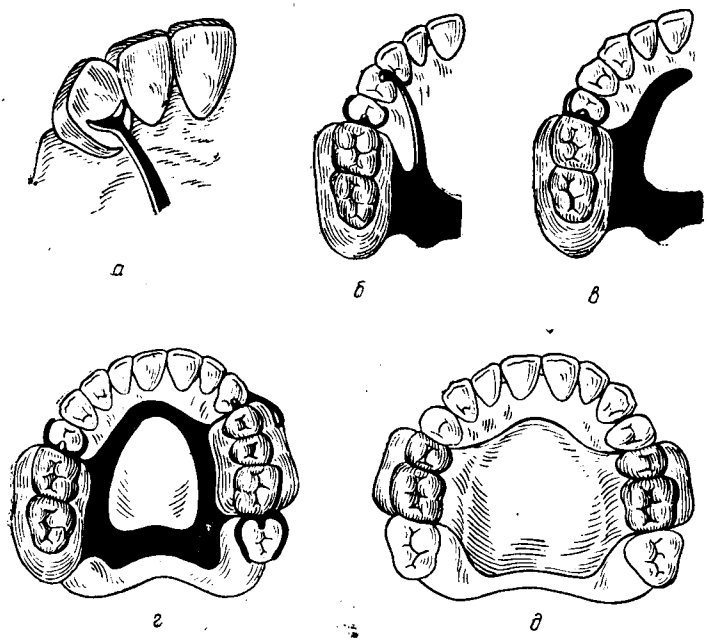


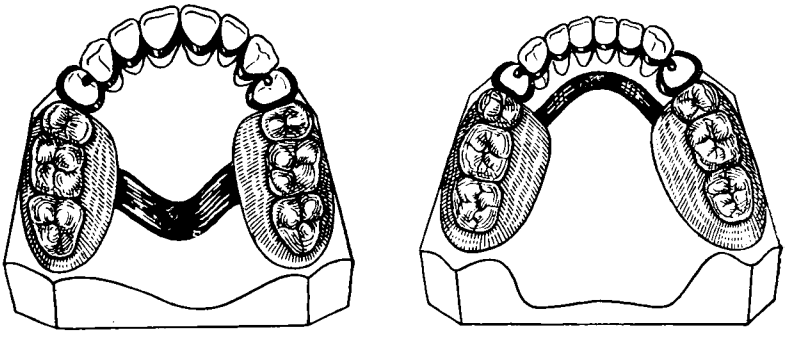
Рис. 115. Предохранители от опрокидывания (непрямые фиксаторы):
а—б — отростки каркаса с окклюзионными накладками; *в—д* — отростки базиса (по Osborne).

Протезирование при двусторонних концевых дефектах состоит из двух этапов. На первом этапе ортопедические мероприятия направлены на восстановление нормальной межальвеолярной высоты, если она оказалась пониженной вследствие уменьшения высоты клинических коронок передних зубов. Повышение межальвеолярной высоты производится несъемными протезами. При ослаблении пародонта сохранившихся зубов ортопедические мероприятия направлены на повышение устойчивости сохранившихся зубов путем объединения их в систему съемными или несъемными шинами и др. (см. «Ортопедическое лечение заболеваний пародонта»). Двусторонние концевые дефекты восстанавливаются только съемными протезами (дуговыми или пластиночными). Применение мостовидных протезов с односторонней опорой для замещения отсутствующих моляров следует считать ошибкой, так как это всегда вызывает перегрузку опорных зубов и их преждевременную гибель. Функциональная ценность подобных протезов незначительная.

Показания к применению пластиночного или дугового протеза зависят от конкретной клинической картины. Дуговые протезы показаны в начальных стадиях поражения зубного ряда, когда в нем остается достаточное количество зубов, позволяющих создать хорошую кламмерную фиксацию без опасности их функциональной перегрузки. Если разрушение зубной дуги зашло далеко и зубов осталось мало, протезирование дуговым протезом противопоказано, так как опасность грубой функциональной перегрузки опорных зубов становится очевидной. На нижней челюсти при большой потере зубов базис седла удлиняется, становясь почти равным базису съемного пластиночного протеза. Следовательно, при значительной потере зубов, когда возникают затруднения с равномерным распределением жевательного давления вследствие неблагоприятного расположения зубов или есть опасность функциональной перегрузки, потому что зубов мало, следует применить пластиночный протез. Создается известная стадийность лечения, соответствующая степени поражения зубной дуги: дуговой протез — частичный съемный пластиночный — полный съемный протез.

Опорными зубами для комбинированных кламмеров при концевых дефектах являются зубы, пограничные с ними. Важно учитывать при этом состояние пародонта опорных зубов, высоту их клинической коронки, сохранность альвеолярного отростка и альвеолярного бугра, выраженность твердого неба. При слабости пародонта опорных зубов их следует объединить в блок с соседними зубами полными спаянными вместе коронками. Если клинические коронки низкие и применение обычных опорно-удерживающих кламмеров затруднено, следует воспользоваться системой телескопических коронок.

При хорошо выраженном альвеолярном отростке на верхней челюсти, бугре, высоком своде неба, высоких клинических коронках и если дефект спереди ограничен премоляра-



а *б*

Рис. 116. Дуговые протезы при двусторонних концевых изъянах.
а — для верхней челюсти; *б* — для нижней челюсти.

ми, для фиксации протеза достаточно применить лишь опорно-удерживающие кламмеры. То же решение можно принять и при протезировании дефектов нижней челюсти. При значительной атрофии альвеолярного отростка, плохо сохранившемся бугре и плоском небе в конструкцию протеза следует ввести непрерывный кламмер (рис. 116, *а*).

В случае утраты вторых премоляров длина концевого седла дугового протеза увеличится и соответственно возрастет опасность его отвисания, особенно в задних отделах, как под действием силы тяжести, так и вязкой пищи. Чтобы предотвратить отвисание протеза, следует ввести в конструкцию непрерывный кламмер, который сообщит протезу бóльшую устойчивость при его боковых сдвигах. Аналогичной тактики следует придерживаться и при значительной атрофии альвеолярного отростка и неблагоприятных условиях для фиксации протеза на нижней челюсти (рис. 116, *б*).

Непрерывные кламмеры, введенные в конструкцию протеза, играют различную роль на верхней и нижней челюстях. В протезе для верхней челюсти они предохраняют протез от отвисания и делают его более устойчивым при боковых сдвигах. На нижней челюсти непрерывный кламмер, располагаясь с язычной стороны зубов, служит им как бы опорой, усиливая их сопротивление давлению антагонистов в переднезаднем направлении. Дуга здесь выступает не только как фиксирующее, но и как шинирующее приспособление.

При расширении концевых дефектов вследствие потери первых премоляров протезирование дуговым протезом на верхней челюсти возможно только при благоприятных анатомических условиях: высоких клинических коронках клыков, выраженном альвеолярном отростке, бугре и высоком небном своде. Введение непрерывного кламмера в конструкцию протеза обязательно как на верхней, так и на нижней челюсти. На нижней челюсти дуговой протез можно применить и при слабо выра-

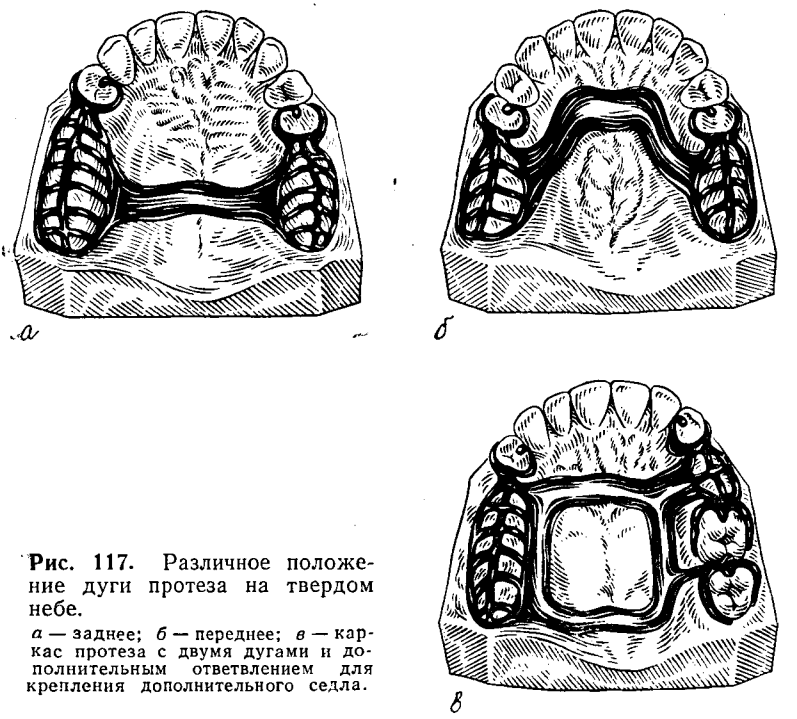


Рис. 117. Различное положение дуги протеза на твердом небе.

а — заднее; *б* — переднее; *в* — каркас протеза с двумя дугами и дополнительным ответвлением для крепления дополнительного седла.

женном альвеолярном отростке, так как здесь нет опасности отвисания протеза.

При утрате клыков протезирование дуговыми протезами становится невозможным, так как возникает опасность перегрузки сохранившихся зубов. На нижней челюсти, кроме того, базис дугового протеза расширяется и становится почти равным базису пластиночного протеза. В этом отношении дуговой протез теряет свои преимущества перед пластиночным.

Дуга протеза верхней челюсти представляет собой литую металлическую полосу с закругленными краями шириной 5—8 мм, толщиной 1,0—1,5 мм. Опыт показывает, что дуги тонкие и широкие лучше дуг толстых и узких. Дуга берет свое начало у основания альвеолярных отростков около моляров. Повторяя форму неба, она отходит назад, не достигая тканей с активной подвижностью. Дуга может проходить и в поперечном направлении. Лишь в исключительных случаях ее можно располагать в передней трети твердого неба. Это делается при выраженном торусе (в средней трети твердого неба) и выраженном рвотном рефлексе. Строго поперечное и переднее положение дуги следует признать менее выгодным, чем заднее (рис. 117).

Дуга верхнего протеза должна отстоять от слизистой оболочки на 0,5 мм. Увеличение просвета затрудняет скольжение

пищевого комка по задней трети твердого неба во время глотания и причиняет неудобства.

Некоторые клиницисты считают, что в настоящее время следует отказаться от применения небной дуги в пользу поперечной небной полоски. При использовании небной полоски жевательная нагрузка передается на опорные зубы и на твердое небо. Это позволяет избежать грубой функциональной перегрузки опорных зубов и появления на твердом небе пролежней. В отличие от дуги небная полоска значительно шире и тоньше. Ее толщина в среднем равна 0,6 мм и зависит от ширины, причем чем она шире, тем тоньше, и, наоборот, чем она у́же, тем толще. Небная полоска, плотно прилегая к слизистой оболочке твердого неба, не мешает движениям языка, не препятствует прохождению пищевого комка, не изменяет и не нарушает речь. Противопоказанием к применению протезов с металлическим базисом в виде небной полоски является наличие сильно выраженного небного торуса. В этом случае следует протезировать другой конструкцией частичного съемного протеза с металлическим базисом окончатой формы (см. рис. 117, *в*).

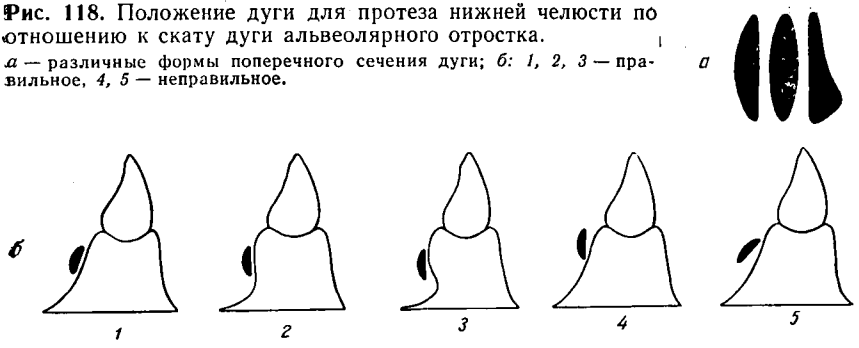
Дуга протеза для нижней челюсти представляет собой металлическую полоску, но более узкую, чем дуга протеза для верхней челюсти. Ширина ее равна 2—3 мм, толщина 1,5—2,0 мм. Она располагается ниже шеек естественных зубов, приблизительно посередине между ними и переходной складкой. Следует обратить особое внимание на положение язычной уздечки. Иногда она имеет высокое прикрепление к альвеолярному отростку, что может служить показанием к хирургическому вмешательству или отказу от протезирования дуговым протезом.

Отстояние дуги протеза для нижней челюсти от слизистой оболочки зависит от направления язычной стенки альвеолярного отростка в вертикальной плоскости. Если язычная поверхность альвеолярного гребня позади передних зубов идет отвесно, дуга может подходить к слизистой оболочке почти вплотную. Если же она имеет некоторый наклон кзади, дуга должна отстоять от нее на 0,5 мм. Тесное стояние дуги в этом случае опасно появлением пролежней. На рис. 118 приведены примерные схемы правильного и ошибочного расположения дуги протеза для нижней челюсти.

Фиксация частичных съемных пластиночных протезов осуществляется кламмерами. При небольших дефектах возможно применение опорно-удерживающих кламмеров, а при большой потере зубов — удерживающих. Поскольку пластиночный протез не имеет каркаса, с которым можно было бы спаять или соединить кламмеры, лучше всего пользоваться проволочными гнутыми кламмерами. Литые кламмеры могут плохо удерживаться в тонком базисе протеза.

Рис. 118. Положение дуги для протеза нижней челюсти по отношению к скату дуги альвеолярного отростка.

а — различные формы поперечного сечения дуги; *б: 1, 2, 3* — правильное, *4, 5* — неправильное.



Величина базиса пластиночного протеза для верхней челюсти зависит от многих условий, в частности от числа и высоты клинических коронок сохранившихся зубов, выраженности альвеолярного отростка, свода неба и других анатомических особенностей.

Если условия для фиксации протеза хорошие, а слизистая оболочка твердого неба обладает вертикальной податливостью, то возможно сокращение границ базиса в переднем отделе. Он может быть также значительно сокращен в дистальном отделе, если двусторонние дефекты спереди ограничены вторыми или первыми премолярами с высокой клинической коронкой. При плоском небе и слабо выраженном альвеолярном отростке сокращение базиса в переднем отделе не рекомендуется, так как это осложнит фиксацию протеза. Дело в том, что при плоском небе и атрофированном альвеолярном отростке протез при жевательных движениях приобретает значительную подвижность в горизонтальной плоскости. Передние зубы в этом случае препятствуют сагиттальному сдвигу протеза и несколько ограничивают его экскурсии в горизонтальной плоскости. При наличии небного торуса рекомендуется его изоляция.

Протезирование двусторонних концевых дефектов зубного ряда, осложненных потерей части передних зубов

При двусторонних концевых дефектах, осложненных потерей части передних зубов, возможны два решения задачи протезирования. Первое: вначале восстанавливают непрерывность переднего отдела зубной дуги несъемным протезом, а затем производят протезирование съемной конструкцией. Второе решение предусматривает применение такого протеза, который будет замещать как концевой, так и включенный дефект. Эти протезы могут быть дуговыми и пластиночными. Конструкции

дуговых протезов в этом случае усложняются. Изготовление их возможно лишь при точном литье каркаса протеза. Малейшие изменения вызывают деформацию каркаса, нарушая прилегание окклюзионных накладок. Следует заметить, что при аккуратной работе врача, техника-лаборанта и точном литье эти протезы очень удобны как в эстетическом, так и в функциональном отношении. Эстетическая задача здесь разрешается путем укрепления в литом ложе, замещающем отсутствующие передние зубы, пластмассовых или фарфоровых фасеток (рис. 119). Опасность провисания переднего отдела протеза предупреждается созданием двусторонних накладок на оральную поверхность соседних зубов.

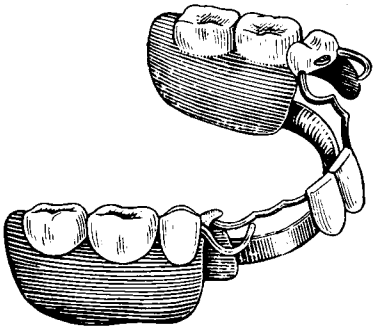


Рис. 119. Дуговой протез, замещающий двусторонние концевые дефекты, осложненные потерей части передних зубов.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ОДНОСТОРОННИХ КОНЦЕВЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБНОГО РЯДА

Клиника односторонних концевых дефектов менее богата симптомами, чем двусторонних. Функция жевания при потере коренных зубов одной стороны страдает мало, так как больной переносит дробление пищи на здоровую сторону. Вследствие дистального расположения дефекта мало выражены и эстетические нарушения. Последние становятся заметными обычно лишь после удаления первого премоляра.

Известно, что разжевывание пищи лишь на одной стороне иногда приводит к изменениям височно-нижнечелюстного сустава, носящим вначале приспособительный характер, а поэтому протекающим бессимптомно. Со временем, если причина, вызвавшая их, устранена, возможно возникновение патологических изменений и субъективных расстройств. Таким образом, если иметь в виду только нарушение функции жевания, речи и эстетических норм, при односторонних концевых дефектах, образовавшихся вследствие потери всех моляров, показаний к протезированию как бы не возникает. Однако следует учитывать, что при потере, например, нижних моляров вследствие перемещения зубов, особенно быстро развивающегося у молодых людей, возникают глубокие деформации зубных рядов. Если в дальнейшем утрачиваются зубы на противоположной стороне, то возникают показания к протезированию и с точки зрения нарушения функции жевания. В этом случае протезирование становится невозможным без предварительной и продолжительной специальной подготовки, во время которой уда-

ется в какой-то степени устранить окклюзионные нарушения, вызванные деформацией прикуса. Таким образом, протезирование при односторонних концевых дефектах следует рассматривать как меру профилактики деформации зубных рядов и заболеваний височно-нижнечелюстного сустава.

Протезирование односторонних концевых дефектов следует проводить с учетом возраста больного, топографии и величины дефекта, наличия антагонистов и их состояния.

Показания к протезированию расширяются, если больной молодой, а дефект расположен на нижней челюсти. От протезирования можно воздержаться у лиц пожилого возраста в тех случаях, если дефекты расположены на одной стороне верхней и нижней челюстей или когда на одной из них имеется мостовидный или съемный протез.

Не следует протезировать при отсутствии лишь одного второго верхнего моляра, поскольку перемещение нижних зубов развивается медленно. При потере нижнего второго моляра протезирование также нецелесообразно. В этом случае можно ограничиться блокированием двух верхних моляров спаянными вместе коронками, предупредив тем самым зубоальвеолярное перемещение. До сих пор еще распространено протезирование подобных дефектов мостовидными протезами с односторонней опорой. Следует заметить, что это далеко не лучшее решение вопроса. При подобных протезах в разные сроки у больных возникают подвижность опорных зубов, гингивит, атрофия зубной альвеолы. Наиболее полноценное протезирование можно осуществить малыми седловидными, дуговыми и, наконец, пластиночными съемными протезами.

Под малыми седловидными протезами мы понимаем небольшие съемные протезы, базис которых покрывает лишь беззубый альвеолярный отросток (рис. 120). Они могут применяться при замещении как включенных, так и концевых дефектов.

Методы крепления малых седловидных протезов, замещающих односторонние концевые дефекты, довольно разнообразны. Среди них можно выделить кламмерные, замковые и шарнирные. К первым относятся опорно-удерживающие, телескопические, ретенционные и др., ко вторым — защелка типа атачменов и к третьим — подвижные соединения, в основе которых лежат шарниры. Опорно-удерживающие ретенционные кламмеры, равно как замковые и шарнирные соединения, применимы при высоких клинических коронках опорных зубов. При небольшой клинической коронке опорного зуба замковая часть будет касаться слизистой оболочки альвеолярного отростка или нарушать смыкание зубов. Методом выбора является применение телескопических коронок.

Кроме особенностей опорных зубов, следует учитывать и выраженность альвеолярного отростка. Наилучшим для протезирования является хорошо сохранившийся, покрытый нормальной слизистой оболочкой альвеолярный гребень. При сла-

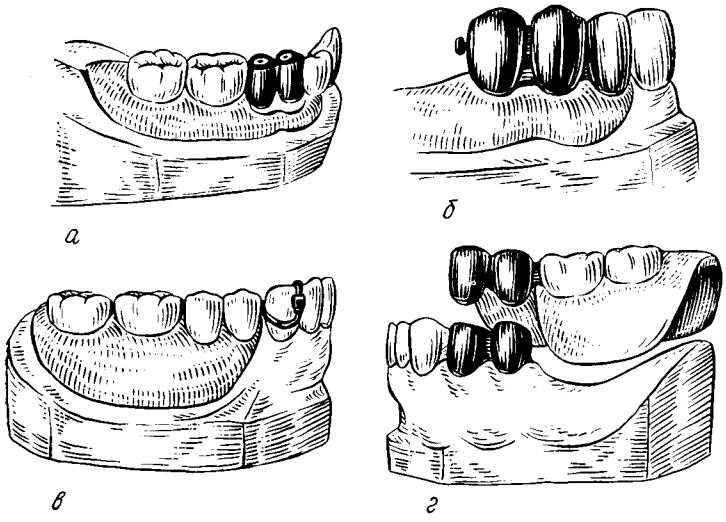


Рис. 120. Различные конструкции малых седловидных протезов при односторонних концевых дефектах.

а, б — протез с шарнирным соединением базиса протеза с опорными зубами (по М. А. Соломонову); *в* — протез с жестким кламмерным креплением (по С. Д. Майорчику); *г* — протез с жестким соединением телескопических коронок с его базисом.

бо выраженном альвеолярном гребне, покрытом источенной слизистой оболочкой, или избытке слизистой оболочки в виде складок малых седловидных протезов следует избегать.

Все рассмотренные конструкции применяются преимущественно на нижней челюсти. Ими можно замещать дефекты значительной протяженности, даже если последние ограничены спереди клыком. На верхней челюсти малые седловидные протезы следует применять с осторожностью, лишь при благоприятных анатомических условиях (высокие клинические коронки, сохранившийся альвеолярный отросток и выраженный альвеолярный бугор). При плохих анатомических условиях использование указанных протезов нежелательно в связи с опасностью их аспирации и заглатывания.

Таким образом, одностороннее укорочение зубного ряда при определенных клинических условиях, преимущественно на нижней челюсти, можно восстанавливать малыми седловидными протезами с телескопической системой крепления. Протезы, обладая таким положительным качеством, как малые размеры базиса, облегчающие привыкание к ним, оказываются приемлемыми для лиц, психологически настроенных против частичных съемных протезов различной конструкции.

Эти протезы могут быть использованы для профилактики вторичных деформаций. Многие больные с односторонними концевыми дефектами, особенно в молодом возрасте, вообще отрицательно относятся к любому протезу. Для профилактики

вторичных деформаций им можно рекомендовать пользоваться протезами только ночью или днем, но кратковременно (2—3 ч).

Клинические наблюдения вскрыли и недостатки этих протезов. Через $1^1/_2$—2 года под седлом протеза выявляется атрофия альвеолярного отростка, наиболее выраженная в его дистальном отделе. Наклоняясь, базис увлекает опорный зуб дистально, создавая серьезную угрозу для его пародонта. Поэтому пациенты, пользующиеся малыми седловидными протезами, нуждаются в частых контрольных осмотрах (не реже одного раза в год). При появлении балансирования необходимо провести лабораторную перебазировку. При развитии первых признаков подвижности опорных зубов больного следует протезировать протезом другой конструкции.

Наилучшим решением вопроса при протезировании больных с односторонними концевыми дефектами является применение дугового протеза. Такой протез позволяет за счет использования большого числа опорных зубов наиболее рационально распределить жевательное давление и, что особенно важно, блокировать горизонтальные силы. Введение в конструкцию многозвеньевых кламмеров позволяет осуществить шинирование оставшихся зубов и предотвратить опрокидывание концевого седла.

Протезирование односторонних концевых дефектов зубного ряда дуговыми и пластиночными протезами

Дуговые протезы в отличие от малых седловидных могут быть использованы при протезировании односторонних концевых дефектов как на верхней, так и на нижней челюсти. Однако применение их сопряжено с рядом трудностей, поскольку хорошую фиксацию можно создать увеличением числа фиксирующих элементов. В этом случае протезирование небольшого дефекта достигается за счет очень сложной конструкции протеза, в которой величина фиксирующих приспособлений (вспомогательная часть) намного превосходит величину рабочей части протеза.

Для крепления дугового протеза применяются опорно-удерживающие, перекидные, телескопические и другие типы кламмеров (рис. 121). Кламмерная линия в одних случаях может располагаться по диагонали, проведенной от опорного зуба, ограничивающего дефект спереди, до последнего коренного зуба противоположной стороны. При этом протез оказывается расположенным по одну сторону кламмерной линии. На верхней челюсти это может привести к отвисанию протеза, а на нижней — к его опрокидыванию при разжевывании вязкой пищи. Чтобы предотвратить это осложнение, следует ввести дополнительную точку опоры в области клыка на здоровой стороне, т. е. вместо линейной системы крепления ввести плоскостную.

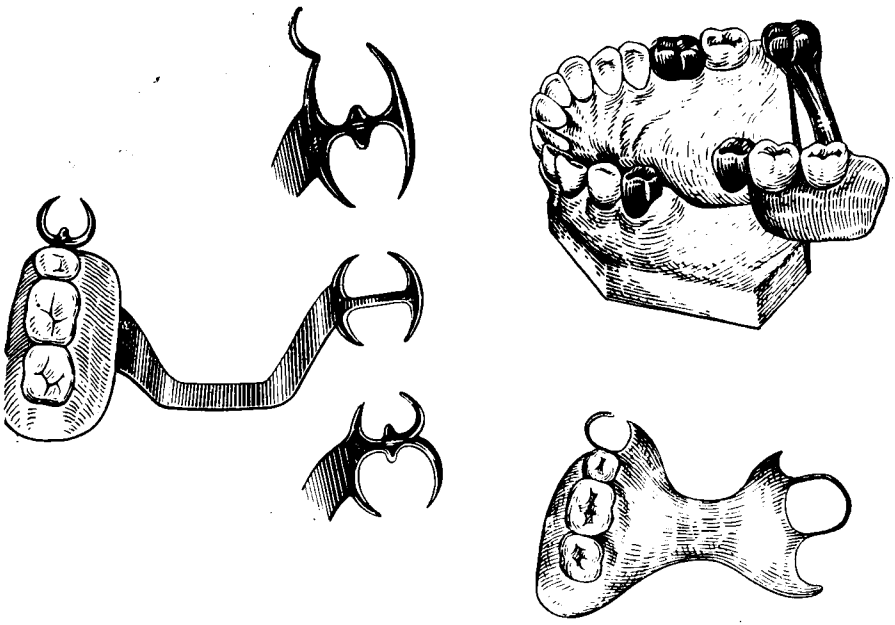


Рис. 121. Различные виды опорно-удерживающих кламмеров, применяемых для крепления дуговых протезов при односторонних концевых дефектах.

Рис. 122. Крепление дугового протеза для верхней челюсти при помощи телескопических кламмеров.

Рис. 123. Съемный протез при одностороннем концевом дефекте с перекидными кламмерами.

В других вариантах кламмерная линия начинается на зубе, который ограничивает дефект медиально и идет поперек, заканчиваясь на первом или втором моляре здоровой стороны. Для применения такой системы крепления необходимы определенные окклюзионные соотношения, позволяющие перебросить с язычной (небной) поверхности зуба на вестибулярную перекидной (джексоновский или бонвилевский) кламмер. Задача облегчается, если один из моляров здоровой стороны поражен кариесом. Зуб можно препарировать так, чтобы между ним и антагонистом оказалось пространство, позволяющее перебросить кламмер. При очень тонком и точном литье можно воспользоваться системой опорных лапок, расположенных в различных фиссурах, где они не будут мешать смыканию зубов, а при низких клинических коронках — телескопическими кламмерами (рис. 122).

Описанные способы крепления дуговых протезов приемлемы в случае протезирования односторонних концевых дефектов, ог-

раниченных спереди вторым премоляром. Если второго премоляра нет, длина седла бюгельного протеза увеличивается. При линейной фиксации сохранение устойчивости протеза возможно лишь при хорошо сохранившемся альвеолярном отростке и выраженном бугре верхней челюсти. Во всех других случаях, когда вероятна опасность отвисания и перегрузки опорных зубов, желательно в конструкцию протеза ввести непрерывный кламмер.

Если дефект захватывает всю область боковых зубов и ограничен спереди клыком, протезирование дуговым протезом возможно лишь при условии сложной системы фиксирующего устройства. В массовой практике таких протезов следует избегать, а лучше применить частичный съемный пластиночный протез.

Частичный съемный протез с кламмерной фиксацией является наиболее доступной конструкцией при протезировании односторонних дефектов как на верхней, так и на нижней челюсти. Но в нем обращает на себя внимание несоразмерность протезного базиса с величиной дефекта. Как отмечалось, такой протез следует использовать при больших дефектах, когда условия для применения дугового протеза неблагоприятны.

Фиксация пластиночного протеза при одностороннем концевом дефекте возможна с помощью различных сочетаний удерживающих и опорно-удерживающих кламмеров. Наибольшие трудности встречаются при расположении кламмера на здоровой стороне. Здесь применимы различные виды перекидных кламмеров (рис. 123).

При протезировании односторонних концевых дефектов нижней челюсти почти нет возможности уменьшить протезный базис. На верхней челюсти при хороших анатомических условиях размеры протезного базиса иногда можно сократить.

Протезирование односторонних концевых дефектов зубного ряда, сочетающихся с потерей боковых зубов противоположной стороны

Односторонний концевой дефект зубного ряда может сочетаться с включенным дефектом в боковом отделе противоположной стороны. Протезирование подобного сочетания дефектов возможно двумя способами. Первый способ: включенный дефект замещается мостовидным протезом, а концевой — съемным, второй — протезирование производится одним протезом.

Протезирование одностороннего концевого дефекта, сочетающегося с потерей части жевательных зубов противоположной стороны, возможно как дуговым, так и пластиночным протезом. Выбор той или иной конструкции зависит от величины дефекта, состояния пародонта сохранившихся зубов, выраженности беззубого альвеолярного отростка, а также от того, на какой челюсти расположен дефект.

В начальных стадиях разрушения зубного ряда при незначительной потере зубов, когда дефекты возникли лишь за счет потери жевательных зубов, предпочтение следует отдать дуговым протезам. При протезировании подобных дефектов пластиночными протезами возникает большое несоответствие между величиной базиса и размерами дефекта. Иные отношения складываются при протезировании дуговым протезом, базис которого покрывает лишь альвеолярные отростки.

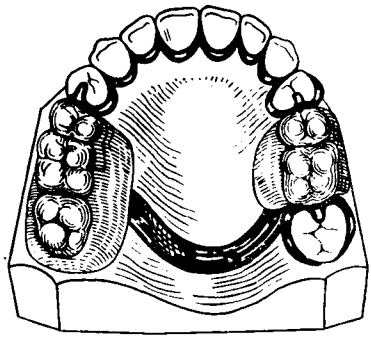


Рис. 124. Дуговой протез с непрерывным кламмером при сочетании одностороннего концевого дефекта с включенным дефектом противоположной стороны.

Дуговой протез должен фиксироваться не менее чем в трех точках, т. е. иметь плоскостную фиксацию. При увеличении концевого седла протеза в его конструкцию может быть введен непрерывный кламмер (рис. 124). Показания к введению непрерывного кламмера увеличиваются по мере атрофии альвеолярного отростка и уплощения твердого неба. При слабости пародонта опорных зубов их следует блокировать с рядом стоящими.

По мере расширения дефектов возможности к применению дугового протеза, особенно на верхней челюсти, суживаются, так как конструкция протеза усложняется и возрастает его масса. На верхней челюсти увеличение массы протеза усиливает опасность отвисания концевого седла, особенно при низком альвеолярном отростке, слабо выраженном бугре и плоском небе. Вместе с тем возрастает опасность перегрузки опорных зубов усложняющейся системой кламмеров. Все это суживает показания к применению в данных условиях дуговых протезов и расширяет показания к протезированию пластиночными.

Крепление пластиночных протезов может осуществляться как удерживающими, так и опорно-удерживающими проволочными кламмерами. Величина протезного базиса определяется клиническими условиями, в частности величиной дефекта, выраженностью альвеолярных отростков, свода твердого неба и высотой клинических коронок сохранившихся зубов.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ОДНОСТОРОННИХ ВКЛЮЧЕННЫХ ДЕФЕКТОВ БОКОВОГО ОТДЕЛА ЗУБНОГО РЯДА СЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Клиническая картина при потере первых и вторых моляров многообразна. Она во многом зависит от возраста, количества утерянных зубов и давности их удаления, а также вида прикуса. При удалении зубов в молодом возрасте очень быстро

начинают развиваться вторичные деформации, становящиеся с возрастом более грубыми, иногда с блокадой движений нижней челюсти. Как известно, нижние моляры имеют склонность к медиальному наклону, что создает новые бугорковые соотношения, способствующие нарушению нормального движения нижней челюсти и развитию травматогенной окклюзии. Вместе с наклоном моляра понижается межальвеолярная высота, что в свою очередь вызывает перегрузку премоляров. При потере последних и слабости пародонта передних зубов понижение межальвеолярной высоты становится очень заметным, а у некоторых больных может возникать глубокий травмирующий прикус. Это случается при глубоком прикусе или при глубоком перекрытии, когда слабо выраженные небные бугорки верхних зубов стираются, прекращая удерживать межальвеолярную высоту. Зуб мудрости при потере других моляров не в состоянии удерживать межальвеолярную высоту, начинает резко наклоняться вперед, а часто в язычную сторону.

Потеря первого и второго моляров может также рассматриваться как потеря боковой защиты сустава. Часто при двусторонних включенных дефектах развивается смешанная функция передних зубов.

Протезирование при удалении первого и второго моляров является абсолютно показанным. Это положение ни у кого не вызывает возражений. Несколько иначе ставился вопрос о показаниях к протезированию при удалении одного лишь (второго или первого) моляра. В старых руководствах показания к протезированию связывали лишь с нарушениями функции жевания. Однако при потере одного моляра или даже двух функция жевания продолжает удовлетворять потребности организма и показания к протезированию не возникает. Более правильно показания к протезированию рассматривать с учетом многих изменений, которые могут развиться в мышцах, суставе и окклюзии. Эти изменения очень тесно связаны с возрастом.

У детей потеря одного моляра вследствие быстрого развития деформаций является абсолютным показанием к протезированию. У юношей протезирование следует проводить при первых признаках перемещения зубов.

Лицам старшего возраста протезирование при потере одного моляра показано лишь при деформациях, симптомах артропатий, патологической стираемости, системной пародонтопатии, миалгии и др. Во всех других случаях от протезирования можно воздержаться.

С точки зрения методики протезирования эти дефекты имеют свои особенности, позволяющие применять несъемные (мостовидные) или съемные протезы с жестким креплением кламмеров. Наличие двух опор допускает широкое использование несъемных мостовидных протезов. В ортопедии это стало традицией, но соблюдение ее не всегда оказывается выгодным с точки зрения профилактики дальнейшего разрушения жева-

тельного аппарата, поскольку большие мостовидные протезы перегружают опорные зубы. Наряду с несъемными возможно применение малых седловидных протезов, которые иногда не совсем точно называют съемными мостовидными протезами. Функциональная ценность последних ниже, чем мостовидных. Тем не менее они могут быть использованы там, где показания к протезированию несъемными протезами суживаются. Эти конструкции следует применять как средство ортопедической терапии, во-первых, если кламмеры съемного протеза можно установить на опорных зубах без подготовки их под коронки, во-вторых, если опорные зубы имеют низкую клиническую коронку. Мостовидный протез в последнем случае будет иметь низкие искусственные зубы, что помешает созданию промывного пространства и не обеспечит хорошей спайки их с коронками. В подобном случае трудно также применить и пластмассовые фасетки.

Малые седловидные протезы могут быть использованы при отсутствии не более двух зубов на верхней челюсти и трех зубов на нижней (рис. 125).

Фиксацию их следует осуществлять опорно-удерживающими кламмерами с обязательной разметкой модели в параллелометре. При больших дефектах следует избегать таких протезов ввиду трудностей фиксации, особенно на верхней челюсти.

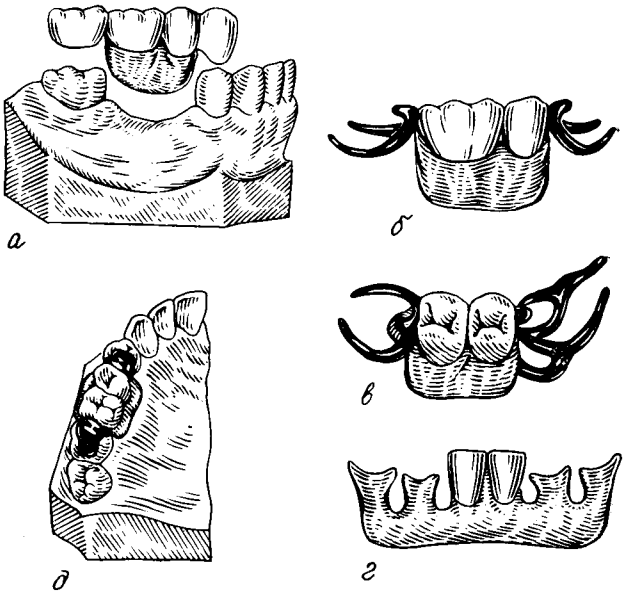


Рис. 125. Протезирование включенного дефекта малыми седловидными протезами.

а — телескопическими коронками; *б, в* — креплением опорно-удерживающими кламмерами; *г* — дентоальвеолярными кламмерами; *д* — замковыми креплениями.

В случае хорошо выраженного экватора можно применить проволочные гнутые кламмеры, обладающие достаточной упругостью. При невысокой коронковой части опорных зубов для крепления протезов можно использовать телескопические кламмеры. К числу фиксирующих элементов следует также отнести дентоальвеолярные кламмеры по Кемени и различные замковые крепления.

Дуговые протезы при односторонних включенных дефектах боковых отделов зубного ряда применяются при патологической подвижности последних моляров. В этих обстоятельствах сагиттальной стабилизации недостаточно и нужно часть усилий, приходящихся на опорные зубы, переключить на противоположную сторону.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДВУСТОРОННИХ ВКЛЮЧЕННЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБНОГО РЯДА СЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Методика ортопедического лечения при двусторонних включенных дефектах боковых отделов зубного ряда зависит от особенностей клинической картины и, в частности, от протяженности дефекта и состояния пародонта опорных зубов. При устойчивых зубах, ограничивающих небольшие дефекты, показано протезирование мостовидными протезами, наиболее выгодными в функциональном отношении. Пациенты быстро привыкают к ним, большинство из них психологически больше подготовлены к пользованию такими протезами. Однако при опасности перегрузки опорных зубов показания к применению мостовидных протезов суживаются, а к использованию съемных конструкций расширяются, особенно при слабости пародонта опорных зубов, когда есть необходимость шинирования зубов в поперечном направлении. Эту мысль легко пояснить следующим примером. Односторонний включенный дефект верхней зубной дуги ограничен медиально первым премоляром, дистально — вторым моляром. Пародонт премоляра интактный, зуб устойчив, а второй моляр имеет подвижность I степени. С технической точки зрения имеются все условия для протезирования мостовидным протезом с опорой на указанных зубах, но при подвижности моляра боковые сдвиги через тело протеза будут передаваться на премоляр, создавая для него травматогенную окклюзию. Чтобы нейтрализовать нежелательный боковой сдвиг тела протеза, следует сделать опору на зубе мудрости (если он устойчив), а в его отсутствие на зубах противоположной стороны. Это возможно только при помощи дугового протеза.

Фиксация дуговых протезов производится ранее описанными способами, применяемыми при возмещении подобными протезами дефектов иной локализации. Вместе с тем при рассматриваемом расположении дефекта складываются лучшие условия как для фиксации протеза, так и для распределения

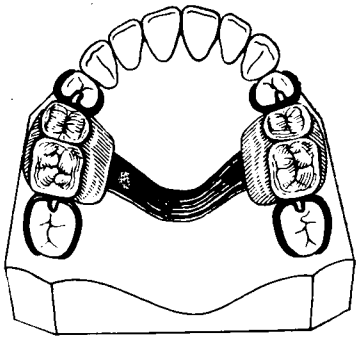
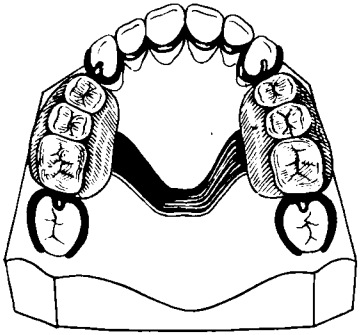
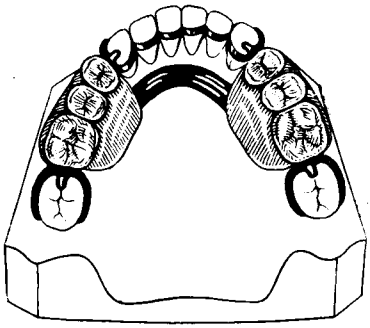


Рис. 126. Дуговой протез для верхней челюсти при включенных двусторонних дефектах.

Рис. 127. Дуговые протезы с непрерывным кламмером для верхней (*а*) и нижней (*б*) челюстей.



а



б

сил, возникающих во время его функции. Наличие двусторонних включенных дефектов позволяет применить четырехточечную (плоскостную) систему крепления протеза (рис. 126). Четыре боковых зуба в своей сумме и образуют величину, по мощности равную естественному жевательному центру. Таким образом, подобная фиксация позволяет наилучшим способом избежать функциональной перегрузки опорных зубов. Зубные ряды в этом случае застрахованы и от перегрузки в боковом направлении, поскольку дуга протеза объединяет все опорные зубы в один блок, что позволяет им противостоять трансверсальной нагрузке, возникающей при боковых сдвигах протеза. При ослаблении пародонта опорных зубов число их может быть увеличено дополнительным объединением в блок с соседними простыми шинами (спаянными вместе с коронками и т. д.) или введением в конструкцию протеза непрерывного кламмера (рис. 127). Непрерывный кламмер показан также при расширении дефекта в результате потери остальных боковых зубов.

Показания к протезированию двусторонних включенных дефектов дуговыми протезами суживаются, если дополнительно имеется дефект в переднем отделе зубного ряда. В этом случае показаны пластиночные протезы. Кроме того, они рекоменду-

ются при резко выраженном небном торусе и глубоком прикусе, когда предварительная ортодонтическая и другая подготовка не может изменить степень перекрытия и взаимоотношения верхних и нижних зубов таковы, что не позволяют на нижних зубах с щечной стороны, а на верхних — с небной располагать плечо опорно-удерживающего кламмера. К пластиночным протезам как средству ортопедического лечения приходится прибегать в том случае, если техническое оборудование лаборатории не позволяет изготовить дуговые протезы (отсутствие установки для литья).

При фиксации частичных пластиночных съемных протезов могут быть использованы как опорно-удерживающие, так и удерживающие кламмеры. Предпочесть следует опорно-удерживающие, изготовленные из проволоки: они позволяют часть жевательного давления передать на пародонт и разгрузить слизистую оболочку альвеолярного отростка. Это правило следует неукоснительно соблюдать, если речь идет о кламмерах на малые и большие коренные зубы. Кламмерная фиксация в пластиночном протезе может быть построена и по плоскостному типу, что особенно выгодно при использовании опорно-удерживающих кламмеров.

Границы базиса съемного протеза, как и при протезировании дефектов другой локализации, определяются конкретной клинической картиной, в частности величиной дефекта, наличием небного торуса, состоянием слизистой оболочки, покрывающей твердое небо, и, наконец, характером кламмерной фиксации. На нижней челюсти возможности к уменьшению протезного базиса ограничены.

Протезирование включенных дефектов переднего отдела зубного ряда съемными протезами

Для клинической картины частичной потери зубов в переднем отделе зубного ряда характерны серьезные нарушения функции речи и эстетических норм. Отсутствие передних зубов влияет на дикцию, особенно при произношении таких согласных, как д, з, л, с и др. Откусывание пищи при потере передних зубов переносится на коренные зубы, функция которых становится смешанной. Эстетические нарушения при этих дефектах наиболее выражены и отрицательно влияют на психику больных, особенно молодого возраста. С этой точки зрения при дефектах переднего отдела зубного ряда имеются абсолютные показания к протезированию.

При отсутствии резцов протезирование обычно производится мостовидными протезами. Однако как бы они ни были хорошо выполнены, включение металла обусловливает эстетические недостатки. В отдельных случаях возможно замещение отсутствующих резцов небольшими пластиночными протезами с очень малым металлическим базисом. Такие протезы могут

быть и бескламмерными или иметь кламмеры, смещенные в глубь зубной дуги. Очень удобны для этих целей различные системы перекидных кламмеров или кламмеров по Кемени.

При потере всех резцов и клыков протезирование мостовидными протезами противопоказано. Дуговые протезы при данной локализации и протяженности дефекта всегда имеют сложную конструкцию, включающую непрерывные кламмеры. При изготовлении таких протезов требуется большая точность. Наложение их затруднительно вследствие отсутствия параллельности зубов и разной выраженности экваторов. Поэтому в подобных клинических условиях следует применять пластиночные протезы с опорно-удерживающими кламмерами с пластмассовым или металлическим базисом (рис. 128).

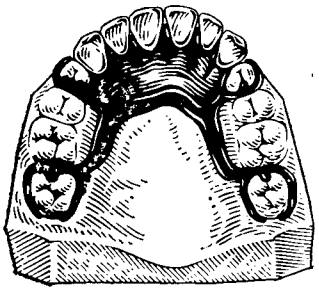


Рис. 128. Съемный протез с металлическим базисом при утрате передних зубов.

Базис съемного пластиночного протеза при замещении только резцов не должен заходить дальше премоляров. При расширении дефекта базис увеличивается.

Протезирование при одиночно стоящих зубах верхней и нижней челюстей

Клиническая картина при одиночно сохранившихся зубах на верхней и нижней челюстях имеет свои особенности. Они зависят от многих факторов, в частности от состояния сохранившихся зубов. В большинстве своем эти зубы имеют удлиненную внеальвеолярную и соответственно этому уменьшенную внутриальвеолярную часть. В связи с этим их пародонт оказывается в неблагоприятных условиях при распределении сил, приходящихся на коронку, а возможности функциональной перегрузки возрастают. Любая сила, приложенная к такому зубу, резко проявляет свое травматическое действие. Не следует также забывать, что одиночно сохранившиеся зубы чаще всего встречаются у лиц пожилого возраста, у которых приспособительные возможности пародонта к повышенной нагрузке ограничены. Удлинение внеальвеолярной части одиночно стоящего зуба мешает также правильной постановке искусственных зубов.

Наличие одиночно стоящих зубов часто сочетается со значительной атрофией альвеолярного отростка, слизистой оболочки, уменьшением свода преддверия рта и т. д.

Сложностью клинической картины при одиночно сохранившихся зубах объясняется распространенное мнение, что польза от сохранения таких зубов незначительна, а трудности проте-

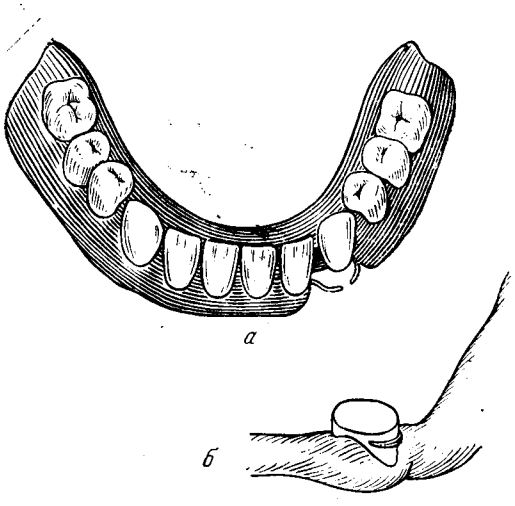


Рис. 129. Протез со встречными кламмерами на нижнюю челюсть при одиночно сохранившемся зубе (*а*). Культя зуба покрыта колпачком с напайкой для крепления кламмеров (*б*).

зирования очевидны. На этом основании их предлагали удалять. Как отмечалось, удаление одиночного зуба следует рассматривать не только с точки зрения трудностей протезирования, которые в определенной степени могут быть устранены, а с точки зрения нарушений функции жевательного аппарата, вызванной удалением последнего зуба.

Трудности протезирования больных с одиночно сохранившимися зубами могут быть уменьшены специальной подготовкой. Задача ее — сократить внеальвеолярную часть зуба, что ослабит вывихивающее действие силы, приложенной к коронке, и поставит пародонт сохранившегося зуба в более благоприятные условия. Уменьшение внеальвеолярной части зуба достигается укорочением коронки, после чего условия для протезирования значительно облегчаются.

Фиксация протеза на верхней части обеспечивается кламмерами, чему способствуют хорошо сохранившиеся альвеолярные отростки, высокое нёбо, создающее дополнительные пункты анатомической ретенции. При плоском нёбе, атрофии альвеолярного отростка и бугра показания к сохранению одиночно стоящего зуба суживаются. Съемные протезы при описанных клинических условиях фиксируют различными способами. Наиболее распространена фиксация удерживающим кламмером.

При разрушенной коронке зуба применим следующий способ его подготовки. Коронку сошлифовывают так, чтобы над уровнем десны осталась культя высотой не более 0,5 см. Последнюю покрывают металлическим колпачком, на вестибулярной поверхности которого создают выступ путем напайки круглой проволоки. Такая коронка может быть литой. Под этот выступ проходит плечо кламмера. Искусственный зуб ставится «на приточке» к десне, прикрывая культю корня (рис. 129). Таким образом обеспечиваются хорошая фиксация и выгодная в эстетическом отношении постановка зубов.

В последние годы для фиксации протезов при одиночно сохранившихся зубах стали применять телескопические коронки.

Одиночно стоящий зуб после соответствующей подготовки покрывают внутренней телескопической коронкой, а наружную коронку вваривают в протез. При отвесном альвеолярном отростке базис протеза в области естественного зуба не прерывается и граница его проходит по переходной складке. Таким образом, границы протеза в этом случае строятся, как при полной потере зубов. Такая система кламмерного крепления позволяет снять функциональный оттиск и обеспечить создание замыкающего клапана по границам протеза. В подобных протезах механическая фиксация (кламмер и пункты анатомической ретенции) сочетается с функциональной присасываемостью и адгезией (см. «Методика получения функционального слепка»).

Границы базиса при протезировании рассматриваемых дефектов являются максимальными. Укорочение их возможно лишь на верхней челюсти при наличии хороших условий для крепления протеза.

НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕ ЗУБОВ

Потеря зубов и связанные с этим нарушения функции жевания, речи, внешнего вида отрицательно сказываются на самочувствии больного. Характер и степень этого влияния зависят от пола и возраста больного, профессии, типа высшей нервной деятельности, а также от того, какие зубы были утрачены. Потеря передних зубов, нарушая эстетические нормы, может вызывать реакцию у юноши, девушки, отличную от реакции пожилого человека. Для преподавателей и артистов потеря передних зубов означает временное прекращение работы. Поэтому становится понятным стремление больного как можно быстрее получить протез и в какой-то мере восполнить образовавшийся дефект зубного ряда.

Нарушение эстетических норм, функции жевания, опасность перегрузки сохранившихся зубов, потеря фиксированной (межальвеолярной) высоты и изменения в связи с этим деятельности мышц и височно-нижнечелюстного сустава побуждают врача уменьшить разрыв во времени между удалением зубов и началом протезирования. Сокращение периода лечения больного достигается двумя путями: хорошей хирургической подготовкой полости рта, позволяющей в короткие сроки сформировать альвеолярный отросток, благоприятный для протезирования, и непосредственным, или первичным, протезированием.

К непосредственному протезированию имеются широкие показания. Его следует считать обязательным при следующих клинических условиях: 1) удалении последних зубов; 2) удалении зубов с потерей последней пары антагонистов (потеря фиксированной межальвеолярной высоты); 3) удалении зубов, когда пародонту оставшихся зубов грозит функциональная

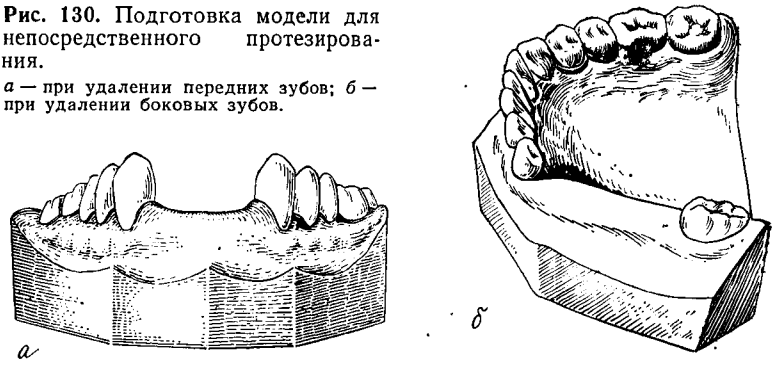


Рис. 130. Подготовка модели для непосредственного протезирования.

а — при удалении передних зубов; *б* — при удалении боковых зубов.

перегрузка с последующим понижением межальвеолярной высоты; 4) удалении коренных зубов с образованием двусторонних концевых или больших включенных дефектов при глубоком прикусе и заболевании сустава; 5) удалении передних зубов; 6) удалении боковых зубов при системных пародонтопатиях; 7) резекции альвеолярного отростка и челюстей.

При непосредственном протезировании протез накладывают на операционном столе (кресле) тотчас после операции. Методика обследования больного обычная. Конструкция протеза при этом должна быть максимально простой и доступной. Применения сложных конструкций, особенно дуговых протезов, следует избегать, так как во время операции объем вмешательства может измениться вследствие осложнений или новых данных, обнаруженных в ходе ее. В этом случае заранее приготовленный протез окажется непригодным. Наиболее пригоден в качестве первичного съемный пластиночный протез с удерживающими или опорно-удерживающими кламмерами.

В результате обобщения клинического опыта многих стоматологов сложились две наиболее рациональные методики непосредственного протезирования.

Первая методика (Г. П. Соснин, А. А. Котляр, Е. И. Гаврилов) заключается в следующем. До удаления зубов снимают оттиски челюстей. Затем отливают рабочие и вспомогательные модели и готовят восковые шаблоны с прикусными валиками, если без них нельзя составить модели в центральной окклюзии. После этого модели загипсовывают в артикулятор и производят специальную подготовку их. Она заключается в следующем. Зубы, подлежащие удалению, срезают на моделях на уровне их шеек. Затем с вершины альвеолярного отростка снимают тонкий слой гипса (не более 2 мм) и придают ей закругленную форму (рис. 130). В участках, прилегающих к шейкам остающихся естественных зубов, отступя от них на 3—4 мм, гипс снимать не следует. Так поступают для предупреждения отслойки будущим протезом десны естественного

зуба. Нельзя снимать много гипса с язычной и особенно с небной сторон: здесь имеется плотная, малоподатливая слизистая оболочка, не сразу подвергающаяся ретракции после операции. Слой снимаемого гипса может быть несколько увеличен, если удаление зубов проводится по поводу пародонтоза или пародонтита с атрофией лунки более чем на $^2/_3$ ее длины и отеком тканей десны.

При подготовке альвеолярного отростка боковых зубов с вершины его снимают слой гипса не толще 1 мм и края его слегка закругляют (см. рис. 130, *б*). В результате такой подготовки на вершине альвеолярного гребня образуется небольшая плоскость. Не следует в этом случае проявлять излишний радикализм, снимая толстый слой гипса. Необходимо помнить, что при обработке альвеолярного отростка лучше снять меньше гипса и через некоторое время произвести перебазировку протеза.

После подготовки альвеолярного гребня делают постановку зубов и заканчивают изготовление протеза. Затем следуют операция удаления зубов и наложение протеза. Наложение протеза имеет свои особенности. Отек слизистой оболочки в ране и вокруг нее мешает точному прилеганию протеза к тканям протезного ложа и часто вызывает повышение межальвеолярной высоты на искусственных зубах. Поэтому в первый сеанс не следует заниматься исправлением окклюзии. Это надо сделать в последующие дни, когда воспалительный отек исчезнет.

Вторая методика непосредственного протезирования (И. М. Оксман, М. Н. Шитова) отличается от описанной тем, что протез готовят в два этапа. Вначале по восковому шаблону, сформированному на рабочей модели, изготавливают из пластмассы базис будущего протеза с обычными границами. Затем его проверяют в полости рта и снимают оттиск вместе с базисом. При отливке модели базис переводят на модель и последнюю загипсовывают в артикулятор. После этого приступают к подготовке альвеолярного отростка. По этой методике гипсовые зубы срезают так, что на поверхности альвеолярного отростка остается культя высотой 1 мм. Затем производят обычную постановку зубов и заканчивают изготовление протеза, как при починке, когда необходимо приварить несколько новых зубов. Поскольку базис непосредственного протеза принимает участие в формировании альвеолярного отростка, в непосредственных протезах постановка зубов делается почти всегда на искусственной десне.

Протез, изготовленный по описанной методике, не прилегает своим базисом к операционной ране и не нарушает в ней процессов заживления. Предварительное изготовление базиса и проверка его в полости рта облегчают наложение съемного протеза после операции.

С момента операции альвеолярный отросток подвергается непрерывной эволюции как под воздействием самого протеза,

так и вследствие атрофии от бездеятельности. По данным Г. А. Васильева, послеоперационная рана заполняется мелкопетлистой губчатой костью через 45 дней после удаления зуба. Через 3 мес область бывшей лунки на месте удаленного зуба по своему строению ничем не отличается от окружающей кости челюсти.

По мере заживления операционной раны начинает выявляться небольшое локальное несоответствие протеза с изменяющимся альвеолярным отростком. Эти недостатки обнаруживаются в первые недели после операции и легко устраняются наслоением быстротвердеющей пластмассы. Несколько позднее (через 2—4 мес) протезное ложе в той его части, которая расположена на альвеолярном отростке, начинает претерпевать большие изменения. Непосредственный протез теряет устойчивость, нарушается окклюзия искусственных зубов, между краем протеза и вестибулярной поверхностью альвеолярного отростка появляется щель, возможно балансирование протеза. Эти признаки у различных больных выявляются в разные сроки, но свидетельствуют о том, что функция непосредственного протеза исчерпана и следует приступить к следующей стадии ортопедического лечения — отдаленному протезированию.

Функция непосредственного протеза отличается от функций протезов, которые больные получают в отдаленные сроки. Кроме обычных лечебных и профилактических задач, свойственных любому протезу, непосредственный протез служит повязкой, защищая послеоперационную рану, и оказывает влияние на формирование альвеолярного отростка. Жевательная эффективность этих протезов всегда ниже, чем протезов, изготовленных в отдаленные сроки.

Следует иметь в виду, что непосредственное протезирование не может заменить собой отдаленное. Каждый из этих видов протезирования соответствует определенному периоду ортопедического лечения. Между ними существует преемственность, и они не всегда могут заменить друг друга, так как к применению каждого из них имеются свои показания. Непосредственный протез как лечебный аппарат показан в послеоперационном периоде, в течение которого происходят заживление раны и формирование беззубого альвеолярного отростка.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЧАСТИЧНЫМИ СЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Протезирование частичными съемными протезами складывается из следующих клинических приемов: 1) получение оттиска; 2) определение центральной окклюзии; 3) проверка каркаса дугового (бюгельного) протеза; 4) проверка конструкции съемного протеза; 5) наложение протеза; 6) контрольные (повторные) осмотры больного.

Получение оттиска

При протезировании частичной потери зубов имеются некоторые особенности в получении оттиска при протезировании дуговыми протезами. Следует обратить особое внимание на точность оттиска жевательной поверхности, экватора зуба, поднутрения и межзубных промежутков, поскольку эти области являются местом расположения элементов комбинированных кламмеров. Гипсовый оттиск рекомендуется не ломать, а разрезать в горизонтальном направлении в области дефекта с щечной стороны.

Трудности получения гипсового оттиска определяются его недостатком как слепочного материала — хрупкостью. Даже в руках опытного врача часто разрушаются тонкие перемычки, заполняющие межзубные промежутки. Более удобны для описываемых целей слепочные массы типа стомальгин, эластик и др., которые следует чаще применять.

Метод получения функционального оттиска при протезировании больных с частичной потерей зубов. Обычно при протезировании больных с частичной потерей зубов снимают анатомический оттиск.

Получение функционального оттиска считается обязательным при протезировании больных с беззубыми челюстями. С его помощью удается: 1) определить оптимальные отношения края протеза с тканями, прилегающими к нему, и тем самым обеспечить лучшую фиксацию; 2) более рационально распределить жевательное давление между различными областями протезного ложа (альвеолярный отросток, свод твердого неба); 3) получить компрессию слизистой оболочки протезного ложа.

Реже к функциональному оттиску прибегают при протезировании больных с частичной потерей зубов. Между тем клиническая анатомия при некоторых дефектах зубных рядов настолько сложна, что обеспечить успех протезирования при помощи анатомического оттиска бывает трудно, а иногда невозможно. Наблюдения показывают, что при этом возникают повреждения тканей ложа краем протеза, в связи с чем удлиняется время привыкания, а многие больные, особенно с концевыми дефектами нижнего зубного ряда, вообще не пользуются протезами.

Наибольшие трудности встречаются при протезировании больных с односторонними и двусторонними концевыми дефектами зубных рядов. Они нарастают по мере развития атрофии альвеолярного отростка и увеличения клинических коронок естественных зубов. Эти трудности можно преодолеть с помощью индивидуальной ложки, а лучше всего посредством функционального оттиска. Оттиск, снятый индивидуальной ложкой, попрежнему остается анатомическим (ориентировочным). Индивидуальная ложка лишь облегчает получение оттиска. Функ-

циональным он становится тогда, когда при помощи специальных проб оформляются как края ложки, так и края оттиска. Индивидуальная ложка помогает расправить продольные складки слизистой оболочки на беззубом альвеолярном отростке, оттеснить подъязычный валик, налегающий на протезное ложе, а функциональные пробы позволяют оформить края оттиска соответственно положению подвижных тканей полости рта, находящихся на границе протеза.

Кроме концевых дефектов, затруднения в получении оттиска возникают и при наличии одиночно стоящих, а иногда при 2—3 рядом стоящих зубах и имеющих высокие клинические коронки.

Следует подчеркнуть, что функциональный оттиск имеет право на более широкое распространение. Поэтому рассмотрим подробно показания к его применению. Он показан при протезировании больных:

с концевыми дефектами зубных рядов при значительной атрофии альвеолярного отростка и даже тела нижней челюсти, выраженном подъязычном валике, налегающем на протезное ложе, при поперечных рубцовых складках, имеющих высокое прикрепление;

с продольными складками слизистой оболочки на альвеолярном отростке, которые необходимо расправить при снятии оттиска;

с одиночно стоящими зубами на верхней и нижней челюстях, особенно при использовании телескопической системы крепления;

с 2—3 рядом стоящими зубами, когда стандартные ложки не позволяют получить оттиск с четкой границей между подвижной и неподвижной слизистой оболочкой;

во всех случаях, когда форма сохранившейся части зубного ряда и беззубых альвеолярных отростков не типична и не позволяет добиться успеха при получении оттиска стандартной ложкой;

в других случаях, когда условия для снятия оттиска благоприятны, но в наборе нет подходящей ложки.

Каждый раз, когда предвидятся трудности в получении оттиска стандартной ложкой, следует подумать об изготовлении индивидуальной.

При протезировании больных с частичной потерей зубов применяется следующая методика получения функционального оттиска. Вначале стандартной металлической ложкой получают ориентировочный (анатомический) оттиск. Его снимают альгинатными оттискными массами (стомальгин, эластик) или гипсом.

На гипсовой модели врач очерчивает границы индивидуальной ложки. На беззубом альвеолярном отростке она проходит по переходной складке, обходя уздечки языка, губ и тяжи слизистой оболочки щек.

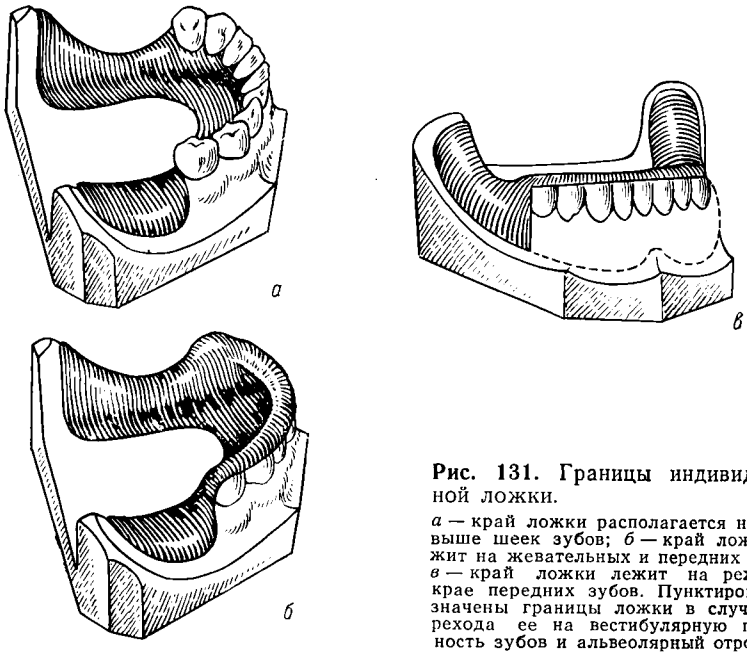


Рис. 131. Границы индивидуальной ложки.

а — край ложки располагается немного выше шеек зубов; *б* — край ложки лежит на жевательных и передних зубах; *в* — край ложки лежит на режущем крае передних зубов. Пунктиром обозначены границы ложки в случае перехода ее на вестибулярную поверхность зубов и альвеолярный отросток.

Возможны три варианта расположения границы ложки у естественных зубов. Первый вариант — край ложки располагается с язычной стороны, немного выше шеек зубов на нижней челюсти (рис. 131, *а*) и ниже — на верхней. Это делается при наклоне зубов в язычную или небную сторону либо выраженном экваторе коронок (часто отмечается у премоляров). Второй вариант — край ложки достигает режущих поверхностей зубов или перекрывает их (рис. 131, *б*). Подобное расположение границы ложки возможно у больных, у которых зубы имеют низкие клинические коронки или наклонены в сторону губы. Наконец, по третьему варианту ложка, перекрывая зубы полностью, переходит на вестибулярную поверхность зубов и альвеолярного отростка и оканчивается на переходной складке (рис. 131, *в*). Трудно дать один совет, пригодный для всех больных. В каждом отдельном случае граница ложки в области сохранившихся зубов определяется врачом исходя из возможности свободного выведения оттиска без опасности его деформации и свойств имеющихся под рукой оттискных масс.

Жесткую индивидуальную ложку изготовляют по первому восковому слою, около зубов утолщают еще одним слоем воска. Делается это потому, что, когда ложка будет припасована, фрезой расширяется ложе для естественных зубов и тем самым увеличивается пространство, которое заполняется оттискным материалом. В противном случае оттискная масса продавится и четкого отпечатка зубов не получится. Ложку можно

изготовить и по второму восковому слою, когда она не прилегает к естественным зубам. Зубной ряд при этом перекрывается краем ложки и доходит до переходной складки. Следует иметь в виду, что во время припасовки возникает относительная подвижность ложки и могут встретиться определенные трудности в точности наложения ее на протезное ложе, иначе говоря, при функциональных пробах она может смещаться.

Перед получением оттиска индивидуальную ложку тщательно припасовывают. Край ее должен располагаться на 2 мм выше переходной складки на нижней и ниже — на верхней челюсти, обходя уздечки языка, губы и тяжи слизистой оболочки. Слизистые бугорки нижней челюсти, как правило, не перекрываются. При значительной атрофии альвеолярного отростка, ножевидном гребне его, упругие, малоподвижные слизистые бугорки перекрываются задним краем ложки. Дополнительно для припасовки ложки необходимо воспользоваться некоторыми функциональными пробами (облизывание красной каймы верхней губы, касание кончиком языка слизистой оболочки щек, широкое открывание рта, глотание и др.)[1]. При всех пробах ложка не должна смещаться. Если края ложки коротки, их можно удлинить быстротвердеющей пластмассой.

После припасовки край ложки окантовывают узкой полоской воска или ортокора. Для этих целей лучше применять воск из стандартных пластин, но предварительно переплавленный. После небольшого разогревания воскового канта над пламенем спиртовки ложку вводят в рот и при помощи тех же самых функциональных проб оформляют край оттиска. Затем ложку охлаждают и снимают оттиск. При этом могут применяться различные оттискные материалы (дентол, дентофоль и др.). После получения оттиск оценивают. Если оттиск оказался неудовлетворительным, процедура повторяется. При мелких погрешностях оттиск можно исправить дополнительным наслоением дентола в дефект и повторным наложением ложки на протезное ложе.

В тех случаях, когда ложка не перекрывает режущие края и оканчивается у шеек зубов или перекрывает только режущие края, проводится второй этап получения оттиска. На функциональный оттиск накладывают стандартную оттискную ложку с каким-либо оттискным материалом (стомальгин, эластик). При этом необходимо проснять не только режущие края и вестибулярную поверхность зубов, но и альвеолярный отросток до переходной складки.

Если индивидуальная ложка перекрывает зубы и альвеолярный отросток полностью (третий вариант), оттиск снимается одномоментно. Для этих целей удобны альгинатные оттискные материалы.

---

[1] О функциональных оттисках см. «Протезирование беззубых челюстей».

Пациентам с одиночно стоящими зубами можно рекомендовать съемные конструкции с телескопической системой крепления. Их граница соответствует краям полного съемного протеза. Последнее обстоятельство и определяет способ получения функционального оттиска. При его снятии нужно добиться оптимального соотношения края протеза с подвижными тканями полости рта не только для того, чтобы избежать травмы слизистой оболочки протезного ложа, но и для того, чтобы добиться лучшей фиксации протеза. Индивидуальная ложка нижней челюсти в этом случае припасовывается с щечной стороны таким образом, чтобы край ее на 2 мм не доходил до переходной складки, обходя уздечки и тяжи. Он перекрывает внутренние косые линии, если они были слабо выражены. Если внутренние косые линии острые, края ложки не заходят за них. Слизистые бугорки обязательно перекрывают краем ложки. Окончательно края ложки корригируют некоторыми функциональными пробами (касание кончиком языка слизистой оболочки щек, широкое открывание рта, глотание). Затем их окантовывают полоской воска и вновь оформляют с помощью указанных проб. Окончательно оттиск снимают дентолом.

Функциональные оттиски на верхней челюсти при одиночно стоящих зубах делают по той же методике. Его получают при помощи дентола или репина. Удобны для этих целей и массы типа «дентофоль». Лучшие результаты получают после снятия функциональных оттисков под давлением (жевательным или руки).

Описанная методика, обеспечивая лучшую фиксацию протеза и распределение жевательного давления, является мерой профилактики травмы переходной складки протезом, сокращая время привыкания к протезу. Все это обеспечивает лучшие не только ближайшие, но и отдаленные результаты. Функциональные оттиски при протезировании больных с частичной потерей зубов следует применять чаще, а при концевых изъянах на нижней челюсти, одиночно стоящих зубах считать обязательными.

Определение центральной окклюзии

Определение центральной окклюзии — следующий клинический этап протезирования частичными съемными протезами после изготовления рабочих моделей. Он заключается в установлении взаимоотношении зубных рядов в горизонтальном, сагиттальном и трансверсальном направлениях.

Непосредственное отношение к центральной окклюзии имеют межальвеолярная высота и высота нижней трети лица. Под межальвеолярной высотой понимают расстояние между альвеолярными отростками верхней и нижней челюстей в положении центральной окклюзии. При имеющихся антагонистах межальвеолярная высота фиксирована естественными зубами, а при их

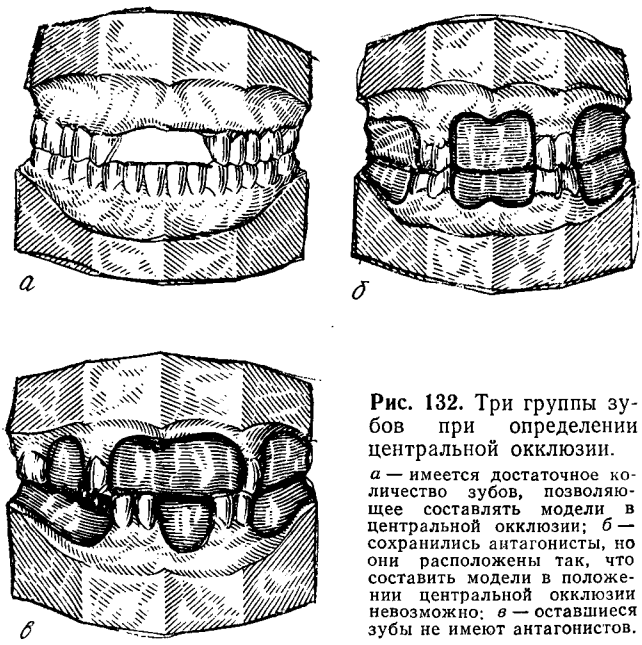


Рис. 132. Три группы зубов при определении центральной окклюзии.

а — имеется достаточное количество зубов, позволяющее составлять модели в центральной окклюзии; *б* — сохранились антагонисты, но они расположены так, что составить модели в положении центральной окклюзии невозможно; *в* — оставшиеся зубы не имеют антагонистов.

потере становится нефиксированной и ее следует определить. С точки зрения трудности определения центральной окклюзии и межальвеолярной высоты различают четыре группы зубных рядов. В первую группу входят зубные ряды, в которых антагонисты сохранились (фиксированная межальвеолярная высота) и расположены так, что можно составить модели в положении центральной окклюзии без применения шаблонов с прикусными валиками. Этим методом следует пользоваться при включенных дефектах, образовавшихся от потери максимум двух боковых или четырех передних зубов (рис. 132, *а*). Ко второй группе относятся зубные ряды, в которых имеются антагонисты (фиксированная межальвеолярная высота), но расположены они так, что составить модели в положении центральной окклюзии без шаблонов с прикусными валиками невозможно (рис. 132, *б*). Третью группу составляют челюсти (рис. 132, *в*), на которых имеются зубы, но нет ни одной пары зубов-антагонистов (нефиксированная межальвеолярная высота). В четвертую группу входят челюсти, лишенные зубов. Таким образом, трудности выполнения этого клинического этапа возрастают в каждой последующей группе. Если в первых двух группах при сохранившихся антагонистах следует определить лишь центральную окклюзию, то в третьей и четвертой, кроме того, необходимо установить и межальвеолярную высоту.

Для определения центральной окклюзии в зубных рядах, входящих в три последние группы, необходимо приготовить

восковые шаблоны с прикусными (окклюзионными) валиками. Чтобы валики были устойчивыми и не деформировались, их следует делать из твердых сортов воска или термопластических масс. Ширина прикусных валиков в боковых отделах зубного ряда должна быть не более 1 см, а в области передних зубов еще меньше. Высота их в различных участках зубной дуги также неодинаковая. В боковых отделах валики делают длиннее жевательных зубов на 1—2 мм, а впереди их окклюзионная плоскость должна располагаться на уровне режущих краев.

Центральную окклюзию при наличии антагонистов определяют следующим образом. Шаблоны с прикусными валиками протирают спиртом, вводят в рот и предлагают больному осторожно сомкнуть зубы. Если антагонирующие зубы разобщены, валики подрезают, если же они смыкаются, а разобщены валики, на последние наслаивают воск. Так поступают до тех пор, пока зубы и валики будут находиться в контакте. Положение центральной окклюзии проверяют смыканием зубов. После этого на окклюзионную поверхность припасованного валика кладут полоску воска, приклеивают ее, а затем горячим шпателем размягчают. Не давая воску остыть, шаблоны вводят в рот и просят больного сомкнуть зубы. На размягченной поверхности воска остаются отпечатки зубов — они и служат ориентиром для составления моделей в центральной окклюзии. В переднем отделе валика наносят ориентировочные линии (см. «Определение центрального соотношения беззубых челюстей»).

Иначе поступают, если окклюзионная поверхность верхнего и нижнего валиков смыкается. В этом случае на окклюзионной поверхности верхнего прикусного валика делают нарезки клиновидной формы. С нижнего валика, напротив нарезок, снимают тонкий слой и прикрепляют к нему разогретую полоску воска. Затем больного просят сомкнуть челюсти и разогретый воск нижнего валика входит в нарезки на верхнем в виде выступов клиновидной формы. Валики выводят из полости рта, охлаждают, устанавливают на модели, а последние загипсовывают в артикулятор. При протезировании дуговым протезом модели изучают в параллелометре, чертят схему каркаса протеза и техник изготавливает его восковую модель, а затем отливают каркас протеза. После этого наступает следующий клинический этап — проверка каркаса дугового протеза, а при протезировании пластиночным протезом — проверка восковой конструкции.

Проверка каркаса дугового протеза

Правильно изготовленный каркас должен свободно вводиться в полость рта и выводиться из нее, хорошо фиксироваться на зубах и не балансировать как на модели, так и во рту. Дуга и ее ответвления не должны касаться слизистой оболочки и

слишком отстоять от нее. Кламмеры и их окклюзионные накладки, располагаясь в своем ложе, не должны повышать межальвеолярную высоту и мешать боковым движениям нижней челюсти.

При проверке каркаса иногда выявляют недостатки: деформация дуги, большое ее отстояние от неба, неправильное положение окклюзионных накладок и др. Эти недостатки могут явиться следствием усадки металла при литье каркаса, небрежного отношения к восковой репродукции каркаса и гипсовой модели при моделировании. У паяных каркасов деформация может произойти вследствие смещения деталей при пайке. При обнаружении указанных недостатков нужно снять новые оттиски, отлить модели и вновь изготовить каркас.

После проверки каркаса врач дает указания технику-лаборанту о характере постановки зубов. При выборе зубов следует иметь в виду их размер, форму и цвет. В этом отношении они должны соответствовать сохранившимся естественным зубам, хотя возможны отклонения. Так, при необходимости возместить все передние зубы цвет может быть подобран в соответствии с возрастом. Нельзя ставить пожилым людям светлые зубы. Форма зубов должна соответствовать конфигурации лица.

Передние зубы могут быть пришлифованы непосредственно к наружной поверхности альвеолярного отростка гипсовой модели (так называемая постановка на приточке). Показаниями к такой постановке являются сохранившийся альвеолярный отросток и короткая губа. При постановке на приточке искусственные зубы имеют более естественный вид. В случае значительной атрофии альвеолярного отростка передние зубы следует поставить на искусственной десне, а вестибулярные границы протеза довести до переходной складки. Такая постановка позволяет лучшим образом восстановить контуры верхней и нижней губ. При неравномерной атрофии альвеолярного отростка часть зубов может ставиться на приточке.

Размер зубов чаще всего определяют величиной дефекта. Здесь также возможны варианты. Поэтому иногда вместо трех зубов ставят два, вместо четырех — три. Часто вместо первого премоляра ставят клык. К этому чаще всего прибегают, если передние зубы поставлены на приточке или когда премоляр соприкасается с кламмером, расположенным на естественном клыке. При постановке следует создать множественные контакты. Каждый зуб при этом должен иметь два антагониста — основной и побочный. Однако при сужении дефект вследствие медиального перемещения зуба выдержать это правило не всегда удается. Обычно искусственные зубы ставят по центру альвеолярного отростка. Наряду с этим при постановке зубов в съемных протезах, поскольку кламмерная фиксация обеспечивает устойчивость протеза, возможны отступления от этого правила. Это следует иметь в виду при повторном протезиро-

вании, когда сужение искусственного зубного ряда вызывает неприятные ощущения (стеснение и утомляемость языка, нарушение речи и др.).

Проверка восковой модели протеза

После постановки зубов восковую модель протеза проверяют в полости рта. При протезировании дуговым протезом вновь проверяют положение всех элементов каркаса (дуга, кламмеры, окклюзионные накладки и др.). Обращают внимание на правильность определения центральной окклюзии, постановку передних и боковых зубов (цвет, форма, размер). Следует убедиться, что зубы имеют множественные контакты как при центральной, так и боковых окклюзиях.

Во время проверки конструкции протеза могут выявиться следующие недостатки в смыкании зубов: 1) искусственные зубы смыкаются, а естественные разобщены; 2) передние зубы находятся в окклюзии, а между боковыми и искусственными зубами имеется щель; 3) боковые зубы смыкаются, а в переднем отделе зубных рядов имеется разобщение, как при открытом прикусе. В первом случае была повышена межальвеолярная высота. Искусственные зубы следует удалить из воска, изготовить новый прикусной валик и повторно определить центральную окклюзию. Во втором случае между боковыми зубами кладут полоску разогретого воска и просят больного сомкнуть зубы. Затем исправляют положение боковых зубов. В третьем случае вместо центральной окклюзии было зафиксировано переднее положение нижней челюсти. Чтобы исправить ошибку, нужно вторично определить центральную окклюзию. После определения центральной окклюзии модель вновь загипсовывают в артикулятор.

Некоторые недостатки в постановке отдельных зубов могут быть исправлены непосредственно во время проверки. После проверки конструкции протеза врач дает окончательные указания технику-лаборанту о границах базиса, изоляции небного торуса и костных выступов на альвеолярном отростке, отмечая их карандашом на модели.

Наложение протеза

Перед наложением готового протеза его следует осмотреть, обратив внимание на толщину базиса и его краев, их поверхность, качество отделки и полировки, положение кламмеров.

Особенно важно качество полировки межзубных промежутков. При нарушении режима полимеризации или соотношений между весовым содержанием полимера и мономера в базисе протеза появляются поры. Во время полировки в них набивается полировочная масса и протез приобретает неопрятный вид.

Поры могут занимать небольшой участок, и тогда их легко устранить наслоением быстротвердеющей пластмассы. Когда они разбросаны по всей поверхности протеза, его следует переделать.

Часто на краях протеза, огибающих бугор верхней челюсти, имеются зазубрины, острые выступы, которые надо удалить еще до наложения протеза. Краям протеза необходимо придать закругленную форму.

Кламмеры также должны стать предметом обследования. Следует обращать особое внимание на их концы. Острые, незакругленные концы кламмеров опасны: ими можно поранить слизистую оболочку губ при введении и выведении протеза.

В заключение осмотра еще раз обращают внимание на цвет зубов, их размер и постановку. После этого приступают к введению протеза в рот, предварительно обработав его ватным тампоном, смоченным этиловым спиртом.

Как бы аккуратно не был сделан протез, он никогда не будет сразу свободно накладываться на протезное ложе. Задержка происходит прежде всего на естественных зубах. Участки, мешающие наложению протеза, легко обнаружить при помощи копировальной бумаги, закладывая ее между протезом и естественными зубами. Излишки пластмассы удаляют постепенно в несколько приемов с помощью фрез или шаровидных головок. Протез следует припасовать так, чтобы его без особых усилий мог вводить в полость рта и выводить из нее не только врач, но и сам пациент. При удалении излишков пластмассы, мешающих наложению протеза, возможны погрешности, которые приведут к нарушению точности прилегания протеза к естественным зубам. В образовавшиеся щели будет попадать пища. Разлагаясь, она ухудшит гигиену рта. Особенно опасны эти щели около зубов, являющихся опорой для одноплечих кламмеров. Для устранения подобных недостатков следует воспользоваться быстротвердеющей пластмассой, наслоив ее на края протеза в нужных местах. Следует предварительно полоскать рот содовым раствором как перед наложением протеза с пластмассовым тестом, так и после его затвердевания. Полоскание помогает нейтрализовать раздражающее действие мономера на слизистую оболочку.

Базис протеза должен покоиться на слизистой оболочке. Проверку прилегания следует контролировать с помощью зеркала при хорошем освещении. Осматривают прилегание краев протеза по переходной складке с вестибулярной и язычной сторон, а также на твердом небе. Щель между слизистой оболочкой твердого неба и протезом указывает на его неполное прилегание. В этом случае нужно найти причину и устранить ее.

Дистальный край верхнего протеза истончают, чтобы создавался плавный переход с его поверхности на небо. Подвиж-

ные складки слизистой оболочки освобождают. В противном случае во время разговора, смеха они будут повреждаться краем протеза.

При припасовке дугового протеза обращают внимание на положение дуги на верхней и нижней челюстях. Между дугой и слизистой оболочкой должен быть просвет, величину которого можно проверить угловым зондом. При плотном прилегании дуги возникают пролежни, особенно при наличии на твердом небе малоподатливой слизистой оболочки. Большой просвет между дугой и слизистой оболочкой при расположении ее в средней и задней третях твердого неба также неудобен. Чтобы понять это, следует вспомнить путь движения пищевого комка. Как известно, последний после формирования прижимается языком к твердому небу, по которому он скользит по направлению к глотке. Низкое стояние дуги создает препятствие скольжению пищевого комка и мешает во время глотания языку. На нижней челюсти значительное отстояние дуги от слизистой оболочки альвеолярного отростка также может мешать языку. Низкое расположение ее приведет к повреждению язычной уздечки.

Если при проверке каркаса дугового протеза прилегание дуг и кламмеров было правильным, то положение их может измениться лишь при грубых нарушениях технологии протеза.

Следующим этапом припасовки протеза является проверка кламмеров. Кламмеры, особенно удерживающие, при отделке протеза могут отгибаться. При исправлении их не следует излишне подгибать, поскольку это затрудняет наложение протеза и создает излишнее давление на эмаль зубов.

Затем проверяют устойчивость протеза. В случае балансирования необходимо установить причину его. Балансирование возникает от различных причин: неправильной склейки частей гипсового оттиска, деформации рабочей модели, небрежности во время полировки. Наконец, балансирование возможно при недостаточной припасовке протеза. Когда станет ясной причина неустойчивости протеза, следует принять решение. Недоведенную до конца припасовку следует закончить. Если это не даст результата, надо произвести перебазировку или начать изготовление нового протеза.

Следующий этап припасовки — проверка окклюзии. Вначале смыкание зубов проверяют в центральной окклюзии. Замеченные погрешности устраняют. Повышение межальвеолярной высоты на отдельных зубах устанавливают при помощи копировальной бумаги. Бугорки, повышающие прикус, сошлифовывают.

В случае значительного повышения межальвеолярной высоты нецелесообразно стачивать бугорки нескольких зубов. Лучше удалить все зубы с одного из протезов, затем поставить на базис восковые валики и вновь определить межальвеолярную

высоту. При снижении межальвеолярной высоты повышение ее производят наслоением на зубы одного из протезов полоски воска. Затем проводят новую постановку зубов.

При проверке боковых окклюзий надо устранить блокирующие пункты, не нарушая при этом множественных контактов.

Исправляя окклюзию при боковых движениях, не следует сошлифовывать бугорки, которые удерживают межальвеолярную высоту. На нижней челюсти это щечные, а на верхней — небные. Стачивание их ведет к понижению межальвеолярной высоты, а если последняя удерживается на естественных зубах, между искусственными появляется щель в положении центральной окклюзии. Это понижает функциональные свойства протеза.

При выдвижении нижней челюсти вперед блокирующие моменты могут возникнуть в переднем отделе в результате глубокого перекрытия. В этом случае следует укоротить передние зубы. При этом изменяется их размер и форма, что не всегда желательно. Однако если резцовое перекрытие во время проверки конструкции было правильным, то в готовом протезе соотношение передних зубов вряд ли изменится. Следовательно, блокирование нижнего зубного ряда верхними передними зубами возможно лишь при ошибке, допущенной во время постановки зубов и незамеченной при проверке конструкции протеза.

После припасовки больного обучают правилам пользования протезом. С протезом можно есть горячую и холодную пищу (хлеб, мясо, овощи, фрукты и др.). Нельзя грызть орехи, сахар, сухари, т. е. твердые продукты, требующие значительных жевательных усилий.

Следует предупредить пациента о том, что в первое время пользования протезами он будет испытывать неудобства. Работа, отвлекающие занятия помогут преодолеть неловкость, наступит привыкание и ощущение протеза исчезнет.

Могут появиться боли. При сильных болях рекомендуется вынуть протез на ночь и вставить его за 3—4 ч до приема врача.

Следует беречь протез от падения. В случае его поломки не следует пытаться самому произвести починку, надо немедленно обращаться к врачу. Кламмеры могут со временем ослабевать, поэтому в год 1—2 раза необходимо обращаться к врачу для их исправления. Беседой не заканчиваются обязанности врача. Больного назначают на прием ежедневно в течение первых 3 дней, а затем по показаниям. Наблюдение продолжают до тех пор, пока врач не убедится в том, что больной привык к протезу, принимает с ним обычную пищу, речь восстановлена, ткани протезного ложа находятся в хорошем состоянии. Это правило поведения врача соответствует принципу законченности лечения.

Некоторые рекомендуют обращаться к врачу только в случае появления боли. Это ошибка, влекущая за собой серьезные последствия. Боль, как известно, различными людьми переносится неодинаково. У одного при значительном размере декубитальной язвы боли будут ощущаться как чувство неловкости, а у другого, наоборот, при едва заметном пролежне появляются боли, лишающие его сна. Язвы, как правило, заживают, на их месте образуются рубцы, деформирующие переходную складку и осложняющие последующее протезирование. В старшем возрасте подобные язвы опасны возможностью малигнизации.

Повторный прием надо назначить на следующий день. Во время опроса больного удается выяснить его состояние и жалобы. Как при жалобах, так и при отсутствии их следует тщательно осмотреть слизистую оболочку полости рта. Необходимо вновь проконтролировать окклюзию и исправить ее недостатки. Боли в альвеолярном отростке, часто неопределенной локализации, возникают от неравномерного распределения жевательного давления. После исправления окклюзии искусственных зубов боли могут исчезнуть. Затем следует осмотреть все протезное поле: зубы, десневой край, переходную складку, слизистую оболочку твердого неба, тяжи слизистой оболочки по переходной складке.

На верхней челюсти особенно тщательно осматривают переходную складку в области бугров и линию А. На нижней челюсти подробному обследованию подвергается подъязычное пространство начиная от корня языка до его уздечки.

Пролежни, расположенные за бугром в месте перехода твердого неба в мягкое, вызывают боли при глотании. Пролежни в подъязычном пространстве мешают движениям языка, а пролежни передней губной уздечки — движениям губ и щек. Это в некоторой степени позволяет врачу ориентироваться в причинах боли.

Позывы к рвоте связаны с раздражением слизистой оболочки мягкого и, реже, твердого неба. Укорочение границ протеза всегда дает хороший результат. Лишь у отдельных больных борьба с этим рефлексом несколько затруднена. Лучшим помощником в борьбе с указанным рефлексом является сам больной. При известной тренировке рвотный рефлекс удается подавить.

Нарушение речи чаще всего наблюдается при протезировании дефектов зубного ряда верхней челюсти, реже нижней. Оно появляется в первые дни после наложения протеза и чаще всего выражено при замещении дефекта в области передних зубов. Причины изменения словообразования лежат в нарушении артикуляционных пунктов в связи с изменением рельефа небного свода и положения зубов. Изменение формы зубных рядов и небного свода ставит язык в необычные условия. Больные жалуются на чувство усталости языка от длительных раз-

говоров. Известную помощь в выявлении причин нарушения речи может оказать разговорная проба. Больного просят произнести ряд слов, содержащих звуки «с» и «ш» (сестра, сосна, шелушится и др.). Эти звуки образуются при контакте языка с поверхностью базиса, расположенного выше шеек зубов, примерно совпадающей с областью поперечных складок. Во время произношения звуков «д» и «н» язык упирается в небные поверхности коронок передних зубов. Для проверки чистоты этих звуков следует рекомендовать произносить такие слова, как «дудка», «тетрадь» и др.

При нарушениях произношения звука «с» производят коррекцию переднего отдела небной поверхности протеза путем удаления излишков пластмассы, уменьшая толщину протеза. При нарушении произношения звуков «д» и «т» следует увеличить пространство для языка, уменьшив толщину базиса или поставив более тонкие зубы. Если эти мероприятия не дают результата, следует понизить межальвеолярную высоту.

Удлиненные резцы протеза для верхней челюсти могут нарушить произношение звука «ф». Для исправления этого недостатка следует внести в протез соответствующие коррективы.

Работая над исправлением речи больного, пользующегося протезом, не следует пренебрегать анамнезом. У отдельных больных нарушения речи могли иметь место даже при естественных зубах, образующих с точки зрения ортопеда дугу наилучшей формы.

Привыкание к зубным протезам

Процессы привыкания к зубным протезам должны быть известны каждому ортопеду. Следует всегда помнить, что протез в значительной степени изменяет функцию органов жевательного аппарата. Во-первых, он воспринимается пациентом как инородное тело, а по отношению к слизистой оболочке протезного ложа оказывается необычным раздражителем. Во-вторых, протез изменяет привычные взаимоотношения органов полости рта, так как сокращает объем собственно полости рта, одновременно нарушая топографию артикуляционных пунктов, необходимых для образования различных звуков. В-третьих, новые окклюзионные отношения между искусственными зубами могут изменять характер жевательных движений нижней челюсти. В-четвертых, при изменении межальвеолярной высоты создаются новые условия для деятельности жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава.

Зубной протез, как было отмечено, является необычным раздражителем и ощущается пациентом как инородное тело, мешающее ему. Часто внимание больного подолгу сосредоточивается на этом ощущении, мешает работать и отдыхать. Одновременно с этим усиливается слюноотделение, а у неко-

торых больных возникают позывы к рвоте. Усиление слюноотделения наступает через небольшой промежуток времени после наложения протеза, что свидетельствует о возникновении рефлекса вследствие передачи возбуждения по рефлекторной дуге от рецепторов слизистой оболочки полости рта через центральную нервную систему. По характеру этот рефлекс является безусловным, напоминающим реакцию, вызванную действием отвергаемых веществ.

Позывы к рвоте вызываются механическим раздражением рецепторов корня языка или мягкого неба. Этот рефлекс имеет защитный характер. Рвота начинается при вдохе. Усиленное дыхание может ее прекратить.

С течением времени ответная реакция на раздражение начинает стихать: чувство ощущения инородного тела уменьшается, сокращается саливация, исчезает рвотный рефлекс. Пациент перестает ощущать протез, забывает о его существовании и даже чувствует неловкость, если на время вынимает протез. Эти реакции наиболее выражены при наложении полного съемного или частичного пластиночного протеза и меньше — при дуговом протезе.

В основе затихания описанных реакций лежат сложные нервно-рефлекторные процессы, понять которые можно, если воспользоваться данными классических работ И. П. Павлова о корковом торможении. В опытах на животных им было установлено, что необычный раздражитель (в нашем случае таковым является съемный протез) вызывает в коре полушарий головного мозга возбуждение определенных центров. Это возбуждение проявляется в виде рефлекторных реакций (слюноотделение, чувство ощущения инородного тела, позывы к рвоте). Если раздражитель в дальнейшем не подкрепляется, то развиваются явления торможения, которые выражаются в подавлении или понижении возбудимости и проводимости.

Наложение протеза почти всегда сопровождается нарушением образования звуков и четкости их произношения. Это объясняется исчезновением привычных артикуляционных пунктов, т. е. пунктов соприкосновения языка при модулировании звуков. Постепенно вследствие упражнений эти недостатки устраняются и речь становится нормальной. Скорость восстановления речи зависит от характера протеза (мостовидный или пластиночный), толщины протезного базиса и индивидуальных особенностей пациента. Некоторые нарушения речи могут возникнуть вследствие неправильного построения искусственных зубных рядов и исчезают после изменения формы искусственной зубной дуги.

При повышении межальвеолярной высоты на протезах жевательные мышцы, удерживающие нижнюю челюсть, оказываются несколько растянутыми, на что они реагируют повышением тонуса (миотатический рефлекс). В случае незначительного повышения межальвеолярной высоты миотатический реф-

лекс быстро угасает. При значительном повышении межальвеолярной высоты он может долго удерживаться, сопровождаясь усиленным сокращением мышц, что может вызывать боль под базисом протеза. В этом случае необходимо понизить высоту до исчезновения боли и новое повышение произвести в 2—3 приема.

Новые окклюзионные взаимоотношения искусственных зубных рядов ставят в необычные условия жевательные мышцы и височно-нижнечелюстной сустав. Внешним выражением этого является нарушение ритмичных и целесообразных жевательных движений нижней челюсти. Поэтому в понятие «привыкание к протезам» входит и перестройка двигательных рефлексов, приводящая в конечном счете к выработке рациональных движений нижней челюсти, наиболее соответствующих функциональным запросам жевательного аппарата.

Таким образом, привыкание к протезу является сложным нервно-рефлекторным процессом, слагающимся из: 1) торможения реакции на протез как на необычный раздражитель; 2) формирования новых двигательных актов языка, губ при произношении звуков; 3) приспособления мышечной деятельности к новой межальвеолярной высоте; 4) рефлекторной перестройке деятельности мышц и суставов, конечным результатом которой является выработка целесообразных в функциональном отношении движений нижней челюсти. Указанные процессы не всегда могут совпадать во времени. Например, при повторном протезировании больные быстро перестают ощущать новый протез, в то время как выработка целесообразных движений нижней челюсти в соответствии с новыми окклюзионными контактами может задерживаться.

Оценка эффективности протезирования. Ближайшие и отдаленные результаты протезирования оцениваются на основании: 1) субъективных ощущений больного; 2) состояния тканей протезного ложа и пародонта опорных зубов; 3) фиксации протеза; 4) возможности употреблять с протезом различную пищу; 5) восстановления внешнего вида пациента; 6) чистоты речи; 7) данных кимограмм нижней челюсти, позволяющих судить об успешности перестройки двигательных рефлексов и выработке в связи с этим полноценных в функциональном отношении жевательных движений; 8) данных жевательных проб.

Гигиена полости рта лиц, пользующихся съемными протезами

Одним из побочных действий съемного протеза является нарушение естественного самоочищения слизистой оболочки твердого неба и альвеолярных отростков. Это сопровождается изменением микрофлоры не только в количественном, но и в качественном отношении. В полости рта появляются бактерии,

ранее не наблюдавшиеся; возможно также колебание соотношений между различными видами микробов. Увеличению микрофлоры могут способствовать также недостатки протеза в виде шероховатостей, особенно в местах прилегания базиса к естественным зубам в межзубных промежутках, поры, возникшие при нарушении режима полимеризации, а также в последующем при вымывании мономера. Особенно мало гигиеничными являются протезы, подвергавшиеся многократным починкам и перебазированию быстротвердеющей пластмассой. Последние всегда имеют пористую поверхность, загрязняются, а изменяясь в цвете, приобретают неприглядный вид. Каждая пора в протезе — небольшая микроскопическая царапина, представляющая из себя резервуар микрофлоры.

Отсутствие соответствующего ухода за протезами является одной из причин воспаления слизистой оболочки протезного ложа. Отсюда следует, что гигиена полости рта лиц, пользующихся съемными и несъемными протезами, должна изучаться врачами, а необходимые элементы ее следует доводить до сведения больных в частных беседах, лекциях, различных популярных медицинских брошюрах и наставлениях.

За протезами необходим тщательный уход. Их следует как можно чаще, а после приема пищи обязательно чистить зубной щеткой в проточной воде (теплой, но не горячей), можно с зубным порошком. При хорошем уходе пластмассовые базисы и зубы всегда сохраняют свой блеск и цвет. От крепкого чая, черного кофе, курения протезы пигментируются. В этом случае рекомендуется обращаться к врачу, который легкой полировкой снимет образовавшийся пигмент, а также возможные зубные отложения.

Протезы, оставленные в полости рта на ночь, ухудшают ее гигиеническое состояние. Поэтому следует рекомендовать вынимать протезы на ночь только после того, как больной привыкнет к ним и перестанет их ощущать. Из этого правила приходится делать исключения, учитывая пол, возраст больного, семейные обстоятельства, жилищные условия, характер потери зубов (частичная или полная), а также состояние сохранившихся зубов. Без учета этих сведений дать правильную рекомендацию невозможно: или совет будет в ущерб больному, или последний его сознательно не выполнит. Многие пациенты, как известно, несмотря на настойчивые рекомендации, пользуются протезами круглосуточно, а некоторые из них вообще скрывают от близких сам факт протезирования. Здесь мы вступаем в область психоодонтологии, т. е. особенностей психики больных, пользующихся съемными протезами.

В первую очередь следует иметь в виду возраст, пол и семейное положение больного, степень нарушения эстетического вида. Чем выраженнее нарушение эстетики и чем моложе пациент, тем бóльшую осторожность должен проявлять врач, давая ту или иную рекомендацию.

Имеет значение и локализация дефекта. При дистально расположенных дефектах можно быть более настойчивым при рекомендациях, а при дефектах в переднем отделе зубного ряда, наоборот, следует проявлять максимум понимания психологии больного.

Если на челюстях есть 2—3 пары зубов-антагонистов, то рекомендация к удалению протезов на ночь вряд ли показана с медицинских позиций. Дело в том, что глотание слюны продолжается и во сне. Зубы, смыкаясь в положении центральной окклюзии, будут находиться в состоянии травматической окклюзии. Протез в данном случае защитит пародонт оставшихся зубов от функционального перенапряжения. Поэтому при малом числе антагонирующих пар зубов рекомендации нужно давать исходя из прогноза на будущее для оставшихся зубов и особенно на нижней челюсти, где фиксация полного съемного протеза всегда затруднительна.

Вряд ли рекомендация вынимать протез на ночь будет полезной и в том случае, если на небольшом числе сохранившихся зубов повышалась межальвеолярная высота. Не следует давать подобный совет пациентам, страдающим пародонтопатиями и пользующимся шинами-протезами. Больным артропатиями в связи с уменьшением межальвеолярного расстояния, при бруксизме также не следует рекомендовать вынимать протез на ночь.

Какой бы не был дан совет, всегда следует настойчиво рекомендовать тщательный и многократный в течение дня уход за протезом. Хороший уход может компенсировать побочное действие протеза, если пациент пользуется им ночью. При одиночно сохранившихся зубах, а также при полной потере зубов на верхней челюсти для освобождения твердого неба от базиса можно рекомендовать безнебные протезы для пользования ими только в ночное время. Если протезы на ночь удаляют, то хранить их следует в специальной пластмассовой коробке, легко подвергающейся очистке.

Лица, пользующиеся протезами, должны проходить ежегодные осмотры с целью обследования состояния полости рта и самих протезов, а по мере увеличения сроков пользования протезами и для решения вопроса о времени нового протезирования.

КЛИНИКА И ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ

КЛИНИКА ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ

В течение всей жизни человека происходит убыль эмали и дентина в результате их стирания. Этот естественный процесс начинается сразу, как только зубы прорежутся и станут кон-

гактировать с антагонистами. Выраженность его зависит от вида прикуса, твердости эмали и дентина, величина жевательного давления и, наконец, свойств употребляемой пищи.

Естественное стирание эмали происходит в двух плоскостях — горизонтальной и вертикальной. Стирание в горизонтальной плоскости наблюдается по режущему краю резцов и клыков, буграм моляров и премоляров. Связанное с этим понижение высоты коронок зубов следует рассматривать как приспособительную реакцию организма. Дело в том, что с возрастом изменяются сосудистая система и другие ткани пародонта, что несомненно понижает его выносливость. Однако снижение функциональных возможностей пародонта компенсируется уменьшением величины внешнего рычага зуба. При возрастной атрофии зубной альвеолы одновременно уменьшается внутриальвеолярная часть зуба. Несмотря на это, отношение вне- и внутриальвеолярной частей его почти не изменяется вследствие понижения высоты коронок зубов, вызванного стиранием их режущих краев или бугорков. Таким образом пародонт избегает опасности функциональной перегрузки в связи с возрастной атрофией зубной альвеолы.

Под вертикальной стираемостью понимают стираемость контактных поверхностей зуба, вследствие чего межзубные контактные пункты превращаются со временем в контактные площадки.

Казалось бы, исчезновение контактных пунктов должно приводить к образованию промежутков между зубами. Однако этого не происходит. Объясняется это медиальным смещением зубов, благодаря чему зубная дуга остается непрерывной, но длина ее уменьшается. Исчезновение межзубных контактов и образование контактных площадок также следует рассматривать как явление приспособительного характера. Известно, что при возрастной атрофии альвеолярного отростка имеет место оседание десны и межзубного (десневого) сосочка. Это должно было бы привести к образованию ниши под межзубными контактами. Однако ее возникновение предупреждается появлением контактной площадки и медиальным сдвигом зубов.

У некоторых людей естественная стираемость замедлена или отсутствует. Это можно было бы объяснить употреблением мягкой пищи, глубоким прикусом, затрудняющим боковые движения нижней челюсти. Однако встречаются пациенты, у которых нормальный прикус и пищу они употребляют самую разнообразную, а стираемость настолько слабо выражена, что в возрасте 40 лет бугорки моляров и премоляров сохраняются почти неизмененными. Причины этого неизвестны, но полагают, что такое явление связано с малой устойчивостью зубов, вызванной врожденной или приобретенной функциональной недостаточностью пародонта. Часто такие пациенты страдают пародонтозом.

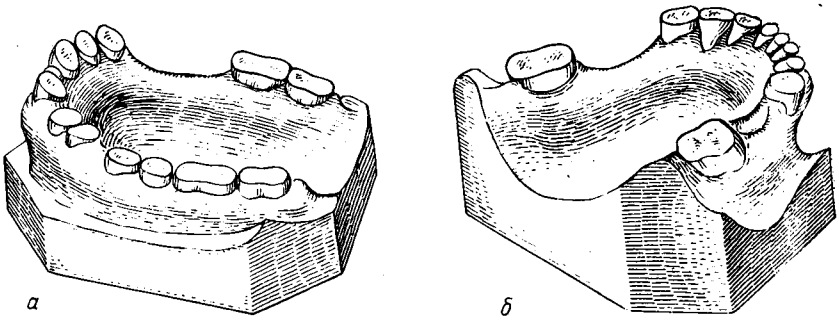


Рис. 133. Патологическая стираемость зубов верхней (*а*) и нижней (*б*) челюстей.

Кроме естественной, наблюдается и патологическая стираемость эмали и дентина (рис. 133). Она характеризуется быстрым течением и значительной потерей эмали и дентина. В связи с этим анатомическая форма зубов резко нарушается: исчезают бугры, режущие края резцов, высота коронок резко уменьшается. При прямом прикусе стиранию подвергаются режущие края и жевательная поверхность всех зубов, при глубоком прикусе — губные поверхности нижних и небных верхних резцов. При открытом прикусе стираются жевательные поверхности лишь контактирующих зубов, а другие зубы сохраняют свою анатомическую форму.

Патологическая стираемость, возникнув однажды, неуклонно прогрессирует. Она углубляется в местах, где обнажен дентин, и несколько задерживается там, где сохранилась эмаль. Вследствие этого фасетки стирания имеют вид гладко отполированных полостей или выемок полулунной либо кратерообразной формы, края которых ограничены острыми выступами эмали.

Образование кратерообразных фасеток объясняется неодинаковой твердостью эмали и дентина. Последний более мягок и поэтому быстрее стирается. Отсюда следует вывод, что с потерей эмали режущего края или жевательных бугорков стираемость увеличивается.

Г. А. Гаркуша выделяет три степени стираемости. При первой степени стираются бугорки и режущие края, при второй — коронка до контактных площадок, при третьей — коронка до десны. При этом стиранию подвергаются не только эмаль и дентин, но и вторичный (заместительный) дентин.

Стираемость вызывает защитную реакцию со стороны пульпы зуба. Она выражается в отложении вторичного (заместительного) дентина, деформирующего полость зуба, а иногда и вызывающего полное ее заращение. При дистрофии пульпы отложение заместительного дентина может не поспевать за по-

терей вещества тканей зуба. Поэтому возможна гибель пульпы без перфорации ее полости.

Стирание эмали может сопровождаться повышенной чувствительностью зубов к термическим и химическим раздражителям. При сохранности пластических свойств пульпы гиперестезии могут быстро исчезнуть, поскольку образуется слой дентина, создающий защитный барьер между внешней средой и пульпой.

При патологической стираемости иногда обнаруживаются околоверхушечные очаги воспаления (гранулирующие или гранулематозные периодонтиты, кисты) без поражения зубов кариесом. Причиной этого следует также считать гибель пульпы.

Патологическая стираемость зубов полиэтиологична. По А. С. Щербакову, причиной патологической стираемости зубов являются:

I. Функциональная недостаточность твердых тканей зубов, обусловленная их морфологической неполноценностью:

1) врожденной — следствие нарушения амело- и дентиногенеза при болезнях матери и ребенка;

2) наследственной (типа болезни Капдепона);

3) приобретенной — следствие нейродистрофических процессов, расстройств функции кровеносной системы и эндокринного аппарата, нарушений обмена вещества различной этиологии.

II. Функциональная перегрузка зубов при:

1) частичной потере зубов (уменьшение числа антагонирующих пар зубов, смешанная функция и др.);

2) парафункции (бруксизм);

3) гипертонусе жевательных мышц центрального происхождения и связанная с профессией (вибрация, физическое напряжение);

4) хронической травме зубов (в том числе вредные привычки).

III. Профессиональные вредности (кислотные и щелочные некрозы).

Часть перечисленных причин может вызывать генерализованную стираемость, а часть — лишь местное поражение. Например, при врожденной недостаточности эмали и дентина следует ожидать разлитую форму патологической стираемости, тогда как при функциональной перегрузке в процесс вовлекаются лишь зубы, удерживающие межальвеолярную высоту.

Очевидно, что термин «патологическая стираемость» объединяет различные состояния зубной системы, часто с неизвестной этиологией, но с общей для всех патологоанатомической характеристикой: быстрая утрата вещества эмали всех или только части зубов. Со временем, когда будут расшифрованы причины и патогенез, будут выделены виды патологической стираемости по этиологическому признаку. Тогда терапия этого поражения будет носить, кроме симптоматической, как это

имеет место сейчас, и этиопатогенетическую направленность.

Формы патологической стираемости зубов. Как было отмечено, патологическая стираемость захватывает различные поверхности зубов: жевательные, губные, небные и режущие края. Это дало повод А. Л. Грозовскому выделить три формы патологической стираемости: вертикальную, горизонтальную и смешанную. При вертикальной форме патологическая стираемость при нормальном перекрытии нижних зубов верхними обнаруживается на небной поверхности верхних передних и губной поверхности нижних одноименных зубов. При прогении участки повышенной стираемости располагаются несколько иначе: на верхних передних зубах с губной стороны, а на нижних одноименных — с язычной. Горизонтальная форма характеризуется уменьшением твердых тканей в горизонтальной плоскости, вследствие чего на жевательной или режущей поверхности появляются горизонтальные фасетки стирания. Горизонтальная патологическая стираемость чаще всего захватывает одновременно верхний и нижний зубные ряды. Встречаются больные, у которых усиленное стирание тканей зубов отмечается лишь на верхней челюсти при физиологическом стирании зубов на нижней челюсти (рис. 134). При смешанной форме патологическая стираемость может развиваться как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости.

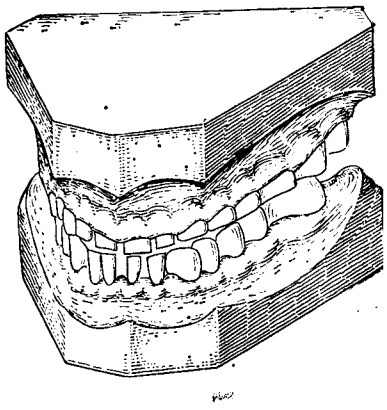


Рис. 134. Патологическая стираемость зубов верхней челюсти при сохранности их на нижней.

Патологическая стираемость может носить ограниченный и разлитой характер. Ограниченная, локализованная, патологическая стираемость захватывает лишь отдельные зубы или группы зубов, не распространяясь по всей дуге. Чаще она наблюдается на передних зубах, но процесс может распространяться также на моляры и премоляры. При разлитой форме патологическая стираемость отмечается по всей зубной дуге.

Кроме изменения длины коронок, при патологической стираемости наблюдаются нарушения формы и величины альвеолярного отростка. При локализованной стираемости коронки резцов уменьшаются в размерах и как следствие этого снижается межальвеолярная высота. Однако изменение высоты зубов компенсируется ростом альвеолярного отростка (вакатная гипертрофия), который при этом не только увеличивается по высоте, но и становится более массивным, а часто и выпуклым. Поэтому передние зубы продолжают сохранять контакты со своими антагонистами. Коренные зубы при ограниченной сти-

раемости не изменяют своей высоты. Вследствие этого, а также гипертрофии альвеолярного отростка высота нижней трети лица остается неизменной. Элементы, образующие височно-нижнечелюстной сустав, также не нарушают своего положения.

При разлитой патологической стираемости уменьшаются размеры коронок всех зубов, вследствие чего межальвеолярная высота сокращается. По характеру клинической картины больных с разлитой формой патологической стираемости делят на две группы. Первую составляют больные, у которых снижение высоты коронок компенсируется ростом альвеолярного отростка; последний, увеличиваясь, становится более массивным. Высота нижней трети лица при этом почти не изменяется, не изменяется и положение головки нижней челюсти в суставной впадине.

Ко второй группе относят больных, у которых вакатная гипертрофия альвеолярного отростка выражена слабо и не компенсирует убыли высоты коронок. Высота нижней трети лица, как правило, понижена. Верхняя губа укорочена, носогубные и подбородочная складки становятся подчеркнуто выраженными, углы рта опускаются. Лицо человека при сомкнутых зубах принимает старческий вид.

Благодаря тому что нижняя челюсть при смыкании зубов излишне поднята, изменяется положение головок нижней челюсти в суставной впадине: они смещаются кзади и книзу. Это положение головок нижней челюсти предрасполагает к функциональной перегрузке сустава и может быть причиной возникновения деформирующего артроза и связанных с этим патологических симптомов (понижение слуха, шум в ушах, заложенность ушей и др.). Вместе с изменением положения нижней челюсти уменьшается расстояние между точками прикрепления жевательных мышц, что не может не отразиться на их деятельности. Жевательная функция при разлитой форме патологической стираемости понижена.

Патологическая стираемость твердых тканей зубов может сочетаться с потерей части зубов, дистальным смещением нижней челюсти. Клиническая картина при этом становится еще более сложной.

ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ

Прежде чем составить план ортопедического лечения больного с патологической стираемостью зубов, его следует подробно обследовать Во время обследования необходимо выяснить наиболее вероятный этиологический фактор патологической стираемости; форму и степень патологической стираемости (локализованная, генерализованная, компенсированная, декомпенсированная); клиническое и рентгенологическое состояние коронок и пародонта зубов; состояние пульпы зубов (одон-

тодиагностика); возможные изменения внешнего вида больного; состояние височно-нижнечелюстного сустава.

При сборе анамнестических данных важно уточнить, не было ли подобной патологии у близких родственников, а у лиц пожилого возраста выясняют наличие данной патологии у их детей. Особое внимание уделяют условиям производства.

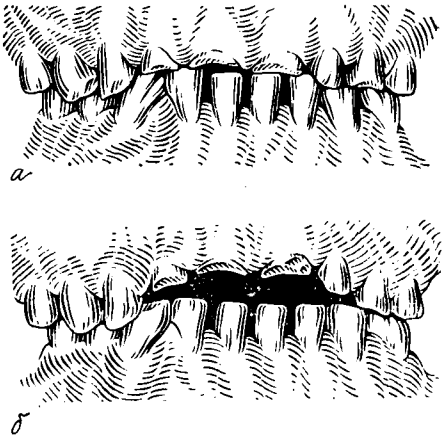
Знание этиологического фактора позволяет целенаправленно организовать лечение. Когда патологическая стираемость возникает на фоне кислотных воздействий, кроме ортопедической терапии, следует рекомендовать больному изменить условия труда. При функциональной перегрузке восстановление анатомической формы коронки должно сопровождаться протезированием, устраняющим травматическую окклюзию. Если сохранена высота нижней трети лица, ортопедическая терапия носит профилактический характер, а при уменьшении ее высоты принимают меры к ее нормализации путем повышения межальвеолярной высоты. Наличие жалоб на расстройство височно-нижнечелюстного сустава может потребовать не только протезирования, но и симптоматического лечения (медикаментозное лечение и физиотерапия).

Клиническое и рентгенологическое исследование полости рта облегчает составление плана предварительного лечения больного и выбор конструкции протеза.

Предварительная терапия больных перед протезированием предусматривает проведение санации полости рта. Удаление зубов должно проводиться после тщательного изучения рентгенограмм и данных об электровозбудимости пульпы, которая при данной патологии понижена. Удалению подлежат зубы с очагами хронического верхушечного периодонтита, если каналы их корней непроходимы, и зубы, не представляющие ценности, так как на оставшихся культях нельзя закрепить коронки.

При составлении плана предварительного лечения иногда приходится дифференцировать деформации окклюзионной поверхности, возникшие вследствие зубоальвеолярного удлинения, от деформаций, имеющих другой патогенез. Так, например, при потере моляров и премоляров и развившейся смешанной функции передних зубов происходит укорочение их клинических коронок вследствие преждевременного стирания эмали и дентина (рис. 135). Понижение межальвеолярной высоты и погружение боковых зубов в дефект порождает деформацию окклюзионной поверхности. Если зубы были удалены в молодом возрасте, то, кроме погружения зубов в дефект, в связи с понижением межальвеолярной высоты будет иметь место и истинное зубоальвеолярное удлинение. В первом случае деформацию можно будет устранить повышением межальвеолярной высоты, во втором этого недостаточно и придется производить перестройку окклюзионных отношений другими способами.

Рис. 135. Деформация окклюзионной поверхности при патологической стираемости передних зубов.



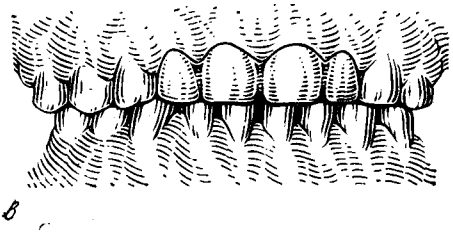


Рис. 136. Перестройка окклюзионных взаимоотношений в переднем отделе зубного ряда и протезирование при локализованной патологической стираемости.

а — локализованная патологическая стираемость (компенсированная форма); *б* — зубные ряды после пользования каппой; *в* — после протезирования.

Протезирование при патологической стираемости зубов преследует как лечебные, так и профилактические цели. Под первыми подразумевают улучшение функции жевания и внешнего вида больного, под вторым — предупреждение дальнейшего стирания твердых тканей зубов и профилактику заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. Конкретные задачи, которые решаются при протезировании того или иного больного, зависят от особенностей клинической картины.

Прежде чем составить план ортопедического лечения больного с патологической стираемостью зубов, следует ответить на главный вопрос: имеется ли возможность увеличить межальвеолярную высоту путем удлинения клинических коронок? Ответ можно получить при определении высоты нижней трети лица в состоянии окклюзии и при покое нижней челюсти. Важно знать рентгенологическую картину височно-нижнечелюстного сустава, так как положение головки нижней челюсти позволяет судить о возможности повышения межальвеолярной высоты.

При локализованной и генерализованной стираемости без изменения высоты нижней трети лица (первая форма) возможны следующие наиболее типичные приемы ортопедической помощи.

1. Если патологическая стираемость не вызвала грубых эстетических нарушений, то следует ограничиться лишь профилактикой дальнейшего стирания твердых тканей протезированием встречными вкладками или коронками.

2. Если коронки почти исчезли, протезирование усложняется, так как, кроме профилактики, следует улучшить и внешний вид больного, восстановив форму коронок. Однако для этого надо увеличить межальвеолярную высоту только в переднем отделе или на всем протяжении зубных рядов. Первая задача решается перестройкой альвеолярного отростка, в ходе которой добиваются его обратного развития. Для этого передние зубы верхней челюсти покрывают пластмассовой или металлической каппой, а другие зубы выключают из окклюзии. Вследствие повышения функционального напряжения происходит атрофия альвеолярного отростка и между антагонистами появляется просвет, позволяющий при протезировании удлинить клинические коронки (рис. 136).

У людей пожилого возраста перестройки альвеолярного отростка может и не произойти. Тогда следует попытаться увеличить межальвеолярную высоту, если это позволяет положение элементов височно-нижнечелюстного сустава. Повышение межальвеолярной высоты следует производить с предварительной перестройкой мышечной деятельности, т. е. в несколько приемов. Если все перечисленные способы окажутся неприемлемыми, следует удалить передние зубы, считая это крайней мерой. Такой метод показан при далеко зашедшей стираемости, когда поверхность культи зуба находится на уровне десны.

При патологической стираемости, сопровождающейся понижением высоты нижней трети лица (вторая форма), задачи протезирования усложняются. В таких случаях необходимо не только улучшить функцию жевания и предупредить дальнейшее стирание зубов. Одновременно требуется повысить межальвеолярную высоту. Это позволит изменить внешний вид больного и нормализовать положение головки нижней челюсти в суставной впадине.

Повышение межальвеолярной высоты достигается восстановлением формы и высоты стертых коронок естественных зубов, для чего их покрывают фарфоровыми, пластмассовыми, металлическими или комбинированными коронками. При выборе материала для коронок следует учитывать как эстетическую сторону вопроса, так и возможность стирания вещества искусственной коронки. Полные металлические коронки малоудобны в эстетическом отношении. Наиболее удобны пластмассовые, но и они быстро стираются. Предпочтение следует отдать фарфоровым или литым комбинированным коронкам и цельнолитым мостовидным протезам.

Протезирование проводят в следующем порядке. Вначале препарируют естественные зубы с учетом вида будущих ис-

кусственных коронок (фарфоровые, пластмассовые или металлические). После этого определяют межальвеолярную высоту, для чего предварительно измеряют высоту нижней трети лица в состоянии покоя нижней челюсти. Затем между зубами помещают валик из воска или другой термопластической массы и фиксируют нужную высоту. Окклюзионная высота нижней трети лица при этом должна быть меньше высота покоя, но не более чем на 2—3 мм. Правильность определения межальвеолярной высоты можно проверить рентгенографией височно-нижнечелюстного сустава. При правильно определенной межальвеолярной высоте суставная щель оказывается одинаковой ширины как в переднем, так и в заднем отделе. При нарушении этих соотношений межальвеолярную высоту следует изменить путем уменьшения или увеличения прикусного валика.

Затем снимают оттиски зубных рядов и по ним отливают модели. Пользуясь прикусным валиком, модели составляют в положении центральной окклюзии, загипсовывают в артикулятор и приступают к моделировке коронок.

При большой разнице в высоте нижней трети лица при смыкании зубов и положении покоя (6 мм) без дистального сдвига нижней челюсти повышение межальвеолярной высоты можно произвести одномоментное. Вначале высота повышается временной съемной каппой до нормальной высоты. Если при этом не возникает каких-либо расстройств в деятельности височно-нижнечелюстного сустава, то через 2—3 нед производят окончательное протезирование описанным ранее способом. В случае появления болей в суставе межальвеолярную высоту следует понизить, а через некоторое время вновь повысить, доведя до нужной величины.

Повышение межальвеолярного расстояния на 8 мм и более во избежание нежелательных реакций мышц и сустава следует производить в несколько приемов, используя для этих целей лечебные накусочные пластинки. Повышение межальвеолярной высоты с дистальным сдвигом нижней челюсти требует специальной подготовки больных при помощи лечебной накусочной пластики с наклонной плоскостью. Перемещение нижней челюсти вперед должно осуществляться под контролем рентгенограмм положения головки нижней челюсти. Восстановление формы зубов при патологической стираемости полными металлическими коронками малоприемлемо с эстетических позиций. Более удобен способ протезирования металлическими комбинированными коронками. В этом случае вначале изготовляют лишь колпачки. Их закрепляют на зубах искусственным дентином и определяют межальвеолярную высоту. Снимают оттиски, отливают модели, составляют их в положении центральной окклюзии и загипсовывают в окклюдатор. На колпачки из воска моделируют недостающую часть коронки (жевательная поверхность, режущий край). Затем воск заменяют металлом обычным способом и части коронок припаивают к

колпачкам. Коронки с литой жевательной поверхностью более выгодны, чем штампованные полные коронки, поскольку с их помощью можно предупредить понижение межальвеолярной высоты при их наложении, кроме того, они меньше стираются при жевании.

Более совершенными являются цельнолитые несъемные протезы. При патологической стираемости подготовка зубов несколько облегчается, поскольку отпадает необходимость в препарировании режущего края или жевательной поверхности. В качестве облицовочного материала в комбинированных коронках применяется пластмасса или фарфор. Литые комбинированные коронки обеспечивают достаточную прочность и эстетически выгодны.

Частичная потеря зубов может призойти на фоне уже развившейся патологической стираемости. С другой стороны, потеря, например, моляров и премоляров может привести к патологической стираемости передних зубов от смешанной функции их. Клиническая картина при этом весьма сложна, поскольку на патологическую стираемость наслаивается симптоматика частичной потери зубов. В связи с этим расширяются и задачи протезирования. К задачам, которые преследуют при протезировании патологической стираемости, добавляется замещение дефектов, образовавшихся в результате потери зубов.

Конструкции протезов, применяемые при разрешении последней задачи, определяются конкретной клинической картиной. При включенных дефектах без понижения нижней трети лица могут быть использованы несъемные протезы. При понижении высоты нижней трети лица протезирование предусматривает, кроме замещения дефектов, и повышение межальвеолярной высоты на всех сохранившихся зубах. Это очень удобно осуществить, используя цельнолитые мостовидные протезы.

В случае концевых дефектов (односторонних или двусторонних) показано применение различных конструкций съемных протезов (дуговые и пластиночные). Повышение межальвеолярной высоты производится на несъемных протезах или на съемных дуговых, снабженных специальными металлическими накладками на стертые зубы.

КЛИНОВИДНЫЕ ДЕФЕКТЫ ЗУБОВ (КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ)

Под этой патологией понимают поражение твердых тканей зубов со своеобразной для нее клинико-морфологической картиной в виде образования полостей клиновидной формы. О происхождении клиновидных дефектов зубов имеется большое количество теорий. Наиболее распространенными являются механическая и химическая теории. Согласно первой, клиновидные дефекты возникают в результате стирания тканей зубов

во время чистки их щеткой и зубным порошком или других механических воздействий. По этой теории клиновидные дефекты зубов следует считать разновидностью патологической стираемости зубных тканей. Сторонники второй теории видят основную причину данной патологии в растворении тканей зубов органическими кислотами, которые образуются вследствие брожения остатков пищи у шеек зубов. Они допускают и растворяющее действие кислот и щелочей, вводимых с пищей.

Однако ни механическая, ни химическая теория не может дать объяснение таким фактам, как: 1) образование дефектов у лиц, не пользующихся зубными щетками и порошками; 2) довольно частое отсутствие дефектов у лиц, соблюдающих гигиену полости рта; 3) наличие клиновидных дефектов на зубах некоторых животных; 4) более частое поражение вестибулярной поверхности зубов по сравнению с оральной; 5) сравнительно редкое поражение кариесом зубов, имеющих клиновидные дефекты, и т. д.

Некоторые исследователи высказывают мнение, что клиновидные дефекты являются результатом нервно-дистрофических расстройств и расстройств алиментарного происхождения или изменений, возникающих при эндокринных нарушениях, заболеваниях центральной нервной системы, желудочно-кишечного тракта. Другие исследователи видят причину данной патологии во врожденной слабости цемента шейки зуба или в изменении органической субстанции зубов, в результате чего ослабляется связь с неорганическими веществами, которые и вымываются под воздействием механических причин.

Клиническая картина, сопровождающая клиновидные дефекты зубов, характеризуется такими симптомами, как чувство оскомины после приема кислых фруктов, овощей, напитков; боль при механических или чувство ломоты в зубах при температурных воздействиях; нарушение эстетики вследствие образования дефектов и их пигментации, гигиены полости рта в результате задержки остатков пищи. Сочетание всех этих признаков у одного пациента даже при генерализованных поражениях встречается довольно редко. Лица молодого возраста чаще жалуются на нарушение эстетического вида, а пожилые — на боль от температурных (реже от химических) воздействий. Клиновидные дефекты часто сопровождаются системными заболеваниями пародонта.

Одним из характерных признаков клиновидных дефектов является отсутствие такого осложнения, как воспаление пульпы. Даже при глубоких полостях, приводящих к перелому коронки зуба, явления пульпита отсутствуют. Видимо, в результате отложения заместительного дентина образуется своеобразный барьер, защищающий пульпу от внешних раздражителей.

Учитывая локализацию дефектов на поверхности зубов, их глубину и форму, направление развития процесса, отношение

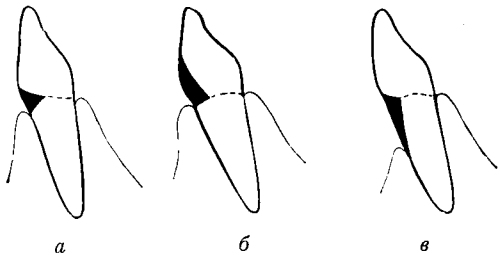


Рис. 137. Три формы клиновидных дефектов по Бурлуцкому.
а — корневая; *б* — коронковая; *в* — пришеечная.

их к десне, а также симптоматику заболевания, А. С. Бурлуцкий выделил следующие три формы патологии (рис. 137).

Первая форма — пришеечные дефекты. Они локализуются на эмалево - цементной границе зубов, имеют примерно одинаковую величину стенок, сходящихся под острым углом, редко приближающимся к прямому. Распространение дефектов идет больше вглубь, т. е. в сторону пульпы зуба, чем в сторону режущего края или десны. Стенки их представлены эмалью, дентином и цементом. Эти дефекты сохраняют постоянство своей формы. Для них также характерно относительно медленное развитие. Десна, как правило, со слабо выраженными признаками воспаления, даже при значительной глубине дефекта, располагается на уровне его края. Иногда на премолярах и молярах верхней челюсти наблюдается более выраженная атрофия десны, и тогда между ней и краем дефекта образуется обнаженный участок цемента зуба. Эта форма клиновидных дефектов чаще присуща первым и вторым премолярам верхней и первым молярам нижней челюстей, реже встречается на молярах верхней челюсти. На молярах дефекты этой формы локализуются на месте перехода контактной медиальной поверхности зуба в вестибулярную.

Вторая форма — коронковые дефекты. Для них характерно распространение полости не столько в глубь зуба, сколько по вестибулярной поверхности. В подобных дефектах придесневая стенка образует с продольной осью зуба почти прямой угол, в то время как противоположная имеет пологое направление. Атрофия десны, как правило, отсутствует; часто между ней и краем дефекта сохраняется участок непораженной эмали шириной от 0,5 до 1,5—2,0 мм. Развитие этой формы может происходить довольно быстро, и в течение 2—4 лет поражение может захватить большие участки вестибулярной поверхности коронок зубов, часто изменяя при этом свои очертания. В начальных стадиях своего развития коронковые дефекты имеют вид небольшого углубления, ссадины в пришеечной трети вестибулярной поверхности. Чаще они локализуются на первых и вторых резцах верхней, премолярах нижней челюстей, реже на клыках верхней челюсти. На центральных боковых резцах и клыках верхней челюсти дефекты чаще распространяются вдоль медиального края вестибулярной поверхности коронки, чем вдоль дистального, иногда доходя почти до режущего

края. Чаще других дефекты этой формы сочетаются с вертикальной патологической стираемостью зубов.

Третья форма — корневые дефекты. Как и пришеечные, такие дефекты локализуются на эмалево-цементной границе с тенденцией распространения по поверхности корня зуба. Образующие их стенки, как бы поменялись своими местами со второй формой, а именно десневая стенка имеет поло́гое направление, большую длину, а противоположная располагается почти строго отвесно. Большой глубины дефекты этой формы, как и предыдущие, достигают редко. Атрофия десны при дефектах этого типа находится в прямой зависимости от времени заболевания. При далеко зашедшем процессе десна может исчезнуть до середины корня зуба с вестибулярной стороны, но всегда сохраняется с язычной (небной) поверхности. Вследствие этого корневые дефекты нередко принимают форму равнобедренного треугольника с вершиной, обращенной к верхушке корня. Распространение полости идет в глубину и в сторону корня, захватывая цемент. Таким образом, стенки в полости представлены тремя тканями (эмаль, дентин, цемент), имеющими различные физические характеристики. Излюбленной локализацией дефектов этой формы являются клыки верхней и нижней челюстей, реже первые премоляры нижней челюсти и вторые моляры верхней челюсти. Больные чаще жалуются на боль от различных механических воздействий.

Стенки, образующие клиновидные дефекты, обычно плотные, блестящие, как бы отполированные. Это характерно для всех форм клиновидных дефектов. Иногда на поверхности стенок коронковых дефектов (вторая форма) удается в свою очередь обнаружить террасы мелких клиновидных дефектов, глубина которых возрастает по направлению к пульпе зуба.

По распространенности процесса по зубному ряду верхней или нижней челюсти можно выделить следующие группы больных. Первая — лица, у которых имеются единичные поражения зубов (1—2 зуба). Вторую группу составляют пациенты, у которых отмечается поражение многих зубов. В третью группу входят больные, у которых клиновидные дефекты различной глубины обнаруживаются на всех зубах.

Встречаются больные, у которых клиновидные дефекты имеют одну какую-либо из трех описанных форм. Довольно часто наблюдается сочетание различных форм патологического процесса даже у одного пациента и даже на одном зубе. Особый интерес представляют больные, у которых отмечается генерализованное поражение одной формой всех зубов одной или обеих челюстей.

Распространенность клиновидных дефектов имеет возрастную характеристику: в молодом возрасте они встречаются реже, в пожилом чаще.

При протезировании клиновидных дефектов необходимо учитывать возраст больного, форму дефекта, локализацию его

(передние или боковые зубы), а также особенности лица пациентов (обнажение дефектов при улыбке или разговоре).

При протезировании пришеечных дефектов, расположенных на передних или боковых зубах, но видимых при улыбке, лучше использовать композитные материалы (эвикрол, консайз), а на боковых зубах, кроме того, — вкладки из золотого или серебряно-палладиевого сплава.

Применять фарфоровые вкладки при этой форме клиновидных дефектов, несмотря на все их преимущества, для передних зубов нерационально, так как пришлось бы неоправданно расширять полость.

Наиболее целесообразно применять вкладки из фарфора при протезировании коронковых дефектов, особенно при расположении их на передних зубах. Исключение составляют первые и вторые резцы нижней челюсти, даже если они видны при улыбке, так как, имея узкую клиническую коронку, не позволяют сформировать полноценную полость для фарфоровой вкладки. Здесь уместно применять композитные материалы (эвикрол, консайз), избегая большой препаровки зубных тканей вследствие опасности вскрытия полости зуба или перелома его.

На боковых зубах верхней и нижней челюстей можно применять сплавы из благородных металлов или композитные материалы, учитывая глубину проникновения дефекта.

При протезировании корневых дефектов важно учитывать степень атрофии десны. На начальных этапах развития патологического процесса для передних зубов лучше применять композитные материалы (эвикрол, консайз) или вкладки из золотого сплава, а для боковых — композитные материалы или вкладки из золотого и серебряно-палладиевого сплавов. При больших дефектах, когда атрофия десны значительна, показаны фарфоровые вкладки, причем учитывают ширину корня, т. е. возможность формирования полноценной полости под вкладку.

В данном случае это важно, так как фарфор является индифферентным материалом и показания к его применению в подобных случаях следует расширять. При глубокой атрофии лунок боковых зубов и большой площади поражения корней клиновидными дефектами предпочтение следует отдать искусственным коронкам.

Оперативная техника при протезировании клиновидных дефектов определяется не только их формой, но и видом пломбировочного материала, его свойствами. Трудности оперативной техники зависят от формы дефектов, мало способствующей удержанию пломб или вкладок, а также от требований щадящей терапии — меньше иссекать и без того пораженные ткани. Топографические особенности различных форм клиновидных дефектов могут потребовать различных вариантов формирова-

ния контуров полостей. Важным условием является создание ретенционной формы полости, которая обеспечивается надлежащей глубиной и соответствующим наклоном ее стенок. Для вкладок глубина полости должна быть не менее 1,0—1,5 мм. Десневой край полости следует располагать параллельно краю десны, боковые (вертикальные) — параллельно контактным поверхностям зуба, дистальные должны повторять очертания десневого. Для улучшения фиксации вкладок из металла, а также беспрепятственного выведения оттисков для фарфоровых вкладок десневая стенка должна иметь небольшой наклон внутрь и в сторону десны. Такое направление десневой стенки показано лишь для второй и третьей форм клиновидных дефектов. Дно полости следует формировать плоским. При подготовке полости большой глубины (1,5 мм и более), особенно у пациентов молодого возраста, дно надлежит сделать слегка выпуклым для предупреждения повреждения пульпы. Здесь важно учитывать зоны безопасности коронок зубов.

При формировании полости под фарфоровую вкладку необходимо учитывать такое свойство этого материала, как хрупкость. Поэтому полость не следует формировать ящикообразной, с резко очерченными углами. Последние должны быть закруглены, что достигается легким прикосновением медленно вращающегося круглого алмазного бора в прямом наконечнике. По этой же причине нецелесообразно в полости для фарфоровой вкладки создавать скос (фальц). Нет необходимости в скосе и в полостях для металлических вкладок, так как последние не испытывают прямого давления зубов-антагонистов. В полости для композитных материалов имеется возможность создать скос эмали лишь при клиновидных дефектах второй формы (коронковые дефекты). Кроме усиления ретенции, скос позволяет создать постепенное утолщение композитного материала, что дает возможность осуществить более плавный цветовой переход одного оттенка в другой, так как резкий, под углом 90°, переход от эмали к пломбе из композитного материала неприемлем.

После подготовки полости под металлическую вкладку приступают к ее моделировке из тугоплавкого (моделировочного) воска. Полость слегка увлажняют и, захватив концом пинцета или шпателя необходимое количество размягченного воска, вводят его в сформированную полость. После охлаждения воска излишки его удаляют и при помощи двусторонней гладилки моделируют наружную поверхность вкладки, учитывая форму рядом стоящих и симметричных зубов. Убедившись, что восковая модель будущей металлической вкладки сформирована правильно, ее выводят из полости зуба. Для выведения используют проволоку длиной 2,0—2,5 см и толщиной 1—2 мм в зависимости от величины вкладки. После выведения восковой модели производят ее тщательный осмотр и передают в лабораторию.

Для изготовления вкладок из фарфора применяют двойной оттиск. Над пламенем спиртовки слегка разогревают конец конусообразной или цилиндрической заготовки из термопластической массы длиной 2—3 см и шириной примерно 0,5—1,0 см. Разогретый конец вводят в полость и слегка прижимают пальцами. Важно получить отпечаток не только полости, но и вестибулярной поверхности зуба на 3—5 мм от ее края. После выведения оттиска полость заполняют силиконовой массой (сиэласт) и вновь вводят оттиск в полость зуба. Данный метод позволяет получить наиболее точный рельеф всех стенок полости.

Фиксация вкладок осуществляется после их проверки и окончательной обработки. Материалом для фиксации фарфоровых вкладок являются композитные материалы (эвикрол, консайз).

Металлические вкладки фиксируют фосфат-цементом, причем порошок должен быть тонкого помола, так как крупнозернистый может не обеспечить точного прилегания вкладки к стенкам полости зуба.

ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Заболевания пародонта многочисленны, как и многочисленны причины (этиология), вызывающие их. Вопросы этиологии освещаются в учебниках по терапевтической стоматологии. Здесь будут рассмотрены клиническая и патоморфологическая характеристики различных форм заболеваний пародонта, определяющие ортопедическую тактику.

Все заболевания пародонта делят на системные и очаговые. К системным относятся пародонтоз и разлитые пародонтиты. Очаговые (локальные) заболевания пародонта — это пародонтиты отдельных зубов и так называемый первичный травматический синдром, развивающийся при первичной травматической окклюзии.

Клинически выраженное системное заболевание пародонта (пародонтоз, пародонтит) сопровождается резорбцией альвеолярного отростка, образованием патологического десневого кармана, гноетечением из него, гингивитом и функциональной перегрузкой пародонта зубов (травматический синдром).

Травматическая окклюзия при заболеваниях пародонта является одним из симптомов заболевания, возникает вторично, первична же дистрофия пародонта зубов различной этиологии. По этой причине травматическая окклюзия при поражении опорного аппарата зубов называется вторичным травматическим синдромом (И. Г. Лукомский, Б. К. Боянов). В основе механизма развития вторичного травматического синдрома иг-

рают роль атрофия лунки, изменение сосудов, деструкции периодонта.

Как известно, с биомеханической точки зрения зуб рассматривается как рычаг первого рода с точкой опоры, расположенной в средней трети корня. Плечом нагрузки во время жевания и глотания является внеальвеолярная часть его. При нормальном соотношении коронки и корня последний получает нагрузку, не выходящую за пределы адекватной. По мере атрофии альвеолы наружный рычаг увеличивается, а в связи с этим возрастает давление на оставшийся периодонт, вызывая его функциональную перегрузку.

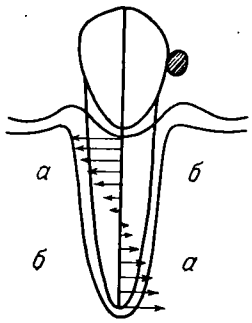


Рис. 138. Распределение напряжения в периодонте при боковом усилии. *а—а* — зоны сжатия; *б—б* — зоны напряжения.

Таким образом, изменение соотношения вне- и внутриальвеолярной части зуба является одним из патогенетических механизмов в развитии травматической окклюзии.

Это легко понять на следующем примере. Длина коронки и корня у верхнего резца относятся как 1 : 1,3. При атрофии зубной альвеолы на $^1/_3$ ее высоты длина внеальвеолярной части зуба увеличивается, а внутриальвеолярной, наоборот, уменьшается. В этом случае длина клинической коронки относится к длине внутриальвеолярной части зуба как 1,7 : 1.

Удлинение внешнего рычага особенно опасно для пародонта при боковых усилиях. Это демонстративно представлено на схеме (рис. 138). При любом боковом усилии растягивается только часть волокон пародонта (зоны *б—б*), другая часть (зоны *а—а*) оказывается сдавленной. При увеличении внеальвеолярной части зуба сила натяжения (зона *б—б*) и сила сдавления (зона *а—а*) резко возрастают, далеко переходя за границу нормы. Если учесть, что в патогенезе пародонтоза сосудистые изменения, как это доказано А. И. Евдокимовым, играют ведущую роль, то станет очевидным, что больной пародонт не может приспособиться к такому чрезвычайному и неадекватному раздражителю. Таким образом, боковые усилия при увеличении внеальвеолярной части зуба и снижении амортизирующих свойств сохранившегося периодонта становятся особо опасными.

Вертикальная нагрузка в отличие от боковой всегда более благоприятна, так как вектор усилия действует в наиболее выгодном для зуба направлении, т. е. по оси корня. В этом случае давление воспринимается всей сосудистой системой и всеми косо расположенными волокнами периодонта. Однако при атрофии лунки уменьшается объем периодонта, а следовательно, понижаются функциональные свойства этой ткани, и без того ослабленные в связи с изменением сосудистой сети. В сло-

жившихся обстоятельствах обычная нагрузка превращается в свою противоположность и по мере разрушения пародонта становится травмирующим фактором.

Одновременно с уменьшением высоты лунки наблюдаются расширение периодонтальной щели, образование патологических костных карманов. Все это ведет к нарушению статики зуба, вследствие чего появляется патологическая подвижность его. Увеличение амплитуды колебаний зуба в медиодистальном и вестибулооральном направлениях ухудшает и без того нарушенную жизнедеятельность тканей пародонта, усиливая явления дистрофии. Получается замкнутый круг: дистрофия пародонта порождает функциональную перегрузку, а последняя в свою очередь усиливает деструкцию пародонта.

Патологическая подвижность часто сопровождается перемещением зубов: они выдвигаются из лунки, перемещаются в оральном или вестибулярном направлениях. Типичное проявление перемещения при заболевании пародонта — веерообразное расхождение верхних передних зубов. Перемещение зубов ведет к потере межзубных контактов и, следовательно, к нарушению единства зубных рядов.

Нарушение единства зубного ряда обусловлено не только потерей межзубных контактов, но также исчезновением межзубной связи (см. «Пародонт»), идущей от одного зуба к другому поверх межзубной перегородки. С гибелью ее прекращается связь зуба с соседними. В результате описанных изменений зубы действуют изолированно, отчего функциональная перегрузка еще более усиливается.

Нарушение единства зубного ряда, увеличение внеальвеолярной части зубов, патологическая подвижность их создают условия, при которых обычная жевательная функция и глотание из актов, стимулирующих обменные процессы пародонта и необходимых для поддержания его нормальной жизнедеятельности, превращаются в свою противоположность — в разрушающий фактор.

Травматическая окклюзия при системных заболеваниях пародонта выявляется не сразу, а постепенно. В начальных стадиях болезни пародонт, приспосабливаясь к изменившимся условиям, справляется с функциональной нагрузкой и последняя до поры до времени не проявляет своего губительного действия. По мере развития дистрофии пародонта теряется устойчивость зубов и развивается типичная картина вторичного травматического синдрома. На определенном этапе функциональная перегрузка становится одним из ведущих факторов в патогенезе заболеваний пародонта.

Время появления травматического синдрома, его выраженность зависят от формы заболевания, наличия дефектов зубных дуг, характера окклюзионных взаимоотношений. При пародонтозе травматические наслоения обнаруживаются позже, при пародонтите — ранее. В период обострения процесса нару-

шения статики зубов наиболее выражены, а при его затихании подвижность зубов уменьшается. Функциональная перегрузка более выражена и наблюдается раньше при частичной потере зубов.

Системное заболевание, поражающее пародонт всех зубов, не исключает неравномерности проявления атрофии лунки в разных участках зубных рядов, а следовательно, и различную степень выраженности функциональной перегрузки. Обычно травматический синдром вначале проявляется на переднем участке, захватывая впоследствии весь зубной ряд.

Влияние травматической окклюзии на течение заболевания особенно наглядно видно на примере зубов, лишенных своих антагонистов и выключенных из функции. Они, как правило, более устойчивы по сравнению с зубами, находящимися в окклюзии, имеют лучше сохранившуюся лунку. У зубов, находящихся в окклюзии, атрофия альвеолярного отростка, патологическая подвижность, костные карманы все более выражены.

ЗАДАЧИ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Ортопедическое лечение при системных заболеваниях пародонта проводится с целью профилактики, устранения или ослабления функциональной перегрузки пародонта, которая на определенной стадии болезни является одним из главных патогенетических факторов, определяющих течение болезни. Устранение или уменьшение функциональной перегрузки ставит пародонт в новые условия, при которых дистрофия или воспаление развивается медленнее. Благодаря этому терапевтические мероприятия становятся более эффективными.

Чтобы уменьшить функциональную перегрузку и облегчить пародонту выполнение его функции, необходимо: 1) вернуть зубной системе утраченное единство и превратить зубы из отдельно действующих элементов в неразрывное целое; 2) принять меры к правильному распределению жевательного давления на оставшиеся зубы и разгрузить зубы с наиболее пораженным пародонтом за счет зубов, у которых он лучше сохранился; 3) предохранить зубы от травмирующего действия горизонтальной перегрузки; 4) при частичной потере зубов, кроме того, необходимо протезирование.

Лечение проводят комплексно с применением общих и местных лечебных мероприятий. Местные лечебные мероприятия носят терапевтический, хирургический и ортопедический характер. Ортопедическое лечение, таким образом, является частью этого комплекса и не исключает, а, наоборот, предполагает другие виды мероприятий, особенно терапевтические (кюретаж десневых карманов, физиотерапия и др.). Ортопедическое лечение надо начинать одновременно с терапевтическим, но после того, как будут проведены необходимые санационные процедуры (снятие зубных отложений, удаление разрушенных зубов и корней, снятие воспалительных наслоений).

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Как отмечалось (см. «Клиника и протезирование частичной потери зубов»), функциональная перегрузка пародонта возможна и при частичной потере зубов, перемещении их, аномалиях смыкания, неправильном протезировании съемными или несъемными протезами и т. д. Развивающийся при этих поражениях зубочелюстной системы первичный травматический синдром, имея иную этиологию, клинически имеет сходство больше с пародонтозом и меньше с пародонтитом. Из этого вытекает важность дифференциальной диагностики первичного и вторичного травматических синдромов, поскольку ортопедическая тактика при них различна. Для этого надо провести тщательное клиническое и параклиническое обследование зубочелюстной системы, чтобы исключить те изменения, которые могут быть причиной первичной травматической окклюзии. При этом важно обратить внимание не только на потерю зубов как таковую, а и на количество сохранившихся пар зубов-антагонистов, деформацию окклюзионной поверхности, наличие аномалий. Необходимо изучить окклюзионные взаимоотношения зубных рядов при различных движениях нижней челюсти, обращая особое внимание на возможные блокирующие пункты и преждевременные контакты зубов. Большую помощь в этом могут оказать диагностические модели.

Нужно установить область распространения поражения пародонта, так как для первичного травматического синдрома характерно вовлечение в процесс лишь нескольких зубов. Не следует оставлять без внимания и состояние десны. Для первичной травматической окклюзии, как это доказал Е. Н. Жулев, не характерно появление глубоких патологических карманов с гноетечением, а если они появляются, то только на стороне движения зуба. Десневой край в этом месте гиперемирован, но участок гиперемии имеет вид полумесяца, никогда не бывает отечным, синюшным и не отстает от зубов. Патологическая подвижность зубов при первичной функциональной перегрузке также обнаруживается лишь в очаге поражения.

Наибольшую ценность для дифференциальной диагностики представляют данные рентгенологического исследования. При первичном травматическом синдроме дистрофия пародонта определяется лишь в зоне функциональной перегрузки. При системных поражениях дистрофия носит разлитой характер, захватывая весь зубной ряд.

Следует, однако, заметить, что иногда дифференциальная диагностика первичного травматического синдрома от вторичного представляет большие трудности. Это имеет место при частичной потере зубов, если осталось мало пар зубов-антагонистов или если подобные дефекты зубных рядов возникли на фоне системного поражения пародонта (пародонтоз, пародонтиты).

Ортопедическая помощь при заболевании пародонта зависит от формы и степени поражения, вида прикуса, состояния пародонта сохранившихся и количества отсутствующих зубов, топография дефектов, снижения межальвеолярной высоты, состояния краевого пародонта и др. Не может быть единого решения задачи ортопедического лечения для всех больных. Многообразие клинической картины предполагает индивидуальный подход к выбору метода ортопедической терапии. Только тщательный учет клинических и рентгенологических данных позволяет составить рациональный план лечения.

Ортопедическое лечение системных заболеваний пародонта складывается из нормализации окклюзии путем сошлифовывания режущих поверхностей и бугорков зубов, ортодонтических мероприятий, шинирования и протезирования дефектов зубных рядов.

Выравнивание окклюзионных поверхностей осуществляется главным образом путем сошлифовывания режущих краев и бугорков зубов. Необходимость в этом возникает, если зубы с ослабленным пародонтом выдвигаются из альвеолы и блокируют движения нижней челюсти.

При укорочении коронковой части зуба наружное плечо становится меньшим и нагрузка, приходящаяся на сохранившуюся часть пародонта, уменьшается. Эта операция благоприятно отражается на течении болезни, но лечебный эффект обычно оказывается непродолжительным. Через некоторое время зуб снова выдвигается из альвеолы, а внутриальвеолярная часть его становится еще меньшей, в связи с чем функциональная перегрузка пародонта возрастает. Поэтому выравнивание окклюзионных соотношений путем сошлифовки режущих краев и бугорков жевательных зубов применяется лишь в сочетании с шинированием.

Сошлифовка бугорков жевательных зубов более полезна при сохранившихся зубных рядах, когда заболевание пародонта развивается на фоне задержки естественного стирания твердых тканей зубов. Хорошо выраженные бугорки вызывают дополнительную функциональную перегрузку при боковых движениях челюсти, отягощая течение болезни. Стачивание их улучшает клиническую картину заболевания, так как движения нижней челюсти становятся более плавными.

К мероприятиям, выравнивающим окклюзионные взаимоотношения, относятся ортодонтические приемы или способы. Смысл их становится понятным на следующем простом примере. Одним из выраженных симптомов заболевания является веерообразное расхождение передних зубов верхней челюсти. Его можно устранить специальными аппаратами (см. «Ортодонтия»), смещающими зубы назад. Однако взгляды на целесообразность ортодонтического воздействия при системных заболеваниях пародонта различны. А. И. Бетельман считает, что ортодонтическое перемещение зубов возможно и благоприятно

действует на больной пародонт. Мы полагаем, что больной пародонт не следует подвергать дополнительной перегрузке, обусловленной действием аппаратов. Это тем более справедливо, что при данной патологии отсутствуют явления регенерации кости и поэтому зубы, перемещенные в новое положение, не будут закрепляться, поскольку образование новой кости может не происходить, а если происходит, то очень медленно. Возможно, ортодонтические перемещения зубов допустимы в начальных стадиях пародонтоза, но вряд ли допустимы при пародонтитах. После ортодонтического перемещения зубы следует шинировать, чтобы избежать рецидива.

Под шинированием понимают соединение нескольких зубов в блок каким-либо ортопедическим аппаратом — шиной. Шинами могут служить спаянные вместе полные, экваторные коронки, полукоронки, кольца, колпачки и различные комбинации опорно-удерживающих кламмеров. При помощи шины удается объединить зубы в общую систему, выступающую при восприятии жевательного давления как единое целое.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ШИНИРОВАНИЯ

Ортопедическое лечение заболеваний пародонта предусматривает применение различных конструкций шин. Лечебный эффект той или иной шины основан на законах биомеханики, знание которых позволяет разумно применять их в соответствии с конкретной клинической картиной.

Шинирование основано на следующих биомеханических принципах:

1. Шина, укрепленная на зубах, вследствие своей жесткости ограничивает свободу их подвижности. Зубы могут совершать движение лишь вместе с шиной и в одном с ней направлении. Как правило, амплитуда колебаний шины намного меньше амплитуды колебаний отдельных зубов. Уменьшение патологической подвижности зубов благоприятно сказывается на больном пародонте.

2. Шинирующая конструкция, объединяя в блок все передние или все боковые зубы, разгружает их пародонт при откусывании или разжевывании пищи. Этот эффект возрастает в связи с увеличением количества шинируемых зубов. На рис. 139, *а* видно, что при откусывании пищи до шинирования давление приходится на два верхних и два нижних передних зуба. После шинирования (рис. 139, *б*) это давление распределяется уже на всю группу передних зубов, пародонт которых при самом грубом подсчете обладает в 2—3 раза бо́льшими возможностями к амортизации жевательного давления.

3. Нагрузка в шинируемом блоке прежде всего воспринимается зубами, имеющими меньшую патологическую подвижность. Они, таким образом, разгружают зубы с более пораженным пародонтом. Отсюда следует практический вывод, что

в шинируемый блок следует включать как более, так и менее устойчивые зубы. В переднем отделе зубной дуги такими зубами чаще всего являются клыки.

4. Зубы расположены по дуге, кривизна которой наиболее выражена в переднем отделе. По этой причине движения зубов в щечно-язычном (небном) направлении совершаются в пересекающихся плоскостях, а шинированный блок, объединяющий их, превращается в жесткую систему.

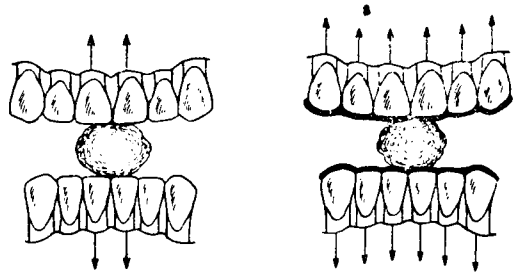


Рис. 139. Распределение жевательного давления при откусывании пищи.
а — давление распределяется на две пары передних зубов; *б* — после шинирования давление распределяется на всю группу зубов, включенных в шину.

5. Шинирующая конструкция, расположенная по дуге, более устойчива к действию наружных сил, чем шина, расположенная линейно. Объяснение этого свойства шины следует искать в механических особенностях аркообразных конструкций. На рис. 140, *а* представлена линейная конструкция, объединяющая 6 блоков. Опрокидывающий момент для нее будет выражаться формулой $M=P\cdot l$, где P — сила, а l — высота конструкции. На рис. 140, *б* те же секции расположены по дуге. Из методических соображений без ошибки для выводов позволительно аркообразную фигуру представить в виде прямоугольной (рис. 140, *в*). Такой прием называют аппроксимацией (приближение). Величина опрокидывающего момента при одной и той же силе P остается неизмененной, т. е. равной $P\cdot l$. Сопротивление конструкции опрокидыванию возрастает, о чем легко судить по ее форме, не прибегая к сложным математическим расчетам.

Последние два принципа предполагают, что для усиления лечебного действия шины, расположенной, например, на боковых зубах, ее следует удлинить, включив в нее передние зубы и придав ей таким образом аркообразную форму.

6. При линейном расположении шины,

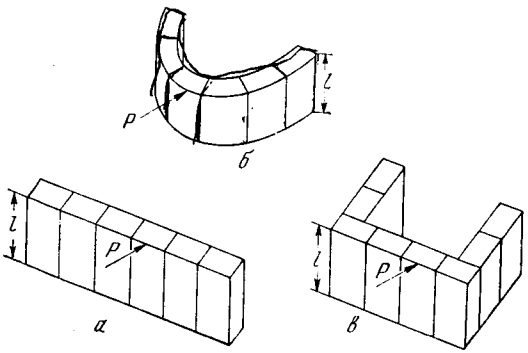


Рис. 140. Распределение шинирующих блоков.
а — линейное; *б* — по дуге; *в* — в виде буквы П; *l* — высота блока.

когда все зубы имеют подвижность I—II степени, возможно колебание шины при боковых усилиях. Для нейтрализации вредных трансверсальных колебаний шину следует соединить с подобной, но расположенной на противоположной стороне (поперечная стабилизация). Это можно сделать при помощи дугового протеза.

Выбор времени для шинирования

Функциональная перегрузка зубов при заболевании пародонта, как уже отмечалось, возникает не сразу, а постепенно. Поэтому важно по определенным клиническим признакам установить время ее появления. Таким симптомом является патологическая подвижность зубов, свидетельствующая о декомпенсированном состоянии пародонта. Шинирование можно проводить и в поздних стадиях болезни, но лучший терапевтический эффект достигается при первых признаках функциональной перегрузки.

Ортопедическое лечение является одним из действенных лечебных методов, изменяющих течение болезни, и позволяет надолго сохранить зубы. Уменьшение функциональной перегрузки благоприятно сказывается на трофике пародонта. Одновременно улучшается жевание, уменьшаются гноетечение и воспалительные явления в десне, изменяется самочувствие больного.

Требования, предъявляемые к шинам

Чтобы лучше выполнять свою роль лечебного аппарата, шина должна:

1) создавать прочный блок из группы зубов, ограничивая их движения в трех направлениях: вертикальном, вестибулооральном и медиолатеральном (для передних) и переднезаднӗм (для боковых);

2) быть жесткой и прочно фиксированной на зубах;

3) не оказывать раздражающего действия на маргинальный пародонт;

4) не препятствовать медикаментозной и хирургической терапии десневого кармана;

5) не иметь ретенционных пунктов для задержки пищи;

6) не создавать своей окклюзионной поверхностью блокирующих моментов движению нижней челюсти;

1) не нарушать речи больного;

8) не вызывать грубых нарушений внешнего вида больного;

9) изготовление шины не должно быть связано с удалением большого слоя твердых тканей коронок зубов.

Виды шинирования и классификация шин

Различают следующие виды шинирования: 1) временное и 2) постоянное. Шины в свою очередь делятся на временные и постоянные, а также на съемные и несъемные.

Временное шинирование

Временные шины применяются на небольшой срок (временно), а затем их удаляют. В зависимости от целей, которые преследуют этим видом шинирования, время пользования шинами может составлять от нескольких недель до месяцев.

Временное шинирование чаще всего проводится на период консервативной и хирургической терапии пародонта и содействует закреплению ее успеха. Дело в том, что после консервативных и хирургических воздействий в тканях пародонта возникает воспалительный отек, увеличивающий подвижность зубов. Шины позволяют ослабить вредное влияние этого явления на репаративные процессы в пародонте, а также, как будет указано далее, и на психику больного.

Временное шинирование показано также в том случае, если после консервативной терапии пародонта сразу трудно составить прогноз для отдельных групп зубов с большой подвижностью. Нужное решение в данной обстановке можно будет принять только по истечении какого-то времени, в конце которого выявится основная тенденция в развитии процесса. Этот вид шинирования показан также после удаления зубов на время заживления раны. После эпителизации раны появится возможность к наложению постоянной шины-протеза. Временные шины могут также применяться как ретенционные аппараты, позволяющие удерживать зубы в новом положении после их перемещения ортодонтическими аппаратами.

Значение временного шинирования выходит далеко за рамки обеспечения успеха пародонтальной терапии и должно рассматриваться как один из элементов лечебно-охранительного режима. Замечено, что даже после удаления зубных отложений, кюретажа десневых карманов, не говоря уже о гингивотомии, патологическая подвижность зубов увеличивается. В то время когда больной ждет от лечения непосредственного результата в виде укрепления зубов, увеличение их экскурсий вызывает нежелательный психологический эффект. Предупредить это временное воздействие на психику больного и укрепить в нем веру в исход терапии поможет непосредственное (временное) шинирование.

Наиболее удобными для этих целей оказались круговые (вестибулооральные) шины из быстротвердеющих пластмасс. Они покрывают только часть вестибулярной поверхности зуба, не мешают смыканию антагонистов и не оттесняют десневой край.

Постоянные шины

Постоянные шины применяют как лечебные аппараты для иммобилизации зубов на продолжительное время. Больной такими шинами пользуется постоянно.

Несъемные шины

С точки зрения лечебных свойств несъемные шины имеют все преимущества перед съемными, так как обеспечивают надежное укрепление подвижных зубов, образуя из них блок, способный противостоять как единое целое горизонтальным и вертикальным силам, развивающимся при жевании. Они мало нарушают речь, и больные быстро привыкают к ним.

К недостаткам несъемных шин относится необходимость сошлифовывания зубов, что связано иногда с очень сложными манипуляциями. Кроме того, как бы ни была хорошо выполнена шина, всегда будут образовываться ретенционные пункты, где задерживается пища и возможно развитие кариеса. Техника препарирования зубов при протезировании несъемными шинами иногда бывает довольно сложной и требует не только умения, но и специального инструментария. По мере усовершенствования инструментария эти затруднения с каждым годом преодолеваются, и несъемные шины становятся ценными шинирующими аппаратами при лечении заболеваний пародонта.

Шины для передних зубов

Для иммобилизации подвижных передних зубов применяются различные шины: кольцевые, полукольцевые, вкладковые, коронковые, колпачковые, полукоронковые и др.

Кольцевая шина представляет собой систему спаянных колец и покрывает зубы с вестибулярной стороны до экватора, а с язычной или небной заходит за зубной бугорок (рис. 141, *а*). Режущий край зуба остается свободным. Подготовка зубов заключается лишь в сепарации контактных поверхностей. Это делается для того, чтобы создать пространство на толщину двух колец, каждое из которых имеет толщину примерно 0,2—0,25 мм. Кольцевые шины не покрывают режущие края коронок, в связи с чем возможны изолированные движения зубов в вертикальном направлении. Это приводит к рассасыванию цемента и ослаблению шины. Кольцевая шина неудобна и в эстетическом отношении.

Колпачковая шина представляет собой систему спаянных колпачков, покрывающих режущий край, контактные поверхности зуба, а на язычной поверхности достигающих экватора. Величина перекрытия режущего края с вестибулярной стороны зависит от степени подвижности зуба: чем она выра-

женнее, тем большим должно быть перекрытие. Для лучшей устойчивости шину спаивают с полными коронками, покрывающими клыки или премоляры (рис. 141, *б*). Препарирование зуба заключается в сошлифовывании режущего края вестибулярной поверхности на величину перекрытия (лучше с уступом) и сепарации контактных поверхностей у режущего края. Затем снимают оттиск альгинатной массой, отливают модель, обычным способом точно выштамповывают колпачки и спаивают их после проверки во рту. Шину укрепляют цементом. Колпачковая шина проста в изготовлении, обеспечивает хорошую фиксацию. На верхней челюсти шина из штампованных колпачков часто разрывается по линии спайки. Поэтому для верхних передних зубов промежуточную часть шины лучше отливать целиком из металла.

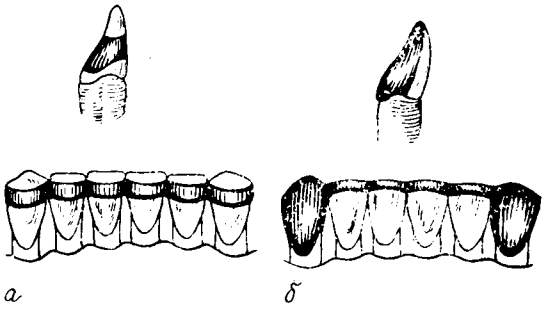
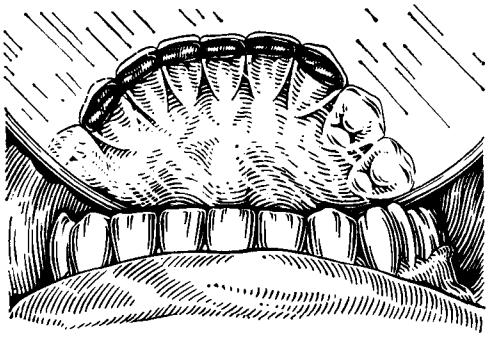


Рис. 141. Шины для передних зубов.
а — кольцевая; *б* — колпачковая.

Шины из полукоронок имеют вид блока спаянных вместе полукоронок. Такая шина обеспечивает надежную иммобилизацию и хороший эстетический эффект. К недостаткам ее относятся сложность препаровки зубов для полукоронок и трудности изготовления. Для ее применения необходимы также определенные условия, а именно параллельность опорных зубов.

Шина из панцирных накладок представляет собой цельнолитой блок накладок, расположенных на язычной или небной поверхности передних зубов, без покрытия зубного бугорка (рис. 142). Шина фиксируется на парапульпарных штифтах в коронке зуба (см. «Протезирование мостовидными протезами с опорой на панцирные накладки со штифтами»). Она обеспечивает хорошую иммобилизацию, а на передних зубах выгодна в эстетическом отношении. Этим шинам принадлежит будущее, несмотря на сложность оперативной техники и отливки. Лучшими материалами для них являются сплавы золота.

Шина, укрепляемая на корневых штифтах, бывает нескольких типов. К таким шинам относится шина Мамлока. Она состоит из литой металлической пластинки, плотно прилегающей к оральной поверхности и режущему краю передних зубов. Пластика фиксируется на штифтах, вводимых в корневые каналы (рис. 143). Шина обеспечивает хорошую иммобилизацию и удобна в эстетическом отношении. Недостаток ее — необходимость депульпирования зубов.



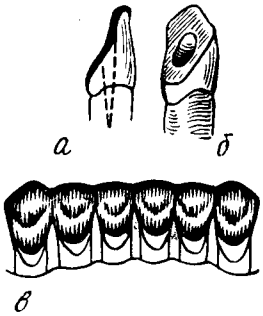


Рис. 142. Шины из панцирных накладок на зубы нижней челюсти (отражение в зубном зеркале).

Рис. 143. Шина Мамлока.
а — проекция язычной накладки и штифта; *б* — зуб, подготовленный для шинирования; *в* — общий вид шины с язычной поверхности.

При шинировании передних зубов могут применяться также блоки из спаянных вместе полных металлических штампованных коронок. Они дают наилучший шинирующий эффект из всех ныне известных шин и не требуют сложных манипуляций в полости рта. Края коронок не следует вводить в десневой карман, что оставит его свободным для медикаментозной терапии. Однако шинирующие аппараты в виде блока полных коронок неудобны в эстетическом отношении и по этой причине всегда вызывают возражения у большинства пациентов, особенно молодых. Более удобны в этом отношении комбинированные (с облицовкой из пластмассы) или пластмассовые коронки.

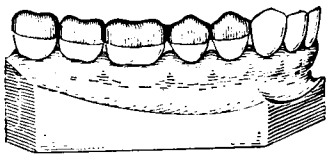
Шины для боковых зубов

Наилучшая фиксация боковых зубов достигается при помощи блока из полных коронок. Обладая хорошими фиксирующими свойствами, они в то же время неудобны в эстетическом отношении, а прилегая к десне, отягощают ее состояние и мешают проводить терапию десневого кармана. Поэтому полные коронки для шинирования жевательных зубов применяются при условии, что края их не будут соприкасаться с десной.

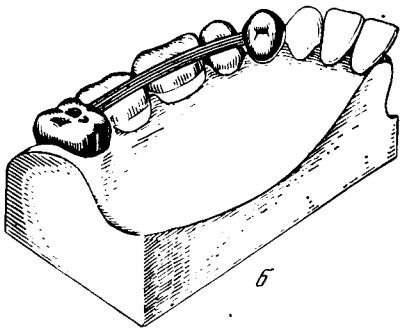
При нормальных соотношениях вне- и внутриальвеолярной части боковых зубов и особенно при их нарушениях вследствие атрофии десны более удобны шины из спаянных вместе экваторных коронок (рис. 144, *а*). Они создают хорошую иммобилизацию в трех взаимно перпендикулярных плоскостях, оставляя в то же время десневой карман свободным для хирургической и консервативной терапии.

Рис. 144. Шины для боковых зубов.

а — из экваторных коронок; *б* — вкладочная, спаянная с полными коронками.



а



б

Для шинирования боковых зубов могут применяться вкладочные шины (рис. 144, *б*). Многолетние наблюдения показали, что при пародонтозе зубы реже поражаются кариесом. Поэтому при препарировании полостей для вклада на жевательной поверхности моляров профилактического расширения не производят. Благодаря этому вкладка принимает форму бруса. Вкладочные шины, кроме того, что они сложны в изготовлении, имеют еще один недостаток. Обеспечивая иммобилизацию зубов в переднезаднем и поперечном направлениях, они позволяют зубам совершать автономные вертикальные движения, что приводит к нарушению связи вкладки с зубом и последующему растворению цемента. Поэтому некоторые шины подобного типа укрепляют на штифтах.

И. М. Оксман при шинировании боковых зубов рекомендует комбинировать вкладочные шины с экваторными коронками. Последние готовят путем штамповки, а вкладочную шину отливают. Во время отливки коронки спаивают с вкладкой. Сочетание штампованных экваторных коронок с вкладочной шиной сообщает шинирующей конструкции большую жесткость и, таким, образом, улучшает ее лечебные свойства.

Съемные шины

Шинирующие свойства съемных шин обеспечиваются главным образом различной комбинацией непрерывных опорно-удерживающих и перекидных кламмеров, а также разной формы окклюзионными накладками. Распространению их способствовала разработка методик параллелометрии, точного литья на огнеупорных моделях, применение хромокобальтовых сплавов и сплавов из благородных металлов. Широкое распространение этих шин вряд ли было бы возможно без альгинатных и силиконовых оттискных масс, позволяющих получить точные оттиски там, где при помощи гипса невозможно добиться успеха.

Съемные шины могут применяться для шинирования одной какой-либо группы зубов или всего зубного ряда. При иммоби-

Рис. 145. Съемные шины для передних зубов.

а — шина с когтевидными отростками; *б* — круговая шина; *I* — вид спереди; *II* — вид с язычной поверхности.

лизации передних зубов шину желательно доводить до премоляров, а при шинировании боковых — до клыков.

Съемные шины могут включаться в конструкцию дугового протеза как его составная часть. В этом случае говорят о шинах — протезах. Здесь следует рассмотреть три рода шин, а именно: 1) шину типа непрерывного кламмера, 2) шину-каппу, 3) единую шину для всего зубного ряда.

Непрерывный кламмер, предложение которого связывают с именем Бича и Кеннеди, применяется не только как фиксирующее, но и как шинирующее устройство. На рис. 145 представлены два варианта использования непрерывного кламмера в качестве шины. В первом варианте (см. рис. 145, *а*) непрерывный кламмер проходит как в вестибулярной, так и с язычной поверхности зубов, образуя круговую шину для нижних передних зубов. Цепь звеньев кламмера с язычной стороны соединяется с подобной, но проходящей с вестибулярной посредством перекидного кламмера. Желательно, чтобы перекидной кламмер имел окклюзионную лапку, укладывающуюся в поперечную фиссуру премоляра. Шина при минимальной ширине непрерывного кламмера должна обладать достаточной жесткостью, чтобы не подвергаться большой остаточной деформации. С язычной стороны зубов звенья непрерывного кламмера располагаются выше бугорков, а на щечной стороне непрерывное соединение идет вдоль десны, не налегая на нее (см. рис. 145, *б*).

Таким образом, создаются условия для фиксации шины и в то же время сводятся к минимуму возможные нарушения эстетического вида, так как высоко стоящая шина может быть видна при разговоре.

Возможные нарушения эстетики при круговой шине привели к идее создания дугового шинирующего устройства, в котором зубы фиксируются при помощи когтевидных отростков. Они берут начало от непрерывного кламмера с язычной стороны, идут в межзубном промежутке к краю резцов и ложатся на губную поверхность передних зубов. Но и этот спо-

соб шинирования передних зубов имеет недостатки. Когтевидные накладки могут мешать смыканию зубов, если между верхними и нижними передними зубами имеется плотный контакт. При этом возникающая трудность зависит от характера перекрытия. Уже при глубоком перекрытии, не говоря о глубоком прикусе, даже самые небольшие когтевидные отростки могут нарушить окклюзию и вызвать дополнительную травму пародонта.

Если возникает опасность нарушения окклюзии от когтевидных отростков, их можно погрузить в специально созданные полости. Для этого на режущем крае зуба по контактной поверхности алмазным бором создают ступеньки глубиной 1,0—1,5 мм и шириной 0,5 мм. Наружный, т. е. вестибулярный, край закругляют несколько больше, чем язычный. В результате создается бороздка типа ласточкина хвоста (см. рис. 149, *в*), ширина которой на вестибулярной поверхности достигает 2 мм, а на язычной — 1 мм.

Такая шина в зависимости от показаний может применяться самостоятельно и как часть протеза при замещении концевых или включенных дефектов зубного ряда.

В ходе дальнейших исследований способа шинирования зубов при заболеваниях пародонта претерпел изменения и сам непрерывный кламмер. Его несколько расширили и превратили в шинирующую полоску. Одна из таких модификаций была использована в шине для нижних передних зубов, предложенной Шпренгом.

В этой конструкции (рис. 146) шинирующая полоска перекрывает язычную поверхность нижних резцов и клыков, ложится на режущий край этих зубов и частично премоляров. Крепление самой шины достигается при помощи системы опорно-удерживающих кламмеров, а при дефектах зубной дуги шина соединяется с дуговым протезом.

Передние зубы при использовании такой шины подвергаются специальной подготовке. Она заключается в укорочении режущего края, который при этом слегка скашивают в язычную сторону и тщательно полируют. Существование открытой раневой поверхности после препарирования зубов является недостатком шины. Однако опасность этого невелика в связи с малой предрасположенностью к кариесу зубов у лиц с системными пародонтопатиями, полированной поверхностью режущего края, а также при хорошей гигиене полости рта. Другой недостаток этой шины состоит в том, что она, перекрывая режущий край передних зубов, не заходит на губную поверхность, что не исключает выдвижения зубов вперед, а также поворота их. Этот дефект делает неприемлемой эту шину при протрузии передних зубов.

Описанный недостаток устраняется шиной, в которой металл не только перекрывает режущий край, но и заходит на вестибулярную поверхность нижних передних зубов (рис. 147).

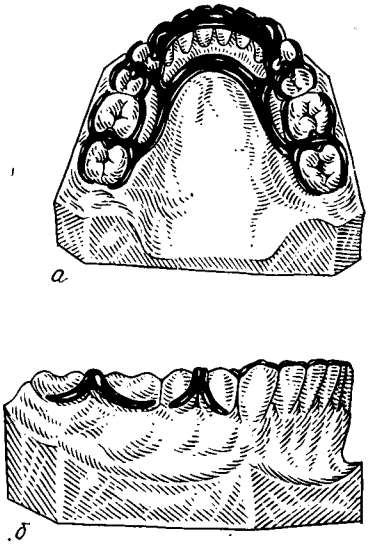


Рис. 146. Съемная шина Шпренга.
а — общий вид; *б* — вид с боку; *в* — положение шинирующей полоски на зубе.

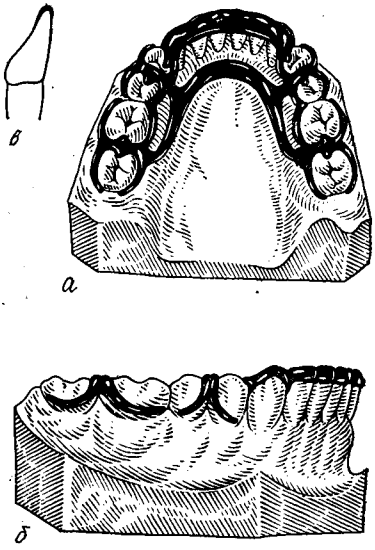


Рис. 147. Съемная шина Ван-Тиля.
а — общий вид; *б* — вид сбоку; *в* — положение шинирующей полоски на зубе.

Подобная шина получила названия шины-каппы. Появление ее связывают с именем Ван-Тиля.

Фиксация этой шины, так же как и шины Шпренга, осуществляется опорно-удерживающими кламмерами, телескопическими системами. Она также может явиться составной частью дугового протеза. Шина-каппа имеет хорошие функциональные качества, что, естественно, связано с ее конструктивными особенностями. Однако от появления металла на губной поверхности зубов шина значительно проигрывает в эстетическом отношении. Накладка металла на губной поверхности может также вызывать окклюзионные нарушения. Для их устранения следует применять специальную препаровку передних шинируемых зубов.

Единая шина для зубного ряда

По-видимому, основанием для разработки наиболее удобной съемной шины на весь зубной ряд послужила шина Эльбрехта. Она представляет собой соединение непрерывных кламмеров, расположенных на зубах орально и вестибулярно (рис. 148). Благодаря этому боковые усилия, падающие на какой-либо участок зубной дуги, распределяются по всему зубному ряду. Этот принцип остался руководящим при конструи-

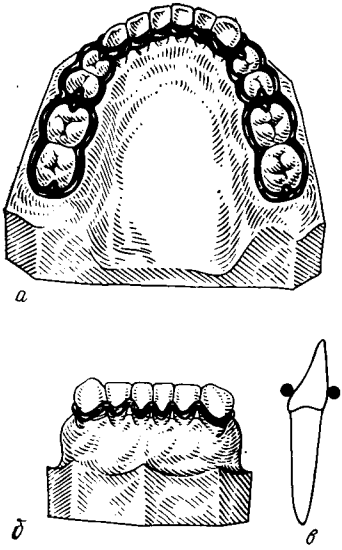


Рис. 148. Съемная шина Эльбрехта.
а — общий вид шины; *б* — вид спереди; *в* — положение элементов шины на передних зубах.

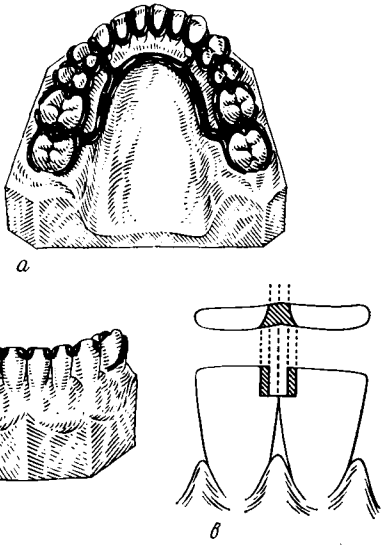


Рис. 149. Съемная цельнолитая шина.
а — общий вид; *б* — вид спереди; *в* — схема подготовки зубов для когтевидных накладок.

ровании любой подобной шины, но сама конструкция единой шины претерпела большое изменение и, таким образом, потеряла свою авторскую принадлежность.

Изменения коснулись всех отделов шины. Как отмечалось, вестибулярно расположенное многозвеньевое соединение вызвало возражение по эстетическим мотивам. Его заменили когтевидными отростками, для которых в зубах стали создавать специальное ложе, а в боковых отделах зубного ряда непрерывный кламмер заменили кламмерами с окклюзионными накладками. В результате подобных конструктивных изменений шина приняла совершенно новый вид (рис. 149). Но и это — лишь один из вариантов подобной шины, так как в зависимости от условий в нее дополнительно можно вводить новые элементы.

Непременным условием хороших функционирующих качеств съемных шин является точность выполнения всех клинических и технических процедур, связанных с ее изготовлением. Применение высококачественных альгинатных и силиконовых оттискных масс, изучение моделей в параллелометре, литье на огнеупорных моделях позволяют добиться точного соответствия шины ее ложу и избежать нарушений окклюзионных контактов, что всегда опасно даже для здорового пародонта, а для больного в особенности.

Сравнительная оценка съемных и несъемных шин.

Оба вида шин обладают как положительными, так и отрицательными свойствами. К положительным свойствам несъемных шин следует отнести, во-первых, их способность обеспечивать блокирование системы в трех направлениях: вертикальном, трансверсальном и медиодистальном; во-вторых, несъемные шины, за исключением блока полных коронок, оставляя открытым десневой карман, делают его доступным как для медикаментозной, так и для хирургической (кюретаж) терапии; в-третьих, больные быстро привыкают к несъемным шинам, а фонетические нарушения редко возникают и притом очень быстро устраняются без вмешательства врача.

Отрицательными свойствами несъемных шин являются: необходимость, иногда очень сложного, препарирования зубов, сопровождающегося грубой травмой эмали и дентина; применение, например, штифтовых шин предусматривает удаление пульпы, что при серьезных недостатках современной техники пломбирования каналов порождает опасность развития верхушечных периодонтитов; несъемные шины трудно накладываются при веерообразном расхождении передних зубов; многие наиболее доступные и простые конструкции колпачковых шин непрочны и разрываются по линии пайки, часто также имеет место растворение цемента; несъемные шины, как и другие несъемные конструкции, ухудшают гигиену полости рта.

Шинирующие свойства съемных шин, применяющихся самостоятельно или как часть конструкции дугового протеза (шина-протез), обеспечиваются кламмерами различных систем, когтевидными отростками и окклюзионными накладками. Они создают иммобилизацию лишь в двух направлениях: вестибулооральном, медиолатеральном (для передних зубов) или медиодистальном (для боковых зубов). Следовательно, шины разгружают пародонт зубов в тех направлениях, патологическая подвижность в которых наиболее опасна. Эти шины не всегда создают фиксацию в вертикальном направлении, но, как неоднократно указывалось, это направление действующих сил менее опасно для пародонта, чем какое-либо другое.

Съемные шины легко поддаются очистке и, таким образом, в меньшей степени, чем несъемные, нарушают гигиену полости рта. Что касается эстетики, то нарушения ее могут быть минимальными.

Серьезным преимуществом этих шин является возможность применять их для профилактики функциональной перегрузки пародонта, при дефектах зубных рядов с признаками заболевания пародонта, но без патологической подвижности зубов. Так, например, при наличии двусторонних концевых дефектов в конструкцию нижнего дугового протеза можно ввести непрерывный кламмер. Разгружая нижние передние зубы, он явится профилактическим шинирующим средством.

Изготовление несъемных шин переносится в лабораторию, в полости рта больного манипуляции сокращаются. Это тоже одно из достоинств этого вида шинирования.

К недостаткам таких шин относится, что при изготовлении их требуется большая точность: обязательно применение параллелометрии и точного литья на огнеупорных моделях. При нарушении точности наложение, а также снятие шины может вызывать перегрузку пародонта отдельных зубов.

Опыт убеждает в том, что применение съемных шин оправдано, во-первых, с профилактической целью, при наличии признаков заболевания пародонта (обнажение шеек зубов и др.) и дефектах зубных рядов, но без патологической подвижности зубов; во-вторых, при системном заболевании пародонта с патологической подвижностью I степени.

ПОКАЗАНИЯ К ВКЛЮЧЕНИЮ ЗУБОВ В ШИНУ

Показания к включению зубов в шину зависят от величины атрофии зубной альвеолы и формы заболевания пародонта. Зубы с подвижностью III степени подлежат удалению. Необходимо удалять и зубы с подвижностью II степени, если имеется атрофия более $^2/_3$ лунки. Зубы с подвижностью I степени при атрофии лунки более чем наполовину при пародонтитах удаляют, а при пародонтозе их нужно включить в шину. При хронических периапикальных изменениях зубы с подвижностью I степени и с хорошо пломбированными корневыми каналами подлежат шинированию. При плохой обтурации корневого канала зуб может быть включен в шину только при отсутствии изменений верхушечного периодонта и спокойного клинического течения (отсутствие болей до лечения и через 3—4 нед после него). В случае обострения хронического периодонтита, когда пломбирование канала до верхушки или за нее не удалось, зуб включать в шинируемый блок не следует. Зубы с подвижностью II степени и хроническими околоверхушечными очагами, даже если каналы их хорошо запломбированы, шинированию не подлежат. Особую осторожность следует проявлять при включении в шину зубов с хроническим гранулирующим периодонтитом, трудно поддающимся лечению и имеющему склонность к частым обострениям. Наличие свищевого хода также является противопоказанием к включению зуба в шинируемый блок, даже если канал хорошо запломбирован.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ШИНИРОВАНИЯ

Направление патологической подвижности любого зуба всегда определенно и зависит от расположения его в зубной дуге. Для одних зубов (моляры и премоляры) (рис. 150) линии их

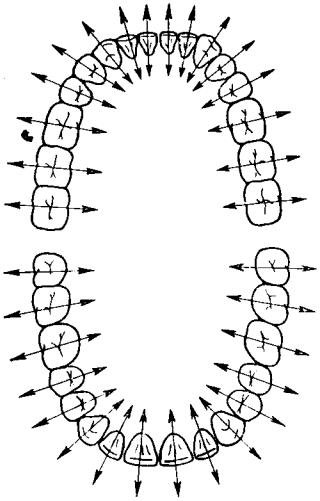
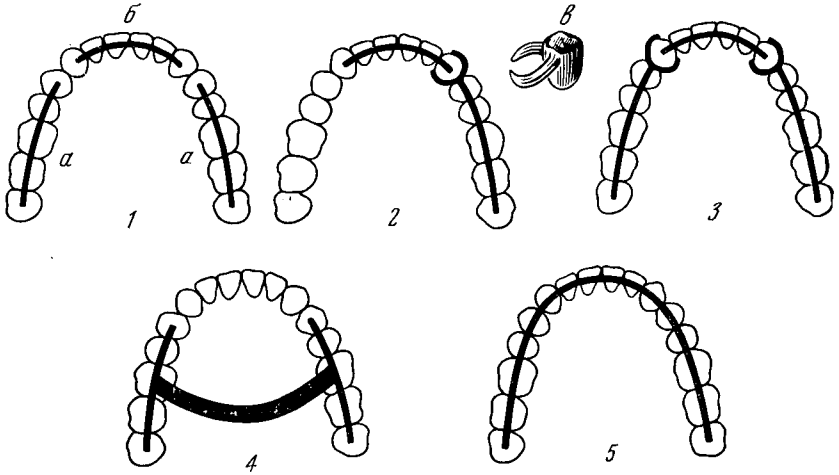


Рис. 150. Зубная дуга верхней и нижней челюстей. Стрелки указывают направление патологической подвижности зубов в щечно-губном (небном) направлении.

Рис. 151. Виды стабилизации.

1: а — сагиттальная (боковая), *б* — передняя; *2* — переднебоковая стабилизация из двух шин; *в* — соединительная коронка; *3* — круговая стабилизация из трех шин; *4* — поперечная; *5* — круговая стабилизация единой шиной.



подвижности лежат почти в параллельных плоскостях, для других (резцы и клыки) — в плоскостях, расположенных под углом друг к другу. Наилучший результат при шинировании получается, если шина объединяет зубы, линии подвижности которых лежат в пересекающихся плоскостях. Для передней группы зубов хорошая устойчивость шинируемого блока достигается, если шина объединяет резцы и клыки. Такая иммобилизация зубов называется передней (фронтальной). Она удобна потому, что, во-первых, пародонт клыков бывает менее поражен и принимает на себя часть давления, разгружая ослабленный пародонт резцов; во-вторых, восстанавливается единство группы зубов, имеющих одинаковую функцию; в-третьих, зубы

расположены по дуге и в соответствии с этим шина приобретает большую устойчивость.

Иммобилизация зубов, при которой шина располагается в переднезаднем направлении, называется боковой (сагиттальной). Под этим понимают стабилизацию малых и больших коренных зубов, также имеющих одинаковую функцию.

Боковая иммобилизация позволяет создать блок зубов, устойчивых к усилиям, развивающимся в вертикальном, поперечном и переднезаднем направлениях. При определенной степени атрофии лунок этого бывает достаточно, чтобы значительно уменьшить функциональную перегрузку и получить терапевтический эффект.

При непрерывности зубной дуги боковую иммобилизацию можно усилить, включив в шину передние зубы. Шина в этом случае принимает дугообразную форму, отчего ее устойчивость к боковым воздействиям намного увеличивается. Однако с повышением устойчивости возрастают трудности при наложении несъемных шин. Только при строгой параллельности зубов аппарат может быть монолитным, хотя и собранным из различных по конструкции шин. В противном случае применяют шины, состоящие из двух и более звеньев, соединенных между собой двуплечими или опорно-удерживающими кламмерами. Последние располагаются на границе передней и боковой групп зубов. Для этой цели к коронкам на премоляры припаивают кламмеры, располагающиеся своими плечами на клыках (рис. 151).

Многозвеньевые шины по своим фиксирующим свойствам уступают сплошным (монолитным) шинирующим аппаратам. Кламмерное соединение, делая шину более устойчивой к боковым усилиям, возникающим при жевании, в то же время не препятствует отдельному звену шины совершать самостоятельные вертикальные экскурсии. Это не исключается даже в том случае, когда сочленение звеньев осуществляется при помощи опорно-удерживающих кламмеров. Лучше в подобных условиях применять круговые съемные шины.

В зубной дуге с включенными дефектами в боковых отделах ее сагиттальная стабилизация может быть усилена поперечной, т. е. идущей перпендикулярно небному шву. Обычно подобная стабилизация достигается дуговым протезом, т. е. сочетанием несъемных аппаратов со съемными шинирующим протезом. При подобной системе шинирования боковая нагрузка, возникающая на одной стороне, частично распространяется и на противоположную, чем достигается разгрузка малых и больших коренных зубов рабочей стороны. При вертикальном усилии рабочая сторона действует самостоятельно, не получая поддержки от симметрично расположенного блока зубов.

Кроме описанных, известен еще один метод шинирования, получивший название кругового. Он заключается в том, что все зубы объединяются в блок непрерывной или многозвенье-

вой шиной. Монолитная несъемная шина, как отмечалось, наряду с удобствами имеет и недостатки, что ограничивает ее использование. При отсутствии параллельности зубов шину наложить трудно. При осложнении заболевания и удалении в связи с этим зубов удобнее заменить одно звено, чем снять и вновь изготовить монолитную круговую шину. По этой причине предпочтение следует отдать единой для всего зубного ряда съемной шине.

ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ ЗУБНОГО РЯДА ПРИ ПАРОДОНТОЗЕ И ПАРОДОНТИТАХ

Дистрофия альвеолярного отростка при пародонтозе и пародонтитах прогрессирует, и рано или поздно возникает необходимость в удалении зубов, потерявших функциональную ценность. Появление дефектов в зубной дуге коренным образом изменяет клиническую картину и течение болезни, так как на симптомы заболеваний пародонта наслаиваются признаки, характеризующие частичную потерю зубов.

К особенностям клиники заболеваний пародонтита при частичной потере зубов следует отнести появление дополнительной функциональной нагузки, обусловленной уменьшением числа зубов. Большое значение для развития болезни в этих условиях имеют количество утраченных зубов, расположение дефекта, вид прикуса, степень атрофии альвеолярного отростка. Наиболее тяжелая клиническая картина отмечается при утрате боковых зубов. Передние зубы в этом случае получают дополнительную нагрузку. Сочетание двух видов функциональной перегрузки, вызванной дистрофией пародонта и утратой зубов, заметно отражается на ослабленном пародонте и последний оказывается в особо тяжелых условиях.

В связи с этим увеличивается подвижность передних зубов, верхние резцы и клыки веерообразно расходятся, выдвигаясь вперед, промежутки между ними увеличиваются, понижается межальвеолярная высота и как следствие этого уменьшается нижняя треть лица. Одновременно изменяется положение головки нижней челюсти в суставной ямке и возникает опасность функциональной перегрузки сустава. Несколько иные условия складываются при глубоком прикусе. Если удалены моляры, то оставшиеся премоляры перегружаются, становятся подвижными и внедряются, а глубокий прикус становится травмирующим. Возникает опасность дистального смещения нижней челюсти.

Признаки заболеваний пародонта при дефектах зубных рядов всегда более выражены, чем при интактной зубной дуге. Болезнь быстро прогрессирует, и очень скоро зубные ряды разрушаются, если не проводится соответствующая терапия.

Все указанные особенности течения пародонтоза или пародонтита при частичной потере зубов определяют и характер

ортопедической терапии. Она состоит из шинирования сохранившихся зубов и протезирования дефекта. Шинирование и протезирование осуществляется комплексно, взаимно дополняя друг друга в решении поставленных задач. Кроме комплексности, имеется еще одна особенность протезирования при пародонтопатиях, заключающаяся в том, что показания к включению в протез шинирующих элементов (непрерывный кламмер, окклюзионные накладки) при этом расширяются. Так, например, при лечении больного с пародонтозом и концевыми дефектами зубных рядов, но без патологической подвижности, в конструкцию дугового протеза следует ввести шинирующие элементы и в первую очередь непрерывный кламмер. Этим предупреждают развитие травматической окклюзии, а протезирование носит профилактический характер. Итак, ортопедическое лечение системных пародонтопатий несет в себе три начала: протезирование, шинирование подвижных зубов и шинирование сохранившихся устойчивых зубов с профилактической целью.

Пациентов с заболеваниями пародонта и нарушением непрерывности зубных рядов можно разделить на три группы. К первой группе следует отнести больных с включенными, а ко второй — с концевыми (односторонними или двусторонними) дефектами зубной дуги; третью группу составляют больные с множественными дефектами и небольшими (по 2—3) группами зубов.

У больных первой группы дефекты могут локализоваться в переднем или боковом отделе зубной дуги. Они могут быть небольшими, не выходящими за пределы одной группы зубов (например, потеря 1—2 резцов), или большими вследствие потери почти всей функционально ориентированной группы зубов (например, премоляров и части моляров).

При расположении дефекта в переднем отделе зубного ряда протезирование осуществляется при помощи различных видов мостиковидных протезов. Опорами являются оставшиеся зубы, включая клыки, которые всегда более устойчивы, чем другие зубы этой группы. Мостиковидный протез в данном случае является и шиной. При слабости клыков шинирующий аппарат следует удлинять путем подключения его к звеньям, шинирующим боковые зубы. Если дефект большой, включает потерю клыков, первых и вторых премоляров, оставшиеся коренные зубы шинируют несъемными шинами, а дефект замещают съемным протезом.

При односторонних и двусторонних включенных дефектах, образовавшихся при удалении 1—2 моляров или премоляров, шинирование осуществляется мостовидными протезами, укрепленными на экваторных или полных коронках. В последнем случае края коронок не должны заходить под десну, оставляя открытым десневой карман для медикаментозной и хирургической терапии.

При низких клинических коронках боковых зубов возникают трудности с устройством промывного пространства. Понижение высоты тела мостовидного протеза ведет к уменьшению площади спайки его с коронкой, что в свою очередь вызывает поломку протезов. В этих условиях можно применить малые седловидные протезы с кламмерами на зубы, блокированные несъемными шинами. Мостовидные протезы противопоказаны, если дистально расположенный зуб подвижен. В этом случае необходимо воспользоваться для шинирования дуговым протезом с непрерывным кламмером и когтевидными отростками при подвижности передних зубов.

Съемные шинирующие протезы показаны при больших включенных дефектах, значительном поражении пародонта или отсутствии достаточно прочной дистальной опоры. Применяют дуговой протез, который позволяет осуществить, кроме того, и поперечную стабилизацию. Опорные зубы, как правило, должны быть блокированы с рядом стоящими. Использование одиночных зубов для фиксации кламмеров дуговых протезов недопустимо, так как при этом усилится их перегрузка. Дуговой протез показан как при одностороннем, так и при двусторонних включенных дефектах. В последнем случае с его помощью легко осуществить поперечную стабилизацию.

Передняя группа зубов шинируется по ранее описанным правилам несъемными шинами. При большой подвижности зубов шинирование может быть усилено путем включения в нижний дуговой протез многозвеньевого кламмера (рис. 152), благодаря чему передние зубы получают дополнительную поддержку с язычной стороны. Пользуясь этой конструкцией, можно создать и круговую фиксацию. Для этого следует многозвеньевой кламмер снабдить когтевидными отростками. Такая конструкция шинирующего дугового протеза в сочетании с несъемными шинами обеспечивает круговую фиксацию, смягчая функциональную перегрузку, развивающуюся под углом к длинной оси зуба. Непрерывный кламмер дугового протеза, замещающего включенные дефекты, может быть использован для шинирования передних зубов без наложения на них несъемной шины. Лучшая круговая фиксация достигается при взаимном сочетании несъемных шин и шинирующего съемного протеза.

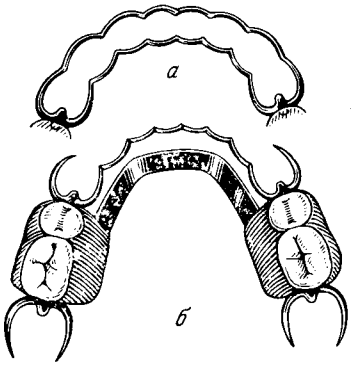


Рис. 152. Дуговой протез.
а — с круговым кламмером для шинирования передних зубов верхней челюсти; *б* — с непрерывным кламмером.

Ортопедическая терапия при пародонтопатиях, осложненных концевыми дефектами, состоит из шинирования сохранившихся зубов и замещения дефекта. Шинирование

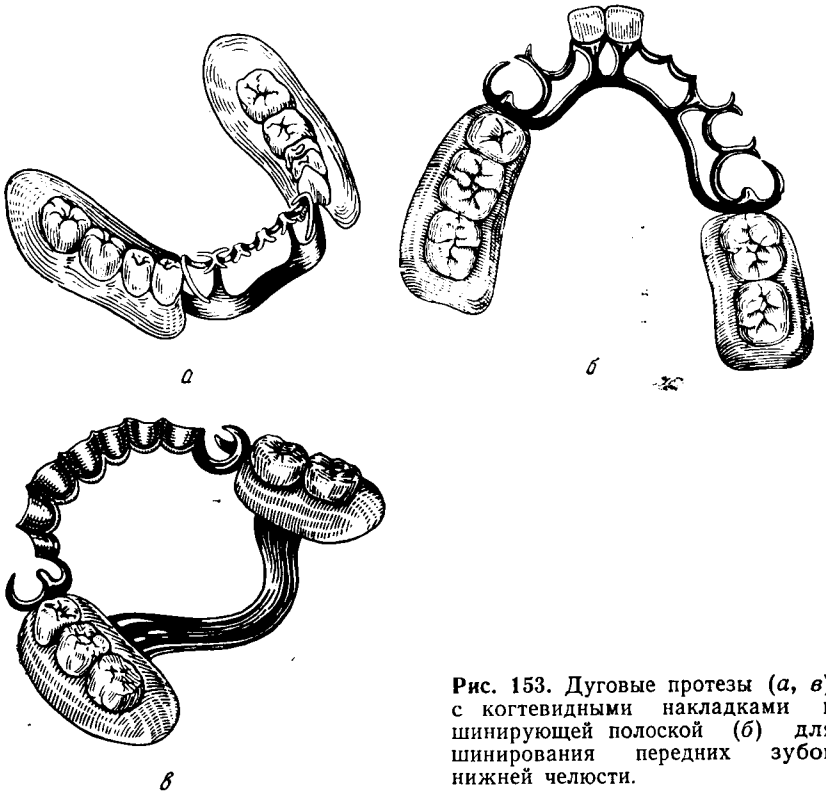


Рис. 153. Дуговые протезы (*а*, *в*) с когтевидными накладками и шинирующей полоской (*б*) для шинирования передних зубов нижней челюсти.

остаточного зубного ряда необходимо не только для уменьшения функциональной перегрузки, вызванной поражением пародонта, но и для предупреждения дополнительной перегрузки, возникающей вследствие использования зубов как опоры для кламмеров.

Шинирование остаточного зубного ряда возможно тремя способами: несъемными шинами, шинирующими приспособлениями, включенными в конструкцию съемного протеза, и путем комбинации этих способов. Конструкция несъемной шины зависит от положения зубов (передние или боковые), которые подлежат шинированию. Предпочтение, особенно при шинировании боковых зубов, всегда следует отдавать шинам, покрывающим окклюзионную поверхность.

Съемные шинирующие аппараты, как правило, являются частью протеза. Это непрерывные кламмеры, когтевидные отростки, окклюзионные накладки и др. (рис. 153).

Большинство шинирующих приспособлений подобного рода обеспечивает разгрузку зубов лишь в одном направлении, чаще всего в переднезаднем (сагиттальном) или трансверсальном, оставляя зуб открытым для вертикальных усилий. Поэто-

му показания к их применению можно расширить при шинировании передних зубов, когда несъемные конструкции шин не всегда выгодны в эстетическом отношении. При шинировании боковых зубов предпочтение следует отдать экваторным или полным коронкам, обеспечивающим хорошую фиксацию. Способ сочетания несъемных шин с шинирующими протезами зависит от конкретной клинической картины, и указать какой-либо стандартный вариант, пригодный для всех больных, не представляется возможным. Можно лишь привести пример решения задачи с учетом того, что для другого больного это может оказаться непригодным.

При пародонтопатиях, осложненных концевыми (односторонними или двусторонними) дефектами, протезирование производится съемными протезами. Показания к применению того или иного вида протеза определяются величиной дефекта, состоянием пародонта сохранившихся зубов, выраженностью альвеолярных отростков и твердого неба. При значительной устойчивости блока оставшихся зубов и возможности создать устойчивую систему опирающихся кламмеров следует предпочесть дуговые протезы. При малом числе зубов протезирование производится пластиночными протезами, но с использованием опирающихся кламмеров. Некоторые авторы (В. И. Кулаженко) высказываются за шарнирное соединение кламмера с концевым седлом при протезировании больных с пародонтопатиями.

При комбинированных дефектах, когда зубной ряд распадается на несколько групп зубов, протезированию предшествует шинирование каждой группы несъемными протезами. Дистально расположенные зубы блокируют экваторными, а зубы, видимые при улыбке, — комбинированными коронками. В отдельных случаях при необходимости перенести кламмерную фиксацию на передние зубы эстетическим видом следует пожертвовать, шинировав передние зубы несъемным протезом. Границы протезов у таких больных должны быть максимально полными, чтобы, с одной стороны, сделать протез устойчивым, а с другой — разгрузить оставшиеся зубы путем передачи части давления на ткани протезного ложа.

КЛИНИКА И ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПОЛНОЙ ПОТЕРЕ ЗУБОВ

Причины, вызывающие полную утрату зубов, различны. Чаще всего это кариес, заболевания пародонта, функциональная перегрузка зубов и другие заболевания организма. Полное отсутствие зубов может иметь место и при пороках развития зубочелюстной системы (полная адентия). По данным Г. В. Базияна, число лиц, полностью утративших зубы, на 1000 населения составляет в возрасте 40—49 лет — 10,2; 50—59 лет — 54,7; 60 лет и старше — 248,1.

КЛИНИКА ПОЛНОЙ ПОТЕРИ ЗУБОВ

После потери зубов и развивающихся по этой причине атрофических процессов в челюстях и мягких тканях, покрывающих их, наблюдается иная топография элементов челюстно-лицевой системы. Это делает беззубый рот в качественном отношении совершенно отличным от полости рта, сохранившей зубы. В связи с этим изменяются характер специальной подготовки полости рта к протезированию, проведение протезирования и эффективность его. Изучение особенностей клинической анатомии беззубого рта является одним из важных условий, обеспечивающих успех протезирования.

Клиническая картина беззубого рта зависит от причины, вызвавшей потерю зубов, времени, которое прошло с момента удаления их, возраста пациента и ряда других индивидуальных особенностей организма (перенесенные заболевания, операции на челюстях и т. д.).

При изучении клинической картины беззубого рта следует обратить внимание на старческую прогению, атрофию альвеолярных отростков, состояние слизистой оболочки, покрывающей альвеолярные отростки и твердое небо, потерю фиксированной межальвеолярной высоты, изменение внешнего вида больного, нарушение функции жевания и речи.

Старческая прогения

Термином «старческая прогения» обозначают прогеническое соотношение беззубых челюстей (рис. 154). Чтобы понять механизм образования старческой прогении, следует вспомнить некоторые особенности взаимного расположения зубов верхней и нижней челюстей при ортогнатическом прикусе. Как известно, при этом передние зубы верхней челюсти вместе с альвеолярным отростком наклонены вперед. Боковые зубы наклонены коронками кнаружи, а корнями внутрь. Если при этом провести линию через шейки зубов, то образованная дуга (альвеолярная дуга) будет меньше дуги (зубная дуга), проведенной по режущим и жевательным поверхностям зубов (см. рис. 154).

Несколько иные взаимоотношения складываются между зубной и альвеолярной дугами на нижней челюсти. При ортогнатическом прикусе резцы стоят на альвеолярном отростке отвесно. Боковые зубы своими коронками наклонены в язычную сторону, а корнями — кнаружи. По этой причине нижняя зубная дуга у́же альвеолярной. Таким образом, при ортогнатическом прикусе с наличием всех зубов верхняя челюсть сужается кверху, нижняя, наоборот, становится шире книзу. После полной потери зубов эта разница сразу же начинает сказываться, создавая прогеническое соотношение беззубых челюстей.

Атрофия альвеолярного отростка имеет свои закономерности. Так, на верхней челюсти атрофии больше подвергается его

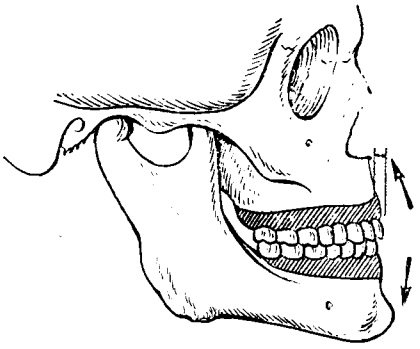


Рис. 154. Механизм образования старческой прогении. Положение альвеолярных отростков при наличии зубов. После удаления зубов и атрофии альвеолярных отростков (заштриховано) возникает прогеническое соотношение челюстей.

щечная сторона, а на нижней — язычная. Благодаря этому верхняя альвеолярная дуга становится еще более узкой при одновременно расширяющейся нижней.

Старческая прогения характеризуется изменением соотношений челюстей и в трансверсальном направлении. Нижняя челюсть при этом становится как бы шире (рис. 155). Все это затрудняет постановку зубов в протезе, отрицательно сказывается на его фиксации и в конечном счете отражается на их жевательной эффективности.

Утрату зубов не всегда следует относить к явлениям возрастного характера, так как выпадение их в связи с возрастной атрофией альвеолярного отростка наблюдается лишь у лиц преклонного возраста. С этой точки зрения термин «старческая прогения» следует понимать условно, поскольку прогения может возникнуть после потери зубов в любом возрасте.

Клиническая картина становится еще более сложной, если у больного до потери зубов имела место прогения. В этом слу-

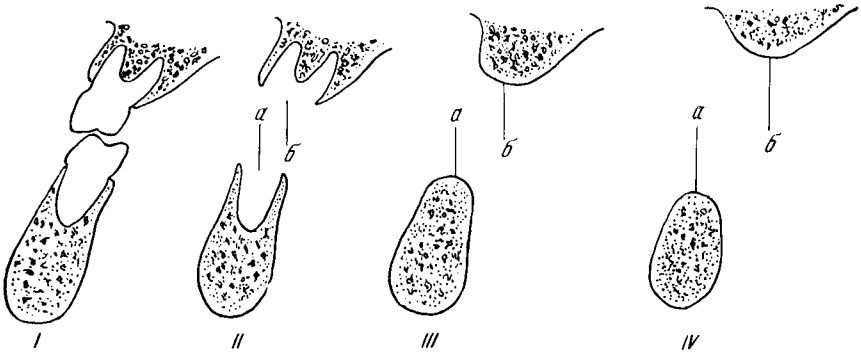


Рис. 155. Изменение соотношений альвеолярных отростков после удаления зубов.

I — соотношение первых моляров при фронтальном разрезе; *II* — альвеолярные отростки после удаления моляров; линии *а* и *б* соответствуют середине альвеолярных отростков; *III, IV* — по мере развития атрофии линия *а* отклоняется кнаружи (влево), отчего нижняя челюсть становится как бы шире.

чае отмечается резкое несоответствие между размерами альвеолярной дуги верхней и нижней челюстей, так как имеются маленькая верхняя челюсть и большая нижняя. Чем больше несоответствие было между верхними и нижними зубными рядами, тем более выражена старческая прогения и тем труднее условия для протезирования.

При прогнатии после полной потери зубов взаимоотношения альвеолярных дуг складываются несколько иначе. Как известно, прогнатия характеризуется тем, что верхние передние зубы выстоят вперед по отношению одноименных зубов нижней челюсти. При полной потере зубов и небольшой прогнатии отмечаются относительно нормальные соотношения беззубых челюстей. В случае чрезмерного развития верхней челюсти прогнатическое соотношение челюстей сохраняется и после полной потери зубов. При этом отмечается резкое несоответствие между размерами искусственных зубных рядов верхней и нижней челюстей, что сказывается на устойчивости протеза и его функциональных качествах.

Атрофия альвеолярных отростков

Альвеолярный отросток после удаления зуба подвергается перестройке, сопровождающейся образованием новой кости, заполняющей дно лунки, атрофией свободных ее краев. С заживлением костной раны перестройка не заканчивается, а продолжается, но уже с преобладанием явлений атрофии. Последняя связана с выпадением функции альвеолярного отростка, поэтому ее часто называют атрофией от бездеятельности. Характер и степень такой атрофии зависят также от причины удаления зубов. При пародонтозе, например, атрофия более выражена.

Есть основание считать, что после удаления зубов при этом заболевании убыль альвеолярного отростка является следствием не только утраты функции, но и самого пародонтоза в связи с тем, что причины, вызвавшие его, не прекратили своего действия. Здесь, следовательно, мы встречаемся со вторым видом атрофии — атрофией альвеолярной кости, вызванной общей патологией. Кроме атрофии от бездеятельности, резорбции при общих и местных заболеваниях (пародонтоз, пародонтит, диабет), может иметь место старческая (сенильная) атрофия альвеолярного отростка.

Атрофия альвеолярного отростка — процесс необратимый, и поэтому чем больше времени прошло после удаления зубов, тем более выражена убыль кости. Протезирование не приостанавливает явлений атрофии, а усиливает их. Объясняется это тем, что для кости адекватным раздражителем является растяжение прикрепленных к ней связок (сухожилия, периодонт), но кость не приспособлена к восприятию сил сжатия, которые исходят от базиса съемного протеза. Атрофия может быть так-

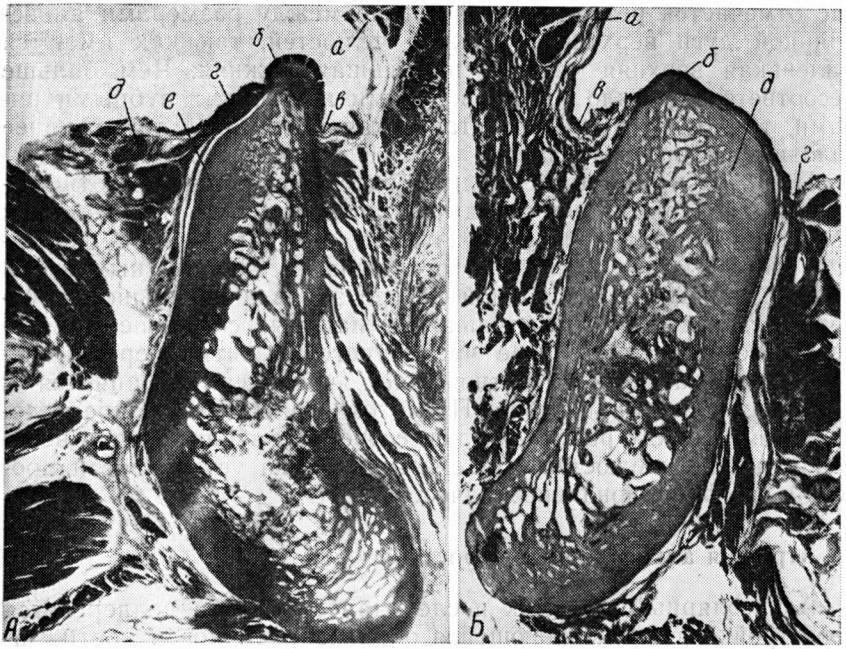


Рис. 156. Гистотопографические срезы нижней челюсти (по Е. А. Гаврилову, П. Т. Танрыкулиеву).

А — срез по средней линии: *а* — губа, *б* — шишковидный альвеолярный отросток с покрывающей его слизистой оболочкой, *в* — переходная складка с вестибулярной поверхности, *г* — скат дуги альвеолярного отростка с язычной поверхности, *д* — подъязычная слюнная железа, *е* — тело челюсти; *Б* — срез между $\overline{|5}$ и $\overline{|6}$: *а* — ткань губы, *б* — уплощенный альвеолярный отросток, *в* — переходная складка с вестибулярной стороны губы, *г* — подъязычная слюнная железа, *д* — тело челюсти.

же усилена неправильным протезированием с неравномерным распределением жевательного давления, направленным преимущественно на альвеолярный отросток.

Таким образом, у разных лиц может быть неодинаковая степень выраженности атрофии альвеолярного отростка. Можно встретить пациентов, у которых альвеолярные отростки хорошо сохранились. Наряду с этим наблюдаются также случаи крайней степени атрофии. Твердое небо становится плоским, в переднем отделе его атрофия часто достигает носовой ости. Не все отделы верхней челюсти в одинаковой степени подвергаются атрофии. Менее всего выражена атрофия бугра верхней челюсти и небного валика.

На нижней челюсти также можно наблюдать различные степени атрофии, от маловыраженной до полного исчезновения альвеолярного отростка. Иногда вследствие атрофии подбородочное отверстие может оказаться непосредственно под слизистой оболочкой и сосудисто-нервный пучок будет ущемляться между костью и протезом.

Альвеолярный отросток при большой атрофии исчезает. Ложе для протеза суживается, а точки прикрепления челюстно-подъязычных мышц оказываются на одном уровне с краем челюсти. При сокращении их, а также при движениях языка подъязычная железа накладывается на протезное ложе.

Атрофия альвеолярного отростка нижней челюсти происходит неодинаково в разных отделах. Так, в переднем отделе убыль кости наиболее выражена с язычной стороны, результатом чего может явиться острый, как нож (рис. 156), или шишковидный альвеолярный отросток. В области коренных зубов ячеистый отросток после потери зубов уплощается. Это связано с тем, что атрофия альвеолярного отростка наиболее выражена на вершине его (горизонтальная атрофия). Вследствие этого отмечается истончение внутренних косых линий, осложняющих протезирование. В подбородочной области с язычной стороны, в месте прикрепления мышц (m. geniohyoideus и др.), обнаруживается плотный костный выступ (torus geniolingualis), покрытый истонченной слизистой оболочкой.

Вместе с атрофией альвеолярного отростка изменяется положение переходной складки. При далеко зашедшей атрофии она оказывается в одной плоскости с протезным ложем. То же происходит и с точками прикрепления уздечек языка и губ. По этой причине размер протезного ложа на нижней челюсти уменьшается, определение его границ и фиксация протеза усложняются.

Классификация беззубых челюстей

Из практических соображений возникла необходимость классифицировать беззубые челюсти. Предложенные классификации до известной степени определяют план лечения, содействуют взаимопониманию врачей и облегчают записи в истории болезни. Встречая указания на тот или иной тип беззубой челюсти, врач ясно представляет, с какими типичными трудностями он может встретиться. Конечно, ни одна из известных классификаций не претендует на исчерпывающую характеристику беззубых челюстей, поскольку между их крайними типами имеются переходные формы.

Шредер выделяет три типа верхних беззубых челюстей (рис. 157). Первый тип характеризуется хорошо сохранившимся альвеолярным отростком, хорошо выраженными буграми и высоким небным сводом. Переходная складка, места прикрепления мышц, складок слизистой оболочки расположены относительно высоко. Этот тип беззубой верхней челюсти наиболее благоприятен для протезирования, поскольку имеются хорошо выраженные пункты анатомической ретенции (высокий свод неба, выраженные альвеолярный отросток и бугры верхней челюсти, высоко расположенные точки прикрепления мышц и

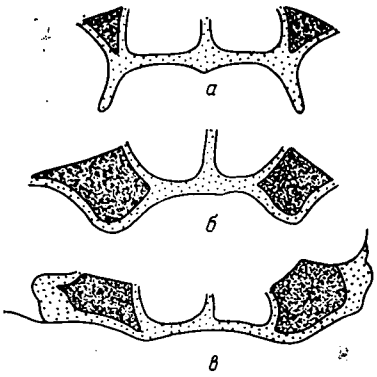
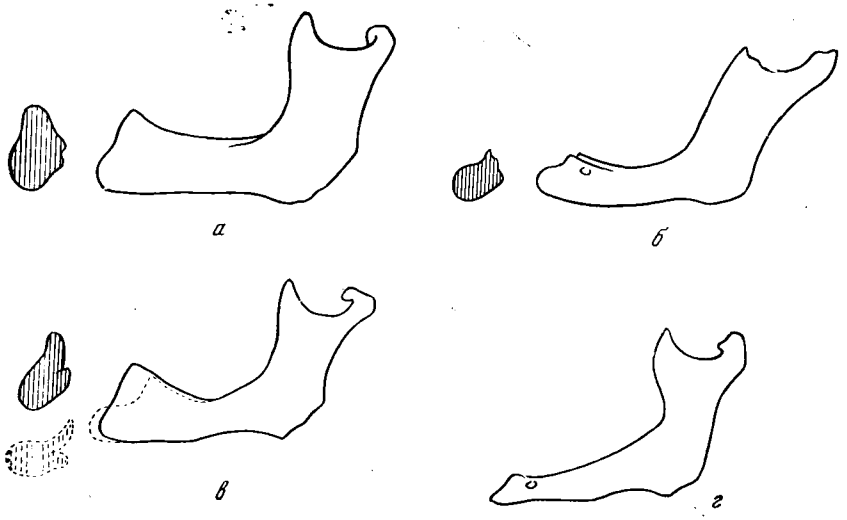


Рис. 157. Типы беззубых верхних челюстей по Шредеру.
а — первый; *б* — второй; *в* — третий.

Рис. 158. Типы беззубых нижних челюстей по Келлеру.
а — первый; *б* — второй; *в* — третий; *г* — четвертый.



складок слизистой оболочки, не препятствующие фиксации протеза).

При втором типе наблюдается средняя степень атрофии альвеолярного отростка. Альвеолярный отросток и бугры верхней челюсти еще сохранены, небный свод четко выражен. Переходная складка расположена несколько ближе к вершине альвеолярного отростка, чем при первом типе. При резком сокращении мимических мышц может быть нарушена фиксация протеза.

Третий тип беззубой верхней челюсти характеризуется резкой атрофией: альвеолярные отростки и бугры отсутствуют, небо плоское. Переходная складка расположена в одной горизонтальной плоскости с твердым небом. При протезировании такой беззубой челюсти создаются значительные трудности, поскольку при отсутствии альвеолярного отростка и бугров верхней челюсти протез приобретает значительную свободу

для передних и боковых движений при разжевывании пищи, а низкое прикрепление уздечек и переходной складки способствует сбрасыванию протеза.

Келлер различает четыре типа беззубых нижних челюстей (рис. 158). При первом типе альвеолярные отростки незначительно и равномерно атрофированы. Ровно округленный альвеолярный гребень является удобным основанием для протеза и ограничивает свободу движений его при смещении вперед и в стороны. Точки прикрепления мышц и складок слизистой оболочки расположены у основания альвеолярного отростка. Данный тип челюсти встречается, если зубы удаляют одновременно и атрофия альвеолярного отростка происходит медленно. Он наиболее удобен для протезирования, хотя наблюдается сравнительно редко.

Второй тип характеризуется выраженной, но равномерной атрофией альвеолярного отростка. При этом альвеолярный гребень едва возвышается над дном полости, представляя собой в переднем отделе узкое, иногда даже острое, как нож, образование, малопригодное под основание для протеза. Места прикрепления мышц расположены почти на уровне гребня. Этот тип нижней беззубой челюсти представляет большие трудности для протезирования и получения устойчивого функционального результата, поскольку отсутствуют условия для анатомической ретенции, а высокое расположение точек прикрепления мышц при их сокращении приводит к смещению протеза. Пользование протезом часто бывает болезненным из-за острого края внутренней косой линии, и протезирование в ряде случаев бывает успешным лишь после ее сглаживания.

Для третьего типа характерна выраженная атрофия альвеолярного отростка в боковых отделах при относительно сохранившемся альвеолярном отростке в переднем отделе. Такая беззубая челюсть оформляется при раннем удалении жевательных зубов. Этот тип относительно благоприятен для протезирования, поскольку в боковых отделах между наружной и внутренней косыми линиями имеются плоские, почти вогнутые поверхности, свободные от точек прикрепления мышц, а наличие сохранившегося альвеолярного отростка в переднем отделе челюсти предохраняет протез от смещения в переднезаднем направлении.

При четвертом типе атрофия альвеолярного отростка наиболее выражена спереди при относительной сохранности его в боковых отделах. Вследствие этого протез теряет опору в переднем отделе и соскальзывает вперед.

И. М. Оксман предложил единую классификацию для верхних и нижних беззубых челюстей (рис. 159). Согласно его классификации, различают четыре типа беззубых челюстей. При первом типе наблюдаются высокий альвеолярный отросток, высокие бугры верхней челюсти, выраженный свод неба и высокое расположение переходной складки и точек прикреп-

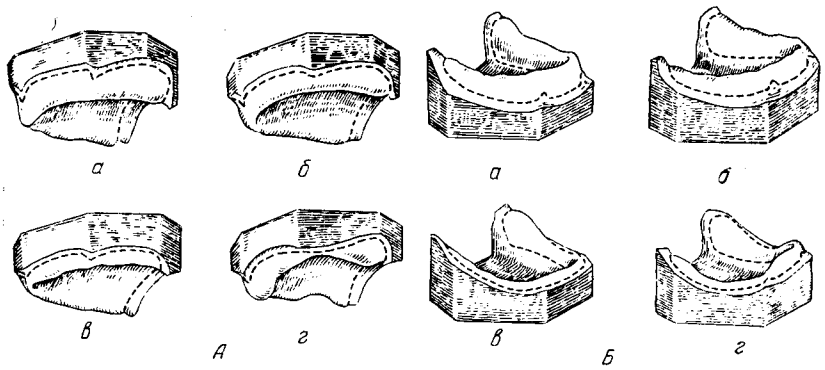


Рис. 159. Классификация типов беззубых верхней (*А*) и нижней (*Б*) челюстей по Оксману.
а — первый; *б* — второй; *в* — третий; *г* — четвертый.

ления уздечек и щечных тяжей. Для второго типа характерны средневыраженная атрофия альвеолярного отростка и бугров верхней челюсти, менее глубокое небо и более низкое прикрепление подвижной слизистой оболочки. Третий тип отличается резкой, но равномерной атрофией альвеолярного отростка бугров, уплощением небного свода. Подвижная слизистая оболочка прикреплена на уровне вершины альвеолярного отростка. Четвертый тип характеризуется неравномерной атрофией альвеолярного отростка, т. е. сочетает в себе различные признаки первого, второго и третьего типов.

Первый тип беззубой нижней челюсти характеризуется высоким альвеолярным отростком, низким расположением переходной складки и точек прикрепления уздечек и щечных складок слизистой оболочки. При втором типе наблюдается средневыраженная равномерная атрофия альвеолярного отростка. Для третьего типа характерно отсутствие альвеолярного отростка, иногда он представлен, но слабо. Возможна атрофия тела челюсти. При четвертом типе отмечается неравномерная атрофия альвеолярного отростка, являющаяся следствием разновременного удаления зубов.

Оценка состояния слизистой оболочки протезного ложа беззубых челюстей

Изменения, развивающиеся в полости рта после удаления зубов, захватывают не только альвеолярные отростки, но и слизистую оболочку, покрывающую их, и твердое небо. Эти изменения могут быть выражены в виде атрофии, образования складок, изменения положения переходной складки по отношению к гребню альвеолярного отростка. Характер и степень изменений обусловлены не только потерей зубов, но и причинами,

которые послужили основанием к их удалению. Общие и местные заболевания, возрастные факторы также влияют на характер и степень перестройки слизистой оболочки после удаления зубов. Знание особенностей тканей, покрывающих протезное ложе, имеет большое значение как для выбора способа протезирования и достижения хорошего результата, так и для предупреждения вредных влияний протеза на опорные ткани.

Суппле главное внимание обращает на состояние слизистой оболочки протезного ложа. Он выделяет четыре класса. Первый класс: как на верхней, так и на нижней челюсти имеются хорошо выраженные альвеолярные отростки, покрытые слегка податливой слизистой оболочкой. Небо также покрыто равномерным слоем слизистой оболочки, умеренно податливой в задней его трети. Естественные складки слизистой оболочки (уздечки губ и языка и щечные тяжи) как на верхней, так и на нижней челюсти достаточно удалены от вершины альвеолярного отростка. Этот класс слизистой оболочки является удобной опорой для протеза, в том числе и с металлическим базисом.

Второй класс: слизистая оболочка атрофирована, покрывает альвеолярные отростки и небо тонким, как бы натянутым, слоем. Места прикрепления естественных складок расположены несколько ближе к вершине альвеолярного отростка. Плотная и истонченная слизистая оболочка менее удобна для опоры съемного протеза, особенно с металлическим базисом.

Третий класс: альвеолярные отростки и задняя треть твердого неба покрыты разрыхленной слизистой оболочкой. Такое состояние слизистой оболочки часто сочетается с низким альвеолярным отростком. Пациенты с подобной слизистой оболочкой иногда нуждаются в предварительном лечении. После протезирования им следует особо строго соблюдать режим пользования протезом и обязательно наблюдаться у врача.

Четвертый класс: подвижные тяжи слизистой оболочки расположены продольно и легко смещаются при незначительном давлении оттискной массы. Тяжи могут ущемляться, что затрудняет или делает невозможным пользование протезом. Такие складки наблюдаются главным образом на нижней челюсти, преимущественно при отсутствии альвеолярного отростка. К этому же типу относится альвеолярный отросток с болтающимся мягким гребнем. Протезирование в этом случае иногда становится возможным лишь после его удаления.

Податливость слизистой оболочки, как это видно из классификации Суппле, имеет большое практическое значение.

Исходя из различной степени податливости слизистой оболочки, Люнд выделяет на твердом небе четыре зоны: 1) область сагиттального шва; 2) альвеолярный отросток; 3) область поперечных складок; 4) заднюю треть.

Слизистая оболочка первой зоны тонкая, не имеет подслизистого слоя. Податливость ее ничтожна. Этот участок назван Люндом медианной (срединной) фиброзной зоной. Вторая зона

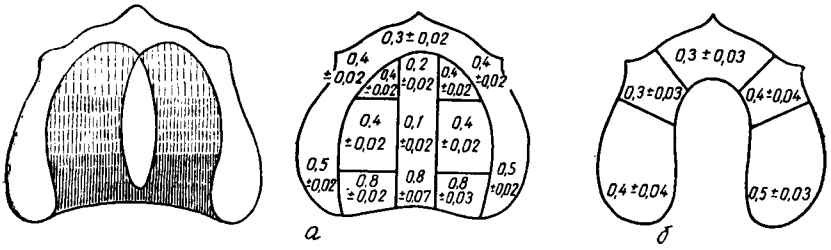


Рис. 160. Схема буферных зон (по Е. И. Гаврилову). Густота штриховки соответствует возрастанию буферных свойств слизистой оболочки твердого неба.

Рис. 161. Схема податливости слизистой оболочки протезного ложа верхней (*а*) и нижней (*б*) беззубых челюстей в миллиметрах (по В. И. Кулаженко).

захватывает альвеолярный отросток. Она также покрыта слизистой оболочкой, почти лишенной подслизистого слоя. Этот участок назван Люндом периферической фиброзной зоной. Третья зона покрыта слизистой оболочкой, которая обладает средней степенью податливости. Четвертая зона — задняя треть твердого неба — имеет подслизистый слой, богатый слизистыми железами и содержащий немного жировой ткани. Этот слой мягкий, пружинит в вертикальном направлении, обладает наибольшей степенью податливости и называется железистой зоной.

Большинство исследователей связывают податливость слизистой оболочки твердого неба и альвеолярных отростков со структурными особенностями подслизистого слоя, в частности с расположением в нем жировой клетчатки и слизистых желез. Мы придерживаемся иной точки зрения и считаем, что вертикальная податливость слизистого покрова челюстных костей зависит от густоты сосудистой сети подслизистого слоя. Именно сосуды с их способностью быстро опорожняться и вновь заполняться кровью могут создавать условия для уменьшения объема ткани. Участки слизистой оболочки твердого неба с обширными сосудистыми полями, обладающие вследствие этого как бы рессорными свойствами, названы нами буферными зонами (рис. 160).

Результаты гистологических и топографоанатомических исследований с наливкой сосудов (В. С. Золотко) позволили установить, что слизистая оболочка, покрывающая альвеолярные отростки и часть твердого неба по сагиттальному шву, обладает малыми сосудистыми полями и поэтому буферными свойствами практически не обладает. Участки слизистой оболочки, расположенные между основанием альвеолярного отростка и срединной зоной, имеют густые сосудистые поля, плотность сосудов в которых возрастает по направлению к линии А. Вследствие этого буферные свойства слизистого покрова твердого неба по направлению к линии А также усиливаются.

В. А. Загорский, исследуя пульсационные колебания съемного протеза для верхней челюсти, установил, что базис его независимо от методики изготовления постоянно совершает микроэкскурсии под влиянием пульсовой волны, проходящей через сосуды слизистой оболочки протезного ложа.

Податливость слизистой оболочки твердого неба была подробно изучена В. И. Кулаженко с помощью электронно-вакуумного аппарата. Оказалось, что она колеблется в пределах от 0,5 до 22 мм. Данные о податливости слизистой оболочки в различных точках твердого неба и альвеолярного отростка представлены на рис. 161, из которого видно, что данные В. И. Кулаженко о точечной податливости слизистой оболочки твердого неба совпадают с топографией буферных зон по Е. И. Гаврилову.

Буферные свойства слизистой оболочки протезного поля верхней челюсти в течение жизни изменяются. Это объясняется изменением сосудов под влиянием возраста, нарушением обмена веществ, инфекционными и другими заболеваниями. От состояния сосудов зависит не только податливость слизистого покрова твердого неба, но и характер его реакции на воздействие протеза. В происхождении изменений слизистой оболочки, атрофии альвеолярного отростка, часто наблюдаемой при длительном пользовании протезом, сосуды играют главную роль.

Потеря фиксированной межальвеолярной высоты

Утрата последней пары антагонистов делает межальвеолярную высоту нефиксированной, после чего закономерно возникают изменения в деятельности жевательных мышц.

По данным С. И. Криштаба (1983), в течение 3 мес после полной потери зубов происходит значительное снижение биоэлектрической активности жевательных мышц. При этом фаза биоэлектрического покоя по времени преобладает над периодом активности. Причина ухудшения функционального состояния жевательных мышц заключается в расстройстве импульсации, идущей из центральной нервной системы. Дело в том, что при наличии пар зубов-антагонистов импульсация из центральной нервной системы стимулируется раздражениями, идущими из периодонта. При потере зубов это звено рефлекторной регуляции выпадает и раздражение исходит от рецепторов слизистой оболочки, покрывающей альвеолярные отростки. В конце 3-го месяца сократительная способность жевательных мышц активируется и продолжительность периода биоэлектрической активности начинает преобладать над фазой покоя. Через 9—12 мес после потери зубов устанавливается новый тип жевания. Пережевывание пищи начинается с выдвижения нижней челюсти вперед и поднятия ее вверх с целью соприкосновения с верхней челюстью. Эта фаза длится 3—5 с и характеризуется на электромиограммах (ЭМГ) непрекращающейся

активностью жевательных мышц. Затем следует фаза жевания, которая осуществляется с преобладанием вертикальных движений нижней челюсти. На ЭМГ наблюдается схема периода биоэлектрической активности периодами покоя.

Процессы атрофии как результата сниженной функции в связи с потерей зубов захватывают не только альвеолярные отростки челюстей, но и элементы, образующие височно-нижнечелюстной сустав. Глубина суставной ямки при этом уменьшается, ямка становится более отлогой. Одновременно отмечается атрофия суставного бугорка. Головка нижней челюсти также претерпевает изменения, приближаясь по форме к цилиндру. Движения нижней челюсти становятся более свободными. Они перестают быть комбинированными и при открывании рта до нормальной межальвеолярной высоты протекают как шарнирные с расположением головки во впадине. Вследствие уплощения всех элементов, образующих сустав, передние и боковые движения нижней челюсти могут совершаться так, что альвеолярные отростки будут находиться почти в одной горизонтальной плоскости.

При полной утрате зубов выпадает защитная роль моляров. При сокращении жевательной мускулатуры нижняя челюсть беспрепятственно приближается к верхней, а головка нижней челюсти придавливается к суставному диску. Единственным препятствием движению головки является латеральная крыловидная мышца. Если сила этой мышцы будет недостаточной, чтобы противостоять мышцам, поднимающим нижнюю челюсть, то головка нижней челюсти перемещается в глубину суставной ямки. По существу у беззубых больных как в морфологическом, так и функциональном отношении возникает новый сустав. Функциональная перегрузка суставных поверхностей легко может привести к развитию деформирующего артроза, описанного в клинике частичной потери зубов. Из этого не следует делать вывод, что во всех случаях полного выпадения зубов будут наблюдаться явления деформирующего артроза. Приспособительные механизмы нейтрализуют функциональную перегрузку, и поэтому многие больные, лишенные зубов, жалоб на суставы не предъявляют.

Изменение внешнего вида больного

Потеря фиксированной межальвеолярной высоты в результате утраты последней пары антагонистов изменяет внешний вид больного. Подбородок выдвигается вперед, носогубные и подбородочные складки углубляются. Опускаются углы рта. Вследствие потери опоры на передних зубах круговая мышца рта сокращается и губы западают. Изменения в области угла челюсти, грушевидного отверстия и старческая прогения еще более подчеркивают этот облик старческого лица (рис. 162).

Рис. 162. Внешний вид пациентки с полной потерей зубов до (*а*) и после (*б*) протезирования.

Нарушение функции жевания

Функция жевания при полной потере зубов почти отсутствует. Правда, многие больные растирают пищу с помощью десен, языка. Но это ни в какой степени не может восполнить утраченную функцию жевания. Большую пользу приносит прием кулинарно обработанной и размельченной пищи (пюре, рубленое мясо и др.). Поскольку жевание сведено к минимуму, люди, лишенные зубов, во время еды не испытывают наслаждения. Уменьшение степени раздробления пищи затрудняет смачивание ее слюной. Следовательно, у беззубых людей нарушено ротовое пищеварение.

Полная потеря зубов влечет за собой и нарушение речи. Речь становится шепелявой, маловнятной. У лиц определенных профессий полная потеря зубов может оказать серьезное влияние на их профессиональную деятельность.

Диагностика, план и задачи ортопедического лечения

При обследовании больных с полной потерей зубов и составлении плана лечения более чем когда-либо приходится учитывать психологические аспекты этой проблемы. Сама по себе полная потеря зубов почти всегда оставляет след в психике больного. У молодых людей полная потеря зубов, даже от случайных причин, например травмы, создает чувство физической неполноценности. Оно обострено в большей степени у женщин, чем у мужчин.

У лиц старшего возраста полная утрата зубов расценивается как признак наступающей старости. Если учесть, что у многих это совпадает с нарастающими изменениями физического состояния, падением многих функций, то станут очевидными трудности чисто эмоционального характера, с которыми придется встретиться врачу. Следует оговориться, что психологические проблемы всегда имеют место при диагностике и ортопедическом лечении больных с патологией зубочелюстной системы, но в данном случае они представлены в большей степени.

У лиц старшего возраста полная потеря зубов может наслаиваться на чувство тревоги, беспокойства, вызванного различными обстоятельствами семейного, социального характера (уход детей из дома, потеря родителей, близких, друзей, смена профессии). Лица старше 65 лет, кроме того, страдают атеросклерозом сосудов головного мозга с различной степенью выраженности невротических состояний. Не следует забывать, что для лиц определенных специальностей (артисты, дикторы, лекторы) потеря зубов означает расставание с любимым делом, а иногда и необходимость перейти на пенсию, что также может тяжело переживаться.

Многие больные приходят на прием к врачу с предубеждением против съемных протезов, с неверием в возможность ими пользоваться. Подобный пессимизм может быть усилен неосторожно оброненными выражениями медицинского персонала о трудностях фиксации протеза. Большой вред приносят в этом отношении консультации некомпетентных лиц, не имеющих специальных медицинских знаний.

Трудности не только специального, но и психологического характера, с которыми может встретиться врач при курировании больных с потерей зубов, должны быть учтены при диагностировании и составлении плана ортопедического лечения. Забвение их может стать причиной неудач даже при идеальном исполнении техники самого протезирования. Успешным будет лечение, если между врачом и пациентом возникнет атмосфера доверия. С меньшими трудностями приходится встречаться при протезировании больных, ранее пользовавшихся протезами, хотя в подобных случаях имеются свои психофизиологические особенности, о которых будет сказано позже.

Беззубая челюсть представляет собой такую нозологическую единицу, диагноз которой может быть поставлен легко. Главная трудность при этом заключается в выявлении типа беззубой челюсти, определении состояния слизистой оболочки протезного поля, степени нарушения функции височно-нижнечелюстного сустава, жевательных мышц и др. Эта часть диагноза является самой трудной и ответственной и играет важную роль в осуществлении протезирования и достижении хорошего функционального результата. Только тщательное обследование больного позволит врачу составить наиболее полное представ-

ление о сложности клинической картины. Учитывая ее, можно с наименьшей затратой сил решить задачу протезирования, избежав при этом грубых ошибок.

ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНОГО

Обследование начинают с опроса, во время которого выясняют: 1) жалобы на органы полости рта и желудочно-кишечного тракта; 2) данные об условиях труда, перенесенных заболеваниях, вредных привычках (курение, употребление острой пищи, пряностей, алкоголя и др.); 3) время и причины потери зубов; 4) пользовался ли ранее съемными протезами. На последнем вопросе врач должен остановиться более подробно, так как протезирование во многом облегчается, если больной ранее пользовался протезом. Часто при планировании нового протеза приходится учитывать конструктивные особенности старого. Это особенно важно для пациентов, которые пользовались протезами продолжительное время. Если ранее были изготовлены протезы, но пациент не пользовался ими, следует подробно выяснить причины, а также тщательно осмотреть прежние протезы.

Беседуя с пациентом, можно иногда составить приблизительное представление о характере его реакций (возбужденность, раздражительность, способность переносить малейшие неудобства от протеза и др.). Эти наблюдения дадут дополнительные ценные сведения.

После опроса переходят к осмотру лица и полости рта больного. Осмотр лица не следует производить специально, так как это смущает больного. Лучше сделать это во время беседы незаметно для него. Следует отметить симметрию лица, наличие или отсутствие рубцов кожных покровов лица, ограничивающих открывание рта, степень уменьшения высоты нижней трети лица, характер смыкания губ, состояние красной каймы губ, степень выраженности носогубных и подбородочных складок и состояние слизистой оболочки в области углов рта. При обследовании полости рта обращают внимание на степень открывания рта (свободное или с затруднением), характер соотношения челюстей (ортогнатическое, прогеническое, прогнатическое), выраженность атрофии альвеолярного отростка на верхней и нижней челюстях. Альвеолярные отростки следует не только осмотреть, но и прощупать для обнаружения острых выступов корней и зубов, прикрытых слизистой оболочкой и невидимых при осмотре. При необходимости следует провести рентгенографию. Метод пальпации обязателен и при исследовании области сагиттального шва. Здесь важно установить наличие небного валика. Обращают внимание на форму альвеолярного отростка, что для фиксации протеза имеет также большое значение. Затем изучают состояние слизистой оболоч-

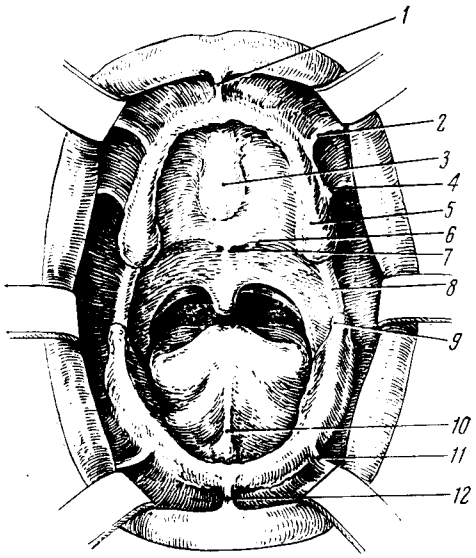


Рис. 163. Общий вид полости рта с беззубыми челюстями.

1 — trenulum labii superioris; *2* — plica buccalis premolaris; *3* — torus palatines; *4* — plica bucalis; *5* — tuber maxilare; *6* — линия А; *7* — fovea palatina; *8* — plica pterygomandibularis; *9* — trigonum retromolare; *10* — frenulum lingualis *11* — plica buccalis inferioris; *12* — frenulum labii inferioris.

ки, покрывающей твердое небо и альвеолярные отростки (степень податливости, поражения лейкоплакией или другими заболеваниями).

Необходимо изучить топографию переходной складки. Различают подвижную и неподвижную слизистую оболочку. Подвижная слизистая оболочка покрывает щеки, губы, дно полости рта. Она имеет рыхлый подслизистый слой соединительной ткани и легко собирается в складку. При сокращении окружающей мускулатуры такая слизистая оболочка смещается. Степень подвижности ее колеблется в значительных пределах (от большой до незначительной).

Неподвижная слизистая оболочка лишена подслизистого слоя и лежит на надкостнице, отделенная от нее тонкой прослойкой фиброзной соединительной ткани. Типичными местами расположения ее являются альвеолярные отростки, область сагиттального шва и небного валика. Лишь под давлением протеза выявляется податливость неподвижной слизистой оболочки в направлении к кости. Эта податливость определяется наличием в толще сосудов соединительнотканной прослойки.

Слизистая оболочка, покрывающая альвеолярный отросток, переходит на губу или щеку и образует складку, которая называется переходной (рис. 163). На верхней челюсти переходная складка образуется при переходе слизистой оболочки с вестибулярной поверхности альвеолярного отростка на верхнюю губу и щеку, а в дистальном отделе — в слизистую оболочку крылочелюстной складки. На нижней челюсти с вестибулярной стороны она расположена на месте перехода слизистой оболочки альвеолярного отростка на нижнюю губу, щеку, а с язычной стороны — на месте перехода слизистого покрова альвеолярного отростка на дно полости рта. Изучение топографии переходной складки следует начинать с обследования полости рта с полностью сохранившимися зубами, перейдя затем к беззубым челюстям с хорошо выраженными альвеолярными

отростками. При далеко зашедшей атрофии альвеолярного отростка, особенно на нижней челюсти, определение топографии переходной складки затруднительно даже для опытного врача.

Кроме осмотра и пальпации органов полости рта, по показаниям проводят другие виды исследования (рентгенография альвеолярных отростков, суставов, графические записи движений нижней челюсти, записи резцового и суставного путей и т. п.).

Результатом обследования является уточнение диагноза (выявление степени атрофии альвеолярных отростков, взаимоотношение беззубых челюстей, моменты осложняющие протезирование, состояние переходной складки, выраженность буферных зон и др.). Кроме того, выясняется, допускает ли состояние тканей полости рта протезирование или больной нуждается в предварительной общей или специальной подготовке. Наконец, в результате обследования становятся ясными конструктивные особенности будущего протеза и способы осуществления протезирования.

Протезирование при полной потере зубов преследует как лечебные, так и профилактические цели. К лечебным целям относятся: восстановление функции жевания, создание условий для нормальной деятельности височно-нижнечелюстных суставов, восстановление речи и, наконец, восстановление внешнего вида лица больного. Профилактические цели тесно связаны с лечебными. К ним относится предупреждение заболеваний желудочно-кишечного тракта и суставов, атрофии мышц и др.

План ортопедического лечения предусматривает характер специальной (хирургическая, терапевтическая) подготовки больного перед протезированием, метод протезирования и его осуществление во времени, проведение различных функциональных проб до и после протезирования.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ ПРИ ПОЛНОЙ ПОТЕРЕ ЗУБОВ

Специальная подготовка беззубых челюстей к протезированию включает в себя большое количество операций, назначение которых определяется конкретной клинической картиной. Для удобства их изучения различают: 1) операции исправления формы альвеолярного отростка; 2) пластику альвеолярного отростка; 3) создание искусственной лунки; 4) подсадку металлического поднадкостничного каркаса; 5) подготовку твердого неба; 6) устранение тяжей и рубцов слизистой оболочки протезного поля; 7) углубление преддверия рта и дна полости рта.

Операции исправления формы альвеолярного отростка, хирургическая подготовка твердого неба и устранение тяжей и рубцов слизистой оболочки протезного ложа находят в клинической практике широкое применение (см. «Специальная под-

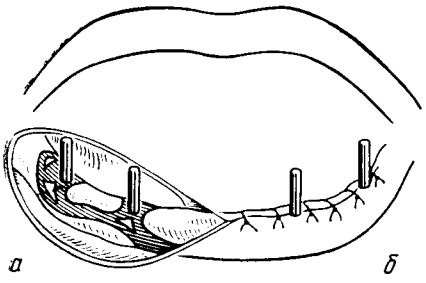


Рис. 164. Схема расположения поднадкостничного металлического имплантата.
а — до наложения швов; *б* — после наложения швов.

готовка полости рта к протезированию при частичной потере зубов»).

Ниже рассматриваются другие операции, применяемые реже: подсадка поднадкостничного металлического имплантата, углубление преддверия рта.

Подсадка поднадкостничного металлического имплантата. Суть метода заключается в подсадке под надкостницу металлического каркаса со штифтами, выступающими поверх слизистой оболочки (рис. 164).

В 1949 г. Гольдберг сделал первое сообщение о применении поднадкостничных металлических имплантатов. За прошедший период сделано много тысяч операций. По мере увеличения числа и продолжительности наблюдений стали выявляться отрицательные стороны этого метода. Наблюдения показали, что со временем имплантаты становятся подвижными, возникают свищи, обнажается металлическая решетка, развивается некроз кости, иногда сопровождающийся тяжелым состоянием больного. После удаления имплантата условия для протезирования ухудшаются. Несмотря на недостатки метода поднадкостничных имплантатов, он попрежнему имеет среди ортопедов много сторонников и окончательное суждение о его целесообразности еще не вынесено.

К числу способов, при помощи которых можно облегчить решение задачи фиксации протеза, относятся операции углубления преддверия рта и дна полости рта, предложенные многими авторами: Казаньяном, Вассмундом, Траунером, Флором и др. Такие операции показаны, если другие способы при многократных попытках протезирования не приносят успеха.

ФИКСАЦИЯ ПОЛНЫХ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

Проблема фиксации протеза на беззубой челюсти имеет более чем двухсотлетнюю историю. Тем не менее она еще не может считаться полностью решенной. Неустанно идут поиски новых способов крепления, так как от устойчивости протезов во время жевания зависят его функциональные качества.

Предложено много методов фиксации протезов на беззубых челюстях. В основе их лежат различные принципы. Для удобства изучения их созданы классификации. Б. К. Боянов все способы фиксации протезов делит на механические, биомеханические, физические и биофизические. Мы воспользуемся этой

классификацией, с нашей точки зрения, наиболее полно отражающей многообразие предложенных методов и средств фиксации протезов.

Механические методы

Механические методы являются наиболее старыми из всех известных способов крепления полных протезов (рис. 165). Еще в XVIII в. Фошар предложил использовать для этих целей золотые пластинчатые пружины, устанавливаемые в изогнутом виде в области моляров по одной справа и слева. Этот способ получил значительное распространение позже, когда пластинчатые пружины были заменены спиральными. Однако пружины не создавали хорошей фиксации протезов, функциональная

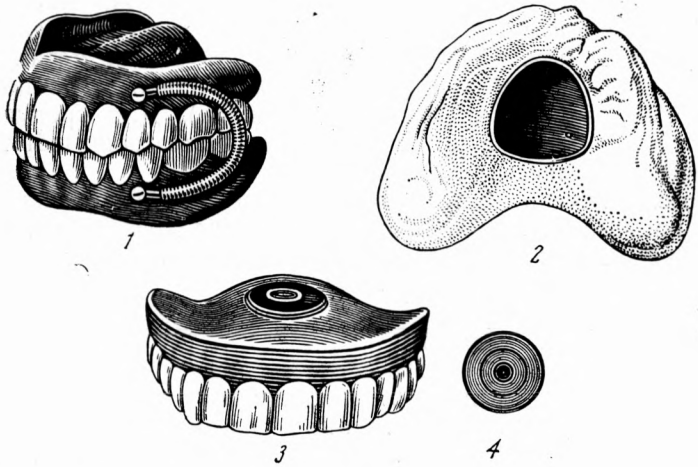


Рис. 165. Старые способы крепления протезов.
1 — посредством спиральных пружин; *2* — модель с укрепленной присасывающей камерой; *3* — протез с резиновым диском; *4* — резиновый диск.

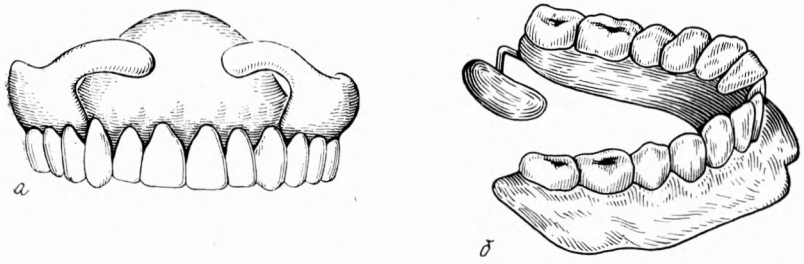


Рис. 166. Фиксация протеза при помощи десневых кламмеров (*а*) и пелотов по Кемени (*б*).

ценность которых по этой причине была низкой. Пружины имели и другие недостатки. Стремясь расправиться, они оказывали постоянное давление на альвеолярные отростки и твердое небо, покрытое базисом протеза. В связи с этим мышцы, поднимающие челюсть, находились в постоянном напряжении и утомлялись. Пружины, кроме того, повреждали слизистую оболочку щеки, а задержка остатков пищи делала их негигиеничными. Все это явилось причиной того, что как средство фиксации они были оставлены. К помощи пружин, заключенных в эластичные нейлоновые трубки, в настоящее время прибегают лишь после больших операций и при травматических дефектах челюстей, когда обычные способы не обеспечивают фиксации протезов.

К механическим методам следует отнести также утяжеление нижнего протеза путем введения в его базис металлов с большим удельным весом. Вайн предложил для этих целей вольфрам, а В. Н. Паршин — вкладку из олова массой 30—40 г. При малой межальвеолярной высоте для утяжеления нижнего протеза можно сделать коренные зубы из металла. Известен также способ утяжеления нижнего протеза с помощью амальгамированной пластмассы (Зельбах). Для предупреждения вредного влияния ее на организм протез покрывают слоем обычной пластмассы.

К механическим методам фиксации следует отнести крепление протеза при помощи штифтов поднадкостничных имплантатов, кламмеров на искусственно вживленные зубы и др.

Биохимические методы

Эти методы в отличие от механических для своего применения требуют определенных анатомических условий. Из биомеханических методов в первую очередь следует иметь в виду анатомическую ретенцию (см. «Фиксация частичных съемных протезов»). При протезировании беззубых челюстей обращают особое внимание на изучение анатомических образований, с помощью которых можно улучшить фиксацию протеза. Сюда же следует отнести применение десневых кламмеров при выступающем вперед альвеолярном отростке (рис. 166, *а*). Эти кламмеры как отростки базиса протеза можно применить и при значительно выраженных буграх верхней челюсти. Для фиксации нижнего протеза Кемени предложил пелоты, которые, в отличие от десневых кламмеров, соединены с базисом эластичным пружинящим рычагом (рис. 166, *б*). Пелот перекидывают через внутреннюю косую линию и располагают на слизистой оболочке, имеющей в подслизистом слое рыхлую соединительную ткань.

К способам крепления полных съемных протезов следует отнести также использование подъязычного пространства. Для

этого по краю протеза формируют подъязычные валики, а на поверхности базиса, обращенной к языку, создают выемку. Такой рельеф поверхности протеза способствует его удержанию.

Физические методы

Физические явления как средство укрепления протезов на беззубых челюстях использовались еще в прошлом веке. Здесь речь пойдет лишь об применении разреженного пространства и магнитов, поскольку значение адгезии и капиллярности в фиксации протеза описано ранее (см. «Фиксация частичных съемных протезов»).

Фиксация протезов, основанная на разности атмосферного давления, также относится к старым способам. Для этого в базисе протеза на стороне, обращенной к твердому небу, создают камеру. После введения в рот протез прижимают к небу и податливая слизистая оболочка частично заполняет камеру, вытесняя из нее воздух. Затем эластичные ткани оттесняют протез и камера частично освобождается от заполнившей ее слизистой оболочки. Благодаря этому в камере появляется разряженное пространство. Слизистая оболочка по краю камеры образует как бы замыкающий клапан, мешая поступлению в нее новых порций воздуха, и обеспечивает вакуум (рис. 167, *а*).

Сила, с которой протез прижимается к небу, незначительна, но на первых порах она облегчает привыкание к протезу. Кроме слабых фиксирующих свойств камеры, этот способ имеет и другие недостатки. Под действием разреженного пространства слизистая оболочка подвергается гипертрофии, заполняя со временем камеру, фиксирующее действие которой после этого прекращалось. Легко узнать пользовавшихся протезами с присасывающими камерами по гипертрофии слизистой оболочки твердого неба, имеющей очертания соответственно границам камеры. Недостатки метода привели к мысли заменить одноячеистую камеру многоячеистой, но и в этом случае слизистая оболочка по-прежнему разрасталась, быстро заполняя ячейки.

На принципе вакуума основан также оставленный ниже метод крепления протеза при помощи резиновых дисков (присосы Рауэ) (рис. 167, *б*). Этот принцип крепления подобен тому, который в наше время применяется для крепления небольших бытовых приспособлений. Метод фиксации имел большое распространение, но со временем был также оставлен из-за недостатков. К ним относились: изменение слизистой оболочки под резиновым диском с образованием пролежней и прободений неба; разбухший резиновый диск мешал плотному прилеганию протеза к небу и под него попадала пища; фиксация протеза диском была ненадежной, так как диск быстро набухал, теряя эластичность.

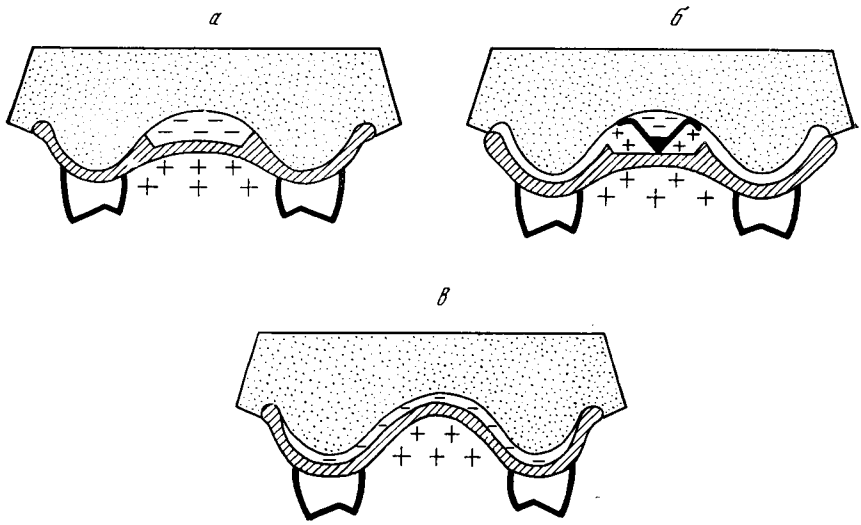


Рис. 167. Методы фиксации протезов (схема).
а — при помощи присасывающей камеры; *б* — при помощи резинового диска Рауэ; *в* — фиксация, основанная на создании краевого замыкающего клапана.

Магниты для крепления протезов стали применять не более 30 лет назад. Есть два способа их использования. При первом в боковые отделы базиса протеза помещают четыре (по два с каждой стороны) П-образных магнита. Однако магниты этой формы не всегда удобны. Дело в том, что влияние магнитного поля проявляется лишь в том случае, если полюса магнитов противостоят один другому. При боковых движениях нижней челюсти это условие нарушается и фиксирующие свойства магнитов ослабевают. Вместо четырех было предложено использовать мелкие прутообразные магниты, помещенные в базис в области боковых зубов перпендикулярно окклюзионной поверхности. При втором способе один магнит (размером 7×3×2,8 или 20×3×3 мм) вводят под надкостницу челюсти, другой — в протез. Для предохранения металла от коррозии магниты, вводимые в ткань, рекомендуется золотить.

Применение магнитов имеет свои недостатки. Во-первых, масса протеза увеличивается на 30—40 г; во-вторых, магниты, как и пружины, постоянно отталкивая нижнюю челюсть, вызывают противодействие со стороны жевательных мышц и их утомление; в-третьих, субпериостальное введение магнитов может осложняться некрозом кости, а также отторжением их как инородных тел.

Биофизические методы фиксации протезов

Под биофизическим методом фиксации протезов на беззубой челюсти понимают использование физических законов и анатомических особенностей границ протезного ложа. Как от-

мечалось, присасывающие приспособления типа камер и присосов не оправдали себя. Порочным оказался не сам принцип использования разреженного пространства, а метод его образования. Дальнейшее совершенствование способов фиксации, основанных на этом принципе, привело к мысли о создании разреженного пространства, но не на ограниченном участке (камера), а под всем базисом протеза (рис. 167, *в*). Если при присасывающей камере замыкающий клапан обеспечивается контактом слизистого покрова с ее краями, то во втором случае клапан переносится на границу протезного ложа, где подвижная слизистая оболочка, соприкасающаяся с краем протеза, препятствует проникновению под него новых порций воздуха.

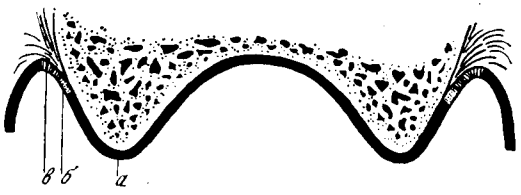


Рис. 168. Схема расположения неподвижной слизистой оболочки (*а*), нейтральной зоны (*б*), переходной складки (*в*).

Краевой замыкающий клапан возникает при условии, что край протеза несколько оттесняет слизистую оболочку свода переходной складки. Это становится возможным благодаря тому, что ткани переходной складки обладают значительной податливостью при небольшой подвижности во время функции. При смещении протеза со своего ложа натянутая слизистая оболочка следует за его краями и краевой клапан не нарушается (рис. 168).

При движении протеза край его может перемещаться, а иногда и отходить от высшей точки свода переходной складки. Если при этом продолжается его контакт со слизистой оболочкой вестибулярного ската альвеолярного отростка, замыкающий клапан сохраняется. Следовательно, в образовании замыкающего клапана может принимать участие слизистая оболочка, расположенная несколько выше переходной складки на челюсти или ниже ее на верхней челюсти. Участки слизистой оболочки, принимающие участие в создании краевого клапана, иногда называют клапанной зоной. Следует иметь в виду, что это понятие не анатомическое, а функциональное.

Во время жевания протез под действием вязкой пищи смещается. Просвет между ним и слизистой оболочкой твердого неба и альвеолярного отростка увеличивается, а объем воздуха при сохраненном клапане остается неизменным. Благодаря этому под протезом создается разреженное воздушное пространство (см. рис. 167, *в*). Чем больше этот просвет, тем больше разница в атмосферном давлении и тем лучше фиксация протеза. При нарушении краевого замыкающего клапана или при дефектах его фиксация протеза осуществляется только за счет анатомической ретенции или адгезии.

Описанный метод позволяет добиться хорошего крепления протезов на беззубых челюстях. Разреженное пространство, создаваемое на большей площади, делает этот способ более щадящим для тканей протезного ложа, чем применение камер и дисков. Ошибочно утверждать, что в настоящее время фиксация протезов основана лишь на создании под протезом разреженного пространства. В действительности этот метод, являясь основным, не исключает применения других способов, таких, как анатомическая ретенция, утяжеление протеза и др.

Применение последних методов, особенно использование анатомической ретенции, создаваемой хорошо сохранившимися альвеолярными отростками, буграми верхней челюсти и высоким сводом твердого неба, делает крепление протеза более надежным, особенно если по каким-либо причинам краевой замыкающий клапан создать не удается. Более правильно считать, что фиксация протезов в настоящее время осуществляется путем сочетания различных средств, т. е. применяется комбинированный метод.

Особенности фиксации протезов на беззубых верхней и нижней челюстях

Условия фиксации протеза на верхней беззубой челюсти более благоприятны, чем на нижней. Объясняется это тем, что протезное ложе верхней челюсти имеет большую площадь, а клапанная зона проходит вблизи органов с относительно небольшой подвижностью. В противоположность этому на нижней челюсти ложе протеза имеет небольшую площадь. По мере развития атрофии альвеолярный отросток исчезает, протезное ложе суживается и оказывается на уровне переходной складки. Ширина клапанной зоны при этом резко сокращается.

При потере зубов собственно полость рта увеличивается за счет преддверия; язык, теряя опору на зубах, приобретает большую свободу движений и вместе с подъязычными слюнными железами налегает на альвеолярный отросток.

При далеко зашедшей атрофии альвеолярного отростка нижней челюсти точки прикрепления мышц (m. myolohyoideus) приближаются к зоне замыкающего клапана, который в этих условиях может существовать лишь при покое языка. Во время движения языка и при глотании сокращающиеся мышцы нарушают клапан и протез смещается со своего ложа. В этих условиях усилия врача, направленные на создание замыкающего клапана, не всегда успешны и фиксация протеза осуществляется за счет его массы или привыкания к нему пациента. По этой причине протезирование всегда успешнее у тех больных, которые ранее пользовались съемными протезами.

Анатомические предпосылки к построению границ полных съемных протезов

Трудности, которые встречаются при протезировании больных с беззубой нижней челюстью, побудили более подробно изучить клиническую анатомию, в частности анатомические особенности подъязычного пространства. Подъязычное пространство делится на отделы: передний, боковой и задний. Последний отдел имеет и другое название — «язычный карман».

Передний отдел подъязычного пространства расположен между языком и язычной поверхностью переднего участка альвеолярного отростка и простирается от клыка одной стороны до клыка другой. С боковых сторон оно заканчивается соответственно латеральному краю m. geniohyoideus, а снизу ограничено слизистой оболочкой дна полости рта с лежащими под ней mm. genioglossus и geniohyoideus.

На месте перехода слизистой оболочки альвеолярного отростка на дно полости рта наблюдается возвышение слизистой оболочки в виде валика (рис. 169). Между последним и основанием альвеолярного отростка образуется слизистая сумка. Она может способствовать созданию замыкающего клапана в этом участке.

Plica sublingualis, ограничивающая данную область сзади, представляет собой выраженную складку слизистой оболочки, расположенную по обеим сторонам от средней линии. Эта складка длиной от 2 до 3 см возвышается над окружающими тканями дна полости рта. Хорошо выраженная складка позволяет получить задний замыкающий клапан.

Таким образом, в переднем участке имеется две складки слизистой оболочки, которые способствуют образованию замыкающего клапана и присасыванию протеза независимо от того, имеется ли герметичный клапан в других участках границы протезного ложа или его нет.

Подъязычное пространство пересекается идущей в сагиттальном направлении двойной складкой слизистой оболочки — уздечкой языка. Она делит передний отдел подъязычного пространства на две половины. Если уздечка выражена слабо, это деление заметно мало. При хорошо выраженной уздечке языка передний отдел подъязычного пространства четко разделяется на два участка. На протезе при этом прихо-

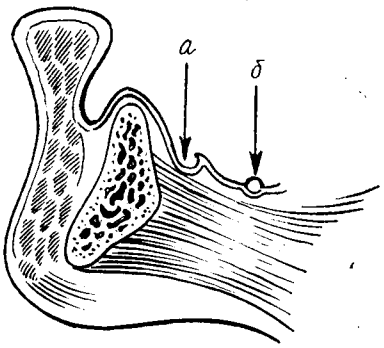


Рис. 169. Сагиттальный разрез через передний отдел альвеолярного отростка.

а — слизистая сумка, способствующая креплению протеза; *б* — подъязычная складка.

дится делать вырезку, что затрудняет создание замыкающего клапана в данном месте.

Длина уздечки колеблется от 1 до 2 см. Выраженность и место прикрепления к альвеолярному отростку различны и зависят в большинстве случаев от степени его атрофии. Высокое прикрепление уздечки языка препятствует созданию замыкающего клапана, а при движениях языка она травмируется краем протеза или может сбрасывать его.

В переднем отделе подъязычного пространства иногда наблюдается нижнечелюстной валик. При резко выраженном нижнечелюстном валике слизистая оболочка над ним истончена, атрофична и может быть сращена с ним. Во время пальпации его ощущается плотная основа, покрытая неподатливой и малосмещаемой истонченной слизистой оболочкой.

Резко выраженный torus geniolingualis мешает образованию замыкающего клапана в этой области. Слизистая оболочка здесь может повреждаться краем протеза. Возникает необходимость в изоляции валика. Перекрыть его базисом протеза не представляется возможным. При слабо выраженном нижнечелюстном валике слизистая оболочка, покрывающая его, подвижна и в этих условиях валик может перекрываться протезом.

Дно полости рта связано непосредственно с языком, и во время движения последнего изменяется величина переднего подъязычного пространства. При выдвижении языка вперед переднее подъязычное пространство превращается в узкую щель, дно полости рта поднимается. Резкие движения языка могут привести к его травме или сбрасыванию протеза. При боковых движениях языка на одноименной стороне происходит углубление переднего отдела подъязычного пространства и уменьшение его в сагиттальном направлении; на противоположной стороне ткани дна полости рта поднимаются. Таким образом, ширина переднего отдела подъязычного пространства зависит от степени атрофии альвеолярного отростка, выраженности подъязычных слюнных желез и положения языка.

Расширение базиса протеза в переднем подъязычном пространстве можно вести в сагиттальном направлении по ходу мышечных волокон.

При обследовании больных необходимо производить пальпацию мышц дна полости рта. Несмотря на то что этот метод обследования несколько субъективен, а градация (выраженный, умеренный слабый тонус) недостаточно точная, нельзя отрицать практического значения этого способа, тем более что напряжение мышц дна полости рта играет не последнюю роль в фиксации полного протеза. При слабом тонусе эти мышцы трудно пальпировать, так как дно переднего отдела подъязычного пространства легко смещается вниз и палец почти не встречает сопротивления (мягкое дно полости рта). Мышцы пальпируются в виде лент при умеренном тонусе. Они оказы-

вают незначительное, но ощутимое сопротивление пальцу при попытке сместить их вглубь. При выраженном тонусе слизистая оболочка над мышцами натянута, и они пальпируются в виде упругих тяжей, оказывающих значительное сопротивление пальцу.

Боковой отдел подъязычного пространства является продолжением переднего. Оральный скат альвеолярного отростка переднего участка чаще покрыт плотной слизистой оболочкой. Поэтому дно полости рта четко отделяется от слизистой оболочки альвеолярного отростка и на месте перехода не образуется слизистого валика.

Непосредственно под слизистой оболочкой дна полости рта в переднем участке бокового отдела подъязычного пространства мышцы отсутствуют. На месте перехода слизистой оболочки дна полости рта на альвеолярный отросток образуется sulcus alveololingualis. У некоторых пациентов в области премоляров имеются костные выступы (экзостозы). Наличие их является неблагоприятным фактором для протезирования, так как тонкая атрофическая слизистая оболочка, покрывающая их, травмируется базисом протеза, поэтому целесообразно изолировать их созданием выемки по краю на протезах.

При резкой атрофии альвеолярного отростка, когда внутренняя косая линия находится на уровне его вершины и sulcus alveololingualis исчезает, это затрудняет получение замыкающего клапана. Расширить базис протеза в данной области вглубь не представляется возможным, так как при глотании происходит выбухание мягких тканей, которые травмируются протезом или сбрасывают его.

В том случае, если нет гребня альвеолярного отростка, преддверие рта переходит непосредственно в подъязычную область. Базис протеза при этом плоский и приобретает значительную свободу к боковым смещениям.

При открывании рта дно углубляется, так как происходит оттягивание языка кзади. При поднятии языка дно полости рта, наоборот, поднимается и при пальпации ощущаются образования различной упругости. Основание альвеолярного отростка четко отличается от окружающих тканей.

Выпячивание дна полости рта может быть активным и пассивным. Активное выпячивание наблюдается в тех случаях, когда вертикальная атрофия альвеолярного отростка не достигла его основания. Пассивное выпячивание отмечается при резкой атрофии альвеолярного отростка и если его вершина находится на уровне внутренней косой линии или ниже ее и не связана с движением языка.

Незначительное выпячивание (активное) дна полости рта является благоприятным фактором для улучшения фиксации протеза. При поднятии мягких тканей они приходят в соприкосновение с полированной поверхностью базиса протеза и участвуют в образовании замыкающего клапана. Край протеза

можно растянуть вертикально в переднем участке бокового отдела подъязычного пространства за счет образования избытка слизистой оболочки в sulcus alveololingualis, что также способствует фиксации протеза. При упругом выпячивании дна полости рта растянуть края протеза в вертикальном направлении не представляется возможным, так как это ведет к сбрасыванию его или травме слизистой оболочки.

Задний отдел подъязычного пространства известен как язычный карман. Он начинается от места расположения зуба мудрости и кончается в нижнем отделе мягкого неба (между arcus palatoglossus и plica pterigomandibularis). Латерально он ограничен начальной частью внутренней поверхности ветви нижней челюсти, с нижней и медиальной сторон — слизистой оболочкой, покрывающей мышцы дна полости рта, с дорсальной — нижней частью мягкого неба.

У латеральной границы язычного кармана проходят две мышцы: m. constrictor pharyngis superior и m. mylohyoideus. Первая пересекает оральную переходную складку и перпендикулярно вплетается в язык. Здесь же начинающиеся задние пучки m. mylohyoideus идут вертикально вниз к подъязычной кости. Обе эти мышцы относятся к основанию и к латеральной стенке язычного кармана.

M. constrictor pharyngis superior при сокращении оттягивает язык в сторону. Одновременно происходит выпячивание дна полости рта с противоположной поверхности. Это легко устанавливается палыпаторно, особенно если приподнятый язык поворачивается в сторону. При двустороннем сокращении этой мышцы дно язычного кармана поднимается и он уменьшается в размерах.

При сокращении m. mylohyoideus подъязычная кость поднимается и направление задних волокон становится более горизонтальным. Поэтому край протеза должен быть оформлен так, чтобы не мешать свободному движению этих мышц.

Медиальную стенку язычного кармана образует m. hyoglossus. Сокращаясь, мышца оттягивает язык кзади и происходит углубление этой области. При глотании m. hyoglossus и m. stiloglossus поднимают язык и сжимают язычный карман.

Задняя стенка описываемого пространства образована частью мягкого неба между arcus palatoglossus и plica pterygomandibularis. В sulcus palatoglossus расположена m. palatoglossus, при сокращении которой происходит выпячивание вперед задней стенки и уменьшение язычного кармана в сагиттальном направлении. Его форма и положение могут изменяться под влиянием различных функциональных факторов (глотание, экскурсии языка и др.).

Объемные изменения язычного кармана происходит в результате переднего или заднего смещения языка. При высовывании его изо рта вперед до 4—5 мм язычный карман уменьшается на такую же величину в сагиттальном направлении.

При ретрузионном положении языка, что наблюдается во время широкого открывания рта, язычный карман углубляется и объем его увеличивается. Если задний край протеза сформирован неправильно, то при выдвижении языка вперед он будет травмировать слизистую оболочку язычного кармана. При ретрузионном положении языка нарушается контакт между краем протеза и мягкими тканями, вследствие чего ухудшается фиксация протеза.

При движениях языка объемные изменения с обеих сторон могут быть симметричны, если атрофия альвеолярного отростка равномерная, идентичны также характер и величина выпячивания мягких тканей. Во время боковых движений языка дно полости рта поднимается с той стороны, откуда движется язык, и углубляется на противоположной. Глубина язычного кармана в значительной мере зависит от степени атрофии альвеолярного отростка. С увеличением атрофии глубина язычного кармана уменьшается, что препятствует расширению края протеза в вертикальном направлении.

Слизистые бугорки нижней челюсти не относятся к язычному карману, но анатомически они тесно с ним связаны, поэтому мы сочли полезным здесь их описать. Эти образования, состоящие из волокнистой соединительной ткани, покрыты слизистой оболочкой. С дистальной стороны в них вплетаются plica pterygomandibularis.

Слизистые бугорки расположены на дистальной стороне третьего моляра у начала ветви нижней челюсти. При наличии в полости рта зубов они мало заметны и не выступают над окклюзионной поверхностью. Вследствие полной потери зубов происходит атрофия альвеолярного отростка и слизистые бугорки начинают выступать над гребнем челюсти. Форма, величина и подвижность слизистых бугорков различны. При большой атрофии челюсти разность уровней может достигать 1,5 см. В этих случаях слизистые бугорки обычно бывают плотными и неподвижными. Это благоприятный фактор для фиксации протеза.

Функциональные оттиски и их классификация

Как было отмечено, краевой замыкающий клапан является основным условием хорошей фиксации протеза. Для образования его необходимо получить оттиск тканей протезного ложа и его границ, который позволил бы изготовить протез с краями, находящимися во время функции в непрерывном контакте со слизистой оболочкой клапанной зоны. Важно также, чтобы оттиск отражал ткани протезного ложа в состоянии компрессии или вне ее. Эти сложные задачи оказалось возможным разрешить лишь при помощи функционального оттиска.

Функциональным оттиском принято называть оттиск, отображающий состояние тканей протезного ложа во время функции. Впервые методика его получения была разработана Шроттом в 1864 г. Шротт снимал с челюстей анатомические оттиски и отливал модели. По последним готовили металлические штамп и контрштамп, на которых штамповали индивидуальные ложки из металла для верхней и нижней челюстей. Ложки соединяли пружинами, обеспечивающими фиксацию в полости рта. Затем их заполняли разогретой гуттаперчей и помещали на модели, прижимая к ним. Излишки гуттаперчи срезали. После этого ложки вводили в рот пациента, устанавливали на челюстях в правильном положении и предлагали пациенту говорить, петь, закрывать и открывать рот и т. д. В это время давление пружин и тканей, соприкасающихся с ложкой, формировало края оттиска. Ложки находились во рту пациента 30—40 мин, а иногда целые сутки.

Метод Шротта, однако, не получил распространения ввиду сложности. Выяснилось также, что для получения функционального оттиска, обеспечивающего хорошую фиксацию протеза, нет необходимости оформлять его при функции всех органов полости рта. Достаточно применение лишь нескольких функциональных проб. Поэтому функциональным по существу следует называть оттиск, который получают индивидуальной ложкой и края которого формируют при помощи специальных функциональных проб.

В основу современных классификаций оттисков положены следующие основные принципы.

1. Последовательность лабораторных приемов изготовления протезов и клинических приемов больного. На этом основании различают оттиски предварительные (ориентировочные) и окончательные. Предварительные оттиски снимают стандартной ложкой. По ним отливают диагностические модели, позволяющие изучить взаимоотношения зубных рядов, альвеолярных отростков беззубых челюстей, рельеф твердого неба, выраженность валика и другие особенности, имеющие значение для постановки диагноза, составления плана подготовки полости рта к протезированию и самого плана протезирования. Эта же методика позволяет определить приблизительную границу протезного ложа и изготовить индивидуальную ложку. По окончательным оттискам отливают рабочие модели.

2. Способ оформления краев оттиска, позволяющий протезу иметь замыкающий круговой клапан, обеспечивающий ту или иную степень его фиксации. В соответствии с этим различают анатомические и функциональные оттиски.

Между анатомическим и функциональным оттисками четкой границы провести нельзя. По существу чисто анатомических оттисков нет. Получая оттиск стандартной ложкой, при формировании его края всегда пользуются функциональными (правда, недостаточно обоснованными) пробами. С другой сто-

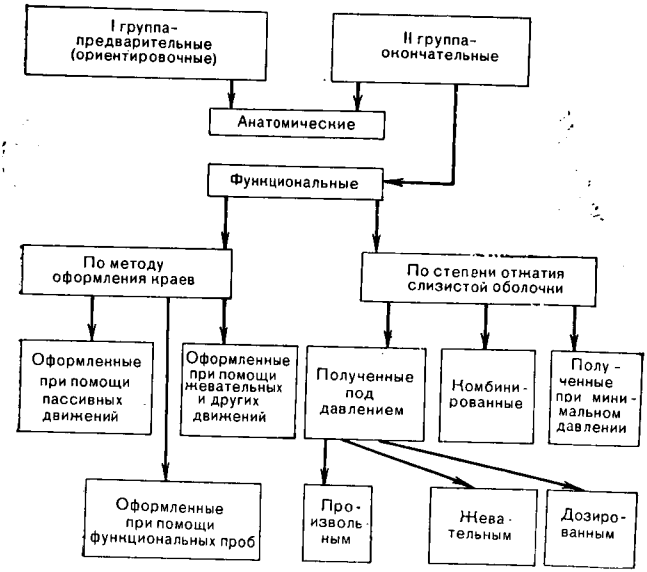
роны, функциональный оттиск представляет негативное изображение анатомических образований, не изменяющих своего положения во время движения нижней челюсти, языка и функции других органов. К таким анатомическим образованиям относятся небный валик, бугор, поперечные небные складки и др. Поэтому совершенно закономерно, что в функциональном оттиске имеются черты анатомического, и наоборот.

В настоящее время нет необходимости, несмотря на известную условность названных терминов, отказываться от них. Они получили всеобщее признание, применяются большинством авторов и каждому ясно, о чем идет речь, когда говорят о функциональном или анатомическом оттиске.

3. Третий принцип, положенный в основу наиболее известных классификаций оттисков, учитывает степень давления.

В соответствии с указанными принципами предложена следующая рабочая классификация оттисков.

Классификация оттисков (по Е. И. Гаврилову)



Индивидуальные ложки

При любых клинических условиях с беззубой челюсти следует снимать только функциональный оттиск индивидуальной ложкой. Материалом для нее может служить металл (сталь, алюминий), термопластические массы (стенс, воск и др.) или пластмасса. Индивидуальные ложки готовят лабораторным путем или непосредственно при больном. В первом случае стандартной ложкой снимают анатомический оттиск и по нему отливают гипсовую модель. На последней в зубопротезной лаборатории

формируют ложку из стенса, шеллака или восковой шаблон ложки, который обычным путем заменяют на пластмассу. Для изготовления металлической ложки отливают металлический штамп и контрштамп, на которых ее штампуют. Из твердых ложек наибольшее распространение получили пластмассовые ложки, процесс изготовления которых прост. Эти ложки не деформируются в полости рта и в случае неудачи позволяют повторить процедуру снятия оттиска.

Индивидуальные ложки изготавливают из стандартных пластмассовых пластинок или по методике ЦИТО из воска. Пластмассовые пластинки (АКР-П) делают фабричным путем. Их размягчают в горячей воде, обжимают по модели, а затем припасовывают в полости рта.

Методика получения функционального оттиска (с помощью функциональных проб)

Как отмечалось, формирование края функционального оттиска возможно тремя способами: при помощи пассивных движений, путем функциональных проб и при помощи собственно функциональных движений (жевательные, речевые и глотательные). Последний метод получения функционального оттиска был впервые разработан Шроттом.

Большое распространение получило оформление края оттиска при помощи пассивных движений. Речь идет о движениях губ и щек больного, которые врач производит сам. Их называют пассивными, или произвольными. Размах этих движений, продолжительность и целенаправленность всецело определяются врачом. Последний не имеет возможности индивидуализировать приемы движений. В конечном счете они являются стандартными по форме и, естественно, мало соответствуют конкретным клиническим условиям. Язычный край слепка остается недоступным для формирования, и этот метод, как правило, дополняется активными, но недостаточно целеустремленными движениями языка. Произвольные движения не имеют хорошего анатомо-функционального обоснования, и метод применяется все реже.

Несовершенство произвольных движений заставило искать другие пути оформления краев функционального оттиска. Еще Фиш в 1937 г., Слэк в 1946 г. и Свенсон в 1948 г. стали использовать различные функциональные пробы для оформления края оттиска или края готового протеза. Однако Гербст был, по-видимому, первым, кто в 1957 г. описал полный комплекс функциональных проб для формирования краев индивидуальной ложки и самого функционального оттиска. Несколько позднее аналогичные комплексы были предложены Б. К. Бояновым, Лангером, Зингером и др.

Функциональные пробы представляют собой двигательные комплексы, предусматривающие движения губ, языка, глота-

ние, открывание рта. Каждая функциональная проба вызывает колебание подвижных тканей по краю оттиска, совершаемое в определенном направлении, с определенными продолжительностью и амплитудой. При этом учтены наиболее часто совершаемые движения и в тех участках, которые имеют наибольшее значение для фиксации протеза. Функциональные пробы, кроме того, предусматривают упражнения, во время которых активно подвижные ткани, расположенные по границе протезного ложа, находятся в наиболее выгодном положении для образования замыкающего клапана. Было замечено, что это положение указанных тканей с вестибулярной стороны возникает при максимальном открывании рта, а с оральной — при среднем открывании рта. Ценность функциональных проб в том, что они позволяют посредством целенаправленного оформления края оттиска создать краевой замыкающий клапан.

Функциональные пробы имеют недостатки. Дело в том, что амплитуда колебаний разных подвижных тканей на границе с протезом индивидуально различна, а функциональные пробы как бы стандартизированы. Поэтому необходимо дальнейшее совершенствование проб применительно к различным типам беззубых челюстей. Недостатком функциональных проб является еще и то, что при них исследуются лишь две функции жевательного аппарата — жевание и глотание, без учета речевой функции. Функциональные пробы должны включать в себя и упражнения в произношении различных звуков. Этот метод, предложенный Девином в 1958 г., по-видимому, в ближайшее время будет усовершенствован и найдет применение если не для всех больных, то хотя бы для тех, у которых профессиональная деятельность тесно связана с разговорной речью.

Для получения функционального оттиска, края которого формируются при помощи функциональных проб, необходимы индивидуальные ложки. Последние могут быть изготовлены двумя способами. Первый способ: вначале непосредственно во рту больного формируют индивидуальную ложку из воска. Затем восковую модель ложки загипсовывают в кювету и воск заменяют пластмассой. Этот способ изготовления ложки показан при всех типах беззубой челюсти. Изготовление ложки из воска требует навыка, но владеющий этой методикой неизменно получает хороший результат.

По второму способу индивидуальную ложку готовят из пластмассы (лучше из бесцветной) на гипсовой модели. Для этого снимают ориентировочный оттиск гипсом или термопластической массой. Для снятия анатомического оттиска берут нужное количество термопластической массы, разогревают в горячей воде, разминают до тех пор, пока она станет гомогенной, и снимают оттиск стандартной ложкой.

По анатомическому оттиску отливают гипсовую модель и на ней очерчивают границы индивидуальной ложки. На нижней челюсти вестибулярная граница ложки проходит не по са-

мому глубокому месту переходной складки, а на 2—3 мм выше его. Щечные и губные тяжи при этом перекрываются. В ретромолярной области граница ложки проходит на 2 мм кзади от слизистого бугорка. На язычной поверхности от бугорка граница идет отвесно вниз к внутренней челюстно-подъязычной линии и проходит вперед несколько ниже ее, немного не доходя до самого глубокого места подъязычного пространства, огибая впереди уздечку языка.

На верхней челюсти границы ложки охватывают бугры верхней челюсти, проходя вестибулярно, немного ниже самой высокой точки свода переходной складки, обходя щечные и губные тяжи слизистой оболочки. В месте перехода твердого неба в мягкое граница проходит на 2 мм позади небных слепых отверстий. После того как границы ложки будут очерчены, разогревают пластинку воска и обжимают ее по модели. Чтобы воск не прилипал к гипсу, модель следует покрыть слоем талька. Излишки воска обрезают по очерченным границам и модель загипсовывают в кювету для замены воска пластмассой.

Если на альвеолярном отростке имеются навесы, мешающие наложению ложки, то ее готовят несколько иначе. Вначале по описанной выше методике формируют восковую модель ложки. Полученную модель смазывают вазелином и обжимают вторым слоем воска. Излишки его обрезают по границам. Затем второй слой снимают с модели и загипсовывают в кювету (без модели) для замены воска пластмассой. Следовательно, в этом случае пластмассовую ложку готовят по второму (наружному) слою воска.

Припасовка индивидуальной ложки на нижнюю беззубую челюсть

Каким бы способом ни была изготовлена индивидуальная ложка, перед снятием оттиска необходимо провести ее специальную припасовку. Делают это следующим образом. Сначала освобождают уздечку нижней губы, языка, а также боковые складки, создавая в крае ложки выемки.

Ориентиром для определения дистальной границы ложки служат слизистые бугорки. Последние покрываются ложкой частично или полностью в зависимости от их формы, локализации, консистенции, наличия или отсутствия болезненности при пальпации. С язычной стороны в боковых отделах ложка должна перекрывать внутреннюю косую линию, если последняя округлой формы, доходить до нее, если она острая. При наличии экзостозов и подбородочно-язычного валика в переднем отделе альвеолярного отростка ложка должна их перекрывать, оставляя свободными выводные протоки подъязычных желез. Дальнейшую припасовку ложки производят при помощи проб Гербста.

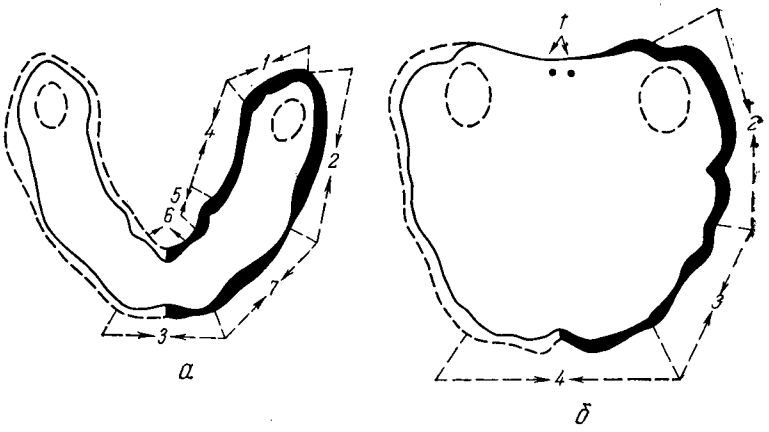


Рис. 170. Участки коррекции слепочной ложки при помощи функциональных проб на нижней (*а*) и верхней (*б*) челюстях. Объяснение в тексте.

1. Глотание и широкое открывание рта. Если ложка сбрасывается уже при глотании, надо укоротить ее край от места позади бугорка до челюстно-подъязычной линии (рис. 170, *а, 1*). Затем просят пациента медленно открывать рот. Если ложка при этом поднимается сзади, то ее укорачивают на участке от бугорков до места, где позднее будет стоять второй моляр *(2)*. Можно сошлифовать ложку совсем близко к бугоркам, но их никогда нельзя оставлять свободными. Если поднимается передняя часть ложки, то край ее с вестибулярной стороны сошлифовывают в участке между клыками *(3)*.

2. Провести языком по красной кайме нижней губы. Если ложка поднимается, то сошлифовывают край ее, идущий вдоль челюстно-подъязычной линии *(4)*.

3. Дотронуться кончиком языка до щеки при полузакрытом рте. Место необходимого исправления находится на расстоянии 1 см от средней линии на подъязычном крае ложки *(5)*. При движении языка влево исправление может потребоваться справа, при движении языка вправо — с левой стороны.

4. Высунуть язык по направлению к кончику носа. Исправление края ложки делается у уздечки языка вогнуто, но не в виде канавки (6).

5. Активные движения мимической мускулатуры, вытягивание губ вперед. Если ложка при этом поднимается, то нужно еще раз укоротить ее наружный край между клыками *(3)*. Между клыком и вторым премоляром по вестибулярному краю ложки есть место, где заходящий слишком глубоко край ее выталкивается пассивно тканью. Если положить указательные пальцы несколько ниже углов рта и производить без давления массирующие движения, то в этом месте *(7)* ясно ощущается заходящий слишком глубоко край ложки. Все движения,

кроме последнего, должны производиться самими пациентами. В том, что ложка сместилась, убеждаются при помощи легкого надавливания на нее указательным пальцем. Все острые края и неровности, возникшие при подтачивании края ложки, нужно округлить и подшлифовать.

Подъязычный участок края протеза образует особенно важный отдел краевого клапана. Из термопластической массы формируют валик толщиной 8—10 мм, истончающийся к концам. Сильно разогрев соответствующую сторону, его наклеивают на внутренний край ложки между первыми премолярами. Очень важно, чтобы валик заполнял подъязычное пространство, но ни в коем случае не удлинял ложку вглубь. Валик размягчают, проведя несколько раз над пламенем спиртовки или газовой горелки, немного охлаждают и вводят ложку в рот. Пациент надавливает языком на щеку вправо и влево по два раза (как при пробе *3*) и снова кладет его на ручку ложки, не высовывая изо рта. Толщина валика зависит от расстояния между подъязычной железой и нижним краем альвеолярного отростка. Чем больше это расстояние, тем толще сформированный валик.

Для получения функционального оттиска пользуются термопластическими массами (дентофоль ортокор, ортопласт и др.). Края оттиска формируют, пользуясь ранее описанными функциональными пробами. Клинические наблюдения Х. А. Каламкарова, В. С. Погодина и др. показали, что успех в получении оттиска обеспечивается характером проб и точностью их исполнения, а в качестве оттиска материала может быть использована любая термопластическая масса хорошего качества.

Удобство применения термопластических масс объясняется следующими их свойствами: 1) они имеют удлиненную форму пластичности, что позволяет провести функциональные пробы, необходимые для получения качественного оттиска; 2) во время снятия оттиска они всегда имеют одну и ту же консистенцию; 3) не растворяются в слюне; 4) равномерно распределяют давление; 5) позволяют неоднократно вводить оттиск в рот и производить коррекцию, так как новые порции массы сливаются со старыми, не деформируя оттиск.

Однако термопластические массы имеют недостатки: неточный отпечаток, деформация при наличии ретенционных мест. При охлаждении холодной водой они неравномерно затвердевают и могут деформироваться при выведении из полости рта.

Отдавая предпочтение термопластическим массам, необходимо иметь в своем распоряжении несколько видов оттискных масс, чтобы применять их в соответствии с определенной клинической картиной беззубого рта и видом оттиска (под давлением, без давления, комбинированный и др.).

Припасовка индивидуальной ложки на верхнюю беззубую челюсть

Оттискную ложку на верхней беззубой челюсти припасовывают по следующему плану. Вначале освобождают уздечку верхней губы, боковые складки, создавая для них по краю ложки выемки. Затем проверяют границу ложки за альвеолярными буграми. Ориентиром для определения границы ложки на этом участке служит место прикрепления к верхней челюсти крылочелюстной складки. Последняя не должна перекрываться ложкой. Одновременно выявляют линию А и топографию слепых отверстий. Необходимо, чтобы край ложки на твердом небе перекрывал линию А на 1—2 мм. После этого приступают к уточнению границ ложки при помощи проб Гербста.

1. Широкое открывание рта. Если при этом ложка смещается, то укорочению подлежит край ее, указанный на рис. 170, *б* (*2*).

2. Засасывание щек. Если ложка при этом смещается, то следует укоротить ее край в области щечных складок *(3)*.

3. Вытягивание губ. Если при этом ложка смещается, край ее следует укоротить в переднем отделе *(4)*. После припасовки ложки приступают к снятию функционального оттиска. Функциональный оттиск с верхней беззубой челюсти снимают так же, как и с нижней, термопластическими массами. Края его формируют теми же пробами, что применялись при припасовке ложки.

Важное значение для фиксации протеза имеет положение оттиска по линии А. В этом месте он должен заканчиваться на мягком небе, заходя на него на 1—2 мм. Мягкое небо следует заснять в приподнятом положении. При несоблюдении этого условия оттиск будет снят при опущенном небе. Протез в таком случае будет плохо фиксироваться во время еды и при разговоре, так как мягкое небо приподнимается, пропуская воздух под протез. Чтобы при снятии оттиска отжать мягкое небо, на небный край ложки накладывают полоску термопластической массы шириной 4—5 мм и толщиной 2—3 мм (рис. 171). Однако ее не следует накладывать на край ложки в том месте, где она может оттеснить крылочелюстную складку. Затем ложку вводят в рот и прижимают ее к небу. Когда масса станет твердой, ложку выводят из полости рта.

Пробы Гербста удобны для получения функционального оттиска при сохранившемся альвеолярном отростке, не эффективны в сложных клинических условиях, которые складываются при полной атрофии альвеолярного отростка, особенно на нижней челюсти. Создать здесь замыкающий клапан удается редко. Кроме того, обычные методы функционального оттиска не предусматривают оформление объема протеза. Поэтому по-

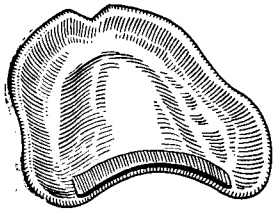


Рис. 171. Оформление заднего края индивидуальной ложки для отдавливания мягкого неба.

следний часто не заполняет полностью пространство, которое освободилось после удаления зубов и исчезновения зубных альвеол (протезное пространство), а полированная поверхность протеза не соответствует рельефу языка, щек и губ, что приводит к смещению протеза во время функции. Идеальным следовало бы считать выполнение двух условий: 1) протез должен заполнять все протезное пространство; 2) полированная поверхность его должна соответствовать рельефу окружающих тканей. В этом случае равнодействующая сил, приложенных к протезу с язычной и губной сторон, должна быть равна нулю.

Величина протезного пространства индивидуальна, как индивидуален процесс атрофии. Даже у одного и того же субъекта она неодинакова в различное время после потери зубов, так как зависит от степени атрофии альвеолярного отростка. При функции органов полости рта объем пространства также изменяется.

Исследования П. Т. Танрыкулиева показали, что тип беззубой нижней челюсти и объем протезного пространства не случайные, а зависимые явления. Он также пришел к выводу, что оптимальное для протезирования пространство возникает при определенных функциональных состояниях, а именно при слегка сомкнутых губах, когда кончик языка без усилия соприкасается с резцовым сосочком переднего отдела твердого неба. Эти данные побудили П. Т. Танрыкулиева разработать новую методику функционального оттиска, получившего название объемного моделирования.

Методика объемного моделирования, предложенная П. Т. Танрыкулиевым и дополненная Г. Л. Саввиди, заключается в следующем. Вначале получают функциональные оттиски с верхней и нижней челюстей, определяют центральное соотношение, делают постановку зубов и проверяют конструкции протезов. Базис нижнего протеза готовят из пластмассы. После проверки конструкции протеза заканчивают изготовление верхнего протеза, а затем все внимание сосредоточивают на нижнем. Поверхность его базиса (наружную и прилегающую к слизистой оболочке протезного ложа) покрывают тонким слоем (2 мм) силиконовой или тиоколовой оттискной массы. Протезы вставляют в полость рта и просят больного без особых усилий сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии, прижимая в это время щеки и губы к протезу. Затем повторяют функциональные пробы: движение губами вперед и назад, поднятие языка к середине неба, а затем с небольшим усилием упереться им в небные поверхности верхних резцов. Через 2—3 мин базис извлекают и осматривают. Если при ос-

мотре обнаруживают места, где через пасту просвечивает базис, то в этих точках базис следует истончить и снова наложить оттискную массу, повторив описанную процедуру. Очистив поверхности искусственных зубов от излишков наслоений пасты, базис с искусственными зубами гипсуют в кювету обратным способом. После выплавления воска базис удаляют, форму заполняют новой пластмассой и заканчивают изготовление протеза по обычной методике.

Протезы, исполненные по данной методике, выглядят более массивными, чем те, которые готовят по оттискам с пробами Гербста. Этот недостаток компенсируется лучшей фиксацией.

Методика получения компрессионного оттиска

Различают разгружающие и компрессионные оттиски. Первые получают без давления или при минимальном давлении оттискной массы на ткани протезного ложа, вторые рассчитаны на использование податливости слизистой оболочки, поэтому их снимают при большом давлении, обеспечивающем сжатие буферных зон. Когда мы говорим о компрессионном оттиске, то в первую очередь имеем в виду сжатие сосудов протезного ложа. Уменьшение объема ткани, ее вертикальная податливость находятся в прямой зависимости от степени наполнения сосудистого русла.

По вопросу целесообразности применения разгружающего или компрессионного оттиска имеются различные точки зрения. К. Румпель, полагая, что слизистая оболочка при снятии оттиска должна находиться в условиях, аналогичных тем, которые создаются под базисом протеза при жевании, считал обоснованным снимать компрессионный оттиск. За последний высказывались Шпренг, Гойпл и др. Вильд, Кемени возражают против применения компрессионных оттисков. Они считают, что протезы, изготовленные по ним, оказывают длительное давление на ткани протезного ложа, вызывая их атрофию. Наконец, имеется третья группа авторов (А. И. Бетельман, И. М. Оксман). Эти авторы не отдают предпочтения той или иной методике функционального оттиска, а считают, что выбор ее зависит от конкретных условий в полости рта. Разгружающие оттиски, по их мнению, показаны при малоподатливой слизистой оболочке, особенно при наличии небного валика, а оттиски под давлением — при податливой слизистой оболочке.

Обычно ценность компрессионного или разгружающего оттиска связывают с фиксацией протеза и его воздействием на слизистую оболочку протезного ложа. Однако ценность той или иной методики снятия оттиска следует связывать и с влиянием протеза на течение атрофии альвеолярного отростка. При разгружающем оттиске буферные зоны твердого неба не подвергаются сжатию и все давление от протеза передается

на альвеолярный отросток, усиливая его атрофию. Протез, изготовленный по компрессионному оттиску, вне жевания опирается только на ткани буферных зон, как на подушки. Альвеолярный отросток при этом не нагружается. При жевании под влиянием жевательного давления сосуды буферных зон опорожняются от крови, протез несколько оседает и передает давление уже не только на буферные зоны, но и на альвеолярный отросток. Таким образом последний загружается, чем и предупреждается его атрофия.

Протез, изготовленный по компрессионному оттиску, обладает лучшей фиксацией, так как податливая слизистая оболочка клапанной зоны находится в более тесном контакте с краем протеза.

Разгружающие оттиски можно получить лишь при помощи оттискных масс, не требующих для снятия оттиска большого усилия. К таким массам относятся гипс, альгинатные массы. Некоторые авторы полагают, что если в оттискной ложке просверлить несколько отверстий для оттока излишков слепочной массы, то тем самым можно уменьшить давление слепочной массы на слизистую оболочку.

Компрессионный оттиск снимают под непрерывным давлением, обеспечивающим сдавливание сосудов слизистой оболочки твердого неба и их опорожнение. Для получения компрессионного оттиска необходимо соблюдать определенные условия: 1) нужна твердая ложка; 2) снятие оттиска должно проводиться только термопластической массой; 3) компрессия должна быть непрерывной, прекращаясь лишь после того, как масса затвердеет. Непрерывность можно обеспечить усилием рук (произвольное давление), но более удобно снимать компрессионный оттиск под жевательным давлением. Для этой цели изготовляют пластмассовые индивидуальные ложки и припасовывают их. Затем на них устанавливают прикусные валики из стенса или твердого воска и определяют межальвеолярную высоту и центральную окклюзию. На валики наносят ориентировочную линию (среднюю линию клыков и др.). В ложку для верхней челюсти тонким слоем кладут разогретую термопластическую массу, вводя ее в рот, прижимают к челюсти и оформляют края оттиска. После этого просят больного закрыть рот, сжать челюсти и сохранять такое положение до затвердевания оттискной массы.

Не удаляя верхней ложки, тем же способом получают оттиск с нижней челюсти. Оттиски извлекают изо рта и составляют по ориентировочным линиям на прикусных валиках в положении центральной окклюзии. Отливают модели и загипсовывают их в артикулятор для постановки зубов.

Для предупреждения нарушения клапанной зоны на модели во время ее нужна окантовка краев оттиска. Ее производят следующим образом. На 1—2 мм ниже края оттиска наслаивают полоску воска толщиной 2—3 мм. После этого обычным

способом отливают модель. Техник-лаборант, обрезая последнюю, удаляет излишки гипса только в пределах окантовки, не нарушая тем самым желобка, в котором помещался край оттиска. При нарушении желобка моделирование края протеза в соответствии с клапанной зоной становится невозможным, а усилия врача, затраченные на получение хорошего функционального оттиска, окажутся напрасными, потому что краевой замыкающий клапан будет иметь дефекты.

Определение центрального соотношения беззубых челюстей

После окантовки функциональные оттиски передают в лабораторию, где по ним отливают гипсовые модели. Для определения межальвеолярной высоты и центральной окклюзии изготовляют восковые базисы с прикусными валиками. Высота их в области передних зубов в среднем равна 1,5 см, а в области последних моляров — 0,5—0,8 см. При значительной атрофии альвеолярного отростка высота прикусных валиков может увеличиваться. Снижение высоты прикусных валиков по направлению к последнему моляру объясняется тем, что высота коронок естественных зубов по направлению от резцов к молярам постепенно убывает. Окклюзионной поверхности валиков следует придать вид ровной плоскости, а угол между ней и щечной (язычной) поверхностью должен быть четко выражен.

Определение центральной окклюзии при наличии зубов-антагонистов не составляет большого труда. Сложнее сделать это, если утрачены все зубы. Если в первом случае все сводится лишь к определению центрального соотношения челюстей, то во втором необходимо определить их наиболее выгодное в функциональном отношении положение в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: фронтальной, сагиттальной и горизонтальной. Вполне естественно, что с усложнением задачи увеличиваются и возможности ошибок.

Приступая к определению межальвеолярной высоты, следует хорошо уяснить значение этой процедуры, возможность вероятных ошибок и их влияние на исход ортопедического лечения. Каждая из ошибок вызывает определенные функциональные и морфологические нарушения с типичной для них симптоматикой. Так, при повышении межальвеолярной высоты отмечаются стук зубами во время еды, а иногда и разговора, а также быстрая утомляемость жевательной мускулатуры.

Более богата симптомами клиническая картина при понижении межальвеолярной высоты. Уменьшение расстояния между беззубыми альвеолярными отростками, зафиксированное протезами, сопровождается уменьшением вертикального размера нижней трети лица. Верхняя губа при этом укорачивается, носогубные складки становятся глубокими, опускаются

углы рта, и лицо человека кажется старческим. Часто отмечается мацерация кожи в углах рта. Уменьшение межальвеолярной высоты сопровождается понижением функции протезов, что было доказано жевательными пробами (Л. М. Перзашкевич). Вместе с сокращением расстояния между верхней и нижней челюстями уменьшается собственно полость рта. По этой причине стесняются движения языка, нарушается речь; больные жалуются на утомление жевательной мускулатуры.

Понижение межальвеолярной высоты ведет к изменению положения головки нижней челюсти в суставной ямке. Она смещается в глубь ямки, и задний более толстый слой суставного диска давит на сосудисто-нервный пучок, который выходит из каменисто-барабанной (глазеровой) щели. От этого могут возникнуть боли в области сустава. Некоторые клиницисты смещением головки склонны даже объяснить возникновение глоссалгии, понижение слуха и др. Ошибки в определении межальвеолярной высоты влияют и на конструкцию протезов. При повышении ее протезы становятся массивными, при занижении — низкие с короткими, некрасивыми зубами.

Определение центральной окклюзии при протезировании беззубых челюстей слагается из подготовки прикусных валиков, определения межальвеолярной высоты, центрального соотношения челюстей, нанесения ориентировочных линий на прикусные валики и, наконец, скрепления прикусных валиков в положении центральной окклюзии.

Подготовка прикусных валиков. При подготовке прикусных валиков производят следующие операции: 1) уточнение границ восковых шаблонов; 2) формирование губной поверхности и толщины верхнего валика; 3) определение высоты верхнего прикусного валика; 4) формирование протетической плоскости.

1) Уточнение границ прикусного валика заключается в устранении помех к его фиксации на протезном ложе и предупреждении деформации верхней губы. Для этого следует проверить все границы воскового шаблона, освободив от него уздечки губ и языка, боковые складки слизистой оболочки, крылочелюстные складки, а иногда и укоротить базис по линии А.

2) Формирование вестибулярной поверхности и толщины верхнего прикусного валика в переднем отделе диктуется следующими обстоятельствами. Атрофия альвеолярного отростка после потери зубов проявляется не везде одинаково. Так, на нижней челюсти кость убывает в первую очередь с вершины и язычной поверхности альвеолярного отростка. На верхней челюсти, наоборот, кость исчезает главным образом с вершины гребня и его вестибулярной поверхности. Альвеолярная дуга при этом суживается, ухудшаются условия для постановки зубов, а в переднем отделе возникает западение верхней губы, придающее лицу старческий вид. Поэтому прикусной валик в переднем отделе верхней челюсти надо изготавливать с

учетом происшедших изменений альвеолярного отростка. Чтобы внешний вид больного был восстановлен, иногда недостаточно расположить прикусной валик по альвеолярной дуге, а требуется нарастить его вестибулярную поверхность в переднем отделе.

При определении высоты верхнего прикусного валика руководствуются следующим. Режущие края верхних центральных резцов при закрытом рте совпадают с линией смыкания губ, а при разговоре края их выступают из-под верхней губы на 1—2 мм. Человек выглядит старше своего возраста, если при улыбке режущие края верхних резцов не видны. Руководствуясь этими соображениями, и определяют высоту верхнего прикусного валика. Введя шаблон в рот, просят больного сомкнуть губы. В этом положении на валик наносят линию смыкания губы и по ней устанавливают его высоту. Если край валика ниже линии смыкания, его следует укоротить, если выше — нарастить полоской воска. После этого проверяют высоту валика при полуоткрытом рте. В этом случае край его на 1—2 мм должен выступать из-под верхней губы.

После того как будет определена высота верхнего прикусного валика, следует привести его окклюзионную поверхность в соответствие со зрачковой линией. Для этого берут две линейки, одну устанавливают на окклюзионной поверхности валика, другую — на зрачковой линии (рис. 172, *а*). Параллельность линеек свидетельствует о правильности формирования окклюзионной плоскости в переднем отделе прикусного валика.

Затем формируют окклюзионную плоскость в боковых отделах. При измерении большого количества черепов нашли, что окклюзионная плоскость боковых зубов чаще всего проходит параллельно камперовской горизонтали, т. е. линии, соединяющей нижний край наружного слухового прохода с носовой остью. На лице камперовская горизонталь соответствует носоушной линии, связывающей основание крыла носа с серединой козелка. Окклюзионная плоскость валика в боковых отделах должна быть параллельна камперовской горизонтали. Для проверки правильности ее направления, как и в первом случае, пользуются двумя линейками. Одну устанавливают на окклю-

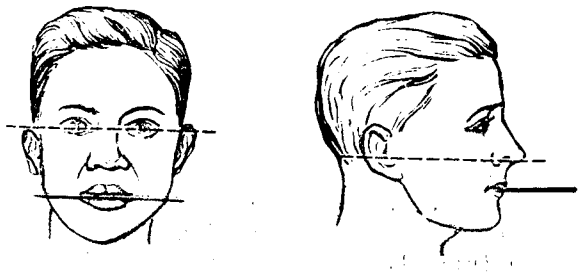


Рис. 172. Проверка правильности формирования окклюзионной плоскости в области передних (*а*) и боковых (*б*) зубов.

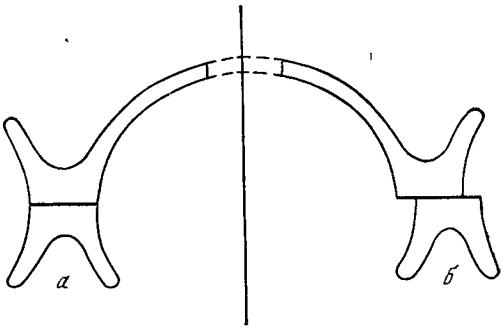


Рис. 173. Схема взаимоотношений верхнего и нижнего прикусных валиков.
а — валики припасованы правильно; *б* — валики припасованы неправильно.

зионной поверхности валика, другую по носоушной линии (рис. 172, *б*). Параллельность линеек свидетельствует о правильности направления протетической плоскости. Если параллельности нет, то ее следует создать добавлением воска или удалением его в зависимости от обстоятельств.

После подготовки окклюзионной плоскости верхнего валика приступают к припасовке нижнего валика к верхнему. При этом добиваются плотного смыкания валиков в переднезаднем и трансверсальном направлениях и расположения их щечных поверхностей в одной плоскости. Исправления, которые могут при этом понадобиться, производят только на нижнем валике. У хорошо припасованных прикусных валиков окклюзионные поверхности плотно прилегают друг к другу на всем протяжении. При закрывании рта они одновременно приходят в соприкосновение как в переднем, так и в боковых отделах. Вначале контролируют прилегание их друг к другу в переднезаднем направлении. В случае неодновременного смыкания при осмотре можно заметить смещение валика. Так, если смыкание валиков произойдет раньше в задних отделах, в переднем участке они опускаются и смыкаются позднее. Отмеченные недостатки устраняют наращиванием или удалением воска в соответствующих отделах нижнего прикусного валика.

Возможны нарушения в прилегании окклюзионных поверхностей валиков в поперечном направлении, но это обнаружить труднее. В этом случае валики при закрывании рта вначале, например, приходят в соприкосновение справа, а несколько позднее слева. Иногда зрительно это нарушение незаметно, поскольку при сомкнутых валиках просвета между ними не обнаруживается. Объясняется это тем, что шаблоны с одной стороны отвисают и между ними и слизистым покровом альвеолярного отростка образуется щель, которую врач не видит. Чтобы обнаружить отвисание валиков, надо вставить между ними холодный шпатель. Если валики смыкаются плотно и в то же время лежат на альвеолярном отростке, ввести шпатель без усилия не удается. Если же валик с одной стороны отвисает, между окклюзионными поверхностями при введении шпателя легко обнаруживается щель.

Щечные поверхности валика должны лежать в одной плоскости (рис. 173). Уступ (см. рис. 173, *б*) возникает при различ-

ной ширине валиков вследствие прогенического положения нижней челюсти.

Все замеченные недостатки устраняют, причем исправления делают только на нижнем, а не на верхнем валике. Последний не исправляют, поскольку его протетическая плоскость и ориентировочные линии в дальнейшем послужат вехами для постановки зубов. Допустимо лишь исправление вестибулярной поверхности верхнего валика для выравнивания его ширины в случае прогенического положения нижней челюсти. После припасовки прикусных валиков переходят к определению межальвеолярной высоты.

Определение межальвеолярной высоты

При определении межальвеолярной высоты необходимо найти расстояние между альвеолярными отростками беззубых челюстей, которое являлось бы наиболее удобным для деятельности мышц, суставов, обеспечивало бы лучшие фиксацию и функцию протеза. После установления правильной межальвеолярной высоты восстанавливаются и контуры лица. Следовательно, эстетическая сторона вопроса обеспечивается решением этой задачи автоматически.

В настоящее время можно говорить о двух методах определения межальвеолярной высоты: антропометрическом и анатомо-физиологическом.

Антропометрический метод. Этот метод определения межальвеолярной высоты основан на данных о пропорциональности отдельных частей лица.

Цейзинг нашел ряд точек, которые делят тело человека по принципу «золотого» сечения, или «золотого» деления (рис. 174) (деление в крайнем и среднем отношениях).

Нахождение подобных точек сопровождается сложными математическими вычислениями и построениями. Решение задачи облегчается, если воспользоваться цирку-

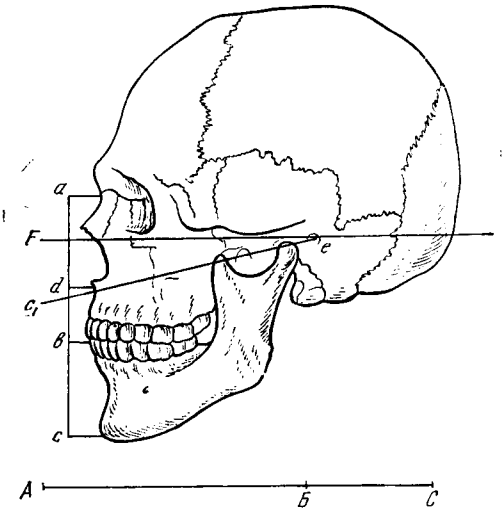
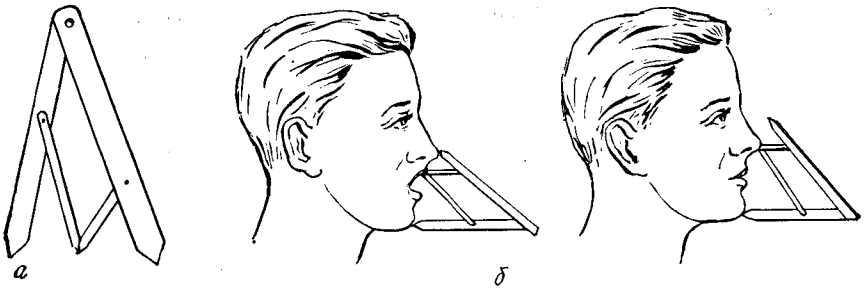


Рис. 174. Ориентиры для определения межальвеолярной высоты антропометрическим методом.

Линия *АС* делится точкой *Б* в крайнем и среднем отношении («золотое» сечение), т. е. *АС* : *АБ* — *АБ* : *БС*. В таком же отношении точка *b* делит линию *ac*, точка *d* — линию *ab* и линию *ac*. *Fe* — франкфуртская горизонталь, c_1e — носоушная линия.



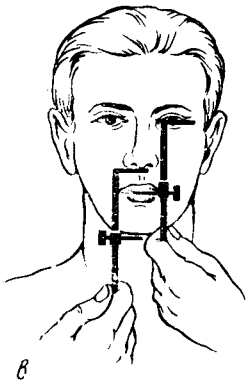


Рис. 175. Определение межальвеолярной высоты циркулем «золотого» сечения (*а, б*) и по Водсворту — Уайту (*в*).

лем Герингера, который автоматически определяет точку «золотого» сечения (рис. 175, *а, б*). Прибор состоит из двух циркулей. Они соединены так, что ножки большого циркуля оказались разделенными в крайнем и среднем отношениях. Только на одной ножке больший отрезок расположен ближе к шарниру, а на второй — дальше от него. Какое бы расстояние ни измеряли этим циркулем, средняя ножка всегда делит его в крайнем и среднем отношениях.

На лице, как было отмечено, имеется несколько точек, которые делят его в крайнем и среднем отношениях. Находить эти точки помогает циркуль Герингера. Если попросить больного, имеющего передние зубы, широко открыть рот и наложить на кончик носа одну крайнюю ножку циркуля (см. рис. 175, *б*), а на подбородочный бугорок — вторую, то полученное таким образом расстояние будет разделено средней ножкой в крайнем и среднем отношениях. Бóльшая величина будет соответствовать расстоянию между указанными точками, но уже при сомкнутых зубах или прикусных валиках. С помощью этого приема нетрудно определить межальвеолярную высоту.

Есть еще один антропометрический способ определения высоты прикуса по Водсворту — Уайту, основанный на равенстве расстояний от середины зрачков до линии смыкания губ и от основания перегородки носа до нижней части подбородка (см. рис. 175, *в*).

Антропометрические методы определения межальвеолярной высоты приемлемы для классического профиля лица. В массовой практике, как показали измерения, этот метод определения межальвеолярной высоты не точен, а следовательно, может быть рекомендован для практики с определенными огра-

ничениями. Лучшие результаты при установлении межальвеолярной высоты получают анатомо-функциональным методом.

Анатомо-функциональный метод. Прежде чем перейти к описанию метода, следует подробно остановиться на анатомо-физиологических данных, которые послужили основой для его обоснования. Потеря фиксированной межальвеолярной высоты приводит к изменению положения всех анатомических образований, окружающих ротовую щель: губы западают, носогубные складки становятся глубокими, подбородок выдвигается вперед, уменьшается высота нижней трети лица.

Чтобы восстановить нормальную конфигурацию лица, нарушенную утратой фиксированной межальвеолярной высоты, и создать тем самым эстетический оптимум, нужно иметь в виду, что при правильно определенной межальвеолярной высоте губы должны лежать свободно, без напряжения, касаясь друг друга на всем протяжении. Они не должны западать или быть напряженными. Углы рта при этом слегка приподняты, носогубные складки ясно выражены.

Эти данные в свое время были положены в основу ранее применявшегося анатомического метода определения межальвеолярной высоты. Восстанавливая взаимоотношения анатомических образований, окружающих ротовую щель, удается изменить внешний вид человека. Однако в определении межальвеолярной высоты допускались большие ошибки. Причина их заключалась в субъективности оценки положения того или иного анатомического образования. Впоследствии телерентгенографически было установлено, что контуры мягких тканей лица часто имеют различный характер, иногда зависящий от их толщины, а не от межальвеолярной высоты. Поэтому для определения межальвеолярной высоты, при которой были бы созданы наилучшие условия для деятельности мышц и сустава, анатомический метод дополнен более точным критерием, которым оказалось положение покоя нижней челюсти.

Как известно, вне разговора и жевания зубы человека редко находятся в контакте со своими антагонистами. У подавляющего большинства людей нижняя челюсть в это время бывает слегка опущенной и между зубными рядами появляется просвет от 1 до 8 мм. Челюсть в этом положении удерживается антигравитационным рефлексом. Это состояние связано с физиологическим покоем мышц жевательного аппарата, находящихся в состоянии максимального расслабления. Состоянию относительного покоя жевательного аппарата сопутствуют определенные взаимоотношения органов, окружающих ротовую щель. Губы при этом лежат свободно, носогубные складки выражены.

Понятие о покое нижней челюсти и данные об анатомии тканей, окружающих ротовую щель, были положены в основу метода определения межальвеолярной высоты прикуса, получившего название анатомо-функционального.

Техника определения межальвеолярной высоты состоит в следующем. Больного вовлекают в непродолжительный разговор, не связанный с протезированием. По окончании его нижняя челюсть устанавливается в положении покоя, а губы, как правило, смыкаются свободно, прилегая друг к другу. В таком положении врач измеряет расстояние между двумя точками, нанесенными на кожу у основания перегородки носа и на подбородке.

Затем в рот вводят шаблоны с прикусными валиками и просят пациента сомкнуть их. Следует помнить, что межальвеолярную высоту надо определять в положении центральной окклюзии. Поскольку при обработке прикусных валиков имело место неоднократное открывание и закрывание рта, больной чаще всего устанавливает челюсть в центральной окклюзии. После введения прикусных валиков расстояние между намеченными точками измеряют вновь. Это расстояние называется окклюзионной высотой. Она должна быть меньше высоты покоя на 2—3 мм. Если высота нижней трети лица при покое и смыкании прикусных валиков оказалась равной, то межальвеолярное расстояние повышено. Необходимо снять слой воска с нижнего прикусного валика. Если окклюзионная высота более чем на 3 мм ниже высоты покоя, следует увеличить высоту нижнего прикусного валика.

После того как путем измерений определена межальвеолярная высота, обращают внимание на ткани вокруг ротовой щели. При правильной межальвеолярной высоте восстанавливаются нормальные контуры нижней трети лица. Если высота понижена, опускаются углы рта, носогубные складки становятся резко выраженными, верхняя губа укорачивается. В этом случае надо еще раз проверить результаты измерений высоты покоя и окклюзии. При повышении межальвеолярной высоты губы смыкаются с напряжением, сглаживаются носо-губные складки, верхняя губа удлиняется. В этом отношении показательна одна проба. Если коснуться линии смкыния губ кончиком пальца, то они моментально раскрываются, чего не бывает, если они лежат свободно. Если конфигурация тканей, окружающих ротовую щель, вызывает подозрения о повышении межальвеолярной высоты, то следует вновь проверить все измерения как высоты покоя, так и окклюзионной высоты.

Разговорная проба. Разговорная проба проводится следующим образом. После определения межальвеолярной высоты анатомо-физиологическим способом пациента просят произнести несколько букв или слогов (о, и, м, з, п, ф и др.), при этом следят за степенью разобщения прикусных валиков. При нормальной межальвеолярной высоте это разобщение достигает 5—6 мм (рис. 176). Если прикусные валики разобщаются больше чем на 6 мм, следует сделать предположение о понижении этой высоты, а если щель менее 5 мм — о возможном повышении ее.

Анатомо-функциональный метод определения межальвеолярной высоты дает лучшие результаты, но и он имеет недостатки. Дело в том, что высота щели между зубами в положении покоя нижней челюсти у различных субъектов индивидуальна. Поскольку это расстояние у каждого больного измерить невозможно, пользуются средней величиной (2—3 мм). Естественно, что средние параметры, которых рекомендует придерживаться большинство руководств по ортопедической стоматологии, не всегда могут обеспечить хороший результат протезирования.

Определение центральной окклюзии

Определение центральной окклюзии часто превращается в трудную задачу ввиду склонности больных, потерявших зубы, выдвигать нижнюю челюсть вперед. Чтобы установить ее в центральное положение, не следует просить пациента: «Закройте рот правильно». Чаще всего при этом получается обратное, потому что пациент не понимает, что от него требуют. Даже при наличии всех зубов при просьбе закрыть рот правильно пациенты выдвигают нижнюю челюсть вперед или смещают ее в сторону.

Для установления нижней челюсти в положении центральной окклюзии голову пациента запрокидывают несколько назад. Шейные мышцы при этом слегка напрягаются, препятствуя выдвижению нижней челюсти вперед. Затем указательные пальцы кладут на окклюзионную поверхность нижнего валика в области моляров так, чтобы они одновременно касались углов рта, слегка оттесняя их в сторону. После этого просят больного поднять кончик языка, коснуться им задних отделов твердого неба и одновременно сделать глотательное движение. Этот прием почти всегда обеспечивает установку нижней челюсти в центральной позиции. В некоторых руководствах по ортопедической стоматологии для этой цели рекомендуют на верхнем восковом шаблоне, по его заднему краю, сделать холмик из воска, который больному и следует достать языком, прежде чем он проглотит слюну, закрывая рот. Когда больной закрывает рот и прикусные валики начинают сближаться, указательные пальцы, лежащие на них, выводят, но так, чтобы они все время не порывали связи с углами рта, раздвигая их. Закрывание рта с использованием описанных приемов следует повто-

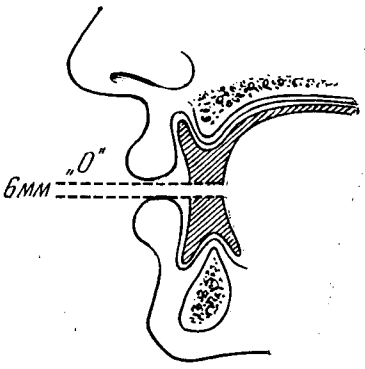


Рис. 176. Разговорная проба. При произношении звука «О» между валиками появляется просвет.

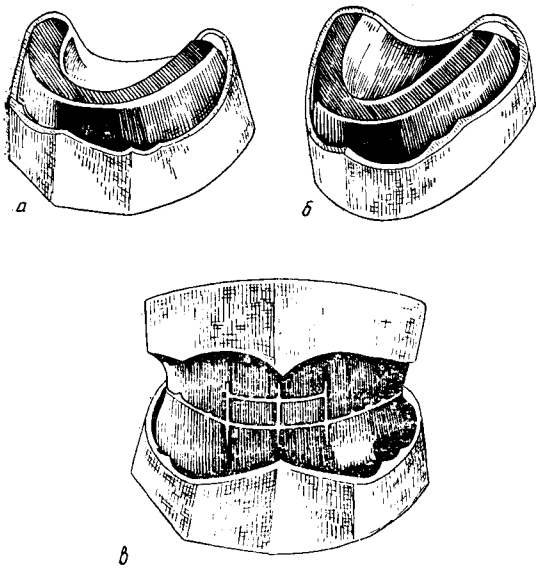


Рис. 177. Прикусные валики на моделях нижней (*а*) и верхней (*б*) челюстей (на валиках нанесены ориентировочные линии — *в*).

рить несколько раз, пока не станет ясно, что имеет место правильное смыкание. Терпение в этом деле играет немалую роль.

После установления челюстей в положении центральной окклюзии на валики наносят ориентировочные линии (рис. 177): среднюю линию, линию клыков и линию шеек верхних передних зубов (линия улыбки).

Средняя линия проходит между центральными резцами. Правильное расположение ее является одним из условий для создания внешне красивой постановки передних зубов. Для нанесения этой линии точных ориентиров нет. Более удобно наносить среднюю линию как продолжение мысленной линии, делящей лицо и верхнюю губу на две равные половины. Линия, проходящая по дистальной поверхности клыков, соответствует углу рта. Линию шеек передних зубов проводят по границе с красной каймой верхней и нижней губ при улыбке. Эти линии определяют высоту передних зубов. Средняя линия является ориентиром для постановки центральных резцов. Линия клыков определяет ширину передних 6 зубов.

Затем приступают к созданию на окклюзионной поверхности валиков задерживающих пунктов, позволяющих после удаления из полости рта шаблона с прикусными валиками составить их в правильном положении. Для этой цели на окклюзионной поверхности верхнего валика делают две крестообразные бороздки глубиной до 3 мм. На прикусном валике нижней челюсти против крестообразных бороздок снимают слой воска толщиной 1—2 мм и накладывают на это место полоску разогретого воска. Шаблоны с валиками вводят в рот и предлагают больному сокнуть их. При этом следует воспользоваться всеми приемами, которые способствуют установлению нижней челюсти в положении центральной окклюзии. Размягченный воск входит в созданные бороздки, и таким образом создаются своеобразные ориентиры, позволяющие правильно составить модели. Соединенные вместе шаблоны выводят изо рта и охлаждают. Затем их разъединяют, излишки воска, вышедшие за

бороздки, удаляют. Бороздки и соответствующие им выступы воска на окклюзионной поверхности противоположного валика позволяют соединить их в положении центральной окклюзии. Они же делают это соединение устойчивым.

Выбор искусственных зубов

Подбором искусственных зубов достигаются восстановление функции жевания и наилучший эстетический эффект. В эстетическом отношении самым важным является подбор передних зубов. На их форму, цвет, величину обращают особое внимание. Еще в 1907 г. Вильямс, исследуя черепа людей различных рас и племен, пришел к убеждению, что зубов, присущих какой-либо одной расе, не существует. Обобщая свои исследования, он выделил три типа зубов, свойственных всем расам. Типичные признаки их резко выражены на передних зубах, особенно центральных и боковых резцах.

Зубы первого типа характеризуются параллельными или почти параллельными линиями контактных поверхностей на протяжении половины или более их длины, начиная от режущего края. Второй тип — зубы имеют на контактных поверхностях резко конвергирующие линии, так что при продолжении они могут пересекаться у верхушки зуба. Эти линии прямые, но иногда наблюдается вогнутость на медиальной и незначительная выпуклость на дистальной поверхностях. Зубы третьего типа отличает двояковыпуклая линия на дистальной, а иногда и на медиальной поверхностях. Все поверхности и углы зубов этого типа более закруглены и изящны.

В настоящее время изготовляются искусственные зубы описанных трех типов, а также переходных форм. При этом учитывается не только форма, но и длина и цвет зубов.

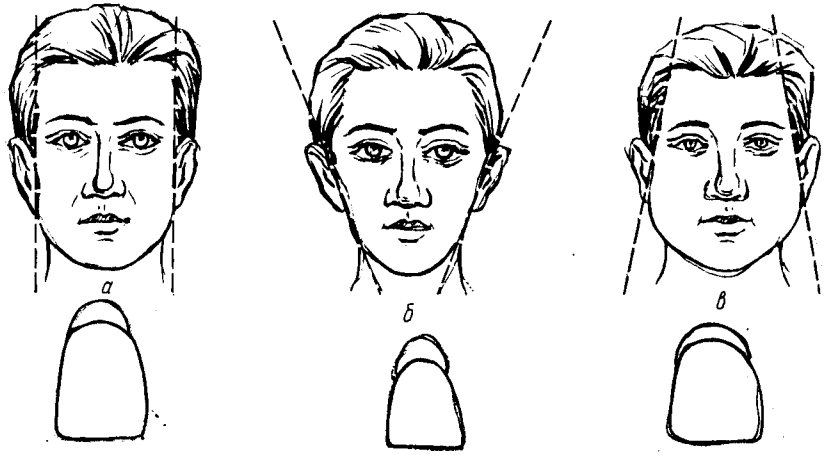


Рис. 178. Типы лица и форма зубов (внизу).
а — квадратное; *б* — коническое; *в* — овальное.

Установлена определенная зависимость между формой зубов и типом лица. Выделяют три типа лица: квадратное, коническое и овальное (рис. 178). Контуры лица определяются наклоном той части щек, которая расположена между скуловой костью и углом челюсти. Если линии щек параллельны или лишь слегка сходятся книзу, говорят о квадратном лице; если линия щек значительно сужается книзу — о продолговатом (коническом) лице. Наконец, в тех случаях, когда линии щек книзу расходятся, лицо называют овальным. Между описанными строгими типами имеются переходные, так называемые мягкие формы, чаще наблюдаемые у женщин.

С квадратными лицами и их разновидностями гармонируют зубы первого типа. Для конических лиц более удобны зубы второго типа, у которых контактные поверхности имеют направление, противоположное линиям лица. С овальной формой лица гармонируют зубы третьего типа.

Постановка искусственных зубов

После определения центральной окклюзии модели с восковыми базисами и прикусными валиками фиксируют в приборах, воспроизводящих движения нижней челюсти.

Предложено большое число приборов, воспроизводящих движения нижней челюсти. Приборы, в которых воспроизводятся только вертикальные (шарнирные) движения нижней челюсти, называются окклюдаторами, а приборы, воспроизводящие в большей или меньшей степени все движения челюсти, — анатомическими артикуляторами. Артикуляторы в свою очередь делятся на две большие группы: артикуляторы со средней установкой наклона суставных и резцовых путей и артикуляторы с индивидуальной установкой наклона суставных путей и резцового скольжения (универсальный артикулятор). Вторые в свою очередь делятся на суставные и бессуставные.

Аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти

Окклюдаторы. Окклюдатор представляет собой простейший аппарат, при помощи которого можно воспроизвести лишь вертикальные (шарнирные) движения нижней челюсти, что соответствует открыванию и закрыванию рта (рис. 179, *А*). Другие движения в этом аппарате невозможны. Аппарат состоит из двух проволочных или литых рам, соединенных друг с другом с помощью шарнира. Нижняя рама изогнута под углом 100—110°, верхняя рама расположена в горизонтальной плоскости и имеет вертикальный штифт для фиксации межальвеолярной высоты. В окклюдаторах и артикуляторах подвижной является верхняя рама, что, однако, не имеет существенного значения.

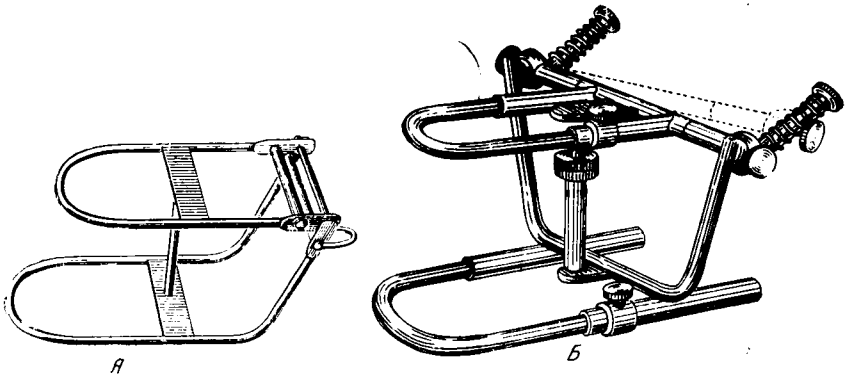
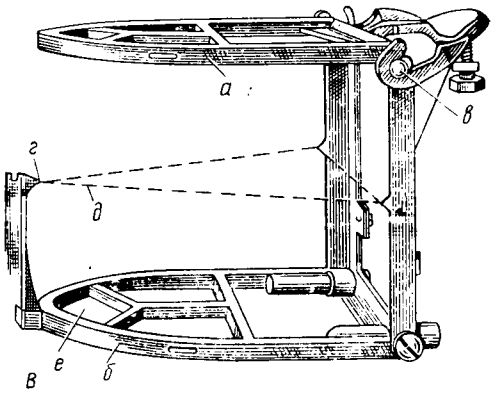


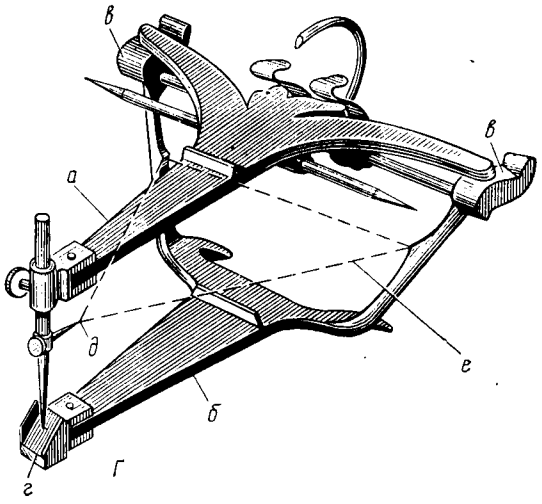
Рис. 179. Аппарат, воспроизводящий движение нижней челюсти.

А — окклюдатор; *Б* — артикулятор Бонвиля; *В* — артикулятор Сорокина; *а* — верхняя рама; *б* — нижняя рама; *в* — суставное сочленение; *г* — указатель средней линии; *д* — расположение окклюзионной плоскости; *е* — решетка для загипсовывания моделей; *Г* — артикулятор Гизи; *а* — верхняя рама; *б* — нижняя рама; *в* — суставное сочленение; *г* — подвижная резцовая площадка; *д* — указатель средней линии; *е* — расположение окклюзионной плоскости.



Артикулятор Бонвиля. Первый анатомический артикулятор был сконструирован основоположником артикуляционной проблемы Бонвилем (рис. 179, *Б*).

Исследуя черепа, Бонвиль установил, что среднее расстояние между головками нижней челюсти и резцовой точкой равно 10 см. Соединив эти точки, получают треугольник, называемый треугольником Бонвиля. Треугольник Бонвиля служит одним



из основных элементов посторения многих анатомических артикуляторов, так как с его помощью удается определить пространственное положение моделей в артикуляторе. Сам артикулятор Бонвиля имел горизонтальное расположение суставных путей, что являлось его недостатком.

В основу конструкции анатомических артикуляторов со средней установкой наклона суставных путей положены средние арифметические данные о величине углов суставных и резцовых путей. Для сагиттального суставного пути этот угол равен 33°, для бокового — 17°, для сагиттального резцового — 40°, для бокового резцового — 120°. Аппараты, сконструированные на основании этих данных, получили название артикуляторов со средней (стандартной) установкой суставного пути. В Советском Союзе аналогичный артикулятор был сконструирован Сорокиным (рис. 179, *В*). Из приборов такого типа наибольшее распространение получил артикулятор Гизи «Симплекс Н» (рис. 179, *Г*).

Артикулятор Сорокина. Этот артикулятор позволяет воспроизводить все движения нижней челюсти (вперед, назад, вправо и влево). Он состоит из верхней и нижней рам, соединенных между собой. Верхняя рама подвижная. Наклон суставного пути по отношению к окклюзионной плоскости равен 30°, бокового суставного — 17°, сагиттального резцового — 40° и бокового резцового — 120°. Ориентирами для укрепления нижней модели в пространстве артикулятора служат три точки: указатель средней линии и два выступа на вертикальной части нижней рамы.

Артикулятор Гизи «Симплекс II». В этом аппарате можно воспроизвести все движения нижней челюсти. Верхняя рама артикулятора имеет три опоры. Две из них находятся в суставных сочленениях, третья — на резцовой площадке. При помощи вертикального штифта можно закреплять межальвеолярную высоту, а при помощи острия горизонтального штифта фиксируют среднюю линию и резцовую точку, т. е. точку между медиальными углами нижних центральных резцов.

На рис. 180 представлено расположение нижней челюсти в пространстве артикулятора. Горизонтальный стержень *ПШ* представляет собой ось, проходящую через головки нижней челюсти. Соединение этих пунктов с резцовой точкой образует треугольник Бонвиля. Следует заметить, что сторона треугольника Бонвиля в артикуляторе Гизи несколько больше 10 см. Дело в том, что Бонвиль проводил свои измерения на мацерированных челюстях, у которых расстояние между головками нижней челюсти меньше, чем при жизни. По данным Мейера и Гизи, это расстояние у живых людей равно в среднем 11,0—11,5 см. Наклонные плоскости $У_1$, $У_2$, $У_3$, расположенные на нижней раме, предназначены для скольжения по ним соответствующих штифтов (1, 2, 3). Скольжение штифтов происходит под определенным углом. Так, вертикальный штифт

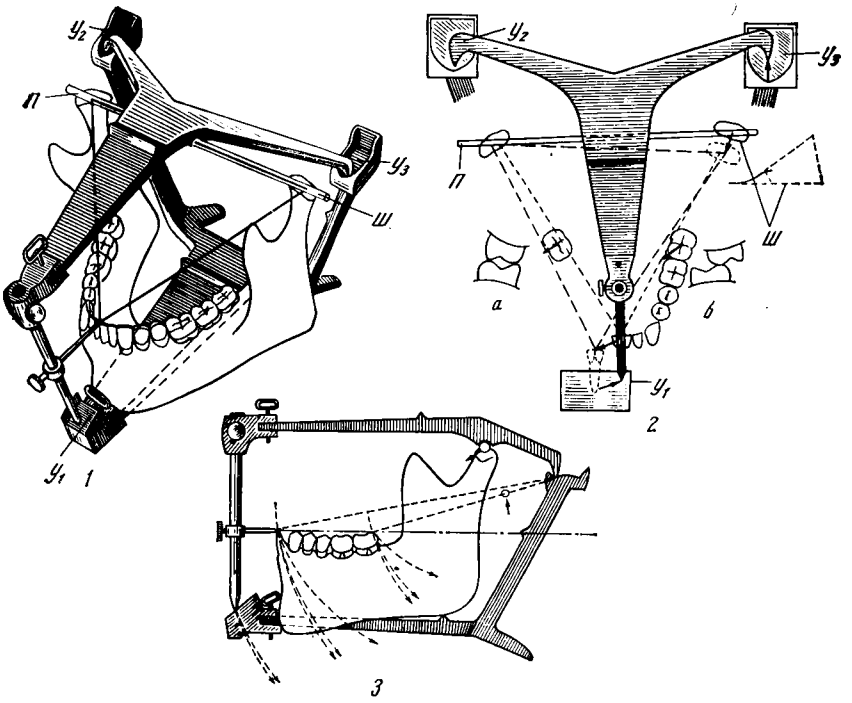


Рис. 180. Анатомический артикулятор со средней установкой наклона суставных путей.

1 — положение челюсти в пространстве артикулятора в соответствии с треугольником Бонвиля; *2* — вид сверху на рабочую (*а*) и балансирующую (*б*) стороны; *3* — вид сбоку. Объяснение в тексте.

скользит по площадке $У_1$, угол наклона которой к окклюзионной плоскости составляет 30—40°, а штифты 2 и 3 — соответственно по площадкам $У_2$ и $У_3$ с наклоном 33°.

При перемещении рамы артикулятора, например, вправо (см. рис. 180, *2*) штифт 2 останется на месте, штифт 3 переместится назад и вверх, а штифт 1 — вправо. Точка *Ш* (левая головка) будет двигаться назад, а точка *П* (правая головка) — вперед, слегка поворачиваясь. Одновременно изменяют свое положение моляры: справа возникнет контакт одноименными (*а*), а слева — разноименными (*б*) бугорками.

При постановке зубов, когда необходимо воспроизвести движение нижней челюсти вперед, смещают верхнюю раму артикулятора. Однако движение ее происходит не вперед, а назад. Три штифта скользят по своим плоскостям. Первый штифт скользит по наклонной плоскости, поднимаясь вверх и назад под углом 40° (сагиттальный резцовый путь), 2-й и 3-й — назад и вниз по плоскостям $У_2$ и $У_3$ соответственно (сагиттальный суставной путь).

Более простой способ закрепления модели в артикуляторе

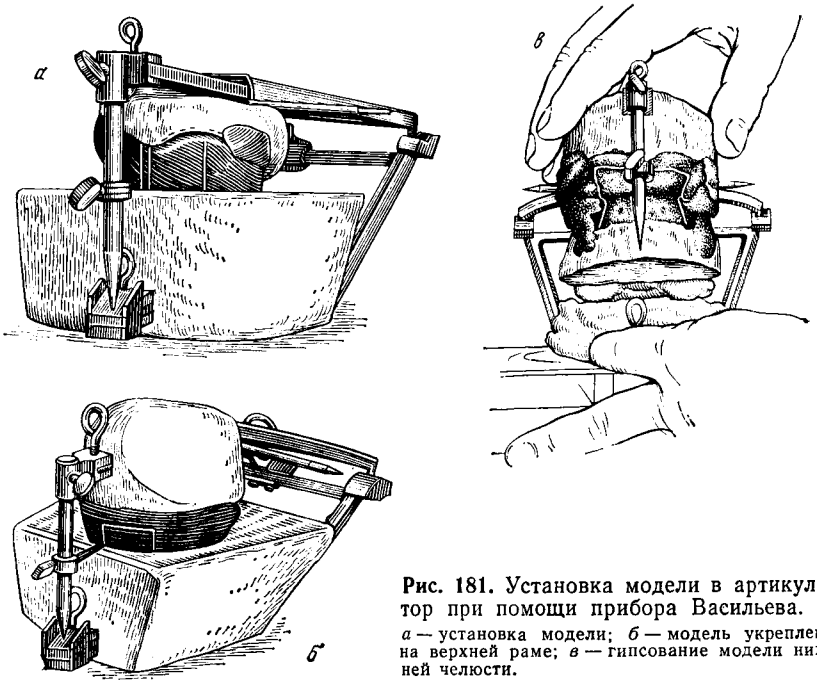


Рис. 181. Установка модели в артикулятор при помощи прибора Васильева.
а — установка модели; *б* — модель укреплена на верхней раме; *в* — гипсование модели нижней челюсти.

Гизи «Симплекс II» разработан М. Е. Васильевым. Он предложил прибор, главной деталью которого является окклюзионная плоскость из стекла в виде трапеции с длиной малого основания 6,5 см, большого — 11 см и высотой трапеции 10 см.

Прибор изготовляется следующим образом. Нижнюю раму артикулятора погружают в гипс на всем протяжении от резцового уступа до конца горизонтальной части нижней рамы с таким расчетом, чтобы гипс не доходил до горизонтального штифта на 2 см. После затвердевания гипса на его поверхности устанавливают четыре вертикальных восковых столбика. На последние в свою очередь кладут стеклянную пластинку так, чтобы плоскость ее соответствовала окклюзионной плоскости артикулятора, определяемой выступами на вертикальной части нижней рамы. Стеклянную пластинку закрепляют на восковых валиках, после чего свободное пространство под пластинкой заливают гипсом. Затем стекло с гипсом снимают с артикулятора, а излишки гипса обрезают, придавая ему форму усеченной пирамиды (рис. 181). Прибор снова устанавливают в артикуляторе и на его стекло помещают модель верхней челюсти с восковым шаблоном и окклюзионным валиком. При этом средняя линия на валике и модели должна совпадать со средней линией стекла, а острие горизонтального штифта упираться в конец средней линии, нанесенной на верхнем прикусном валике. Из этого следует, что правильно расположить мо-

дели в артикуляторе можно только тогда, когда прикусные валики будут иметь точно сформированную окклюзионную поверхность.

После установки верхнего шаблона прикусной валик приклеивают к стеклу воском, а модель фиксируют гипсом к верхней раме. Затем прибор убирают и к прикусному валику верхней модели присоединяют модель нижней челюсти с восковым шаблоном и прикусным валиком. Модели скрепляют. Далее на нижнюю раму артикулятора наносят жидкий гипс и погружают в него модель нижней челюсти до соприкосновения штифта межальвеолярной высоты с резцовой площадкой. Излишки гипса удаляют и приступают к постановке зубов.

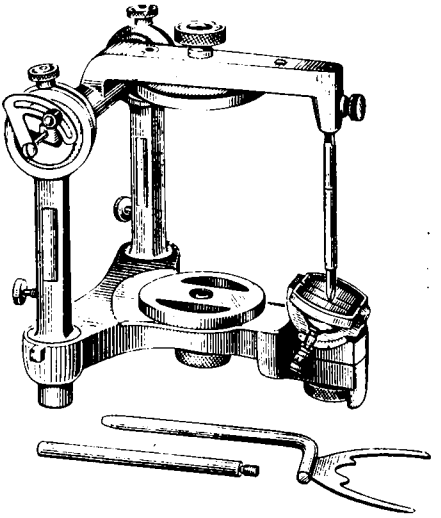


Рис. 182. Универсальный артикулятор Ганау.

Универсальные артикуляторы. В отличие от средних анатомических артикуляторов универсальные позволяют установить углы резцового и суставного путей скольжения соответственно индувидуальным данным, полученным при обследовании больного. К числу таких приборов относится артикулятор Гизи — Трубайт, СИА (советский индивидуальный артикулятор, сконструированный Хайтом), артикулятор Ганау (рис. 182) и др. Кроме перечисленных артикуляторов, в конструкцию которых входят блоки, воспроизводящие сустав, имеются и бессуставные артикуляторы (например, артикулятор Вустрова).

Универсальные артикуляторы, как и все другие приборы этого типа, имеют верхнюю и нижнюю (основание) рамы. Верхняя рама имеет три точки опоры: две в суставах и одну на резцовой площадке. Суставы артикулятора построены по типу височно-нижнечелюстного. Связывая между собой верхнюю и нижнюю рамы прибора, они рассчитаны на возможность воспроизведения различных индивидуальных движений нижней челюсти, свойственных пациенту. Расстояние между суставами артикулятора и указателем средней линии равно 10 см, т. е. здесь также соблюдается принцип равностороннего треугольника Бонвиля. Универсальный суставной артикулятор устроен так, что позволяет установить любой угол суставного и резцового путей.

Однако, прежде чем установить угол, необходимо получить исходные данные (величина угла сагиттального и бокового

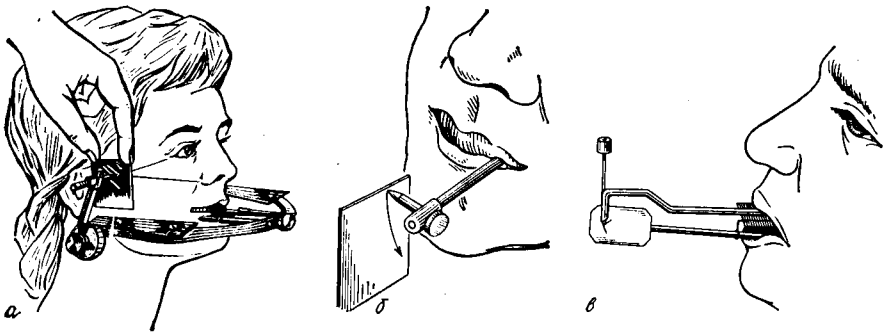


Рис. 183. Внеротовые записи при помощи лицевой дуги.
а — сагиттального суставного пути; *б* — сагиттального резцового пути; *в* — трансверсального резцового пути.

суставных путей и сагиттального и бокового резцовых путей) путем специальных внутриротовых или внеротовых записей.

Внеротовая запись суставного пути. Внеротовая запись сагиттального суставного пути производится с помощью лицевой дуги (рис. 183, *а*). Последняя состоит из внеротовой и внутриротовой частей. Внутриротовая часть соединяется с нижним прикусным валиком. Внеротовая часть дуги лежит в той же плоскости, что и внутриротовая, и, следовательно, параллельна ей. Внеротовая часть дуги оканчивается металлическими стержнями, снабженными карандашами, которые устанавливают в области суставов перпендикулярно к коже. На щеку больного в области сустава накладывают твердую бумагу с таким расчетом, чтобы нижний край ее, согнутый под прямым углом, был строго параллелен лицевой дуге, представляющей собой окклюзионную плоскость. Пациента просят выдвинуть нижнюю челюсть. В это время передвигается и лицевая дуга с пишущими приспособлениями (карандаши). Так как карандаши находятся в области головок нижней челюсти, то при движении челюсти они записывают перемещение головок. Угол, образованный начерченной линией и нижним краем листа бумаги, и будет углом сагиттального суставного пути.

Чтобы записать боковой сдвиг головок нижней челюсти, карандаши устанавливают впереди козелка, направляя их пищущие острия не к головкам, а вниз. Бумагу укладывают горизонтально на уровне козелка под карандашом так, чтобы при боковых движениях челюсти регистрировать боковой сдвиг суставных головок. Таким образом записывают боковой сдвиг Беннетта.

Запись сагиттального резцового пути. Для записи резцового пути карандаш устанавливают соответственно области передних зубов при помощи стержня, который прикреплен к прикусному валику нижней челюсти. Валик располагают строго горизонтально под прямым углом к стержню. Ко-

нец карандаша устанавливают против резцовой точки, а бумагу располагают строго в сагиттальной плоскости (рис. 183, *б*). При открывании рта и выдвигании нижней челюсти карандаш чертит на бумаге путь резцовой точки. Угол между начерченной линией и линией смыкания является углом резцового скольжения.

Внеротовая запись бокового резцового пути. С помощью прикусных валиков определяют межальвеолярную высоту и центральную окклюзию. К прикусному валику нижней челюсти прикрепляют стержень, конец которого выходит наружу. Здесь на нем располагается металлическая площадка, покрытая тонким слоем черного воска. Подобный стержень, связанный с верхним прикусным валиком, заканчивается штифтом, острие которого при боковых движениях оставляет штрихи на воске. Образованный угол называется готическим, или углом бокового резцового пути. Им же можно воспользоваться для воспроизведения в артикуляторе бокового сдвига нижней челюсти (угол Беннетта). Штрихи образуют угол, открытый кзади (рис. 183, *в*). Положение штифта на вершине указанного угла соответствует центральной окклюзии. Поэтому данный способ используется и для контроля центральной окклюзии при определении межальвеолярной высоты.

Анатомическая постановка зубов по Васильеву

Выраженность окклюзионных кривых типична для каждого вида прикуса. При постановке искусственных зубов окклюзионную кривую можно воспроизвести не только в артикуляторах, но и в простом шарнирном окклюдаторе, располагая искусственные зубы в определенном порядке по отношению к протетической плоскости. В СССР получила большое распространение постановка искусственных зубов по стеклу, разработанная М. Е. Васильевым.

Постановку зубов по стеклу как при ортогнатическом, так и при других соотношениях челюстей начинают с верхней челюсти. Для этого стекло приклеивают к верхнему окклюзионному валику, затем срезают часть прикусного валика нижней челюсти на толщину 2—3 мм, приклеивают тонкие столбики размягченного воска и смыкают окклюдатор до упора штифта межальвеолярной высоты. Стеклянную пластинку приклеивают расплавленным воском к прикусному валику нижней челюсти, отделяют от верхнего валика и приступают к постановке зубов верхней челюсти.

Верхние резцы ставят по обе стороны средней линии так, чтобы режущими краями они касались поверхности стекла. По отношению к альвеолярному отростку резцы и клыки располагают так, что $^2/_3$ их толщины лежит кнаружи от середины альвеолярного отростка. Боковые резцы ставят с медиальным

наклоном режущего края к центральному резцу и небольшим поворотом медиального угла кпереди. Режущий край их отстоит от плоскости стекла на 0,5 мм. Острые бугорки клыков лучше сошлифовать, создав здесь фасетку, подобную той, которая наблюдается у естественных зубов у лиц среднего и пожилого возраста. Клык должен касаться поверхности стекла, его ставят также с небольшим наклоном режущего края к средней линии. Вся группа передних зубов образует полукруг.

Первый премоляр устанавливают так, чтобы он касался поверхности стекла только щечным бугорком, небный должен отстоять от него на 1 мм. Второй премоляр касается поверхности стекла обоими бугорками. Первый моляр касается поверхности стекла только медиальным небным бугорком, медиальный щечный бугорок отстоит от стекла на 0,5 мм, дистальный небный — на 1 мм, а дистальный щечный — на 1,5 мм. Второй моляр ставят так, что все его бугорки не касаются поверхности стекла, а медиальный щечный бугорок находится на уровне дистального щечного бугорка первого моляра. Остальные зубы ставят выше стекла на 2,0—2,5 мм. Для устойчивости протезов во время их функционирования обязательным правилом является установка жевательных зубов строго посередине гребня альвеолярного отростка. Этого правила придерживаются и при постановке нижних передних и боковых зубов.

После постановки зубов верхней челюсти по ним ставят зубы нижней челюсти: вначале вторые премоляры, затем моляры и первые премоляры, последними — передние зубы. Вследствие такой постановки зубов образуются сагиттальная и трансверсальная окклюзионные кривые. Закончив установку зубов, производят пришлифовку их бугорков при боковых движениях.

Постановка зубов при прогнатическом соотношении беззубых челюстей

Различают истинную и ложную прогнатию. При истинной прогнатии верхняя челюсть чрезмерно развита. Ее альвеолярный отросток выдвигается вперед. Протезы с искусственной десной в переднем отделе как бы утолщают верхнюю губу, что невыгодно в эстетическом отношении. В таких случаях целесообразно группу передних зубов поставить на приточке, а жевательные зубы — на искусственной десне. Для фиксации протеза можно воспользоваться вестибулярными десневыми кламмерами, если для этого есть условия. Подобные протезы фиксируют лишь с помощью адгезии и вестибулярными отростками базиса, что не всегда обеспечивает устойчивость протеза во время функционирования его.

При ложной прогнатии, которая возникает вследствие укорочения или недоразвития нижней челюсти, постановка зубов производится, как при ортогнатии. Чтобы сгладить явления

прогнатии, нижние передние зубы ставят с наклоном кпереди и вместо двух премоляров на нижней челюсти ставят лишь по одному на каждой стороне. При особо выраженной прогнатии создать контакты между передними зубами невозможно. Для устойчивости протезов при откусывании пищи целесообразно на небной поверхности верхнего протеза образовать накусочную площадку для передних зубов. Следует помнить, что у некоторых пациентов площадка может нарушить правильное произношение звуков.

Постановка зубов при прогеническом соотношении беззубых челюстей

При умеренно прогенических соотношениях челюстей передние зубы ставят в прямом смыкании или с минимальным перекрытием, а жевательные зубы, как и при ортогнатическом прикусе. В случае резко выраженной прогении передние зубы устанавливают в прогеническом отношении, но с сохранением контакта губной поверхности верхних с язычной поверхностью нижних зубов. Верхнюю зубную дугу укорачивают на один премоляр (второй) с обеих сторон. Сагиттальную окклюзионную кривую устанавливают по стеклу с меньшей кривизной, чем при ортогнатическом прикусе. Первый премоляр касается стекла только щечным бугорком, небный отстает от плоскости стекла на 0,5 мм. Первый моляр касается плоскости стекла медиальными щечными и небными бугорками, дистальные бугорки отстают от нее на 0,5 мм. Вторые моляры касаются плоскости стекла только медиальными щечными бугорками, остальные бугорки отстают от плоскости на 1,0—1,5 мм. Жевательные зубы следует поменять местами: верхние жевательные зубы правой стороны устанавливают на левой стороне нижней челюсти, соответственно верхние зубы левой стороны — на правой стороне нижней челюсти. Жевательные зубы правой стороны нижней челюсти ставят на левую сторону верхней челюсти, а зубы левой стороны нижней челюсти — на правую сторону верхней челюсти.

Проверка конструкции протеза

После постановки зубов восковую модель будущего протеза проверяют во рту пациента. Это делают для того, чтобы проконтролировать точность выполнения всех предыдущих процедур: правильность определения межальвеолярной высоты и центральной окклюзии, выбор цвета, формы и размера зубов, соотношение их при центральной и боковых окклюзиях, правильность расположения зубов по отношению к альвеолярному гребню, средней линии лица и др.

Проверка конструкции протеза складывается из: 1) осмотра моделей челюстей; 2) проверки постановки зубов в окклю-

даторе или артикуляторе; 3) проверки воскового шаблона с зубами в полости рта.

Рабочие модели, на которых будут изготовляться базисы протеза, следует тщательно осмотреть. Их бракуют, если они имеют трещины, смазанность контуров протезного ложа, дефекты на поверхности, соответствующей протезному ложу и его границам. Следует руководствоваться правилом, что лучше вновь снять функциональный оттиск, чем использовать модели, вызывающие сомнение.

После осмотра моделей следует тщательно проверить постановку зубов в окклюдаторе или артикуляторе до того, как восковые шаблоны с зубами будут введены в полость рта. Обращают внимание на цвет, размер и форму зубов, величину резцового перекрытия. Следует избегать перекрытия нижних резцов верхними более чем на 1—2 мм, так как это может нарушать фиксацию протеза. Следует также избегать большого перекрытия нижних щечных бугорков коренных зубов одноименными верхними. Резко выраженные бугорки, особенно клыков, следует сошлифовать, чтобы боковые и передние движения были скользящими. Проверяют также положение зубов по отношению к альвеолярному гребню. Необходимо соблюдать следующие правила: боковые зубы верхней и нижней челюстей и передние нижние зубы должны находиться строго посредине альвеолярного отростка. Верхние передние зубы располагают таким образом: $^2/_3$ — кнаружи от средней линии, а $^1/_3$ — кнутри от нее. При хороших условиях для анатомической ретенции на верхней челюсти возможно отклонение от правила: верхние передние зубы можно сместить вестибулярно на большую величину. Благодаря этому улучшается внешний вид больного.

Далее следует проверить все окклюзионные контакты боковых зубов как с вестибулярной, так и с небной стороны. Если постановка зубов сделана в артикуляторе, то проверяют окклюзионные контакты при передней и боковых окклюзиях. Все замеченные недостатки устраняют.

Для проверки конструкции протеза восковой базис и зубы протирают спиртом, вводят в полость рта и контролируют правильность определения межальвеолярной высоты и центральной окклюзии. Межальвеолярную высоту контролируют анатомо-физиологическим методом с применением разговорной пробы, если это позволяет фиксация нижнего воскового базиса.

При повышении межальвеолярной высоты исправление ошибки возможно двумя путями. Если верхние зубы стоят в правильном отношении к верхней губе и окклюзионная плоскость их не нарушена, снижение межальвеолярной высоты следует произвести за счет зубов нижнего протеза. Их удаляют, на восковой базис накладывают новый прикусной валик и повторно определяют межальвеолярную высоту и центральную окклюзию. После этого верхнюю модель отделяют от артику-

лятора, составляют с нижней в новом положении и загипсовывают в артикулятор для постановки нижних зубов. Повышение межальвеолярной высоты может сочетаться с неправильным расчетом высоты верхнего прикусного валика в переднем отделе. Тогда верхние зубы излишне выступают из-под губы, делая некрасивой улыбку. Для исправления подобной ошибки искусственные зубы удаляют как с верхнего, так и с нижнего воскового базиса. На базисы накладывают прикусные валики и вновь определяют межальвеолярную высоту и центральную окклюзию.

При понижении межальвеолярной высоты, если верхний зубной ряд поставлен правильно, поступают следующим образом. Полоску размягченного воска накладывают на нижний зубной ряд и больного просят сомкнуть зубы до установления нужной высоты. Как только воск затвердеет, протезы вынимают. Верхнюю модель отделяют от артикулятора, ставят ее в новое положение и вновь загипсовывают.

При проверке центральной окклюзии могут выявиться две ошибки: прикусными валиками была зафиксирована передняя или одна из боковых окклюзий. В первом случае при смыкании зубов в положении центральной окклюзии в контакт вступают лишь боковые зубы, а между резцами образуется щель. Причина этой ошибки — привычка больных, потерявших все зубы, выдвигать нижнюю челюсть вперед. Если такая ошибка обнаружится, необходимо с нижнего воскового базиса удалить зубы, изготовить новый прикусной валик, заново определить межальвеолярную высоту и центральную окклюзию.

Если прикусными валиками была зафиксирована одна из боковых окклюзий, при смыкании зубов в положении центральной окклюзии возникает перекрестный прикус. В этом случае следует повторить определение центральной окклюзии только что описанным способом.

После проверки правильности определения межальвеолярной высоты и центральной окклюзии контролируют плотность контактов искусственных зубов. Если обнаружено, что между отдельными зубами-антагонистами отсутствуют контакты, то их восстанавливают. Возможно также появление щели между всеми боковыми зубами или только с одной стороны. Это легко выявляется при попытке ввести между ними шпатель. Щель между боковыми зубами с одной или с двух сторон возникает вследствие опрокидывания прикусного шаблона с одной стороны или отвисания его на верхней челюсти сзади. Для устранения этого недостатка берут размягченную пластинку воска, помещают ее на зубы с той стороны, где обнаружена щель, и просят пациента сомкнуть зубы. По восковому отпечатку соединяют верхнюю, ранее отделенную модель с нижней и снова загипсовывают в артикулятор.

При проверке конструкции протеза не следует забывать об эстетике. Нужно тщательно проверить выстояние режущих

краев передних зубов из-под верхней губы при разговоре, улыбке, а также положение клыков по отношению к углам рта. Линии между центральными резцами верхнего и нижнего зубных рядов должны находиться в одной плоскости, совпадая со средней линией лица. Смещение ее в ту или иную сторону делает улыбку некрасивой. Проверяют также соответствие размера, фасона зубов типу лица. С возрастом зубы темнеют, поэтому пожилым людям следует ставить более темные зубы. Молочно-белые зубы у пожилого человека сразу вызывают сомнение в их природе. Для маскировки искусственных зубов иногда среднему резцу придают аномалийное положение или на одном из передних зубов создают пигментированное пятно. Признаком дурного вкуса следует считать постановку искусственного клыка с золотой облицовкой.

Проверка конструкции протеза заканчивается уточнением границ протезного ложа на модели. Небный валик, костные выступы на альвеолярном отростке, область резцового сосочка, если он оказался гипертрофированным, подлежат покрытию изоляционной фольгой.

Наложение протеза

Наложение протеза на беззубую челюсть не представляет трудностей. Трудности возникают позже, при устранении различных недостатков, появляющихся в процессе привыкания пациента к протезу. Часть этих недостатков выявляется на основании жалоб больного, часть — при осмотре полости рта и окклюзионных взаимоотношений искусственных зубных рядов.

При наложении полных съемных протезов могут обнаружиться понижение или повышение межальвеолярной высоты, зафиксированная боковая или передняя окклюзия, погрешности в смыкании отдельных зубов, несоответствие протеза границам протезного ложа, деформации базиса и т. д. Эти дефекты могли остаться незамеченными при проверке постановки зубов на восковой модели, а также явиться следствием технических погрешностей, допущенных в процессе изготовления протеза.

При отсутствии смыкания передних или боковых зубов, наличии перекрестного прикуса протезы следует переделать. Если постановка зубов на верхнем протезе выполнена правильно, то ошибку исправляют за счет перестановки зубов на нижнем базисе. При недостатках постановки зубов на верхнем протезе производят повторную постановку зубов как на верхнем, так и на нижнем базисе.

Если отсутствует смыкание боковых зубов лишь с одной стороны, но правильно зафиксирована межальвеолярная высота, в щель между искусственными зубами следует поместить размягченную пластинку воска, предложив больному сомкнуть зубы. По восковым отпечаткам протезы составляют в положе-

нии центральной окклюзии и загипсовывают в артикулятор для исправления постановки зубов.

При повышении или понижении межальвеолярной высоты зубные ряды следует удалить, на базис протеза изготовить восковые прикусные валики, определить межальвеолярную высоту в центральной окклюзии и сделать новую постановку зубов. Не следует наращивать зубные ряды быстротвердеющей пластмассой при понижении или сошлифовывать их при повышении межальвеолярной высоты, так как при этом не удается создать хорошего рельефа жевательной поверхности.

При удлинении краев протеза и появлении пролежней, а также при смещении протеза по той же причине проводят коррекцию краев в соответствующих участках под контролем функциональных проб.

Более серьезным недостатком является укорочение краев протеза, в большинстве случаев вызывающее нарушение замыкающего клапана и плохую фиксацию протеза. Уточнение краев производят следующим образом. Подшлифовывают край протеза и на него накладывают валик из воска или термопластической массы. Край протеза осторожно разогревают, чтобы наслоенная масса стала пластичной, протез вводят в полость рта и формируют его край при помощи функциональных проб. Затем протез извлекают, удаляют излишки массы по краю и, если необходимо, повторяют манипуляцию до тех пор, пока не достигнут хорошей фиксации. Воск или термопластическую массу в дальнейшем заменяют базисным материалом обычным способом.

Удлинение края протеза можно провести одномоментно с помощью быстротвердеющей пластмассы. Для этого край протеза сошлифовывают и смазывают мономером. На подготовленную таким образом поверхность накладывают тесто пластмассы и вводят протез в полость рта. Край протеза также формируют при помощи функциональных проб. Когда пластмасса станет достаточно упругой и не будет деформироваться, протез выводят из полости рта. После полного затвердевания пластмассы излишки ее удаляют. Этот метод, несмотря на кажущееся удобство, имеет недостатки, так как многие сорта быстротвердеющих пластмасс со временем изменяют цвет и загрязняются.

При нарушении замыкающего клапана по линии А ухудшается фиксация протеза во время откусывания пищи, при кашле, разговоре. Для устранения этого недостатка можно воспользоваться следующим приемом. На задний край протеза приклеивают полоску воска или термопластической массы (можно использовать тесто быстротвердеющей пластмассы). Протез вводят в полость рта и просят больного сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии. Затем протез вынимают, удаляют излишки оттискной массы. Край протеза слегка подогревают в горячей воде, чтобы сделать массу вновь пластич-

ной, и вводят протез в рот. При максимально прикрытом рте, когда мягкое небо не напряжено, одной рукой удерживают протез, а указательным пальцем второй окончательно формируют замыкающий клапан, оттесняя массу по краю протеза кверху. Затем оттискную массу заменяют на пластмассу лабораторным способом.

Балансирование протеза является следствием многих ошибок: неправильного склеивания частей оттиска, неточного отображения в оттиске протезного ложа, отсутствия изоляции небного валика, а также трещин модели. При обнаружении балансирования производят перебазировку протеза. Делают это следующим образом. С базиса протеза на стороне, обращенной к слизистой оболочке, зубоврачебной фрезой снимают слой пластмассы толщиной до 1 мм. Замешивают тесто быстротвердеющей пластмассы, накладывают его на базис, предварительно смоченный мономером. Протез накладывают на протезное ложе и просят пациента сомкнуть зубы. Перед этим ему предлагают прополоскать рот содовым раствором. Рот следует прополоскать и после перебазировки. Когда пластмасса станет достаточно упругой, протез вынимают и удаляют излишки ее.

Перебазированию можно подвергнуть и старые протезы, потерявшие устойчивость. Однако эту меру во всех случаях следует рассматривать как временную. Исправленным протезом можно пользоваться только в течение того времени, когда идет изготовление нового, так как быстротвердеющие пластмассы, как отмечалось, являются плохим базисным материалом.

Всегда следует тщательно изучить недостатки, обнаруженные при проверке восковой конструкции модели и готового протеза. Это может выяснить причину повторяющихся ошибок и наметить пути их устранения. После наложения полного съемного протеза пациент находится под наблюдением врача в течение времени, достаточного для того, чтобы убедиться, что он привык к протезу, пользуется им постоянно и ткани протезного ложа находятся в хорошем состоянии (см. «Наложение протеза»).

Ближайшие и отдаленные результаты протезирования съемными протезами

Изучение ближайших и отдаленных результатов протезирования включает в себя не только оценку качества протезов и их функциональных свойств, но и подробное исследование состояния и реакции тканей челюстно-лицевой системы, на которые протез оказывает непосредственное или опосредованное действие.

Влияние протезов на ткани и органы зубочелюстной системы многообразно, так же как многообразны ответные реакции

организма. Поэтому естественна потребность в классификации этих раздражителей.

В первую очередь следует иметь в виду, что протез может оказывать на ткани и органы полости рта непосредственное действие. Такое действие наблюдается при контакте протеза с тканями, которые принято объединять термином «протезное ложе». Для съемного протеза ложем служат слизистая оболочка твердого неба, альвеолярного отростка, естественные антагонисты, а также эмаль зубов, являющихся опорой для кламмеров. Для несъемных протезов (вкладки, полукоронки, шины) ложем являются раневая поверхность коронки, стенки полости для вкладки, слизистая оболочка десневого кармана.

Кроме непосредственного, протез оказывает и опосредованное действие на органы и ткани, расположенные вдали и не приходящие с ним в соприкосновение. Это воздействие осуществляется опосредованно через различные органы и системы. Результатом подобного влияния является изменение функции мышц, сустава при понижении или увеличении межальвеолярной высоты, дистрофия пародонта при функциональной перегрузке опорных зубов и др. Следовательно, влияние протеза не ограничивается протезным ложем, а выходит далеко за его пределы. Таким образом, мы подошли к необходимости раскрыть содержание другого термина — «протезное поле». Под протезным полем понимают все ткани и органы, которые находятся в сфере как опосредованного, так и непосредственного воздействия протеза. Протезное ложе в этом понимании является частью протезного поля.

Ответные реакции протезного ложа определяются, с одной стороны, характером, интенсивностью и продолжительностью действия раздражителя, а с другой — реактивностью организма. В настоящее время уже нельзя говорить о влиянии протеза на ткани протезного ложа без указаний связи между конкретным раздражителем и соответствующей реакцией. Изучение этиологии и патогенеза реакций тканей протезного ложа позволит выявить изменения, причины которых заключены в клиническом, техническом исполнении различных процедур при протезировании, в характере материала, из которого изготовлен протез, или в принципе самой конструкции. Данные, полученные при этом, позволят предупредить ряд изменений, иначе говоря, станет возможным планирование профилактики нежелательных реакций.

Прежде всего важно выяснить, каков характер раздражителей, порождаемых протезом, и с какими его свойствами они связаны. Мы считаем полезным выделить побочное, токсическое, аллергическое и травмирующее действие протеза.

Побочное влияние съемного протеза выражается в передаче жевательного давления на ткани протезного ложа, являющегося неадекватным раздражителем для слизистой оболочки, в нарушении самоочищения, терморегуляции, речи, восприятия

вкуса, в функциональной перегрузке пародонта опорных зубов кламмерными системами и т. д. К побочному действию съемного протеза следует отнести «парниковый эффект» и вакуум. «Парниковый эффект» возникает при пользовании протезами с пластмассовым базисом, обладающим малой теплопроводностью. Вследствие этого под протезом сохраняется температура, близкая к температуре тела человека. Это способствует размножению микроорганизмов и ухудшает гигиеническое состояние протезного ложа.

Вакуум возникает под протезом с хорошим замыкающим клапаном. В силу этого появляется эффект медицинской (кровососной) банки, сопровождающийся гиперемией слизистой оболочки протезного ложа и ее хроническим воспалением. В патогенезе этого симптома не последнюю роль играет состояние капилляров, в частности их проницаемость, изменяющаяся при многих общих заболеваниях организма.

Побочное действие мостовидного протеза заключается в функциональной перегрузке пародонта опорных зубов, раздражении маргинального пародонта краем коронки и др.

Нетрудно заметить, что побочные действия вытекают из принципа самой протезной конструкции, что и послужило поводом объединить их в одну группу. Изменяя вид протеза, можно уменьшить побочное действие, но полностью устранить его нельзя. Можно, например, уменьшить вредное влияние базиса протеза на слизистую оболочку путем замены пластиночного протеза дуговым, но полностью исключить влияние базиса протеза не удается. Можно уменьшить функциональную перегрузку пародонта опорных зубов мостовидного протеза, увеличив число опор, но полностью устранить ее также нельзя.

Токсическое действие съемного протеза вызывается избытком мономера, который будучи эфиром, оказывает раздражающее действие на слизистую оболочку протезного ложа, бактериальными токсинами при плохой гигиене протеза. Развивающиеся стоматиты получили название акриловых. При протезировании мостовидными протезами подобное действие может проявляться лишь в случае применения окисляющихся сплавов и припоя.

Аллергическое действие протеза обусловлено материалами, из которых он изготовлен. Имеются в виду мономер и красители, входящие в состав базиса протеза, и окислы металлов, которые, реагируя с белками тканей протезного ложа, становятся аллергенами. Как токсическое, так и аллергическое действие протеза может быть полностью устранено путем подбора соответствующих базисных материалов и сплавов.

Повреждение тканей протезного ложа (механическая травма) вызывается базисом протеза, краем коронки, искусственными зубами мостовидного протеза. Это наблюдается каждый раз, когда границы протеза не соответствуют форме и границам протезного ложа. Травму в ее грубой форме (декубиталь-

ные язвы) легко предупредить, а уже возникшую устранить путем точного повторения на протезе границ и рельефа протезного ложа.

Приведенная градация раздражителей не включает в себя всю гамму опосредованных и непосредственных воздействий протеза. Между названными раздражителями также не всегда удается провести точную грань. Дальнейшая разработка классификации раздражителей будет очень полезной.

РЕАКЦИЯ ТКАНЕЙ ПРОТЕЗНОГО ЛОЖА

Протезные стоматиты. При изучении реакции тканей протезного ложа прежде всего обращает на себя внимание воспаление слизистой оболочки. Различного рода гиперпластические разрастания эпителия и даже полипы, по-видимому, возникают вторично. Воспаление, вызванное съемными протезами, многие авторы называют протезными стоматитами. Этот термин отражает основное содержание реакции протезного ложа — воспаление и причину его — протез.

Кроме воспаления, наблюдаются различной степени и глубины повреждения слизистой оболочки — от небольших экскориаций до глубоких пролежней (декубитальные язвы). Декубитальные язвы также принято относить к стоматитам.

Мы пользуемся следующей классификацией протезных стоматитов.

I. Протезные стоматиты различной этиологии (без травмы).

А. Очаговые (острые или хронические) } а) катаральные
Б. Разлитые (острые или хронические) } б) язвенные
в) с гиперплазией

II. Травматические стоматиты

А. Острые } а) катаральные
Б. Хронические } б) язвенные (декубитальная язва)

Явления гиперестезии слизистой оболочки у лиц, пользующихся протезами, по-видимому, следует рассматривать отдельно от стоматитов, так как природа их иная и до сих пор недостаточно ясна.

Очаговое воспаление может возникнуть на фоне как нормальной, так и атрофической слизистой оболочки. Оно проявляется в виде точечной гиперемии, а иногда и в виде больших гиперемированных пятен на слизистой оболочке твердого неба или альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей одновременно, или только на верхней, или только на нижней челюсти. В задней трети твердого неба очаги воспаления, кроме того, отечны и шероховаты вследствие разрыхления эпителия. Одни из них имеют все признаки катарального воспаления, в других на фоне отечного эпителия возникают эрозии, гиперпластические разрастания в виде мелких ворсинчатых и

грибовидных полипов. Иногда разрастания эпителия напоминают мелкие грануляции. На воспаленной слизистой оболочке возможны точечные кровоизлияния.

Очаги воспаления могут быть одиночными и множественными. Установить какую-либо закономерность в их размерах и топографии не представляется возможным.

Разлитое, диффузное воспаление слизистой оболочки протезного ложа характеризуется такими же признаками, но в отличие от очагового занимает все пространство протезного ложа, точно совпадая с его границами. Протезное ложе выглядит вишнево-красным, часто отечным, разрыхленным. У одного и того же больного могут наблюдаться участки катарального воспаления слизистой оболочки и участки с нарушением целости эпителия в виде эрозий или полипозных разрастаний. Редко воспаление переходит на слизистую оболочку щек и губ. В последнем случае следует предположить аллергическую (токсическую) природу воспаления. Воспаление слизистой оболочки протезного ложа может сопровождаться гиперестезией, что затрудняет установление причины его.

Причинами очагового воспаления слизистой оболочки твердого неба, альвеолярных отростков являются нарушения артикуляции искусственных зубных дуг, балансирование базиса, что приводит к неравномерному распределению давления по протезному ложу, шероховатости и поры в базисе протеза; нарушение гигиены полости рта (плохой уход за протезами), избыток мономера при нарушении режима полимеризации.

Кроме этих причин, которые можно устранить фактором, вызывающим изменения тканей протезного ложа, является побочное действие протеза, в частности необычное давление, которое протезы передают на слизистую оболочку через свой базис. Эти изменения захватывают все ткани протезного ложа (эпителий, соединительную ткань, надкостницу и кость). Исследования (М. А. Реброва, Р. Ш. Шаймерденова, К. Д. Душалиев) показали, что слизистая оболочка протезного ложа вначале отвечает защитной реакцией в виде утолщения эпителиального покрова, которая сменяется явлениями атрофии, сопровождающейся истончением рогового слоя. Это отчетливо выявляется у лиц, пользующихся протезами в течение 5 лет. В дальнейшем роговой слой исчезает и обнаруживается следующий за ним зернистый слой.

Установлено также, что примерно через 3 года от начала пользования протезами развивается хроническое воспаление собственного слоя слизистой оболочки. Хроническое асептическое воспаление соединительнотканного слоя в виде круглоклеточной инфильтрации со временем расширяется, захватывая эпителий. Поэтому у лиц, продолжительное время пользующихся протезами, воспаление эпителия может иметь различное происхождение. С одной стороны, его причиной служат недостатки протезов, с другой — воспаление возникает в под-

слизистом слое соединительной ткани и является следствием побочного действия протеза.

Одновременно с воспалением обнаруживаются изменения в сосудах тканей протезного ложа в виде утолщения их стенок, ясно выраженного фиброэластоза, а иногда и очаговой пролиферации эндотелия. Отмечаются также реактивные изменения нервных проводников. Они выражаются в варикозном утолщении, фрагментации и зернистом распаде мякотных нервных волокон и зернистом распаде безмякотных.

Обнаруживаются определенные изменения и в надкостнице. Сначала она утолщается за счет пролиферации остеобластов, затем происходит ее уплотнение, и в дальнейшем надкостница превращается в плотный фиброзный тяж. При больших сроках пользования протезами в ней выявляются геморрагические инфильтраты.

В тканях протезного ложа, пораженных воспалением, изменяются содержание и распределение гликогена, мукополисахаридов, рибонуклеопротеидов и фосфатаз. В основе структурно-функциональных сдвигов в тканях протезного ложа прежде всего лежит нарушение кровообращения, обусловленное непосредственным воздействием жевательного давления, передаваемого через базис съемного пластиночного протеза. Отмечена определенная закономерность между сроками пользования протезами и реактивными изменениями. Чем больше времени прошло с момента наложения протеза, тем выраженнее изменения. Структурно-функциональные сдвиги в тканях протезного ложа приводят в конечном счете к изменению вертикальной податливости слизистой оболочки протезного ложа. Как показали исследования В. И. Кулаженко, точечная податливость слизистой оболочки протезного ложа снижается по мере увеличения срока пользования протезами.

Травматические протезные стоматиты. При несоответствии базиса, кламмеров протеза границам и поверхности протезного ложа возникают травматические стоматиты. Чаще всего они обнаруживаются по границе протезного ложа и причиной их является травма краем базиса. Клиническая картина может быть самой разнообразной. При легкой травме развивается катаральное воспаление. В случае глубокого несоответствия протеза переходной складке возникают пролежневые язвы с отечными краями и кровоточащим дном. Язвы болезненны и являются одной из причин отказа больных от пользования протезом. Острые декубитальные язвы быстро исчезают после коррекции краев протеза, в противном случае язва становится хронической. Вокруг нее возникает гиперплазия эпителия, иногда в виде лепестков, прикрывающих язву. Дно язвы может быть чистым, кровоточащим, иногда покрыто фибринозным налетом. При исследовании биопсийного материала обнаруживается хроническое воспаление с явлениями гиперкератоза и погружного роста эпителия. После устранения травмы язва заживает, оста-

вляя после тебя рубец, деформирующий переходную складку и затрудняющий в последующем создание замыкающего клапана.

Травматические стоматиты наблюдаются почти у всех больных после наложения протеза, но быстро исчезают в результате соответствующей коррекции границ базиса. Реже встречаются пролежневые язвы у больных, пользующихся старыми, деформированными протезами. Если после ликвидации травмы язва в течение 2 нед не заживает, больного следует показать онкологу.

Профилактика травматических стоматитов заключается в соблюдении принципа законченности лечения: врач после наложения протеза наблюдает больного до тех пор, пока не убедится, что тканям протезного ложа не угрожает травма. К профилактическим мерам относятся также четкий и полный инструктаж больного о правилах пользования протезом и диспансерное наблюдение за больными, пользующимися съемными протезами.

Маргинальные протезные пародонтиты. К травматическим стоматитам следует отнести и протезные гингивиты (маргинальные протезные пародонтиты). Локализация их зависит от вида протеза. При пользовании пластиночными протезами процесс отмечается в десне всех зубов, к которым прилежит базис. У больных с дуговыми протезами область поражения минимальна — гингивит развивается лишь у зубов, пограничных с дефектом зубного ряда. При несъемных протезах гингивит возникает вокруг края искусственной коронки.

В патогенезе маргинальных протезных пародонтитов выделяют острую и хроническую травму. Острая травма обусловлена недостатками протезов: длинными краями коронки, кламмером, выступами протеза, заходящими в межзубные промежутки. Хроническая травма, наоборот, связана с конструкцией протеза и относится к побочному действию его. Примером такой травмы является хроническая травма слизистой оболочки десны краем базиса во время жевания, когда протез совершает вертикальные и горизонтальные экскурсии.

Клиническая картина хронических протезных пародонтитов разнообразна. В легких случаях отмечается катаральное воспаление десны с переходом на межзубные сосочки. В тяжелых случаях десна становится отечной, синюшной, межзубные сосочки утрачивают свою конусообразную стройную форму, деформируются, увеличиваясь в размерах. Иногда на них видны перетяжки от внедрения края протеза. В последующем появляются патологические десневые карманы, может присоединиться резорбция зубной альвеолы. При далеко зашедшем процессе на воспаленной десне появляются серовато-грязный налет, точечные изъязвления. Больные жалуются на кровоточивость десны, выделение гноя, гиперестезию шеек зубов. Клиническая картина усложняется, если травма наслаивается на пародонт, осложненный воспалением, диабет, гиповитаминозы, функ-

циональную перегрузку пародонта зубов и т. д. Нарушение гигиены полости рта также является отягчающим моментом.

Профилактика заключается в применении протезов рациональной конструкции, освобождающих десневой край, в частности дуговых, точном повторении протезом рельефа протезного ложа, использовании текучих оттискных масс, не деформирующих десну, в изоляции десны при изготовлении пластиночных протезов и, наконец, в своевременной замене протезов, имеющих дефекты. При протезировании коронками следует обратить внимание на точность соответствия края коронки эмалево-цементной границе, объему шейки зуба.

О непереносимости пластмассовых протезов

Так обозначают неприятные ощущения в полости рта, заставляющие больного иногда отказываться от пластмассового протеза или пользоваться им кратковременно. Больные жалуются на явления парестезии, сухость слизистой оболочки протезного ложа и боли. Гиперестезия наблюдается как при клинически неизмененной слизистой оболочке протезного ложа, так и при ее очаговом и разлитом воспалении. Термин «непереносимость» следует признать временным, обобщающим клинические симптомы, сопровождающие, по-видимому, различную патологию, обусловленную действием протеза. Современный уровень знаний этого клинического явления позволяет предположительно высказать мысль, что в нем переплетаются гиперестезия слизистой оболочки и аллергия в виде контактного стоматита.

Эти виды патологии пока трудно отделить, если иметь в виду только местное проявление. Трудность заключается в общности клинических симптомов, характеризующих аллергию, гиперестезию и даже реактивные изменения слизистой оболочки протезного ложа, вызванные механической травмой. Гиперестезия, например, может наблюдаться при клинически неизмененной и при воспаленной слизистой оболочке протезного ложа с гиперемией и отечностью ее. Механическое раздражение базисом протеза также вызывает воспаление, иногда с гиперплазией эпителия. Продолжительное пользование протезами, даже если они доброкачественны и неоднократно заменялись, приводит к тому, что воспаление соединительной ткани переходит на эпителий. Этому может способствовать повышенная проницаемость капилляров, обусловленная общей патологией. В подобном случае клиническая картина будет напоминать контактную аллергию, вызванную материалом базиса протеза.

По мере изучения реакции тканей протезного ложа и накопления фактов морфологического, иммунобиологического, клинического характера явления непереносимости пластмассовых протезов будут расшифрованы и выделены самостоятель-

ные патологические состояния, этиология и патогенез которых будут ясны. Естественно, что после этого станет возможной эффективная терапия и профилактика их.

Гиперестезия слизистой оболочки, наблюдаемая при пользовании съемными пластиночными протезами из акриловых пластмасс, характеризуется определенными симптомами в виде жалоб на жжение, пощипывание, сухость слизистой оболочки протезного ложа, появившиеся сразу или через некоторое время после наложения протеза. Эти ощущения подавляющее большинство больных отмечают на верхней челюсти, реже и слабее они выражены на нижней челюсти. Чувство жжения может локализоваться в отдельных пунктах протезного ложа, например в задней трети твердого неба, а может распространяться и по всему протезному ложу, переходя иногда на слизистую оболочку губ и щек, кончика и спинки языка. Жжение, покалывание и сухость во рту бывают настолько выраженными, что являются причиной отказа больных от протеза.

Появление гиперестезии слизистой оболочки больные связывают с наложением протеза. Важно отметить, что симптомы непереносимости могут появиться как сразу после наложения протеза, так и спустя длительный срок. После удаления протеза жжение медленно или быстро исчезает, так же как после наложения медленно или быстро может возникнуть вновь.

При клиническом обследовании больных с явлениями непереносимости пластмассовых протезов (З. С. Василенко) была выявлена сопряженность двух явлений: гиперестезии слизистой оболочки и какого-либо общего заболевания. Отмечали прежде всего заболевания органов пищеварения, в том числе печени, затем функциональные расстройства нервной деятельности, психическую травму, сосудистые заболевания, возрастные изменения в виде затянувшегося и тяжело протекающего инволюционного периода у женщин.

Больные с парестезиями слизистой оболочки нуждаются в комплексном обследовании по довольно четкому плану. Исполнение его позволяет если не полностью устранить страдания, то в какой-то степени облегчить их. Поскольку с явлениями непереносимости в первую очередь сталкивается стоматолог, он и начинает обследование, подробно выясняя жалобы, историю заболевания и историю жизни. Такая тактика позволяет установить время возникновения парестезий, выяснить, были они до пользования протезом или появились только в связи с последним. Тщательно собранный анамнез дает возможность установить перенесенные в прошлом заболевания и выявить или заподозрить существующие.

После этого стоматологу следует: 1) удалить в полости рта все очаги, подозрительные на хроническую инфекцию; 2) устранить недостатки в границах протезов и окклюзионных взаимоотношениях искусственных зубов; недоброкачественные проте-

зы, вызывающие воспаление, травму, а также с пониженной межальвеолярной высотой заменить. Следует избегать перебазирования старых протезов самотвердеющей пластмассой. Если в этом возникает необходимость, то перебазировку надо провести лабораторным способом путем предварительного исправления рельефа оттискным материалом. При появлении парестезий от только что наложенных протезов нужно произвести повторную полимеризацию, а если это не даст эффекта, изготовить протез из бесцветной пластмассы, или с металлическим базисом. Частичный пластиночный протез по возможности следует заменить дуговым или подобным, но с металлическим базисом.

При указаниях больного на наличие парестезии до наложения протеза местные ортопедические мероприятия должны сопровождаться обследованием больного у врачей терапевтического профиля. Если таких сведений больной не сообщает, то общее обследование проводится только после безуспешности ортопедического лечения.

Общее обследование больного сначала проводит терапевт. Он назначает все необходимые лабораторные и другие исследования в определенном порядке и затем направляет больного к другим специалистам. Таким образом, лечение непереносимости к пластмассовым протезам должно носить комплексный характер с участием иногда многих специалистов.

Аллергическая реакция в виде стоматитов, развивающаяся при пользовании протезами, относится к контактным из группы реакций замедленного действия. Вещества, вызывающие контактную аллергию, по своим свойствам не антигены, так как не имеют белковой природы. Они приобретают эти свойства в результате химического соединения с белками тканей организма. Подобные вещества принято называть гаптенами. Аллергические реакции в виде отека Квинке, крапивницы и стоматита наблюдались еще в те времена, когда пользовались протезами с каучуковыми базисами. Особенно часто они отмечались при использовании базисов из акриловых пластмасс.

Какие химические ингредиенты, входящие в пластмассу, являются гаптенами, т. е. веществами, соединяющимися с белками тканей протезного ложа и приобретающими вследствие этого антигенные свойства? Считают, что такими веществами могут быть мономер, гидрохинон, перекись бензоила, окись цинка и красители. Установить причинность отдельных ингредиентов базисного материала удается редко. Чаще всего она определяется лишь в отношении красящего вещества повторным изготовлением протезов из бесцветной пластмассы.

Клиническая картина при аллергии, обусловленной базисными материалами, настолько многообразна, что часто ее трудно отличить от клинической картины других реактивных изменений, имеющих иную причину и другой патогенез. В общем плане можно было бы говорить, во-первых, о контактной

аллергии, которая проявляется воспалением слизистой оболочки протезного ложа, т. е. той ткани, которая приходит в соприкосновение с материалом базиса протеза, и, во-вторых, об аллергических реакциях со стороны других систем организма.

Аллергическое воспаление, протекающее по типу контактного стоматита, проявляется на слизистой оболочке языка, губ, щек, альвеолярных отростков и особенно часто на небе. Оно резко ограничено областью соприкосновения базиса протеза с тканями. Слизистая оболочка здесь ярко-красного цвета, блестящая. Однако аллергическая реакция может наблюдаться не только на участке контакта с антигеном. Встречаются больные с экземами, глосситами, контактными стоматитами, с нарушениями или извращением вкуса, отеком губ, острыми дерматитами лица и рук, бронхиальной астмой, паротитами и другими аллергическими проявлениями, обусловленными акриловыми протезами.

Отличить аллергическое воспаление слизистой оболочки от воспаления, возникшего по другой причине, сложно. При цитологическом исследовании не удается обнаружить признаков специфической картины аллергического воспаления, поскольку изменения на гистологических препаратах выглядят одинаково как при аллергическом, так и при токсическом и другом бактериальном влиянии или раздражении.

В клинике также трудно проводить дифференциальную диагностику между парестезиями, контактными стоматитами и воспалением, вызванном механической травмой протеза. Кожные пробы пока несовершены, а серологические реакции не всегда обнаруживают антитела даже у больных с резко выраженными явлениями контактной аллергии в полости рта. Контактная аллергия исчезает только после прекращения пользования протезом, на материал которого больной отвечает гиперреакцией. Прием антигистаминных препаратов не дает нужного результата.

О состоянии альвеолярного отростка у лиц, пользующихся съемными протезами

Процессы резорбции кости, начавшиеся после удаления зубов, продолжаются и под протезом. Измерения гипсовых моделей верхних челюстей, проведенные через различные сроки после наложения протезов, показали, что при правильной артикуляции искусственных зубных дуг имеет место атрофия как на вершине, так и с вестибулярной и небной сторон альвеолярного отростка. Этот процесс протекает неравномерно и более выражен в переднем отделе, а также на вершине гребня.

Более интенсивно процесс резорбции альвеолярного отростка верхней челюсти протекает в первые 3 года после наложения протеза, а затем он стихает. Соответственно этому проис-

ходит перестройка тонкой структуры костной ткани. Будучи выраженной в первое время, через 8 лет она замедляется, а затем почти приостанавливается.

Теория буферных зон

Изучение морфологии тканей протезного ложа и их реакций позволило создать теорию буферных зон, которая включает в себя следующие положения:

1. Податливость слизистой оболочки протезного ложа объясняется способностью сосудов изменять объем кровяного русла.

2. Буферные зоны на верхней челюсти располагаются между основанием альвеолярного отростка и срединной зоной, соответствующей небному шву. Эти буферные зоны проецируются на густые сосудистые поля твердого неба.

3. Благодаря густой сети анастомозов между сосудами слизистой оболочки твердого неба и носа сосудистое русло протезного ложа может быстро изменять свой объем под воздействием протеза, являясь как бы гидравлическим амортизатором.

4. Базис полного съемного протеза независимо от методики функционального оттиска совершает микроэкскурсии под влиянием пульсовой волны.

5. Положение о буферных зонах позволяет раскрыть механизм распределения жевательного давления протеза между альвеолярным отростком и твердым небом.

6. С учетом амортизирующих свойств слизистой оболочки буферных зон доказано преимущество компрессионного оттиска перед оттиском без давления.

7. В основе патогенеза функционально-структурных изменений тканей протезного ложа лежит также сосудистый фактор, т. е. нарушение кровоснабжения слизистой оболочки протезного ложа в результате побочного действия протеза.

Сроки и особенности повторного протезирования больных, пользующихся съемными протезами

Вопрос о повторном протезировании возникает каждый раз, как только становится ясным, что протез не в состоянии удерживать жевательную функцию на нужном для организма уровне, не обеспечивает сохранность эстетических норм, а возрастающее побочное и другие действия его угрожают целости тканей протезного поля. Иначе говоря, показаниями к повторному протезированию являются снижение лечебных, профилактических свойств и возрастающее нежелательное действие протеза.

Жевательная эффективность оценивается по сообщениям больного о способности разжевывать с протезами обычную пищу. В оценку протеза больные, как правило, вносят элемент

субъективизма, что мешает им своевременно заметить появившиеся нарушения.

Более точные данные о состоянии функции жевания можно получить путем функциональных проб. Исследования жевательной функции, проведенные через различные сроки после наложения протеза, выявили интересные закономерности, помогающие правильно решить вопрос о сроках повторного протезирования.

Анализ жевательных проб по Рубинову, взятых после привыкания больного к протезу, показал, что время жевания постепенно уменьшается, процент разжеванной пищи возрастает, в связи с чем увеличивается жевательный индекс. Жевательным индексом называется число, полученное от деления массы разжеванной пищи в миллиграммах на время в секундах. Если принять 12 с за норму, то жевательный индекс в норме будет равен $\frac{800\ мг}{12\ с} = 66$ мг/с.

Отмеченная закономерность является обязательной для всех больных. В дальнейшем время жевания продолжает сокращаться и увеличивается процент разжеванной пищи. В связи с этим возрастает и жевательный индекс. Эта тенденция выявляется в течение года. Таким образом, к этому времени функциональная ценность полных протезов достигает своего максимума.

При анализе проб, полученных через 2, 3, 4 года пользования протезами, было также установлено, что процент разжеванной пищи держится высоким ($93{,}17 \pm 6{,}03$), но это достигается увеличением времени жевания вдвое по сравнению с данными, полученными в первый год. В связи с этим жевательный индекс понижается до $19{,}91 \pm 2{,}9$ мг/с. Характерно, что время жевания с протезами всегда больше нормы. Увеличение времени жевания, а в связи с этим и повышение степени разжевывания пищи являются приспособительными свойствами полости рта.

Клинические наблюдения (Л. М. Перзашкевич, В. А. Кондрашов) позволяют сделать вывод, что вопрос о замене протезов следует решать по истечении трехлетнего срока пользования ими. Через 3 года жевательная эффективность остается высокой, но достигается удлинением времени разжевывания пищи, что свидетельствует о значительном падении размалывающей способности искусственных протезов.

Решение о повторном протезировании может быть принято раньше, если появятся балансирование, частые поломки протеза, поры в базисе, ухудшающие гигиену полости рта, нарушение окклюзии, изменения тканей протезного ложа. Не следует пользоваться распространенным способом исправлять недостатки протеза, в частности балансирование, перебазировкой самотвердеющей пластмассой. Последняя образует пористую поверхность, ухудшая гигиену полости рта. Изменяясь в цвете,

она, кроме того, делает протез малопригодным. Лучшим решением является лабораторная перебазировка, когда дефекты базиса корригируют оттискной массой, а затем ее заменяют пластмассой с последующей полимеризацией. Но и при этом способе протезом следует пользоваться временно, только в период нового протезирования.

Последовательность клинических процедур при повторном ортопедическом лечении больных, ранее пользовавшихся съемными протезами, ничем не отличается от плана первичного протезирования. В деталях здесь имеются свои особенности, знание которых позволит предупредить возможные неудачи. Особенности, с одной стороны, порождены характером психологии пациентов, а с другой — появлением новых, ранее не наблюдавшихся клинических симптомов.

Следует отметить, что при повторном протезировании врач имеет дело с больным, который уже ранее пользовался съемными протезами и психологически к этому хорошо подготовлен. Лечение подобных пациентов облегчается, так как исчезает одна из трудностей в виде предубежденности против съемного протеза, свойственная многим пациентам, особенно женщинам. Привычки, выработанные в процессе пользования съемными протезами, облегчают адаптацию к новому протезу. В последнем случае она менее тягостна и завершается в короткие сроки. Эти два обстоятельства превращают пациента в союзника врача, облегчая протезирование. Одновременно эти же привычки, как это будет показано в дальнейшем, могут стать причиной отказа больного от пользования протезом, если в его конструкцию, например в границах базиса, внесены изменения.

При повторном протезировании в связи с изменившимися условиями в полости рта приходится часто решать принципиально новые задачи, которые не возникали, когда больной впервые начал получать ортопедическую помощь. В первую очередь имеется в виду изменение межальвеолярной высоты у лиц, продолжительное время пользующихся протезами с пониженной межальвеолярной высотой, изменение границ протеза, вызывающих увеличение его базиса, и, наконец, изменение ширины искусственной зубной дуги.

О повышении межальвеолярной высоты у лиц, продолжительное время пользующихся съемными протезами. Понижение межальвеолярной высоты у лиц, пользующихся съемными протезами, может быть обусловлено ошибками врача при первичном протезировании, несовершенством методики определения межальвеолярной высоты, стираемостью пластмассовых и естественных зубов, погружением пар зубов-антагонистов в лунки при функциональной перегрузке их пародонта и одновременно стирании пластмассовых зубов и атрофии альвеолярного отростка беззубой челюсти. Таким образом, имеется несколько причин, которые вызывают понижение межальвеолярной высоты. Не удивительно, что у многих пациентов, продол-

жительное время пользующихся полными съемными протезами, отмечается понижение межальвеолярного расстояния. У одних больных это может протекать без каких-либо жалоб, у других развиваются явления артропатии, мацерация кожи в углах рта и другие симптомы. Общим для всех является изменение внешнего вида.

Вполне естественно, что при составлении плана ортопедического лечения больных с понижением межальвеолярной высоты встает вопрос, сохранить на новых протезах прежнюю межальвеолярную высоту или нормализовать ее в соответствии с индивидуальными анатомо-физиологическими особенностями.

Клиницисты придерживаются разных точек зрения. Одни высказываются за сохранение прежней межальвеолярной высоты. Оправданием такой тактики, по их мнению, является длительно существующая адаптация жевательных мышц и сустава к межальвеолярной пониженной высоте, изменение которой якобы поставит жевательный аппарат в необычные условия, затрудняющие привыкание к новому протезу. Этот взгляд постепенно теряет своих сторонников, и можно считать утвердившейся вторую точку зрения, рекомендующую при повторном протезировании нормализовать межальвеолярную высоту. Увеличение межальвеолярной высоты в соответствии с индивидуальными анатомо-физиологическими особенностями жевательного аппарата рассматривается как лечебная (увеличение жевательной эффективности протеза, восстановление эстетических норм и речи, лечение артропатий и др.) и профилактическая мера, предупреждающая возможные осложнения со стороны жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава.

Сразу же следует ответить и на другой вопрос: можно ли изменять межальвеолярную высоту одномоментно или при значительном понижении ее это следует делать в два или три приема? Специально поставленные в этом направлении клинические исследования (В. А. Кондрашов) выявили целесообразность одномоментного повышения межальвеолярной высоты. Жалобы на боли в височно-нижнечелюстном суставе, утомляемость мышц наблюдались редко, эти явления легко устраняются путем незначительного понижения высоты прикуса. Тот факт, что у отдельных больных после изменения межальвеолярной высоты появлялись субъективные расстройства (утомление мышц), свидетельствует не об ошибочности самого принципа, а о том, что он недостаточно точно исполнен и что для данного больного не сразу удалось определить оптимальную высоту прикуса, обеспечивающую функциональный и эстетический оптимум.

Особенности построения границ базиса протезов и формы его при повторном протезировании. За последние 2—3 десятилетия отмечается тенденция к расширению границ полного съемного протеза для нижней челюсти. Это расширение осуществляется за счет покрытия базисом протеза слизистого бугор-

ка, перекрытия внутренней косой линии, а также расширения базиса в подъязычном пространстве. Вследствие этого поверхность протезного ложа увеличилась и увеличилось рецепторное поле, раздражение элементов которого играет большую роль в адаптации больного к протезу.

Наряду с этим встречаются больные, пользующиеся протезами с небольшими границами. Наложение нового протеза с расширенным базисом, увеличение в связи с этим рецепторного поля превращают протез в совершенно новый и более сильный раздражитель. Эта группа больных трудно адаптируется к новым протезам, и чем старше возраст и больше срок пользования протезами, тем труднее и длительнее привыкание. Отдельные больные перестают пользоваться полными съемными протезами для нижней челюсти или самовольно сокращают чаще всего язычную границу базиса. В данном случае длительная привычка к старому протезу мешает рациональному протезированию. Не всегда удается путем настойчивого убеждения преодолеть этот психофизиологический барьер и приходится повторять протезирование, уменьшая границы базиса. Следует иметь в виду, что простое укорочение базиса протеза не всегда приносит успех. Поэтому лучше всего, используя старый протез с укороченными границами как индивидуальную ложку, повторить протезирование.

Следующая особенность повторного протезирования заключается в постановке зубов, особенно в протезах для верхней беззубой челюсти. Прежде чем приступить к изложению существа вопроса, необходимо вспомнить особенности атрофии. При длительном пользовании протезами, а также от бездеятельности отмечаются атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти и уплощение в связи с этим небного свода. Атрофия альвеолярного отростка происходит главным образом с вестибулярной поверхности, что ведет к сужению альвеолярной дуги. На нижней челюсти, наоборот, атрофия имеет место больше с язычной стороны, что расширяет нижнюю альвеолярную дугу. Описанные процессы продолжаются и при пользовании съемными протезами.

Стремясь к исполнению классических правил постановки зубов, суживают искусственный зубной ряд, создавая помехи свободному движению языка. Больные по этой причине жалуются на шепелявость, утомление языка. Для устранения таких расстройств необходимо увеличить собственно полость рта за счет некоторого расширения зубной дуги нового протеза. Однако смещать зубы кнаружи от альвеолярного отростка можно лишь в известных пределах. Часто этих пределов недостаточно, чувство неловкости сохраняется и приходится дополнительно стачивать небную поверхность жевательных зубов.

Вероятность нарушения фиксации полного съемного протеза при подобной тактике ничтожна, поскольку на помощь приходят многолетняя привычка больного пользоваться съемными

протезами, хорошо созданный замыкающий клапан и анатомическая ретенция, если она, конечно, имеется. Что касается протезирования больных частичным съемным протезом, то эта опасность при наличии кламмерной фиксации исключается полностью.

Следующей особенностью повторного протезирования является форма базиса старого протеза, его толщина и т. д. Изменение словообразования возможно и в результате нарушения артикуляционных пунктов, обусловленного постепенным уплощением небного свода, а также изменением положения зубов.

При выяснении причин нарушения речи положительный результат может дать разговорная проба. Больному предлагают сказать слова, содержащие много звуков «с» или «ш» (сосняк, шалаш, шорох и т. д.) Эти звуки образуются при контакте языка с поверхностью базиса, расположенного немного выше шеек зубов. Во время произношения звуков «л», «д», «т» язык упирается в небные поверхности передних зубов (дот, тот, лодка).

Если при произношении звука «с» возникают трудности, необходимо произвести коррекцию переднего отдела небной поверхности протеза путем снятия излишков пластмассы для уменьшения толщины базиса. Нарушение речи может быть врожденным. Такое нарушение устранить очень трудно. Произношение может измениться при снижении межальвеолярной высоты и сужении зубных дуг. В подобных случаях необходимо увеличить межальвеолярную высоту. Лучше всего поставить тонкие зубы, а с небной стороны убрать как можно больше воска. Иногда при значительных нарушениях необходимо увеличить место для языка путем выдвижения передних зубов.

При нарушении произношения звуков «д», «т» передние зубы надо сдвинуть лабильно, уменьшив толщину базиса, или поставить более тонкие зубы. Если эти мероприятия не увеличили пространства для языка и не дали положительного результата, то в этом случае может помочь замена пластмассового базиса на металлический.

Таким образом, при повторном протезировании больных необходимо тщательно изучить атрофию альвеолярного отростка, сужение альвеолярной дуги, форму старого протеза, его толщину, постановку зубов на старых протезах. Все это должно быть учтено при повторном протезировании, особенно у лиц, которым по роду профессиональной деятельности приходится много говорить.

ОРТОДОНТИЯ

Ортодонтией называется раздел ортопедической стоматологии, занимающийся изучением этиологии, патогенеза, методов лечения и профилактики аномалий зубочелюстной системы. Тер-

мин «ортодонтия» впервые был употреблен Лефуленом в 1840 г. По выражению Энгля (1900), им обозначали «науку, которая имеет отношение к исправлению зубов». Вначале этот термин соответствовал содержанию предмета, поскольку в то время практическая деятельность врача ограничивалась лишь исправлением неправильного положения отдельных зубов. Со временем рамки ортодонтии раздвинулись и, кроме исправлений аномалий положения зубов, врачи стали заниматься лечением аномалий формы зубных дуг, нарушений прикуса и др. По этой причине ортодонтия как термин перестала соответствовать своему содержанию.

Объектом ортодонтических вмешательств чаще всего является зубочелюстная система детей. Поэтому ортодонтию включают в комплекс плановой санации полости рта школьников. Это определение места ортодонтии в детской стоматологии не исчерпывает всего значения ее в медицине по следующим причинам. Во-первых, в настоящее время возрастные показания к лечению аномалий расширились. Ранее исправление аномалий производили главным образом в сменном прикусе. В настоящее время это делается у детей с аномалиями молочного прикуса; кроме того, исправление аномалий зубов и зубных рядов стали производить и у взрослых. Ортодонтические методы используются и при коррекции деформаций прикуса, вызванных перемещением зубов. Если аппаратурные методы лечения неэффективны, прибегают к их комбинации с хирургическими способами. Этот раздел ортопедии, получивший за последнее время большое распространение, носит название хирургической ортодонтии. Таким образом, методы ортодонтии используются во всех разделах ортопедии.

Во-вторых, влияние ортодонтического лечения зубочелюстной системы у детей выходит за пределы полости рта и даже лицевого скелета. Ликвидация тяжелых аномалий и связанных с ними функциональных нарушений благоприятно сказывается на развитии всего организма ребенка. Поэтому ортодонтическое лечение недостаточно рассматривать лишь в плане санации полости рта, а следует оценивать в плане общих оздоровительных мероприятий всего населения.

Успехи в изучении этиологии, патогенеза, методов лечения и профилактики аномалий зубочелюстной системы, экспериментальные исследования и сложившиеся теоретические принципы дают право полагать, что ортодонтия в будущем из раздела ортопедической стоматологии постепенно превратится в самостоятельную науку.

Определение аномалий. Каждый орган, в том числе и органы полости рта, имеет более или менее определенную форму, которую принимают за норму. Одни органы довольно стойко сохраняют эту форму, в форме других отмечают большое число отклонений, называемых вариантами.

Отклонение от структуры (формы) и функции, присущей данному биологическому виду (органу), возникшее вследствие нарушения развития организма, принято называть **аномалиями.**

У одних лиц диагностика аномалий не представляет трудности, у других это весьма сложная задача. Так, например, за норму принято считать 28 или 32 зуба. Увеличение количества зубов до 33 или уменьшение до 27 бесспорно считается аномалией. Труднее определить норму и аномалию для коронки зуба. В этом случае приходится пользоваться методами вариационной статистики.

Следует заметить, что различия между аномалией и вариацией формы и строения органов нерезки и условны. Можно встретить, например, пациента, у которого ширина передних зубов будет резко отклоняться от вычисленной границы нормы. Однако для данного субъекта, имеющего развитые челюсти и большое лицо, такой размер коронок не будет нарушать ни внешнего вида, ни устойчивости зубных рядов, ни их правильного строения. Таким образом, что для одного человека могло быть аномалией, для другого может быть нормой.

В отдельных случаях определить норму невозможно даже при помощи методов вариационной статистики. Примером является определение нормы и аномалии для верхнего третьего моляра. Его форма, число жевательных бугорков и корней настолько вариабельны, что вывести норму для него не представляется возможным.

В норме жевательный аппарат имеет определенную индивидуальную морфологическую структуру, обеспечивающую нормальную функцию и эстетический оптимум. За такую норму принимают жевательный аппарат, построенный по типу ортогнатического прикуса. Прямой, опистогнатический и бипрогнатический прикусы являются вариантами нормы. Перекрытие нижних передних зубов верхними одноименными на треть длины их коронок следует считать нормой, а более глубокое перекрытие, но с сохранением режущебугоркового контакта — вариантом нормы.

Всегда ли аномалия, являясь нарушением формы органа, сопровождается изменениями функции? На этот вопрос следует ответить отрицательно. Степень морфологических изменений при аномалиях зубочелюстной системы редко соответствует степени нарушения функции. Чаще всего между этими характеристиками органа наблюдается несоответствие, поскольку в зубочелюстной системе имеет место компенсация утраченной функции. Поэтому в одних случаях при незначительных отклонениях формы нарушения функции жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава могут отсутствовать. В других случаях даже небольшие отклонения в положении отдельных зубов будут вызывать серьезные нарушения движений нижней челюсти и функции височно-нижнечелюстного сустава. Практическую значимость аномалий данного органа нельзя рас-

сматривать в отрыве от других органов и систем, с которыми они связаны или в состав которых входят.

Мы неоднократно наблюдали молодых людей, у которых на одной стороне нижней челюсти имелось четыре моляра. Несмотря на наличие абсолютного признака аномалии (увеличение числа зубов), форма зубной дуги, окклюзионные соотношения были правильными. Соответственно не была нарушена функция. Правильная форма зубных дуг при наличии сверхкомплектного зуба обеспечивалась относительно большим размером тела нижней челюсти. В других случаях появление сверхкомплектных зубов влечет за собой прорезывание нормальных зубов в стороне от дуги, что порождает эстетические недостатки и нарушает окклюзионные взаимоотношения. Таким образом, морфологические, функциональные и эстетические нарушения зависят не только от того, как выражена аномалия данного органа, а и от того, как выражены признаки других органов или систем, находящихся в тесной связи с этим органом.

Необходимо различать понятия «деформация зубных рядов и окклюзия» от термина «аномалия». Аномалия определяется нарушениями, которые возникли при формировании зубочелюстной системы. Деформациями следует называть только те нарушения формы зубных рядов, окклюзии и положения отдельных зубов, которые возникли как следствие патологии, но после формирования зубочелюстной системы. В отличие от аномалии они лишены генетической обусловленности.

Вместе с этим возникает еще один вопрос: при всех ли аномалиях необходимо производить ортодонтическое лечение? Из приведенного выше рассуждения следует, что вопрос о лечении аномалии решается в каждом отдельном случае индивидуально. Лечение проводят, если отклонения от нормы (аномалии количества зубов, особое положение их, аномалии формы зубных дуг и их смыкания) вызывают заметное изменение внешнего вида больного, нарушают функцию жевательного аппарата, движения нижней челюсти, деятельность мышц, сустава, глотания и функцию речи.

МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Опрос больного (анамнез). В первую очередь заполняют паспортную часть истории болезни. У матери ребенка выясняют состояние ее во время беременности, как протекали роды, сколько их было, родился данный ребенок доношенным или недоношенным, с какой массой тела, которым по счету, каким способом вскармливался (грудью или искусственно) и до какого времени. Уточняют также перенесенные ребенком заболевания и их течение, выясняют время прорезывания молочных зубов, причины преждевременной потери их, время смены зубов, а также возраст, когда ребенок начал ходить, говорить. Собирают данные о бытовых условиях, особенностях

питания, характере жевания (жует быстро, медленно, на одной стороне, на обеих сторонах). Важно выяснить способ дыхания днем и ночью (через рот или через нос, спит с открытым или закрытым ртом), излюбленное положение ребенка во время сна, вредные привычки (сосание пальцев, языка, обкусывание ногтей, карандаша и т. п.). Уточняют, проводилось ли раньше ортодонтическое лечение (в каком возрасте, как долго, какими аппаратами), были ли операции в полости рта (когда, какие), имела ли место травма, какие неудобства пациент чувствует в данный момент и на что жалуется (эстетические, функциональные нарушения).

Во время опроса следует обращать внимание на способ глотания (при правильном глотании губы спокойно сложены, зубы сжаты и кончик языка упирается в твердое небо за верхними резцами), положение языка и губ во время разговора, чистоту произношения звуков.

Если обнаруживают затрудненное носовое дыхание, необходимо направить пациентов к отоларингологу, при нарушении речи — к логопеду, а при выявлении вредных привычек у школьников — к невропатологу.

Осмотр больного. При общем осмотре обращают внимание на телосложение, физическое развитие, форму рук, головы. Изучают особенности конфигурации лица: выраженность носогубных и подбородочных складок, сглаженность контуров лица, зияние ротовой щели, выстояние альвеолярного отростка, губ и подбородка, укорочение нижней части лица, асимметрии лица. Путем пальпации определяют мышечный тонус губ и толщину слоя мягких тканей. Походка больного и его манера держаться, осанка также должны быть учтены.

После общего осмотра исследуют полость рта: слизистую оболочку, положение уздечек верхней и нижней губ, языка, форму и величину языка, размах его движений, глубину свода твердого неба, развитие альвеолярных отростков, челюстей и апикального базиса по сравнению с зубной и альвеолярной дугой. Подробно изучают форму, величину и количество зубов, их состояние и расположение в зубном ряду, форму зубных дуг, соотношение челюстей и зубных дуг, вид прикуса. После этого заполняют зубную формулу. Необходимо проверить смыкание зубов и функцию височно-нижнечелюстных суставов (путем аускультации и пальпации) при различных движениях нижней челюсти. Полезно обратить внимание на характер движения нижней челюсти (прямо, волнообразно, ступенчато, со смещением в сторону) при открывании и закрывании рта, а также возможность перемещения ее вперед, кзади или в сторону.

Представляет интерес вид прикуса близких родственников, так как возможно наследование аномалии. Данные анамнеза, клинического осмотра и специальных исследований заносят в соответствующие графы амбулаторной карты, предназначенной для ортодонтических пациентов.

и левой сторон или смещением нижней челюсти в сторону, получают прямую (фасную) рентгенограмму лицевого скелета. Для изучения сагиттальных аномалий, расположения прикуса в лицевом скелете и его отношения к черепу, а также для установления формы и величины тела, угла нижней челюсти и подбородка получают боковые (латеральные) рентгенограммы черепа.

На рентгенографию височно-нижнечелюстных суставов направляют больных, у которых подозревают или отмечают артропатии или у которых аномалия прикуса вызвана смещением нижней челюсти в сагиттальном или трансверсальном направлении (при прогении, дистальном или перекрестном прикусе). Для изучения формы, структуры и взаимоотношения элементов сустава пользуются обзорной и послойной рентгенографией (томографией). Височно-нижнечелюстные суставы можно исследовать, применив метод артрографии (введение контрастного вещества в суставную щель+рентгенография). Движения головки нижней челюсти изучают с помощью рентгенокинематографии.

Идентичные рентгеновские снимки целесообразно получать до и после ортодонтического лечения, иногда в процессе его, а также в отдаленные сроки.

Кефалометрические методы исследования

Эти методы исследования основаны на закономерностях строения лицевого и мозгового черепа, пропорциональности соотношения разных областей головы и отношения их к определенным плоскостям. Цель исследований — выяснение связи аномалий зубочелюстной системы с развитием костей лица и черепа. Эту связь изучают на гнатостатических моделях, лице больного, по фотографиям и телерентгенограммам.

Гнатостатические модели. С давних пор ученые наблюдали вариабельность нормального и аномального прикусов и полагали, что, для того чтобы при лечении получить эстетически удовлетворяющие результаты, необходимо изучить лицо и расположение челюстей в черепе. Симон сконструировал аппарат гнатостат, состоящий из лицевой дуги, соединенной с ложкой и имеющей четыре перемещающиеся стрелки, устанавливаемые на точки tragion и orbitale. Пользуясь гнатостатом, Симон изготовлял диагностические модели, ориентируясь по следующим плоскостям черепа:

1) срединно-сагиттальной, проходящей в норме между центральными резцами, через шов твердого неба, середину носа и делящей лицо на две половины — правую и левую;

2) ухоглазничной (франкфуртская горизонталь) — идет через орбитальную точку и верхний край наружного слухового отверстия перпендикулярно срединно-сагиттальной плоскости;

3) фронтальной, или орбитальной, проходящей через обе

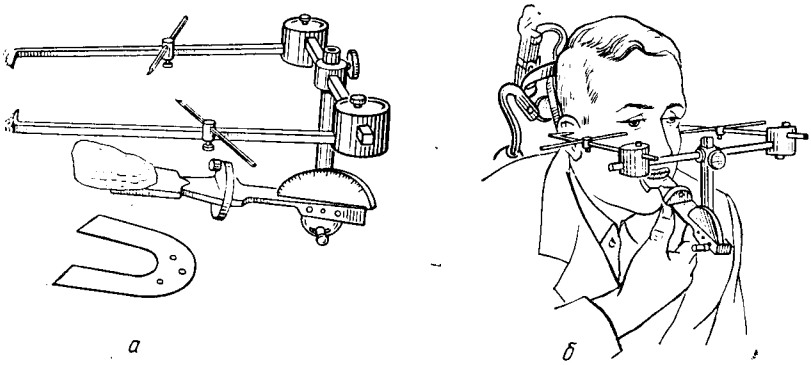


Рис. 188. Устройство для измерения пространственного положения прикуса (по М. З. Миргазизову).
а — общий вид устройства; *б* — применение устройства.

орбитальные точки перпендикулярно срединно-сагиттальной плоскости и франкфуртской горизонтали.

При сравнении гнатостатических и обычных моделей видно, что окклюзионная кривая на них проходит неодинаково. На гнатостатических моделях она снижается впереди, т. е. идет с наклоном по отношению к франкфуртской горизонтали. Гнатостатические модели, полученные до лечения и после него, вычерчивают и изучают при помощи симметрографа. Такие модели позволяют более точно представить расположение челюстей в черепе.

В последующие годы методика Симона была модифицирована. Разработанная М. З. Миргазизовым методика изготовления гнатостатических моделей челюстей позволяет рассматривать зубы, зубные ряды, в целом прикус по отношению к любой плоскости черепа.

Методика представляет собой моделирование взаимосвязи прикуса с черепом на основе биометрических данных, полученных путем непосредственных измерений на лице человека или на телерентгенограмме головы. Для этого разработаны специальные измерительные устройства: для измерения пространственного положения прикуса (рис. 188) и универсальное измерительное устройство (рис. 189). Различают два варианта изготовления гнатостатических моделей: 1) по данным измерений на лице и 2) по данным измерений на телерентгенограмме головы.

Сущность и последовательность изготовления гнатостатических моделей по первому варианту заключается в следующем. С помощью прибора для определения пространственного положения прикуса измеряют угол между окклюзионной поверхностью верхнего зубного ряда и франкфуртской горизонталью FH и угол между FH и плоскостью основания нижней челюсти MP. Затем в соответствии с полученными значениями

углов настраивают столик угломерного механизма универсального измерительного устройства и, установив обычные модели прикуса по восковому шаблону, формируют жидким гипсом их основания к указанным плоскостям. В результате получают гнатостатические модели челюстей, у которых основание верхней модели соответствует франкфуртской горизонтали, а нижней — мандибулярной плоскости.

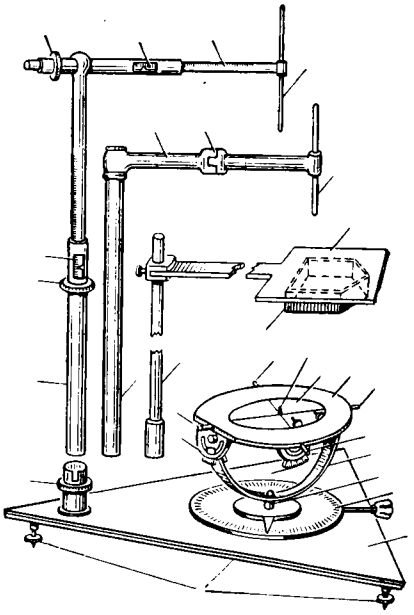


Рис. 189. Универсальное измерительное устройство (по М. З. Миргазизову).

Для нанесения на модели верхней челюсти линии, разделяющей по сагиттали основание черепа на две равные части, используется концепция Герлака о том, что перпендикуляр, восстановленный из середины расстояния между ушными точками (tragion), делит основание черепа на две равные части. Эта линия получила название tragus mediana ebene — TME. С помощью того же устройства, которое применяют для определения пространственного положения прикуса, измеряют расстояние между ушными точками, делят полученное значение пополам и на основание моделей челюстей наносят искомую линию. Эта линия соответствует срединно-сагиттальной и орбитальной плоскостям.

Второй вариант изготовления гнатостатических моделей челюстей заключается в ориентации произвольно оформленных моделей челюстей к плоскостям черепа, построенным на прямых и боковых телерентгенограммах головы. Для этого, например, используют значения углов (FH/MP), высоты челюсти в области резцов и моляров. Соответственно этим параметрам настраивают столик угломерного механизма и с помощью дополнительных приспособлений цоколь моделей челюстей формируют жидким гипсом. Используя измерительный блок, на модель наносят среднюю линию лица.

Последовательность методики следующая:

1) получают произвольно оформленные модели челюстей;

2) получают телерентгенограммы головы и измеряют соответствующие параметры;

3) формируют цоколь модели нижней челюсти по отношению к MP;

4) формируют цоколь модели верхней челюсти по отношению к FH.

Кроме того, используя фасную и профильную телерентгенограммы, обычную модель нижнего зубного ряда можно превратить в объемную модель нижней челюсти, основные размеры которой соответствуют естественным.

Измерения на лице больного. В ортодонтии проводят различные измерения на лице больного (определение типа и высоты частей лица, углов нижней челюсти, длины ее тела и ветвей) с помощью циркулей и миллиметровых линеек. Лицо человека чаще всего определяется как квадратное, коническое или обратно-коническое в зависимости от соотношения ширины между углами нижней челюсти и между передними участками козелка.

Измерения частей лица (верхней, средней и нижней) лучше проводить до и после лечения. Эти измерения позволяют выявить соотношение отдельных частей при различных аномалиях зубочелюстной системы и установить изменение высоты нижней части лица по отношению к другим после проведенного лечения.

Углы нижней челюсти (справа и слева) измеряют, чтобы установить их величину при различных зубочелюстных аномалиях. Измерения проводят до и после лечения. Для прямого измерения на лице применяют угломеры Оксмана, Коркгауза, Крудевига, модифицированный Ужумецкене, угломер Штадельмана. Косвенным способом углы нижней челюсти измеряют на фотографии, телерентгенограмме профиля лица, рентгенограмме или томограмме угла нижней челюсти.

Данные, полученные при измерении частей лица и углов нижней челюсти прямым или косвенным способами, условны, так как не всегда можно установить настоящую величину их вследствие толщины слоя мягких тканей, неодинаковой выраженности углов нижней челюсти и возможных проекционных искажений. Несмотря на относительную достоверность этих данных, они все же способствуют более подробному изучению конфигурации лица при аномалиях зубочелюстной системы.

Измерения на фотографиях лица (фотограмметрия). Некоторые измерения можно провести на масках лица, правда, этот способ не получил широкого применения в ортодонтии.

Для изучения конфигурации лица до ортодонтического лечения и после него пользуются фотоснимками в фас и профиль (размером 9×12 см). Фотографии лица в фас имеют диагностическое значение при компрессии челюстей, резко выраженной протрузии переднего участка верхнего зубного ряда, глубоком или открытом прикусе, в случаях асимметрии лица. Фотографии в профиль особенно ценны при обследовании пациентов с сагиттальными аномалиями прикуса.

Больных фотографируют в трех проекциях: в фас с сомкнутыми губами, в фас с открытыми губами, но сомкнутыми в

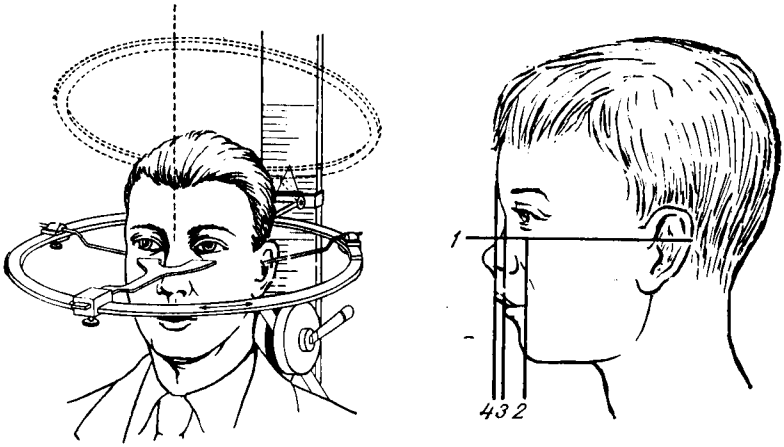


Рис. 190. Фотостат Коркгауза.

Кольцо передвигают вверх по шкале в зависимости от роста пациента. Отходящие от кольца отростки устанавливают на точках tragion и orbitale. Таким образом ориентируют голову к франкфуртской горизонтали.

Рис. 191. Анализ профиля лица соответственно франкфуртской горизонтали (*1*), орбитальной плоскости (*2*), носовой плоскости Дрейфуса (*3*), профильной вертикали Канторовича (*4*).

центральной окклюзии зубами и в профиль. Голову при взгляде вперед устанавливают прямо, чтобы воображаемые срединно-сагиттальная и орбитальная плоскости были перпендикулярны полу фотокабинета, а франкфуртская горизонталь — параллельна ему. Губы и мышцы подбородка не должны быть напряжены. Практически не всегда возможно придать голове такое положение, так как при различных асимметриях лица и неодинаковой глубине и высоте залегания височно-нижнечелюстных суставов меняется направление франкфуртской горизонтали.

Изучать и сравнивать необходимо только идентичные фотографии. С этой целью применяют специальные приборы — фотостаты (Симона, Коркгауза), которые дают возможность фотографировать больных при одном и том же расстоянии от объектива и при одинаковом положении головы (рис. 190).

Для более детального изучения лица на профильных фотографиях проводят следующие линии: франкфуртскую (ухоглазничную) горизонталь, орбитальную линию, линию Дрейфуса, профильную вертикаль Канторовича (рис. 191). Три последние линии параллельны между собой и перекрещиваются под прямым углом с франкфуртской горизонталью. Чтобы правильно провести эти линии, надо до съемки нанести точки tragion и orbitale на лицо больного карандашом или наклеить бумажные кружочки. В норме верхняя губа касается линии Дрейфуса, нижняя губа несколько отходит от нее, а подбородок находится между орбитальной линией и линией Дрейфуса.

Подобное изучение можно провести непосредственно на лице больного при помощи профилоскопа. Он состоит из двух плексигласовых пластинок (одна с делениями имеет две части, расположенные перпендикулярно друг к другу, вторая — подвижная), соединенных по принципу логарифмической линейки. Профилоскоп прикладывают к лицу так, чтобы один край основной пластинки совпадал с франкфуртской горизонталью, а другой — с плоскостью nasion или glabella. Подвижную пластинку устанавливают на орбитальной точке. Таким способом изучают ограниченное поле (место расположения губ и подбородка), а затем оценивают конфигурацию лица. Методика приемлема, если нет возможности изготовить фотографии.

На фотографиях также изучают форму, величину носа, подбородка, лба, высоту и выраженность губ, профиль рта (по линии от nasion к подбородку). Фотографии во многих случаях облегчают диагностику и составление плана лечения. Однако этот метод не дает представления о форме и строении лицевого скелета и расположении в нем прикуса, а также взаимоотношения костной основы и мягких тканей. Поэтому данные фотографий лица следует сопоставлять с результатами анализа телерентгенограмм. Недостатками фотографий являются пространственные искажения, а также плоское изображение лица, поэтому фотографии следует сопоставлять с телерентгенограммами.

Телерентгенография

Форму и строение черепа и лицевого скелета, возможности расположения в нем прикуса, зависимость между аномалиями прикуса и анатомическими вариантами строения черепа, расположение мягких тканей и соотношение их с лицевым скелетом изучают при помощи специального рентгенологического метода — телерентгенографии.

Телерентгенография в ортодонтии впервые была применена Гофратом и Броудбентом в 1931 г.

Принцип телерентгенографии заключается в увеличении расстояния между рентгеновской трубкой и пленкой, за счет которого сводятся к минимуму пространственные искажения. Отсюда и произошло название «телерентгенография» — рентгенография на расстоянии. Различные авторы пользовались неодинаковым расстоянием (от 90 см до 4—5 м). В 1957 г. на конгрессе американских ортодонтов в Кливленде было предложено считать расстояние между рентгеновским фокусом и пленкой 1,5 м стандартным. Кроме уменьшения фокусного расстояния, было сокращено и время экспозиции до 0,1—0,2 с, чтобы уменьшить облучение исследуемого во время съемки.

Для фиксации и ориентации головы предложены различные цефалостаты — держатели головы (рис. 192).

Чтобы получить идентичные телерентгенограммы, необходимо:

1) все съемки делать, соблюдая одинаковое расстояние между рентгеновской трубкой и пленкой;

2) фиксировать голову в известном постоянном положении (соответственно плоскостям черепа) по отношению к направлению центрального пучка рентгеновских лучей и к пленке. Рентгеновскую пленку кассете устанавливают параллельно к срединно-сагиттальной плоскости головы и перпендикулярно центральному лучу, который рекомендуют направлять к наружному слуховому проходу или в область моляров верхней челюсти;

3) кассету плотно прижимают к голове больного для уменьшения искажения на рентгенограммах;

4) соблюдать стандартный режим проявления пленки.

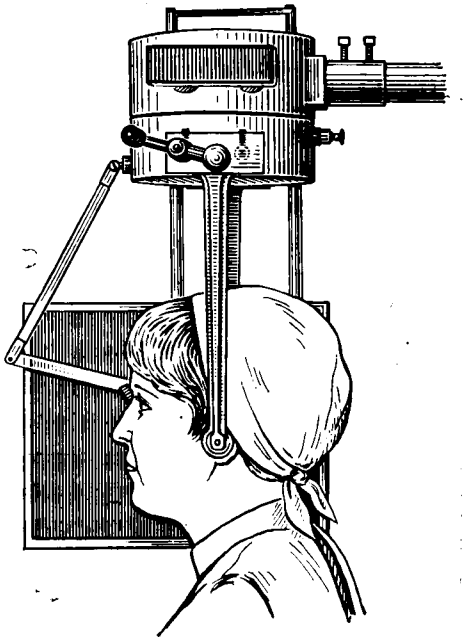


Рис. 192. Положение головы пациента в цефалостате Давыдова и Трезубова.

Перед съемкой рекомендуется на профиль лица по срединно-сагиттальной плоскости нанести тонкой кисточкой пасту сульфата бария или смесь опилок серебряной амальгамы с глицерином, чтобы на одной пленке получить четкие контуры костной структуры и мягких тканей. Расшифровку и различные измерения проводят непосредственно на телерентгенограмме или ее рисунок переносят тушью на кальку либо целлофановую бумагу.

Для проведения метрического анализа на телерентгенограмме отмечают следующие точки: prosthion, infradentale, nasion, subspinale, subnasale, submentale, nasospinale, gnation, pogonion, glabella, spinae nasalis anterior et posterior, orbitale, gonion, tragion, sellia turcica. При соединении этих точек образуются углы и области, подлежащие исследованию и измерению.

В литературе описано много методов анализа телерентгенограммы и их модификаций (Даунза, Сэссуни, Коркгауза, Шварца, А. Эль-Нофели и др.). Методикой предложенной Шварцем, пользуются многие, считая ее удобной и доступной. По ней на телерентгенограмме проводят исследования двух видов:

1) краниометрические — изучение строения черепа и положения в нем гнатического отдела независимо от его вида. Цель

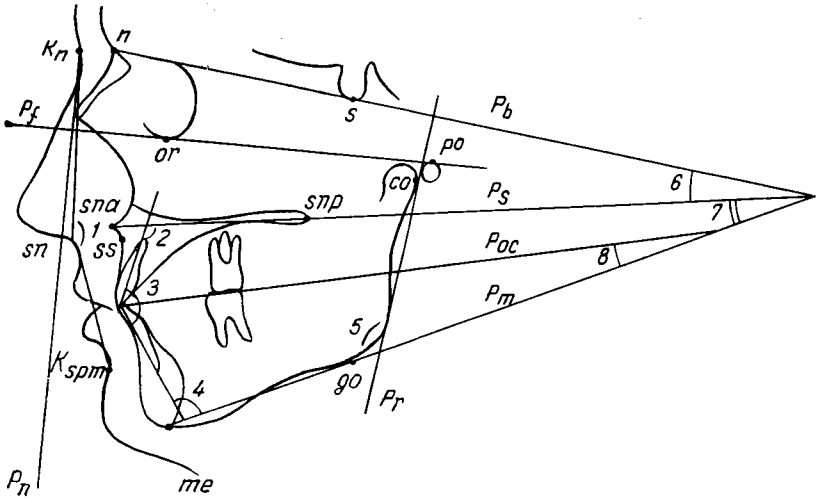


Рис. 193. Разметка телерентгенограммы (по Е. И. Гаврилову и В. Н. Трезубову).

Антропометрические точки: *n* — nasion (K_n — кожная точка); *go* — gonion; *s* — sellin; *co* — condylion; *or* — orbitale; *me* — mention; *sn* — subnasale; poporion; *sna, snp* — передняя и задняя носовые ости соответственно; *spm* — supramentale (K_{spm} — кожная). Цефалометрические плоскости: P_f — франкфуртская горизонтальная (по Ghering); P_n — носовая (по Dreyfus); P_b — основания черепа; P_s — небная; P_{oc} — окклюзионная; P_m — основания нижней челюсти; P_r — ветви нижней челюсти. Цефалометрические углы: *1* — угол выпуклости мягких тканей лица (УВМТ); *2* — $<1/P_s$ — верхний резцово-челюстной угол (ВРЧУ); *3* — межрезцовый угол (МРУ); *4* — $<1/P_s$ — нижний резцово-челюстной угол (НРЧУ); *5* — угол нижней челюсти (УНЧ); *6* — $<P_b/P_s$; *7* — межчелюстной угол (МЧУ); *8* — $<P_{oc}/P_m$.

этих измерений — показать профиль больного и отношение челюстей к черепу;

2) гнатометрические — определение соотношений отдельных частей гнатического отдела лицевого скелета. Цель измерений — дополнить и уточнить клинический диагноз.

При расшифровке телерентгенограмм не всегда делают перевод с иностранного на русский язык, что затрудняет анализ их. Е. И. Гаврилов и В. Н. Трезубов предложили следующий принцип: расширенное название давать на русском языке, а для сокращенного названия пользоваться первыми буквами расшифровки (на русском языке) и латинскими буквами, обозначающими исходные точки. Например, угол выпуклости лицевого скелета сокращенно записывают УВЛС, или *n-ss-spn*. Линии обозначают латинскими буквами, например *n-ss*, плоскости — латинской прописной *P* (planum) и строчной: P_b — плоскость основания черепа (planum basale) (рис. 193).

Эстетически неудовлетворительная конфигурация лица наблюдается не только при наличии зубочелюстных аномалий, но

и при правильном соотношении зубных рядов. Это зависит от строения лицевого скелета, расположения гнатического отдела в черепе, формы и величины подбородка, неодинакового распределения мягких тканей по отношению к лицевому скелету. Поэтому телерентгенография профиля лица является ценным методом исследования больных, помогающим во многих случаях разъяснить и дополнить фотографию профиля лица, данные клинического обследования больного и дающим возможность изучить не только аномалию прикуса, но и особенности конфигурации лица больного. Такое исследование помогает установить правильный диагноз и разработать соответствующий план лечения.

Для выявления асимметрии, установления трансверсального соотношения костей лицевого скелета и распределения по отношению к ним мягких тканей изготовляют телерентгенограммы фаса лица (norma frontalis). При съемке голова располагается так, чтобы ее срединно-сагиттальная плоскость была перпендикулярна плоскости пленки. Такие снимки дополняют профильные телерентгенограммы и особенно ценны при перекрестном прикусе, латеральном смещении нижней челюсти и неравномерном росте правой и левой половин лица.

При асимметриях лица, обусловленных резкой деформацией черепа, целесообразно изготовлять телерентгенограммы по методу аксиальной проекции (norma basalis). На таких телерентгенограммах можно установить отношение челюстей к основанию черепа в сагиттальном и трансверсальном направлениях. Изучение базальных телерентгенограмм также проводят с использованием антропометрических точек, линий и углов.

Поскольку телерентгенограмма, как и фотография лица, представляет собой плоское изображение, в настоящее время стремятся получить стереотелерентгенограммы, чтобы иметь объемное изображение головы (при помощи специальной аппаратуры, путем съемки в нескольких проекциях).

М. З. Миргазизов разработал методику анализа телерентгенограммы головы при помощи ЭВМ, которая более чем в 5—6 раз сокращает время, затрачиваемое на ее расшифровку обычным способом. Врач-рентгенолог в соответствии с программой анализа наносит на телерентгенограмме выбранные измерительные точки и передает ее в вычислительный центр. Оператор с помощью специального устройства для кодирования графической информации измеряет координаты точек, значения которых автоматически переносятся на перфоленту. Затем в ЭВМ вводят программу анализа и значения координат измеренных точек. После вычислений ЭВМ выдает результаты обработки в виде таблицы, удобной для последующего осмысливания данных врачом.

С помощью ЭВМ обрабатывают телерентгенограммы как в норме, так и при аномалиях прикуса. При анализе телерентгенограмм головы, полученных у лиц с аномалией прикуса,

ЭВМ дополнительно проводит дифференциальную диагностику отдельных разновидностей каждой формы аномалии прикуса.

По сравнению с традиционным (безмашинным) способом анализ телерентгенограмм с помощью ЭВМ имеет ряд преимуществ:

1) лечащий врач (ортодонт, ортопед, хирург) освобождается от выполнения измерительных функций, не требующих врачебной квалификации. Эта работа выполняется соответствующей службой на базе ЭВМ. Врач получает готовую информацию о строении лица, зубных рядов, зубов и их взаимоотношений;

2) в связи с тем что информация переносится в виде координат точек на перфоленту, улучшается хранение данных телерентгенограмм; на этой основе возможно создание банка данных;

3) большая скорость анализа телерентгенограмм создает возможность организации центров обработки на ЭВМ, которые могут полностью удовлетворить диагностические потребности стоматологических учреждений города, области (республики).

Исследование функционального состояния зубочелюстно-лицевой системы. Такие исследования проводят при помощи функциональных жевательных проб, мастикациографии, электромиографии, риноскопии, ринометрии, ринопневмометрии (изучение нарушения носового дыхания). Для исследования величины, формы и положения языка, а также его функции во время разговора или глотания при различных аномалиях прикуса и установления их взаимосвязи пользуются телерентгенографией (покрывают спинку языка контрастным веществом), палатографией, глоссографией (язык смазывают смесью глицерина и ментоловых капель, альвеолярный отросток, зубные ряды, твердое небо покрывают влажной промокательной бумагой), рентгенокинематографией. После комплексного обследования больного ставят диагноз и разрабатывают план ортодонтического лечения. Диагноз должен отражать как морфологические, так и функциональные нарушения.

Вся информация о больном содержится в медицинской документации, которая ведется в определенном порядке в каждом стоматологическом учреждении. Формы учета и отчетности периодически пересматриваются Министерством здравоохранения СССР.

На основе кодирования информации, содержащейся в соответствующей документации, возможно создание автоматизированной системы сбора, хранения и обработки данных. Такие системы должны иметь набор языковых, программных и организационных средств, позволяющих накопить основной информационный массив на машинных носителях: вводить в память ЭВМ сведения о больном; пополнять накопленные сведения; изменять внутреннюю структуру основного массива; достаточно

просто осуществлять поиск сведений; обеспечить математико-статистическую обработку накопленного материала; выдавать результаты обработки в виде документов, удобных для последующего анализа.

Имеются некоторые особенности в сборе, хранении и обработке данных, получаемых в результате инструментальных методов исследования (рентгенологических, функциональных, антропометрических). Результаты качественного анализа рентгенограмм, реограмм и других осциллограмм могут быть закодированы аналогично данным анамнеза или другим сведениям описательного характера. Целесообразно автоматизировать весь процесс исследования или анализ полученной информации, которая наиболее часто представлена в виде определенного изображения. Например, при телерентгенологическом обследовании больного информацию получают в виде изображения зубов, зубных рядов, их соотношений, костей лицевого и мозгового черепа, контуров мягких тканей лица и головы на рентгеновской пленке; при реографическом исследовании пародонта, мышц, тканей протезного ложа — в виде соответствующей кривой на бумаге; при фотометрическом исследовании лица — в виде фотоснимка; при исследовании зубных рядов и прикуса вне полости рта — в виде моделей челюстей и т. д.

М. З. Миргазизовым разработан общий подход к количественному анализу подобной информации, которая названа им графической информацией. Общая схема получения количественных характеристик заключается в нанесении на изображении измерительных точек, определении их координат, вычислении линейных, угловых и других параметров. Весь процесс анализа может быть автоматизирован, и в зависимости от охвата его этапов автор различает три уровня автоматизированного анализа графической информации: первый — автоматизация вычислений; второй — автоматизация измерений координат точек и вычислений; третий — автоматизация всех этапов анализа, за исключением нанесения измерительных точек. В этом подходе удачно решается проблема хранения информации, которая в виде координат измерительных точек содержится на машинных носителях информации (перфолента, перфокарта, магнитная лента, магнитные диски).

КЛАССИФИКАЦИЯ АНОМАЛИЙ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Известно большое число аномалий зубочелюстной системы. Многочисленность и многообразие их объясняются, во-первых, множеством причин, вызывающих их, во-вторых, особенностями механизма их развития (патогенез) и, в-третьих, индивидуальными особенностями организма, при которых одни и те же причины приводят к развитию совершенно непохожих аномалий.

Большое число и разнообразие форм аномалий порождает необходимость их систематики. Первая попытка создать классификацию аномалий зубочелюстной системы была сделана Кнейзелем еще в начале XIX в. в его труде «Кривостоящие зубы» (1836). Кнейзель различал общее кривое положение зубов, характеризующее положение зубных дуг, и частичное, т. е. неправильное положение отдельных зубов. Позднее Штернфельд, пытаясь классифицировать виды прикуса, ввел ряд терминов, которые находят широкое применение и в настоящее время. Нормальный прикус был назван им ортогнатией. Прогнатию он делил на физиологическую и патологическую. Физиологической называл ту же ортогнатию, только с выдвинутыми вперед зубами. Под патологической прогнатией Штернфельд понимал выдвижение верхней челюсти вперед с разобщением передних зубов. Прогения делилась им на физиологическую и патологическую. Под первой имелось в виду обратное перекрытие передних зубов, но с сохранением между ними контакта. Под патологической прогенией понималось выдвинутое положение нижней челюсти с образованием щели между передними зубами.

Ранние классификации основывались главным образом на изучении соотношения передних зубов. Возможно, это отражало определенное состояние ортодонтии того времени, когда врачи занимались главным образом исправлением ненормального положения передних зубов, руководствуясь при этом чисто эстетическими соображениями. Последующие клинические наблюдения, изучение причин и патогенеза различных аномалий побудили ученых обратить внимание на соотношение коренных зубов как при нормальных взаимоотношениях зубных рядов, так и при их нарушениях.

Классификация Энгля. Первая классификация, в основу которой положен принцип соотношений зубных рядов в целом, была создана Энгелем в 1898 г. Эта классификация основана на медиодистальных соотношениях первых постоянных моляров обеих челюстей, которые он называл ключом окклюзии. По мнению Энгля, верхний первый моляр прорезывается всегда на своем месте. Постоянное положение его определяется, во-первых, неподвижным соединением верхней челюсти с основанием черепа, во-вторых, тем, что этот зуб всегда прорезывается позади второго постоянного молочного моляра. Следовательно, все атипичные аномалийные соотношения постоянных моляров могут возникнуть только за счет ненормального положения нижней челюсти.

Все аномалии прикуса Энгль делит на три класса.

Первый класс характеризуется нормальным медиодистальным соотношением зубных дуг в области первых моляров (рис. 194, *а*). Передний щечный бугорок верхнего моляра располагается в бороздке между щечными бугорками нижнего первого моляра.

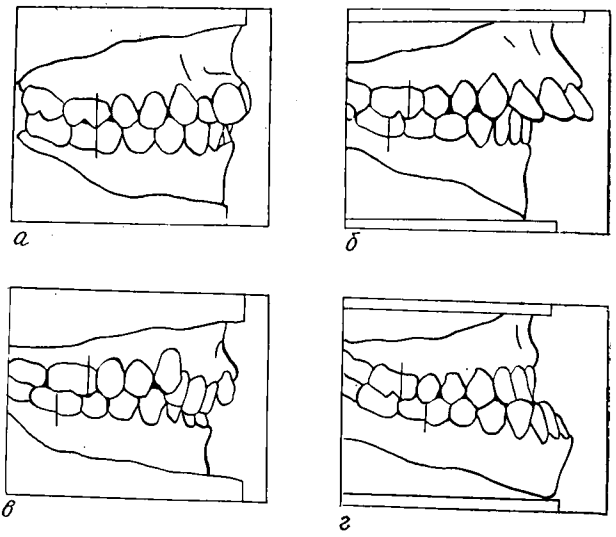


Рис. 194. Классификация аномалий Энгля.
а — первый класс; *б* — второй класс (первый подкласс); *в* — второй класс (второй подкласс); *г* — третий класс.

Патология, таким образом, локализуется в области передних участков зубных дуг.

Второй класс отличается дистальным смещением нижнего первого моляра по отношению к верхнему (рис. 194, *б, в*). При этом передний щечный бугорок верхнего первого моляра устанавливается на одноименный бугорок нижнего первого моляра или в промежуток между шестым и пятым зубами в зависимости от тяжести деформации. Изменение соотношений наблюдается на протяжении всего зубного ряда. Этот класс Энгль делит на два подкласса: первый подкласс — верхние передние зубы веерообразно наклонены вперед, второй подкласс — верхние передние зубы расположены с наклоном в оральную сторону, плотно прижаты к нижним и глубоко их перекрывают. Оба подкласса могут быть односторонними, т. е. соотношение между первыми молярами может быть нарушено только справа или только слева.

Третий класс характеризуется медиальным сдвигом нижнего первого моляра по отношению к верхнему (рис. 194, *г*). При этом передний щечный бугорок верхнего первого моляра смыкается с дистально-щечным бугорком нижнего первого моляра или попадает в промежуток между шестым и седьмым нижними зубами. Нижние передние зубы располагаются впереди верхних, перекрывая их. Часто между верхними и нижними передними зубами имеется щель. У боковых зубов при тяжелых формах деформации щечные бугорки зубов нижней челюсти перекрывают щечные бугорки зубов верхней челюсти.

Кроме сагиттальных аномалий прикуса, Энгль выделяет 7 видов аномалий положения отдельных зубов: 1) лабиальная, или буккальная, окклюзия; 3) лингвальная окклюзия; 3) медиальная окклюзия; 4) дистальная окклюзия; 5) тортоокклюзия; 6) инфраокклюзия; 7) супраокклюзия.

Классификация Энгля имеет серьезные недостатки. В первую очередь это ошибочность утверждения о постоянстве места первого верхнего моляра. Клинические наблюдения показали, что если происходит преждевременная потеря вторых молочных моляров, то прорезывающиеся первые постоянные моляры смещаются медиально. Кроме того, классификация учитывает смещение зубных рядов лишь в сагиттальном направлении, тогда как деформации зубочелюстной системы происходят в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Классификация Энгля, отличаясь своей простотой, долгое время была господствующей в ортодонтии и даже сейчас в некотором изменении применяется зарубежными авторами.

Клинико-морфологическая классификация зубочелюстных аномалий Калвелиса. Д. А. Калвелис считает, что в основу классификации должны быть положены морфологические изменения, касающиеся зубов, зубных рядов и всего прикуса в целом, с учетом этиологии и значения их отклонения для функции и эстетики.

I. Аномалия отдельных зубов

1. Аномалии числа зубов:
   а) адентия — частичная и полная (гиподонтия);
   б) сверхкомплектные зубы (гипердонтия).
2. Аномалии величины и формы зубов:
   а) гигантские зубы (чрезмерно большие);
   б) шипообразные зубы;
   в) уродливой формы;
   г) зубы Гетчинсона, Фурнье, Турнера.
3. Аномалия структуры твердых тканей зубов:
   гипоплазия зубных тканей.
4. Нарушения процесса прорезывания зубов:
   а) преждевременное прорезывание зубов вследствие:
      1) болезни (рахит и другие тяжелые заболевания);
      2) преждевременного удаления молочных зубов;
      3) неправильного положения зачатка зуба (ретенция зубов и персистентные молочные зубы как наводящий симптом);
      4) сверхкомплектные зубы;
      5) неправильного развития зуба (фолликулярные кисты);
   б) запоздалое прорезывание зубов.

II. Аномалии зубных рядов

1. Нарушение образования зубного ряда:

а) аномалийное положение отдельных зубов:
1) губно-щечное прорезывание;
2) небно-язычное »
3) медиальное »
4) дистальное »
5) низкое положение (инфрааномалия);
6) высокое положение (супрааномалия);
7) поворот зуба вокруг продольной оси (тортоаномалия);
8) транспозиция;
9) тремы между зубами (диастема);
10) тесное положение зубов (скученность).
б) дистопия верхних клыков.
2. Аномалии формы зубных рядов:
а) суженный зубной ряд;
б) седлообразно сдавленный зубной ряд;
в) У-образная форма зубного ряда;
г) четырехугольный зубной ряд;
д) асимметричный » »

III. Аномалии прикуса

1. Сагиттальная аномалия:
а) прогнатия;
б) прогения:
1) ложная;
2) истинная.
2. Трансверсальные аномалии:
а) общесуженные зубные ряды;
б) несоответствие ширины верхнего и нижнего зубных рядов:
1) нарушение соотношений боковых зубов на обеих сторонах;
2) нарушение соотношений зубов на одной стороне (косой или перекрестный прикус);
в) нарушение функции дыхания.
3. Вертикальные аномалии:
а) глубокий прикус:
1) перекрывающий;
2) комбинированный с прогнатией (крышеобразный);
б) открытый прикус:
1) истинный (рахитический);
2) травматический (от сосания пальцев).

Классификация аномалий ВОЗ. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в своей систематике заболеваний рекомендует следующую классификацию аномалий.

Аномалии величины челюстей

1. Макрогнатия верхней челюсти (син. верхнечелюстная гиперплазия).

2. Макрогнатия нижней челюсти (син. нижнечелюстная гиперплазия).
3. Макрогнатия обеих челюстей.
4. Микрогнатия верхней челюсти (син. верхнечелюстная гипоплазия).
5. Микрогнатия нижней челюсти (нижнечелюстная гипоплазия).
6. Микрогнатия обеих челюстей.

Аномалии положения челюстей относительно основания черепа

1. Асимметрия (кроме гемифациальной атрофии или гипертрофии, односторонней мыщелковой гиперплазии).
2. Нижнечелюстная прогнатия.
3. Верхнечелюстная прогнатия.
4. Нижнечелюстная ретрогнатия.
5. Верхнечелюстная ретрогнатия.

Аномалии соотношения зубных дуг

1. Дистальная окклюзия.
2. Медиальная окклюзия.
3. Чрезмерное перекрытие (син. горизонтальный перекрывающий прикус).
4. Чрезмерный перекрывающий прикус (син. вертикальный перекрывающий прикус).
5. Открытый прикус.
6. Перекрестный прикус боковых зубов.
7. Лингвоокклюзия боковых зубов нижней челюсти.

Аномалии положения зубов

1. Скученность (включая черепицеобразное положение).
2. Перемещение.
3. Поворот.
4. Промежутки между зубами (включая диастему).
5. Транспозиция.

Имеются и другие классификации аномалий: Н. И. Агапова, В. Ю. Курляндского, Л. В. Ильиной-Маркосян, Х. А. Каламкарова, Н. Г. Аболмасова.

Следует заметить, что ни одна из классификаций не может нас полностью удовлетворить. Не удалось создать приемлемой классификации на основе нарушения функции, поскольку данных о функциональных нарушениях при аномалиях зубочелюстной системы недостаточно, чтобы классифицировать их в соответствии с различными формами деформаций и обосновать терапию их. Наиболее удобны морфологические классификации.

Обилие классификаций затрудняет общение между врачами, мешает изучению литературы по этому вопросу и использованию богатого опыта различных ортодонтических клиник. Удоб-

нее пользоваться классификацией Д. А. Калвелиса, без учета некоторых подробностей по существу относящихся к описанию клиники.

Основные принципы лечения аномалий зубочелюстной системы

Границы ортодонтической терапии. В настоящее время большинство ортопедов считают целесообразным проводить ортодонтическое лечение аномалий начиная с молочного прикуса. Такая тактика вытекает из основного принципа советской медицины — профилактика и раннее лечение. Это положение справедливо не только с общих принципиальных позиций, но и в его конкретном приложении. Бесспорно, что аномалии молочного прикуса не являются изолированным явлением. Нарушая обычные взаимоотношения зубных рядов, они оказывают влияние на формирование всего жевательного аппарата и лицевого скелета, в том числе височно-нижнечелюстного сустава, жевательных и мимических мышц и т. д.

Известно также, что аномалии раннего детского возраста закрепляются в сменном и постоянном прикусах, иногда в более тяжелой форме. Как показали наблюдения Л. В. Ильиной-Маркосян, саморегуляции аномалий не являются закономерностью и поэтому будет ошибкой отказаться от лечения аномалий молочного прикуса, полагаясь на их самопроизвольное исчезновение. После лечения аномалий молочного прикуса возможны рецидивы, однако аномалии бывают менее выражены, а дальнейшее лечение их менее сложно.

Многие взрослые пациенты являются носителями зубочелюстных аномалий с характерными для них морфологическими и функциональными нарушениями. При сохранившихся зубных рядах у большинства больных с аномалиями прикуса наблюдается достаточно хорошее пережевывание пищи. По этой причине взрослые пациенты не всегда обращаются за ортопедической помощью. Положение резко изменяется при потере зубов. Появление дефектов зубных дуг, особенно в их боковых отделах, резко изменяет клиническую картину, поскольку на патологию, свойственную аномалиям, наслаивается сложная симптоматика, сопутствующая частичной потере зубов. При этом происходит не простое суммирование симптомов, а появляются новые, качественно отличные признаки. Например глубокий прикус при потере боковых зубов переходит в травмирующий. Потеря моляров при прогении ведет к образованию первичного травматического синдрома в области зубов, удерживающих межальвеолярную высоту. Перемещение зубов, потерявших своих антагонистов или соседей, обусловливает дополнительную деформацию окклюзионной поверхности. Это в свою очередь изменяет характер движений нижней челюсти, нарушает множественность контактов при различных окклюзи-

ях и, наконец, ставит сустав в новые, необычные в функциональном отношении условия. Приспособительные реакции человека с возрастом ослабевают, и новые функциональные требования не всегда компенсируются перестройкой сустава, что ведет к появлению атропатий.

Протезирование больных, у которых дефекты зубных дуг сочетаются с аномалиями зубочелюстной системы, представляет большие трудности и часто невозможно без специальной подготовки, в системе которой большое место отводится ортодонтической терапии. Возможность такой терапии доказана последними работами отечественных ортопедов (Е. И. Гаврилов, И. И. Ужумецкене, Х. А. Каламкаров).

Лечение зубочелюстных аномалий у взрослых имеет свои особенности, которые обусловлены рядом факторов: 1) ортодонтическое лечение взрослых проводится, если формирование лицевого скелета закончено; 2) костная ткань менее податлива и труднее перестраивается под влиянием воздействия ортодонтических аппаратов; 3) возможности приспособления к ортодонтическим аппаратам у взрослого меньше, чем у ребенка; 4) зубочелюстные аномалии усугубляются дефектами и деформацией зубных рядов; 5) ортодонтическое лечение более продолжительное, чем у детей. Этим объясняется тот факт, что после ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий у взрослых рецидивы наблюдаются чаще, чем у детей. Не все виды аномалий зубочелюстной системы у взрослых поддаются лечению, так как в возрасте старше 18—20 лет невозможно влиять на рост челюстей.

Показаниями к ортодонтическому лечению взрослых служат:

1) аномалии положения отдельных зубов или групп: а) небный, вестибулярный наклон или отвесное положение резцов верхних челюстей; б) язычный, вестибулярный наклон или отвесное положение резцов нижней челюсти; в) диастема; г) незначительно выраженная скученность передней группы зубов; д) поворот зубов по оси не более чем на 90°;

2) аномалии зубных рядов при незначительно выраженном сужении зубного ряда или уплощении переднего отдела зубного ряда верхней и нижней челюстей;

3) нарушение прикуса, обусловленное дистальным или медиальным смещением нижней челюсти;

4) нормализация положения отдельных зубов при пародонтозе и пародонтитах.

Предел ортодонтическому лечению возникает не только с возрастом, но и с характером аномалии и особенностями ее этиологии и патогенеза. По глубине распространения аномалии можно разделить на зубоальвеолярные, челюстные (скелетные) и комбинированные. Каждая из этих форм имеет свою морфологическую и клиническую характеристику, и стандартного решения при выборе метода лечения здесь быть не может.

Ортодонтическими аппаратами можно устранить неправильное положение зубов, аномалии зубных рядов, аномалии смыкания, обусловленные нарушением развития альвеолярного отростка, а также смещением нижней челюсти. На рост челюстей можно влиять лишь во время формирования зубочелюстной системы в детском возрасте (сменный и молочный прикус), причем только в тех пределах, в которых он был нарушен под влиянием неблагоприятных условий развития ребенка в постнатальном периоде. При помощи ортодонтической аппаратуры можно также устранить механические факторы, мешающие нормальному развитию челюстей, альвеолярного отростка и расположению зубов. В более старшем возрасте, когда закончится формирование гнатического отдела лицевого скелета, изменить форму челюсти чрезвычайно трудно. Поэтому после смены зубов подлежат лечению аномалии, вызванные нарушением развития зубов, альвеолярного отростка и смещением нижней челюсти, и не устраняются скелетные формы (истинная прогения и др.).

Наследственные, тяжелые приобретенные аномалии развития челюстей не могут быть устранены ортодонтическим лечением даже у детей, а подлежат хирургическому или аппаратурно-хирургическому лечению (Х. А. Каламкаров, С. И. Кришталь, В. М. Безруков).

Методы лечения аномалий

Для лечения и профилактики аномалий используют следующие методы: 1) аппаратурный, 2) аппаратурно-хирургический, 3) хирургический и 4) функциональный (миогимнастика, лечебная гимнастика и др.).

Аппаратурный метод устранения аномалий рассчитан на применение различных механических приспособлений (ортодонтических аппаратов), с помощью которых удается изменить в желаемом направлении взаимоотношение зубных рядов, их форму, положение отдельных зубов или групп зубов. Аппаратурный метод наиболее эффективен в детском и юношеском возрасте.

Основным препятствием к изменению формы зубных дуг, положения зубов является кортикальная пластинка челюстей и альвеолярного отростка. Для ее ослабления производят кортикотомию или другое хирургическое вмешательство, после чего следует аппаратурное воздействие. Оперативное пособие в таких случаях играет вспомогательную роль (см. «Клиника частичной потери зубов»).

Аппаратурно-хирургический метод исправления аномалий зубочелюстной системы рекомендуется применять у взрослых, т. е. в возрасте, когда сроки аппаратурного лечения затягиваются либо оно неэффективно.

Хирургические методы показаны, если необходима реконструкция органа, часто с рассечением его, пластикой, чего с помощью ортодонтических аппаратов сделать не удается. Хирургическое вмешательство можно применять только после того, как закончится рост челюстей.

К функциональным методам устранения аномалий относится и миогимнастика, но основное ее назначение — профилактика. Родоначальником миогимнастики является Роджерс (1917), предложивший упражнения для мышц, окружающих ротовую щель. Сущность метода, развитого советскими учеными (В. С. Куриленко, А. А. Погодина, Е. И. Гаврилова и Г. А. Туробова, Ф. Я. Хорошилкина), заключается в тренировке жевательных и мимических мышц с помощью специально разработанных гимнастических комплексов. Метод эффективен в дошкольном и школьном возрасте. Миогимнастические упражнения проводятся в детских садах в специальных группах детей (с аномалиями или без них) с целью предупреждения или лечения различных нарушений. Миогимнастика может быть самостоятельным методом лечения, может предшествовать аппаратурному лечению, сочетаться с ним или проводиться после него для предупреждения рецидива.

Ортодонтические аппараты

Отдельными приемами исправления неправильного положения зубов пользовались уже в глубокой древности. Для этой цели применяли давление пальцами, лигатурное связывание, а также широкие плоские металлические полосы с отверстиями, которые укрепляли во рту: своим давлением или тягой такие полосы воздействовали на неправильно стоящие зубы.

В 1728 г. вышел труд Фошара, в котором он описал этиологию неправильного положения зубов и методы лечения (в основном при помощи металлических дуг). Им же предложена расширяющая дуга. В дальнейшем были созданы наклонная плоскость (Хантер, 1771), подбородочная праща, аппарат для разобщения прикуса (Делабар, 1819), бандажное кольцо с винтом (Шанж, 1849), давящий винт (Двинель, 1848), полное бандажное кольцо, укреплямое на цементе (Магилл, 1850), резиновая тяга как источник силы (Тукер, 1846), ортодонтическая дуга (Эванс). Во второй половине XIX в. стал известен винт Кингслея; им же предложена съемная ортодонтическая аппаратура. Форрар впервые выдвинул идею о дозировке и применении малой силы при перемещении зубов с помощью усовершенствования им винта. В 1862 г. была предложена система межчелюстной тяги (Кез, Беккер). К этому периоду относится и предложение Энгля (1887), разработавшего универсальный дуговой аппарат, в основу которого легла конструкция дуги Эванса. С развитием науки и техники усовершенст-

вовались старые ортодонтические аппараты и появился ряд новых.

По месту расположения все ортодонтические аппараты делят на внутриротовые и внеротовые. Внутриротовые могут быть одночелюстными и двухчелюстными. По принципу действия различают аппараты механические (активные) и функциональные (пассивные). Они могут быть съемными и несъемными. Имеются комбинированные аппараты, в которых сочетаются отдельные элементы механических и функциональных внутриротовых и внеротовых аппаратов.

Чтобы ортодонтические аппараты развивали силу давления или тяги на определенный участок челюсти, при их конструировании необходимо создать точку опоры и точку приложения силы. Точка опоры должна быть значительно устойчивее той части зубочелюстной системы, которая подлежит перемещению. По законам механики более устойчивая опора будет оставаться на месте, а тело в точке приложения силы (как менее устойчивое) может перемещаться. Если точка опоры и точка приложения силы будут одинаковой устойчивости, то возникает взаимодействие сил: обе точки нагружаются в одинаковой мере, но в противоположном направлении. Первый принцип конструкции ортодонтических аппаратов используется при перемещении отдельных зубов или их групп, второй — при расширении челюстей, лечении диастем, межчелюстном вытяжении.

В качестве опоры могут быть использованы отдельные группы зубов (блокируются при помощи коронок, капп, кламмеров), весь зубной ряд, а также альвеолярная дуга и небный свод (при конструировании съемных аппаратов).

В ортодонтии различают два вида сил в зависимости от продолжительности их действия — перемежающиеся (прерывистые) и постоянно действующие. Перемежающаяся сила характеризуется тем, что аппарат активируется периодически через определенные промежутки времени; сила действует толчками (после активирования аппарата развивается большая сила, но со временем она уменьшается). Источник действия аппарата — винт, лигатура, а также сокращение жевательных и мимических мышц. Постоянно действующая сила применяется в виде дуги, пружины и резиновой тяги. В зависимости от упругости дуги или пружины действие ее может быть более или менее равномерно продолжительным. Однако сила действия постепенно ослабевает вследствие потери упругости металла и наступившего изменения формы челюсти или зубного ряда. Для продолжения лечения необходимо сменить резиновые кольца или активировать дугу. Таким образом, действие постоянной силы также характеризуется определенной периодичностью. Поэтому, вероятно, следует говорить не о постоянно действующей силе дуги, пружины или резиновой тяги, а о более продолжительном их действии по сравнению с силой винта, лигатуры или сокращения мышц.

Аппараты механического действия (активные)

В аппаратах механического действия сила действия заложена в конструкции самого аппарата и не зависит от сократительной способности жевательных мышц. Источником силы является активная часть аппарата: упругость дуги, пружины, эластичность резиновой тяги и лигатур, сила, развиваемая винтом. Интенсивность действия аппаратов регулируется произвольно врачом, который использует их активную часть. Сила давления или тяги должна быть сугубо индивидуальной. Во избежание осложнений целесообразно применять небольшие силы действия, приближающиеся к естественным, и активировать аппараты не чаще одного раза в неделю, чтобы создать соответствующий период отдыха.

Несъемные аппараты механического действия. К ним относятся аппараты Энгля, Эйнсворта, Мершона, Лури, винтовые. Эти аппараты укрепляют ортодонтическими коронками или кольцами на непрепарированные молочные или постоянные зубы (премоляры, моляры) после проведения так называемой лигатурной сепарации. Для этой цели применяют бронзоалюминиевую или шелковую лигатуру, которую вводят между зубами и оставляют там на 3—4 дня и более (в зависимости от плотности межзубных промежутков). Если для лечения необходимо разобщить зубные ряды, то применяют коронки, если разобщать их не нужно, используют кольца. Коронки и кольца доходят до шеек зубов и фиксируются фосфат (висфат)-цементом или специальным клеем — адгезивом, который создан на основе эпоксидных смол.

Аппарат Энгля называют универсальным, так как его можно применить для лечения различных видов аномалий зубочелюстной системы (рис. 195). Основную часть этого аппарата составляет вестибулярная дуга из проволоки нержавеющей стали толщиной 0,8—1,0 мм. В соответствии с предназначением она называется стационарной (неподвижной), пружинящей и скользящей. На ее обоих концах имеются винтовые нарезки, куда навинчиваются гайки. На опорные зубы (первые постоянные моляры) надевают коронки или кольца (Энгль пользовался бандажными кольцами) с трубками, расположенными горизонтально со щечной стороны. Дугу, изогнутую по форме зубного ряда, вставляют в трубки. Гайки позволяют установить дугу в любом сагиттальном положении: от соприкосновения с зубами до определенного расстояния от них.

Аппарат Энгля применяют для расширения зубного ряда. В зависимости от того, в каком участке его необходимо расширить (в области моляров или премоляров), соответствующим образом устанавливают дугу. Для расширения зубного ряда в области премоляров и моляров дугу изгибают по зубному ряду, а затем концы немного разводят в стороны и под напряжением вводят в трубки (см. рис. 195, *а*). Если необходимо

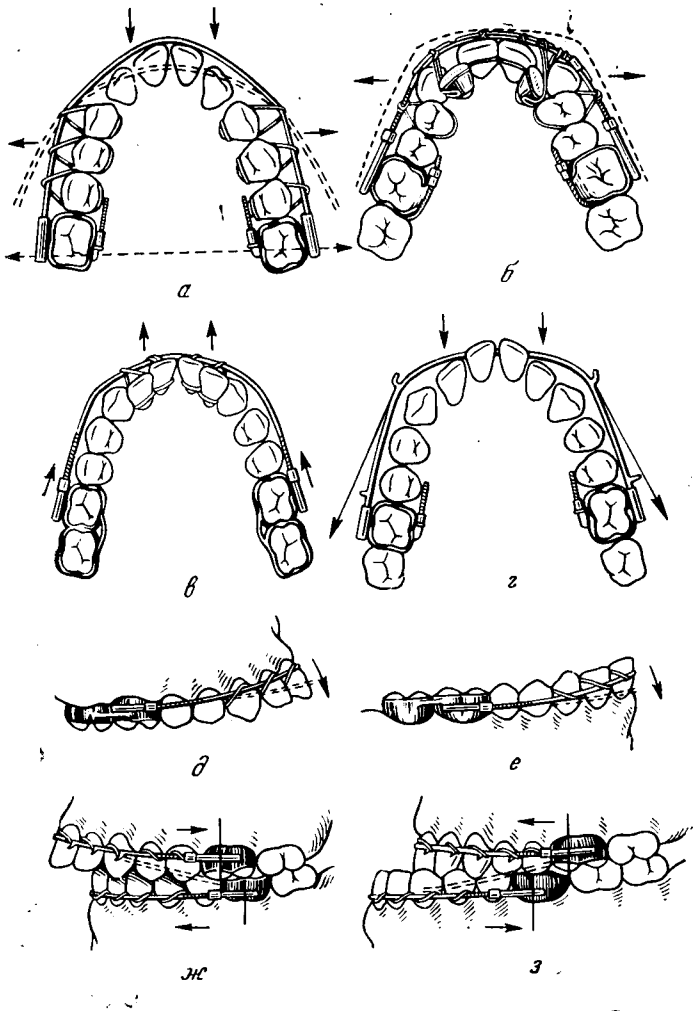


Рис. 195. Различные возможности использования аппарата Энгля. Объяснение в тексте.

расширить зубную дугу в области премоляров и клыков, используют дугу, изогнутую по желаемой форме зубного ряда, и зубы подтягивают к ней лигатурами (см. рис. 195, *б*).

Для вестибулярного перемещения неправильно расположенных передних зубов дугу с помощью гаек устанавливают на некотором расстоянии от них и лигатурами подтягивают к дуге нужные зубы. Всю группу передних зубов смещают, подвинчивая гайки и продвигая дугу вперед (см. рис. 195, *в*). Нередко в таких случаях аппарат Энгля сочетают с коронками или кольцами, которые надевают на неправильно расположенные

зубы (к ним припаяны вертикальные штанги или крючки) и зубы под действием резиновой тяги или лигатур перемещаются в нужную сторону (медиально, дистально, вертикально) или поворачиваются по оси.

Для наклона передних зубов в небную или язычную сторону дугу превращают в скользящую: снимают гайки, а в области клыков к дуге припаивают медиально открытые крючки. После введения дуги в трубки с обеих сторон на крючки надевают резиновые кольца и закрепляют их на заднем конце трубки (см. рис. 195, *г*). Резиновая тяга смещает дугу дистально, и таким образом давление приходится на передние зубы. Чтобы дуга не соскальзывала с зубов на десну, целесообразно в ее переднем участке припаять перекидные крючки (во избежание повреждения эмали центральные резцы можно покрыть кольцами или коронками с углублениями для фиксации дуги).

При лечении вертикальных аномалий прикуса поступают следующим образом. Для вытяжения зубов дугу располагают ближе к их режущему краю и подтягивают ее лигатурной проволокой к шейкам перемещаемых зубов. При погружении зубов дугу устанавливают ближе к шейкам их. Перемещение зуба происходит под действием крючка, перекинутого через режущий край и припаянного к дуге. В обоих случаях дуга в силу своей упругости стремится занять первоначальное положение и тянет за собой привязанные к ней зубы (см. рис. 195, *д, е*).

Аппарат Энгля применяют и для выравнивания сагиттальных соотношений зубных рядов (при прогении, прогнатии) путем использования косой межчелюстной резиновой тяги (изобретателем косой межчелюстной резиновой тяги считается Беккер, 1829; Энгль его метод усовершенствовал). В таком случае применяют аппараты Энгля одновременно на верхней и нижней челюстях. Дуги плотно фиксируют к зубам лигатурами; на одной из них находится крючок. Если крючок припаян к дуге верхней челюсти в области клыка — премоляра, то сила резиновой тяги смещает верхний зубной ряд назад, а нижний — в некоторой степени вперед (см. рис. 195, *ж*). При расположении крючка на дуге нижней челюсти происходит обратное действие (см. рис. 195, *д*).

Аппарат Энгля, несмотря на универсальность, имеет ряд недостатков:

1) развивает большую силу, что может вызвать грубые тканевые повреждения пародонта и резкую подвижность перемещаемых и опорных зубов (во избежание этого целесообразно применять спаянные коронки на два моляра или припаивать к коронкам опорного зуба литые штанги, плотно прилегающие к небной или язычной поверхности двух соседних зубов). Использование скользящей дуги может привести к сдавлению боковых участков зубных рядов;

2) во многих случаях зубы привязывают или подтягивают к дуге проволочной лигатурой, что нарушает физиологическую подвижность их и повреждает слизистую оболочку десны, особенно ее сосочки;

3) дуга располагается с вестибулярной стороны, препятствуя росту и развитию челюстей. Поэтому аппарат Энгля не показан для лечения аномалий в молочном и раннем сменном прикусе;

4) аппарат затрудняет очистку полости рта и изменяет внешний вид.

Усовершенствованием лигатурного перемещения зубов считают применение лингвальных балок (штанг) для группового перемещения зубов. Пользуются при этом аппаратом Эйнсворта (1904). Он состоит из двух колец, которые надевают на первые премоляры, первые молочные моляры или клыки в зависимости от того, какой участок зубной дуги необходимо расширить. К кольцам с вестибулярной стороны вертикально припаивают круглые трубки, а с оральной — касательные балочки, по длине равные расширяемому участку зубного ряда. Действующую силу развивает пружинящая вестибулярная проволочная дуга (диаметр 0,8—1,0 мм), которую изгибают несколько шире зубного ряда и с усилием вводят загнутыми под углом концами в трубки. Дуга, стремясь принять первоначальное положение, перемещает в щечную сторону боковые зубы, а в переднем отделе, уплощаясь, оказывает давление на передние зубы.

На принципе оральных балок при наличии вестибулярной дуги сконструирован пружинно-балочный аппарат Симона. Вначале он состоял из массивной дуги и балок толщиной 2 мм. В дальнейшем Симон усовершенствовал аппарат. Кольца фиксируют на первые постоянные моляры. На вестибулярной поверхности их имеются вертикальные трубки, в которые вводят петлеобразно изогнутые концы вестибулярной дуги. С небной стороны к кольцам припаяны балки толщиной 0,6 мм, которые плотно прилегают к оральной поверхности премоляров и клыков. Расширение или сужение дуги проводят с помощью U-образных петель.

Было обращено внимание, что аппарат Энгля и ему подобные в большей степени действуют на коронковую часть зуба, чем на все его тело (зубы перемещаются не корпусно, а наклоняются). Поэтому созданы новые конструкции аппаратов, предназначенных для корпусного перемещения зубов. Энгль (1912) предложил два вида таких аппаратов: вертикальную и горизонтальную кольцевую бандажную дугу. В первом аппарате вестибулярная дуга была плоской, ее укладывали в специальные скобки, которые были припаяны к вестибулярной поверхности колец (кольца надевали на перемещаемые зубы), и закрепляли четырехугольными зажимами. Концы дуги фиксировали в трубках бандажных колец, расположенных на пер-

ных постоянных молярах. Во втором аппарате дуга своей плоской поверхностью направлена не вертикально, а горизонтально, так, чтобы ее грань касалась губной стороны перемещаемых зубов; ее фиксировали к кольцам при помощи специальных скобок. При использовании обоих аппаратов перемещение зубов происходило вследствие активирования дуги. Изготовить такие аппараты и пользоваться ими было довольно трудно, поэтому появились новые предложения (петлеобразная дуга Шварца, пружинящая дуга Гриффина, двойная дуга Джонсона, аппараты Бегга).

Метод Бегга заключается в том, чтобы при помощи дуговой системы Энгля, применив малые силы, корпусно переместить нужные зубы. Для этого автор использовал тонкую, очень упругую нержавеющую стальную проволоку диаметром 0,4 мм. Физические свойства этой проволоки таковы, что к ней нельзя припаять вспомогательные пружины, поэтому дополнительные крючки для резиновой тяги выгибают на самой дуге. Чтобы действие вестибулярной дуги сделать более нежным, Бегг применил вертикальные петли. Они выравнивают силу действия между неправильно расположенными зубами. Длина дуги увеличивается за счет петель, и таким образом действие силы уменьшается. Количество и вид петель зависят от неправильности зубного ряда. Петли обычно применяют в начале лечения. На моляры и все зубы, подлежащие перемещению, изготовляют кольца из нержавеющей стали. К ним припаивают специальные скобки для укрепления дуги, а при необходимости и крючки для наклона и корпусного перемещения зубов в медиальную и дистальную сторону.

При пользовании аппаратом Энгля и ему подобными сила действия осуществляется в виде тяги. Более целесообразным способом приложения силы считают свободное давление в области шейки зуба, который во время нагрузки сохраняет свое естественное положение. Функциональные раздражители при смыкании зубов, движении языка и щек (во время еды и разговора) стимулируют рост и развитие челюстей. Такой способ приложения силы обеспечивают лингвальные дуги, которые можно применять и в молочном прикусе.

Первую лингвальную дугу описал Лефулон (1839). Впоследствии было создано много различных аппаратов такого типа, однако особое внимание привлекло предложение Мершона (1909).

Аппарат Мершона состоит из опорной лингвальной дуги толщиной 0,7—1,0 мм, укрепленной на первых постоянных молярах при помощи колец. Действующую силу развивают пальцевидные пружинки из упругого металла (толщиной 0,4—0,5 мм), которые укреплены на основной дуге и прилегают к язычной поверхности зубов в области шейки с небольшой силой давления (1—5 г). Аппарат такой конструкции предназначен для расширения зубного ряда (рис. 196, *а*). В дальнейшем

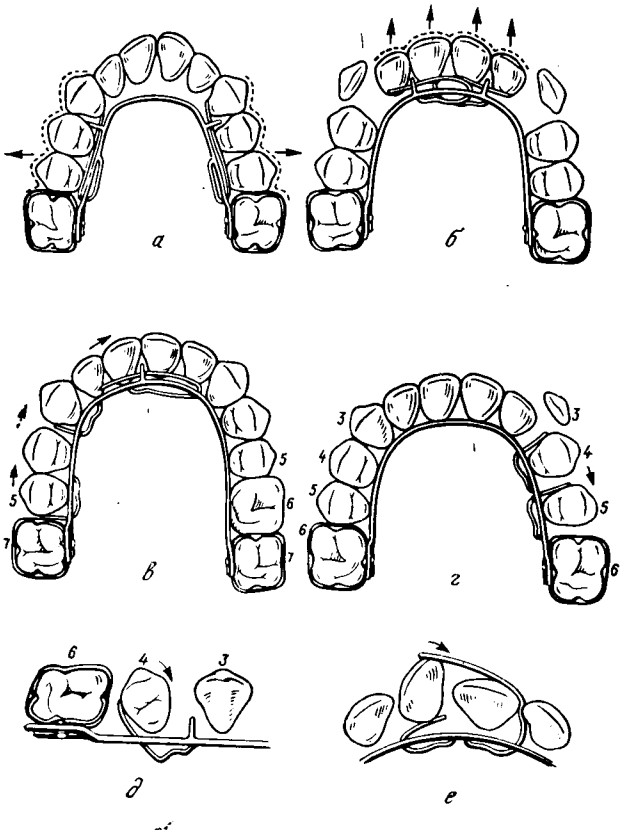


Рис. 196. Аппарат Мершона.
а — расширение верхней зубной дуги; *б* — смещение передних зубов; *в* — медиальное перемещение зубов; *г* — дистальное перемещение зубов; *д, е* — поворот зуба по оси.

Мершон ввел вспомогательные пружинки для всевозможного перемещения как отдельных, так и групп зубов. Перемещение передних зубов в лабильном направлении происходит при помощи пружинок, укрепленных на передней части основной дуги аппарата (рис. 196, б). Посредством специальных пружинок зубы можно переместить медиально (рис. 196, в) или дистально (рис. 196, г). При определенной установке пружинок зубы перемещаются комбинированно (медиально и вокруг оси; рис. 196, *д*); при помощи двух пружинок можно произвести поворот зуба вокруг продольной оси (рис. 196, *е*).

К группе слабо действующих ортодонтических аппаратов относится высоколабильная дуга Лури (1930). Она состоит из основной проволочной дуги толщиной 0,9—1,0 мм. Дугу располагают высоко в преддверии полости рта (на уровне половины длины корней зубов) и укрепляют при помощи замков на кольцах. От дуги отходят вертикально вниз пружинящие

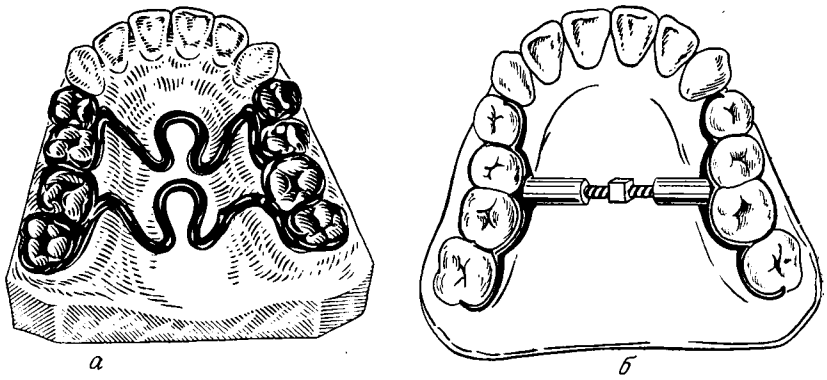


Рис. 197. Несъемные аппараты для расширения верхней челюсти.
а — пружинящий; *б* — винтовой.

отростки толщиной 0,5—0,6 мм, направленные к тем зубам, которые подлежат перемещению в небную сторону (рис. 197, *а*). Аппарат довольно выгоден в эстетическом отношении.

Винтовой аппарат для расширения верхней челюсти состоит из спаянных вместе колец, надеваемых на премоляры и моляры, припаянных к ним втулок, в которые вставляют расширяющий винт (рис. 197, *б*).

Действие аппарата очень сильное, и во время его применения происходят разрыв (раскрытие) небного шва, изменения в апикальном базисе (расширение в трансверсальном и в некоторой степени в сагиттальном направлениях), а также в области внутренних носовых костей и отдельных частях лицевого скелета. На рентгенограмме при этом видна темная полоска в области небного шва.

Этот старый метод лечения в последнее время был усовершенствован Х. Дерихсвейлером. Автор предложил следующий аппарат: пластинку с вваренными в нее коронками и винтом. Коронки фиксируют на премолярах и молярах при помощи фосфат-цемента. При частом активировании винта (от $^2/_4$ до $^3/_4$ оборота в день) происходит разрыв небного шва. После расширения такой аппарат оставляют в полости рта на 6 мес для закрепления достигнутых результатов, т. е. используют как ретенционный. По мнению Х. Дерихсвейлера, метод является ведущим в ортодонтии и может применяться начиная с детского возраста в тех случаях, когда происходит неравномерное развитие челюстей при необходимости расширить зубной ряд более чем на 5 мм или когда компрессия челюсти является превалирующим симптомом аномалии. Этот аппарат по гигиеническим соображениям можно сделать съемным.

Несъемными аппаратами механического действия являются также коронки с крючками и вертикальными штангами, действующие по принципу резиновой тяги, или с пружинящими петлями для устранения диастемы (см. рис. 210), несъемные

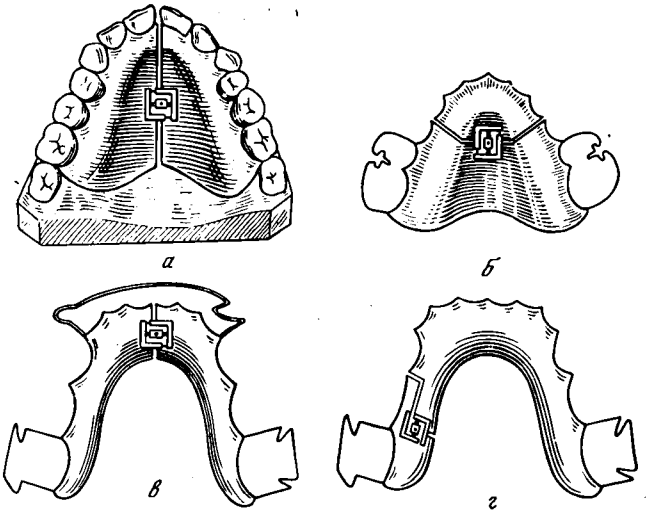


Рис. 198. Расширяющие пластинки с винтами для верхней (*а*, *б*) и нижней челюстей.

металлические, из спаянных коронок (аппарат Поздняковой) или пластмассовые каппы с крючками для вертикального смещения зубов под действием силы резиновой тяги, аппараты (Коркгауза, Шварца), сохраняющие место в зубном ряду после раннего удаления молочных или постоянных зубов.

Съемные аппараты механического действия. К таким аппаратам относятся пластиночные аппараты в сочетании с винтами, пружинами, вестибулярными дугами. Первые съемные пластиночные аппараты для лечения аномалий прикуса были предложены после открытия вулканизации каучука. К ним относится пластинка с наклонной плоскостью Кингслея. Сконструированную Кингслеем и почти забытую пластинку с расширяющим винтом видоизменил Норд, который предложил винт своей конструкции. Дальнейшее усовершенствование идеи Норда принадлежит А. М. Шварцу.

В настоящее время используют съемные пластиночные аппараты с различным расположением винтов (определенной величины, размера и количества) соответственно участку, который необходимо расширить или вывести вестибулярно (рис. 198). Для создания устойчивости пластиночных аппаратов используют различные кламмеры (рис. 199): обычные удерживающие (*в*), перекидные Джексона, стреловидные Шварца (*а*, *г*), кламмеры Адамса (*б*). Такие кламмеры изготавливают из проволоки различной толщины и упругости. Удерживающие, стреловидные и кламмеры Джексона делают из жесткой проволоки толщиной 0,7—1,1 мм (стреловидные кламмеры изгибают при помощи специальных щипцов), кламмеры Адамса —

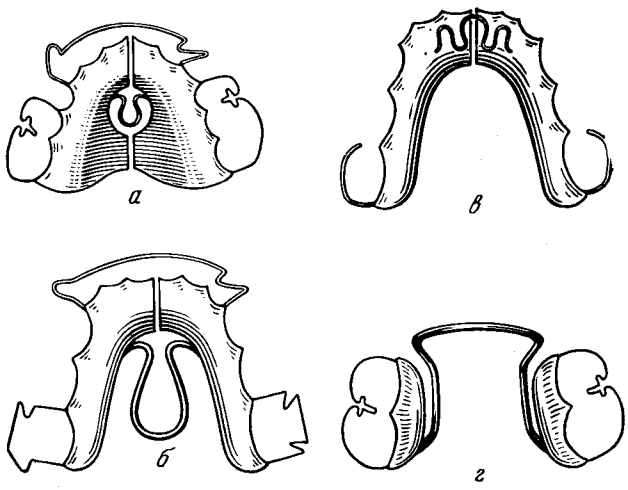


Рис. 199. Расширяющие пластинки с различными кламмерами и вестибулярными пружинами. Объяснение в тексте.

из жесткой или жестко пружинящей проволоки диаметром 0,6—0,7 мм.

В ортодонтии для расширения зубных дуг и перемещения отдельных зубов широко применяют съемные аппараты с пружинами и вестибулярными дугами, предшественницей которых считается расширяющая пластинка Коффина (1882). Действие этих аппаратов осуществляется разгибанием или сжатием соответствующих петель. Расположение пружин, форма их изгиба и вестибулярной дуги зависят от клинической картины. Для вестибулярных дуг обычно пользуются жесткой проволокой диаметром 0,7—0,8 мм, для пружинящих отростков — 0,5—0,6 мм, для пружины Коффина — 1,0—1,5 мм.

Следует отметить, что описанные съемные аппараты действуют с меньшей силой, с перерывами (их можно снимать), раздражение передается не только на зубы, но и на костную ткань челюсти, более гигиеничны и в меньшей степени отягощают больных в обществе (особенно взрослых). Эти аппараты показаны для лечения аномалий зубочелюстной системы в любом возрасте с индивидуальным конструированием их в каждом отдельном случае.

Аппараты функционального действия (пассивные)

Аппараты функционального действия представляют собой различно сконструированные наклонные плоскости (угол наклона 30—45°) и накусочные поверхности, которые перемещают зубы или всю нижнюю челюсть в сагиттальном, трансверсальном и вертикальном направлениях. В них не заложено ника-

ких активно действующих элементов. Источником силы является сократительная способность жевательных и мимических мышц в период соприкосновения определенных зубов с наклонной плоскостью или накусочной поверхностью. В других участках зубные ряды при этом бывают разобщены. Пассивные аппараты действуют прерывисто.

В нашей стране основоположником функционального метода в ортодонтии является А. Я. Катц. В 1933 г. он предложил функционально направляющую аппаратуру для лечения аномалий зубочелюстной системы. А. Я. Катц выдвинул мысль, что величина силы функционально действующих аппаратов регулируется рецепторами пародонта, т. е. она может действовать только до определенных пределов; когда сила становится чрезмерной, возникает боль и сокращение мышц рефлекторно ослабляется или прекращается. Такое регулирование ортодонтической силы (в зависимости от индивидуальных особенностей и реактивности пародонта больного) должно предотвратить патологические изменения в тканях пародонта. Однако экспериментальные исследования Г. Т. Сухарева, Д. А. Калвелиса показали, что и при использовании функционально действующих аппаратов наблюдаются тяжелые тканевые преобразования, выходящие за пределы нормальных тканевых реакций.

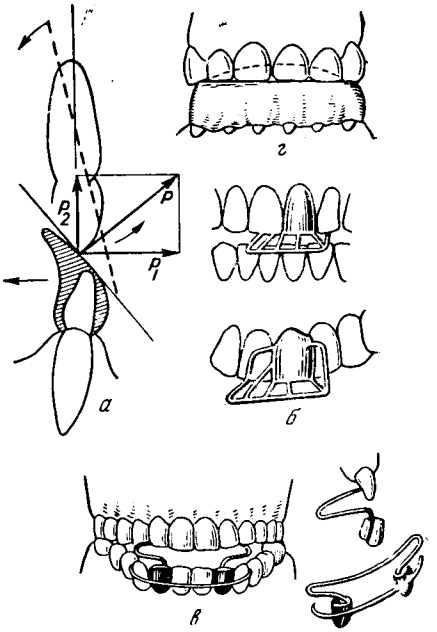
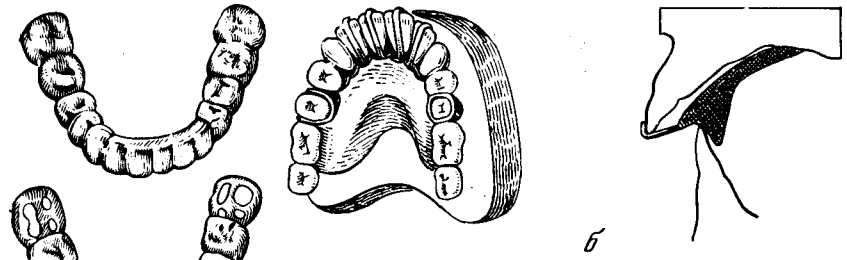


Рис. 200. Несъемные аппараты функционального действия.

а — принцип действия наклонной плоскости; *б* — направляющая коронка Катца с проволочной петлей; *в* — аппарат Курляндского; *г* — каппа Шварца.

Несъемные аппараты функционального действия (рис. 200). К таким относится направляющая коронка Катца с проволочной петлей. Она состоит из коронки и проволочной наклонной плоскости, которая перекрывает вестибулярную поверхность передних зубов нижней челюсти. При смыкании зубных рядов нижние передние зубы скользят по наклонной плоскости, вследствие чего перемещаются вестибулярно соответствующие зубы верхней челюсти; нижние передние зубы наклоняются орально при наличии трем, а при принужденном прикусе перемещается дистально и нижняя челюсть. Обычно эти коронки применяют при небном наклоне верхних передних зубов или для устранения принужденной прогении (при глубоком обрат-



а *б*

Рис. 201. Съемные аппараты функционального действия.
а — каппа Бынина; *б* — накусочная пластинка Катца.

ном резцовом перекрытии). Они могут быть использованы также для лечения перекрестного прикуса, обусловленного смещением нижней челюсти в сторону. В этом случае коронки фиксируют на боковых зубах.

Направляющая коронка Катца с небной наклонной плоскостью состоит из металлической коронки (ее фиксируют на резцах верхней челюсти) с припаянной к ее небной поверхности наклонной плоскостью и проволочных петель, которые охватывают соседние зубы с вестибулярной стороны. При смыкании зубных рядов резцы верхней челюсти наклоняются орально, а нижней — отклоняются в губную сторону. Кроме того, частично перестраивается альвеолярный отросток в вертикальном направлении в области верхних и нижних передних зубов. Эти коронки применяют при веерообразном расположении верхних передних резцов в сочетании с глубоким прикусом.

Каппа Шварца (см. рис. 200, *г*) — это пластмассовая каппа с наклонной плоскостью, которая покрывает переднюю группу нижних зубов и фиксируется при помощи фосфат-цемента. Используется при небном наклоне верхних передних зубов и принужденной прогении с достаточным обратным резцовым перекрытием (в противном случае возможно возникновение открытого прикуса). Принцип действия каппы сходен с действием направляющих коронок Катца с проволочной петлей. Некоторые авторы рекомендуют, чтобы наклонная плоскость касалась не только небных поверхностей передних зубов, но и доходила до альвеолярного отростка верхней челюсти или прилегала к нему. Это, по их мнению, способствует перемещению передних верхних зубов и альвеолярного отростка в вестибулярную сторону.

Коронка Катца, каппа Шварца, аппарат Брюкля противопоказаны при глубоком прикусе и сагиттальной щели.

Съемные аппараты функционального действия. 1. Каппа с наклонной плоскостью Бынина (рис. 201, *а*). Она изготавливается из пластмассы и покрывает весь нижний зубной ряд; в области передних зубов располагается наклонная плоскость. Показания к применению этого аппарата и принцип его действия такие же, как и каппы Шварца (в даном случае нижние передние зубы почти не наклоняются орально). В процессе лечения, когда боковые зубы начинают касаться каппы, жевательные ее поверхности сошлифовывают, что обеспечивает повторное разобщение прикуса и продолжение действия аппарата.

2. Пластинки на верхнюю челюсть с наклонной плоскостью для лечения дистального прикуса.

3. Пластинки на верхнюю челюсть с накусной площадкой в области передних зубов (для устранения глубокого прикуса) или в области боковых зубов (для лечения открытого прикуса).

4. Пластинки для верхней челюсти с наклонной плоскостью и накусочной площадкой в переднем участке.

5. Накусочная пластинка Катца (рис. 201, *б*) применяется для лечения прогнатии и глубокого прикуса. Особенностью ее конструкции являются перекидные крючки, перегибающиеся через режущий край передних зубов на губную их поверхность, и наклонная плоскость. Пластинка не прилегает к слизистой оболочке передней части неба и шейкам передних зубов. При накусывании перестраивается передний участок верхней и нижней челюстей (зубы укорачиваются, а верхние еще наклоняются в небную сторону). В боковых участках происходит вертикальный их рост вследствие разобщения прикуса. Кроме того, в момент смыкания нижние передние зубы скользят по наклонной плоскости и одновременно перемещается вперед нижняя челюсть.

Аппараты комбинированного действия

Аппарат Брюкля (рис. 202, *а*) состоит из съемной пластинки на нижнюю челюсть с наклонной плоскостью в переднем участке, вестибулярной дуги и кламмеров. Во время смыкания зубных рядов верхние передние зубы небными поверхностями касаются наклонной плоскости и отклоняются в губную сторону, нижняя челюсть при принужденном прикусе смещается дистально; вследствие активирования вестибулярной дуги наклоняются орально нижние передние зубы (наклонная плоскость с язычной стороны и у режущего края не должна прилегать к ним). Зубные ряды в боковых участках разобщены. Этот аппарат рекомендуют применять в любом возрасте при небном наклоне передних зубов верхней челюсти и принужденной прогении, когда имеется веерообразное вестибулярное отклонение нижних передних зубов. При сужении боковых участков ниж-

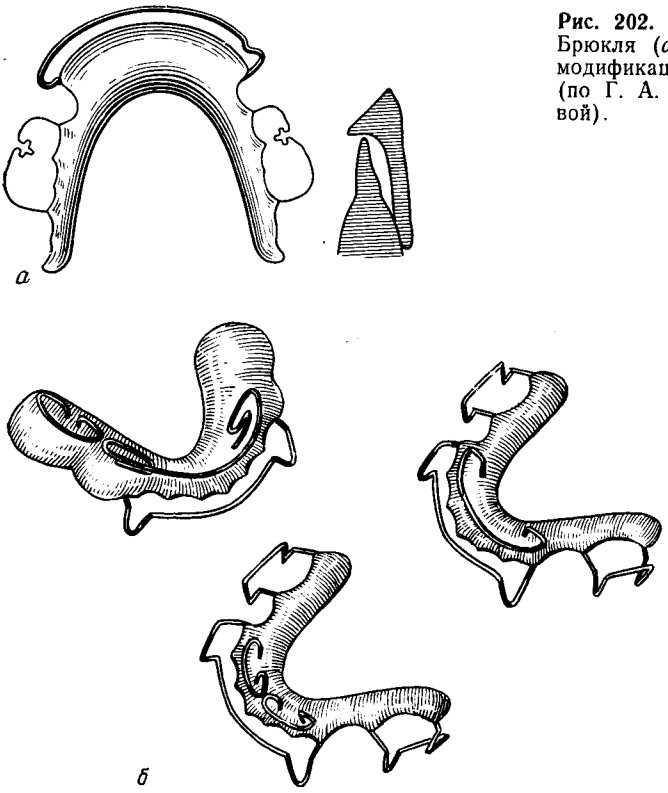


Рис. 202. Аппарат Брюкля (*а*) и его модификации (*б*) (по Г. А. Туробовой).

него зубного ряда аппарат Брюкля сочетают с винтом (И. И. Ужумецкене).

Аналогичный аппарат может быть применен и на верхнюю челюсть, для лечения прогнатии у детей. У взрослых он показан лишь при дистальном положении нижней челюсти. В аппарат можно ввести винт для расширения верхней челюсти.

К комбинированным аппаратам относятся также активаторы (в немецкой литературе известны под названием функциональных челюстно-ортопедических аппаратов) и регуляторы функции.

Основоположниками внедрения активаторов и метода функционального лечения зубочелюстных аномалий считают Андрезена и Гойпла (1936). В дальнейшем были предложены различные модификации активатора Андрезена — Гойпла (моноблок Робина, открытый активатор Кламмта, формирующий прикус активатор Бимлера и др.).

Обычно активаторы состоят из верхней и нижней пластинок, соединенных между собой базисным материалом или проволоками. К ним могут добавляться вестибулярная дуга, пру-

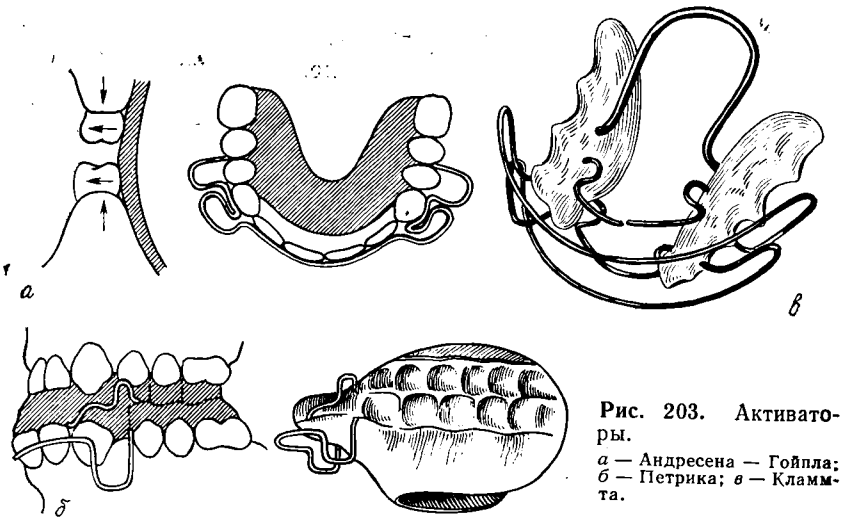


Рис. 203. Активаторы.
а — Андресена — Гойпла; *б* — Петрика; *в* — Кламмта.

жины, винт (рис. 203). В пластинках, прилегающих к внутренней поверхности альвеолярных отростков, имеется ложе для небных и язычных поверхностей верхних и нижних зубов, в которое входят зубы при смыкании челюстей. Рекомендуется устанавливать нижнюю челюсть почти в прямом соотношении к верхней. В процессе лечения зубов ложе выпиливают соответственно направлению перемещения зубов. В зависимости от клинической картины и цели лечения зубные ряды обеих челюстей могут быть разобщены (происходит рост в вертикальном направлении) или их жевательные поверхности касаются накусочной площадки. Действие таких аппаратов основано на сокращении жевательной и мимической мускулатуры и механической силе. При смыкании челюстей зубы подвергаются определенной нагрузке, что стимулирует тканевую перестройку.

Активаторы применяли в основном ночью. В настоящее время рекомендуют пользоваться ночью и днем (как можно больше), так как активность мышц более выражена днем и после приема пищи, чем ночью.

В последнее время получил признание так называемый эластический активатор Кламмта (см. рис. 203, *в*). Он почти полностью состоит из вестибулярных дуг и пружин, за исключением тонких небных пластмассовых пластинок (толщиной 1,2 мм), которые начинаются от клыков и заканчиваются у последнего моляра. Эти небные пластинки могут иметь направляющие поверхности или быть без них. По необходимости можно вводить дополнительные проволочные элементы, пелоты или модифицировать вестибулярные дуги. Действие аппарата осуществляется при движениях языка и нижней челюсти. Автор рекомендует изготовлять этот аппарат в раннем детском возрасте и пользоваться им целый день и ночь.

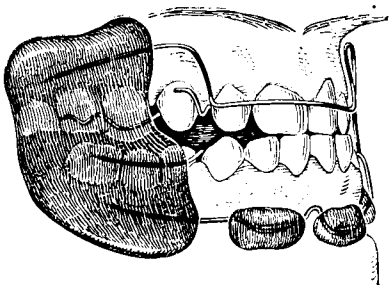


Рис. 204. Регулятор функции Френкеля.

К недостаткам активаторов следует отнести их медленное действие, что почти исключает возможность применения активаторов у юношей и взрослых. Кроме того, при резко выраженных аномалиях не всегда достигается желаемый эффект, что вызывает необходимость сочетать активаторы с другими аппаратами.

Заслуживает внимания метод лечения зубочелюстных аномалий, предложенный Френкелем. Он рассматривает нарушения функции жевания, глотания, дыхания, речи, а также изменения тонуса мышц околоротовой области, затылка и шеи как первую причину возникновения зубочелюстных аномалий. Особенно вредными считает длительное затруднение носового дыхания и привычку держать рот открытым.

Аппараты, предложенные Френкелем, названы им регуляторами функции (рис. 204). В отличие от большинства других ортодонтических аппаратов они почти не являются источником механического воздействия на зубные ряды, а способствуют нормализации функции и правильному формированию зубных рядов и прикуса. Это съемный двухчелюстной аппарат, основными частями которого являются боковые щиты и вестибулярные пелоты. Первые освобождают боковые участки зубных рядов от давления щек и стимулируют рост челюстей и их апикального базиса в трансверсальном направлении. Вестибулярные пелоты исключают давление губ на зубные ряды (особенно при вредных привычках) и стимулируют функциональную активность круговой мышцы рта и рост апикального базиса верхней и нижней челюстей в сагиттальном направлении. Части аппарата скрепляют металлическими дугами из эластичной проволоки. В зависимости от клинической картины зубные ряды могут быть разобщены или их жевательные поверхности касаются накусочной площадки; боковые щиты прилегают к вестибулярной поверхности зубов или отстоят от них. Автором предложены три типа таких аппаратов: первый и второй — для лечения дистального прикуса, третий тип — для устранения прогении.

Регуляторы функции могут быть дополнены отдельными активными элементами (винтами, пружинами), когда есть необходимость ускорить перемещение отдельных зубов. Такие аппараты изготовляют непосредственно на моделях из быстротвердеющей пластмассы после установления обеих челюстей в стык с некоторым сагиттальным расхождением (в зависимости от вида аномалии, соотношения элементов височно-нижнечелюстного сустава).

Лечение аппаратами сочетается с активной миотерапией и постоянным наблюдением за положением губ и языка. При помощи этих аппаратов аномалии устраняются путем воздействия не на зубные ряды и через них на челюсти и функцию мышц, а наоборот, на мышцы и через них на челюсти и зубные ряды. Применение данного метода эффективно в детском возрасте, когда можно рассчитывать на рост челюстных костей и особенно апикального базиса.

Комбинированными аппаратами называют сочетание внеротовых с внутриротовыми. Такие аппараты используют чаще всего при лечении прогнатии.

А. М. Шварц описал аппараты, назвав их двойными пластинками. Это две активные пластинки на верхнюю и нижнюю челюсти с вестибулярной дугой, кламмерами, пружинами или винтами и направляющими поверхностями из пластмассы или проволоки, при помощи которых нижняя челюсть устанавливается в нужное положение. А. М. Шварцем предложены два типа таких аппаратов: для лечения дистального прикуса и прогении. Больные пользуются этими аппаратами днем и ночью.

Внеротовые аппараты. К ним относятся следующие: 1. Наружная повязка с подбородочной пращой. Направление резиновой тяги подбородочной пращи может быть косым (при лечении прогении) или вертикальным (при лечении открытого прикуса).

2. Наружная давящая повязка в области верхней челюсти (при лечении прогнатии), точкой опоры которой является затылочная часть головы.

Ортодонтический аппарат для лечения различных зубочелюстных аномалий выбирают с учетом возраста больного и выраженности аномалии. Нередко возникает необходимость модифицировать конструкцию того или иного аппарата. Один и тот же вид аномалии можно вылечить несколькими аппаратами, однако всегда следует пользоваться самой щадящей и эффективной методикой. В период молочного и раннего сменного прикуса показана съемная аппаратура. При позднем сменном прикусе и постоянном можно пользоваться также несъемными аппаратами механического действия, особенно при резко выраженных аномалиях. Некоторые авторы отмечают, что не так важен тип применяемого аппарата, как умелое (разумное) его использование.

Тканевые реактивные изменения в зубочелюстной системе при ортодонтическом лечении аномалий

Ортодонтический метод лечения зубочелюстных аномалий заключается в перемещении отдельных зубов, расширении зубных рядов, изменении положения нижней челюсти и т. д. Это достигается с помощью специальных ортодонтических аппара-

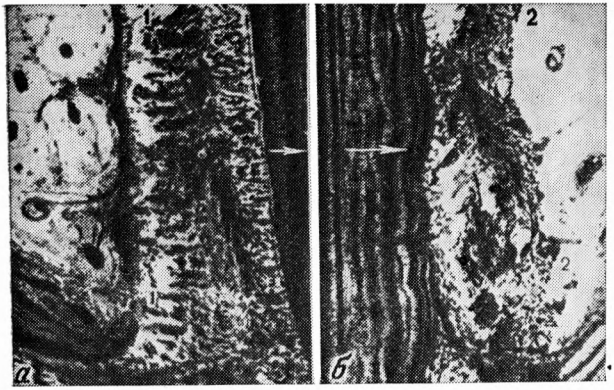


Рис. 205. Тканевые преобразования в пародонте при горизонтальном перемещении зубов (по Д. А. Калвелису).

а — зона тяги; *б* — зона давления. Продолжительность опыта 13 нед: *1* — новообразованная кость; *2* — резорбция внутренней стенки альвеолы.

тов. В ответ на их действие возникают реактивные тканевые изменения в пародонте перемещаемых зубов; в небном шве при расширении зубных рядов; в суставе и мышцах (при медиальном или дистальном сдвиге нижней челюсти, изменении межальвеолярной высоты и глубины резцового перекрытия).

Наиболее подробно изучены реактивные изменения пародонта. Вначале рассмотрим тканевые изменения при горизонтальном перемещении зуба. Сила, приложенная к зубу для его перемещения, действует по-разному на противоположные стенки альвеолы (рис. 205). Сторону, в которую смещается корень зуба, создавая здесь повышенное давление, принято называть зоной давления. Противоположную сторону, где имеет место натяжение периодонтальных волокон, называют зоной натяжения (зоной тяги).

Многочисленными исследованиями установлено, что на стороне повышенного давления наблюдается резорбция кости альвеолы, а на стороне тяги — новообразование ее. Это положение, имеющее в настоящее время силу закона, было высказано еще в прошлом столетии Тоумсом (1856) и Кингслеем (1880) на основании теоретических рассуждений. В дальнейшем оно получило подтверждение в экспериментальных исследованиях Сандстедта (1904—1905), Оппенгейма (1911), а также в работах отечественных авторов (Д. А. Калвелис, Х. А. Каламкаров, А. И. Позднякова, С. С. Райзман, Г. Т. Сухарев).

При горизонтальном перемещении зуба коронка вместе с частью корня наклоняется в сторону действующей силы, а верхушечная часть его движется в противоположном направлении (рис. 206). Наклон зуба происходит вокруг неподвижной точки (ось вращения), положение которой зависит от многих условий и, в частности, от длины корня и коронки, точки приложения силы, анатомической особенности лунки зуба и т. д. Благодаря этому образуется не две, а четыре зоны, где развертываются тканевые преобразования; две зоны давления (*1* и *4*) и две

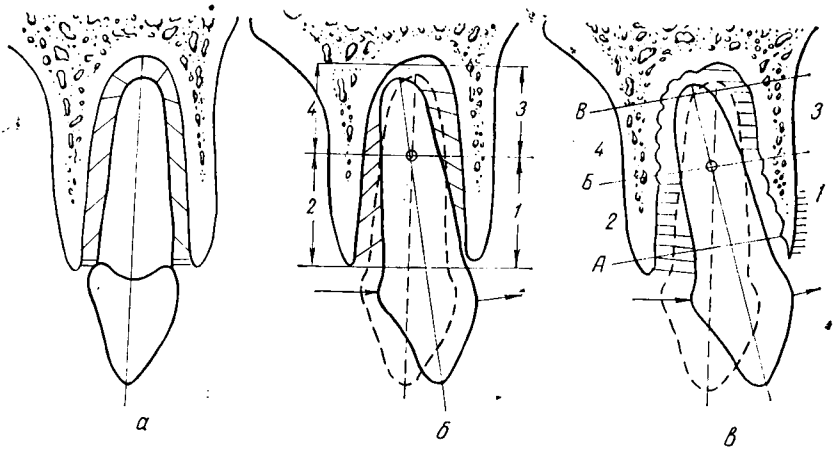


Рис. 206. Схематическое изображение биомеханики горизонтального перемещения зубов (по Д. А. Калвелису).

а — зуб в покое; *б* — при перемещении зуба образуется две зоны давления (*1* и *4*) и две зоны натяжения (*2* и *3*); *в* — в зонах давления возникла резорбция кости. *А, Б, В* — линии, разделяющие зуб на три части.

зоны натяжения (*2* и *3*). В зонах давления появляются остеокласты и происходит резорбция внутренней стенки, что дает возможность зубу продвигаться в определенном направлении. В зонах натяжения, наоборот, отмечается новое образование кости на внутренней стенке альвеолы, способствующее выравниванию размеров расширенной периодонтальной щели.

В проявлении этих процессов во времени имеются некоторые особенности. По данным Б. Готлиба и Б. Орбана, через 48 ч после появления нагрузки отмечается образование новой кости на стороне тяги. Процесс резорбции на стороне давления возникает несколько позднее. Эту закономерность подметил также Д. А. Калвелис. При действии больших сил происходит не только рассасывание альвеолярной кости, но и лакунная резорбция цемента и дентина.

Когда перемещение зуба закончено и он фиксируется в новом положении (период ретенции), характер тканевых изменений становится несколько иным. В зонах тяги путем резорбции сглаживаются остеофиты, образовавшиеся во время перемещения зуба, благодаря чему выравнивается внутренняя поверхность альвеолы и периодонтальная щель становится ровной. Поскольку рассасывание кости на стороне давления происходит неравномерно, образовавшиеся лакуны в стенке альвеолы в этот период заполняются новообразованной костью, а лакуны в цементе — цементоподобной тканью. На стороне давления может также происходить новообразование кости и на наружной поверхности альвеолы. Это напластование кости, по мнению Д. А. Калвелиса, носит компенсаторный характер.

Таким образом, в стадии ретенции в одной и той же зоне рядом могут происходить и процессы резорбции, и процессы наслоения новой кости.

Тканевые изменения, которые наблюдаются при вертикальном перемещении зуба, принципиально не отличаются от описанных. При действии на зуб силы, погружающей его, явление резорбции наблюдается на дне альвеолы с распространением на боковые стенки лунки (Х. А. Каламкаров, Д. А. Калвелис). При вытяжении зуба происходит постепенное выдвижение его из альвеолы. Новая кость образуется на дне альвеолы, а также в области межкорневых перегородок и вершины его. Результатом этого является так называемое зубоальвеолярное удлинение.

Тканевые преобразования при расширении верхней челюсти. Ортодонтические аппараты, которыми пользуются для расширения зубных дуг, в первую очередь воздействуют на опорные зубы, а через них на срединный шов, который раскрывается. По данным Д. А. Калвелиса, быстрое раскрытие небного шва у животных (собак) с помощью винтового аппарата сопровождается разрывом соединительнотканных волокон шва и кровоизлияниями. Вследствие грубого повреждения тканей при быстром раскрытии шва образование новой кости происходит нерегулярно и медленно, а после окостенения шов не приобретает нормального вида. После 10-дневного медленного расширения шва пластинкой с пружинящими петлями по краям его обнаруживается интенсивное костеобразование и в последующем раскрытый шов заполняется плотной костью, приобретая нормальные очертания.

Х. А. Каламкаров установил, что при раскрытии небного шва имеет место не только новообразование кости, но и перестройка направленности трабекул кости твердого неба: они приобретают ориентировку, перпендикулярную направлению небного шва.

Перестройка сустава при сагиттальных перемещениях нижней челюсти. Тканевые изменения височно-нижнечелюстного сустава наиболее демонстративны при сагиттальном смещении нижней челюсти.

Изменения сустава под влиянием выдвижения нижней челюсти изучались Брайтнером на обезьянах. В течение 82 дней нижняя челюсть подвергалась переднему смещению и в конце опыта оказалась выдвинутой вперед. Гистологические исследования показали, что перемещение нижней челюсти сопровождалось перестройкой сустава, выражающейся в резорбции передней стенки суставной впадины и передней части головки нижней челюсти. На дорсальной поверхности головки обнаружено образование кости. При медиальном смещении нижней челюсти тканевые изменения в суставе были аналогичными, но топография их была противоположной: резорбция кости наблюдалась на дорсальной стенке суставной впадины и головки

нижней челюсти, а новая кость образовалась на медиальной поверхности суставной впадины.

Эта общая закономерность реактивной перестройки сустава при выдвижении нижней челюсти была в последующем подтверждена другими экспериментаторами (Э. Я. Варес и А. Г. Шубина, Х. А. Каламкаров, Г. Г. Насыбуллин). В клинике приспособление сустава к новым условиям изучалось как клиническими, так и параклиническими методами (Л. П. Григорьева, А. С. Щербаков). Эти наблюдения позволили сделать два важных в практическом отношении вывода. 1. Перестройка сустава возможна и эффективна лишь в детском возрасте, до того, как закончится формирование лицевого скелета. У взрослых рассчитывать на полезную реакцию сустава при сагиттальных перемещениях челюсти нельзя. 2. Для перестройки сустава в соответствии с новым положением головки нижней челюсти требуется значительное время. Если этого не произойдет, наступит рецидив.

Нельзя забывать также, что изменение положения нижней челюсти, а вместе с ней и ее головки вызывает изменения функции мышц, в частности m. pterygoideus lateralis. Приспособление мышц к новым функциональным условиям также требует времени. У взрослых вынужденное положение нижней челюсти может вызвать нежелательные реакции, клинически выявляемые в виде жалоб на боли, утомляемость мышц. Если приспособления мышц к новым функциональным запросам не произойдет, челюсть займет прежнее положение и наступит рецидив.

Об ортодонтических силах. Оппенгейм первым обратил внимание на опасность применения больших сил, так как они вызывают повреждение тканей. Шварцем были поставлены опыты с применением различных сил давления, а именно: 3—5; 17—20 и 67 г на 1 $см^2$. Результаты опытов позволили ему разделить силы на 4 группы:

1) сила настолько мала и непродолжительна, что не вызывает реакции пародонта;

2) сила меньше капиллярного давления, но способна вызвать перестройку в тканях пародонта;

3) сила давления средняя, но больше, чем внутрикапиллярное давление. Поэтому на стороне давления может возникнуть ишемия с последующим некрозом, вследствие чего явится застойная резорбция стенки лунки и корни вокруг области, испытывающей давление. Эта резорбция клинически сопровождается болью. Исход — функциональное и анатомическое восстановление;

4) сила давления настолько велика, что на стороне ее действия происходят механическое раздавливание ткани пародонта, в некоторых случаях до соприкосновения зуба со стенкой лунки, резорбция стенки лунки и лакунарная резорбция корня.

По Шварцу, сила давления от 3,5 до 20 г создает наиболее благоприятные условия для ортодонтического перемещения зубов. Поэтому в практической работе, по его мнению, применяемые постоянно действующие силы не должны превышать давления в капиллярах: при наклонном перемещении зуба нагрузка не должна быть больше 15—20 г на 1 $см^2$, а при корпусном — 40—50 г. Большие силы могут привести к грубому сдавлению периодонта и некрозу его.

Эти выводы, имевшие большое значение в развитии ортодонтических методов лечения аномалий, в настоящее время нельзя принять безоговорочно. Дело в том, что в ортодонтии трудно говорить о конкретном измерении величины применяемой силы, поскольку действие ее на пародонт зависит от многих причин и, в частности, от места ее приложения, анатомических особенностей зуба, его места в зубном ряду, структурных особенностей пародонта. Важно также и то, что тканевые преобразования во многом зависят от реактивности организма.

Характер, интенсивность и глубина тканевых реакций являются суммацией двух факторов, а именно реактивности пародонта, обусловленной общим состоянием здоровья, и характером, величиной и продолжительностью действующей силы. Не следует полагать, что скорость передвижения зуба зависит от величины силы. Наоборот, большие силы, вызывающие сдавление периодонта, могут задержать резорбцию костной ткани вследствие нарушения нервной регуляции и кровоснабжения.

Д. А. Калвелис характер тканевых изменений и их тяжесть под действием ортодонтических аппаратов делит на четыре степени.

Первая степень тяжести определяется небольшим повышенным давлением в периодонте, вследствие чего происходит уравновешенный процесс рассасывания и новообразования альвеолярной стенки, благодаря чему зуб сохраняет устойчивость. Такие условия могут создаваться при слишком малой силе или только в отдельных участках слабо сдавленного периодонта.

Вторая степень характеризуется полным сдавливанием периодонта с нарушением кровообращения. В данном участке периодонта не может происходить процесс резорбции, но он все же возникает в окружающих участках жизнеспособной ткани путем пещеристой резорбции. В условиях рассасывания только ущемленного участка периодонта и альвеолярной стенки наблюдается полное морфологическое, а также функциональное восстановление периодонта.

Для третьей степени характерно ущемление периодонта на большом протяжении с нарушением кровообращения, когда в процесс резорбции вовлекаются не только ущемленный периодонт и альвеолярная стенка, но и корень зуба. Если в ходе восстановительных процессов резорбционные лакуны в корне зуба выстилаются цементом и восстанавливается периодонт, то

такой конечный исход следует квалифицировать как восстановление функциональной способности зуба, но с морфологическими дефектами.

Четвертая степень тяжести тканевых преобразований определяется костным сращением корня зуба со стенкой альвеолы. Механизм образования такого явления обусловлен ущемлением периодонта на большом участке, когда в процессе резорбции рассасывается не только альвеолярная стенка и ущемленный периодонт, но в значительной мере и твердые ткани корня зуба до образования глубоких лакун. Резорбционные лакуны вследствие их глубины не выстилаются цементом, а заполняются костной тканью и происходит костное сращение корня зуба со стенкой альвеолы. Подобный исход тканевых преобразований вызывает функциональные нарушения вследствие изменения нормального строения пародонта.

После того как зуб будет перемещен и действие ортодонтической силы прекратится, происходит закрепление его в новом положении. Чтобы положение зуба после ортодонтического лечения оказалось прочным, необходимо определенное время, в течение которого закончатся все процессы, сопровождающие перестройку пародонта. Его принято называть периодом ретенции. В это время применяются фиксирующие аппараты (ретенционные), срок пользования которыми зависит от выраженности аномалии и ее характера. Если аппараты не применяют или снимают рано, происходит рецидив аномалии и зуб или группа их возвращается в исходное положение.

КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ АНОМАЛИЙ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Аномалии отдельных зубов

Аномалии числа зубов. В молочном прикусе 20 зубов, а в постоянном — 28—32. Однако встречаются люди с уменьшенным количеством зубов — гиподонтией. Адентия может быть полной и частичной. При полной адентии (adentia totalis) отсутствуют все зубы или их зачатки. Полная адентия — довольно редкое явление, однако встречается как в молочном, так и в постоянном прикусе. Особой редкостью является отсутствие зачатков молочных и постоянных зубов.

При частичной адентии (adentia partialis) отсутствуют лишь некоторые зубы или их зачатки. Чаще всего встречается адентия верхних боковых резцов и нижних вторых премоляров с одной или с двух сторон. При частичной адентии между зубами наблюдаются промежутки, при этом недоразвитие челюстей, сужение и укорочение зубного ряда иногда могут отсутствовать. Это дает основание полагать, что развитие челюстей не всегда связано с количеством зубов и что рост костного

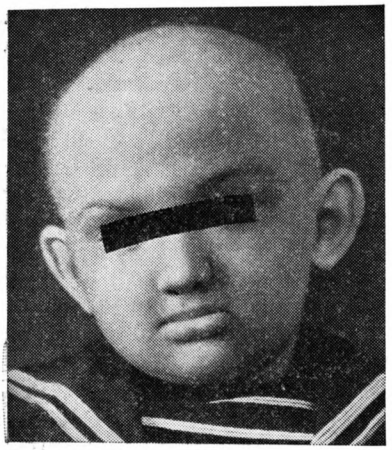


Рис. 207. Лицо ребенка при адентии (по Г. Л. Саввиди).

небного шва верхней челюсти обеспечивает место для прорезывающихся зубов. При адентии постоянных зубов задерживается рассасывание корней молочных зубов и они долго сохраняются, оставаясь устойчивыми. Удаляют эти зубы лишь по строгим показаниям. При полной и множественной частичной адентии отмечается нарушение внешнего вида и речи (рис. 207).

Причинами адентии могут быть нарушение минерального обмена во внутриутробном периоде и после рождения ребенка вследствие заболеваний беременной матери и болезней раннего детского возраста, нарушение функции желез внутренней секреции (энцефалопатии), наследственность, нарушение развития эктодермы, остеомиелиты челюстей, ведущие к гибели зубных зачатков.

Частота ретенции зубов у современного человека обусловлена редукцией зубочелюстной системы в процессе филогенеза. С помощью телерентгенологического исследования (Г. В. Безвестный) установлено, что при ретенции зубов мудрости у пациентов с интактными зубными рядами и ортогнатическим прикусом наблюдаются изменения лицевого скелета. Они заключаются в более отвесном и дорсальном положении челюстей, укорочении их оснований, уменьшении нижнечелюстного угла, ретрузии передних зубов, усилении дистального наклона верхних и медиального — нижних моляров. Все это в совокупности свидетельствует о недоразвитии у пациентов с ретинированными зубами мудрости гнатического отдела лицевого скелета.

Диагноз адентии ставят на основании данных клинического обследования, подтвержденных рентгенограммами челюстей.

При полной адентии в любом возрасте показано протезирование. В случае частичной адентии с наличием диастем, трем лечение сводится к сближению отдельных зубов аппаратами механического действия и последующему протезированию съемными или несъемными протезами (в зависимости от возраста больного).

Задержка прорезывания зубов называется ретенцией. Ретенция молочных зубов является большой редкостью. Однако установлено, что ретинированными могут быть вторые молочные моляры с одновременной задержкой в кости зачатков постоянных премоляров. Чаще всего наблюдается ретенция по-

стоянных зубов: верхних клыков, вторых премоляров и зубов мудрости. Ретинированные зубы могут вызывать неправильное положение соседних зубов (наклон, образование диастем).

Причиной ретенции считают общие заболевания организма (рахит, врожденный сифилис, нарушение функции желез внутренней секреции), преждевременное удаление молочных зубов, неправильное или очень глубокое расположение зачатков зубов, неполноценное их формирование, механические препятствия (сверхкомплектные и задержавшиеся молочные зубы, одонтомы), сращение корней ретинированных зубов между собой или с костью челюсти при остеомиелите, утолщение или резкое искривление верхушек корней, травма, кисты, наследственность, конституционные аномалии, несоответствие роста челюстей с развитием зубов.

Ретенция зубов, как и адентия, диагностируется по рентгенограммам определенной области челюстей. Ретинированные зубы могут быть полностью или в недостаточной степени сформированы и располагаться с наклоном в дистальную или медиальную сторону. Отвесно стоящие зубы после удаления сверхкомплектных и оставшихся молочных зубов, хирургического обнажения коронки в сочетании с массажем данной области или ортодонтической аппаратурой (пластинки с пружинами, аппарат Энгля, коронки или колпачки с крючками и резиновой тягой) могут быть выведены и установлены в зубной ряд. Если вывести ретинированный зуб не удается, то при наличии места в зубном ряду можно попытаться применить трансплантацию. При горизонтальном расположении ретинированных зубов ортодонтическое лечение не проводится. Такие зубы остаются в челюсти, если они не беспокоят больного.

Адентию и ретенцию зубов могут сопровождать аномалии развития дериватов эктодермы: недоразвитие потовых, сальных желез, ногтей, малое или чрезмерное количество волос, чрезмерное развитие придатков кожи, недостаточное развитие пальцев на ногах и руках или уменьшенное их количество. Иногда на рентгенограммах таких больных выявляются рудиментарные ключицы, незарастание родничка и черепных швов.

К аномалиям числа зубов относится также увеличение числа зубов — гипердонтия. Сверхкомплектные зубы чаще наблюдаются в постоянном прикусе, реже — в молочном; чаще на верхней (резцы, моляры, премоляры, клыки), чем на нижней (премоляры, резцы, клыки) челюсти. Сверхкомплектные зубы бывают нормально развиты или имеют аномалийную форму (шиповидные). Они могут стоять в зубной дуге или вне ее (вестибулярно, орально). Иногда они располагаются между верхними центральными резцами, нарушая правильное положение резцов и других зубов. При значительном размере челюсти сверхкомплектный зуб может не влиять на форму зубной дуги; при небольшой челюсти возникают аномалии положения отдельных зубов. Ретинированные сверхкомплектные

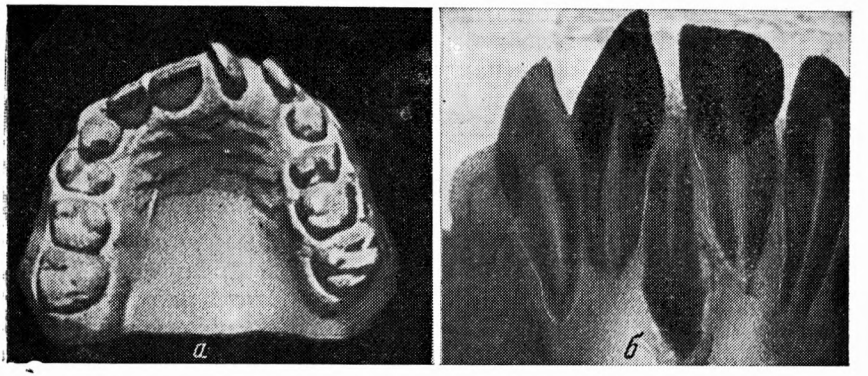


Рис. 208. Поворот | 12 при наличии сверхкомплектного ретинированного зуба (по Д. А. Калвелису).
а — модель верхней челюсти; *б* — рентгенограмма.

зубы обнаруживают при рентгенологическом исследовании (рис. 208).

Причины появления сверхкомплектных зубов изучены недостаточно. Их происхождение связывают с явлениями атавизма, возможностью расщепления эмбриональной зубной пластинки на большее, чем обычно, количество зубных зачатков, наследственностью.

Сверхкомплектные зубы нарушают правильность построения зубных рядов и процесс прорезывания зубов. Поэтому их следует удалять как можно раньше. Если по своей анатомической форме сверхкомплектный зуб не отличается от другого однотипного, то удаляют тот, который менее благоприятно расположен в зубном ряду. В тех случаях, когда сверхкомплектный зуб располагается в зубном ряду, не нарушая его формы и эстетических норм, его оставляют. После удаления сверхкомплектных зубов у детей можно рассчитывать на саморегуляцию положения отдельных зубов или формы зубной дуги; в более позднем возрасте обычно проводится ортодонтическое лечение.

Аномалии величины и формы зубов. Каждый зуб, находящийся в зубном ряду, имеет определенные анатомическую форму и величину. К аномалиям величины зубов относятся так называемые гигантские зубы (makrodentes). Чаще всего это верхние центральные или боковые резцы. Иногда зубы-гиганты располагаются в переднем участке нижней челюсти и в области премоляров. При осмотре зубов можно обнаружить следующие признаки: 1) сращение корней двух вполне сформировавшихся соседних зубов путем гипертрофии цемента (dentes concreti); 2) слияние зачатков двух соседних зубов до начала их обызвествления, вследствие чего образуется один зуб увеличенных размеров (dentes contusi); 3) сращение или слияние

двух зубов, из которых один нормальный, а другой сверхкомплектный (dentes geminati). Слившиеся зубы могут быть и молочными (Г. А. Туробова).

Известны случаи, правда, довольно редкие, когда зачаток одного зуба находится в другом зубе (зуб в зубе — dens in dente). При этом эмаль заложена внутри зачатка, а дентин — снаружи. Такая аномалия определяется при рентгенологическом исследовании. Коронка и корень основного зуба обычно большого размера.

Кроме зубов-гигантов, наблюдаются шиповидные и уродливой формы зубы. Аномалийную форму чаще всего имеют верхние боковые резцы при частичной адентии, врожденных расщелинах альвеолярного отростка и неба. Шиповидную форму могут иметь и сверхкомплектные зубы.

Этиология аномалии величины и формы зубов не выяснена. Полагают, что причиной является незавершенный процесс образования сверхкомплектных зубов или патология развития зачатков зубов.

Зубы-гиганты занимают много места, поэтому другие зубы, а иногда и они сами не могут правильно расположиться. Для установления зубов увеличенной формы или других зубов в зубном ряду требуется расширение ее дуги (при сужении) или удаление каких-либо зубов (чаще первых премоляров) с последующим применением аппаратов механического действия (съемных или несъемных).

При наличии шиповидных и уродливой формы зубов проводят протезирование коронками из пластмассы, фарфора или комбинированными. Если зуб уродливой формы и протезировать его коронкой невозможно, его удаляют, а дефект зубного ряда замещают протезом.

В литературе описаны аномалии формы зубов под названием «зубы Гетчинсона» (с полулунной выемкой на режущем крае центральных резцов) и «зубы Фурнье» (отверткообразной формы). Если они нарушают внешний вид пациента, проводят протезирование.

Аномалии положения отдельных зубов. Такие аномалии могут наблюдаться при отсутствии других нарушений в зубочелюстной системе. Однако как самостоятельная форма эти неправильности встречаются довольно редко. Чаще всего неправильное положение отдельных зубов сочетается с аномалиями прикуса. Исходя из этого, и составляют план лечения.

По отношению к трем взаимно перпендикулярным направлениям могут быть различные аномалии положения отдельных зубов. При губно-щечном (лабильном, вестибулярном) прорезывании зуб находится с вестибулярной стороны зубного ряда. Вестибулярно может располагаться весь зуб или только его коронка. Чаще всего в этом положении оказываются резцы и клыки. Верхние клыки могут прорезываться и в высоком вестибулярном положении. Причинами подобной аномалии явля-

ются глубокое положение зачатка, патология его развития, недостаток места, оставшиеся молочные зубы. Губно-щелочное положение зуба обычно вызывает заметное нарушение внешнего вида.

При небном (язычном) прорезывании зуб находится кнутри от зубного ряда. В этом случае также возможен небный (язычный) наклон коронок зубов или небное (язычное) положение всего зуба. Чаще всего так располагаются резцы, клыки и премоляры как верхней, так и нижней челюсти. Описанное аномалийное положение зубов наблюдается в период сменного и постоянного прикуса. Эти аномалии могут нарушать движения нижней челюсти, речь, а при язычном наклоне зуба травмируют язык. Причиной небного (язычного) прорезывания зубов является недостаток места (сужения зубного ряда, оставшиеся молочные зубы, наличие сверхкомплектных зубов).

Ортодонтическое лечение при вестибулярном или небном (язычном) прорезывании зубов состоит в освобождении места (при его отсутствии) путем расширения зубного ряда, удалении оставшихся молочных, сверхкомплектных или каких-либо интактных зубов (чаще первых премоляров). После создания места или при наличии его перемещение зубов в зубной ряд проводится при помощи съемных или несъемных ортодонтических аппаратов. При вестибулярном положении используют аппарат Энгля в сочетании с коронками, к которым припаяны вертикальные штанги или крючки для резиновой тяги, скользящую дугу Энгля, пластинки с вестибулярными дугами, пружинами. При небном прорезывании показаны направляющие коронки Катца, аппарат Энгля, пластинки с винтами, пружинами, расположенными с небной стороны, соответственно направлению перемещаемых зубов, а в молочном и раннем сменном прикусе — упражнения с палочкой.

Полезен массаж аномалийно расположенного зуба (2—3 раза в день в течение 5 мин делают пальцем круговые движения у шейки зуба или надавливают на его коронку с вестибулярной или небной стороны, направляя его в зубной ряд). Такой массаж эффективен в детском и юношеском возрасте.

При медиальном прорезывании (смещении) зуб располагается ближе к срединной линии. Это бывает при раннем удалении молочных и постоянных зубов, частичной адентии, ненормальном положении зачатков или неправильном положении других зубов.

При дистальном прорезывании (смещении) зуб находится дальше своего места. Это обусловлено неправильным положением других зубов или ненормальным положением зачатков зубов. Медиально или дистально прорезавшиеся зубы могут быть одновременно наклонены в вестибулярную, оральную сторону или повернуты по оси.

Перемещение на свое место медиально или дистально прорезавшихся зубов показано в том случае, если это диктует-

ся функциональными и эстетическими соображениями или необходимостью создать место для протеза. Перемещение проводят при помощи несъемных аппаратов с резиновой тягой или пластинок с пружинами.

Положение зубов в вертикальном направлении определяют соответственно окклюзионной плоскости. Если на верхней или нижней челюсти зуб не достигает этой плоскости, то говорят о инфраокклюзии, если опускается ниже ее — о супраокклюзии. Супра- или инфраокклюзия наблюдается при искривлении зубных и альвеолярных дуг в вертикальном направлении (при глубоком, открытом прикусах, зубоальвеолярном удлинении).

При наличии места лечение инфраокклюзии проводят путем вытяжения этих зубов при помощи несъемных аппаратов механического действия (аппарат Энгля, кольца с крючками, резиновая тяга). Если на зубной дуге нет места, ее предварительно расширяют. При супраокклюзии применяют лечебно-накусочные пластинки; при низком прорезывании в переднем участке верхней челюсти — аппарат Энгля, пластинки с вестибулярными дугами, к которым припаяны перекидные крючки, переходящие через режущий край резцов на небную поверхность. Для ускорения перемещения целесообразно предварительно сделать кортикотомию. Под влиянием этих аппаратов происходит перестройка костной ткани альвеолярного отростка и установление зубов в нормальное положение.

Поворот зуба вокруг вертикальной оси называют тортоаномалией. Наблюдаются повороты от нескольких градусов до 90° и даже до 180°. В последнем случае небная поверхность коронки зуба находится с вестибулярной стороны. Различают поворот зуба по фронтальной оси, когда коронка наклонена лабиально или палатинально, и по сагиттальной оси, когда коронка наклонена медиально или дистально. Повернутый по оси зуб одновременно может находиться в оральном или вестибулярном положении. Наблюдаются повороты по оси постоянных резцов, клыков и премоляров. Больные с такой аномалией обычно жалуются на нарушение эстетики. Причинами тортоаномалии являются недостаток места в зубном ряду, неправильное положение зачатка зуба, сверхкомплектные и задержавшиеся молочные зубы.

Лечение заключается в создании места путем расширения зубных дуг, удаления сверхкомплектных или задержавшихся молочных зубов. В дальнейшем зубы устанавливают в правильное положение созданием двух противодействующих сил аппаратом Энгля, коронками с рычагами, крючками, резиновой тягой, съемными пластинками с дугами, пружинами (рис. 209).

Устранение поворотов по оси относится к трудным ортодонтическим вмешательствам, так как при этом происходит не только механическое натяжение тканей пародонта (межзубных связок, периодонтальных волокон), но и резорбция костной ткани альвеолы, цемента корня. Напряженное состояние паро-

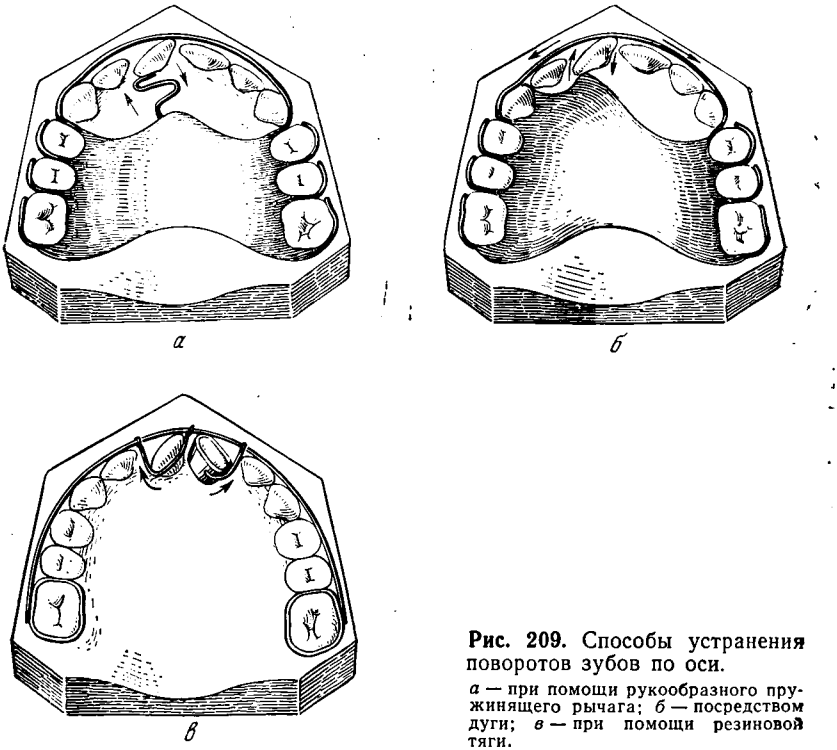


Рис. 209. Способы устранения поворотов зубов по оси.

а — при помощи рукообразного пружинящего рычага; *б* — посредством дуги; *в* — при помощи резиновой тяги.

донта и процессы перестройки тканей пародонта происходят медленно. Поэтому время пользования съемными или несъемными ретенционными аппаратами удлиняется. При несоблюдении этого правила наступает рецидив.

Транспозицией зубов называют такое положение, когда зубы меняются местами. В литературе описаны случаи, когда меняются местами на верхней челюсти клыки и боковые резцы, клыки и первые премоляры. На нижней челюсти транспозиция наблюдается редко. Нет данных о транспозиции зубов в молочном прикусе. Причиной транспозиции является атипичное положение зачатков, травма, остеомиелиты, болезни матери во время беременности или ребенка в раннем детском возрасте, наследственность. Лечение проводится индивидуально в зависимости от функциональных и эстетических нарушений, а также от возможности достижения положительных результатов.

Если зубы не могут разместиться в зубном ряду (не хватает места) вследствие сужения челюсти или зубного ряда, несоответствия величины челюсти величине зубов, говорят о тесном положении зубов или их скученности. Тесно стоящие зубы (чаще всего передние, иногда боковые) бывают в раз-

личном аномалийном положении и нарушают внешний вид больного, его речь. Лечение заключается в освобождении места путем удаления каких-либо зубов или расширения зубного ряда. Установление зубов в правильное положение проводится при помощи пластинок с винтами, пружинами, дугами, аппарата Энгля.

М. З. Миргазизов разработал методику планирования и прогнозирования лечения аномалий положения зубов. Он исходил из того, что при лечении больных со скученностью постоянных резцов в первой фазе сменного прикуса нередко возникает задача не только устранения имеющейся аномалии положения зубов, но и прогнозирования процесса прорезывания и установления в зубном ряду клыков и премоляров, находящихся в данный момент в челюстных костях.

При неблагоприятном прогнозе следует создать условия для нормального прорезывания и установления в зубном ряду клыков и премоляров за счет создания места для них имеющимися в распоряжении у врача-ортодонта лечебными средствами.

Тремы и диастемы между зубами. Наличие промежутков между зубами в той или иной степени нарушает внешний вид больного и его речь. Причинами трем служат несоответствие между величиной зубов и размером челюсти, отсутствие зубов, неправильное положение отдельных зубов (протрузия, повороты). Если тремы между зубами имеются при правильном соотношении зубных рядов, лечение обычно не проводят или прибегают к протезированию; если тремы наблюдаются при прогнатии, прогении, открытом прикусе, лечение основной аномалии вызывает их устранение.

Диастемой называют промежуток (величиной от 1 до 6 мм) между центральными резцами, наблюдающийся чаще на верхней и реже на нижней челюстях. Диастема нарушает внешний вид, а иногда и речь больного. Часто диастема сопровождается сильно развитой уздечкой верхней губы, прикрепляющейся к гребню альвеолярного отростка, где она соединяется с резцовым сосочком. Корни верхних центральных резцов бывают покрыты достаточной толщины костью или четко очерчиваются (как бы отделены друг от друга), при этом между ними образуется бороздка, в которую вплетается уздечка верхней губы. На рентгенограмме области центральных резцов обычно выявляется широкий плотный небный шов. Иногда в переднем участке небный шов расщеплен и туда проникают волокна соединительной ткани уздечки верхней губы. Это истинная диастема. Она чаще всего наблюдается в интактном зубном ряду. Некоторые авторы утверждают, что истинная диастема передается по наследству.

Лечение истинной диастемы и закрепление результатов его связано со значительными трудностями, так как пространство между центральными резцами заполнено не только костной, но и соединительной тканью сильно развитой уздечки верхней гу-

бы. При перемещении зубов соединительная ткань сдавливается, но не перестраивается, и после снятия аппаратуры зубы возвращаются на прежнее место. Сближение зубов приводит также к сдавлению слизистой оболочки десны, которая после лечения расправляется и вызывает рецидив аномалии.

Чтобы обеспечить успех лечения, необходимо предварительно переместить уздечку верхней губы, иссечь соединительную ткань небного шва, нарушить плотность костной ткани между резцами (провести кортикотомию). После сближения зубов иногда полезно также иссечь избыток слизистой оболочки и увеличенный резцовый сосочек. Некоторые авторы указывают, что при постепенном сближении зубов происходит атрофия уздечки и фиброзного тяжа; поэтому они не рекомендуют хирургического вмешательства.

Под ложной диастемой понимают промежуток между центральными резцами, образовавшийся вследствие частичной адентии (чаще всего боковых резцов), аномалии формы и величины зубов, ретенции зубов и их расположения между корнями центральных резцов.

При ложной диастеме также необходимо провести рентгенографию области центральных резцов. На рентгенограммах определяются неодинаковые ширина и плотность небного шва. В одних случаях он узок или широк и по структуре сходен с костной тканью альвеолярного отростка. У других пациентов отмечается средняя плотность небного шва или он бывает очень плотен. Иногда определяется узкая щель различной протяженности, идущая от вершины альвеолярного отростка по середине небного шва. Ширина небного шва не всегда соответствует ширине диастемы.

При лечении диастем следует обращать внимание на расположение центральных резцов по отношению к средней линии (они могут располагаться асимметрично), на степень формирования их корней, положение, форму корней и их наклон, на ширину диастемы. Это позволяет выбрать соответствующую аппаратуру.

12 Для устранения диастем применяют съемные (пластинки с пружинами, вестибулярными дугами, рычагами) или несъемные (аппарат Энгля, коронки с рычагами, крючками, пружинами, резиновая тяга) ортодонтические аппараты (рис. 210). Образовавшиеся после сближения центральных резцов промежутки заполняют съемными или несъемными протезами. При истинной диастеме после хирургического вмешательства и перемещения центральных и боковых резцов к срединной линии последние нередко покрывают пластмассовыми или фарфоровыми коронками. Это позволяет избежать рецидива, улучшить внешний вид и речь больного. На нижней челюсти диастему чаще всего закрывают несъемным протезом.

Вследствие большого разнообразия аномалий отдельных зубов и их сочетаний рекомендуемые ортодонтические аппараты

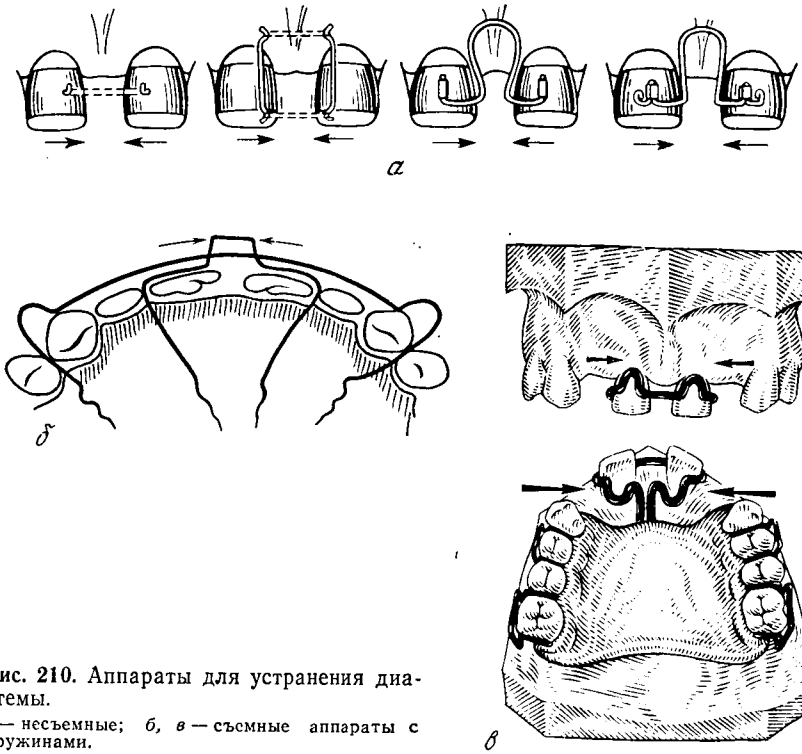


Рис. 210. Аппараты для устранения диастемы.
а — несъемные; *б, в* — съемные аппараты с пружинами.

должны быть подобраны, а при необходимости и модифицированы соответственно клинической картине и возрасту больного. При устранении аномалий отдельных зубов нередко ортодонтические мероприятия сочетают с хирургическими и протетическими. У больных более старшего возраста, которые не желают подвергаться длительному лечению, а имеющиеся у них нарушения травмируют их психику или нарушают речь, аномалии отдельных зубов устраняют только протезированием.

Целесообразно выявлять и устранять аномалии отдельных зубов в детском возрасте, чтобы способствовать более правильному прорезыванию других зубов и тем самым формированию зубных дуг.

Сужение челюстей и зубных дуг

В норме верхняя зубная дуга имеет форму эллипса, нижняя — параболы. Однако встречаются различные аномалии формы зубных дуг: 1) суженная зубная дуга на всем протяжении с вытянутым вперед передним участком (передние зубы располагаются тесно или веерообразно); 2) седлообразно сдавленный зубной ряд — неравномерное сужение зубной дуги и особенно

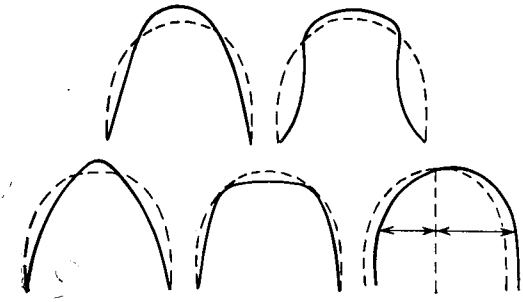


Рис. 211. Графическое изображение аномалий формы зубных рядов. Пунктирной линией обозначены нормальные формы зубных рядов, сплошной — аномалийные.

ярко выраженное сдавление (компрессия) в области премоляров и моляров обеих сторон; 3) V-образная форма зубной дуги, характеризующаяся резким сужением и выступанием вперед переднего участка до образования острого угла (передние зубы чаще всего располагаются тесно); 4) трапециевидный зубной ряд, когда передняя часть зубной дуги уплощена и весь зубной ряд имеет форму трапеции; 5) асимметричный зубной ряд, в котором челюсти развиты неравномерно (рис. 211).

Одинаковое сужение зубных дуг обеих челюстей может рассматриваться как самостоятельная аномалия. Аномалии формы зубных рядов встречаются при прогнатии, прогении, открытом, глубоком и перекрестном прикусе. В этих случаях их следует расценивать как симптом, осложняющий основную аномалию прикуса.

Наряду с аномалией формы зубного ряда наблюдаются различные форма и величина альвеолярной дуги, апикального базиса верхней и нижней челюстей, разные их сочетания. Многообразие клинической картины сужения зубных дуг зависит от индивидуальных особенностей челюстей и степени нарушения взаимозависимости между зубными рядами, их апикальным базисом и костями лицевого скелета. Особенно важна связь между размерами зубных дуг и величиной апикального базиса (Н. Г. Снагина).

Уменьшение апикального базиса является одной из частых причин сужения зубных дуг. На апикальный базис могут оказывать воздействие наследственность, ослабление организма вследствие заболеваний беременной матери и ребенка, нарушение глотания, дыхания. Кроме перечисленных причин к сужению зубной дуги могут привести преждевременная потеря молочных зубов и первых постоянных моляров, адентия, расщелины неба и альвеолярного отростка, аномалии положения зачатков зубов. Иногда говорят о врожденном сужении, когда у новорожденного верхняя челюсть эллипсоидной формы (на рентгенограмме видно тесное расположение зачатков молочных зубов).

Большое разнообразие разновидностей сужения затрудняет диагностику. Чтобы правильно составить план лечения, необходимо определить, что́ именно сужено (челюсть, зубная дуга). К основным методам диагностики данной аномалии относятся:

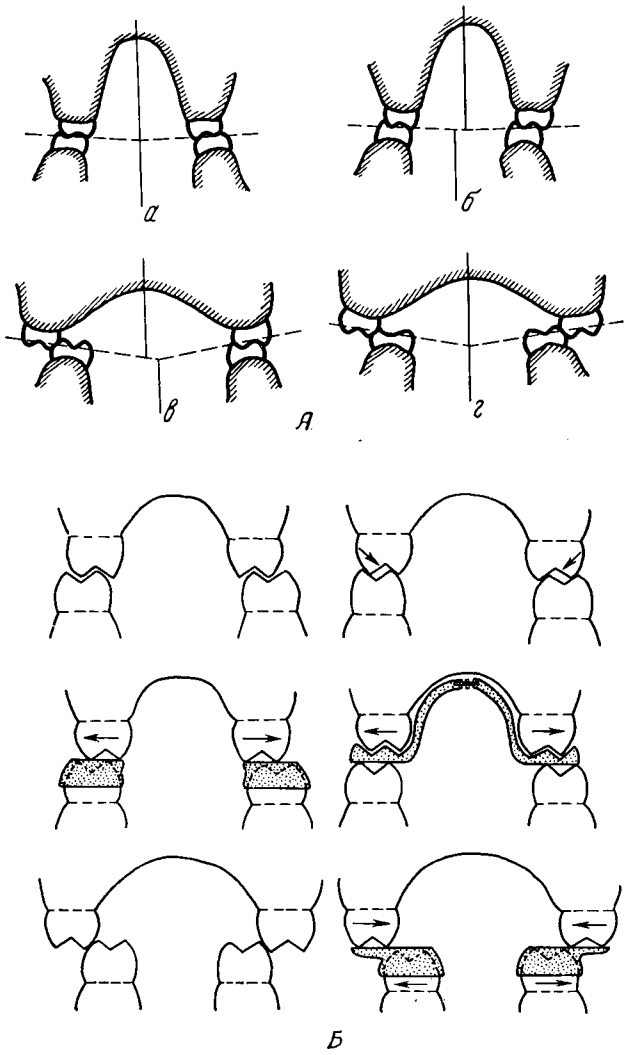


Рис. 212. Схема различных соотношений боковых зубов обеих челюстей (*А*) и схематическое изображение механизма расширения зубных дуг (*Б*). Объяснение в тексте.

метод Пона, установление зависимости между шириной зубной дуги и суммой ширины медиодистальных диаметров 12 зубов, телерентгенография и рентгенография небного шва. По методикам Пона и диаграмме определяют степень сужения, по анализу телерентгенограммы — разновидность и характер сужения, по рентгенограмме — структуру и ширину небного шва. Решая вопрос о необходимости и методе лечения, следует учитывать внешний вид больного, нарушение различных функций,

степень и характер сужения, медиодистальное соотношение зубных рядов, вид прикуса.

В норме щечные бугорки верхних зубов в боковых участках зубной дуги перекрывают аналогичные бугорки нижних зубов. При суженной верхней или нижней зубной дуге боковые зубы обеих челюстей устанавливаются в различных взаимоотношениях (рис. 212).

1. При суженном верхнем зубном ряде его боковые зубы укладываются в продольные межбугорковые фиссуры нижних боковых зубов (двусторонняя вестибулоокклюзия — двусторонний перекрестный прикус: см. рис. 212, *а*).

2. При неравномерно суженной верхней зубной дуге на одной стороне наблюдаются нормальные соотношения верхних и нижних боковых зубов, а на другой — обратные (односторонняя вестибулоокклюзия — односторонний перекрестный прикус; (см. рис. 212, *б*).

3. При неравномерно расширенном верхнем зубном ряде или неравномерно суженном нижнем на одной стороне боковые зубы находятся в нормальных взаимоотношениях, а на другой верхние зубы небными поверхностями касаются щечных поверхностей нижних зубов (односторонняя лингвоокклюзия; см. рис. 212, *в*).

4. При чрезмерно широкой верхней челюсти или резко суженной нижней верхние боковые зубы полностью проскальзывают мимо нижних (двусторонняя лингвоокклюзия; см. рис. 212, *г*).

Таким образом, исходя из клинической картины и данных специального обследования больного, лечение проводят индивидуально. При сужении лечение в основном направлено на расширение челюстей или зубных дуг, а также выравнивание несоответствия между верхним и нижним зубными рядами.

Если равномерно сужены обе челюсти или их зубные дуги, то показания к лечению (расширение обеих челюстей или их зубных дуг) устанавливают в зависимости от степени нарушения функции и внешнего вида, а также от наличия множественных контактов и правильного медиодистального соотношения зубов. При сочетании аномалии прикуса и сужения лечение проводят с учетом основной аномалии.

Верхнюю челюсть при ее сужении и недоразвитии расширяют с помощью несъемного винтового аппарата. Этот аппарат действует очень сильно и приводит к разрыву небного шва (в переднем отделе неба раскрытие происходит в 3 раза больше, чем в заднем), изменениям в апикальном базисе (расширение его в трансверсальном и сагиттальном направлениях), в области внутренних носовых костей и отдельных частях лицевого скелета.

Более нежно действующими аппаратами, расширяющими альвеолярную и зубную дуги, являются расширяющие пластинки с винтами или пружинами. Для лучшего действия эти пла-

стинки сочетают с различного вида кламмерами. С применением расширяющих пластинок происходит перестройка костной ткани: 1) в пародонте зубов, прижатых пластинкой, перестраивается альвеола, несколько смещаясь кнаружи. В периоде молочного прикуса молочные зубы перемещаются в сторону щеки, зачатки постоянных продолжают нормально развиваться и также перемещаются кнаружи; 2) в срединном небном шве (расширение его и аппозиция костной ткани).

В процессе действия расширяющей пластинки с пружиной на рентгенограммах выявляется расширение небного шва, более четкое в 1-й месяц лечения. При расширении верхней челюсти пластинкой с винтом изменение небного шва обнаруживается на 2—3-м месяце. Образование костной ткани в области расширенного шва выявляется через 3 мес от начала расширения.

Метод медленного расширения верхней челюсти с активизацией развития челюстной кости в области срединного небного шва может быть успешно применен в детском и юношеском возрасте (до 25 лет). Расширение медленным способом у взрослых происходит за счет латерального перемещения зубов. Расширение зубного ряда можно провести и при помощи аппаратов Энгля, Эйнсворта, Мершона. Эти аппараты в основном отклоняют вестибулярно коронки зубов.

В литературе имеются сообщения, что сужение челюстей и зубных дуг можно лечить с помощью регуляторов функции Френкеля. При этом устанавливаются корреляционные связи между длительностью лечения и ростом небного свода, ростом апикального базиса и отклонением зубов, высотой неба и отклонением зубов. Такой связи не было выявлено при расширении челюстей активными пластинками.

Сужение челюстей и зубных дуг наблюдается при молочном, сменном и постоянном прикусе. Выбор аппаратуры зависит от степени и характера сужения, а также от возраста. В детском возрасте (в период молочного и раннего сменного прикуса) показаны в основном профилактические мероприятия (общеукрепляющее лечение, санация полости рта, нормализация носового дыхания, устранение вредных привычек, использование детских протезов при ранней потере зубов) и применение съемных пластиночных аппаратов с винтами или пружинами. Лечение в старшем возрасте зависит от выраженности аномалии.

Для устранения сужения иногда приходится сочетать ортодонтическое лечение с удалением зубов. Показания к удалению постоянных зубов следует устанавливать прежде всего исходя из величины апикального базиса и соответствия или несоответствия его величине зубной дуги, формы зубного ряда и характера расположения в нем зубов, а также с учетом степени несоответствия размеров зубных дуг верхней и нижней челюстей.

Прогнатия (верхнечелюстная прогнатия)

Термином «прогнатия» объединяют все аномалии зубочелюстной системы, при которых имеет место несоответствие зубных рядов в сагиттальном направлении, проявляющееся в переднем положении верхнего зубного ряда относительно нижнего (рис. 213).

Прогнатическое соотношение зубных рядов может быть обусловлено:

1) нарушением величины и формы зубных рядов (сужение верхней челюсти или верхнего зубного ряда с протрузией передних зубов, сужение нижней челюсти или нижнего зубного ряда с уплощением зубной дуги в переднем отделе);

2) передним положением верхнего или задним положением нижнего зубного ряда вместе с альвеолярными отростками;

3) задним положением нижней челюсти в суставе;

4) передним положением верхней челюсти по отношению к основанию черепа;

5) задним положением нижней челюсти вместе с височно-нижнечелюстным суставом относительно основания черепа;

6) нарушением роста челюстей (чрезмерное развитие верхней челюсти при нормальной нижней, недоразвитие нижней челюсти при нормальной верхней, чрезмерное развитие верхней и недоразвитие нижней челюстей, недоразвитие переднего отдела нижней челюсти или чрезмерное развитие переднего отдела верхней челюсти);

7) сочетанием различных факторов.

Нарушение роста челюстей у больных с прогнатией встречается в 25% случаев (А. С. Щербаков).

Причины прогнатического состояния челюстей разнообразны. К ним относятся наследственность, рахит, облучение рентгеновскими лучами матери и ребенка, порочная методика искусственного вскармливания, нарушенное носовое дыхание, вредные привычки (сосание пальцев, давление языком на верхний передний участок, подкусывание нижней губы, кусание ногтей), неправильное положение во время сна (запрокинутая голова), раннее удаление молочных и постоянных боковых зубов.

Прогнатическое соотношение челюстей у новорожденных (младенческая ретрогения) является возрастной закономерностью.

В течение первого года жизни ребенка после прорезывания молочных резцов это соотношение изменяется в связи с интенсивным ростом нижней челюсти. Если ее рост задерживается в результате неправильного искусственного вскармливания, то закрепляется прогнатическое соотношение челюстей.

Нарушение функции мышц, проявляющееся повышением тонуса щечных и подбородочных мышц и ослаблением тонуса круговой мышцы рта и жевательных мышц, способствует развитию аномалии.

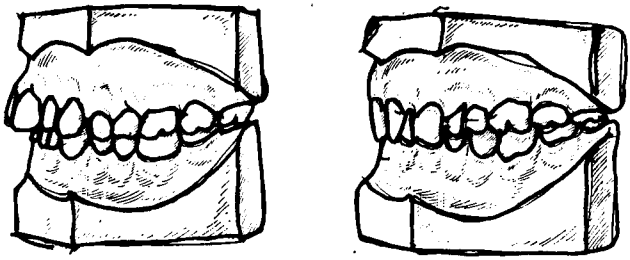


Рис. 213. Виды прогнатического прикуса. Объяснение в тексте.

Искривление носовой перегородки, гипертрофия нижних носовых раковин, аденоиды, полипы, а также другие хронические заболевания верхних дыхательных путей являются механическим препятствием для носового дыхания. В результате ротового дыхания и несмыкания губ нарушается герметичность ротовой щели, исчезает в ней отрицательное давление, что влияет на положение языка, который опускается вниз. Такое положение языка приводит к сужению верхнего зубного ряда и дистальному положению нижней челюсти.

Функциональные расстройства выражаются в затрудненном откусывании и размалывании пищи, нарушении функции дыхания, речи, глотании. Возможны заболевания сустава как следствие окклюзионных нарушений.

Клиническая картина прогнатического соотношения челюстей разнообразна и определяется в первую очередь механизмом их развития. Лечение аномалии должно быть патогенетическим, направленным на устранение нарушений зубочелюстной области. Поэтому мы считаем целесообразным описать клинику, диагностику и лечение этой аномалии соответственно ее патогенезу.

Зубоальвеолярная прогнатия

Эта форма прогнатического соотношения зубных рядов обусловлена нарушением формы и величины зубных рядов, их положением на апикальном базисе, несоответствием величины коронок верхних и нижних моляров и неполным прорезыванием нижних первых постоянных моляров.

Лицевые признаки аномалии характеризуются выстоянием верхней губы. Последняя несколько укорочена, из-под нее видны верхние передние зубы. Нижняя губа попадает под верхние передние зубы. Обнаруживается напряжение мягких тканей, окружающих ротовую щель. Высота нижней части лица может быть нормальной, несколько уменьшенной или увеличенной.

Зубные признаки аномалии для передних зубов проявляются отсутствием режуще-бугоркового контакта и появлением сагиттальной межрезцовой щели, наличием глубокого или откры-

того прикуса. Боковые зубы смыкаются по второму классу по Энглю, т. е. медиально-щечный бугорок верхнего моляра смыкается с одноименным нижним бугорком или ложится в промежуток между вторым премоляром и передним щечным бугорком первого моляра. У некоторых больных в прогнатическом соотношении находятся только передние зубы, а боковые смыкаются по I классу.

Зубные ряды при зубоальвеолярной прогнатии могут иметь различную форму:

1) протрузия верхних передних зубов сочетается с сужением верхнего зубного ряда при нормальном зубном ряде нижней челюсти;

2) правильная форма верхнего зубного ряда при уплощенной в переднем отделе нижней зубной дуге;

3) равномерное сужение зубных дуг с передним положением верхнего зубного ряда относительно апикального базиса.

Исследование височно-нижнечелюстного сустава выявляет правильное соотношение элементов. При рентгеноцефалометрическом анализе лицевого скелета и его гнатической части обнаруживается следующее:

1) увеличение угла наклона верхних передних зубов к плоскости основания верхней челюсти (протрузия зубов);

2) увеличение глубины перекрытия передних зубов;

3) увеличение сагиттального межрезцового расстояния;

4) отвесное положение передних нижних зубов:

5) переднее положение верхнего зубного ряда с протрузией альвеолярного отростка;

6) отсутствие отклонений в развитии челюстей и их положении в лицевом скелете и относительно основания черепа.

Лечение. Зубоальвеолярная форма прогнатии наиболее благоприятна для лечения во все возрастные периоды. Усилия ортодонта должны быть направлены на нормализацию формы зубных рядов, что позволит создать их правильное взаимоотношение. Во время формирования молочного и сменного прикуса необходимо устранить причины, способствующие развитию аномалии. Показаны профилактические мероприятия: укрепление общего состояния организма ребенка, санация полости рта, носа и носоглотки, устранение вредных привычек, правильное искусственное вскармливание.

При сформировавшихся зубных рядах проводятся расширение верхней челюсти и зубного ряда, перемещение верхних передних зубов кзади, перестройка вертикальных соотношений передних зубов, смещение верхнего зубного ряда кзади. Для выполнения этих мероприятий применяются как внеротовые, так и внутриротовые ортодонтические аппараты. Для расширения зубных рядов используют дуговые аппараты Энгля, Эйнсворта, Мершона, пластиночные аппараты с пружиной или винтом. Ретракцию верхних передних зубов осуществляют с помощью лабильных дуг (скользящая дуга Энгля, аппараты Катца, Хур-

тиной). Сокращение верхней зубной дуги при наличии диастемы и трем не вызывает больших трудностей. Если необходима ретракция передних зубов при их плотном стоянии, то ее производят только при симметричном удалении первых премоляров.

Перестройка передних зубов в вертикальной плоскости осуществляется с помощью накусочных пластинок. При лечении зубоальвеолярной прогнатии используют в основном аппараты комбинированного действия (съемная расширяющая пластинка с винтом или пружиной с вестибулярной дугой и накусочной пластинкой). После формирования постоянного прикуса для ускорения сроков лечения применяют аппаратурно-хирургический метод. Ортодонтическое лечение дополняется кортикотомией, которую проводят на альвеолярном отростке с небной стороны.

Если зубоальвеолярная прогнатия обусловлена уплощением переднего отдела зубного ряда нижней челюсти, то лечение направлено на исправление формы последнего. Проводят расширение зубного ряда нижней челюсти с отклонением передних зубов вестибулярно до создания режуще-бугоркового контакта.

Дистальный прикус (функциональная прогнатия)

Дистальный прикус может быть двух разновидностей. В одних случаях он обусловлен дистальным положением нижней челюсти при нормально развитой и расположенной верхней челюсти. Это закрепившаяся ретрогения. Однако верхняя челюсть и ее зубная дуга часто приспосабливаются к нижней, поэтому между ними не создается значительного сагиттального расстояния.

Дистальный прикус может возникнуть также вследствие вынужденного смещения нижней челюсти дистально. Это наблюдается при ранней потере первых постоянных моляров или других боковых зубов, нестершихся бугорках молочных зубов или резко выраженных бугорках постоянных.

К лицевым признакам дистального прикуса относят изменение профиля лица, что проявляется в уменьшении угла выпуклости лица за счет западения подбородка. Углублена подбородочная складка. Высота нижней трети лица чаще бывает уменьшенной. Заметного напряжения околоротовых тканей не наблюдается.

Зубные признаки аномалии характеризуются потерей режуще-бугоркового контакта передних зубов, наличием сагиттального межрезцового расстояния и смыканием боковых зубов по второму классу. Форма верхнего зубного ряда может быть правильной.

На рентгенограммах височно-нижнечелюстного сустава определяются расширение суставной щели в переднем отделе и сужение ее в заднем, дистальном, положение мыщелкового отростка.

Рентгенцефалометрический анализ лица и его гнатической части позволяет определить дистальное положение нижней челюсти относительно основания черепа, увеличение межапикального угла, увеличение сагиттального межрезцового расстояния. Положение и величина верхней челюсти не отличаются от таковых при ортогнатическом прикусе.

Отличительный признак этой аномалии — возможность перемещения нижней челюсти вперед и появление множественных окклюзионных контактов.

Лечение. Восстанавливают правильное положение нижней челюсти. Во время формирования молочного и сменного прикусов проводят миогимнастику, сошлифовывание бугорков молочных зубов, профилактику раннего удаления зубов. Для сагиттального перемещения нижней челюсти при дистальном прикусе применяют пластинки на верхнюю челюсть с наклонной плоскостью. При сочетании прогнатии с чрезмерным резцовым перекрытием вначале на накусочной пластинке перестраивают вертикальное положение передних нижних зубов, а затем перемещают медиально нижнюю челюсть. Существующий длительно дистальный прикус часто приводит к недоразвитию нижней челюсти. В этом случае лечебные мероприятия направлены не только на перемещение нижней челюсти медиально, но и на коррекцию формы нижнего зубного ряда. Необходимо помнить, что перемещения нижней челюсти медиально после формирования постоянного прикуса возможны в пределах 2—3 мм, поскольку возможности смещения головки нижней челюсти определяются шириной суставной щели. Перемещение нижней челюсти следует проводить под рентгенологическим контролем сустава.

Скелетная прогнатия (истинная прогнатия)

Эта форма аномалии обусловлена передним положением верхней челюсти относительно основания черепа. Лицевые признаки аномалии ярко выражены и характеризуются выстоянием среднего отдела лица, укорочением верхней губы, напряжением приротовой мускулатуры, уменьшением угла выпуклости лица.

Зубные признаки этой формы аномалии могут быть двух разновидностей (первый и второй подклассы второго класса по Энглю). При первой отмечается смыкание боковых зубов по второму классу в сочетании со значительным межрезцовым расстоянием и потерей режуще-бугоркового контакта передних зубов. Наблюдается протрузия передних верхних зубов с появлением диастемы и трем. В то же время может быть скученное положение передних верхних зубов.

Вторая разновидность — смыкание боковых зубов по второму классу и отвесное или ретрузионное положение передних верхних зубов. Корни и коронки передних зубов часто распо-

лагаются в различных плоскостях. Сагиттальное межрезцовое расстояние отсутствует. Нижний зубной ряд может занимать дистальное положение относительно апикального базиса нижней челюсти. У некоторых больных ретрузионное положение верхних передних зубов приводит к дистальному сдвигу нижней челюсти.

В обоих случаях скелетной прогнатии наблюдается чрезмерное перекрытие передних зубов. Оно более выражено при второй разновидности, которую в литературе называют также дегбисом.

На рентгенограмме височно-нижнечелюстного сустава — правильное соотношение его элементов. При сочетании переднего положения верхней челюсти с недоразвитием нижней челюсти у больных со второй разновидностью этой аномалии наблюдается дистальное положение головки нижней челюсти в нижнечелюстной ямке.

При рентгенцефалометрическом анализе строения лица и его гнатического отдела определяются следующие признаки: 1) увеличение сагиттального межрезцового расстояния у больных первой группы и его уменьшение у больных второй группы; 2) увеличение межрезцового угла у больных второй группы; 3) увеличение межапикального угла; 4) уменьшение наклона верхних передних зубов к плоскости основания верхней челюсти у больных второй группы; 5) увеличение угла наклона окклюзионной плоскости относительно основания черепа; 6) переднее положение верхней челюсти относительно основания черепа; 7) поворот по оси верхней челюсти с наклоном переднего отдела вниз; 8) неизмененные размеры челюстей; 9) нижняя челюсть занимает правильное положение, но может располагаться дистально. По развитию вертикальных размеров лица следует выделить больных с нормальной высотой лица и больных с уменьшением всех вертикальных размеров (передней, задней высоты лица и высоты в области моляров).

Лечение. Скелетная форма аномалии представляет большие трудности для лечения. Очень часто у больных этой группы имеется наследственное предрасположение к переднему положению верхней челюсти, что определяет семейный профиль лица. Во время формирования молочного и сменного прикусов и в ранние сроки после становления постоянного прикуса достигнуть правильного соотношения зубных рядов ортодонтическим путем можно за счет перемещения нижней челюсти с перестройкой сустава. Изменить положение верхней челюсти по отношению к основанию черепа не представляется возможным. Перемещение нижней челюсти осуществляют при помощи косой межчелюстной резиновой тяги. Одновременно используют аппараты для задержки роста верхней челюсти.

Во время интенсивного роста челюстей применяют активаторы, действие которых направлено на перемещение и стимулирование роста нижней челюсти с одновременной задержкой ро-

ста верхней челюсти. Можно пользоваться регуляторами функции Френкеля. Прогнатия с протрузией верхних зубов предполагает использование аппарата первого типа. В нем вестибулярные пелоты располагаются в преддверии рта у нижней губы, чтобы предотвратить давление ее на альвеолярный отросток и зубной ряд и создать возможность их развития. К верхним передним зубам плотно прилежит вестибулярная дуга, тем самым обеспечивается ретракция передних зубов. Боковые щиты прилегают плотно к альвеолярным отросткам или отстают от них в зависимости от того, отмечается сужение или нет. С оральной стороны к нижним передним зубам подводят пружины или лингвальную дугу. Регулятор функции второго типа используют при скелетной прогнатии с ретрузией передних зубов. Отличительные особенности этого аппарата состоят в том, что с небной стороны к верхним передним зубам прижимают лингвальную дугу и активируют ее для вестибулярного перемещения зубов.

Применение регуляторов функции наиболее эффективно во время активного роста челюстей. По мнению Френкеля, это совпадает с ранним сменным прикусом, когда прорезываются нижние боковые резцы, т. е. в возрасте $7^1/_2$ лет. Некоторые авторы указывают, что вначале целесообразно использовать другие ортодонтические аппараты для исправления положения зубов, а в дальнейшем продолжать лечение регуляторами функции Френкеля.

Особые трудности появляются при лечении скелетной прогнатии с ретрузией передних зубов. Перемещение вестибулярно верхних передних зубов не всегда возможно вследствие искривления корней этих зубов. Кроме того, есть опасность увеличения при этом альвеолярного отростка, что приведет к еще большему отягощению лицевых признаков прогнатии. После формирования постоянного прикуса и у взрослых пациентов исправление соотношения зубных рядов, улучшение внешнего вида пациентов возможно лишь хирургическим путем (рис. 214).

Верхнечелюстная макрогнатия

Прогнатическое соотношение зубных рядов, обусловленное чрезмерным развитием верхней челюсти, дает клиническую картину, сходную с таковой при скелетной прогнатии в случае переднего положения верхней челюсти. Лицевые признаки выявляют изменение профиля за счет выступания средних отделов лица. Высота лица у большей части больных не изменена, а у некоторых увеличена.

Зубные признаки характерны для прогнатического соотношения челюстей (второй класс смыкания боковых зубов и наличие сагиттальной межрезцовой щели). Кроме того, отмечается увеличение зубного ряда верхней челюсти. Увеличение тела верхней челюсти приводит к появлению между зубами диасте-

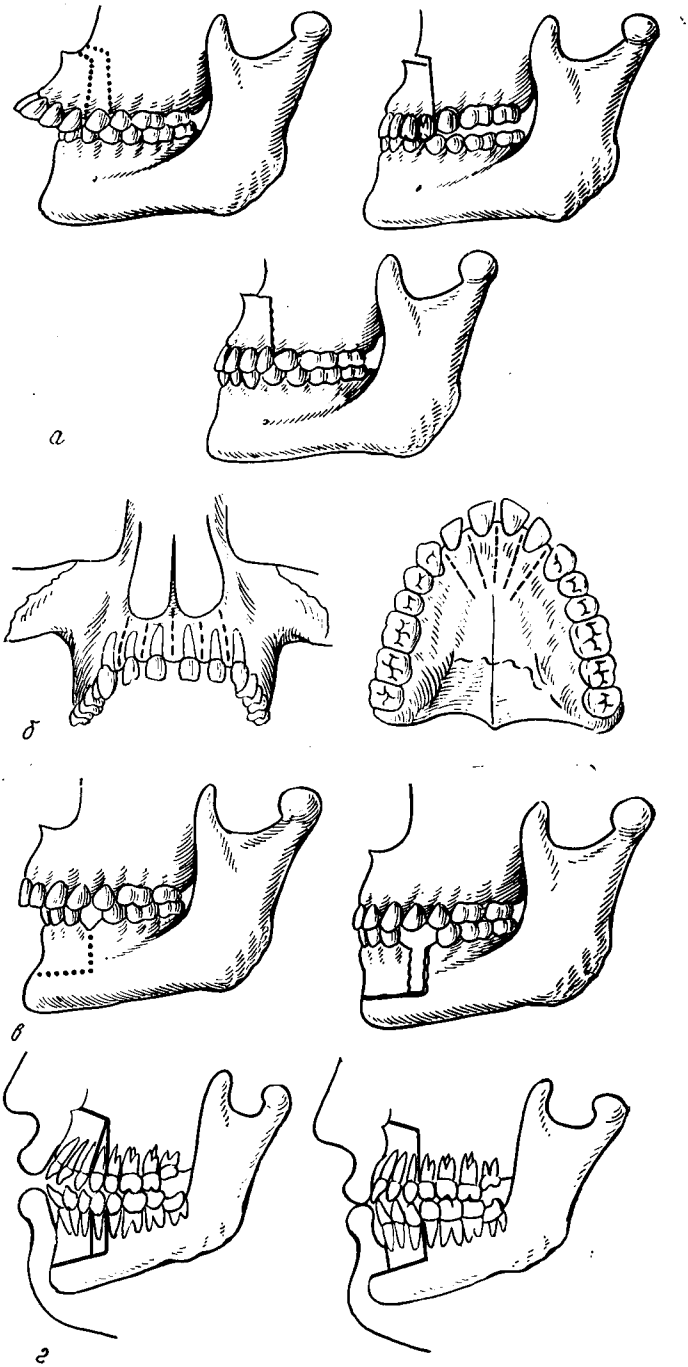


Рис. 214. Операции, применяемые для устранения разновидностей прогнатии.

а — остеотомия переднего участка верхней челюсти; *б* — кортикотомия по Келе; *в* — остеотомия для перемещения вперед фронтального участка альвеолярного отростка нижней челюсти по Гоферу; *г* — операция, используемая при бипрогнатии по Келе.

мы и трем. На диагностических моделях определяется увеличение апикального базиса.

На рентгенограммах височно-нижнечелюстного сустава не обнаруживаются изменения соотношения его элементов. Рентгенцефалометрический анализ лица и его гнатического отдела выявляет: 1) чрезмерное развитие верхней челюсти в абсолютных цифрах и в соотношении с нижней челюстью; 2) правильное положение челюстей относительно основания черепа; 3) значительное увеличение межапикального угла; 4) увеличение сагиттального межрезцового расстояния.

Лечение. В период интенсивного роста челюстей применяют активаторы и регуляторы функции для сдерживания роста верхней челюсти. С этой же целью используются внеротовые повязки. После формирования постоянного прикуса ортодонтическое лечение неэффективно. Показано хирургическое лечение.

Одним из старейших методов хирургического вмешательства при прогнатии является операция Куннингама (1894) и Тальбота (1896). Развитие оперативного лечения прогнатии связано с именем Кон-Штока (1921). Его методика (удаление клиновидного участка костной ткани из альвеолярного отростка, поперечная остеотомия неба) легла в основу большинства проводимых в настоящее время операций на верхней челюсти при прогнатии. При всех операциях смещают передний фрагмент дистально (если прогнатия не осложнена глубоким прикусом). А. Я. Катц считал, что большое сопротивление оказывает не небная часть альвеолы, а небные межальвеолярные перегородки. Он рекомендует в области межзубного промежутка бором удалить небную часть перегородки и в дальнейшем использовать скользящую дугу Энгеля. При веерообразном вестибулярном отклонении верхних передних зубов производят клиновидное иссечение костной ткани вдоль корней выступающих зубов и кортикотомию между корнями передних зубов.

Нижнечелюстная микрогнатия

Прогнатическое соотношение челюстей, обусловленное недоразвитием нижней челюсти, формирует характерный профиль лица — лицо со скошенным подбородком. Отмечается уменьшение нижнечелюстного угла. Высота нижней части лица у большинства больных уменьшена вследствие недоразвития ветви нижней челюсти и альвеолярных отростков в области моляров.

Зубные признаки характеризуются смыканием моляров по второму классу, наличием сагиттальной межрезцовой щели. В отличие от других форм прогнатии нижнечелюстная микрогнатия реже сочетается с чрезмерным межрезцовым перекрытием передних зубов. Форма зубных дуг часто не изменена. Отмечаются уменьшение длины нижнего зубного ряда, скучен-

ность зубов нижней челюсти, аномалии положения отдельных зубов.

В клинической практике для дифференциальной диагностики нарушений со стороны верхней или нижней челюсти используют пробу Эшлера — Биттнера. Больному предлагают выдвинуть нижнюю челюсть до нейтрального соотношения первых моляров и оценивают при этом выражение лица. Если оно улучшается, то прогнатическое соотношение обусловлено недоразвитием нижней челюсти, если ухудшается — нарушениями верхней челюсти.

На рентгенограммах височно-нижнечелюстного сустава не выявляются отклонения от нормы. Рентгенцефалометрический анализ лица и его гнатического отдела выявляет: 1) увеличение межапикального угла; 2) увеличение сагиттального межрезцового расстояния; 3) недоразвитие нижней челюсти; 4) укорочение ветви нижней челюсти; 5) уменьшение нижнечелюстного угла; 6) горизонтальное положение нижней челюсти относительно основания черепа; 7) уменьшение межчелюстного угла.

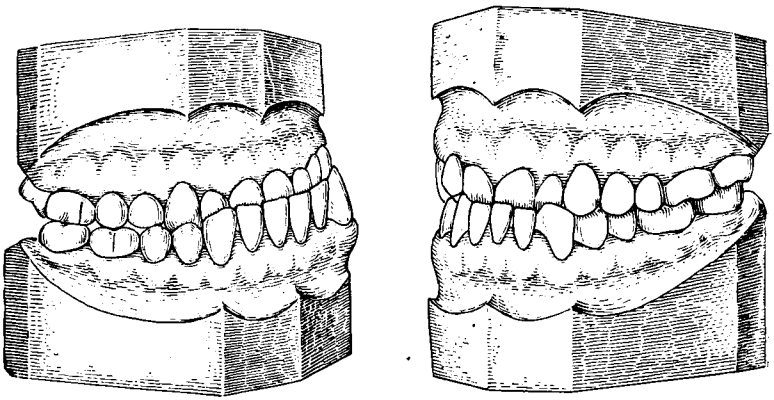
Лечение. В молочном и сменном прикусе лечебные мероприятия должны быть направлены на нормализацию функции мышц губ, щек, языка и стимулирование роста нижней челюсти. Применяются миогимнастика, пластика уздечки языка, ортодонтические аппараты (активаторы, регуляторы функции Френкеля). После окончания активного роста челюстей оказать влияние на нижнюю челюсть ортодонтическим путем невозможно. Некоторое улучшение соотношения зубных рядов можно получить путем общего расширения нижней челюсти. Проводится хирургическое лечение на теле челюсти или на ее ветви.

Описанные виды прогнатии не всегда встречаются в чистом виде. Системная перестройка всех элементов зубочелюстной системы приводит к образованию смешанных форм аномалии. У одного и того же больного можно обнаружить признаки нарушения формы зубных рядов и изменения челюстей. Дистальное положение нижней челюсти может сочетаться с ее недоразвитием.

Прогения

Прогения относится к сагиттальным аномалиям прикуса и характеризуется передним расположением нижней челюсти и ее зубного ряда по отношению к верхней (рис. 215).

Причины, вызывающие прогению, различны. К ним относятся наследственность, болезни матери в период беременности, родовые травмы, недоразвитие межчелюстной кости, болезни раннего детского возраста (рахит), нарушение носового дыхания, гипертрофия язычной миндалины, макроглоссия, вредные привычки (сосание верхней губы, языка, привычка сидеть, подперев руками подбородок, упираться подбородком на твердый пред-



а *б*

Рис. 215. Модели челюстей при истинной (*а*) и ложной (*б*) прогении.

мет), нестершиеся бугорки молочных зубов (особенно клыков) и др.

Советские ученые получили дополнительные данные об этиологии прогении. Так, Н. Г. Аболмасов нашел, что тип наследования истинной прогении аутосомно-доминантный с неполной пенетрантностью (51,1% ±4,3%) различных генотипов. Развитие аномалии определяется «главным» геном, доминантный эффект которого направлен в сторону ее более высоких фенотипических проявлений. Неполная пенетрантность означает, что в патогенезе аномалии существенную роль играют другие генетические факторы с меньшим эффектом, а также факторы внешней среды.

Он же установил прямо пропорциональную достоверную зависимость между частотой патологии беременности, родов и частотой прогении.

Прогения чаще (33,3% ±2,3%) встречается у детей из числа родившихся при поперечном положении плода, в ягодичном или ножном предлежании, когда, как правило, имеется затяжное течение родов с длительным безводным промежутком, родостимуляцией и оперативным родоразрешением.

Телерентгенографическими исследованиями установлено, что в основе возникновения прогении лежат чрезмерный рост нижней челюсти, дистальное положение верхней челюсти в лицевом скелете или ее недоразвитие наряду с чрезмерным развитием нижней; иногда медиальное смещение нижней челюсти в черепе или в суставе.

Многие авторы основным патогенетическим фактором прогении (истинной) считают большой язык, который своим давлением способствует чрезмерному росту нижней челюсти. Причиной прогении и недоразвития верхней челюсти могут быть также форма, величина и функция языка в периоде эмбрио-

нального развития полости рта. Язык, оказывая давление в основном на передний участок нижней челюсти, вызывает прогению, а позднее погружение его от дна носовой полости способствует сужению межчелюстной кости и альвеолярных отростков верхней челюсти.

Клиническая картина, сходная с таковой при прогении, наблюдается при акромегалии. Вследствие гиперфункции гипофиза увеличены все части лица, особенно нижняя челюсть, язык. Между зубами имеются тремы.

Встречаются различные формы прогении. Единой общепринятой классификации до настоящего времени нет, и в большинстве случаев диагноз устанавливают в зависимости от клинической картины аномалии или этиологических факторов.

Большинство авторов различают две основные формы прогении — истинную и ложную. Л. В. Ильина-Маркосян разделяет ложную прогению на две формы: переднюю и принужденный прикус, поскольку этиология и патогенез, функциональные и морфологические нарушения, а также методы лечения их неодинаковы.

Истинная прогения (нижняя макрогнатия)

Истинная прогения является одной из самых тяжелых форм аномалий челюстей не только по своей клинической и морфологической характеристике, но и по трудностям, которые возникают при ее лечении. Она обусловлена чрезмерным развитием нижней челюсти. Среди этиологических факторов, вызывающих ее, следует назвать наследственность, болезни матери, макроглоссию и др. Клиническая картина при истинной прогении характеризуется лицевыми, зубными и другими признаками.

Гнатические признаки у большинства больных при этой форме прогении выражаются длинным и широким телом нижней челюсти, увеличением ее угла до 140° и более. Отростки челюсти могут быть также удлинены, но могут быть и укорочены. Эти признаки отчетливо выявляются при исследовании телерентгенограмм лица и черепа. Верхняя челюсть при истинной прогении имеет нормальные размеры. Если же она расположена в черепе дистально, то усиливает прогеническое соотношение челюстей. Истинная прогения может сочетаться со смещением нижней челюсти в сторону. О существовании особой формы сустава, свойственного лишь истинной прогении, единого мнения нет. В настоящее время большинство ученых склонны отрицать специфичность строения сустава при различных видах прикуса, хотя, по-видимому, какие-то тонкие детали все же должны отличать этот сустав от сустава при ортогнатическом прикусе.

Лицевые признаки при истинной прогении характерны. При внешнем осмотре больных в первую очередь обращает на себя внимание нарушение формы лица. При осмотре в профиль заметное резкое выступание подбородка и нижней губы вперед,

увеличение угла челюсти. Нижняя треть лица увеличена, а средняя западает вместе с верхней губой. Эти изменения, нарушая эстетику, делают человека старше своего возраста и могут явиться причиной нарушений психики.

Зубные признаки при истинной прогении всегда четко выражены. Нижняя челюсть располагается впереди от верхней, зубная дуга ее шире верхней, чем и объясняется характер смыкания не только передних, но и боковых зубов. Для передней группы зубов характерно обратное перекрытие от небольшого с наличием контактов до глубокого со щелью между передними зубами в положении центральной окклюзии. Между нижними резцами, клыками и премолярами наблюдаются тремы. Это объясняется несоответствием увеличенного размера нижней челюсти с сохранившими свои размеры зубами. Медиодистальные соотношения первых моляров соответствуют третьему классу Энгля. В боковых участках наблюдается перекрестное (одностороннее или двустороннее) перекрытие.

Нарушение функции следует в первую очередь видеть в изменении деятельности жевательных мышц в связи с преобладанием шарнирных движений нижней челюсти. Это одновременно является и причиной нарушений функции височно-нижнечелюстного сустава. У многих больных с прогенией наблюдаются остеоартрозы височно-нижнечелюстного сустава, проявляющиеся в виде щелканья, хруста, шума и других признаков. Нарушения функции выражаются также изменением речи, функции языка. Изменение речи обусловлено потерей обычных артикуляционных контактов на передних зубах, необходимых языку для моделирования соответствующих звуков. При прогении возможны очаговое изменение пародонта резцов и клыков вследствие отсутствия функции при наличии сагиттальной щели или перегрузки, необычной по направлению, в связи с обратным резцовым перекрытием. Клинически это выражается атрофией десневого края передних зубов, обнажением их шеек, иногда патологической подвижностью.

Описанная клиническая картина становится особенно сложной, если при прогении больной теряет часть зубов, например, коренных. В этом случае на клинические признаки аномалии наслаивается клиническая картина частичной потери зубов и лечение усложняется.

Диагностика истинной прогении основана на данных анамнеза (в том числе генетического), осмотра лица, изучения окклюзионных взаимоотношений в полости рта и на диагностических моделях, антропометрических изменений на лице и моделях, изучения телерентгенограмм.

Лечение истинной прогении проводится ортодонтическими, хирургическими и протезными методами. Следует заранее оговориться, что наибольшие трудности встречаются при лечении генетически обусловленных и тяжелых врожденных и приобретенных форм прогении. Ортодонтическое лечение этих форм

наиболее целесообразно в детском возрасте и носит главным образом профилактический характер. Все лечебные мероприятия в этом возрасте направлены на сдерживание чрезмерного роста нижней челюсти. К сожалению, это не всегда удается, поэтому после завершения формирования челюстно-лицевой системы лечение проводят хирургическими методами или протезированием.

Ложная прогения (верхняя микрогнатия)

В ортодонтии долго господствовал принцип, согласно которому аномалии классифицировались по внешнему виду и характеру смыкания зубных рядов. Отсюда и появился термин «прогения». Когда же стало ясно, что при некоторых прогенических соотношениях зубных рядов нижняя челюсть имеет свои обычные размеры, а обратное перекрытие передних зубов объясняется недоразвитием всей верхней челюсти или только передних отделов ее, ввели термин «ложная прогения». В действительности в данном случае имеет место так называемая верхняя микрогнатия, или дистальное положение верхней челюсти, или медиальное — нижней. Наибольший интерес представляет верхняя микрогнатия, т. е. недоразвитие всей верхней челюсти или только передней части ее при нормальных размерах нижней.

Причинами данной аномалии являются раннее удаление молочных зубов или адентия постоянных, травмы, атипичное положение зачатков верхних резцов, врожденные расщелины верхней губы.

При передней ложной прогении участок верхней челюсти с резцами и клыками уплощен, все верхние резцы устанавливаются с небным наклоном, а нижние оказываются впереди верхних. Между ними обычно сохраняется контакт, и поэтому на вестибулярной поверхности верхних резцов обнаруживаются площадки стирания. Первые постоянные моляры находятся в нейтральном соотношении (первый класс по Энглю). При осмотре лица больного отмечается западение верхней губы.

При общечелюстной ложной прогении вся верхняя зубная дуга может находиться в обратном соотношении с нижней. Между передними зубами может быть сохранен контакт или наблюдается большего или меньшего размера сагиттальное расхождение. Характерный пример данной формы прогении — клиническая картина у пациентов с адентией и после операции по поводу двойных расщелин верхней губы. Медиодистальное соотношение первых постоянных моляров чаще всего соответствует первому классу по Энглю. Внешний вид нарушен, резко западает верхняя губа как в переднем, так и в боковых участках, вследствие чего отмечается значительное уплощение средней части лица, а по профилю верхняя губа с нижней образует выраженную прогеническую ступеньку.

Обе разновидности ложной прогении могут сочетаться со смещением нижней челюсти в сторону. У таких пациентов заметна асимметрия лица.

Принужденный прикус

Принужденный прикус является разновидностью ложной прогении, развившейся вследствие привычки выдвигать нижнюю челюсть вперед. Эту форму ложной прогении называют еще суставной. Причиной принужденного прикуса часто являются нестершиеся ко времени смены зубов бугорки молочных клыков. Они мешают правильному смыканию зубов, что заставляет ребенка выдвигать нижнюю челюсть вперед. При этом происходит приспособление сустава и мышц к новому положению челюсти и соответственно формируется лицевой скелет. Нижняя челюсть может сместиться не только вперед, но одновременно и в сторону. К медиальному сдвигу нижней челюсти может привести, по мнению М. М. Ванкевич, увеличение язычной миндалины. Чтобы свободно дышать, ребенок выдвигает нижнюю челюсть вперед вместе с языком.

Первые постоянные моляры при принужденном прикусе вступают в окклюзию по третьему классу Энгля. В отличие от других форм прогении при принужденном прикусе в покое нижняя челюсть принимает нормальное положение, а при смыкании зубных рядов выдвигается вперед. Кроме того, больной может сомкнуть зубы так, что режущие края их сходятся встык (может отодвинуть нижнюю челюсть назад). Этот функциональный тест позволяет определить разновидность прогении лишь на пациенте.

Во время осмотра лица отмечается выступание нижней челюсти и подбородка вперед. Нередко устанавливается уплощение углов нижней челюсти, которое расценивается как функциональное приспособление.

При смешанной прогении наблюдается сочетание разновидностей ложной прогении и принужденного прикуса. Характерным признаком этой формы являются возможность сомкнуть передние зубы встык и сужение верхней зубной дуги или уплощение ее переднего участка. Возможно также сочетание признаков истинной прогении и принужденного прикуса или истинной и ложной прогении (последняя представляет наиболее сложную клиническую картину прогении). По мнению некоторых авторов, истинная и ложная прогения как самостоятельные формы встречаются редко, чаще они сочетаются.

Положение головок нижней челюсти в нижнечелюстных ямках при различных формах прогении неодинаково. При истинной и ложной прогении головка располагается нормально, т. е. в глубине ямки. При принужденном прикусе, обусловленном смещением нижней челюсти вперед, головка занимает медиальное положение (в заднем отделе суставной щели видно более

широкое пространство, чем в переднем). При смешанной форме прогении, сочетающейся с принужденным прикусом, головка нижней челюсти может располагаться в суставной ямке с некоторым медиальным смещением. Положение головки в суставной ямке определяют на рентгенограмме височно-нижнечелюстного сустава. Сопоставление рентгенограммы с клинической картиной и использование функционального теста могут служить подспорьем при дифференциальной диагностике разновидностей прогении.

Описанные формы прогении встречаются в молочном, сменном и постоянном прикусах.

Лечение. При прогении лечение направлено на стимулирование роста верхней челюсти или задержку развития нижней и зависит от формы прогении и возраста больного.

В молочном прикусе показаны профилактические мероприятия: укрепление общего состояния организма ребенка, удаление сверхкомплектных зубов, санация полости рта, нормализация носового дыхания, глотания, функции языка, устранение вредных привычек; сошлифовывание нестершихся бугорков молочных зубов иногда способствует смещению нижней челюсти в нормальное положение.

На ночь применяют внеротовую повязку, которая состоит из шапочки, подбородочной пращи (из материи или пластмассы) и косой резиновой тяги. Направление силы резиновой тяги должно проходить через суставы. Обе резинки, действующие с одинаковой силой, располагают симметрично: одну перед ухом, а вторую за ним. Внеротовая повязка сдерживает рост нижней челюсти, а также фиксирует ее в дистальном положении (при принужденном прикусе). При этом необходимо разобщить прикус с помощью коронок, капп, пластинок с накусочными площадками или съемных пластиночных протезов (при ранней потере молочных зубов). Высота подбородочной пращи зависит от того, на какой участок нижней челюсти необходимо подействовать в большей степени. Если нужно задержать рост подбородка, то пращу располагают в этой области; если одновременно надо перестроить альвеолярный отросток, то она доходит до красной каймы нижней губы, а если целесообразно наклонить орально и зубы, то пращой покрывают нижнюю губу. В тех случаях, когда нет необходимости задерживать рост подбородка, эту область освобождают.

При молочном прикусе рекомендуется миогимнастика. В нашей стране миогимнастический комплекс для лечения прогении предложен В. С. Куриленко, Е. И. Гавриловым совместно с Г. А. Туробовой. Последний состоит из вводных и специальных упражнений. К вводным упражнениям относятся ходьба по кругу, глубокий вдох и выдох, упражнения для развития носового дыхания. Специальные упражнения следующие: захватывание нижней губы верхними зубами и верхней губой, упражнения с деревянной палочкой, закрывание рта с отодвиганием нижней

челюсти назад с помощью врача, отодвигание нижней челюсти назад при помощи языка, повторение первого упражнения. Весь комплекс занимает в среднем от 2—3 до 8—10 мин. Со временем занятия продолжают до 10—15 мин. Упражнения проводят регулярно 2 раза в день: утром до игр и после дневного сна. Миогимнастические упражнения в сочетании с другими профилактическими мероприятиями позволяют устранить ложную прогению (переднюю) и принужденный прикус в течение 3—7 мес. При истинной прогении этот метод используется как вспомогательный.

При сложной клинической картине прогении в молочном прикусе наряду с профилактическими мероприятиями используют аппаратурное лечение. Для расширения верхнего зубного ряда (при ложной и смешанной прогении) применяют расширяющие пластинки с одним или несколькими винтами, аппарат Мершона. Устранение обратного резцового перекрытия проводят при помощи каппы Бынина, Шварца, аппарата Брюкля и его модификации Г. А. Туробовой (при ложной, принужденной и смешанной прогении). Эти аппараты следует применять, если корни молочных зубов еще не рассосались и имеется глубокое резцовое перекрытие. Использование их перед сменой передних зубов дает быстрый эффект, однако не исключает возможность рецидива. Некоторые авторы считают, что применение наклонной плоскости не показано при молочном прикусе (особенно перед сменой зубов), так как при этом может произойти дистальное смещение зачатков верхних постоянных резцов и впоследствии небное их прорезывание.

Исследования Х. А. Каламкарова показали, что перемещение верхних молочных резцов в сторону губы механическими и функционально действующими аппаратами не приводит к отклонению зачатков одноименных постоянных зубов в небную сторону. Вместе с молочными зубами они незначительно перемещаются вестибулярно.

При истинной прогении в молочном прикусе рекомендуется применять межчелюстную резиновую тягу (аппарат Энгля укрепляют на нижнюю челюсть при помощи колец, расположенных на оба молочных моляра; с вестибулярной стороны к дуге в области клыков припаивают крючок; резиновую тягу надевают от крючка вестибулярной дуги к трубке или крючку, находящемуся на кольце верхнего второго моляра). Одновременно, особенно при нарушении роста всей средней части лица, верхнюю челюсть расширяют с помощью лингвальной дуги или пластинок с винтами (пружинами). Показана внеротовая повязка с подбородочной пращой.

При различных формах прогении (и при истинной) для коррекции роста целесообразно использовать активаторы. Для изготовления активатора необходимо установить такое соотношение челюстей, чтобы по возможности нижняя челюсть была бы максимально отодвинута кзади. В активаторе вестибуляр-

ная дуга располагается на нижних передних зубах и наклоняет их орально. Базисная часть активатора плотно прилегает к верхним передним зубам; для более активного их перемещения в вестибулярную сторону дополнительно вводят винты, протрузионные пружины. Если необходимо расширить зубные дуги, активатор снабжают винтом, расположенным в трансверсальном направлении.

Эластический открытый активатор Кламмта в переднем участке имеет вестибулярные дуги и пружины, а в боковых — пластмассовые направляющие поверхности, которые должны быть открыты кзади. В области нижних резцов пружины устанавливают на расстоянии 1 мм от них, чтобы препятствовать вредному воздействию языка.

Для лечения прогении можно использовать регулятор функции Френкеля (тип III). В нем пелоты располагают в преддверии полости рта верхней челюсти. Это препятствует давлению мышц верхней губы и создает возможность развитию верхней челюсти. Протрагирующие пружины, лежащие у шеек верхних резцов с небной стороны, перемещают зубы и альвеолярные отростки вестибулярно. Нижняя губа своим прилеганием задерживает рост нижней челюсти. Всеми признано, что самые лучшие результаты можно получить при лечении принужденного прикуса и ложной прогении.

Нецелесообразно возлагать большие надежды на саморегуляцию. Она может произойти в случаях принужденного прикуса лишь после сошлифовывания нестершихся бугорков молочных зубов. При передней ложной и особенно при истинной прогении саморегуляция обычно не наступает.

В раннем сменном прикусе, когда молочные резцы подвижны или отсутствуют, а постоянные еще не прорезались или прорезались в недостаточной степени, полезно при всех разновидностях прогении применить разобщающий смыкание зубов протез (пластинка) с накусочными площадками на боковые зубы. Первые постоянные моляры остаются свободными. Этим создаются условия для их роста и установления новой межальвеолярной высоты, а также для нормального развития верхней челюсти. Указанным протезом дети пользуются все время, а на ночь, кроме того, надевают внеротовую подбородочную повязку. Ребенок должен находиться под постоянным наблюдением, чтобы при прорезывании постоянных зубов можно было бы освободить им место в протезе.

В сменном прикусе, когда в обратном соотношении находится один или несколько резцов и для их выведения имеется достаточно места, можно применить пальцевой массаж для данных зубов и упражнения при помощи клинического шпателя или палочки. Шпатель прижимают к небной поверхности, после чего ребенок зыкрывает рот; соответствующий нижний резец скользит по шпателю, как по наклонной плоскости, и наклоняется в язычную сторону, а верхний, наоборот, отклоняется вес-

тибулярно. Такие упражнения можно проводить как при молочном, так и при сменном прикусе 3—4 раза в день от 5 до 15 мин. Не следует рекомендовать небнонаклоненные резцы выталкивать вестибулярно языком или подкусыванием нижней губы. Это может способствовать возникновению вредной привычки. Упражнение и массаж должны проводить родители или дети под наблюдением взрослых.

При сужении верхнего зубного ряда, аномалиях положения отдельных зубов используют пластинки с пружинами, винтами. В случае резкого сужения верхней челюсти показано расширение небного шва с помощью несъемных расширяющих аппаратов (винтовой аппарат, аппарат Дерихсвейлера).

Направляющие коронки Катца, каппу Бынина и Шварца следует применять, если корни резцов сформированы на $^3/_4$ длины при наличии достаточной глубины резцового перекрытия. Эти аппараты противопоказаны при незначительном резцовом перекрытии (может возникнуть открытый прикус). При действии аппаратов одновременно с отклонением верхних и наклоном нижних передних зубов нижняя челюсть перемещается дистально (при принужденном прикусе и смешанной прогении). При таком ее перемещении изменяется положение головок нижней челюсти в суставных ямках, которые также перемещаются дистально.

Такую аппаратуру целесообразно применять в любом возрасте, если прогения сочетается со смещением нижней челюсти вперед и даже в сторону (наклонная плоскость моделируется с учетом правильного положения нижней челюсти). При смешанной прогении возможно сочетание функционально действующей аппаратуры с расширяющими пластинками на верхнюю челюсть. При истинной прогении рекомендуют использовать аппарат Энгля на нижнюю челюсть, межчелюстное вытяжение, активаторы и подбородочную пращу. Активаторы, регуляторы функции Френкеля, профилактические мероприятия показаны при всех разновидностях прогении в периоде сменного прикуса.

У больных с постоянным прикусом и у взрослых, кроме перечисленных функциональных аппаратов, лингвальных дуг, несъемных винтовых аппаратов и пластинок с пружинами, винтами, вестибулярными дугами, применяют аппарат Энгля, аппараты для корпусного перемещения зубов, дуги с межчелюстной косой тягой (особенно при истинной прогении). Для лучшей фиксации нижней зубной дуги при межчелюстной тяге целесообразно блокировать ее с помощью двух дуг (одну располагают с оральной, а другую — с вестибулярной стороны). В этом периоде идут на сокращение нижнего зубного ряда — иногда удаляют первые премоляры или какие-либо передние зубы (при тесном их расположении).

Лучшие результаты ортодонтического лечения наблюдаются после проведения предварительного хирургического вмешатель-

ства (кортикотомия) в области переднего участка нижней челюсти.

Любую форму прогении необходимо выявлять как можно раньше и лечить начиная с молочного прикуса. Раннее лечение любой аномалии, в том числе прогении, способствует правильному формированию лицевого скелета, височно-нижнечелюстного сустава, мышц и предупреждению возникновения артропатий.

В любом возрасте легче всего поддается лечению принужденный прикус. Ложная прогения (особенно после врожденной расщелины неба) и смешанная требуют более длительного лечения и применения различного сочетания ортодонтических аппаратов. Успех при этом всегда бывает частичным. Устранение истинной прогении, особенно генетически обусловленной, возможно лишь комбинацией методов ортодонтии и хирургии.

При резко выраженной прогении, особенно истинной, ортодонтические мероприятия чаще всего оказываются малоэффективными. Выход — в оперативном вмешательстве или протезировании.

В отношении возрастных показаний к хирургическому лечению прогении имеются различные мнения. Одни авторы (Н. А. Астахов, А. Я. Катц, А. А. Лимберг, Б. Н. Бынин, Аксгаузен, Штейнгардт, Бетман, Розенталь) считают, что к операции следует прибегать только в старшем возрасте (после 18, 20 или 25 лет), когда закончены развитие и рост челюстей и лицевого скелета. Более раннее вмешательство, по их мнению, не дает хороших результатов и ведет к рецидиву. Другие авторы (В. А. Богацкий, Герлах, Кёле, Траунер, Обвегезер) высказываются за возможность и целесообразность хирургического лечения прогении в возрасте 12—15 лет. Это дает возможность задержать рост нижней челюсти, предотвратить развитие деформации и исключить психическую травму. Сторонники ранних вмешательств считают, что не столько возраст больного, сколько метод операции может быть причиной рецидива. К этому следует добавить, что причиной рецидива может быть отсутствие перестройки функции мышц при резком изменении положения фрагментов челюстей.

Хирургическое лечение не следует рассматривать как самостоятельный метод. Оно эффективно лишь в сочетании с ортодонтическим, а иногда и протетическим методами, причем ортодонтическое лечение должно предшествовать хирургическому и завершать его. Аппаратурное лечение после реконструктивной операции на челюстях преследует профилактику рецидива и коррекцию окклюзии, которая у многих больных после операции далека от совершенства.

Протетическое лечение пациентов с прогенией показано при: 1) истинной прогении в случае отказа больного от хирургического исправления аномалии или при наличии противопоказаний к операции; 2) истинной прогении с потерей части или всех зубов; 3) верхней микрогнатии — при отсутствии большого ко-

личества зубов или беззубой челюсти, невозможности проведения ортодонтического лечения по другим причинам (плохое состояние здоровья, поздний возраст, отдаленное место жительства), отказ от ортодонтического и хирургического лечения или отсутствие положительных результатов ранее проведенного ортодонтического лечения.

В задачи протетического лечения входят: 1) исправление по возможности нарушенной окклюзии; 2) улучшение жевательной эффективности; 3) снятие функциональной перегрузки пародонта зубов; 4) восстановление непрерывности зубного ряда; 5) исправление внешнего вида, особенно при большом западении верхней губы (у многих пациентов это одна из первых и важных задач).

Глубокий прикус

Глубокий прикус является вертикальной аномалией, проявляющейся чрезмерным резцовым перекрытием и отсутствием режуще-бугоркового контакта. Глубокий прикус может быть первичным, т. е. сложившимся во время формирования зубных рядов и лицевого скелета, и вторичным (приобретенным). Первый встречается как симптом прогнатии и как самостоятельная аномалия, второй является результатом уменьшения межальвеолярной высоты или вертикальной деформации окклюзионной поверхности зубной дуги вследствие патологии зубов и их пародонта или дистального смещения нижней челюсти. В соответствии с клинико-морфологической характеристикой глубокий прикус как самостоятельную аномалию следует разделить на зубоальвеолярный и скелетный.

Этиология и патогенез глубокого прикуса недостаточно изучены. Эту аномалию считают детищем нашего времени, поскольку на ископаемых черепах она не обнаружена. Возникновение глубокого прикуса связывают с редукцией ветви нижней челюсти и повышением тонуса височной мышцы. Среди причин, вызывающих аномалию, называют наследственность, нарушение последовательности прорезывания зубов (все нижние зубы прорезываются раньше, чем верхние), неправильное положение зачатков передних зубов, раннее удаление зубов. Большое значение в патогенезе глубокого прикуса придают нарушению функции жевательных мышц. Многие исследователи отмечают, что преобладание височной мышцы над мышцами, выдвигающими нижнюю челюсть, а также повышение тонуса вертикально расположенных жевательных мышц во время активного роста челюстей задерживают их развитие в боковых участках и способствуют образованию глубокого прикуса.

К причинам образования глубокого прикуса относят также инфраокклюзию боковых и супраокклюзию передних зубов, высоту зубных бугорков, неправильную форму кривой Шпее, нак-

лон верхних зубов к нижним, отвесное положение резцов по отношению к основанию верхней челюсти.

Формирование глубокого прикуса связывают с небольшой высотой лица, горизонтальным расположением нижнечелюстной, окклюзионной и небной плоскостей, небольшим нижнечелюстным углом.

Е. И. Гаврилов, В. Н. Трезубов и А. С. Щербаков изучили взаимосвязь между глубиной резцового перекрытия и некоторыми элементами гнатического отдела лица при ортогнатическом прикусе. Установлена существенная отрицательная корреляция между глубиной перекрытия резцов и высотой нижней трети лица, слабая корреляция глубины резцового перекрытия с высотой нижних моляров, индексом Тонна и шириной верхнего зубного ряда в области клыков. Обнаружена тесная связь глубины резцового перекрытия с межапикальным углом и сагиттальным межрезцовым расстоянием.

Функциональные нарушения при глубоком прикусе обусловлены блокированием движения нижней челюсти, перегрузкой нижних передних зубов и травмой слизистой оболочки твердого неба. Электромиография жевательных мышц у больных с глубоким прикусом выявляет нарушение их функции, которое проявляется в снижении силы мышечного сокращения, уменьшении интенсивности их электрической активности, расстройстве координации мышц противоположных сторон во время жевания.

Глубокий прикус не проявляется особым строением височно-нижнечелюстного сустава. На рентгенограммах отмечается центральное расположение головки нижней челюсти в суставной ямке. У 20% больных с глубоким прикусом выявляются структурные изменения височно-нижнечелюстного сустава (А. С. Щербаков).

Зубоальвеолярный глубокий прикус. Зубоальвеолярный глубокий прикус проявляется морфологическими нарушениями только в пределах зубных рядов и альвеолярного отростка. Лицевые признаки аномалии не выражены. Несколько углублена подбородочная складка, высота нижней трети лица не изменена. Зубные признаки аномалии выражаются отвесным положением передних зубов с увеличением глубины резцового перекрытия и отсутствием режуще-бугоркового контакта. Нижние передние зубы повреждают слизистую оболочку твердого неба. Боковые зубы смыкаются по первому классу. Довольно часто наблюдается сужение зубных дуг и уплощение их переднего отдела. Отмечается супраокклюзия верхних и нижних передних зубов.

Рентгенцефалометрический анализ лицевого скелета и его гнатического отдела выявляет изменения в пределах зубных рядов и альвеолярного отростка. Обнаруживаются увеличение межрезцового угла, уменьшение угла наклона резцов к основанию челюстей, супраокклюзия верхних и нижних резцов (рис. 216, *а*).

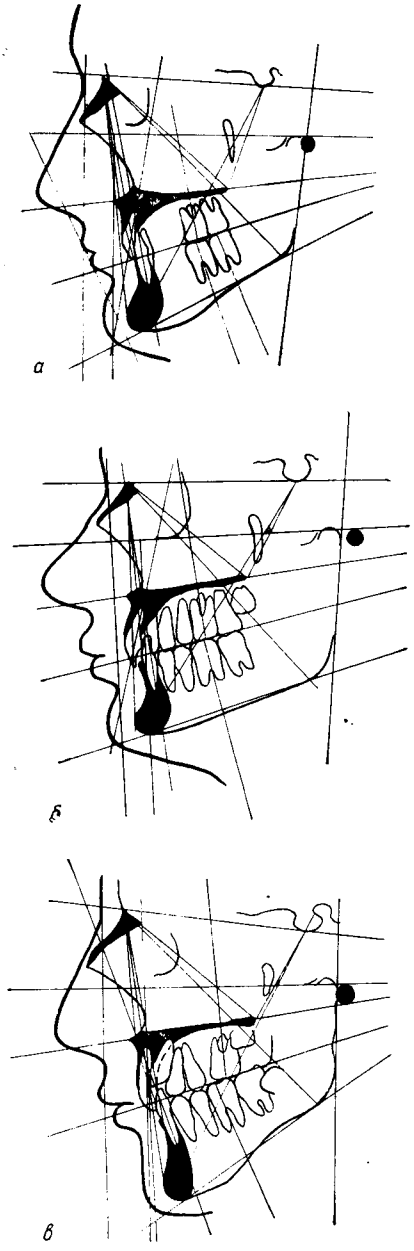


Рис. 216. Рентгеноцефалометрическая характеристика различных форм глубокого прикуса (по А. С. Щербакову).
а — зубоальвеолярный; *б* — скелетный (I тип); *в* — скелетный (II тип).

Скелетный глубокий прикус. Эта форма аномалии проявляется морфологическими изменениями не только в пределах зубных рядов, но и в развитии лицевого скелета.

Скелетный глубокий прикус выражен двумя разновидностями. При первой характерен внешний вид больного: ширина лица преобладает над длиной вследствие уменьшения нижней трети лица. Хорошо развиты височная и собственно жевательная мышцы. Угол нижней челюсти приближается к прямому. Резко углублена подбородочная складка.

Зубные признаки аномалии выражены чрезмерным перекрытием передних зубов с отсутствием режуще-бугоркового контакта и отвесным их положением. Глубокий прикус определяется только при смыкании зубов. В положении покоя нижней челюсти чрезмерное резцовое перекрытие исчезает, а наблюдается значительное свободное межокклюзионное расстояние. Боковые зубы смыкаются по первому классу Энгля. Супраокклюзия передних зубов наблюдается редко.

Рентгеноцефалометрический анализ лицевого скелета и его гнатического отдела характеризуется: 1) правильным положением челюстей в сагиттальном направлении относительно основания черепа; 2) более горизонтальным положением оснований челюстей относи-

тельно основания черепа; 3) уменьшением межчелюстного угла; 4) увеличением межрезцового угла; 5) отвесным положением передних зубов 6) лицевым индексом, равным 1,51; 7) уменьшением передней лицевой высоты и нижней части лица; 8) уменьшением высоты альвеолярных отростков в области резцов и моляров (рис. 216, *б*).

Вторая разновидность скелетного глубокого прикуса отличается от первой тем, что высота лица у некоторых больных не уменьшена, а отмечается удлинение лица; профиль не имеет признаков аномалии.

Зубные признаки характеризуются смыканием боковых зубов по первому классу Энгля, чрезмерным перекрытием передних зубов с потерей режуще-бугоркового контакта. Наблюдаются отвесное положение передних зубов и их супраокклюзия. Свободное межокклюзионное пространство минимальное и равно 0—2 мм. Для этой формы аномалии характерны следующие цефалометрические признаки: 1) сагиттальное положение челюстей относительно основания черепа не изменено; 2) основания челюстей и окклюзионная плоскость занимают более отвесное положение относительно основания черепа; 3) увеличен угол нижней челюсти; 4) увеличен межрезцовый угол; 5) увеличен межчелюстной угол (рис. 216, *в*).

Следует подчеркнуть, что существующее мнение, что глубокий прикус обязательно связан с недоразвитием альвеолярных отростков в области боковых зубов и его чрезмерным развитием в переднем участке, уменьшением высоты нижней трети лица, правомерно не для всех форм аномалии. Изучение клинических форм глубокого прикуса показывает, что эта аномалия может быть у больных как с уменьшенной, так и с нормальной, а в некоторых случаях и с увеличенной высотой лица. Исходя из этих данных, составляются план и методика лечения.

Л е ч е н и е. Лечение глубокого прикуса — одна из трудных проблем в ортодонтии. Наиболее благоприятной формой для лечения является зубоальвеолярный глубокий прикус. Успех ортодонтического лечения существенно зависит от возраста пациента. Если у детей в период молочного и сменного прикусов результаты ортодонтического лечения положительные, то после формирования постоянного прикуса они незначительны. Глубокий прикус, устраненный в молочном и сменном прикусах, вновь может сформироваться в постоянном прикусе.

Задачи лечения больных с глубоким прикусом заключаются в: 1) исправлении нарушений окклюзии, функции жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава; 2) снятии перегрузки пародонта передних зубов; 3) устранении повреждения слизистой оболочки твердого неба; 4) улучшении внешнего вида пациента.

В периоде молочного и раннего сменного прикуса полезно нормализовать носовое дыхание, приучить детей к жеванию твердой пищи, применять миогимнастику в виде упражнений

мышц, выдвигающих нижнюю челюсть, отучить от вредных привычек. При ретрузии и тесном положении нижних передних зубов детей учат языком нажимать на внутреннюю поверхность альвеолярного отростка, используют разобщающие зубные ряды коронки на молочные моляры, пластинки с окклюзионными накладками на боковые зубы.

Во второй половине сменного прикуса и в постоянном прикусе усилия ортодонта направлены на замедление роста альвеолярного отростка в области передних зубов и стимулирование его развития в боковых отделах челюсти. Для этого проводят разобщение зубных рядов с помощью активаторов, съемных накусочных пластинок или несъемных аппаратов.

Величина разобщения зубных рядов при устранении супраокклюзии передних зубов на накусочной пластинке определяется свободным межокклюзионным расстоянием. Накусочную пластинку моделируют таким образом, чтобы она разобщала зубные ряды на величину свободного межокклюзионного расстояния (2—6 мм). Жевательные мышцы при этом будут находиться в умеренном изометрическом сокращении и вся нагрузка будет падать на зубы, находящиеся в контакте с накусочной площадкой.

Если задачей лечения глубокого прикуса является зубоальвеолярное перемещение боковых зубов без изменения положения передних, то величина разобщения зубных рядов должна быть меньше величины свободного межокклюзионного расстояния.

Для устранения глубокого перекрытия и увеличения межальвеолярного расстояния расширяют зубные ряды, изменяют положение зубов. Некоторые авторы основной задачей при лечении глубокого прикуса считают расширение верхней зубной дуги в области клыков, что делает возможным перемещение нижней челюсти вперед.

Важным обстоятельством при лечении этой аномалии является изменение наклона передних зубов. Обязательным условием, предупреждающим рецидив, считают создание режуще-бугоркового контакта. Необходимо учитывать форму аномалии и развитие вертикальных размеров лицевого скелета. При нормальной высоте лица устраняют чрезмерное перекрытие за счет вертикального перемещения передних зубов и перестройки альвеолярного отростка в переднем отделе. Это достигается с помощью несъемных аппаратов, которые не разобщают зубные ряды, так как перемещение боковых зубов вместе с альвеолярным отростком нежелательно.

Ортодонтическое лечение взрослых пациентов с глубоким прикусом не дает положительных результатов. Некоторое уменьшение глубины резцового перекрытия обеспечивает расширение зубных рядов. В основном проводят протетические мероприятия. Протетическое лечение включает у одних больных создание места для протезов путем сошлифовывания передних зубов с последующим протезированием съемными протезами, лучше с

металлическим базисом, замещающими дефекты зубного ряда и создающими опору для передних зубов с целью профилактики их дальнейшего перемещения, у других — изменение положения передних зубов путем протезирования цельнолитыми комбинированными несъемными протезами, у третьих — повышение межальвеолярной высоты на дуговых и съемных протезах с окклюзионными накладками.

Открытый прикус

Открытый прикус относится к вертикальным аномалиям и характеризуется отсутствием смыкания зубных рядов в переднем или боковом участках. Л. В. Ильина-Маркосян указывает, что данная аномалия может проявляться как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении, а также сочетаться со смещением нижней челюсти.

Открытый прикус, как и многие другие зубочелюстные аномалии, наблюдается в молочном, сменном и постоянном прикусах. Он может являться самостоятельной формой и как осложнение другой аномалии, в частности, прогнатии или прогении.

Причинами открытого прикуса являются наследственность, болезни матери в период беременности, атипичное положение зачатков зубов, позднее и затрудненное прорезывание зуба мудрости, болезни раннего детского возраста (особенно рахит), нарушение функции эндокринных желез, минерального обмена, носового дыхания, функции и величины языка, неправильное положение ребенка во время сна (запрокинутая голова), вредные привычки (сосание пальцев, языка, кусание ногтей, карандашей), травма, расщелины альвеолярного отростка и неба.

При изучении этиологии и патогенеза открытого прикуса большое внимание уделяется рахиту и деформирующему действию жевательной мускулатуры на патологически измененную костную ткань (Н. И. Агапов, Л. В. Ильина-Маркосян, Д. А. Калвелис, Коркгауз). Нижняя челюсть изгибается кверху у места расположения моляров вследствие воздействия мышц, поднимающих челюсть. В области подбородка она прогибается книзу за счет тяги мышц, опускающих нижнюю челюсть. Верхняя челюсть при этом может сдавливаться в боковых участках и вытягиваться вперед. На фоне перенесенного рахита все перечисленные этиологические факторы (особенно вредные привычки) могут способствовать развитию еще более тяжелых форм открытого прикуса.

Обращено внимание на роль нарушения глотания в развитии открытого прикуса (В. П. Окушко). При нормальном способе глотания губы спокойно сложены, зубы сжаты и кончик языка упирается в твердое небо за верхними резцами; при неправильном — зубы разомкнуты и кончик языка отталкивается при глотании от губ и щек. Это и может привести к разобщению передних зубов.

Лицо больных с открытым прикусом удлинено, имеет напряженное выражение. Высота нижней трети лица часто увеличена. Наблюдается укорочение ветвей нижней челюсти; угол может быть развернут и при тяжелых формах достигает 135—145°. Подбородок довольно мощный, но опущенный книзу и кажется скошенным (оттянут назад). Верхняя губа чаще всего укорочена, вялая; нижняя губа несколько напряжена. Губы вообще не смыкаются, и рот приоткрыт или складывается с напряжением. При открытом рте из-под верхней губы видны режущие края передних зубов и язык, который закрывает щель между верхними и нижними передними зубами. Подбородочная и носогубные борозды обычно сглажены. Степень нарушения внешнего вида в основном зависит от выраженности аномалии.

При осмотре зубных рядов видно, что передние зубы верхней и нижней челюстей не смыкаются и между ними имеется щель (вертикальная, горизонтальная) величиной от нескольких миллиметров до 1 см и больше. Эта щель может располагаться между резцами и клыками при смыкании всех других боковых зубов. При резко выраженных формах открытого прикуса смыкаются лишь вторые моляры или зубы мудрости. Такая щель может быть следствием неполного прорезывания передних зубов, недоразвития верхней челюсти в области межчелюстной кости, выраженной деформации нижней челюсти.

Таким образом, может быть изменена только одна челюсть (верхняя, нижняя) или обе челюсти. В зависимости от этого разрабатывают соответствующий план лечения.

Если графически изобразить высоту альвеолярного отростка и зубного ряда в переднем и боковых участках при открытом прикусе, то получается кривая, вогнутая в переднем отделе и выпуклая в боковых. Следовательно, при данной аномалии имеется более или менее выраженная деформация альвеолярных отростков: недоразвитие переднего участка и чрезмерное развитие боковых. Такая форма окклюзионной кривой возможна на одной или на обеих челюстях.

При открытом прикусе передние зубы часто бывают поражены кариесом, отмечается гипоплазия эмали, слизистая оболочка десны гиперемирована, сухая. Нередко наблюдаются сужение верхней челюсти или ее зубного ряда (особенно боковых участков), аномалийное положение отдельных зубов. Иногда встречаются отклонения и на нижней челюсти. Медиодистальное соотношение зубных рядов бывает различным; в трансверсальном направлении возможно правильное перекрытие верхними зубами нижних, а также обратное (перекрестное).

Вследствие воздействия различных этиологических факторов (рахит, нарушение образования корней зубов, ранние операции по поводу расщелин, удаление молочных и постоянных зубов во время формирования зубных дуг, парафункции языка и щек) может возникнуть открытый прикус в боковом участке. Такой открытый прикус бывает односторонним и двусторонним,

Рис. 217. Боковой открытый прикус.

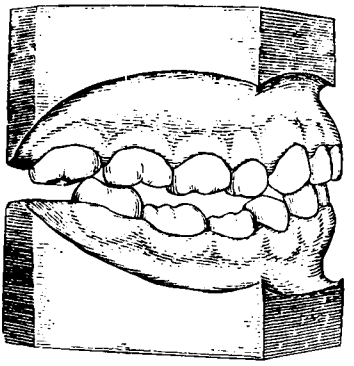
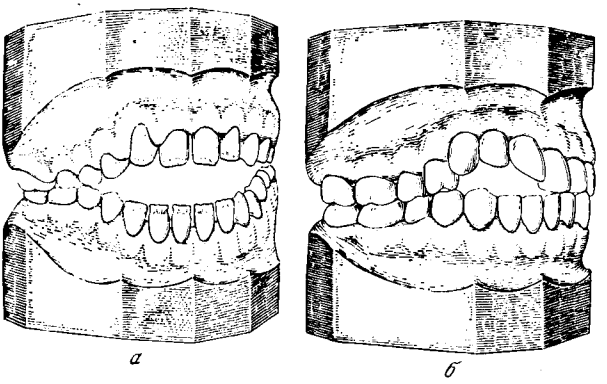


Рис. 218. Формы открытого прикуса.
а — истинный (рахитический); *б* — травматический (сосательный).



а также ограниченным и дистально открытым (рис. 217). Величина щели различна. Изменение высоты альвеолярного отростка и зубного ряда боковой области отмечается на одной челюсти или на обеих челюстях. По внешнему виду у больных с выраженным односторонним боковым открытым прикусом часто диагностируется асимметрия лица вследствие искривления тела нижней челюсти на стороне аномалии и смещения ее книзу.

Исходя из локализации, целесообразно выделять передний и боковой открытый прикус. В зависимости от этиологии и патогенеза Д. А. Калвелис, как и другие авторы, различает две основные формы открытого прикуса: 1) истинный открытый прикус (рахитический; рис. 218, *а*) и 2) травматический прикус, который развивается под влиянием вредных привычек (рис. 218, *б*).

На основании телерентгенографического исследования ведущим симптомом истинного (рахитического) открытого прикуса Коркгауз считает укорочение корней зубов и альвеолярных отростков. Шварц разделяет рахитический открытый прикус на две группы. К первой относится открытый прикус, для

которого характерно укорочение корней зубов и альвеолярных отростков. Такой прикус он называет альвеолярным. Вторую группу составляют прикусы, при которых обнаруживают резкое искривление тела нижней челюсти (выпуклое в боковых участках и вогнутое в переднем) с развернутым углом нижней челюсти. Ветви могут быть укорочены. Во многих случаях, однако, отмечается высокое расположение суставов в черепе без укорочения ветвей нижней челюсти.

Травматический открытый прикус в основном является аномалией молочного прикуса. Однако, если вредные привычки сохраняются более длительное время, аномалия может перейти и в постоянный прикус. При этом виде открытого прикуса отмечается сужение верхней челюсти или зубного ряда.

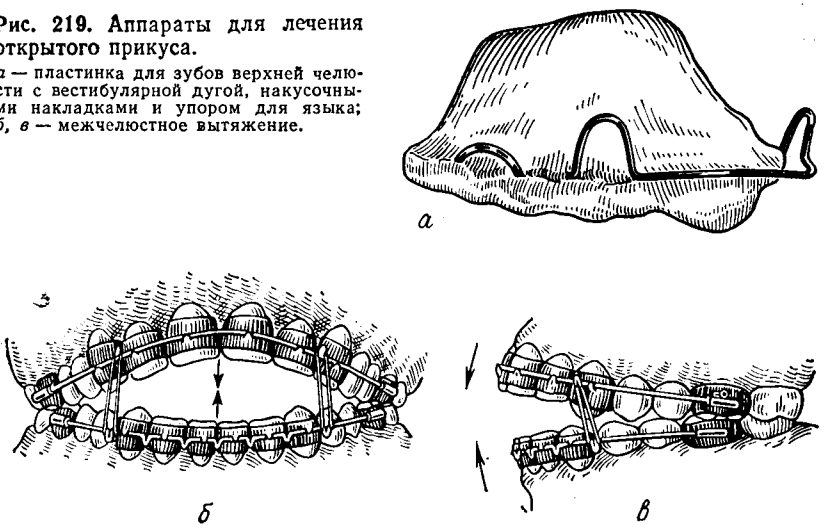
При переднем открытом прикусе нарушено откусывание пищи. Нарушение функции жевания при малом числе пар зубов-антагонистов наблюдается и при боковом открытом прикусе. Во время разжевывания пищи преобладают шарнирные движения нижней челюсти, поэтому в жевании активное участие принимает язык, который помогает разминать пищу. Часто выявляется его гипертрофия. Иногда можно установить ограниченное движение языка в результате укороченной и прикрепленной к его кончику уздечки. Во время разговора язык, как правило, проскальзывает в имеющуюся щель (неясная речь, шепелявость). Отмечается также нарушение глотания и носового дыхания (мускулатура ротовой и приротовой области малоподвижна).

В предупреждении возникновения открытого прикуса большое значение имеют мероприятия, оказывающие влияние на здоровье матери во время беременности, укрепляющие общее состояние организма ребенка, предупреждающие детские заболевания, особенно рахит. Важную роль играет также нормализация речи, носового дыхания, функции языка (перемещение его уздечки) и глотания (правильное искусственное вскармливание). Чтобы нормализовать функцию языка во время глотания детям рекомендуют глотать жидкость или слюну при сомкнутых зубных рядах. Кончик языка в это время надо прижимать к поперечным складкам твердого неба.

Необходимо как можно раньше выявлять и устранять вредные привычки, правильно укладывать ребенка во время сна (голова должна быть немного приподнята), укреплять круговую мышцу рта путем миогимнастических упражнений по Роджерсу. Для этих целей используют также вестибулярную пластинку. Пластинку помещают в преддверие рта, ребенок удерживает ее зубами, одновременно рукой тянет за кольцо, стараясь вынуть пластинку изо рта. Упражнение рассчитано на тренировку круговой мышцы рта. Некоторые авторы рекомендуют давать ребенку твердую пищу, считая, что она способствует тренировке жевательных мышц, более правильному прорезыванию зубов и росту челюстей.

Рис. 219. Аппараты для лечения открытого прикуса.

а — пластинка для зубов верхней челюсти с вестибулярной дугой, накусочными накладками и упором для языка; *б, в* — межчелюстное вытяжение.



Применение комплекса профилактических мероприятий нередко способствует предупреждению или устранению открытого прикуса в детском возрасте (в молочном и раннем сменном прикусе). Если профилактические мероприятия не оказывают нужного воздействия на зубочелюстную систему (при выраженном открытом прикусе) проводят аппаратурное лечение, которое направлено на увеличение высоты альвеолярных отростков в переднем участке или ее снижение в боковых.

При молочном и раннем сменном прикусе ортодонтическое лечение чаще всего сочетается с профилактическими мероприятиями. Для лечения применяют расширяющие пластинки с винтами, пружинами, вестибулярными дугами для верхней челюсти (при ее сужении), иногда в сочетании с упором для языка в переднем участке, вышлифовыванием отверстия в области rugae palatinae или накусочными площадками на боковые зубы (рис. 219, *а*). Действие этих аппаратов рассчитано на изменение тонуса жевательных мышц и перестройку костной ткани альвеолярных отростков в боковых участках, а также на нормализацию функции языка, особенно во время глотания. Такие аппараты целесообразно сочетать с внеротовой повязкой и подбородочной пращой с вертикальной резиновой тягой.

Возможно также применение активаторов. Они должны быть так сконструированы, чтобы боковые зубы обеих челюстей упирались на накусочную площадку. Передние, наоборот, освобождаются от аппарата. С оральной стороны имеется упор для языка. Активаторы сочетают с винтами, пружинами, вестибулярными дугами. По наблюдениям некоторых авторов, регуляторы функции Френкеля для лечения открытого прикуса не показаны, так как при открытом прикусе нарушен рост костной ткани обеих челюстей в различных направлениях.

После прорезывания первых постоянных моляров А. Я. Катц рекомендует покрывать их коронками, разобщающими прикус. Через 10—20 дней коронки снимают, сошлифовывают молочные зубы до контакта первых постоянных моляров, а затем вновь фиксируют эти коронки на первых молярах. Такие процедуры проводят несколько раз. После прорезывания вторых моляров и передних зубов этот метод эффекта не дает.

В период позднего сменного прикуса и в постоянном прикусе при значительном расхождении передних зубов применяют межчелюстное вытяжение (рис. 219, *б*, *в*). В зависимости от того, какая челюсть должна подвергаться лечению, используют один или два аппарата Энгля, аппарат Кожокару. Если вертикальному перемещению подлежат верхние и нижние передние зубы, применяют две дуги Энгеля, на которых имеется соответствующее количество крючков, а межчелюстное вытяжение осуществляется при помощи резиновой тяги. Межчелюстное вытяжение можно провести также следующим образом. Верхние и нижние передние зубы покрывают каппами из пластмассы, штампованными из металла коронками или надевают на зубы спаянные кольца (режущие края у всех освобождают), на которых имеются крючки для резиновой тяги соответственно количеству перемещаемых зубов.

Если нужно переместить вертикально только верхние зубы, применяют аппарат Энгля. Зубы, подлежащие перемещению, покрывают коронками или кольцами с крючками, загнутыми кверху. Дугу изгибают на уровне режущего края зуба, после чего ее с усилием надевают на крючки. Дуга в силу своей упругости стремится вернуться в исходное положение и тянет за собой зубы. Можно на нижней челюсти покрыть спаянными коронками большее количество зубов, чем на верхней. Таким образом, точка опоры окажется более мощной, чем точка приложения силы, и верхние зубы под действием резиновой тяги будут двигаться по направлению к нижним.

Лечение открытого прикуса межчелюстным вытяжением даже при благоприятном его исходе не устраняет эстетического недостатка (при улыбке обнажаются не только верхние зубы, но и в значительной степени альвеолярный отросток). Не изменяется также высота нижней части лица. Если верхняя губа укорочена и из-под нее выступают передние зубы, то межчелюстное вытяжение не показано, так как после лечения верхний зубной ряд не будет прикрываться губой и больной будет производить впечатление всегда улыбающегося. В таких случаях следует уменьшать высоту альвеолярных отростков в боковых участках. Для этого применяют пластинки с накусочными площадками на боковые зубы. Понижение высоты боковых участков челюстей и исчезновение щели спереди происходят вследствие перестройки костной ткани альвеолярных отростков. При таком методе лечения уменьшается высота нижней части лица и улучшается внешний вид. Боковой открытый прикус устраня-

ют в основном межчелюстным вытяжением или протезированием.

Если открытый прикус наблюдается при прогнатии или прогении, лечение его проводят одновременно с лечением основной аномалии.

При выраженном открытом прикусе у взрослых ортодонтическое лечение эффективно после предварительного хирургического вмешательства (кортикотомия) в переднем или боковых участках челюсти. Последующее ортодонтическое лечение заключается в вытяжении переднего участка или перестройке боковых с использованием описанных выше аппаратов. Следует отметить, что исход ортодонтического лечения открытого прикуса зависит от возраста больного и выраженности аномалии. Практика показывает, что истинный открытый прикус в любом возрасте сложнее устранить, чем травматический. Лечение при обеих формах открытого прикуса целесообразно начинать в раннем детском возрасте. Некоторые авторы при открытом прикусе у взрослых рекомендуют сошлифовывать бугорки контактирующих зубов (после предварительной их девитализации или без нее) или удалять эти зубы с последующей частичной резекцией альвеолярного отростка и замещением дефекта протезами. Когда при помощи ортодонтических или протетических мероприятий нельзя достигнуть удовлетворительных функциональных и эстетических результатов, передний открытый прикус устраняют оперативным путем. Отсюда следует сделать важный вывод о необходимости и обязательности лечения открытого прикуса у детей.

Перекрестный прикус

Перекрестный прикус относится к трансверсальным аномалиям, проявляющимся несоответствием зубных рядов в поперечном направлении. Перекрестный прикус может быть симптомом прогении или самостоятельной аномалией.

Развитие перекрестного прикуса вызывается следующими причинами: наследственностью, неправильным положением ребенка во время сна (сон на одном боку, подкладывание руки под щеку), вредными привычками (сосание пальцев, щек, языка, воротника), атипичным положением зачатков зубов и их ретенцией, заболеваниями раннего детского возраста (рахит), нарушениями последовательности прорезывания зубов, задержкой смены зубов, отсутствием стирания бугорков молочных зубов, наличием неравномерных контактов зубных рядов. Способствуют формированию перекрестного прикуса заболевания зубочелюстной системы (гемиатрофия лица, остеомиелиты челюстей с повреждением зон роста, травмы), которые вызывают нарушение роста челюстей, анкилозы височно-нижнечелюстного сустава, одностороннее укорочение ветви нижней челюсти или ее тела.

В патогенезе перекрестного прикуса имеют значение: 1) сужение или расширение зубного ряда одной челюсти; 2) сужение или расширение базиса какой-либо челюсти; 3) смещение нижней челюсти в сторону в суставе; 4) одностороннее укорочение или увеличение тела нижней челюсти или ее ветви. Исходя из патогенеза аномалии, И. И. Ужумецкене и Ф. Я. Хорошилкина (1982) выделяют следующие разновидности перекрестного прикуса: 1) зубоальвеолярный (изменения в пределах зубных рядов и альвеолярного отростка); 2) гнатический (изменения зубных рядов и челюстей); 3) суставной (изменения положения нижней челюсти.

Клиническая картина перекрестного прикуса очень разнообразна. И. И. Ужумецкене (1967) сделала попытку систематизировать все проявления аномалии. Она выделяет следующие формы:

Первая форма — буккальный перекрестный прикус.

1. Без смещения нижней челюсти в сторону:

а) односторонний, обусловленный односторонним сужением верхнего зубного ряда или челюсти, расширением нижнего зубного ряда или челюсти, сочетанием этих признаков;

б) двусторонний, обусловленный двусторонним симметричным или асимметричным сужением верхнего зубного ряда или челюсти, расширением нижнего зубного ряда или челюсти, сочетанием этих признаков.

2. Со смещением нижней челюсти в сторону.

3. Сочетанный буккальный перекрестный прикус — сочетание признаков первой и второй разновидностей.

Вторая форма — лингвальный перекрестный прикус:

1. Односторонний, обусловленный односторонним расширением верхнего зубного ряда, односторонним сужением нижнего зубного ряда или сочетанием этих нарушений.

2. Двусторонний, обусловленный широким зубным рядом или широкой верхней челюстью, суженной нижней или сочетанием этих нарушений.

Третья форма — сочетанный (букколингвальный) перекрестный прикус.

Функциональные нарушения при этой аномалии обусловлены уменьшением площади окклюзионных контактов, изменением речи, прикусыванием слизистой оболочки полости рта. Изменение окклюзии может нарушать движения нижней челюсти, что в свою очередь может нарушать функцию височно-нижнечелюстного сустава.

Односторонний перекрестный прикус при несоответствии величины зубных рядов и смещении нижней челюсти приводит к асимметрии лица, т. е. нарушению эстетики.

Буккальный перекрестный прикус без смещения нижней челюсти. Зубные признаки аномалии характеризуются совпадением средней линии, проходящей между верхними и нижними центральными резцами, и обратным перекрытием боковых зубов.

Нарушение смыкания боковых зубов может быть различной степени, что и определяет расстройство функции жевания. Так, у одних пациентов боковые зубы смыкаются одноименными бугорками, у других щечные бугорки верхних зубов лежат в продольной борозде нижних, а у третьих наблюдается смыкание разноименными бугорками.

Буккальный перекрестный прикус может быть односторонним и двусторонним. При первом отмечается одностороннее сужение верхнего зубного ряда или расширение нижнего, при втором — равномерное сужение верхнего или расширение нижнего зубного ряда.

На рентгенограмме височно-нижнечелюстного сустава отклонений от нормы не отмечается.

Буккальный перекрестный прикус со смещением нижней челюсти. Зубные признаки этой аномалии проявляются в несовпадении средней линии между центральными резцами верхней и нижней челюстей. Боковые зубы на одной стороне смыкаются одноименными бугорками, а на другой — разноименными. Смещение нижней челюсти может быть параллельно срединно-сагиттальной плоскости и по диагонали. Во втором случае на стороне смещения боковые зубы смыкаются по второму классу, на противоположной — по первому классу. Форма зубных дуг нарушена (сужение верхнего зубного ряда или расширение нижнего). Смещение нижней челюсти при буккальном перекрестном прикусе может быть в суставе или вследствие нарушения развития лицевого скелета. На рентгенограмме височно-нижнечелюстных суставов отмечается неодинаковое расположение головок нижней челюсти в суставных ямках, что определяется по величине суставной щели.

Для дифференциальной диагностики характера смещения нижней челюсти при перекрестном прикусе Л. В. Ильина-Маркосян и А. П. Кибкало предлагают следующие клинические пробы.

1) больному предлагают, не размыкая губ, сомкнуть зубы — при наличии смещения нижней челюсти лицевые признаки подчеркиваются;

2) предлагают широко открыть рот — асимметрия лица усиливается, уменьшается или исчезает;

3) нижнюю челюсть устанавливают в привычной, а затем в центральной окклюзии — конфигурация лица изменяется при наличии бокового смещения челюсти.

Изменения лицевого скелета проявляются неравномерным развитием костей правой и левой сторон, укорочением тела нижней челюсти или ее ветви на стороне смещения или утолщением

тела челюсти и подбородка на противоположной стороне. Эти изменения лицевого скелета определяются на фасных снимках лица.

Лингвальный перекрестный прикус. Эта аномалия проявляется определенными признаками. Средняя линия между центральными резцами может совпадать и не совпадать. Боковые зубы смыкаются разноименными бугорками. Небные бугорки верхних боковых зубов находятся в контакте с щечными бугорками нижних. В тяжелых случаях контакт зубов отсутствует. Лингвальный перекрестный прикус может быть односторонним и двусторонним в зависимости от нарушения формы нижнего зубного ряда. Основу патогенеза этой аномалии составляют сужение зубного ряда нижней челюсти (равномерное или неравномерное), расширение зубного ряда верхней челюсти (равномерное или неравномерное).

Лечение. Лечение перекрестного прикуса должно быть направлено на устранение нарушения формы зубных рядов, нормализацию развития челюстей и установление правильного положения нижней челюсти. Для этого в молочном и раннем сменном прикусе осуществляют ряд профилактических и лечебных мер: укрепление общего состояния организма, оздоровление носоглотки, устранение вредных привычек, санация полости рта, сошлифовывание бугорков молочных зубов, затрудняющих боковые движения нижней челюсти. При принужденном смещении нижней челюсти в сторону назначают лечебную гимнастику.

Для создания условий нормального развития зубных рядов в момент, когда появляются первые признаки формирования перекрестного прикуса, проводят разобщение зубных рядов. С этой целью применяют коронки, каппы, укрепляемые на молочных молярах, и съемные протезы на верхнюю челюсть с накусочной площадкой. При боковом смещении нижней челюсти коронки и каппы моделируют с учетом правильного ее положения. Для лечения перекрестного прикуса используют также внеротовые аппараты в виде подбородочной пращи и односторонней давящей повязки. Подбородочная праща должна, кроме незначительного опускания нижней челюсти вниз и сдвига кзади, смещать ее в сторону.

При значительном сужении зубных рядов и челюстей пользуются расширяющими пластинками с винтами и пружинами на каппах. Эти аппараты могут сочетаться с наклонной плоскостью. Каппы не должны иметь выраженных бугров, чтобы не мешать расширению зубных рядов.

Во время интенсивного роста челюстей применяют активаторы и регулятор функции Френкеля. При буккальном перекрестном прикусе регулятор делают так, чтобы боковые щиты прилегали к коронкам и альвеолярной части нижней челюсти и не касались коронок и альвеолярного отростка на верхней челюсти (при одностороннем перекрестном прикусе — с одной

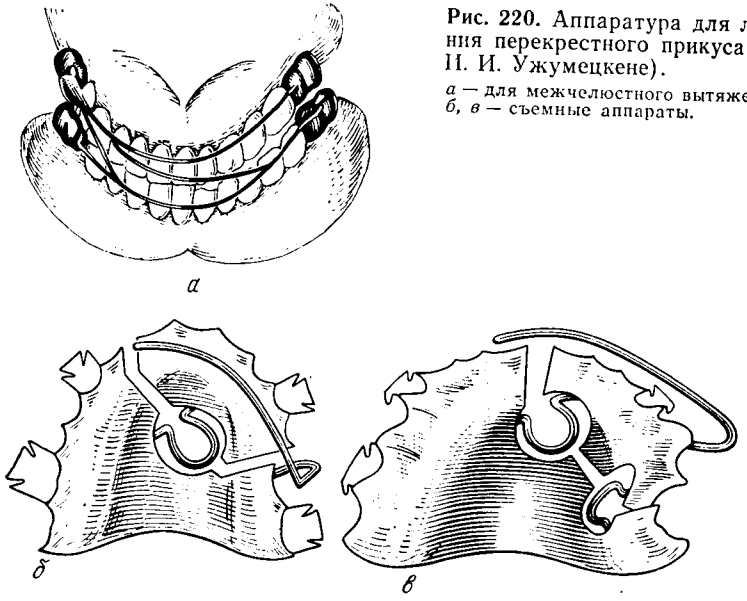


Рис. 220. Аппаратура для лечения перекрестного прикуса (по И. И. Ужумецкене).

а — для межчелюстного вытяжения; *б, в* — съемные аппараты.

стороны, при двустороннем — с обеих). При лингвальном перекрестном прикусе все делают наоборот.

В постоянном прикусе используют коронки Катца с той стороны, в которую смещена нижняя челюсть; межчелюстное косое вытяжение посредством двух дуг Энгля и резиновой тяги (рис. 220, *а*). При сужении зубных рядов применяют расширяющие пластинки в сочетании с наклонной плоскостью и накусочными площадками на боковые зубы. И. И. Ужумецкене предложила два аппарата для устранения перекрестного прикуса у взрослых (рис. 220, *б, в*). С помощью этих аппаратов нижняя челюсть устанавливается в правильное положение, происходят перестройка мышечного тонуса, расширение верхнего зубного ряда, нормализуется положение головок нижней челюсти в суставных ямках.

Перекрестный прикус необходимо устранять как можно раньше во избежание асимметричного развития лицевого скелета и височно-нижнечелюстных суставов. Лечение всех форм перекрестного прикуса следует проводить в любом возрасте с целью улучшения функции жевания, речи, изменения внешнего вида и создания условий для рационального протезирования при дефектах зубного ряда. Для профилактики деформирующих остеоартрозов особое внимание обращают на лечение двустороннего лингвального, а также буккального перекрестных прикусов, обусловленных смещением нижней челюсти в сторону.

При резко выраженном перекрестном прикусе и у взрослых, когда протетические и ортодонтические мероприятия не гаран-

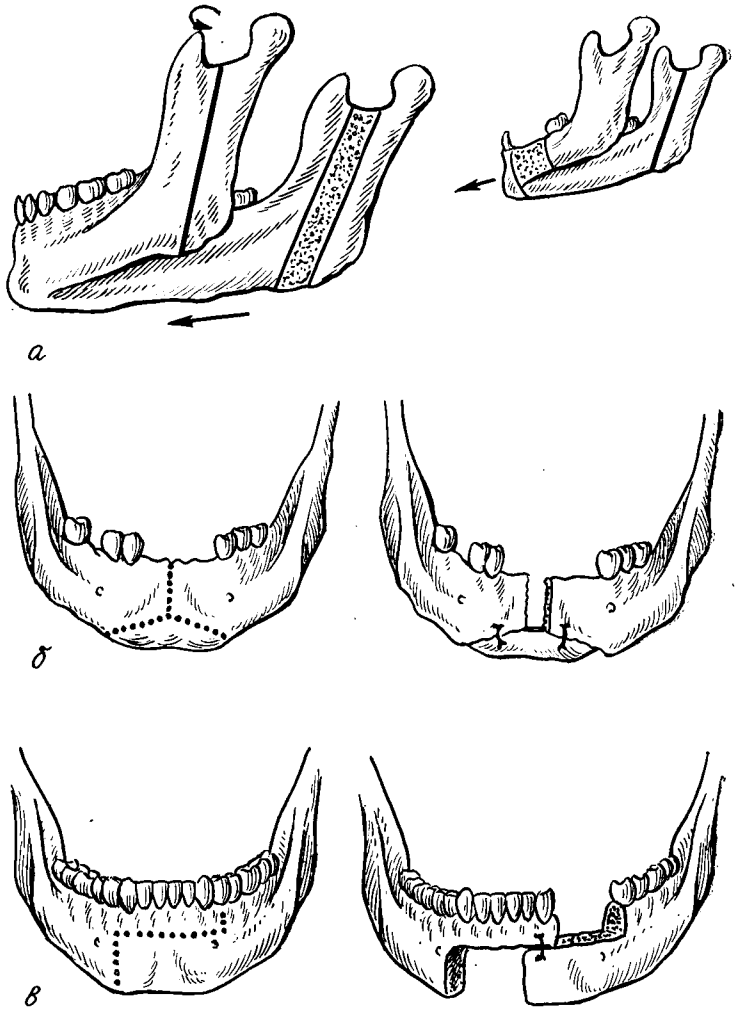


Рис. 221. Операции при перекрестном прикусе (схема).
а — вертикальная остеотомия ветви нижней челюсти с введением кости на недоразвитой стороне. Ротационная остеотомия ветви здоровой стороны. Для удлинения недоразвитого тела челюсти — остеотомия его и введение кости. На здоровой стороне — вертикальная ротационная остеотомия ветви; *б* — остеотомия для расширения нижней челюсти по Траунеру; *в* — ступенчатая остеотомия для расширения нижней челюсти по Эйзельсбергу.

тируют достижения успешного функционального и эстетического результата, показано оперативное вмешательство. Исправление нарушений развития лицевого скелета возможно также оперативным путем. Методику выбирают соответственно форме перекрестного прикуса и его этиологии (рис. 221).

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ОРТОПЕДИЯ

Челюстно-лицевая ортопедия является одним из разделов ортопедической стоматологии и включает: 1) ортопедическое лечение переломов челюстей и их последствий; 2) протезирование врожденных и приобретенных дефектов лица и челюстей; 3) устранение деформаций зубочелюстной системы ортопедическими методами; 4) ортопедические мероприятия при восстановительной хирургии лица и челюстей; 5) лечение заболеваний жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов.

Цель челюстно-лицевой ортопедии — реабилитация больных с дефектами зубочелюстной системы. Для достижения этой цели проводятся изучение частоты, этиологии и патогенеза, клиники и диагностики дефектов и деформаций зубочелюстной системы; разрабатываются методы протезирования дефектов лица и челюстей, осуществляется профилактика посттравматических и послеоперационных деформаций лица и челюстей.

При изложении методов ортопедического лечения постоянно будут называться те или иные аппараты, классификацию которых мы считаем полезным дать заранее.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОРТОПЕДИИ

Все ортопедические аппараты целесообразно разделить на группы в соответствии с их назначением, способом фиксации и технологии.

По своему назначению аппараты делятся на исправляющие (репонирующие), фиксирующие (удерживающие), направляющие, замещающие, формирующие, разобщающие и комбинированные. При лечении переломов челюстей применяются исправляющие, фиксирующие, направляющие ортопедические аппараты. Исправляющими, или репонирующими, называются отропедические аппараты, при помощи которых отломки устанавливают в правильное положение. К ним относятся проволочные и пластмассовые шины для межчелюстного вытяжения, аппараты с винтами, с внеротовыми регулирующими рычагами.

К направляющим относятся аппараты с наклонными плоскостями или скользящим шарниром, которые обеспечивают костным отломкам определенное направление. К ним относятся шины Ванкевич, Вебера, проволочные шины с шарнирами Шредера, Померанцевой — Урбанской.

Аппараты, удерживающие отломки челюсти в правильном положении и создающие неподвижность, называются фиксирующими. К ним относятся различные назубные шины: гладкая проволочная скоба, алюминиевые проволочные шины с распорками, внеротовые аппараты для фиксации отломков верхней челюсти, внеротовые аппараты для фиксации отломков нижней

челюсти. Фиксирующие аппараты используются также для удержания отломков нижней челюсти после ее резекции.

При пластике дефектов мягких тканей лица применяют аппараты, которые служат опорой пластического материала. Они носят название формирующих. С помощью этих аппаратов создается также ложе для съемных протезов на беззубой нижней челюсти при операциях, направленных на улучшение условий фиксации протеза.

После резекции челюстей или при дефектах челюстей травматического происхождения применяют аппараты, которые замещают утраченные ткани. Они называются замещающими. К ним относятся, например, протезы, применяемые после резекции челюстей. Такие аппараты носят название резекционных.

Разобщающие аппараты — это аппараты, разделяющие полости рта и носа. Их называют обтураторами. К разобщающим аппаратам относятся также защитная небная пластинка и аппараты, применяющиеся при пластике приобретенных дефектов твердого неба.

Комбинированные аппараты выполняют несколько функций. При переломах челюстей аппараты репонируют отломки и иммобилизируют их. При пластических операциях аппараты могут удерживать отломки нижней челюсти и формировать нижнюю губу.

По способу фиксации челюстно-лицевые аппараты можно разделить на внутриротовые, внеротовые и внутри-внеротовые. Внутриротовые аппараты располагают в полости рта и укрепляют за зубах и альвеолярном отростке, внеротовые — вне полости рта на тканях лица и головы. В внутри-внеротовым относятся аппараты, одна часть которых фиксирована внутри, а другая — вне полости рта. Внутриротовые аппараты могут располагаться в пределах одной челюсти и носят название одночелюстных или на обеих челюстях (двухчелюстные аппараты, шины).

Аппараты и шины, применяемые в челюстно-лицевой ортопедии, по способу изготовления могут быть стандартными или индивидуальными. Индивидуальные аппараты готовит врач непосредственно у операционного стола (кресла) или в зуботехнической лаборатории.

Аппараты и шины могут быть сделаны из пластмассы и сплавов металлов. Последние бывают гнутыми, литыми, паяными и комбинированными.

ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ЧЕЛЮСТЕЙ

Повреждения лица и челюстей могут быть огнестрельного и неогнестрельного происхождения. Различают следующие основные виды неогнестрельных повреждений челюстно-лицевой области:

1) изолированные повреждения мягких тканей с нарушением целости кожных покровов лица и слизистой оболочки полости рта (проникающие в полость рта);

2) повреждения мягких тканей и костей лица с нарушением целости кожных покровов или слизистой оболочки полости рта или закрытые повреждения костей лицевого скелета;

3) повреждения мягких тканей и костей лица (открытые и закрытые), сочетающиеся с повреждением других областей тела.

Повреждения костей лица многообразны. В целях статистической обработки материалов клинических наблюдений, диагностики и лечения переломов Б. Д. Кабаков, В. М. Лукьяненко и П. З. Аржанцев предложили рабочую классификацию повреждений костей лица:

I. Повреждения зубов (верхней и нижней челюстей).

II. Переломы нижней челюсти:

А. По характеру:
одинарные
двойные
множественные
} односторонние или двусторонние.

Б. По локализации:
альвеолярного отростка;
подбородочного отдела тела челюсти;
бокового отдела тела челюсти;
угла челюсти;
ветви челюсти (собственно ветви, основания или шейки мыщелкового отростка, венечного отростка).

III. Переломы верхней челюсти:
альвеолярного отростка;
тела челюсти без носовых и скуловых костей;
тела челюсти с носовыми костями (черепно-мозговое разъединение).

IV. Переломы скуловой кости и дуги:
скуловой кости с повреждением стенок верхнечелюстной (гайморовой) пазухи или без повреждения;
скуловой кости и дуги;
скуловой дуги.

V. Переломы носовых костей (со смещением или без смещения отломков).

VI. Сочетанные повреждения нескольких костей лица (обеих челюстей, нижней челюсти, скуловой кости и т. п.).

VII. Сочетанные повреждения лица и других областей тела.

Огнестрельные переломы костей лица носят оскольчатый характер, имеют различную локализацию и возникают в месте непосредственного действия ранящего снаряда, а не по линиям слабых мест. В. Ю. Курляндский делит их на 4 группы:

1. Переломы альвеолярного отростка (частичный перелом или дефект, полный отрыв или дефект).

2. Суборбитальные переломы (перелом или дефект в пределах зубного ряда со вскрытием верхнечелюстной (гайморовой) пазухи и дефектом неба, односторонний перелом со вскрытием гайморовой пазухи и дефектом неба, двусторонний перелом со вскрытием гайморовых пазух, дырчатый перелом).

3. Суббазальные переломы (отрыв всей верхней челюсти или отрыв и раздробление ее).

4. Переломы отдельных костей лицевого скелета (перелом или дефект носовых костей, перелом или дефект скуловой кости).

Лечение переломов ставит конечной целью восстановление анатомической целости и полноценной функции пострадавшего органа. Это достигается: 1) сопоставлением отломков в правильном положении (репозиция) и 2) удержанием их в этой позиции до заживления перелома (иммобилизация). Обе задачи решаются ортопедическим или хирургическим способом.

Репозиция отломков челюсти может осуществляться ручным путем после анестезии, с помощью аппаратов и хирургическим путем (кровавая репозиция). Основным методом лечения переломов челюстей в настоящее время является ортопедический, предусматривающий решение лечебных задач с помощью шин-аппаратов. В систему мероприятий по реабилитации больных с травмами челюстно-лицевой области входят также физиотерапевтическое лечение и лечебная гимнастика. Лечение огнестрельных переломов челюстей включает: 1) первичную обработку раны, 2) репозицию и иммобилизацию отломков, 3) мероприятия по борьбе с инфекцией, 4) костную пластику, 5) пластику мягких тканей, 6) мероприятия по борьбе с контрактурами.

Первая врачебная помощь при переломах челюстей

Первая врачебная помощь при переломах челюстей заключается во временном закреплении отломков в неподвижном состоянии. Это необходимо для остановки кровотечения или его предупреждения, а также для прекращения боли. Временное шинирование отломков является одним из средств борьбы с шоком. Врачебная помощь при переломах челюстей в военное время оказывается на этапах эвакуации раненых в челюстно-лицевую область. В мирное время транспортную иммобилизацию отломков осуществляют до оказания больному специализированной помощи врачи участковых больниц.

Для создания неподвижности отломков используют транспортные шины. Самой распространенной и простой является жесткая подбородочная праща. Она применяется на короткий срок (2—3 дня) при переломах верхней и нижней челюстей, когда имеется достаточное число зубов, удерживающих межальвеолярную высоту. Жесткая подбородочная праща состоит из головной повязки и пластмассовой подбородочной пращи. В пращу помещают слой ваты и прикрепляют ее резиновыми тяжами к головной повязке с достаточной тягой.

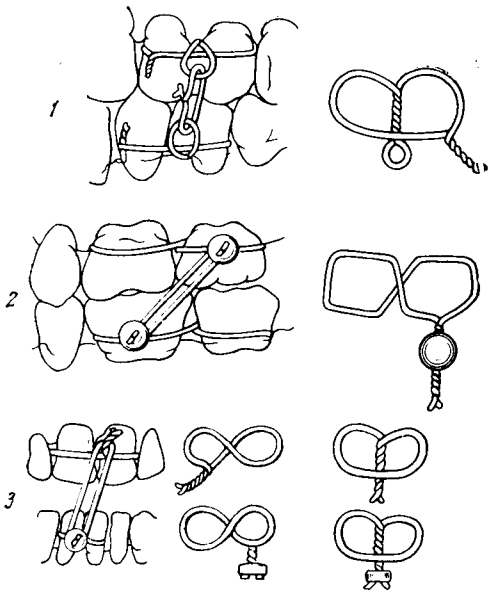


Рис. 222. Межчелюстное связывание зубов по Айви (*1*), Гейкину (*2*) и Вильга (*3*).

Для иммобилизации отломков нижней челюсти и при переломах альвеолярного отростка верхней челюсти применяют также лигатурное связывание. Лигатурой служит бронзово-алюминиевая проволока толщиной 0,5 мм. Существует несколько способов наложения проволочных лигатур: по Айви, Вильга, Гейкину, Лимбергу и др. (рис. 222). Лигатурное связывание челюстей должно сочетаться с наложением подбородочной пращи.

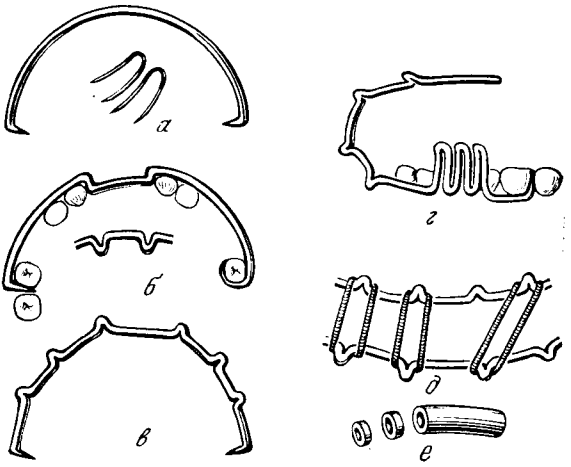


Рис. 223. Проволочные шины по Тигерштедту.

а — гладкая шина-скоба; *б* — гладкая шина с распоркой; *в* — шина с крючками; *г* — шина с крючками и наклонной плоскостью; *д* — шина с крючками и межчелюстной тягой; *е* — резиновые кольца.

При переломах беззубых челюстей в качестве транспортной шины могут быть использованы съемные протезы больных, если атрофия альвеолярных отростков умеренная, а окклюзия искусственных зубов хорошая. Однако и в этом случае обязательно наложение подбородочной пращи.

Специализированная помощь при переломах челюстей

Ортопедическое лечение переломов альвеолярного отростка

Чаще всего наблюдаются переломы альвеолярного отростка верхней челюсти. Такие переломы могут быть со смещением и без смещения. Направление смещения отломка обусловлено направлением действующей силы. В основном отломки смещаются кзади или к средней линии.

При переломах альвеолярного отростка без смещения применяется одночелюстная алюминиевая шина (гладкая проволочная скоба) (рис. 223). Ее изгибают по зубному ряду с вестибулярной стороны и фиксируют к зубам лигатурной проволокой. При свежих переломах со смещением отломки вправляют одномоментно под анестезией и закрепляют одночелюстной проволочной шиной. В случае позднего обращения пациента к врачу отломки становятся тугоподвижными и вправить их одномоментно не удается. В таких случаях показано внутриротовое и внеротовое вытяжение.

При переломах в боковых отделах альвеолярного отростка можно применять пружинящую дугу Энгля. Ее накладывают таким образом, чтобы переместить зубы вместе с альвеолярным отростком в направлении, нужном для восстановления нормальной окклюзии. Так, например, при смещении отломка в небном направлении дуга плотно прилежит к зубам здоровой стороны, но отстоит от зубов поврежденного альвеолярного отростка. После наложения лигатур упругая дуга будет перемещать зубы больной стороны кнаружи, т. е. в правильное положение (рис. 224).

При вколоченных переломах альвеолярного отростка и переломах его в переднем отделе используется стационарная проволочная стальная дуга толщиной 1,2—1,5 мм. Дугу привязывают к зубам здоровой стороны, а отломок подтягивают к дуге резиновыми кольцами или лигатурой.

Ортопедическое лечение переломов верхней челюсти

Переломы верхней челюсти могут быть односторонними и двусторонними. Различают три типа переломов верхней челюсти (Фор I, II, III). Кроме того, встречаются вколоченные переломы верхней челюсти, а иногда и полный отрыв ее. Основным

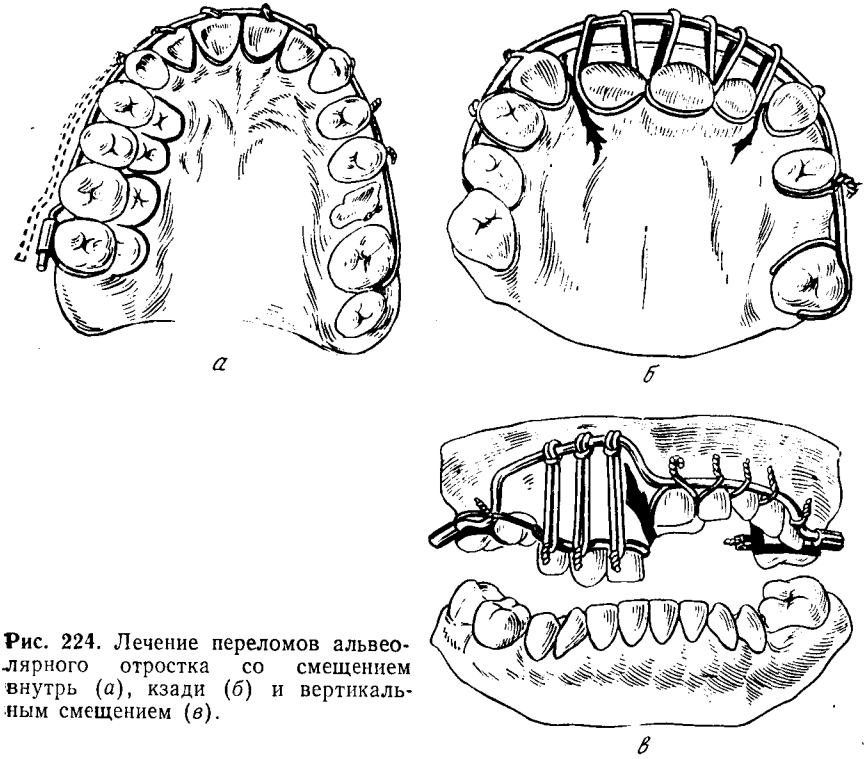


Рис. 224. Лечение переломов альвеолярного отростка со смещением внутрь (*а*), кзади (*б*) и вертикальным смещением (*в*).

симптомом перелома верхней челюсти со смещением является нарушение смыкания зубов в виде открытого прикуса.

Лечение переломов при свободной подвижности отломков заключается в ручном вправлении отломков и фиксации их в правильном положении. Для лечения двусторонних переломов используют проволочные шины, которые имеют внутриротовую часть, фиксированную к зубам, и внеротовую, соединенную с головной гипсовой повязкой. Такая шина для лечения переломов переднего отдела верхней челюсти предложена Я. М. Збаржем (рис. 225). Ее готовят следующим образом. Берут алюминиевую проволоку длиной 75—80 см. Концы ее длиной 15 см загибают навстречу друг другу и скручивают в виде спирали. Угол между длинными осями проволоки не должен превышать 45°. Витки одного отростка идут по часовой стрелке, а другого — против. Образование витых отростков считается законченным, если средняя часть проволоки между последними витками равна расстоянию между премолярами. Эта часть является в дальнейшем передней частью назубной шины. Боковые части изгибают из свободных концов проволоки. Внутриротовую часть шины укрепляют лигатурной проволокой к зубам после вправления отломков. Внеротовые отростки отгибают вверх к голове

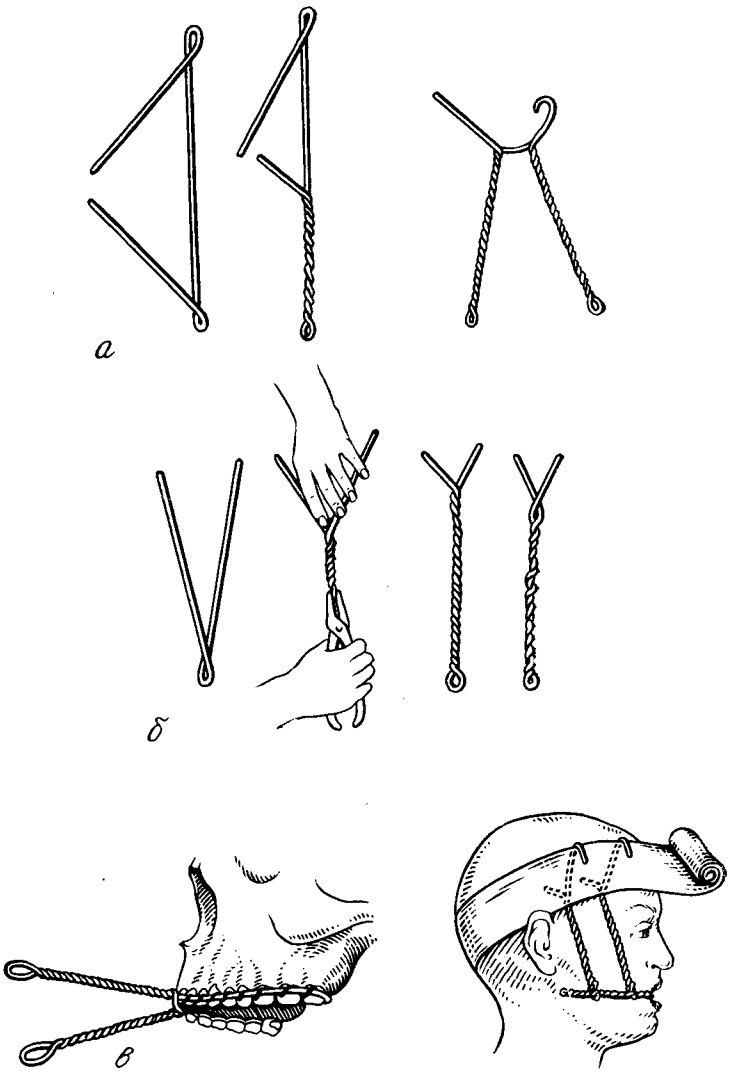


Рис. 225. Гнутая проволочная шина Збаржа для лечения переломов верхней челюсти.
а — первый вариант; *б* — второй вариант; *в* — закрепление шин.

так, чтобы они не касались кожи лица. После этого накладывают гипсовую повязку, в которую пригипсовывают концы проволочных отростков.

Для лечения переломов по I и II типам Я. М. Збарж разработал стандартный комплект, состоящий из шины-дуги, опорной головной повязки и соединительных стержней (рис. 226). Аппарат позволяет одновременно вправлять и закреплять отломки.

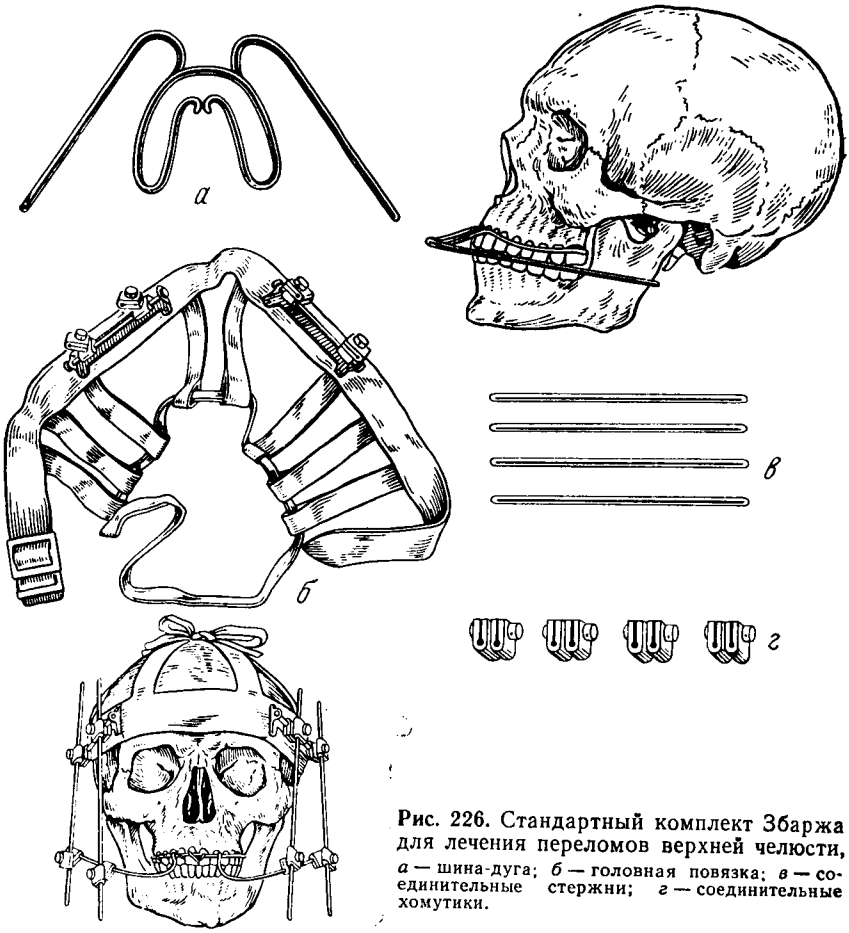


Рис. 226. Стандартный комплект Збаржа для лечения переломов верхней челюсти, *а* — шина-дуга; *б* — головная повязка; *в* — соединительные стержни; *г* — соединительные хомутики.

Шина-дуга представляет собой двойную стальную дугу, охватывающую зубной ряд верхней челюсти с обеих сторон. Размеры проволочной дуги регулируются разгибанием и укорочением ее небной части. От дуги отходят внеротовые стержни, направленные кзади — к ушным раковинам. Эти стержни соединяются с головной повязкой при помощи соединительных металлических стержней. М. З. Миргазизов предложил аналогичное устройство стандартной шины для закрепления отломков верхней челюсти, но только с использованием небной плоскости из пластмассы.

Лечение переломов верхней челюсти со смещением отломков книзу при неповрежденной нижней челюсти можно проводить с помощью зубонадесневой шины Вебера (рис. 227). Она состоит из проволочного каркаса и пластмассового базиса, который охватывает верхнюю челюсть с вестибулярной стороны до пере-

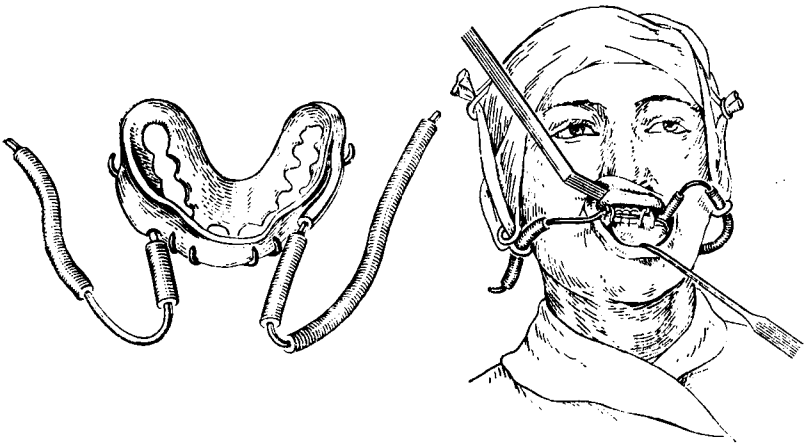


Рис. 227. Зубонадесневая шина для закрепления отломков верхней челюсти.

ходной складки и покрывает твердое небо, и внеротовых стержней. Режущие края и жевательные поверхности зубов оставляют открытыми для контроля смыкания зубов. Каркас изгибают из ортодонтической проволоки диаметром 0,8 мм. Он охватывает зубной ряд в виде дуги с вестибулярной и небной поверхностей. Чтобы шина опиралась на зубы и не повреждала десневой край, к каркасу припаивают перекладины, которые должны располагаться на контактных пунктах зубов. К каркасу припаивают также четырехгранные трубки, которые будут удерживать внеротовые стержни. Спаянный каркас помещают на модель челюсти и из воска моделируют шину. Модель с восковой репродукцией загипсовывают в кювету и заменяют воск пластмассой.

Зубонадесневую шину можно изготовить по другой технологии. Изготавливают проволочный каркас с трубками. Помещают его на модель и моделируют шину из быстротвердеющей пластмассы «протакрил». Холодную полимеризацию проводят в вулканизаторе. Базис шины получается прозрачным. Это позволяет видеть места сдавления слизистой оболочки под шиной.

Получение оттиска для изготовления шины имеет свои особенности. Одна из особенностей — опасность смещения отломков при выведении оттиска. Оттиски получают альгинатными массами, которые обладают свойством присасываться к слизистой оболочке. При грубом выведении оттиска из полости рта может произойти смещение отломков. Поэтому перед выведением оттиска необходимо отогнуть один его край, открыв тем самым доступ воздуха под оттиск.

При двустороннем переломе верхней челюсти и ограниченной подвижности отломков вправление и фиксацию последних осуществляют с помощью шин. З. Я. Шур предложил аппарат

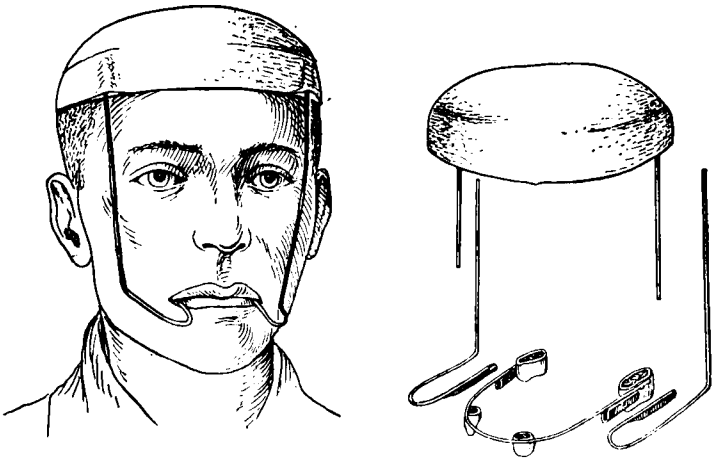


Рис. 228. Аппарат для вправления отломков верхней челюсти по Шуру.

со встречными стержнями (рис. 228). Он состоит из следующих частей: 1) гипсовой шапочки, в которую пригипсовывают два вертикальных стержня длиной 150 мм; 2) единой паяной шины на верхнюю челюсть с опорными коронками на клыки и первые моляры обеих сторон. К шине со щечной стороны в области первого моляра припаивают плоские трубки сечением 2×4 мм и длиной 15 мм; 3) двух внеротовых стержней сечением 3 мм и длиной 200 мм. Паяную шину цементируют на зубах верхней челюсти. На голове больного формируют гипсовую шапочку и одновременно загипсовывают в нее вертикально с обеих сторон короткие стержни так, чтобы они располагались несколько кзади латерального края орбиты и опускались книзу до уровня крыльев носа. Внеротовые стержни вставляют в трубки и изгибают по щечной поверхности зубов. В области клыка они направляются кзади, на уровне короткого верхнего стержня выгибаются ему навстречу. Перемещение отломков челюсти достигается изменением направления внеротовых стержней. После установления челюсти в правильное положение концы рычагов связывают лигатурой.

Лечение односторонних переломов с тугоподвижными отломками осуществляется при помощи проволочных шин с межчелюстным вытяжением. На нижнюю челюсть изгибают шину Тигерштедта с зацепными петлями. На верхнюю челюсть изгибают проволочную шину с зацепными петлями только на здоровой стороне, а на отломке шина остается гладкой и не фиксируется лигатурами. После укрепления шины на здоровой стороне накладывают межчелюстную резиновую тягу, а между опущенным отломком верхней челюсти устанавливают резиновую прокладку. После вправления отломка свободный конец шины на верхней челюсти привязывают к зубам.

При полном отрыве верхней челюсти со смещением ее кзади и при вколоченном переломе вытяжение отломка проводится с помощью стрежня из стальной проволоки, одним концом прикрепленного к гипсовой головной повязке, а другим — к внутриротовой шине.

Ортопедическое лечение переломов нижней челюсти

Переломы нижней челюсти имеют типичную локализацию (рис. 229). Огнестрельные переломы, напротив, имеют различное расположение. Чаще всего переломы нижней челюсти бывают со смещением отломков, что объясняется тягой прикрепляющихся к ним жевательных мышц.

Выбор метода ортопедического лечения переломов нижней челюсти зависит от локализации линии перелома, степени и направления смещения отломков, наличия зубов на челюсти и состояния их пародонта, характера нарушений окклюзии.

При наличии зубов на челюсти, незначительном смещении отломков и переломах в пределах зубного ряда применяются одночелюстные проволочные шины. Переломы за пределами зубного ряда или значительное смещение отломков требуют использования шин с зацепными петлями для межчелюстного вытяжения. Впервые алюминиевые проволочные шины были применены киевским врачом С. С. Тигерштедтом в 1916 г. (см. рис. 223). Глубокий прикус с отвесным или ретрузионным положением передних зубов ограничивает использование проволочных шин.

Методика наложения проволочной шины. Проволочную шину изгибают из алюминиевой проволоки диаметром 1,8 мм. Шину изгибают вне полости рта, постоянно примеряя ее на зубном ряду. Наложение шины осуществляется после проводникового обезболивания. Шина должна плотно прилегать к каждому зубу. При отсутствии части зубов в ней изгибается распорка или ретенционная петля. Зацепные петли изгибают при помощи крампонных щипков. Концы шины должны охватывать последние зубы. Для ее закрепления используется бронзово-алюминиевая проволока длиной 6—7 см и толщиной 0,4—0,6 мм (лигатура). Шина должна располагаться между экватором зуба и десной, не вызывая повреждения

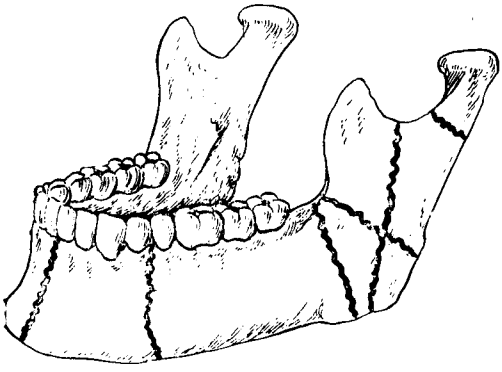


Рис. 229. Типичная локализация переломов нижней челюсти.

последней. Лигатуру изгибают в виде шпильки с концами различной длины. Концы ее пинцетом вводят с язычной стороны в два смежных межзубных промежутка и выводят со стороны преддверия рта (один — под шиной, другой — над шиной). Концы лигатур закручивают и загибают в межзубной промежуток. Лигатура не должна повреждать десну. Через 2—3 дня ее подкручивают.

Гнутые проволочные шины требуют больших затрат времени для изгибания. В 1967 г. В. С. Васильевым была разработана стандартная назубная шина из нержавеющей стали с готовыми зацепными крючками (рис. 230).

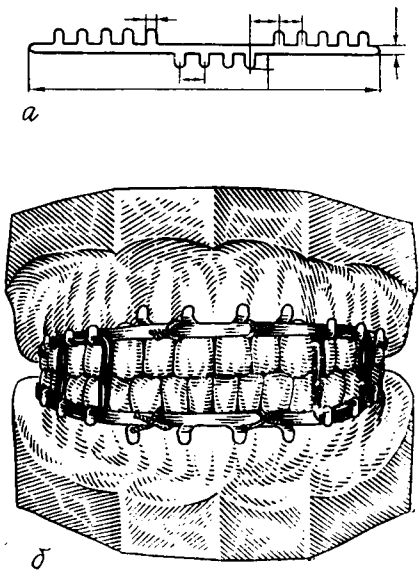


Рис. 230. Стандартная ленточная шина для межчелюстной фиксации по Васильеву.
а — общий вид шины; *б* — шина на модели (часть лигатур снята).

Лечение переломов нижней челюсти с беззубыми альвеолярными отростками или с отсутствием большого количества зубов осуществляется шиной Ванкевич (рис. 231, *а*). Она представляет из себя зубодесневую шину с двумя плоскостями, которые отходят от небной поверхности шины к язычной поверхности нижних моляров или беззубого альвеолярного отростка.

Технология изготовления шины. Альгинатной оттискной массой снимают оттиски с верхней и нижней челюстей. Определяют центральное соотношение челюстей и модели загипсовывают в окклюдатор. Измеряют степень открывания рта. Изгибают каркас и моделируют шину из воска. Высота плоскостей определяется степенью открывания рта. Плоскости при открывании рта должны сохранять контакт с беззубыми альвеолярными отростками или зубами. Воск заменяют пластмассой. Эта шина может быть использована также при костной пластике нижней челюсти для удержания костных трансплантатов. Шина Ванкевич модифицирована А. И. Степановым, который небную пластинку заменил дугой (рис. 231, *б*). При переломах нижней челюсти за пределами зубного ряда используются зубонадесневая шина с наклонной плоскостью и проволочные шины со скользящими шарнирами (рис. 232).

Пластмассовые шины. Различные модификации шины из быстротвердеющей пластмассы предложили Г. А. Васильев, И. Е. Корейко, М. Р. Марей. Шину из быстротвердеющей пластмассы формуют по металлическому шаблону дугообразной

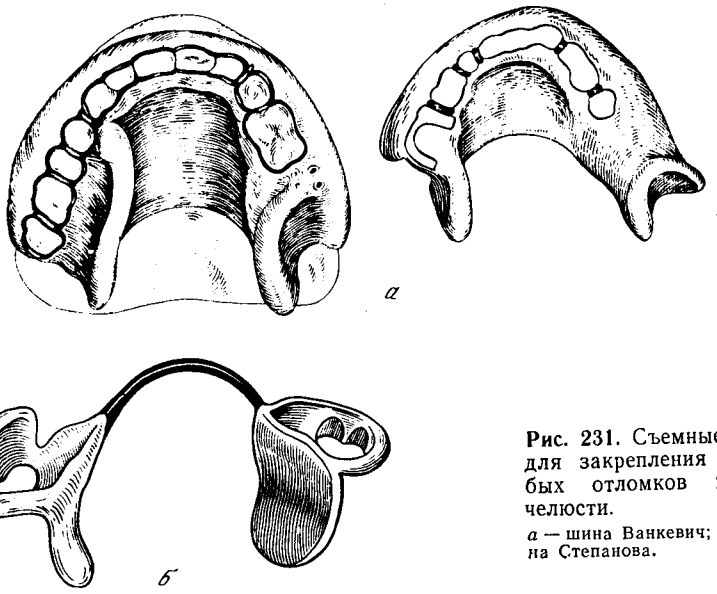


Рис. 231. Съемные шины для закрепления беззубых отломков нижней челюсти.

а — шина Ванкевич; *б* — шина Степанова.

формы. Предварительно на зубах укрепляют полиамидную нить с пластмассовыми бусинками. С помощью этого метода можно получить гладкую шину и шину с зацепными петлями (рис. 233).

Ф. М. Гардашников предложил универсальную пластмассовую назубную шину с грибовидными стрежнями для межчелюстного вытяжения. Шину укрепляют бронзово-алюминиевой лигатурой (рис. 234).

Шину из быстротвердеющей пластмассы можно приготовить в виде каппы непосредственно в полости рта больного. Необходимо воском защитить десневой край от ожога пластмассой. Э. Я. Варес предлагает делать каппы методом штамповки из листового полиметилметакрилата в специальной пресс-форме.

Пластмассовые шины имеют недостатки: 1) укрепление пластмассовых шин полиамидной нитью недостаточно прочно в связи с растяжением последней; 2) пластмассовые шины в виде капп изменяют окклюзию, громоздки, повреждают десневые сосочки и нарушают гигиену полости рта.

При переломах нижней челюсти с дефектом костной ткани применяют фиксирующие накостные аппараты А. Ф. Рудько, В. П. Панчохи и их модификации.

Шинирование переломов беззубой нижней челюсти. Ортопедические аппараты (шина Порта, Гунинга — Порта, Лимберга), предложенные для лечения переломов беззубой нижней челюсти, не дают желаемого результата. Они громоздки и не обеспечивают надежной фиксации беззубых отломков при значительной атрофии альвеолярного отростка. При лечении переломов у этой группы больных предпочтение нужно отдать хирур-

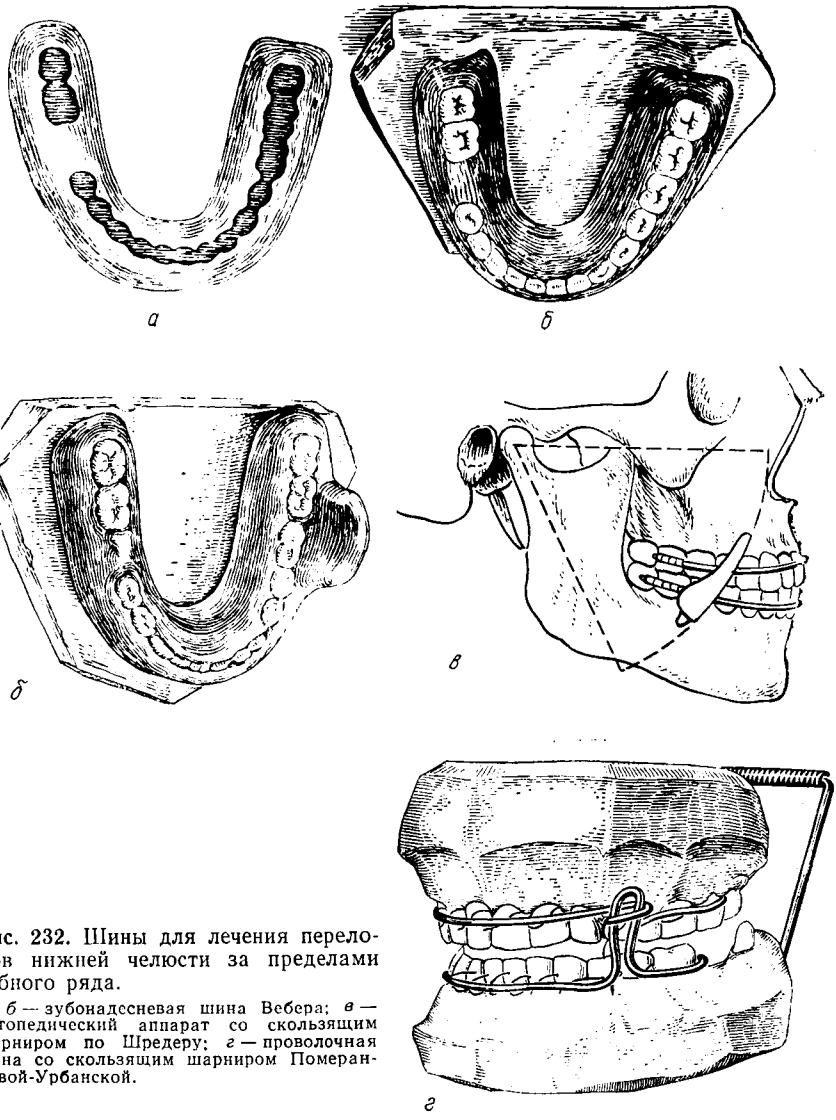


Рис. 232. Шины для лечения переломов нижней челюсти за пределами зубного ряда.

а, б — зубонадесневая шина Вебера; *в* — ортопедический аппарат со скользящим шарниром по Шредеру; *г* — проволочная шина со скользящим шарниром Померанцевой-Урбанской.

гическим методам (костный шов, введение спиц и др.). При хорошо сохранившихся альвеолярных отростках как вынужденную меру можно использовать протезы больного в комбинации с подбородочной пращой.

Шины лабораторного изготовления. Проволочные шины имеют некоторые недостатки: лигатуры повреждают десну, необходимо их постоянно подкручивать, нарушается гигиена полости рта. Этих недостатков лишены шины лабораторного изготовления. Они состоят из опорных коронок и припаянной к ним дуге

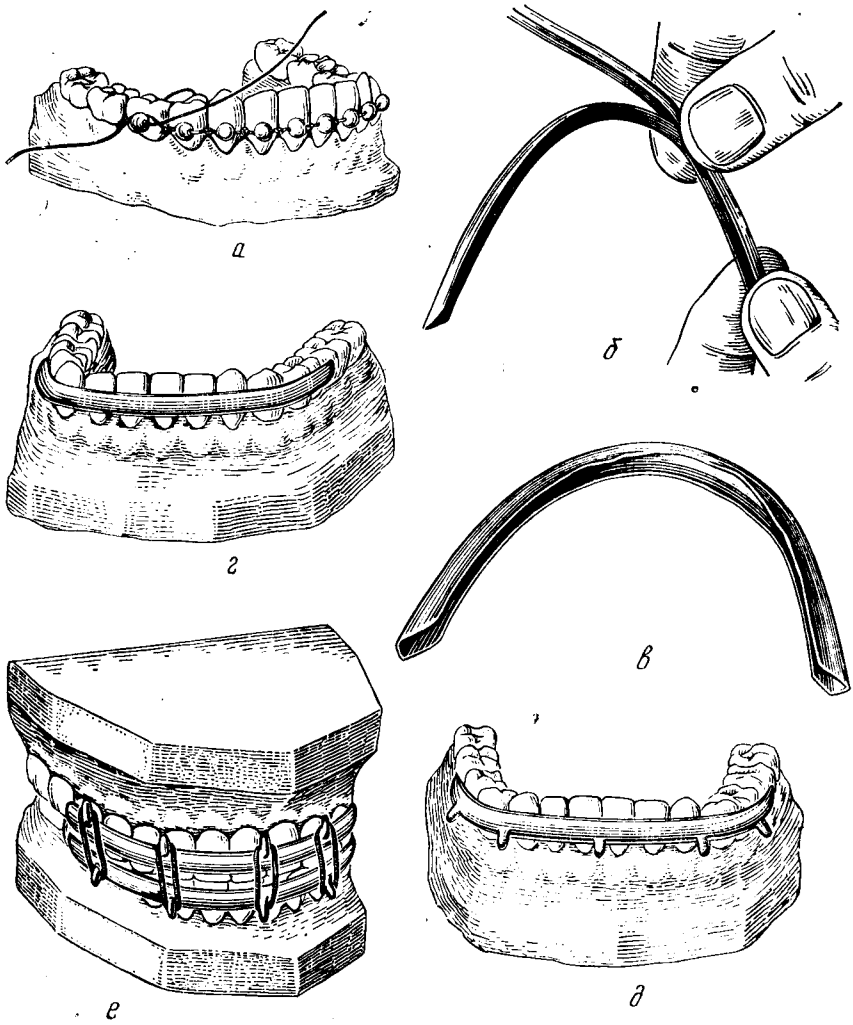


Рис. 233. Схема изготовления пластмассовой шины для лечения переломов нижней челюсти.

а — фиксация бусинок; *б* — формирование желобка; *в* — желобок; *г* — шина наложена на челюсть; *д* — шина с зацепными петлями; *е* — фиксация челюстей.

из ортодонтической проволоки толщиной 1,5—2,0 мм. Для изготовления шины снимают оттиски. В лаборатории готовят коронки. Их проверяют в полости рта. С зубного ряда вместе с коронками снимают оттиск, в который после его выведения вставляют коронки и отливают модель. По модели изгибают дугу и спаивают ее с коронками. Шину проверяют в полости рта и укрепляют фосфат-цементом.

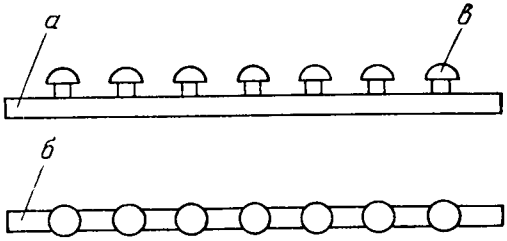


Рис. 234. Стандартная шина из эластической пластмассы по Гардашникову.

а — вид сбоку; *б* — вид спереди; *в* — грибовидный отросток.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ И ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАВМЫ ЧЕЛЮСТЕЙ

Протезирование при ложных суставах нижней челюсти

Лечение переломов челюстей не всегда заканчивается успешно. У некоторых пациентов отломки не срастаются и остаются подвижными. Ненормальная подвижность отломков нижней челюсти, отсутствие костной мозоли и образование на концах отломков компактной пластинки, закрывающей костно-мозговые полости, спустя 3—4 нед после перелома свидетельствуют об образовании ложного сустава.

Причины образования ложного сустава могут быть общими и местными. К общим следует отнести заболевания, снижающие реактивность организма и нарушающие репаративные процессы в кости (туберкулез, авитаминозы, дистрофии, сосудистые заболевания, нарушение обмена веществ, болезни желез внутренней секреции). Местными факторами являются: 1) несвоевременное вправление отломков, недостаточная иммобилизация или раннее снятие шины; 2) обширные разрывы мягких тканей и внедрение их между отломками; 3) переломы челюстей с дефектом костной ткани более 2 см; 4) отслоение надкостницы на большом протяжении челюсти; 5) длительно протекающие травматические остеомиелиты челюсти.

Клиническая картина при ложном суставе нижней челюсти определяется степенью подвижности отломков, направлением их смещения, положением отломков относительно друг друга и верхней челюсти, количеством зубов на фрагментах, состоянием их пародонта, величиной костного дефекта, локализацией ложного сустава, наличием рубцов слизистой оболочки и их чувствительностью.

Подвижность отломков определяют пальпацией. Иногда смещение отломков наблюдается при движениях нижней челюсти. Для постановки диагноза необходимо рентгенологическое исследование.

Классификации ложных суставов нижней челюсти. И. М. Оксман по локализации повреждения, количеству зубов на отломках и величине дефекта кости выделяет четыре группы ложных суставов.

1. Оба фрагмента имеют по 3—4 зуба:
   а) с дефектом челюсти до 2 см;
   б) с дефектом челюсти более 2 см.
2. Оба фрагмента имеют 1—2 зуба.
3. Дефекты нижней челюсти с беззубыми фрагментами:
   а) с одним беззубым фрагментом;
   б) с обоими беззубыми фрагментами.
4. Двусторонний дефект нижней челюсти:
   а) при наличии зубов на среднем фрагменте, но при отсутствии их на боковых отломках;
   б) при наличии зубов на боковых отломках и отсутствии их на среднем.

В. Ю. Курляндский рассматривает три группы ложных суставов: 1) несросшиеся переломы в пределах зубного ряда при наличии зубов на отломках; 2) несросшиеся переломы в пределах зубного ряда при наличии беззубых отломков; 3) несросшиеся переломы за зубным рядом.

Образование ложного сустава нижней челюсти вызывает серьезные морфофункциональные нарушения зубочелюстной системы. Нарушаются функции полости рта: откусывание и пережевывание пищи, глотание, речь. Изменен внешний вид больного. Нарушается функция жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов. Изменения характеризуются нарушением координации в работе правой и левой группы жевательных мышц и суставов.

Лечение несросшихся переломов нижней челюсти должно быть хирургическим. Проводятся костная пластика и последующее протезирование дефектов зубного ряда. Протезирование дефектов зубного ряда без восстановления целости кости осуществляется только при отсутствии показаний к операции или отказе больного от хирургического вмешательства.

Основной принцип протезирования больных с ложным суставом нижней челюсти заключается в том, что части протеза, располагающиеся на отломках челюсти, соединяют подвижно так, чтобы они не препятствовали смещению отломков. Замещение дефектов зубного ряда у больных с несросшимися переломами нижней челюсти обычными протезами приведет к функциональной перегрузке опорных зубов. Съемный пластиночный протез без шарнира можно применять только при смещении отломков к средней линии без вертикальных движений.

Выбор конструкции протезов определяется клинической картиной. Наличие на отломках достаточного количества зубов со здоровым пародонтом, незначительная подвижность отломков, их правильное положение позволяют применять шарнирные мостовидные протезы.

Небольшое число зубов на челюсти, значительная амплитуда смещения отломков, нарушение соотношения зубных рядов, локализация ложного сустава в боковом отделе нижней челю-

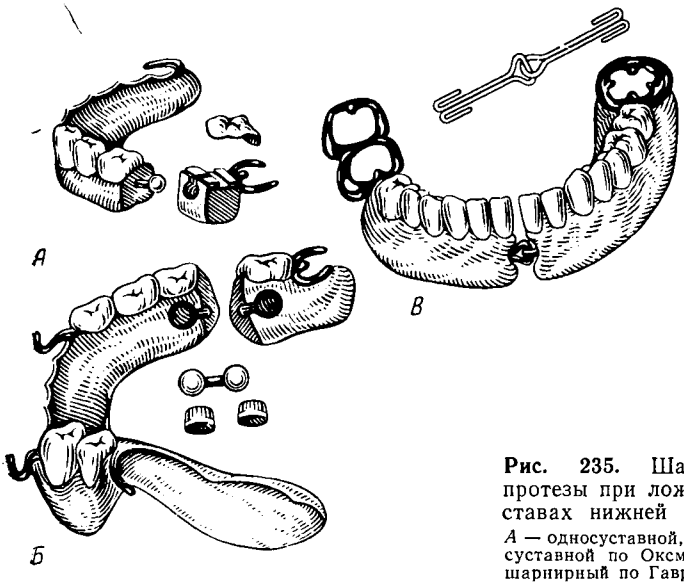


Рис. 235. Шарнирные протезы при ложных суставах нижней челюсти. *А* — односуставной, *Б* — двусуставной по Оксману, *В* — шарнирный по Гаврилову.

сти служат показанием для протезирования съемным пластиночным протезом с шарнирным соединением его частей.

Для соединения частей протезов при ложном суставе применяются различные шарниры (И. М. Оксман, Е. И. Гаврилов, З. В. Копп, В. Р. Вайнштейн, В. Ю. Курляндский) (рис. 235).

Шарообразное (односуставное или двусуставное) сочленение по Оксману обеспечивает наибольшую подвижность частей протеза. Сочленение состоит из стержня с двумя шариками на концах. Длина стержня 3—4 мм, диаметр — 1—2 мм, диаметр шарика — 4—5 мм. Шарнир изготавливают из нержавеющей стали путем литья или вытачивания.

Шарнир Гаврилова изгибается из проволоки. Он представляет собой две петли, соединенные вместе и располагающиеся одна в вертикальной, а другая в горизонтальной плоскости. Изменяя размеры петель, можно регулировать амплитуду перемещения частей протеза в нужном направлении.

З. В. Копп предложил три типа шарниров. Шарнир первого типа представляет из себя стальную пластинку с двумя отверстиями, через которые введены оси. Шарнир второго типа состоит из стальной пластинки, оба отверстия которой соединены прорезью. Это обеспечивает вертикальные и горизонтальные движения. Шарнир третьего типа состоит из ромбовидной головки, припаянной к коронке; головку вводят в трубку, укрепленную в протезе.

Шарнир Вайнштейна состоит из стальной пружины, вставленной в гильзы, которые укреплены в частях протеза.

При локализации ложного сустава в области угла нижней челюсти, если на меньшем отломке сохранился один зуб, при-

меняют односуставной шарнир Оксмана, шарнир третьего типа Коппа и шароамортизационный кламмер Курляндского.

Технология изготовления съемных протезов с шарнирами. Учитывая подвижность отломков, снимают эластическими материалами оттиск с нижней челюсти без давления при полуоткрытом рте. По модели изготавливают съемный пластиночный протез обычным способом. По протезу отливают вспомогательную модель. Протез распиливают на две части соответственно расположению ложного сустава. С язычной стороны под искусственными зубами создается ложе для шарнира. Проволочный шарнир Гаврилова укрепляется быстротвердеющей пластмассой. Для шарнира Оксмана с язычной стороны обеих частей протеза, отступя 1—2 мм от линии распила, высверливают углубления диаметром 7 мм. В углубления вкладывают гильзы, заполненные амальгамой, и вставляют шарнир. Протез устанавливают на челюсть и больной 15—30 мин пользуется им. По мере затвердевания амальгамы формируется шарнирный сустав.

При значительной подвижности отломков челюсти или наличии двух ложных суставов оттиск снимают с каждого фрагмента челюсти и изготавливают базис протеза с кламмерной фиксацией на каждый отломок. После проверки базиса в полости рта снимают вместе с ними гипсовый оттиск в центральной окклюзии. Таким способом получают общую модель нижней челюсти.

Ложный сустав при дефекте тела нижней челюсти и изменении положения отломков сочетается с нарушениями окклюзии. При подобной клинической картине применяются съемные пластиночные протезы с шарнирами и двойным рядом зубов.

Протезирование и лечение больных при неправильно сросшихся переломах челюстей

Если при повреждении челюстей своевременно была оказана специализированная помощь, правильно проведены первичная обработка раны, репозиция и иммобилизация отломков, то процесс заживления протекает благоприятно. Восстанавливаются анатомическая целость челюсти, правильная окклюзия зубных рядов и функции полости рта.

Несвоевременное или неквалифицированное оказание специализированной помощи больным с переломами челюстей приводит к срастанию отломков в порочном положении, а рана мягких тканей заживает с образованием грубых рубцов, ограничивающих движение нижней челюсти, губ, щек, языка.

При образовании неправильно сросшихся переломов челюстей морфофункциональные нарушения зубочелюстной системы определяются локализацией перелома, степенью несоответствия отломков, тяжестью деформации. Изменяется внешний вид больного. При неправильно сросшихся переломах верхней челюсти

наблюдаются удлинение лица и напряжение мягких тканей приротовой области; чаще всего отмечается асимметрия лица.

Изменение положения отломков челюстей приводит к нарушению речи. Речь страдает вследствие уменьшения объема полости рта и изменения положения артикуляционных точек. Смещение отломков нижней челюсти обусловливает изменение положения головок нижней челюсти в суставных ямках, что ведет к нарушению движений нижней челюсти, соотношения элементов сустава, дисфункции жевательных мышц.

Основу функциональных изменений составляют окклюзионные нарушения. В зависимости от направления смещения отломков они могут быть в виде открытого или перекрестного прикуса. Открытый прикус в переднем отделе зубных рядов образуется при неправильно сросшихся переломах верхней челюсти. Боковой открытый прикус встречается при вертикальных смещениях отломков нижней челюсти. При наклоне отломков нижней челюсти или смещении их к средней линии образуется перекрестный прикус. Он может быть буккальным и лингвальным.

По степени окклюзионных нарушений в горизонтальной плоскости различают три группы больных. У больных первой группы окклюзионные контакты сохраняются в виде бугоркового смыкания, второй — зубы смыкаются только боковыми поверхностями, а у больных третьей группы полностью отсутствует смыкание зубов.

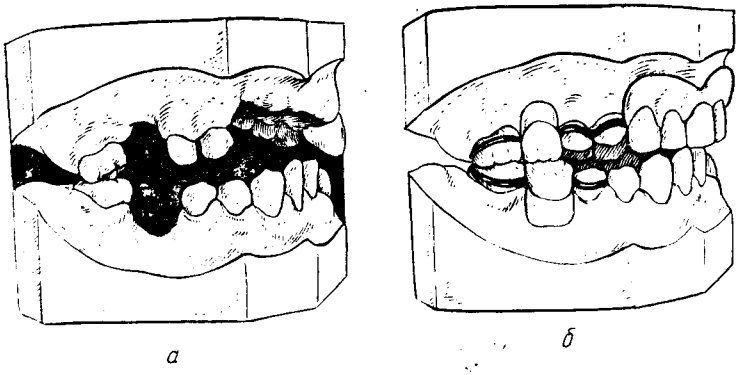
Методы лечения неправильно сросшихся переломов челюстей могут быть хирургическими, протетическими, ортодонтическими и аппаратурно-хирургическими. Целесообразно хирургическое лечение путем кровавой репозиции отломков и последующей их мобилизации. При отказе больных от операции или при наличии противопоказаний к ней пользуются другими методами.

В задачу ортопедического лечения входят нормализация окклюзионных взаимоотношений, восстановление речи, внешнего вида, профилактика артро- и миопатий. Эти задачи решаются применением специальных протезов. Ортодонтические и аппаратурно-хирургические методы лечения направлены на изменение положения зубов в зубном ряду и создания тем самым нормальных окклюзионных контактов.

Следует различать две группы больных: 1) с неправильно сросшимися переломами челюстей и полностью сохранившимися зубными рядами и 2) с неправильно сросшимися переломами челюстей и частичной потерей зубов.

Лечение пациентов с неправильно сросшимися переломами челюстей при полностью сохранившихся зубных рядах

При неправильно сросшихся переломах верхней челюсти с образованием переднего открытого прикуса тактика лечения зависит от степени разобщения зубов, возраста пациентов и тя-



а *б*

Рис. 236. Неправильно сросшийся перелом верхней челюсти (наблюдение Е. Н. Жулева).
а — до лечения; *б* — после лечения.

жести нарушения внешнего вида (рис. 236). Если межальвеолярная высота удерживается третьими или вторыми коренными зубами, то добиться контакта передних зубов можно путем сошлифовывания моляров или их удаления. У молодых пациентов проводят ортодонтическое устранение открытого прикуса по принципам терапии этой аномалии. При незначительной щели между передними зубами можно протезировать пластмассовыми или фарфоровыми коронками.

Боковой открытый прикус устраняют путем протезирования пластмассовыми или цельнолитыми комбинированными каппами (рис. 237, *а, б*). У молодых пациентов можно получить положительные результаты путем ортодонтической перестройки положения зубов.

Перекрестный прикус при неправильно сросшемся переломе челюсти исправляют ортодонтическим путем или протезированием съемными протезами с двойным рядом зубов (рис. 237, *в*). Искусственные зубы съемного протеза пришлифовывают к вестибулярной поверхности естественных зубов и, таким образом, восстанавливают окклюзию. Кроме того, для улучшения внешнего вида больных съемные протезы имеют искусственную десну, которая корригирует асимметрию лица.

Протезирование протезами с двойным рядом зубов имеет свои особенности. В первую очередь возникают трудности наложения протеза на челюсть в связи с изменением положения зубов и альвеолярных отростков. Для решения этой задачи модель челюсти изучают в параллелометре и определяют путь введения протеза. Если изучение модели не выявляет приемлемого пути введения протеза, то решается вопрос о подготовке отдельных зубов. В тяжелых условиях рекомендуют использовать складные или разборные протезы. Лучшие результаты отмечаются при использовании цельнолитых дуговых протезов или протезов с литыми базисами.

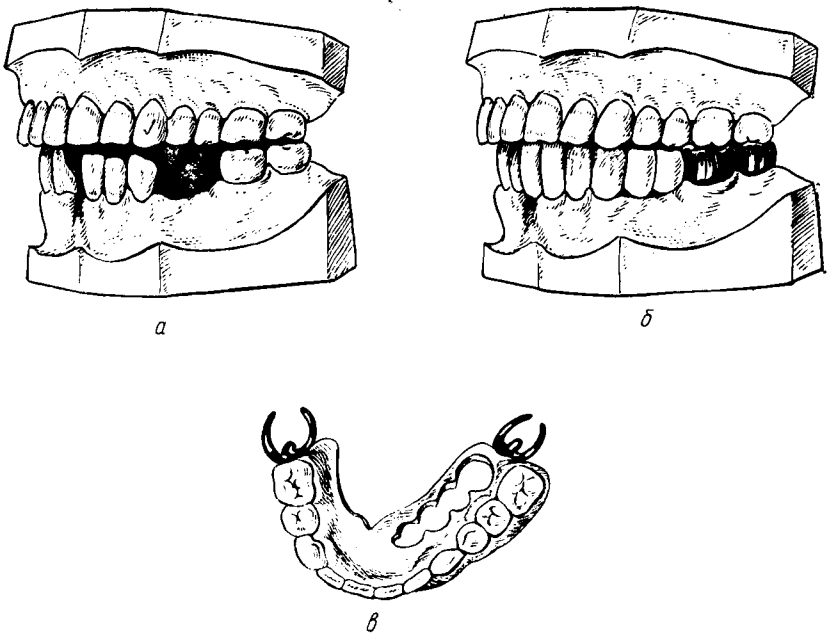


Рис. 237. Лечение неправильно сросшегося перелома нижней челюсти.
а — до лечения; *б* — после лечения мостовидным протезом; *в* — съемный протез с двойным рядом зубов.

Протезирование пациентов с неправильно сросшимися переломами и частичной потерей зубов

Задачами протезирования пациентов этой группы являются замещение утраченных зубов с одномоментным восстановлением окклюзии оставшихся зубов, восстановление внешнего вида и речи. В зависимости от числа утраченных зубов и состояния их пародонта применяются несъемные или съемные протезы. К трудностям протезирования следует отнести получение оттиска. Не всегда оттиск можно снять стандартной ложкой. Поэтому из воска вначале моделируют ложку в полости рта, а затем ее заменяют пластмассой. Оттиск снимают эластическими оттискными материалами. При включенных дефектах зубных рядов применяют цельнолитые мостовидные протезы или мостовидные протезы с литой жевательной поверхностью. Дефекты в передних отделах зубных рядов протезируют цельнолитыми комбинированными протезами. Мостовидными протезами восстанавливают окклюзионные контакты в вертикальном направлении.

Перекрестный прикус вследствие неправильно сросшегося перелома устраняют протезированием съемными протезами. Цельнолитые дуговые протезы и съемные протезы с литыми базисами включают в свою конструкцию окклюзионные накладки

и искусственные зубы для коррекции окклюзии. Путь введения съемных протезов изучают в параллелометре. Система кламмеров фирмы Нея позволяет обеспечить фиксацию протеза.

Протезирование больных с потерей зубов при сужении ротовой щели

Сужение ротовой щели (микростомия) образуется в результате ранения приротовой области, при операциях по поводу опухолей, ожогов лица, а также при системной склеродермии и туберкулезной волчанке.

Рубцы мягких тканей, окружающих ротовую щель, снижают их эластичность, препятствуют открыванию рта и уменьшают ротовую щель. Долго существующие келоидные рубцы вызывают деформацию зубных рядов и обезображивают лицо, что в свою очередь приводит к изменению психики. Больные с микростомией трудно вступают в контакт с врачом и часто не верят в успех протезирования. Сужение ротовой щели влечет за собой нарушение приема пищи и речи.

Протезирование пациентов с сужением ротовой щели затруднено в связи с ограничением открывания рта. Поэтому в первую очередь необходимо выяснить возможность расширения ротовой щели оперативным путем. Однако хирургическое вмешательство не всегда возможно (возраст больного, общее состояние, системная склеродермия, туберкулезная волчанка).

Протезирование несъемными протезами дефектов коронок зубов и частичной потери зубов в боковых отделах зубных рядов связано с трудностями в проведении местного обезболивания и препарирования зубов под коронки. В таких случаях можно воспользоваться наркозом, премедикацией и др. Сепарацию боковых зубов проводят дисками с защитными головками или вручную. Препарирование других поверхностей зубов осуществляют алмазными головками.

Снятие оттиска у больных с микростомией также затруднено вследствие потери эластичности мягких тканей, окружающих ротовую щель. Кроме того, у некоторых больных микростомия сочетается с дефектом альвеолярного отростка или с контрактурой нижней челюсти. При этом увеличивается объем оттиска и уменьшается расстояние между зубами, что затрудняет выведение оттиска. При протезировании съемными протезами выбор метода получения оттиска зависит от степени сужения ротовой щели. Оттиск можно получить детской стандартной ложкой или обычной стандартной ложкой, распиленной на две части. Лучше всего сформировать в полости рта индивидуальную ложку из воска, заменить последний пластмассой и снять оттиск жесткой ложкой. Ложку с оттискной массой вводят и выводят через здоровый угол рта.

Трудности получения оттиска при контрактурах нижней челюсти связаны с недостатком места между зубами при открывании рта. Обычную стандартную ложку без оттискной массы можно ввести в полость рта, но ложку с оттискной массой ввести невозможно. Поэтому оттискную массу следует наложить на протезное ложе, а затем уже прижать ложкой. После оформления оттиска его извлекают в обратной последовательности (сначала ложку, а затем оттиск).

Значительное уменьшение ротовой щели затрудняет определение центральной окклюзии обычным способом при помощи восковых шаблонов с прикусными валиками из воска. При фиксированной межальвеолярной высоте центральная окклюзия определяется гипсовым способом. В полость рта вводят валик из густо замешанного гипса и просят сомкнуть зубы. По отпечаткам на гипсе составляют модели. При нефиксированной межальвеолярной высоте центральное соотношение челюстей определяется с помощью прикусных валиков и шаблонов из термопластической массы. При необходимости валики делают уже обычных, а шаблон укорачивают.

Конструкцию съемного протеза выбирают в зависимости от степени сужения ротовой щели. При значительной микростомии и дефектах альвеолярного отростка иногда применяют разборные или шарнирные протезы, но конструкция их очень сложная. Протезы должны быть простыми и доступными. Уменьшение базиса протеза и сужение искусственной зубной дуги облегчают введение и выведение протеза из полости рта. При наложении съемного протеза врач должен научить больного вводить протез в полость рта.

КОНТРАКТУРА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ. ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Под контрактурой понимают ограничение подвижности сустава вследствие патологических изменений мягких тканей, костей или групп мышц, функционально связанных с данным суставом. В ортопедии и травматологии контрактуры принято делить на две основные группы: а) пассивные (структурные) и б) активные (неврогенные). Пассивные контрактуры обусловлены механическими препятствиями, возникающими как в самом суставе, так и в тканях, окружающих его. Пассивные контрактуры делят на артрогенные, миогенные, дерматогенные и десмогенные. Как отдельные формы контрактур различают ишемические, иммобилизационные.

У больных с неврогенными контрактурами ни в области сустава, ни в окружающих тканях нет местных механических причин, которыми можно было бы объяснить ограничение движений. Обычно отмечаются явления выпадения или раздражения нервной системы, приводящие к длительному тоническому напряжению отдельных мышечных групп. Неврогенные контрактуру-

ры делят на: 1) психогенные (истерические), 2) центральные (церебральные, спинальные) и 3) периферические (ирритационно-паретические, болевые, рефлекторные).

Чаще всего контрактура возникает после огнестрельных переломов челюстей. Наличие инородных тел в мягких тканях и кости усугубляет затруднение открывания рта.

Нестойкое затруднение открывания рта в первое время после травмы обусловлено рефлекторной контрактурой жевательных мышц, вызванной болью при воспалении самих мышц и окружающих тканей. Контрактуры могут быть стойкими. Чаще всего они возникают при переломах нижней челюсти в области ее угла с повреждением жевательных мышц. Стойкое ограничение открывания рта наблюдается при заживлении переломов ветви нижней челюсти, мыщелкового и венечного отростков, скуловой дуги. Причиной контрактуры может быть повреждение сустава (артрогенная контрактура). Такие контрактуры нередко заканчиваются полной неподвижностью (анкилоз) височно-нижнечелюстного сустава.

К развитию контрактуры могут привести неправильные действия врача: неправильная первичная обработка раны, длительная межчелюстная фиксация отломков челюсти, запоздалое применение лечебной физкультуры.

Для предупреждения развития стойкой контрактуры рекомендуют ранние движения нижней челюсти. При переломах нижней челюсти и фиксации отломков одночелюстным аппаратом показана лечебная гимнастика. Если применяется межчелюстное вытяжение, лечебная гимнастика состоит из упражнений для мимических мышц. А. А. Соколов рекомендует следующие комплексы специальных упражнений с целью профилактики и лечения контрактур.

В первом периоде лечения больной выполняет упражнения сидя, при этом зубы плотно сжаты, а дыхание произвольное. Первое упражнение: руки на поясе, медленно отклонить голову назад до отказа, затем медленно наклонить ее вперед, стараясь коснуться подбородком груди. Упражнение повторить 3—4 раза. Второе упражнение: руки на поясе, сжав зубы, надуть щеки и затем расслабить их, не разжимая зубов. Повторить 3—4 раза. Третье упражнение: руки на поясе, повернуть голову вправо и влево с наклоном вперед, стараясь коснуться подбородком груди. Повторить упражнение 3—4 раза в каждую сторону. Четвертое упражнение: подтянуть язык к глотке и затем коснуться языком передних зубов. Повторить 8—10 раз. Пятое упражнение: в медленном темпе наклонить голову вправо и влево, стараясь ухом коснуться плеча, при этом плечо поднимается навстречу движению головы. Повторить 2—3 раза в каждую сторону. Шестое упражнение: руки на коленях, зажмурить оба глаза одновременно. Повторить 3 раза. Зажмурить глаза попеременно. Седьмое упражнение: руки на коленях, поднять и низко опустить брови (нахмурить). Повто-

рить 8—10 раз. Восьмое упражнение: руки на коленях, усилием мимических мышц сместить влево и вправо ткани лица. Повторить упражнение 4—5 раз в каждую сторону. Девятое упражнение: руки на коленях, вытянуть губы вперед, складывая их трубочкой, а затем растянуть, обнажая зубы. Повторить 6—8 раз. Десятое упражнение: руки на коленях, приподнять верхнюю губу и сморщить нос с последующим расслаблением участвующих в движении мышц. Повторить 6—7 раз.

Во **втором периоде** после снятия межчелюстного вытяжения и при наличии съемной шины, которую снимают на время занятий, комплекс лечебной гимнастики имеет целью подготовить к работе мышцы, участвующие в движении нижней челюсти. Все упражнения делают в медленном темпе в положении сидя, руки на поясе. Продолжительность занятий 10—12 мин.

Первое упражнение: наклонив голову вперед, повернуться лицом вправо и посмотреть через плечо вверх, зубы разжать. Возвратиться в исходное положение и после паузы в 2—3 с повторить упражнение, повернувшись в другую сторону. Повторить по 2—3 раза в каждую сторону. Второе упражнение: сжимая и разжимая зубы, сокращать и расслаблять жевательные мышцы. Повторить 6 раз. Третье упражнение: держа перед собой лист бумаги, дуть на него. Продолжительность упражнения — 1 мин. Четвертое упражнение: медленно отклоняя голову назад и открывая рот, стараться опустить нижнюю челюсть как можно больше книзу, а затем вернуть ее в исходное положение. После паузы в 2—3 с повторить упражнение 4—5 раз. Пятое упражнение: приоткрыв рот, сместить нижнюю челюсть вправо и влево; по 4—5 раз в каждую сторону. Шестое упражнение: произнести гласные звуки с участием губ. Каждый звук повторить по 2—3 раза. Седьмое упражнение: приоткрыв рот, втянуть губы, разжимая челюсти, в следующий момент вытянуть губы вперед, сжимая челюсти. Восьмое упражнение: приоткрыв рот, выдвинуть нижнюю челюсть вперед, затем вернуть ее в исходное положение. Повторить 8—10 раз.

В **третьем периоде** после снятия иммобилизации гимнастика состоит из активных и активно-пассивных движений. Все упражнения проделывают в среднем темпе в положении сидя в течение 18—20 мин.

Первое упражнение: повороты головы вправо и влево. Повторить 6—8 раз. Второе упражнение: откинуть голову назад — вдох; возвратиться в исходное положение, коснувшись подбородком груди, — выдох. Повторить 5 раз. Третье упражнение: активное открывание и закрывание рта. Повторить 10—12 раз. Четвертое упражнение: приоткрыв рот, сместить нижнюю челюсть вправо и влево; по 10 раз в каждую сторону. Пятое упражнение: наклоняя голову назад, открыть рот, возвратиться в исходное положение и стиснуть зубы. Повторить 4—6 раз. Шестое упражнение: наклонить голову вправо и

влево; по 5 раз в каждую сторону. Седьмое упражнение: повернуть голову вправо и отклонить ее назад, открывая рот. Повторить по 6 раз в каждую сторону. Восьмое упражнение: надуть и расслабить щеки. Повторить 10 раз. Девятое упражнение: надуть поочередно левую и правую щеку. Десятое упражнение: вытянуть губы вперед трубочкой. Повторить 10 раз. Одиннадцатое упражнение: открывая рот, дотянуться подбородком до груди. Повторить 6 раз. Двенадцатое упражнение: втянуть щеки, приоткрывая рот, затем расслабить щеки. Повторить 10 раз. Тринадцатое упражнение: разнообразные сокращения мимических мышц в течение 1 мин.

Наиболее простыми средствами механического раскрывания рта служат пробки, деревянные или резиновые клинья, конусы с винтовой нарезкой, которые вводят между зубами на 2—3 ч. Однако эти средства являются грубыми и могут повредить пародонт отдельных зубов. Лучшие результаты достигаются с помощью аппаратов, построенных на принципе активных и пассивных движений челюстей, вызываемых эластической тягой или пружинящими отростками. В настоящее время существует большое число аппаратов, применяемых при контрактурах и анкилозах челюстей (рис. 238). Механотерапию следует проводить после физиотерапевтических процедур (грязелечение, гидролечение, электрофорез, парафинотерапия, ультрафиолетовое облучение).

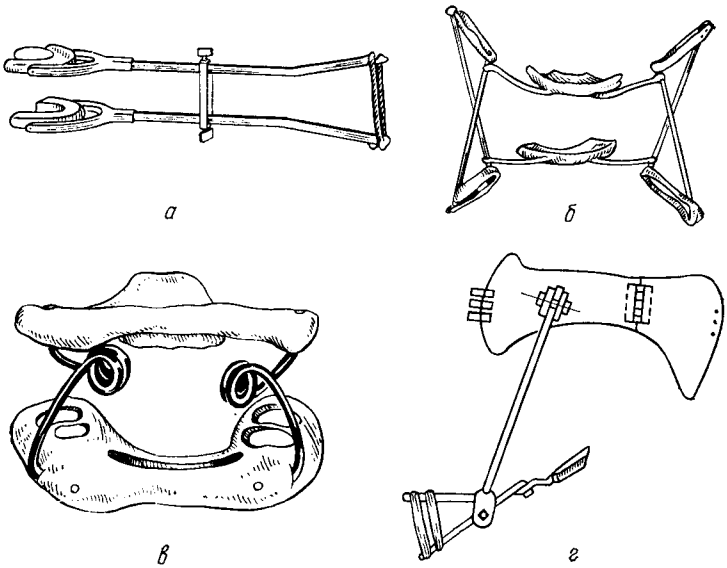


Рис. 238. Аппараты для механотерапии при контрактурах челюстей.
а — Лимберга; *б* — Оксмана; *в, г* — Петросова.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ЧЕЛЮСТЕЙ

Резекцию челюстей проводят по поводу различных новообразований. Замещение дефектов, образовавшихся в результате операции, осуществляется в основном протетическим путем. Задачи по реабилитации пациентов с зубочелюстными дефектами заключаются в восстановлении внешнего вида, речи, глотания и жевания. Важные задачи — сохранение оставшихся зубов и профилактика атрофии тканей протезного ложа. Решение их зависит от размеров и топографии приобретенного дефекта, а также от состояния сохранившихся зубов и тканей протезного ложа. Тесное сотрудничество ортопеда-стоматолога с хирургом позволяет свести к минимуму размеры будущего дефекта и облегчить последующее протезирование.

Ортопедическое лечение больных после резекции челюсти должно быть этапным. Этапность заключается в проведении непосредственного и отдаленного протезирования.

Непосредственное протезирование преследует следующие цели: 1) формирование будущего протезного ложа, 2) предупреждение образования рубцов, 3) фиксацию фрагментов нижней челюсти, 4) предупреждение нарушения речи и жевания, 5) предупреждение тяжелых деформаций лица и изменения внешнего вида, 6) создание лечебно-охранительного режима. Непосредственное протезирование не проводится при экономной резекции нижней челюсти с сохранением непрерывности кости и резекции нижней челюсти с одновременной костной пластикой.

Отдаленное протезирование производят после окончательного формирования протезного ложа (спустя 3—4 мес).

Задачи ортопедического лечения, выбор конструкции протеза и особенности протезирования определяются объемом хирургического вмешательства. На верхней челюсти следует различать резекцию альвеолярного отростка, одностороннюю и двустороннюю резекцию тела верхней челюсти. На нижней челюсти производят резекцию альвеолярного отростка, подбородочного отдела нижней челюсти с потерей непрерывности кости, экономную резекцию нижней челюсти с сохранением непрерывности ее тела, резекцию половины челюсти и полное ее удаление.

Протезирование после резекции альвеолярного отростка верхней челюсти

Непосредственное протезирование осуществляется съемным пластиночным протезом с кламмерной фиксацией по методике И. М. Оксмана. Для этого снимают оттиски с верхней и нижней челюстей, по модели верхней челюсти изготавливают фиксирующую пластинку с кламмерами и проверяют ее в полости рта. Снимают оттиск с верхней челюсти вместе с фиксирующей

пластинкой и отливают модель. Модели челюстей гипсуют в окклюдатор в положении центральной окклюзии. На модели верхней челюсти удаляют зубы и альвеолярный отросток по плану, намеченному хирургом (фантомная резекция). Линия фантомной остеотомии должна проходить на 1—2 мм кнутри от линии остеотомии, намеченной хирургом. Это необходимо для того, чтобы между протезом и костной раной было пространство, обеспечивающее эпителизацию раны.

Из воска моделируют замещающую часть протеза и проводят постановку зубов. Воск по обычной методике заменяют пластмассой. На операционном столе протез накладывают на челюсть. Коррекцию окклюзии и другие исправления протеза производят только через 2—3 дня после операции.

Отдаленное протезирование после резекции альвеолярного отростка осуществляют малыми седловидными, дуговыми и пластиночными протезами с удерживающими или опорно-удерживающими кламмерами. Число последних по мере увеличения объема протеза возрастает. Можно применять телескопические коронки. Во время проверки восковой репродукции протеза следует обратить внимание на моделировку замещающей части протеза, которая должна являться опорой верхней губы.

Протезирование после односторонней резекции верхней челюсти

Непосредственное протезирование. Такое протезирование после резекции осуществляется по методике Оксмана в три этапа (рис. 239). Вначале готовят фиксирующую часть протеза с кламмерами на опорные зубы. Для этого снимают оттиск с верхней челюсти, отливают модель, моделируют фиксирующую пластинку из воска и заменяют его пластмассой. Фиксирующую пластинку проверяют в полости рта и вместе с ней снимают оттиск. Также снимают вспомогательный оттиск с нижней челюсти. Отливают модели и гипсуют их в окклюдатор.

После этого следует изготовление резекционной части протеза. На модели верхней челюсти отмечают границу резекции в соответствии с планом операции. Затем на стороне опухоли срезают на уровне шейки один зуб, чтобы в последующем протез не мешал эпителизации костной раны. Остальные зубы срезают вместе с альвеолярным отростком до апикального базиса. Поверхность фиксирующей пластинки делают шероховатой, образовавшийся дефект заполняют воском и устанавливают искусственные зубы в окклюзии с зубами нижней челюсти. Искусственную десну моляров и премоляров моделируют с валиком, идущим в переднезаднем направлении. В послеоперационном периоде валик образует ложе в слизистой оболочке щеки, которое будет служить пунктом анатомической ретенции. Восковую репродукцию протеза заменяют пластмассой. После операции протез накладывают на послеоперационную рану.

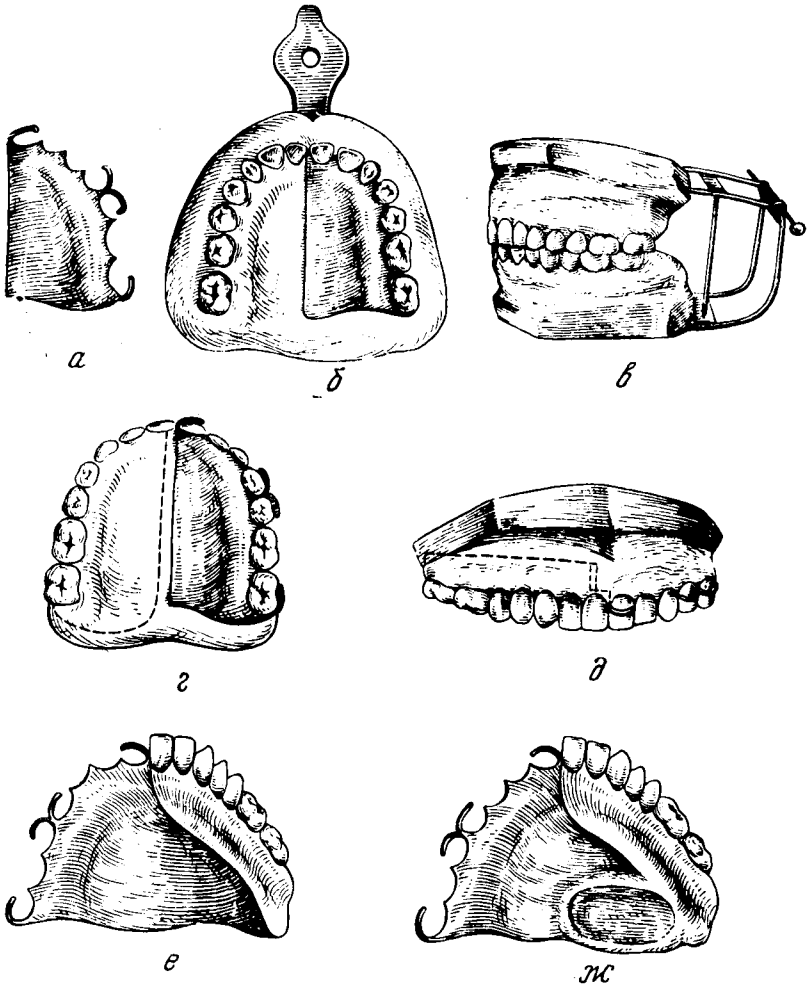
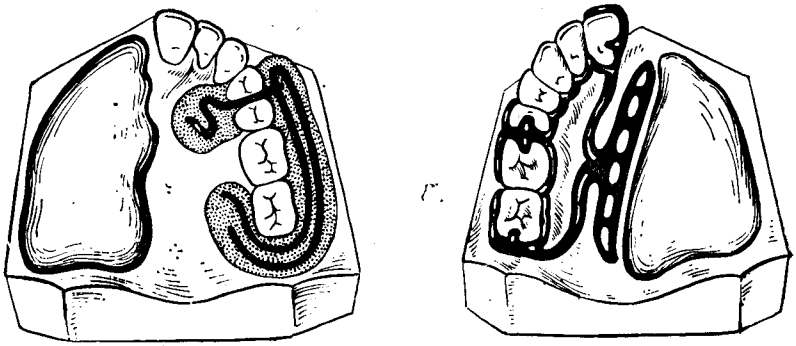


Рис. 239. Этапы изготовления непосредственного протеза по Оксману при резекции верхней челюсти.

а — фиксирующая пластинка; *б* — снятие оттиска вместе с фиксирующей пластинкой; *в* — загипсовка моделей в окклюдатор; *г, д* — граница удаления зубов и неба на модели; *е* — временный протез; *ж* — протез с обтурирующей частью по краям послеоперационного дефекта.

После эпителизации раневой поверхности изготавливают обтурирующую часть протеза (третий этап). Небную часть протеза спиливают фрезой на толщину 0,5—1 мм, покрывают слоем быстротвердеющей пластмассы таким образом, чтобы по краям протеза образовался валик из пластмассового теста для получения отпечатка краев после операционной полости. Через 1—2 мин протез удаляют из полости рта и после окончательного



а *б*

Рис. 240. Методы фиксации протеза после резекции верхней челюсти.
а — дентоальвеолярный кламмер (по Варесу); *б* — полулабильное соединение кламмеров с базисом протеза.

затвердевания пластмассы обрабатывают и полируют. Больной пользуется таким протезом в течение 3—6 мес. Периодически проводят осмотр полости рта и коррекцию протеза.

Отдаленное протезирование. При протезировании верхней челюсти после резекции большую роль играют опора и фиксация резекционного протеза. Протез имеет одностороннюю костную опору. Это способствует увеличению размаха вертикальных движений замещающей части протеза и возникновению перегрузки опорных зубов и тканей протезного ложа на здоровой половине челюсти.

На оставшейся половине верхней челюсти важнейшими элементами для создания опоры являются зубы, альвеолярный отросток, твердое небо. Если пародонт опорных зубов изменен, их следует шинировать несъемными протезами. Для улучшения фиксации протеза увеличивают число круговых кламмеров и окклюзионных накладок. Площадь соприкосновения окклюзионных накладок с зубами должна быть расширена, чтобы свести к минимуму смещение протеза и перегрузку опорных зубов. Удерживающие кламмеры следует располагать так, чтобы один из них помещался возможно ближе к дефекту, другой — возможно дальше и по крайней мере один (лучше несколько) должен располагаться в промежутке между ними. Для уменьшения опрокидывания целесообразно применять полулабильное соединение кламмеров с базисом протеза. Э. Я. Варес предлагает дентоальвеолярный кламмер (рис. 240). Основой дентоальвеолярного кламмера является пелот, располагающийся с щечной стороны сохранившихся зубов. Ширина пелота — от переходной складки до экватора зубов, длина — от клыка до последнего бокового зуба, толщина не превышает 2,5 мм. В дистальном участке пелот фиксируют к базису с помощью двой-

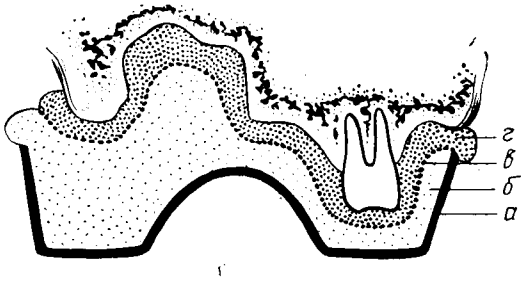


Рис. 241. Методика получения оттиска по Варесу после резекции верхней челюсти.

а — стандартная ложка; *б* — термопластическая масса; *в* — слой марли; *г* — сиэласт.

ной ортодонтической проволоки диаметром 0,8 мм. В передней части пелот соединяется с базисом полулабильно. Для этого из ортодонтической проволоки диаметром 0,8 мм изготавливают перекидной кламмер с S-образным изгибом на небной поверхности.

Для создания опоры протеза большое значение имеет альвеолярный гребень. Его значение возрастает по мере уменьшения количества оставшихся зубов. Остатки твердого неба также являются опорой протеза. Широкое твердое небо более выгодно, чем высокое сводчатое. Большой небный валик должен быть удален, поскольку его придется изолировать, а это ухудшит условия для создания опоры.

Для избежания опрокидывания протеза используют опору внутри дефекта. Эта опора может быть обеспечена контактом протеза с любой анатомической структурой, служащей достаточно твердым основанием. При протезировании дефекта верхней челюсти опорой могут служить нижняя стенка орбиты, передняя поверхность височной кости возле височной ямки, носовая перегородка и крыловидная пластинка.

Чтобы уменьшить смещение резекционного протеза в вертикальном направлении, необходимо уменьшить его массу, делая протез пустотелым.

Технология резекционного протеза верхней челюсти. Протезирование начинают с получения оттиска. Необычный рельеф протезного ложа требует применения определенной методики. Э. Я. Варес предлагает следующую методику функционального оттиска с верхней челюсти после ее резекции (рис. 241). Ориентировочный оттиск получают стандартной ложкой, которую предварительно корректируют с помощью термопластической массы. Для этого на стандартную ложку помещают термопластическую массу, поверх нее — две марлевые салфетки, смоченные в изотоническом растворе хлорида натрия. Ложку вводят в рот и до упора прижимают к челюсти. Используя активные и пассивные движения, формируют край оттиска по границе переходной складки и в области дефекта. Ложку выводят до окончательного затвердевания массы.

После выведения оттиска удаляют излишки массы и сни-

мают наружную марлевую салфетку. На поверхность предварительного оттиска, покрытого слоем марли, наносят эластическую оттискную массу (сиэласт). Ложку вводят в рот и прижимают к челюсти. После затвердевания эластической массы оттиск выводят. По такому двойному оттиску отливают модель. На модели лейкопластырем или свинцовой фольгой покрывают места, подлежащие изоляции, а также сохранившиеся зубы. Если на модели имеется сложный рельеф дефекта, то с помощью параллелометра заполняют места поднутрений.

Индивидуальную ложку готовят по обычной методике. Проверяют ее в полости рта. На ложку приклеивают окклюзионные валики из термопластической массы. Определяют центральное соотношение челюстей. Функциональный оттиск снимают под давлением окклюзионных валиков.

После получения функционального оттиска отливают модель верхней челюсти. Изготавливают фиксирующую часть протеза, которая может быть в виде литого или пластмассового базиса с кламмерами. Литой базис проверяют в полости рта и вновь помещают на модель. После этого приступают к изготовлению пустотелой обтурирующей части протеза. Если фиксирующая часть протеза пластмассовая, то ее моделируют одновременно с обтурирующей частью. Я. М. Збарж предлагает следующую методику изготовления пустотелой обтурирующей части. На модели верхней челюсти моделируют базис протеза из одного слоя базисного воска. Дефект верхней челюсти выстилают воском, последний заменяют пластмассой после гипсовки в кювету. Соответственно дефекту челюсти на протезе образуется углубление. Это углубление покрывают в виде крышки пластинкой воска, которую заменяют пластмассой. Последнюю соединяют с протезом быстротвердеющей пластмассой.

В качестве постоянного протеза используют непосредственный протез после коррекции замещающей части. И. М. Оксман предложил следующую методику. Небную поверхность непосредственного протеза спиливают на толщину 0,5—1 мм, затем на поверхность протеза наносят слой силиконовой оттискной массы и получают отпечаток поверхности неба и краев операционной полости. Дефект челюсти предварительно заполняют марлевыми тампонами, оставляя обнаженными только его края. По полученному оттиску отливают гипсовую модель. Во избежание пролежней на гипсовую модель в области небного шва накладывают изоляционную пластинку. Затем вырезают из протеза почти весь базис, оставляя только его кламмерную часть и седло с искусственными зубами, которые вновь накладывают на модель и весь базис протеза снова моделируют из воска. Далее проводят гипсовку, формовку, полимеризацию по правилам починки протеза.

Таким образом, получают довольно легкий челюстной протез с небольшой обтурирующей частью и базисом равномерной толщины.

Э. Я. Варес предлагает другой способ. На участок непосредственного протеза, прилегающего к дефекту, наносят хорошо разогретую термопластическую массу. На нее помещают две салфетки и снимают оттиск в области дефекта. После выведения оттиска из полости рта с его поверхности снимают один слой марли и излишки массы, выдавившиеся за пределы дефекта. Затем на массу тонким слоем наносят сиэласт и оттиск повторно накладывают на челюсть. Модель отливают по обычной методике.

Модель загипсовывают в кювету обратным способом. В кювете область дефекта обжимают пластинкой воска, обе части кюветы соединяют и разъединяют. Воск по краю дефекта обжимают протезом. Излишки воска удаляют. Затем поверхность воска в области дефекта смазывают вазелином и поверх нее накладывают пластинку бюгельного воска. Части кюветы вновь соединяют вместе для уточнения краев воска. Раскрыв кювету, извлекают полученный таким образом колпачок из бюгельного воска. Его заменяют пластмассой, получают тонкий колпачок из пластмассы, который по размеру меньше дефекта на величину базисного воска. Колпачок помещают в кювету в область дефекта, на края наносят самотвердеющую пластмассу и соединяют обе части кюветы. После соединения колпачка с базисом из кюветы выплавляют воск и проводят формовку базисной пластмассой и полимеризацию. Таким образом получают на непосредственном протезе пустотелую обтурирующую часть.

Протезирование больных после резекции нижней челюсти

Задачи и методика протезирования больных после резекции нижней челюсти определяются видом резекции, величиной костного дефекта, количеством зубов на сохранившейся части челюсти и состоянием их пародонта. При резекции нижней челюсти с потерей ее непрерывности в задачу протезирования входят: 1) удержание костных фрагментов в правильном положении и предупреждение их смещения; 2) восстановление внешнего вида, речи, жевания; 3) замещение послеоперационного костного дефекта; 4) формирование протезного ложа; 5) сохранение оставшихся зубов.

При резекции нижней челюсти с сохранением непрерывности ее тела или при резекции с одномоментной костной пластикой первоочередными становятся другие задачи, а именно: 1) замещение костного дефекта; 2) восстановление внешнего вида, речи, жевания; 3) сохранение оставшихся зубов; 4) сохранение жизнеспособности костного трансплантата.

В первом случае задачи решаются непосредственным протезированием или применением шин, во втором — отдаленным протезированием.

Протезирование больных после резекции подбородочного отдела нижней челюсти

Резекция подбородочного отдела нижней челюсти приводит к образованию двух фрагментов, которые смещаются к средней линии и наклоняются зубами внутрь. Для предупреждения смещения отломков в послеоперационном периоде, если костная пластика отложена на некоторое время, проводится непосредственное протезирование или применяют шины. Используют шину Ванкевич или накостные внеротовые аппараты Рудько и Панчохи. Показаниями к применению шин служат: 1) большой дефект нижней челюсти; 2) отсутствие или малое число зубов на фрагментах; 3) системное заболевание пародонта. Применение непосредственного протеза приведет к функциональной перегрузке оставшихся зубов. При беззубых фрагментах фиксация протеза очень трудна.

Непосредственное протезирование показано при небольшом дефекте и устойчивых зубах, когда их достаточно для обеспечения кламмерной фиксации. По методике Оксмана непосредственное протезирование проводят в два этапа (рис. 242). Сначала снимают оттиск нижней челюсти, изготавливают две съемные пластинки (справа и слева) с опорно-удерживающими кламмерами и припасовывают их в полости рта. Затем вновь снимают оттиск с нижней челюсти, но уже с фиксирующими пластинками в полости рта. Одновременно получают оттиск верхней челюсти, отливают модели и загипсовывают их в окклюдатор. По намеченному хирургом плану срезают с гипсовой модели зубы со значительной частью альвеолярного отростка и подбородочным отделом. Дефект заполняют воском и устанавливают искусственные зубы. Блок резцов, иногда включая

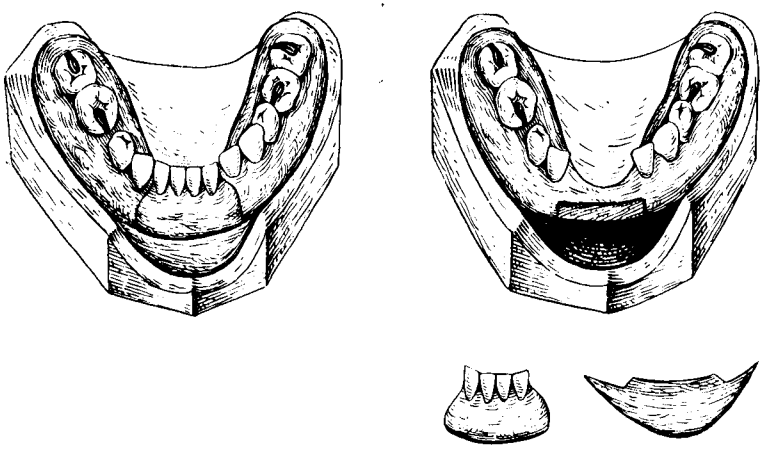


Рис. 242. Методика непосредственного протезирования при резекции подбородочного отдела нижней челюсти (по Оксману).

клыки, делают съемным, чтобы в послеоперационном периоде можно было вытянуть язык во избежание асфиксии. Переднюю часть протеза моделируют с небольшим подбородочным выступом для формирования мягких тканей нижней губы и подбородка. Подбородочный выступ делают разборным, его полимеризуют отдельно и лишь после снятия швов присоединяют к протезу при помощи быстротвердеющей пластмассы.

Непосредственным протезом больные пользуются до операции костной пластики. Если костная пластика не проводится по каким-либо причинам, то через 3—4 мес осуществляют отдаленное протезирование.

Протезирование больных после резекции половины нижней челюсти

Резекция половины нижней челюсти может сочетаться с экзартикуляцией или производиться в пределах тела челюсти с сохранением ветви. При сохранении ветви нижней челюсти возможна костная пластика. До проведения костной пластики отломки фиксируют накостными аппаратами.

Удаление половины нижней челюсти вместе с ее ветвью ухудшает условия для отдаленного протезирования. В подобных случаях сначала проводят непосредственное протезирование, задачами которого являются удержание фрагмента нижней челюсти от смещения, формирование протезного ложа, восстановление внешнего вида, речи и жевания, предупреждение функциональной перегрузки оставшихся зубов. Методика непосредственного протезирования предложена И. М. Оксманом (рис. 243). Челюстной протез состоит из двух частей — фиксирующей и резекционной. Фиксирующую часть с многокламмерной фиксацией готовят по оттиску с нижней челюсти. Фиксирующая пластинка имеет наклонную плоскость, которая может быть съемной и несъемной, она удерживает фрагмент челюсти от смещения и расположена с вестибулярной стороны зубов на здоровой части челюсти.

После припасовки фиксирующей пластинки вместе с ней во рту снимают оттиск нижней челюсти, а также ориентировочный оттиск верхней челюсти. Отливают модели и загипсовывают их в окклюдатор. На модели отмечают границу будущей остеотомии. Отступя от линии остеотомии, необходимо срезать два гипсовых зуба, граничащих с опухолью на уровне их шеек, чтобы протез не мешал эпителизации слизистой оболочки на костном отломке. Остальные зубы над опухолью срезают на 2—3 мм ниже основания альвеолярного отростка. Моделируют резекционную часть протеза и ставят искусственные зубы. Базис позади зубного ряда должен быть несколько удлинен и утолщен. Нижний край протеза должен иметь округлую форму и вогнутость с язычной стороны с подъязычными валиками. Далее технология протеза обычная.

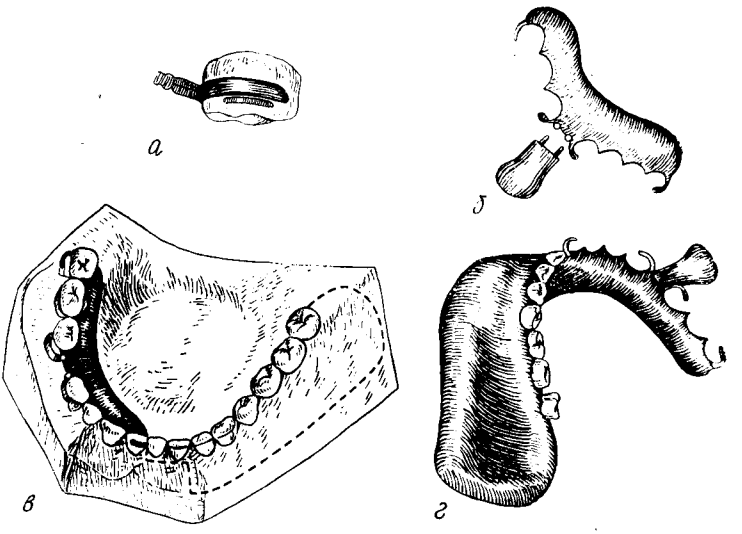


Рис. 243. Непосредственное протезирование при резекции половины нижней челюсти.

а — опорный зуб покрыт коронкой с напайкой, к ней прилегает кламмер; *б* — фиксирующая пластинка со съемной наклонной плоскостью; *в* — фиксирующая пластинка переведена на модель, пунктирной линией определена граница фантомной резекции; *г* — резекционный протез нижней челюсти.

Отдаленное протезирование проводится после эпителизации раны. Основные трудности такого протезирования — фиксация протеза и сохранение оставшихся зубов. Чем больше костный дефект и чем меньше зубов, тем труднее решить эти задачи. Протез, лишенный опоры с одной стороны, превращается в рычаг 1-го рода с точкой вращения в области края кости. Жесткая система кламмеров даже при увеличении их количества будет приводить к перегрузке опорных зубов. Для уменьшения действия протеза на зубы следует применять полулабильное соединение кламмеров с базисом протеза и шинирование оставшихся зубов коронками. Чтобы не вызвать повреждения слизистой оболочки по границе остеотомии, на протезе делают изоляцию. Искусственные зубы на больной стороне должны иметь с антагонистами легкий контакт и минимальное перекрытие.

Протезирование больных после удаления всей нижней челюсти

Протезирование больных после удаления всей нижней челюсти представляет еще большие трудности. Они заключаются в сложности фиксации протеза и достижения функциональной эффективности, так как протез, не имея костной опоры, малопригоден для жевания твердой пищи. В таких случаях задача лечения сводится в основном к восстановлению контуров лица

й функции речи, а при дефектах мягких тканей и пластических операциях — к формированию кожного лоскута.

До операции снимают оттиски верхней и нижней челюстей. Полученные модели загипсовывают в окклюдатор. Затем срезают все зубы с модели нижней челюсти на уровне основания альвеолярного отростка. Моделируют базис протеза и осуществляют постановку искусственных зубов. Восковой протез снимают с модели и удлиняют его позади зубного ряда на месте углов нижней челюсти. Внутренняя поверхность протеза должна иметь округлую форму, но с язычной стороны в области боковых зубов он должен быть вогнутым, с подъязычными выступами. Это делается для удержания протеза в полости рта.

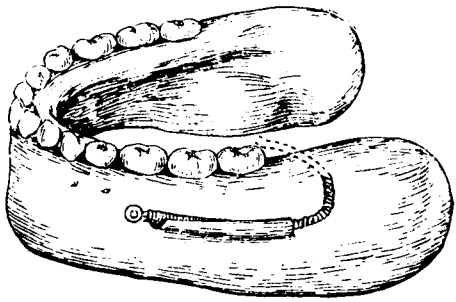


Рис. 244. Протез нижней челюсти после ее резекции.

В первое время после операции протез фиксируют с помощью зацепных петель к зубам верхней челюсти, а в последующем применяют спиральную пружину Фошара. Для предупреждения ущемления слизистой оболочки щеки в протезе для пружины делают ложе, а саму пружину помещают в защитный чехол (рис. 244).

Протезирование больных после резекции нижней челюсти и костной пластики

Протезирование после экономной резекции нижней челюсти или после костной пластики проводится через 7—8 мес, когда становится ясно, что произошло приживление трансплантата или сохранившийся край нижней челюсти стал толще.

Особенности протезирования объясняются необычной формой протезного ложа и наличием рубцов на слизистой оболочке. Протезное ложе на стороне резекции представляет собой узкий гребень, удельное давление на него велико. Между здоровой стороной и трансплантатом имеется ступенька, оставшиеся зубы расположены высоко над плоскостью протезного ложа. Слизистая оболочка дна полости рта над трансплантатом соединена с переходной складкой преддверия рта, которая при движениях языка и губ легко перемещается и натягивается над гребнем костного саженца.

Протез имеет большой объем, а трансплантат не приспособлен к восприятию жевательного давления. Для уменьшения давления на больную сторону необходимо применять протез с мягкой прокладкой из эластической пластмассы.

Оттиск с нижней челюсти снимают индивидуальной ложкой. Ортокором получают оттиск с больной стороны. Окончательный оттиск снимают сиэластом. Фиксация протеза у больных этой группы достигается применением опорно-удерживающих кламмеров или телескопических коронок. Это позволяет нагрузить в первую очередь зубы и альвеолярный отросток здоровой стороны. Протез делают по обычной методике из базисной пластмассы. После проверки протеза в полости рта сошлифовывают с внутренней его поверхности, прилегающей к больной стороне, слой пластмассы толщиной 2 мм. На это место наносят сиэласт, протез вводят в полость рта и снимают функциональный оттиск. Излишки сиэласта срезают, протез гипсуют в кювету, после отливки противоположной части кюветы удаляют сиэласт, а его место занимает эластическая пластмасса. Очень тщательно выверяют окклюзию искусственных зубов.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИОБРЕТЕННЫХ ДЕФЕКТОВ ТВЕРДОГО И МЯГКОГО НЕБА

Дефекты твердого и мягкого неба могут быть врожденными и приобретенными. Первые относятся к порокам развития челюстно-лицевой области, вторые возникают вследствие травмы (огнестрельной, механической) и после удаления опухолей. Дефекты неба при сифилисе и туберкулезной волчанке в настоящее время встречаются крайне редко.

Приобретенные дефекты имеют различные локализацию и форму. Врожденные располагаются посредине неба и имеют форму расщелины. Приобретенные дефекты наблюдаются в области твердого или мягкого неба, или в той и другой одновременно. Эти дефекты в отличие от врожденных сопровождаются рубцовыми изменениями слизистой оболочки. Различают передние, боковые и срединные дефекты твердого неба.

Передние дефекты могут сочетаться с дефектом альвеолярного отростка. При этом переходная складка искажена рубцами, верхняя губа западает, имеется сообщение полости рта с полостью носа, нарушена эстетика. В боковой части неба дефект также может распространиться на альвеолярный отросток с образованием сообщения с верхнечелюстной (гайморовой) пазухой и полостью носа. Переходная складка также деформирована рубцами.

Характер тканей по краю дефекта имеет большое значение при создании обтурирующей части протеза. У одних пациентов дефект твердого неба ограничен костью, покрытой слизистой оболочкой различной степени податливости (твердый край). У других край дефекта образован лишь мягкими тканями, лишенными костной основы (мягкий край) и легко смещающимися при пальпации.

Дефекты неба вызывают изменения функции вследствие сообщения полости рта с полостью носа. Нарушается прием

пищи: жидкая пища попадает в полость носа, вызывая хроническое воспаление слизистой оболочки. Изменение речи проявляется в виде открытой гнусавости.

Рубцовое укорочение мягкого неба в результате травмы вызывает расстройство глотания и может привести к ухудшению слуха. Как известно, мышца, напрягающая мягкое небо (m. tensor veli palatini), начинается от хрящевой и перепончатой частей слуховой трубы. Она регулирует прохождение воздуха в барабанную полость. Повреждение этой мышцы приводит к зиянию слуховой трубы, что является причиной хронического воспаления внутреннего уха и вследствие этого снижения слуха.

Протезирование дефектов неба проводится лишь при противопоказаниях к пластике или при отказе больного от операции. Цель протезирования — разобщение полости рта и полости носа и восстановление утраченных функций. Протезирование при дефектах неба у каждого больного имеет свои особенности. Последние определяются наличием на верхней челюсти зубов, локализацией, величиной дефекта и состоянием тканей его края.

Протезирование больных со срединными дефектами твердого неба при наличии зубов на верхней челюсти

Больные с небольшими дефектами твердого неба, располагающимися в его средней части, при наличии достаточного количества зубов для кламмерной фиксации протезируются дуговыми протезами. Дуга протеза несет на себе обтурирующую часть. Когда условия для фиксации дугового протеза отсутствуют или имеется обширный дефект твердого неба, применяют съемный пластиночный протез. Он должен плотно прилегать к краям дефекта, создавая надежное разобщение полости рта и полости носа. Для этого рекомендуют, отступя от края дефекта на 2—3 мм, на небной стороне протеза делать валик высотой 0,5—1 мм, который, погружаясь в слизистую оболочку, создает замыкающий клапан по периферии дефекта. Однако при тонкой неподатливой слизистой оболочке или наличии рубцов по краю дефекта валик будет повреждать протезное ложе. Для достижения плотного прилегания протеза по краю дефекта можно использовать подкладку из эластической пластмассы или воспользоваться следующим способом. На гипсовой модели перед заменой воска пластмассой снимают слой гипса толщиной 0,3—0,5 мм шириной 3—4 мм от края дефекта. Изготовленный по такой модели протез будет отдавливать слизистую оболочку по краю дефекта, создавая надежную изоляцию.

При наличии на челюсти всех зубов и срединного дефекта твердого неба применяют дуговой протез или небную пластинку. Оттиск с верхней челюсти снимают эластическими материалами с предварительной тампонадой дефекта марлевыми салфетками.

Протезирование больных со срединными дефектами твердого неба на беззубой верхней челюсти

Основной трудностью, с которой встречается ортопед-стоматолог при протезировании больных этой группы, является фиксация протеза. Обеспечить хорошую фиксацию полного съемного протеза с помощью известных методик не удается: при вдохе через нос воздух поступает под протез и сбрасывает его. Создать отрицательное воздушное давление под протезом невозможно. Для удержания протеза на беззубой верхней челюсти рекомендуют использовать магниты и пружины. Не оправдало себя введение в дефект неба жесткой обтурирующей части протеза. В. Ю. Курляндский предложил создавать наружный и внутренний замыкающие клапаны: внутренний обеспечивался валиком на небной поверхности протеза по краю дефекта, а наружный, как обычно, по краю протеза.

Заслуживает внимания способ, описанный Келли, а позднее Э. Я. Варесом (рис. 245). Вначале изготавливают обтуратор, похожий на пробку. Внутренняя часть его входит в дефект и располагается в полости носа, несколько выходя за пределы дефекта. Она выполнена из мягкой пластмассы. Наружная часть обтуратора сделана из жесткой пластмассы и закрывает дефект в виде панциря со стороны полости рта. Затем больного протезируют полным съемным протезом по обычной методике. Протез не должен передавать давление на обтуратор, поэтому ротовую часть обтуратора следует делать в виде полусферы, чтобы протез прилегал к нему только в одной точке. Таким образом, давление при боковых смещениях протеза не будет передаваться на обтуратор, что необходимо для предупреждения увеличения дефекта от бокового давления обтуратора.

Протезирование больных с передними и боковыми дефектами твердого неба

Задачи протезирования больных с передними дефектами твердого неба заключаются в разобщении полости рта от полости носа, восстановлении речи и внешнего вида пациента. При наличии зубов на челюсти протезирование проводится съемным пластиночным протезом. Особенности протезирования определяются величиной дефекта. Если дефект распространяется на зону переходной складки, то возникают трудности в изо-

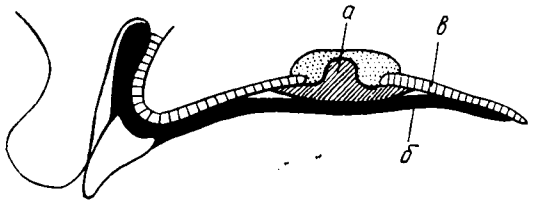


Рис. 245. Протезирование беззубой верхней челюсти при срединном дефекте твердого неба (по Келли).

а — обтуратор; *б* — полный съемный протез; *в* — беззубая верхняя челюсть.

ляции полости рта от полости носа. Это достигается применением эластической подкладки на съемном протезе. При обширных дефектах переднего отдела твердого неба протез лишается опоры в передней части неба и может опрокидываться. Кроме того, верхняя губа, лишенная опоры на альвеолярном отростке, оказывает давление на протез спереди назад, в связи с чем возрастает нагрузка на опорные зубы. Для удержания протеза на челюсти и уменьшения функциональной перегрузки зубов необходимо увеличить число кламмеров в протезе. Можно воспользоваться телескопическими кламмерами, что значительно улучшит фиксацию протеза.

Если дефект образуется во время операции, то показано непосредственное протезирование. В этом случае протез будет формировать протезное ложе и предупреждать образование рубцов по переходной складке. Для удержания протеза по его наружной поверхности можно создать валик, соответственно которому в мягких тканях в последующем образуется борозда. Последняя и будет способствовать удержанию протеза.

Боковые дефекты твердого неба могут быть различной величины. Небольшие дефекты возникают при удалении боковых зубов с перфорацией верхнечелюстной (гайморовой) пазухи. Операции закрывания дефекта не всегда эффективны. Для разобщения гайморовой пазухи и полости рта применяют малые седловидные протезы с кламмерной фиксацией или с телескопическими коронками.

Большие боковые дефекты твердого неба сопровождаются потерей зубов и альвеолярного отростка на одной стороне. У больных с такими дефектами наблюдается сообщение полости рта с полостью носа и гайморовой пазухой. Наличие зубов на одной стороне челюсти и костного дефекта на другой затрудняет фиксацию протеза, так как кламмерная линия, являясь осью вращения, располагается с одной стороны. В подобных случаях необходимо увеличить число опорно-удерживающих элементов. Для планирования положения кламмеров модель челюсти изучают в параллелометре. При заболевании пародонта оставшиеся зубы верхней челюсти подлежат шинированию несъемными шинами. Если опорные зубы имеют неудобную форму для расположения на них кламмеров, то их покрывают коронками. Для создания ретенционных пунктов на них делают напайки или выдавливают специальными щипцами выступы.

Обтурирующая часть протеза должна создавать герметичное разобщение полостей. Применение эластической подкладки способствует решению этой задачи.

Протезирование больных с дефектами мягкого неба

При рубцовом укорочении мягкого неба показано хирургическое вмешательство, а при дефектах мягкого неба — протезирование обтураторами. Обтураторы состоят из двух частей: фик-

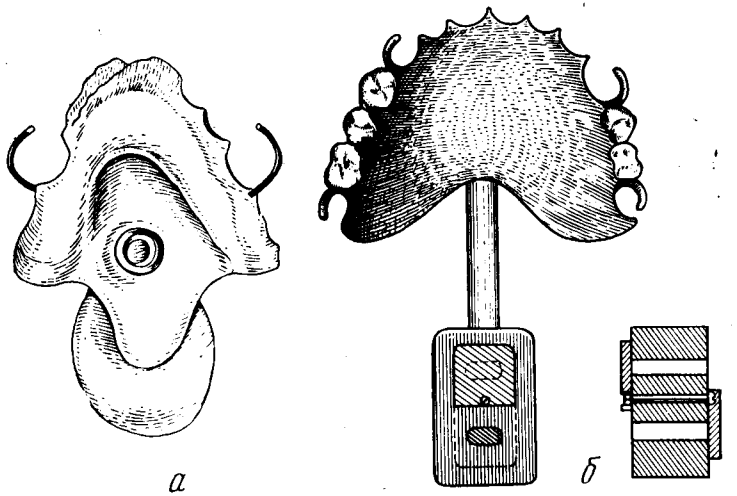


Рис. 246. Обтураторы для замещения дефектов мягкого неба.
а — по Ильиной-Маркосян; *б* — по Померанцевой-Урбанской.

сирующей, расположенной в пределах твердого неба, и обтурирующей, закрывающей дефект мягкого неба. Фиксирующая часть обтуратора может быть в виде небной пластинки с удерживающими или опорно-удерживающими кламмерами. Обтурирующая часть соединяется с фиксирующей неподвижно или с помощью пружины.

При дефектах мягкого неба, осложненных рубцовыми изменениями мышц, применяется обтуратор Померанцевой-Урбанской (рис. 246). Он состоит из фиксирующей пластинки с кламмерами и обтурирующей части. Обе части соединены пружинящей стальной пластинкой шириной 5—8 мм и толщиной 0,4—0,5 мм. В обтурирующей части имеется два отверстия, расположенных в переднезаднем направлении. Они покрыты тонкими целлулоидными пластинками, прикрепленными одним концом. Одно отверстие покрывается пластинкой со стороны полости рта, другое — с носовой поверхности, тем самым создаются два клапана, один из которых работает при вдохе, другой — при выдохе.

При изолированном дефекте мягкого неба и наличии зубов на челюсти можно применять обтуратор, фиксированный на зубах с помощью телескопических коронок или опорно-удерживающих кламмеров. Эти коронки или кламмеры соединены дугой, от которой отходит отросток в сторону мягкого неба, на отростке укрепляют обтурирующую часть из жесткой или эластичной пластмассы (рис. 247).

Обтуратор можно изготовить двумя способами. Первый способ заключается в следующем. Снимают оттиск с верхней че-

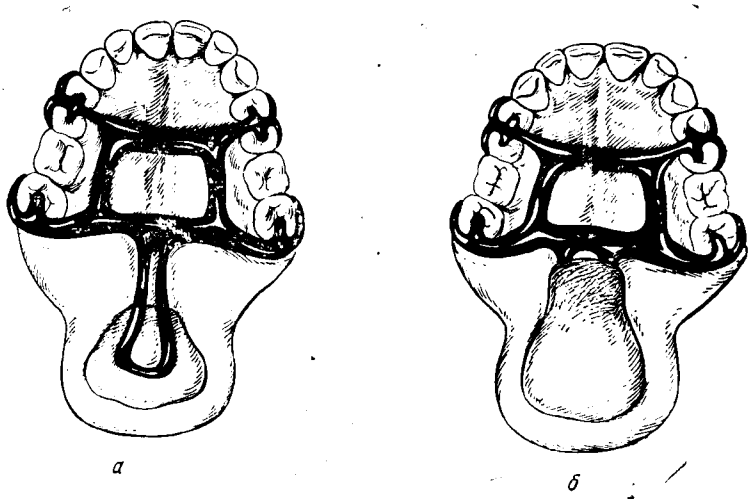


Рис. 247. Обтуратор для замещения дефекта мягкого неба.
а — фиксирующая часть обтуратора; *б* — обтуратор при дефекте мягкого неба.

люсти стандартной ложкой и оттиск области дефекта индивидуальной ложкой. Последняя делается из воска в виде пластинки, закрывающей дефект мягкого неба. Из алюминиевой проволоки делают ручку такой длины, чтобы можно было без введения руки в полость рта вносить на ложке оттискную массу. После отливки моделей по ним изготавливают фиксирующую и обтурирующую части протеза. В полости рта проверяют элементы протеза. Для соединения частей обтуратора снимают оттиск.

Второй способ: снимают оттиск верхней челюсти стандартной ложкой для изготовления фиксирующей части обтуратора. Она имеет пружинистый отросток, доходящий до дефекта мягкого неба. В полости рта проверяют фиксирующую часть, на отросток наслаивают оттискную массу (ортокор) и фиксируют протез в полости рта на некоторое время. После получения функционального оттиска с краев дефекта оттискную массу заменяют пластмассой.

Сочетанные дефекты твердого и мягкого неба закрывают съемными протезами, которые подвижно или неподвижно соединяются с обтуратором для мягкого неба. Базис протеза в месте прилегания к краю дефекта твердого неба должен иметь замыкающий клапан.

Протезирование больных с врожденными дефектами твердого и мягкого неба

Врожденные расщелины неба являются распространенным уродством. Встречаются расщелины мягкого неба, расщелины твердого и мягкого неба. Последние называются полными расщелинами. Расщелины мягкого неба и части твердого носят

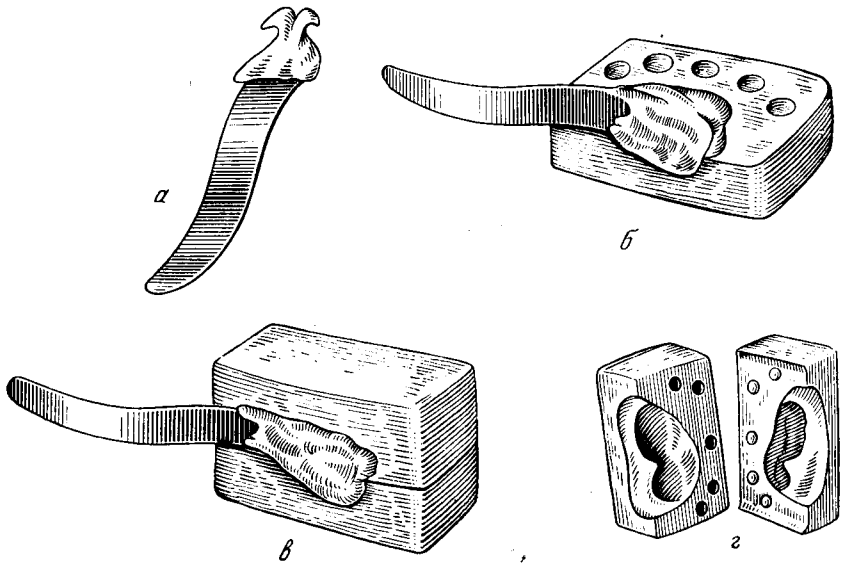


Рис. 248. Методика изготовления обтуратора по Часовской.
а — S-образная металлическая пластинка с оттиском из термопластической массы; *б, в, г* — этапы получения гипсовой формы для изготовления обтуратора.

название частичных. Расщелины неба могут быть односторонними и двусторонними в зависимости от того, имеется несращение одного небного отростка с носовой перегородкой или обоих. Наблюдаются сквозные расщелины, проникающие через все слои неба и несквозные (слепые) — без расщепления слизистой оболочки твердого неба.

Врожденные расщелины губы ушивают в первые месяцы жизни ребенка. Расщелины твердого и мягкого неба оперируют в 6—7-летнем возрасте. До этого ребенок пользуется плавающим обтуратором. Наиболее удобная методика изготовления плавающего обтуратора предложена З. И. Часовской (рис. 248). С краев расщелины снимают оттиск. Для получения оттиска применяют S-образно изогнутый шпатель из алюминия шириной 18—20 мм и длиной 12—15 см. Термопластическую массу, размягченную при температуре 70 °С, приклеивают к выпуклой поверхности шпателя в виде валика. Оттискную массу вводят в полость рта, продвигая ее до задней стенки глотки над валиком Пассавана до появления рвотного рефлекса. Шпатель с оттискной массой прижимают к небу, получают отпечаток слизистой оболочки, покрывающей небные отростки и края расщелины со стороны полости рта. Затем шпатель медленно перемещают на себя, чтобы получить отпечаток переднебоковых краев носовой поверхности небных отростков. Оттиск выводят смещением его назад, вниз, а затем вперед.

Оттиск с краев расщелины можно снять и альгинатными оттискными материалами. Для этого пользуются S-образно изогнутыми и перфорированным шпателем. На оттиске должны быть четко видны отпечатки носовой и язычной поверхностей краев расщелины твердого и мягкого неба, а также отпечаток задней стенки глотки.

Затем с оттиска срезают излишки оттискной массы и гипсуют его в кювету. После затвердевания гипса размягчают оттискную массу и удаляют ее из кюветы. В кювете получают гипсовую модель расщелины неба. Тонкой пластинкой воска закрывают полученное углубление и отливают противоположную часть кюветы. После затвердевания гипса формуют пластмассу и проводят полимеризацию. Обтуратор обрабатывают и припасовывают в полости рта. Носоглоточная часть обтуратора должна быть чуть выше носовой поверхности краев расщелины мягкого неба, чтобы были возможны движения небных мышц. Глоточный край располагается непосредственно над валиком Пассавана. Края обтуратора, соприкасающиеся во время функции с подвижными тканями, делают утолщенными, а среднюю часть и небные крылья — тонкими. Края обтуратора уточняют с помощью парафина и быстротвердеющей пластмассы. В первые дни привыкания к обтуратору его фиксируют ниткой к коже щеки. В последующем он хорошо удерживается в расщелине.

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ДЕФЕКТАХ ЛИЦА (ЭКЗОПРОТЕЗЫ)

Дефекты лица образуются в результате огнестрельных ранений, механических повреждений и после удаления опухолей. Специфические хронические заболевания (сифилис, туберкулезная волчанка) приводят к появлению дефектов носа и губ.

Дефекты лица делают человека инвалидом, вызывая нарушения функции зубочелюстной системы, и способствуют появлению неврозов. Обезображивание лица делает больного замкнутым, углубленным в свои переживания, приводит к исключению его из общества. Потеря трудоспособности обусловлена утратой кожных покровов лица и обнажением тканей, не способных переносить контакт с внешней средой. Дефекты мягких тканей, окружающих ротовую щель, вызывают выпадение пищи во время жевания и постоянное слюнотечение.

Дефекты лица замещаются путем пластических операций и протезированием. Протезирование показано при обширных и сложных по форме дефектах части лица (ушная раковина, нос). При отказе больного от операции протезируют также дефекты лица, имеющие небольшие размеры.

Протезирование направлено на восстановление внешнего вида и речи пациента, защиту тканей от воздействия внешней среды, устранение слюнотечения и выпадения пищи, профилактику психических нарушений. Таким образом, протезирование

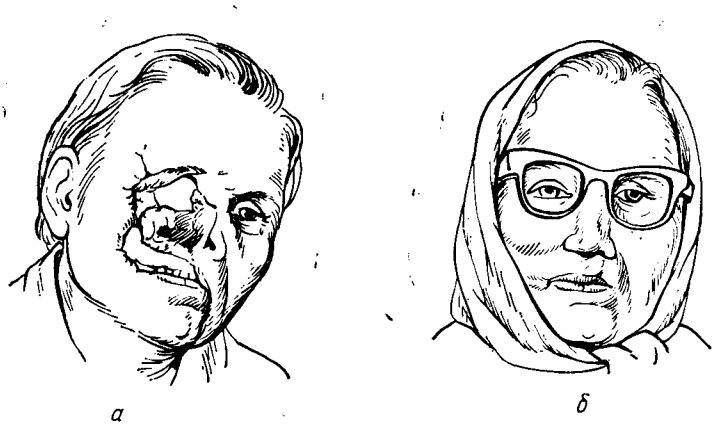


Рис. 249. Протез лица (наблюдение В. А. Миняевой).
а — до протезирования; *б* — после протезирования.

дефектов лица заканчивает комплекс мероприятий по реабилитации пациентов с повреждением лица (рис. 249).

Протезы лица изготавливают из мягкой или жесткой пластмассы; иногда применяют комбинацию пластмасс. Для получения эстетического эффекта необходимо, чтобы цвет протеза соответствовал цвету кожи лица. Мягкие пластмассы (ортопласт) окрашивают специальными красителями. Цвет протеза подбирается по расцветке. Лицевой протез из жесткой пластмассы окрашивают двумя способами. Лучший результат дает окрашивание протеза масляными красками. Второй способ заключается в добавлении в полимер красителей (ультрамарин, крон свинцовый, кадмий красный и др.). Красители смешивают с порошком в разных пропорциях и добавляют мономер. Опытным путем получают необходимый цвет протеза.

Эктопротезы укрепляют при помощи очковой оправы, специальных фиксаторов, вводимых в естественные и искусственные отверстия, путем приклеивания к коже лица или соединяют с протезами челюстей. Самый надежный способ фиксации протеза — применение очковой оправы, причем лучше всего использовать очки с металлическими дужками.

Протезирование дефектов лица начинают с получения маски. Снимают слепок лица гипсом. Больному придают горизонтальное положение, дефект закрывают марлевыми салфетками, в носовые отверстия вставляют резиновые трубки. Если нет носового дыхания, пациент удерживает резиновую трубку губами. Волосистые части лица смазывают вазелином, волосы убирают под косынку. Лицо покрывают слоем гипса толщиной 1 см. Жидкий гипс наносят первоначально на лоб, глаза, нос, а затем на щеки и подбородок. Больного предупреждают, что процедура не опасная и нужно лежать спокойно. Когда гипс за-

твердеет, слепок с лица снимают вперед и несколько вниз, чтобы избежать появления гематомы на спинке носа.

Гипсовый отпечаток лица опускают в мыльный раствор на 15—20 мин. Маска лица может быть простой и разборной. Простая маска монолитно отливается по гипсовому отпечатку. Разборная гипсовая модель лица необходима при соединении эктопротеза с протезом челюсти. Ее готовят по гипсовому отпечатку, в котором по линии смыкания губ делают восковую перегородку. Для соединения протеза челюсти с лицевым протезом из проволоки изгибают стержень. Один его конец укрепляют с протезом, а противоположный погружают в гипс, налитый на лоб больного. После затвердевания гипса отпечаток со лба вместе со стержнем и протезом переносят на маску лица, получая при этом пространственное положение протеза челюсти по отношению к эктопротезу. На маске лица из воска моделируют протез, который проверяют на пациенте и при необходимости уточняют. При моделировании протеза ориентируются по противоположной стороне, а также по фотографиям, сделанным ранее, до поражения лица. Лучше всего поручить моделирование протеза скульптору.

Протез лица должен быть легким и тонкостенным. Очень важно, чтобы край протеза плотно прилегал к коже. Восковой протез гипсуют в кювету и заменяют воск пластмассой. Крепление протеза к очковой оправе осуществляется с помощью металлических зажимов. В переносье протеза бором высверливают две узкие щели. Две стальные пластинки шириной 2—3 мм, охватывая дужку очков с обеих сторон, проходят через эти щели и разгибаются внутри.

Протез носа. Замещение дефекта носа протетическим путем проводится при обширном его повреждении. На модели лица произвольно моделируют из воска нос. Последовательно с каждой половины носа делают гипсовый отпечаток. Обе части оттиска составляют, связывают проволокой и погружают на 1 с в расплавленный воск так, чтобы внутренняя поверхность оттиска была покрыта ровным слоем воска. Внутреннюю поверхность оттиска заполняют гипсом и получают гипсовый штамп и контрштамп, по которым можно получать неоднократно тонкостенную восковую репродукцию носа. Ее гипсуют в кювету и заменяют пластмассой. Протез носа на лице фиксируют очковой оправой (рис. 250).

Протез орбиты. При дефектах орбиты получают маску лица и моделируют восковой протез, ориентируясь по здоровой стороне. К внутренней поверхности протеза позади век монтируют подобранный заранее протез глаза, затем его отделяют. Протез орбиты моделируют с переходом на переносье, проверяют на больном и гипсуют в кювету. Заменяют воск пластмассой, полируют и быстротвердеющей пластмассой укрепляют протез глаза. Протез орбиты соединяют с очковой оправой и приклеивают брови и ресницы.

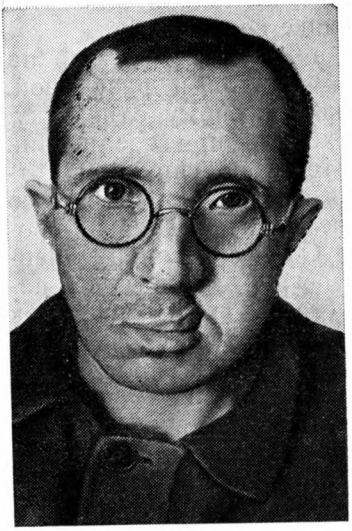


Рис. 250. Протез носа (по Оксману).

Протез ушной раковины. Замещение больших дефектов ушной раковины производится протетическим путем. Фиксация протеза ушной раковины при ее полном отсутствии достигается применением биологических клеев или специальных фиксаторов, вводимых в наружный слуховой проход. При наличии культи уха ее используют для крепления протеза.

Методика изготовления искусственной ушной раковины заключается в следующем. Эластическими массами получают оттиск наружного слухового прохода с окружающими тканями. Отливают гипсовую модель, на которой моделируют из воска ушную раковину по форме уха противоположной стороны. Гипсовую модель с восковой ушной раковиной гипсуют в кювету. Учитывая сложную форму ушной раковины со множеством поднутрений, контрштамп кюветы отливают по частям с нанесением изолирующего слоя. Получают разборную форму, что облегчает выведение готового протеза из кюветы и позволяет по одной форме сделать несколько протезов. Форма может храниться долгие годы. Искусственную ушную раковину изготавливают из эластической пластмассы.

Комбинированные челюстно-лицевые протезы. При тяжелых повреждениях лица возникает необходимость одновременного протезирования челюстей и тканей лица. Для лучшей фиксации эктопротеза его соединяют с протезом челюсти с помощью шарнирных устройств или магнитов. Одновременно протез лица укрепляют на очковой оправе. Соединение эктопротеза с протезом челюсти имеет смысл только в том случае, если протез челюсти хорошо удерживается в полости рта. Б. Костур и др. при замещении дефектов губ при сохранившейся зубной дуге рекомендуют фиксировать эктопротез на цельнолитой съемной шине.

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ХИРУРГИИ ЛИЦА И ЧЕЛЮСТЕЙ

Пластические операции на лице и челюстях эффективны лишь при сочетании хирургических и ортопедических методов. Так, при костной пластике дефектов нижней челюсти необходима хорошая фиксация ее отломков, а при пластике мягких тка-

ней лица для придания пересаженным тканям соответствующих контуров применяют формирующие аппараты. При пластических операциях на твердом небе и восстановительных операциях носа также используются ортопедические аппараты, без которых операция бывает неэффективна.

Ортопедические мероприятия при костной пластике нижней челюсти

Положительные результаты костной пластики нижней челюсти достигаются надежным закреплением ее отломков, обеспечивающим покой. В противном случае приживления трансплантата не произойдет. При наличии на отломках зубов применяют фиксирующие аппараты лабораторного изготовления с межчелюстным закреплением отломков челюсти. А. И. Бетельман рекомендовал аппарат, состоящий из встречных коронок, укрепленных на зубах-антагонистах. К их щечным поверхностям припаивают четырехгранные трубки. В трубки аппарата при сомкнутых челюстях вводят в переднезаднем направлении овальную П-образную скобу из нержавеющей стали толщиной 1,0—1,5 мм (рис. 251, *а*).

При костной пластике нижней челюсти с беззубыми отломками можно использовать аппарат Оксмана (рис. 251, *б*). В подобных случаях можно пользоваться шиной Ванкевич и аппаратами с внеротовой фиксацией отломков челюстей (В. Ф. Рудько, В. П. Панчоха). Методом выбора является закрепление трансплантата металлическими рамками на шурупах.

Формирующие аппараты, применяемые при пластике лица

Для создания опоры перемещенным тканям и предупреждения их сокращения при пластике нижней или верхней губы или подбородка используют формирующие аппараты. Они состоят из двух частей: фиксирующей и формирующей. Фиксация аппаратов является нелегкой задачей. При пластике верхней или нижней губы формирующий аппарат укрепляют на соответствующей челюсти. Он может быть съемным и несъемным, но формирующая часть его всегда съемная. При наличии всех зубов на челюсти фиксацию аппарата можно осуществить с помощью коронок, капп или съемных литых шин. К коронкам или шинам припаивают втулки. В них с помощью штифтов укрепляют формирующую часть.

При дефектах зубного ряда формирующим аппаратом может быть съемный пластиночный протез с кламмерной фиксацией. При пластике мягких тканей нижней губы и подбородка и наличии зубов на нижней челюсти формирующий протез укрепляют с помощью кламмеров. Если дефект нижней челюсти боль-

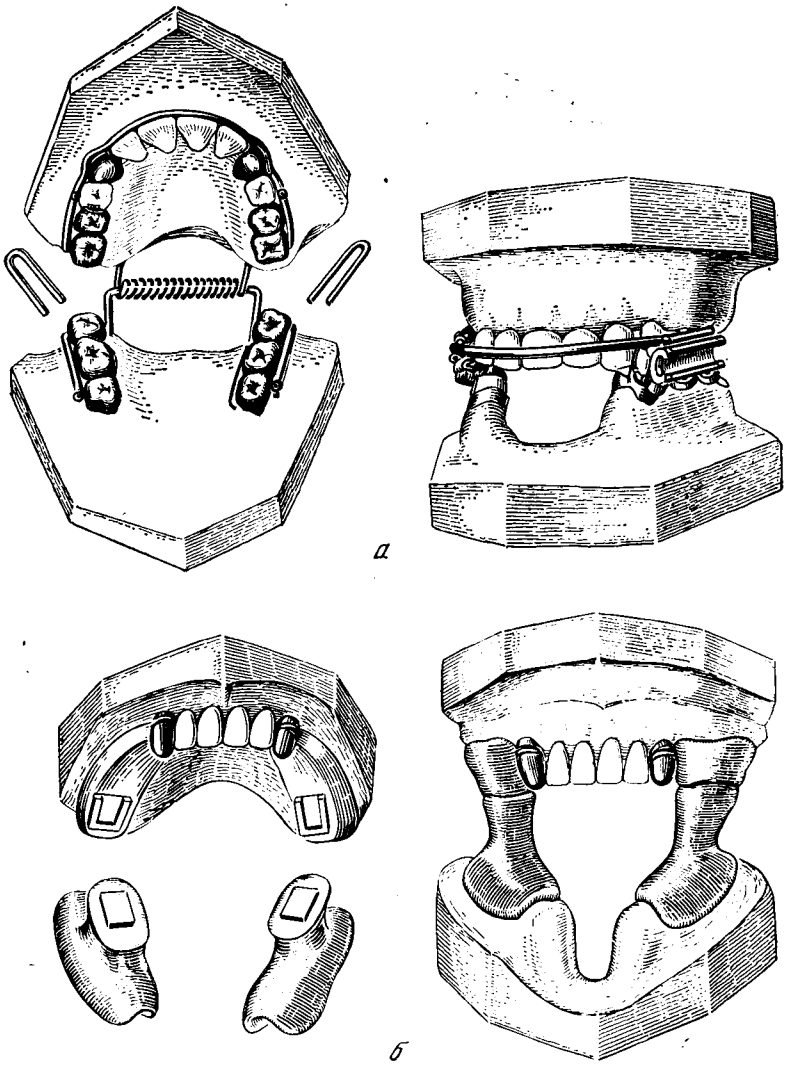


Рис. 251. Фиксирующие аппараты при костной пластике нижней челюсти по Бетельману (*а*) и Оксману (*б*).

шой и на ней отсутствуют зубы, фиксация аппарата обеспечивается за счет верхней челюсти. Это достигается с помощью коронок, укрепленных на боковых зубах обеих сторон челюсти, или зубонадесневой шиной. На коронках и на шине со щечной стороны укрепляют трубки. В эти трубки входят стержни, соединенные с формирующей частью аппарата.

Формирующая часть аппарата имеет соответствующие контуры с учетом толщины восстанавливаемых мягких тканей.

Формирующие аппараты при пластике преддверия рта

Для устранения рубцов слизистой оболочки по переходной складке применяют свободную пересадку тонких кожных или слизистых лоскутов. А. А. Лимберг в качестве формирующего аппарата при такой операции рекомендовал алюминиевую проволочную шину, выгнутую в виде скобы с петлями, обращенными в рану. Во время операции на петли наслаивают термопластическую массу, вводят шину, изгибая по зубной дуге, и получают отпечаток раневой поверхности. Затем шину выводят из полости рта, охлаждают массу в изотоническом растворе хлорида натрия, высушивают и кровью больного приклеивают к ней тонкий кожный лоскут раневой поверхностью вверх. Затем шину вводят в полость рта и привязывают лигатурной проволокой. Аппарат оставляют в полости рта на 8—10 дней.

В качестве формирующего аппарата используют также съемные протезы, которые делают до операции. Больной привыкает к этому протезу. Затем в области операционного поля фиксируют стальную зигзагообразную проволоку диаметром 0,8 мм. На проволоку накладывают термопластическую массу, придавая ей форму раневой поверхности. На массу наклеивают кожный лоскут, который вводят после иссечения рубцов вместе с протезом (рис. 252).

Исправление формы преддверия рта можно проводить и по другой методике. Изготавливают съемный протез с удлиненным краем в месте рубцово измененной переходной складки. Край протеза должен быть закругленным и иметь толщину не менее 2 мм. После рассечения рубца протез накладывают на рану.

Ортопедические мероприятия при пластике неба

Для фиксации лоскутов, защиты операционного поля от травмы и слюны, а также для удержания перевязочного материала при уранопластике применяется защитная фиксирующая пластинка. После заживления операционной раны она используется для формирования свода неба.

С верхней челюсти снимают оттиск альгинатными оттискными материалами с предварительной тампонадой расщелины. На модели из воска формируют защитную пластинку. Она покрывает твердое и мягкое небо и все зубы верхней челюсти с вестибулярной стороны до экватора. Чтобы создать место для перевязоч-

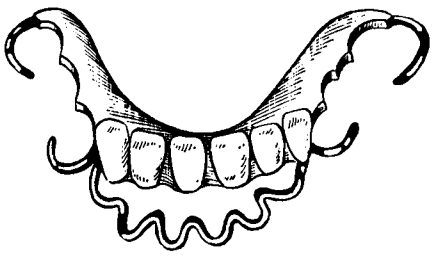


Рис. 252. Съемный формирующий протез для пластики переходной складки (по Шитовой).

ного материала, перед моделированием на небо наносят слой гипса до середины альвеолярного отростка. Модель гипсуют в кювету и проводят полимеризацию пластмассы. Защитную пластинку можно изготавливать из быстротвердеющей пластмассы, а также путем прессовки из стандартных полиметилакриловых пластинок в специальных пресс-формах. На пластинку периодически наслаивают термопластическую массу, которая и формирует свод.

При пластике приобретенных дефектов твердого неба филатовским стеблем применяются специальные аппараты, которые защищают стебель от языка и зубов и удерживают нижнюю челюсть в опущенном состоянии. Они представляют собой моноблоки. В верхней части аппарата есть отверстие для филатовского стебля.

Ортопедические мероприятия при пластике носа

Формирующие аппараты при пластике носа применяют с целью создания полости носа и воздухоносных путей. Простым аппаратом является пластмассовый вкладыш, укрепленный стержнем на гипсовой головной повязке. З. Я. Шур предложил аппарат для формирования носа, состоящий из паяной шины на зубы верхней челюсти и съемной дуги с внеротовыми стержнями для фиксации каркаса и пелота (рис. 253).

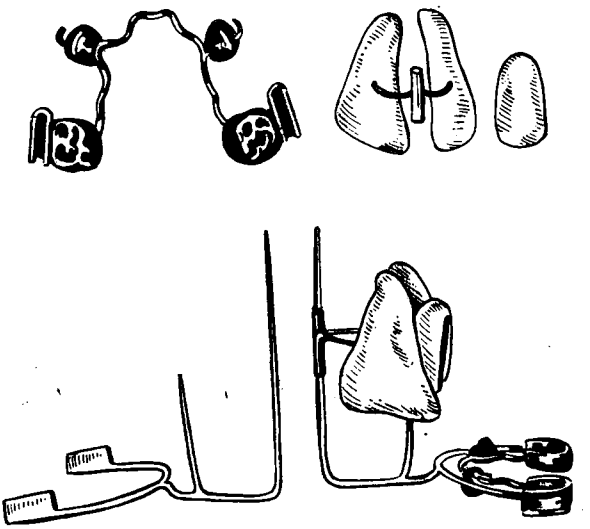


Рис. 253. Формирующий аппарат при пластике носа (по Шуру).

ЗАБОЛЕВАНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА И ЕГО ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

В клинике ортопедической стоматологии проводится лечение пациентов в основном с хроническими заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава: хроническим артритом, остеоартрозом и привычным вывихом.

Височно-нижнечелюстной сустав может поражаться изолированно или одновременно с другими сочленениями. Специфические и неспецифические инфекционные заболевания (туберкулез, сифилис, ревматизм), нарушения обмена веществ, эндокринные расстройства, интоксикации вызывают полиартриты. Травмы (ушибы и переломы), воспалительные процессы в окружающих сустав тканях и органах, инфекции (ангина, грипп), патология жевательного аппарата являются причинами изолированных заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. Ниже рассматриваются главным образом этиологические патогенетические моменты, обусловленные нарушениями зубочелюстной системы.

В развитии патологии сустава существенное значение имеет нарушение функции жевательных мышц, прежде всего расстройство координации сокращения латеральных крыловидных мышц. Асимметричное сокращение этих мышц приводит к несогласованному движению обеих головок нижней челюсти, что в свою очередь вызывает повреждение сочленовых поверхностей (хроническая микротравма), сдавление отдельных участков внутрисуставного мениска, ущемление задних и боковых отделов суставной сумки, а также ветви n. auriculotemporalis, иннервирующей сустав.

Важными патогенетическими звеньями в возникновении заболевания сустава являются также повышение тонуса жевательных мышц и особенно спазм латеральных крыловидных мышц. Спастическое сокращение этих мышц, верхние пучки которых вплетаются в мениск, приводит к нарушению соотношения элементов сустава. Кроме того, при повышении тонуса мышц происходит натяжение мениска и его задненижних сухожилий, веерообразно внедряющихся в fissura petrotympanica. В результате натяжения мениска n. chordae tympani может ущемляться между сухожилием и костным краем глазеровой щели (Ю. А. Петросов).

Нарушение координации в работе жевательных мышц и их спастическое сокращение может быть центрального (менингиты, цереброспинальные параличи, стрессовые ситуации, неврозы, бруксизм) и местного происхождения (воспалительные, дегенеративные изменения самих мышц, их травма, патология полости рта).

Важное значение в патогенезе заболеваний височно-нижнечелюстного сустава придают нарушению окклюзионных взаимоотношений зубных рядов. Патология в суставе возникает при

снижении межальвеолярной высоты, отсутствии боковых зубов, наличии преждевременных окклюзионных контактов, дистальном, медиальном или боковом смещении нижней челюсти, глубоком травмирующем прикусе, неправильном протезировании, деформации окклюзионной поверхности зубных рядов с блокированием движений нижней челюсти.

Нарушение окклюзионных взаимоотношений зубных рядов определяет дисфункцию жевательных мышц, изменение характера движений нижней челюсти и соотношение элементов в суставе. Все эти изменения вызывают хроническую микротравму и функциональную перегрузку сустава. Нервно-мышечные и окклюзионные нарушения оказываются тесно связанными и взаимообусловливают друг друга.

Клиническая картина заболеваний височно-нижнечелюстного сустава многообразна и определяется причинами, вызвавшими патологию сустава, возрастом пациента и состоянием зубочелюстной системы. Для пациентов, у которых преобладают расстройство нервно-мышечной системы, основными симптомами являются боль в суставах, щелканье, хруст, атипичные движения нижней челюсти, смещение ее в сторону, боль в мышцах, невралгические и головные боли. Реже наблюдаются глоссалгии и глоссадинии.

При нарушении окклюзионных взаимоотношений зубных рядов основными симптомами являются хруст, щелканье, локальная боль, смещение нижней челюсти в сторону. С уменьшением межальвеолярной высоты и при дистальном сдвиге нижней челюсти некоторые больные предъявляют жалобы на боль и щелканье, а также шум в ушах и их заложенность.

Дифференциальный диагноз проводят от заболеваний сустава, вызванных общей патологией организма (специфическая инфекция, нарушение обмена веществ и т. д.).

Пациенты с патологией височно-нижнечелюстного сустава нуждаются в хорошем клиническом и параклиническом обследовании (электромиография, изучение диагностических моделей, рентгенодиагностика, кинофлюорография, артрография). Лечение должно быть патогенетическим, включающим миогимнастику, ортопедическую, медикаментозную терапию и физиотерапию.

Ортопедическое лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава предусматривает проведение мероприятий, направленных на восстановление межальвеолярной высоты, нормализацию положения нижней челюсти, устранение деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов и преждевременных окклюзионных контактов, протезирование частичной и полной потери зубов.

К ортопедическим мероприятиям относят избирательное пришлифовывание зубов, когда устраняются точечные контакты и создаются плотные фиссуробугорковые контакты зубов.

Средствами ортопедического лечения являются съемные пластмассовые каппы, накусочные пластинки, протезы. Каппы и накусочные пластинки применяют при смещении нижней челюсти и нарушении взаимоотношения элементов сустава. При боковом смещении нижней челюсти каппу накладывают на боковые зубы той стороны, куда произошло смещение. Каппа должна быть такой толщины, чтобы после ее наложения на зубной ряд оставалось свободное межокклюзионное пространство в положении покоя нижней челюсти. При снижении межальвеолярной высоты ее восстанавливают с помощью каппы. Нормализацию положения нижней челюсти в сагиттальном направлении лучше проводить на накусочной пластинке с наклонной плоскостью. Необходимо помнить, что изменение положения нижней челюсти в переднезаднем направлении возможно лишь в пределах 2—3 мм.

С помощью каппы можно разгрузить мениск от повышенного давления головки нижней челюсти и снять спазм жевательной мускулатуры. Для этого необходимо перерастянуть мышцы, вызвав запредельное их торможение. В таких случаях высота каппы должна соответствовать свободному межокклюзионному расстоянию плюс 2 мм.

Миогимнастика применяется для нормализации движений нижней челюсти, усиления определенных мышечных групп, восстановления синхронности движения в обоих суставах. При выборе комплекса упражнений прежде всего решают вопрос о том, какие мышцы нужно тренировать, чтобы устранить смещение нижней челюсти.

Медикаментозное лечение направлено на устранение боли и снятие спазма жевательных мышц. Для устранения боли применяют ненаркотические анальгетики. Транквилизаторы (элениум, седуксен, мепробамат, изопротан) оказывают успокаивающее действие, снимают страх, тревогу при неврозах, вызывают расслабление мышц.

Физиопроцедуры полезно назначать до начала ортопедического лечения, когда определяются напряжение, скованность, боль в суставах и мышцах, ограничение открывания рта. Показаны следующие методы: 1) электролечение постоянным током — электрофорез, импульсным током низкого напряжения и малой частоты — диадинамическая терапия (СНИМ-1), переменным током — УВЧ; 2) лечение ультразвуком; 3) светолечение; 4) лечение теплом; 5) массаж.

Ортопедическое лечение привычных вывихов и подвывихов нижней челюсти

К причинам привычных вывихов нижней челюсти следует отнести инфекционные и неинфекционные заболевания (ревматизм, туберкулез, подагра, отит, скарлатина и др.), а также

травмы челюстно-лицевой области, артрозы, аномалии зубочелюстной системы, деформации прикуса.

Непосредственными причинами, с которыми больные связывают начало заболевания, служат одномоментная травма, широкое открывание рта во время смеха, позевывания или удаление зубов, а также ларингоскопия.

Независимо от причины привычного вывиха главным патогенетическим звеном в его развитии являются нарушения функции жевательной мускулатуры, приводящие к дискоординации мышечных сокращений. Это и порождает ненормальные экскурсии головки нижней челюсти.

Ведущий симптом привычного вывиха нижней челюсти различной интенсивности — щелканье в суставе при открывании рта. У некоторых больных щелканье отмечается во время открывания и закрывания рта. Другим симптомом является боль, усиливающаяся во время жевания. Иногда возникают острые боли, иррадиирующие в висок, ухо, шею и затылочную область. Привычные вывихи, сочетающиеся с деформирующими артрозами, могут сопровождаться аналогичными симптомами. Кроме щелканья и боли, появляется блокировка в суставе вследствие нарушения синхронности сокращения мышц, что выражается в толчкообразных движениях нижней челюсти и смещении ее в сторону блокады.

Известны и бессимптомные вывихи, которые распознаются врачами при обследовании больных по поводу других заболеваний полости рта. Если боли и щелканье в суставе у таких больных отсутствуют, то всегда отмечаются нарушения движений нижней челюсти и смещение ее в сторону блокады.

Большое значение в диагностике вывихов нижней челюсти имеют пальпация сустава, изучение движений челюсти и рентгенография височно-нижнечелюстного сустава в боковой проекции при максимально открытом рте. В случае привычного вывиха головка нижней челюсти располагается впереди суставного бугорка, теряя с ним контакт. При привычных подвывихах она находится несколько впереди от вершины суставного бугорка, но контакт с его передним скатом сохраняется. Для хронических артритов и артрозов, наоборот, характерно расположение головки в суставной ямке при широко открытом рте.

Вывихи и подвывихи нижней челюсти могут быть односторонними и двусторонними. Отличительными признаками вывиха являются полуоткрытый рот, выдвижение вперед и опущение нижней челюсти, напряжение жевательных мышц и боль в области уха. При подвывихах в височно-нижнечелюстном суставе рот свободно открывается, но это сопровождается щелканьем в суставах и болезненностью.

Ортопедическое лечение при привычных вывихах и подвывихах нижней челюсти заключается во вправлении вывиха и создании препятствия для широкого открывания рта. Это достигается различными съемными и несъемными аппаратами. Съем-

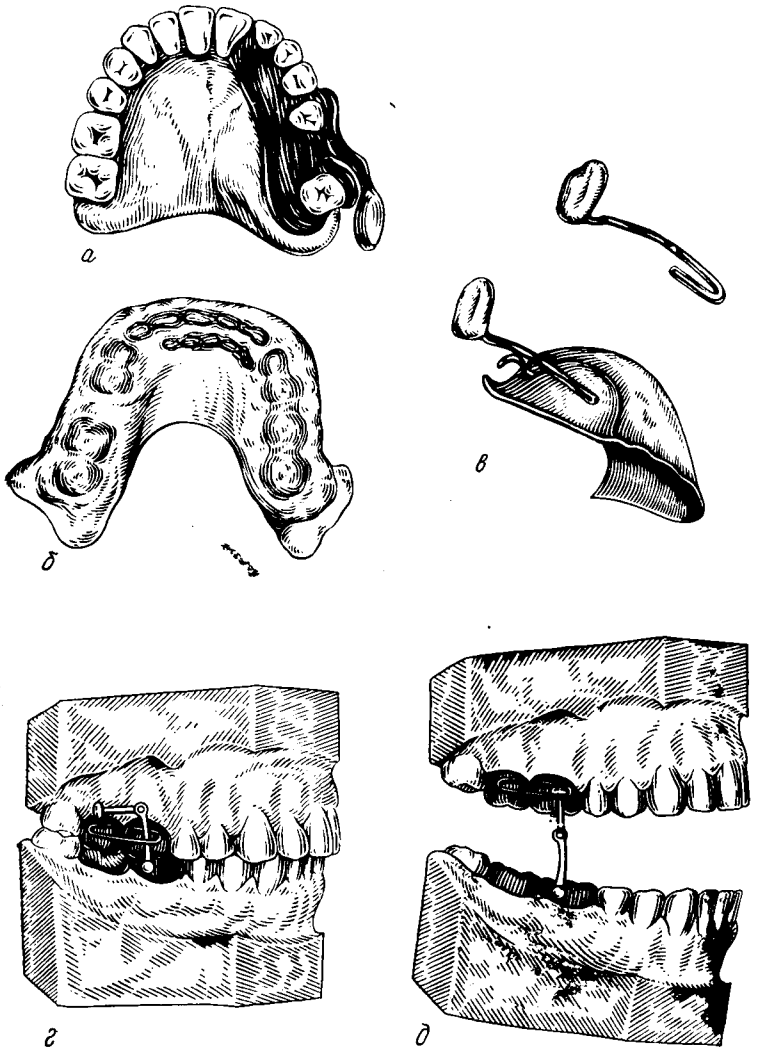


Рис. 254. Аппараты для лечения привычного вывиха височно-нижнечелюстного сустава нижней челюсти.

а — по Шредеру; *б* — по Померанцевой-Урбанской; *в* — по Ядровой; *г, д* — по Петросову при открытом и закрытом рте.

ные аппараты Шредера, Померанцевой-Урбанской, Ядровой состоят из фиксирующей небной пластинки или каппы и пелота, упирающегося в ветвь челюсти и мешающего широкому открыванию рта (рис. 254, *а—в*). Недостатком этих аппаратов является повреждение слизистой оболочки с образованием пролежней от пелота и боль.

Наиболее удобной конструкцией является аппарат Петросова (рис. 254, *г, д*), представляющей собой несъемную ограничивающую шину. Шина состоит из фиксирующей части и ограничителя открывания рта. Фиксирующая часть представляет собой блок коронок, покрывающих зубы (без их препарирования). При наличии дефекта зубного ряда фиксирующей частью может быть мостовидный протез. К нижней коронке припаивается ось, на которую шплинтуется конец двуплечего шарнира. Чтобы шплинт не повреждал слизистую оболочку, его покрывают быстротвердеющей пластмассой. На верхнем блоке коронок устанавливают ограничительное кольцо, отстоящее от оси на 5—6 мм. На конце шарнира имеется ограничитель, регулирующий открывание рта.

Порядок наложения шины следующий. Вначале надевают шарнир на ось и при открытом рте определяют место, где будет установлен ограничитель. Расстояние между центральными резцами должно быть 22—23 мм. Затем шарнир снимают и по отметке надевают на него ограничитель; излишек шарнира спиливают и ограничитель запаивают. Затем уже в полости рта шарнир устанавливают на ось, шплинтуют, покрывая шплинт тестом пластмассы. Ограничитель имеет овальную форму, вытянутую спереди назад. Это позволяет предупредить повреждение слизистой оболочки альвеолярного отростка. Заболевания пародонта с подвижностью зубов II—III степени, отсутствие зубов-антагонистов являются противопоказанием к наложению шины.

При отсутствии условий для фиксации шины Петросова терапию следует проводить аппаратом Померанцевой-Урбанской или Ядровой. Хотя ограничение открывания рта у некоторых больных отмечается иногда уже через 3 нед от начала лечения, снимать шину не следует, так как обязательно наступит рецидив. Срок лечения составляет в среднем 2—3 мес, при наступлении рецидива терапию следует повторить.

Ортопедическое лечение привычного вывиха должно сопровождаться общей терапией основного заболевания, а также протезированием, устранением аномалий и назначением физиотерапевтических процедур.

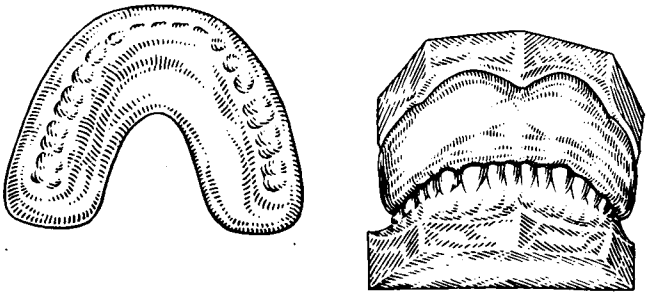


Рис. 255. Боксерские шины.

Боксерские шины

Боксерские шины изготавливают из эластических пластмасс (боксил, эластопласт). Они предназначены для предупреждения травмы зубов, слизистой оболочки верхней губы и височно-нижнечелюстного сустава у боксеров во время боя. Шина при ортогнатическом прикусе покрывает всю верхнюю челюсть до переходной складки (зубы, альвеолярный отросток, твердое небо). Для зубов нижней челюсти на свободной поверхности шины имеются отпечатки. При прогеническом смыкании зубов шина покрывает зубы и альвеолярный отросток нижней челюсти с обеих сторон, на свободной ее поверхности имеются отпечатки зубов верхней челюсти.

Для изготовления шины снимают полные анатомические оттиски альгинатными массами с верхней и нижней челюстей. На гипсовых моделях отмечают границу шины. Со стороны преддверия рта она доходит до переходной складки, огибая уздечки и тяжи слизистой оболочки и покрывая бугры верхней челюсти. На небной стороне шина захватывает зону поперечных складок, оставляя свободной небный шов.

Для составления моделей в положении центральной окклюзии изготавливают восковой валик высотой 2,5 мм подковообразной формы. С помощью этого разогретого валика в полости рта определяют центральную окклюзию. При установлении центральной окклюзии между зубными рядами должно быть разобщение в пределах от 1,5 до 1,8 мм. Модели гипсуют в окклюдатор и из воска моделируют шину. Глубина отпечатков боковых зубов нижней челюсти на шине должна быть примерно 1 мм, а в области передних зубов 1,5—2,0 мм (рис. 255). Толщина шины на всех участках должна быть 1,8—2,0 мм. Восковую композицию шины гипсуют обратным способом в кювету, затем воск заменяют пластмассой.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3
Введение. — *Проф. Е. И. Гаврилов* 4
Краткий очерк развития ортопедической стоматологии 6

ОБЩИЙ КУРС (ПРОПЕДЕВТИКА). — *Проф. Е. И. Гаврилов*

Анатомия и физиология челюстно-лицевой системы 13
Нижняя челюсть 15
Верхняя челюсть 17
Альвеолярные отростки верхней и нижней челюстей 21
Височно-нижнечелюстной сустав 21
Зубы и зубные ряды 22
Факторы, обеспечивающие устойчивость зубных рядов . . . 24
Окклюзионная поверхность зубных рядов 26
Анатомия и функция периодонта 27
Мускулатура челюстно-лицевой системы 31
Жевательная мускулатура 31
Мимическая мускулатура 32
Абсолютная сила жевательных мышц 33
Жевательное давление 34
Артикуляция и окклюзия 36
Виды окклюзии 36
Состояние относительного покоя нижней челюсти 38
Взаимоотношение между зубными рядами (прикус) . . . 38
Ортогнатический прикус 39
Признаки смыкания, относящиеся к передним зубам . . . 40
Признаки смыкания жевательных зубов в щечно-небном направлении 41
Признаки смыкания жевательных зубов в переднезаднем направлении 41
Прямой прикус 41
Зубоальвеолярная прогнатия и опистогнатия 41
Патологические прикусы 42
Прогнатия 42
Прогения 42
Глубокий прикус 43
Открытый прикус 43
Перекрестный прикус 43
Биомеханика нижней челюсти 44
Вертикальные движения нижней челюсти 44
Сагиттальные движения нижней челюсти 45
Трансверсальные движения нижней челюсти 47
Анатомические особенности слизистой оболочки полости рта, имеющие значение для протезирования 50
Жевание 51

Обследование больного в клинике ортопедической стоматологии. — *Проф. Е. И. Гаврилов* 52
Анамнез 54
Внешний осмотр больного 56
Обследование полости рта 57
Обследование зубных рядов 57
Обследование пародонта зубов 58
Патологическая подвижность зубов 59
Обследование беззубого альвеолярного отростка 60
Диагностические модели 61
Обследование зубов 62
Рентгенологические методы оценки состояния пародонта . . 62
Методы определения жевательного давления 63
Обследование жевательной эффективности зубных рядов . . 65
Графические методы изучения жевательных движений нижней челюсти 66
Обследование височно-нижнечелюстного сустава 68
Обследование функции жевательных мышц 70
Электромиография 70
Диагноз 71
План и задачи ортопедического лечения 73
История болезни 74
Предварительное лечение перед протезированием 74
Оздоровительные мероприятия в полости рта перед протезированием больного 75
Тактика врача при удалении зубов с больным пародонтом . . 77
Порядок удаления зубов при подготовке полости рта к протезированию 78
Об удалении одиночно стоящих зубов на верхней и нижней челюстях 79
Исправление формы альвеолярного отростка 81
Психологическая подготовка больных перед протезированием 82
Оттиски и оттискные материалы.— *Проф. Е. И. Гаврилов* . . . 83
Требования, предъявляемые к оттискным материалам 84
Гипс 85
Оттискные массы на основе альгиновой кислоты 86
Термопластические массы 87
Цинкоксидэвгенольные оттискные массы 88
Силиконовые оттискные массы 88
Тиодент 89
Выбор оттискной ложки 89

ЧАСТНЫЙ КУРС

Клиника и протезирование дефектов коронки зуба. — *Проф. Е. И. Гаврилов* 92
Протезирование дефектов коронок зубов вкладками 93
Классификация полостей 93
Основные принципы формирования полостей для вкладок . . 95
Особенности формирования полостей I класса 102
Особенности формирования полостей II класса 103
Особенности формирования полостей III класса 104
Особенности формирования полостей IV класса 104
Особенности формирования полостей V класса 105
Получение восковой модели вкладки 106
Протезирование полукоронками 110
Протезирование дефектов коронки зуба искусственными коронками 111
Показания и противопоказания к протезированию искусственными коронками 112

Препарирование зуба под полную металлическую штампованную коронку 112
Обезболивание при препарировании зубов 114
Снятие оттиска для изготовления металлической полной коронки 117
Требования, предъявляемые к полным коронкам 118
Протезирование жакетными коронками из пластмассы и фарфора 121
Протезирование металлокерамическими коронками 124
Протезирование комбинированной коронкой 126
Коронки с фасетками из фарфора 129
Протезирование коронкой с изготовлением искусственной культи 130
Телескопические и экваторные коронки 131
Реакция пульпы на травму эмали и дентина 132
Протезирование при полном отсутствии коронки зуба . . . 134
Штифтовой зуб с наружным кольцом 135
Штифтовой зуб с вкладкой 137
Штифтовой зуб из пластмассы с надкорневой защиткой и без нее 138
Металлическая коронка с облицовкой из пластмассы и штифтом 139
Фарфоровые коронки со штифтом 140

Клиника и подготовка к протезированию при частичной потере зубов. — Проф. *Е. И. Гаврилов* 140
Нарушение непрерывности зубного ряда 141
Распад зубного ряда на самостоятельно действующие группы зубов и появление функционирующей и нефункционирующей групп 143
Функциональная перегрузка пародонта зубов 145
Деформации зубных рядов 150
Нарушение функции жевания, речи и эстетических норм . . . 155
Изменения височно-нижнечелюстного сустава в связи с потерей зубов 159
Специальная подготовка полости рта к протезированию при частичной потере зубов 164
Терапевтические мероприятия при подготовке полости рта к протезированию 165
Хирургическая специальная подготовка полости рта к протезированию 165
Специальная ортопедическая подготовка полости рта к протезированию 167
Выравнивание окклюзионной поверхности путем повышения межальвеолярной высоты 167
Выравнивание окклюзионной поверхности путем укорочения зубов 168
Ортодонтический метод исправления окклюзионных нарушений при деформациях зубных рядов 168
Аппаратурно-хирургический метод исправления нарушений окклюзии при деформациях зубных рядов 170
Удаление зубов как метод исправления окклюзионных нарушений при деформациях зубных рядов 173

Протезирование дефектов зубных рядов мостовидными протезами. — *Проф. Е. И. Гаврилов* 173
Конструкция мостовидного протеза 173
Биомеханика мостовидных протезов 176
Показания и противопоказания к протезированию дефектов зубного ряда мостовидными протезами 182
Выбор опорных зубов для мостовидного протеза 183
Протезирование мостовидными протезами включенных дефектов боковых отделов зубного ряда 185
Протезирование мостовидными протезами при деформациях зубных рядов, вызванных медиальным наклоном моляров 190
Протезирование мостовидными протезами дефектов переднего отдела зубного ряда 192

Протезирование дефектов зубных рядов цельнолитыми мостовидными протезами 194
Клиническая оценка мостовидных протезов 197
Клинические приемы протезирования мостовидными протезами . 199

Протезирование частичной потери зубов съемными протезами . . 202
Конструкция современного съемного протеза 202
Базис протеза 202
Искусственные зубы 205
Фиксация частичных съемных протезов 207
Анатомическая ретенция 207
Механические способы фиксации протезов (кламмеры) . . . 207
Опорно-удерживающий кламмер 213
Система кламмеров фирмы Нея 215
Телескопический кламмер 222
Замковые и суставные крепления 222
Балочные крепления 224
Соединение кламмера с протезом 224
Выбор опорных зубов для кламмерной фиксации 226
Планирование конструкции дугового протеза 228
Протезирование двусторонних концевых дефектов зубного ряда 234
Проблема концевого седла 235
Протезирование двусторонних концевых дефектов зубного ряда, осложненных потерей части передних зубов 244
Протезирование односторонних концевых дефектов зубного ряда 245
Протезирование односторонних концевых дефектов зубного ряда дуговыми и пластиночными протезами 248
Протезирование односторонних концевых дефектов зубного ряда, сочетающихся с потерей боковых зубов противоположной стороны 250
Протезирование односторонних включенных дефектов бокового отдела зубного ряда съемными протезами 251
Протезирование двусторонних включенных дефектов зубного ряда съемными протезами 254
Протезирование включенных дефектов переднего отдела зубного ряда съемными протезами 256
Протезирование при одиночно стоящих зубах верхней и нижней челюстей 257
Непосредственное протезирование при частичной потере зубов . 259
Клинические приемы протезирования частичными съемными протезами 262
Получение оттиска 263
Определение центральной окклюзии 267
Проверка каркаса дугового протеза 269
Проверка восковой модели протеза 271
Наложение протеза 271
Привыкание к зубным протезам 276
Гигиена полости рта лиц, пользующихся съемными протезами 278

Клиника и ортопедическое лечение патологической стираемости зубов. — Проф. *Е. И. Гаврилов* 280
Клиника патологической стираемости зубов 280
Ортопедическое лечение патологической стираемости зубов . . 285

Клиновидные дефекты зубов (клиника и лечение). — Проф. *Е. И. Гаврилов* 290

Ортопедическое лечение заболеваний пародонта. — Проф. *Е. И. Гаврилов* 296
Задачи ортопедического лечения 299
Дифференциальная диагностика 300
Биомеханические основы шинирования 302
Выбор времени для шинирования 304

Требования, предъявляемые к шинам . . . 304
Виды шинирования и классификация шин . . . 305
Временное шинирование . . . 305
Постоянные шины . . . 306
Несъемные шины . . . 306
Шины для передних зубов . . . 306
Шины для боковых зубов . . . 308
Съемные шины . . . 309
Единая шина для зубного ряда . . . 312
Сравнительная оценка съемных и несъемных шин . . . 314
Показания к включению зубов в шину . . . 315
Основные виды шинирования . . . 315
Особенности протезирования дефектов зубного ряда при пародонтозе и пародонтитах . . . 318
Клиника и протезирование при полной потере зубов. — *Проф. Е. И. Гаврилов* . . . 322
Клиника полной потери зубов . . . 323
Старческая прогения . . . 323
Атрофия альвеолярных отростков . . . 325
Классификация беззубых челюстей . . . 327
Оценка состояния слизистой оболочки протезного ложа беззубых челюстей . . . 330
Потеря фиксированной межальвеолярной высоты . . . 333
Изменение внешнего вида больного . . . 334
Нарушение функции жевания . . . 335
Диагностика, план и задачи ортопедического лечения . . . 335
Обследование больного . . . 337
Специальная подготовка к протезированию при полной потере зубов 339
Фиксация полных съемных протезов . . . 340
Механические методы . . . 341
Биомеханические методы . . . 342
Физические методы . . . 343
Биофизические методы фиксации протезов . . . 344
Особенности фиксации протезов на беззубых верхней и нижней челюстях . . . 346
Анатомические предпосылки к построению границ полных съемных протезов . . . 347
Функциональные оттиски и их классификация . . . 351
Индивидуальные ложки . . . 353
Методика получения функционального оттиска (с помощью функциональных проб) . . . 354
Припасовка индивидуальной ложки на нижнюю беззубую челюсть . . . 356
Припасовка индивидуальной ложки на верхнюю беззубую челюсть . . . 359
Методика получения компрессионного оттиска . . . 361
Определение центрального соотношения беззубых челюстей . . . 363
Определение межальвеолярной высоты . . . 367
Определение центральной окклюзии . . . 371
Выбор искусственных зубов . . . 373
Постановка искусственных зубов . . . 374
Аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти . . . 374
Анатомическая постановка зубов по Васильеву . . . 381
Постановка зубов при прогнатическом соотношении беззубых челюстей . . . 382
Постановка зубов при прогеническом соотношении беззубых челюстей . . . 383
Проверка конструкции протеза . . . 383
Наложение протеза . . . 386
Ближайшие и отдаленные результаты протезирования съемными протезами . . . 388

Реакция тканей протезного ложа 391
О непереносимости пластмассовых протезов 395
О состоянии альвеолярного отростка у лиц, пользующихся съемными протезами 398
Теория буферных зон 399
Сроки и особенности повторного протезирования больных, пользующихся съемными протезами 399

Ортодонтия. — *Проф. А. С. Щербаков* 404
Методы обследования 407
Специальные методы исследования 409
Изучение диагностических моделей челюстей 409
Рентгенологическое исследование зубов, челюстей и височно-нижнечелюстного сустава 414
Кефалометрические методы исследования 415
Телерентгенография 420
Классификации аномалий зубочелюстной системы 425
Основные принципы лечения аномалий зубочелюстной системы 431
Методы лечения аномалий 433
Ортодонтические аппараты 434
Аппараты механического действия (активные) 436
Аппараты функционального действия (пассивные) 444
Аппараты комбинированного действия 447
Тканевые реактивные изменения в зубочелюстной системе при ортодонтическом лечении аномалий 451
Клиника и лечение аномалий зубочелюстной системы 457
Аномалии отдельных зубов 457
Сужение челюстей и зубных дуг 467
Прогнатия (верхнечелюстная прогнатия) 472
Зубоальвеолярная прогнатия 473
Дистальный прикус (функциональная прогнатия) 475
Скелетная прогнатия (истинная прогнатия) 476
Верхнечелюстная макрогнатия 478
Нижнечелюстная микрогнатия 480
Прогения 481
Истинная прогения (нижняя макрогнатия) 483
Ложная прогения (верхняя микрогнатия) 485
Принужденный прикус 486
Глубокий прикус 492
Открытый прикус 497
Перекрестный прикус 503

Челюстно-лицевая ортопедия. — Проф. *А. С. Щербаков* 509
Классификация ортопедических аппаратов, применяемых в челюстно-лицевой ортопедии 509
Ортопедическое лечение переломов челюстей 510
Первая врачебная помощь при переломах челюстей 512
Специализированная помощь при переломах челюстей . . . 514
Ортопедическое лечение переломов альвеолярного отростка . 514
Ортопедическое лечение переломов верхней челюсти . . . 514
Ортопедическое лечение переломов нижней челюсти . . . 520
Протезирование и ортопедическое лечение последствий травмы челюстей 525
Протезирование при ложных суставах нижней челюсти . . . 525
Протезирование и лечение больных при неправильно сросшихся переломах челюстей 528
Лечение пациентов с неправильно сросшимися переломами челюстей при полностью сохранившихся зубных рядах 529
Протезирование пациентов с неправильно сросшимися переломами и частичной потерей зубов 531
Протезирование больных с потерей зубов при сужении ротовой щели 532

Контрактура нижней челюсти. Профилактика и лечение . . . 533
Протезирование после резекции челюстей 537
Протезирование после резекции альвеолярного отростка верхней челюсти 537
Протезирование после односторонней резекции верхней челюсти 538
Протезирование больных после резекции нижней челюсти . . 543
Протезирование больных после резекции подбородочного отдела нижней челюсти 544
Протезирование больных после резекции половины нижней челюсти 545
Протезирование больных после удаления всей нижней челюсти 546
Протезирование больных после резекции нижней челюсти и костной пластики 547
Протезирование приобретенных дефектов твердого и мягкого неба 548
Протезирование больных со срединными дефектами твердого неба при наличии зубов на верхней челюсти 549
Протезирование больных со срединными дефектами твердого неба на беззубой верхней челюсти 550
Протезирование больных с передними и боковыми дефектами твердого неба 550
Протезирование больных с дефектами мягкого неба 551
Протезирование больных с врожденными дефектами твердого и мягкого неба 553
Протезирование при дефектах лица (экзопротезы) 555
Ортопедическая помощь при восстановительной хирургии лица и челюстей 558
Ортопедические мероприятия при костной пластике нижней челюсти 559
Формирующие аппараты, применяемые при пластике лица . . 559
Формирующие аппараты при пластике преддверия рта . . . 561
Ортопедические мероприятия при пластике неба 561
Ортопедические мероприятия при пластике носа 562
Заболевания височно-нижнечелюстного сустава и его ортопедическое лечение 563
Ортопедическое лечение привычных вывихов и подвывихов нижней челюсти 565
Боксерские шины 569

Евгений Иванович Гаврилов
Анатолий Сергеевич Щербаков

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Зав. редакцией *С. Д. Крылов*
Редактор *А. И. Матвеева*. Редактор издательства *М. Г. Фомина*
Художественный редактор *Л. В. Ушакова*. Переплет художника *В. С. Сергеевой*
Технический редактор *С. П. Танцева*. Корректор *В. Г. Юрчук*

ИБ № 3959

Сдано в набор 18.07.84. Подписано к печати 16.11.84. Т-22408. Формат бумаги 60×90¹/₁₆. Бумага тип. № 1. Гарн. лит. Печать высокая. Усл. печ. л. 36,0. Усл. кр.-отт. 36,0. Уч.-изд. л. 39,25. Тираж 60 000 экз. (1-й завод 1 — 30 000). Заказ 262. Цена 1 р. 70 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Медицина». 103062, Москва, Петровериrский пер., 6/8.

Московская типография № 11 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Москва, 113105, Нагатинская ул., д. 1.