

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI OLIY VA O'RTA TIBBIY TA'LIM BO'YICHA
O'QUV-USLUBIY IDORASI

E.H. ESHBOYEV, Y.M. FAYZIYEV, N.A. NAZAROV

MIKROBIOLOGIYADAN AMALIY MASHG'ULOTLAR

Tibbiyot kollejlari uchun darslik
To'ldirilgan 2-nashri

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi Markazining ilmiy-metodik
kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Mikrobiologiya fani egallagan soha juda keng bo'lib, uni o'quvchiga to'liq yetkazish uchun bir necha qismga bo'lib o'rganiladi. Birinchi qismda — mikroorganizmlar morfologiyasi va fiziologiyasi, ularning tabiatda tarqalishi haqida umumiy ma'lumotlar berilgan. Xususiy mikrobiologiya qismida yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning barcha xossalari o'rganiladi. Darslikda asosiy e'tibor mikrobiologiya amaliyotida bajariladigan laboratoriya mashg'ulotlariga qaratilgan.

Taqrizchilar: **A. DAVUROV** — O'zbekiston Dermatologiya va venerologiya ilmiy-tekshirish instituti mikrobiologiya laboratoriyasi katta ilmiy xodimi; **SH. ALIYEV** — 1-Toshkent Davlat tibbiyot instituti mikrobiologiya kafedrası dotsenti.

E 3 4107020000 — 01

M 354 (04) — 2005

ISBN 5 — 640 — 02050 — X

© Abu Ali ibn Sino nomidagi nashriyot, 2003-y.
© «ILM ZIYO» nashriyot uyi, 2005-y.

SO‘ZBOSHI

O‘zbekiston Respublikasi mustaqil deb tan olingan dastlabki yillardan boshlab aholi sog‘lig‘ini himoya qilish yosh davlatimizning asosiy vazifalaridan biri bo‘lib qoldi. Kasallikning oldini olish, shu jumladan, yuqumli kasalliklarni keskin kamaytirishga qaratilgan choratadbirlar yildan-yilga ortib bormoqda. Turli davolash va profilaktika muassasalaridagi ish jarayonlarining to‘g‘ri yo‘lga qo‘yilishi hamda tibbiyot fani va texnikasining rivojlanishi, aholining madaniyati va hayotidagi shart-sharoitning o‘sib borishi natijasida odam uchun o‘ta xavfli hisoblangan chinchechak, toun, epidemik qaytalama tif kabi qator yuqumli kasalliklar mutlaqo yo‘qotildi. Bo‘g‘ma, ko‘kyo‘tal, qizamiq, vabo, moxov va boshqa yuqumli kasalliklar esa keskin kamaytirildi.

Ushbu ta‘kidlab o‘tilgan yutuqlarning barchasida mikroorganizmlar hayoti va ularni o‘rganuvchi mikrobiologiya fanining o‘rni kattadir.

Mikrobiologiya — umumiy biologiya (*bio* — hayot, *logiya* — fan) fanining bir qismi bo‘lib, tabiatda, ya‘ni atrof-muhitda hamda makroorganizmlarda uchraydigan (xususan, odamlarda) mikroorganizmlarning xususiyatlarini o‘rganuvchi fandır. Yuqumli kasalliklarga mikrobiologik tadqiqotlar asosidagina tashxis qo‘yish mumkin. Bunda yuqumli kasallikka sabab bo‘lgan mikrobnı (qo‘zg‘atuvchilarnı) sof holda ajratib olib, uning barcha xususiyatlari o‘rganib chiqiladi.

Mikrobiologiya — mikroblar, ya‘ni oddiy ko‘z bilan ko‘rib bo‘lmaydigan juda mayda mikroorganizmlar haqidagi fandır. Ushbu so‘z yunoncha *mikros* — kichik, *bios* — hayot, *logos* — ta‘limot ma‘nosini bildiradi.

Binobarin, mikroorganizmlar olami g‘oyat boy va turli-tumandir. Ular bizni har tomonlama o‘rab olgan bo‘lib, suvda, tuproq, hayvonlar va odam organizmida yashaydi. Mikroorganizmlar hisobiga tabiatda ko‘pgina moddalar almashinuvi ro‘y beradi, tabiat, muhit tozalanadi. Ular ta‘sirida organik moddalarning chirishi kuchayadi va oqibatda o‘simlik olamining hayot manbayi bo‘lgan noorganik mahsulotlar yuzaga keladi. Lekin, ayrim mikroorganizmlar inson va hayvonlar uchun xavfli bo‘lib,

ular turli xil yuqumli kasalliklarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Bunday mikroorganizmlarni kasallik chaqiruvchi (qo'zg'atuvchi) yoki patogen mikroorganizmlar deyiladi. Darhaqiqat, mikrobiologiya fani egallagan soha juda keng bo'lib, uni o'quvchiga to'liq yetkazish uchun bir necha qismga bo'lib o'rganiladi.

Birinchi qismda — mikroorganizmlar morfologiyasi va fiziologiyasi, tabiatda tarqalishi haqida umumiy ma'lumotlar berilgan. Xususiyy mikrobiologiya qismida yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning barcha xossalari o'rganiladi. Shuningdek, bu qismda kasallikning odamdagi klinik ko'rinishi, uning tabiatdagi manbalari, yuqish yo'llari, infeksiyon jarayonning xarakteri va profilaktikasi hamda davolash yo'li yoritilgan.

Darslikda asosiy e'tibor mikrobiologiya amaliyotida bajariladigan laboratoriya mashg'ulotlariga bag'ishlangan. Unda mashg'ulotning mavzusi, talaba bajara olishi kerak bo'lgan tekshirish usullari hamda nazorat savollari berilgan.

Darslikning ayrim bo'limlari professorlar I.M. Muhamedov, N.A. Nuraliyev, dotsentlar M.M. Zokirov, S.D. Dushanbiyeva tomonidan taqdim etilgan materiallar asosida yozilgan. Ayni vaqtda kichik ilmiy xodimlar Sh.U. Sobirqulov, N.I. Boymirzayev va M.T. G'ozibekovlar ham ushbu kitobni yozishda o'zlarining katta hissalarini qo'shishdi. Kitobni bezashda respublikamiz mikrobiolog olimlarining shaxsiy arxividan olingan fotosuratlar, elektronogrammalardan foydalanildi. Kitobning muqovasidagi va yana boshqa ayrim rangli rasmlarni «HiMedia Laboratories Pvt. Limited» kompaniyasi vakili Dr. Manmoham Bansal taqdim etgan.

1 bob. UMUMIY MIKROBIOLOGIYA

Mikrobiologiya fani va uning vazifalari

So'nggi yillarda mikrobiologiya fani sohasida shu qadar ko'p ma'lumotlar to'plandiki, endilikda u bir necha tarmoqlarga bo'lingan va bu tarmoqlar o'ziga xos rivojlanish yo'lidan bormoqda. Tibbiyot, veterinariya, sanoat yoki texnika, qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat mikrobiologiyasi, kosmik, sanitar mikrobiologiya va boshqalar shular jumlasidandir.

Hozirgi zamon tibbiyot mikrobiologiyasi keng qamrovli soha bo'lib, o'z navbatida *bakteriologiya* (bakteriyalar haqidagi ta'limot), *virusologiya* (viruslar haqidagi ta'limot), *immunologiya* (organizmning patogen va patogen bo'lmagan mikroorganizmlardan hamda organizmga irsiy jihatdan begona bo'lgan antigenlardan himoya qiladigan vositalarini o'rganadi), *mikologiya* (odam organizmiga ziyoni bo'lgan zamburug'lar faoliyatini o'rganadi), *protozoologiya* (bir hujayrali patogen sodda jonivorlar hayot faoliyatini o'rganadi) kabi fanlarga bo'linadi.

Tibbiyot mikrobiologiyasi muayyan obyektini tekshirishdek mustaqil vazifani bajaradi. U umumiy biologiya, epidemiologiya, gigiyena, biokimyo va boshqa fanlarga tegishli yangi ma'lumotlardan mukammal foydalangan holda yuqumli kasalliklarning kelib chiqish (etiologiya) sabablarini, zamonaviy tashxis usullarini, kasalliklarni davolash va ularning oldini olish masalalarini o'rganadi.

Evolutsion taraqqiyot jarayonida odam organizmiga moslashib, unda ko'payib, kasallik qo'zg'atish xususiyatiga ega bo'lgan patogen mikroblar tibbiyot mikrobiologiyasining tekshiruv obyekti hisoblanadi. Tabiatda patogen mikroblardan tashqari ko'plab saprofit (odamga zarar yetkazmaydigan) mikroblar ham borki, ular o'z ko'rinishi va ayrim biologik xususiyatlari bilan patogen mikroblarga juda o'xshaydi. Bunga vabo vibrioni bilan vabosimon vibrionlarni, kuydirgi batsillalari bilan antrokoidlarni yoki bo'g'ma tayoqchasi bilan difteroidlarni misol qilib ko'rsatish mumkin. Shu nuqtayni nazardan tibbiyot mikrobiologiyasining

qonun-qoidalariga qat'iy amal qilinsa va har bir obyektning tabiati o'z vaqtida aniqlansa, nafaqat kasallikka tashxis qo'yish, balki unga qarshi kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqish ham osonlashadi.

XX asrning ikkinchi yarmida tibbiyot sohasida yirik kashfiyotlar qilindi. Masalan, genetik kodning tuzilishi va faoliyati, oqsilni sintez qilish mexanizmi, genlarning o'zgaruvchanligi, induksiyasi, repressiyasi va boshqalar aniqlandi. Mikrobiologiya va virusologiya sohasida qilingan kashfiyotlar yangi fanlar, masalan, molekular biologiya, genetika, enzimologiya, immunologiya, biotexnologiya va boshqalarning yuzaga kelishiga sabab bo'ldi. Ushbu fanlar yordamida mikroorganizmlarning faol moddalar ajratuvchi shtammlari, tibbiyotda qo'llaniladigan yangi antibiotiklar, interferon, interleykin, vaksinalar, monoklonal antitelo va boshqalar olindi. Bu preparatlarni qo'llash natijasida yuqumli kasalliklarga erta tashxis qo'yish, davolash va ularning oldini olish imkoni tug'ildi.

Keyingi yillarda immunologiya fani jadal rivojlanmoqda. Immunitet, deganda ilgari odamni yuqumli kasalliklardan himoya qilishgina tushunilar edi. Hozirda esa, immunitet deganda organizmning ichki muhit gomeostazini ham *ekzogen* (tashqi), ham *endogen* (ichki) yot omillar ta'siriga nisbatan me'yorida ushlab turuvchi tizim tushuniladi.

Tibbiyot mikrobiologiyasining asosiy vazifasi yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarini aniqlash, kasalliklarning oldini olish, ularni iloji boricha kamaytirish va mikroorganizmlarni bartaraf etish hisoblanadi. Bunday ishlar sanitariya-epidemiologiya nazorati, bakteriologik, virusologik, parazitologik va boshqa maxsus laboratoriyalar, ilmiy-tekshirish va amaliy ishlar ham nazorat qilib turiladi.

Yuqumli kasalliklarga tashxis qo'yishda quyidagi mikrobiologik izlanishlardan foydalaniladi:

Mikroskop yordamida tekshirish. Bu izlanishning boshlang'ich bosqichi bo'lib, asosan, kasallik qo'zg'atuvchisining morfologik-tinktorial xususiyatlari, ya'ni mikrobnig bo'yalishi, shakli, hajmi, harakati aniqlanadi.

Bakteriologik usul. Bunda mikroblar sun'iy oziq muhitiga ekiladi va gumon qilingan patogen mikroblarning sof kulturasi ajratib olinadi, so'ngra ajratilgan kulturadagi mikroblarning fermentativ faolligi, antigenlik va boshqa xususiyatlari o'rganiladi.

Biologik usul. Bu usul yordamida yuqumli materialni turli hayvonlarga yuqtirish yo'li bilan kasallik qo'zg'atuvchisi ajratib olinadi va uning patogenligi, tekshiruv materialida zaharli moddalar bor-yo'qligi aniqlanadi.

Serologik usulda immun zardoblar yordamida reaksiyalar qo'yilib, kasallik tashxisi aniqlanadi. Bu usul kasallik qo'zg'atuvchisini ajratish mushkul bo'lganda yaxshi samara beradi va tezkor usul hisoblanadi.

Allergik usul. Ma'lum bir yuqumli mikrobgga nisbatan organizmda yuqori sezgirlik holati paydo bo'ladiki, bu makroorganizmning mikrob antigeni (allergeni) ta'siriga javoban organizmning o'ziga xos reaksiyasidir. Ana shu g'ayritabiiy holat allergik sinamalar yordamida aniqlanadi.

Bakteriyalar tasnifi va nomenklaturasi

Mikroorganizmlar 3,5—3,8 mlrd yil avval yerda paydo bo'lgan tirik mavjudotlarning dastlabki vakilidir. Ularning paydo bo'lishi va evolyutsiyasi muammosi juda murakkab. Ba'zi mualliflar ularni birlamchi tirik mavjudotlar desalar, boshqalar ulardan avvalgi organizmlarning nohujayraviy shakli (arxeobiont, fotobiont, protobiont va b.) ekanligini ta'kidlaydilar.

Tasnif (klassifikatsiya) — bu organizmning o'xshashligi va qarindoshligiga qarab, taksonometrik guruhlar (taksonlar)ga joylashishidir.

Nomenklatura — bu taksonometrik guruhlarining xalqaro qoidalarga mos keladigan nomlaridir.

Mikroorganizmlar to'g'risidagi ma'lumotlar qancha ko'p bo'lsa, ularni ma'lum taksonga kiritish shuncha aniq bo'ladi. Bakteriyalar morfologiyasi, biokimyosi, fiziologiyasi va genetikasini zamonaviy usullar yordamida o'rganish yangi ma'lumotlarni beradi va ularga asoslanib yanada mukammallashtirish mumkin bo'ladi.

Taksonomiyaning genosistematika va raqamli (nomerli) usullari juda keng tarqalgan. Genosistematika asosida bakteriya DNK sidagi o'xshashlik va farqni aniqlash yotadi. Ularning yaqinlik darajasi DNKdagi G+Sning o'xshashligi bilan aniqlanadi. Bundan tashqari, DNKnii molekular gibridizatsiyalash, genlar nukleotidlarining joylashishini aniqlash usullari ishlab chiqilgan bo'lib, ular yordamida turlarning yaqinligi o'rganiladi. Agar DNK gomologiyasi 80—90 % bo'lsa, mikroorganizmlar bir turga kiritiladi. Bunda yaqinlikning boshqa ko'rsatkichlari (morfologik, biokimyoviy, fiziologik va b.) ham e'tiborga olinadi.

Raqamli taksonomiya mikroorganizmlar orasidagi yaqinlikni juda ko'p belgilarning o'xshashligi asosida aniqlaydi. Tasnifning bu matematik usuli kompyuterli texnikaning rivojlanishi tufayli keng tarqaldi. Mikroorganizmlar to'g'risida qancha ko'p belgilar ma'lum bo'lsa, yaqinlik koeffitsiyenti shuncha ishonchli bo'ladi. Agar 90 % aniqlik bo'lsa bir turga, 70 % aniqlik bo'lsa boshqa turga kiritiladi. Ko'rsatilgan usullar nisbiy bo'lib, albatta, boshqa yaqinlik ko'rsatkichlari ham e'tiborga olinadi. Taksonomiyada eng samarali usul, bu — genosistematika va raqamli taksonomiya bilan bir vaqtda, mikrob hujayralarining morfologiyasi, biokimyosi, fiziologiyasi va boshqa xususiyatlariga asoslangan klassik usullar birligidir.

1923-yilda D. Berji bakteriyalarning birinchi xalqaro aniqlagichini tuzdi. Uning keyingi nashrlari (1980–1994) — *Bergey's Manual of determinative bacteriology*» bakteriyalar sistematikasi bo'yicha Xalqaro qo'mita tomonidan tayyorlandi.

1980-yil 1-yanvardan kuchga kirgan bakteriyalarning yangi nomenklaturasi kodeksi bo'yicha *Prokaryotae* olamining quyidagi tasnif kategoriyalari joriy qilindi: **bo'lim—sinf—tartib—oilal—urug'—tur**. Asosiy nomenklatura birligi turdir.

Hozirgi ma'umotlar bo'yicha bakteriyalarning turi quyidagicha: 1) kelib chiqishi umumiy; 2) muayyan yashash muhitiga moslashgan; 3) moddalar almashinuvi va tur orasidagi munosabatlari o'xshash; 4) irsiy apparati va fiziologik belgilari o'zaro yaqin bo'lgan populyatsiyalar yig'indisi.

O'rganilayotgan mikroorganizmning qaysi turga mansubligini bilish uchun avval uning asosiy belgilari (morfologiyasi, harakatlanishi, spora hosil qilishi, bo'yalishi, biokimyoviy xususiyati va b.)ni aniqlab, o'sha xususiyatlar bo'yicha solishtirib, aniqlagich orqali uning o'rni bakteriyalar tasnifidan topiladi.

Biologiya fanidagi kabi mikrobiologiyada ham bakteriyalarni nomlash uchun binominal K.Linney nomenklaturasi (ikki nomli) qabul qilingan bo'lib, bunda har bir mikroorganizm urug' va tur nomi bilan ataladi. Urug' katta harf, tur esa kichik harf bilan yoziladi. Masalan, yiring hosil qiluvchi stafilakokk *Staphylococcus aureus*, difteriya korneibakteriyasi — *Corynebacterium diphtheriae*, qoqshol qo'zg'atuvchisi — *Clostridium tetani* va boshqalar.

Agar ajratib olingan bakteriya xossasi tipik turgaxos xususiyatlaridan farq qilsa, uni kenja turga kiritiladi. Bundan tashqari, kenja turlarning shunday vakillari borki, ularni tasnif tartibiga kiritib bo'lmaydi. Ularni kichik irsiy xususiyatlari, masalan, antigenlik — *serovar*, morfologik — *morfovar*, kimyoviy — *xemovar*, biokimyoviy yoki fiziologik — *biovar*, patogenlik — *patovar*, faglarga nisbatan — *fagovar* xususiyatlariga qarab farqlanadi. «Tip» suffiksini «var»ga almashtirish ko'pincha kelib chiqishi mumkin bo'lgan tushunmovchiliklarning oldini oladi, chunki «tip» iborasi odatda *Tucriotae* olamida taksonomik birlik sifatida qo'llaniladi.

Mikroorganizmlar genetikasi va seleksiyasi rivojlanishi bilan ma'lum tur guruhining elementar evolyutsiya birligi populyatsiya tushunchasi joriy qilingan. **Klon** — bir mikroorganizmning hujayrasi ko'payishidan hosil bo'ladigan hujayralar yig'indisi. **Shtamm** — odam va hayvon organizmi hamda tashqi muhitdan ajratib olingan bir turdagi bakteriyalar kulturasini.

Tabiiy substratlar (nosterial bo'shliqlar, oziq moddalar, suv, havo, tuproq, turli buyumlar)dan ajratib olingan mikroorganizmlar yig'indisi —

aralash kultura, bir tur (kenja tur) vakillaridan tashkil topgan populyatsiya **sof kultura** deb ataladi.

Bakteriyalar sistematikasi. 1994-yilda sistemataning yangi to'rt jildi chop etildi — *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Bu qo'llanmada umumiy tibbiyot yoki sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan, odam va hayvonlar uchun patogen hisoblangan ko'p turlarning raqamli taksonomiyasi, genetik, serologik va xemotaksonomik tekshirish usullariga oid hamda bakteriya nomenklaturasining asosi, bakteriyalarni identifikatsiya qilish prinsiplari to'g'risida to'liq ma'lumot berilgan. Shuningdek, bakteriyalarning ekologik tavsifi, ba'zi bakteriyalar guruhini ajratib olish uchun zarur bo'lgan oziq muhitlar tartibi ko'rsatilgan. Qo'llanmada yana bakteriyalar fagovari va serovarini aniqlash, antibiotiklarga chidamlilik, odam va hayvonlar uchun patogenlik to'g'risida asosiy ma'lumotlar berilgan, patogenlikning asosiy omillari va boshqa xususiyatlari ko'rsatib o'tilgan.

Yangi ma'lumotlar «*International Journal of Systematic Bacteriology*» da chop etib boriladi.

1-jildda grammanfiy aeroblar va anaeroblarning hamma vakillari (1-bo'lim, I—*Jrassicutes*) 35 guruhga bo'linadi.

1-guruh. Spirosetalar: Spirochaetaceae (*Spirochaeta*, *Cristispira*, *Treponema*, *Borrelia* *Leptospira* turkum), boshqa organizmlar.

2-guruh. Aeroblar (mikroaerofillar, harakatchan, spiralsimon), egilgan grammanfiy bakteriyalar (*Aqua spirillum* *Campylobacter*, *Bdellovibrio*, *Azospirillum*, *Spirillum*, *Vampiroibrio* *veebicobacter* va b.).

3-guruh. Harakatsiz (yoki ba'zan harakatlanadigan), grammanfiy egilgan bakteriyalar (*Spirosoma*, *Runella*, *Flectobacillus* va b.).

4-guruh. Grammanfiy aerob mikroaerofit tayoqchalar va kokklar: *Acetobacter* *Preudomonas*, *Azotobacter*, *Rhizobium*, *Methylococucs*, *Acetobacter*, *Legionella*, *Morxella*, *Neisseria*, *Flavobacterium*, *Brucella*, *Bordetella*, *Francisella* *Bacteroides* urug'lari va boshqalar.

5-guruh. Fakultativ anaerob grammanfiy *Enterobacteriaceae*, *Vibrionaceae*, *Pasteurellaceae*. Oilasiga mansub qo'shimcha urug'lar (*Gardnerella*, *Stretobacillus* va b.).

6-guruh. Grammanfiy, to'g'ri, egilgan, spiralsimon anaerob bakteriyalar: *Bacteriodes*, *Fusobacterium*, *Lentofrichia* va boshqa urug'lar.

7-guruh. Sulfat va oltingugurtni dissimilatsion tiklovchi bakteriyalar. (7-turkum: *Desulfazomaculum*, *Desulfovibrio*, *Desulfobulbus* va boshqalar). Yangi tuzilgan guruh.

8-guruh. Anaerob grammanfiy kokklar. Oilasi — *Veillonellaceae* 3 urug'i bilan.

9-guruh. Rikketsiya va xlamidiyalar: Tartibi: *Rickettsialis*, *Chlamydiaalis*.

10-guruh. Anoksigen fototrof bakteriyalar.

11-guruh. Oksigen fototrof bakteriyalar. Sianobakteriyalar shu guruhga kiradi.

12-guruh. Aerob xemolitotrof bakteriyalar va ularga yaqin organizmlar (oltingugurt, temir, marganes, nitrit va ammiakni oksidlovchi bakteriyalar urug'i).

13-guruh. Kurtaklanuvchi yoki o'simta hosil qiluvchi bakteriyalar.

14-guruh. Qobig'i bor bakteriyalar.

15—16-guruhlar. Har xil xossali sirg'alib yuruvchi bakteriyalar.

17-guruh. Grammusbat kokklar (*Enterococcus*, *Lactococcus*, *Micrococcus*, *Peptococcus*, *Sarcina*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Trichococcus* va b.).

18-guruh. Endospora hosil qiluvchi grammusbat tayoqcha va kokklar (*Bacillus*, *Clostridium*, *Sporosaroina* va b.).

19-guruh. To'g'ri shakldagi spora hosil qilmaydigan grammusbat tayoqchalar (*Lactobacillus*, *Listeria* urug'i va b.).

20-guruh. Noto'g'ri shakldagi spora hosil qilmaydigan grammusbat tayoqchalar (*Acetobacterium*, *Actinomyces*, *Bifidobacterium*, *Corynebacterium*, *Gardnerella* va boshqa urug'lar).

21-guruh. Mikobakteriyalar.

22—29-guruhlar. Aktinomitsetlar.

30-guruh. Mikoplazmalar (*Mycoplasma*, *Spiroplasma*, *Ureaplasma* urug'i va b.).

31-guruh. Metanogen bakteriyalar.

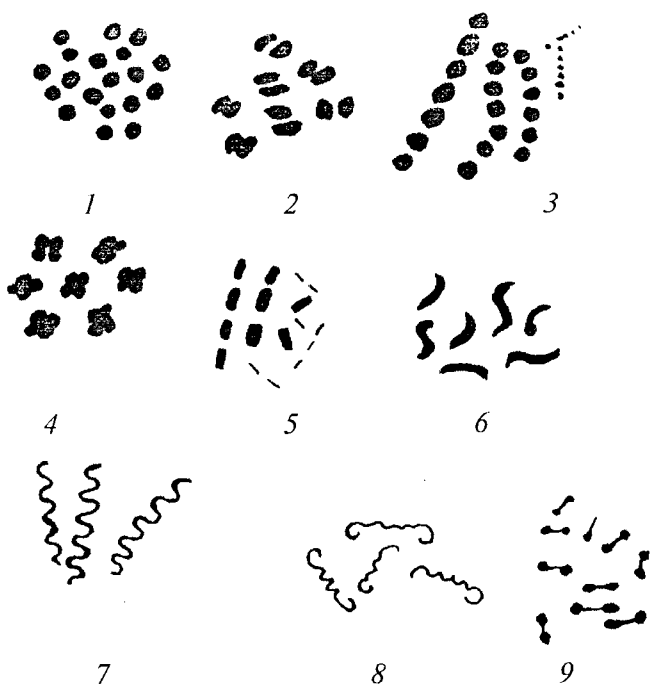
32—34-guruhlar. Arxebakteriyalar.

35-guruh. Ekstremal termofil vagi pertermofil bakteriyalar. Bakteriyalar sistematikasi bilan shug'ullanuvchi Xalqaro qo'mita fikricha, asosan intuitiv tarzda boshlangan bakteriyalar taksonomiyasi hozir miqdoriy usullarning rivojlanishi natijasida to'liq obyektiv holatga aylandi.

Bakteriyalar tuzilishi

Bakteriyalar asosan bir hujayrali, xlorofilsiz mikroorganizmlar bo'lib, biologik xususiyatlariga ko'ra prokariotlarga mansub, ular tabiatda keng tarqalgan va atroflicha o'rganilgan. Bakteriyalarning kattaligi mikrometr (mkm)da o'lchanadi, o'rtacha 0,1—1,15 mkm.dan 3—500 mkm.gacha bo'lishi mumkin. Bakteriyalarning patogen turlari juda ko'p bo'lib, ularning kattaligi 0,2—20 mkm atrofida bo'ladi.

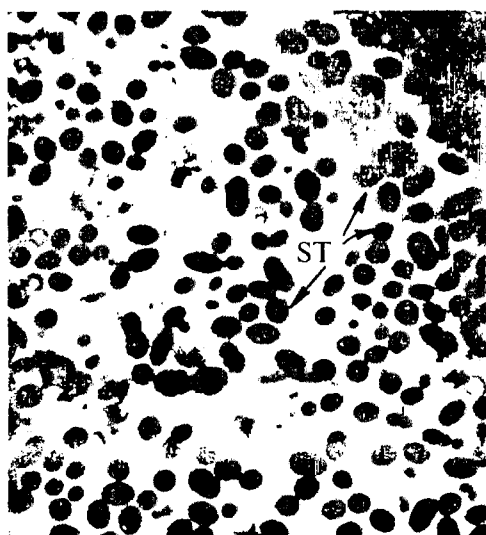
Bakteriyalarning kattaligi, shakli va xususiyatlari atrof-muhit sharoitiga qarab o'zgaradi, ammo ma'lum sharoitda, mikroblar evolutsiyasi natijasida orttirgan xossalari (morfologiyasi) uzoq vaqt saqlanib qolishi mumkin. Bakteriyalar shakliga ko'ra uch asosiy guruhga bo'linadi. 1) sharsimon (kokklar); 2) tayoqchasimon (bakteriyalar, batsillalar, klostridiyalar); 3) egilgan, spiralsimon (vibrionlar, spiroxetalar) (1-rasm).



1-rasm. Bakteriya shakllari:

1—stafilokokklar; 2—diplokokklar; 3—streptokokklar; 4—tetrakokklar;
 5—tayoqchasimon bakteriyalar; 6—egilgan vergulsimon bakteriyalar;
 7—spiroxetalar; 8—sprillalar; 9—gantelsimon bakteriyalar.

2-rasm. Kokklar—sharsimon bakteriyalar:
 ST—stafilokokklar.
 Elektron mikrofoto, kat. X16 000.



Kokklar (yunon. *kokkos* — don) — yumaloq, sharsimon shaklda boʻladi. ular ellips va loviyaga oʻxshash boʻlishi ham mumkin. Kokklar joylashishiga, koʻpayishiga va biologik xususiyatlariga koʻra bir necha xilga: mikrokokk, diplokokk, streptokokk, tetrakokk, sarsinalar va stafilokokklarga boʻlinadi (2-rasm).

Mikrokokklar yakka-yakka, tartibsiz joylashadi, juft-juft joylashgan kokklar diplokokklar deb ataladi. Kokklar boʻlinganidan keyin bir-biridan ajralib ketmay, zanjircha hosil qilsa, streptokokklar deyiladi. Biri-biriga tik ikki tekislikda boʻlinib toʻrtta kokk hosil qilganlari tetrakokk deb ataladi.

Ayrim kokklar uch tekislikda boʻlinib, 8—16 tadan boʻlib joylashadi. Bularga sarsinalar deb nom berilgan. Kokklarning tabiatda juda koʻp uchraydigani stafilokokklardir. Ular bir necha tekislikda boʻlinish xususiyatiga ega. Shuning uchun bu kokklar tartibsiz va gʻuj-gʻuj boʻlib joylashadi, ular uzum shingiliga oʻxshaydi. Diplokokk, streptokokk odam hamda hayvonlar uchun patogen hisoblanib, ularning kasallik paydo qiladigan turlari mavjud.

Tayoqchasimon bakteriyalar silindr shaklida, yakka-yakka, juft-juft (diplobakteriyalar) yoki zanjirsimon (streptobakteriyalar) koʻrinishida boʻladi. Bakteriyalarga spora hosil qilmaydigan tayoqchasimon mikroorganizmlar (ichak, boʻgʻma va sil tayoqchalari) va spora hosil qiluvchi tayoqchasimon batsilla (kuydirgi qoʻzgʻatuvchisi) va klostridiylar (qoqshol, botulizm, gazli gangrena qoʻzgʻatuvchilari) kiradi.

Shakli va kattaligiga qarab tayoqchasimon bakteriyalar kalta, uzun, uchlari toʻmtoq yoki oʻtkir boʻlishi mumkin. Bakteriyalarning burama shakllilari ham bor. Bular bitta oʻramli vibrionlar va 2—3 oʻramli spirillalarga ajratiladi.

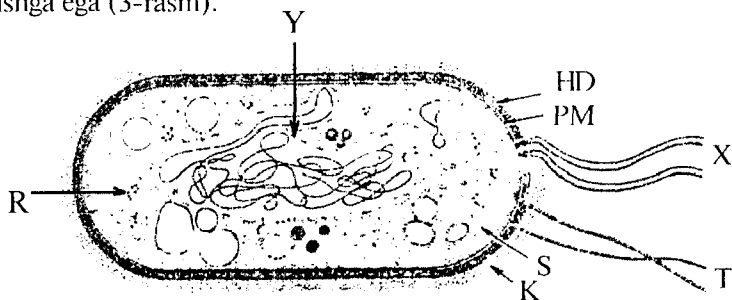
Egigan yoki spiralsimonlar. Vibrionlar yarimoysimon yoki vergulga oʻxshash boʻladi. Patogen vibrionlarga vabo qoʻzgʻatuvchisi misol boʻla oladi. Vibrionlar ariq, koʻlmak suvlarida koʻp uchraydi. Hujayra uchida bitta xivchini joylashganligi tufayli ular juda harakatchan boʻladi. Spirillalar buramali bakteriyalar boʻlib, iflos suvlarda, tashlandiqlarda uchraydi. Ularning aksariyati zararsiz, lekin bir turi — *Spirillum minus* odamda kalamush tishlaganda yuqadigan sodoku kasalligini qoʻzgʻatadi.

Aksariyat hollarda polirfizm xususiyatiga ega boʻlgan bakteriyalar sunʼiy muhitga ekilgach, undagi fizik, kimyoviy komponentlar taʼsirida ularning shakli, kattaligi oʻzgaradi. Natijada yirik, sharsimon, kolbasasimon va ipsimon bakteriya shakllari paydo boʻladi. Bakteriyalar morfologiyasidagi bunday oʻzgarish hujayra devori sintezi yoki hujayra boʻlinishini idora qiluvchi mexanizmlarning buzilishi oqibatida sodir

bo'ladi. Yuqumli kasalliklarni tekshirib tashxis qo'yishda va biologik preparatlarni tayyorlashda buning ahamiyati katta.

Bakteriyalar (prokariotlar) tuzilishiga ko'ra zamburug', sodda organizmlar, suv o'tlari, somatik hujayralar (eukariotlar)dan keskin farq qiladi.

Prokariotlar gaploid organizmlar bo'lib, bitta genomdan tashkil topgan. Ular mitoxondriya va Golji apparatiga ega emas. Amyobasimon harakatlanmaydi. Ular nukleoid, tarkibida turli xil kiritmalar bo'lgan sitoplazma, qobiq va boshqa elementlardan tashkil topgan murakkab tuzilishga ega (3-rasm).



3-rasm. Bakteriya hujayrasining tuzilishi:
HD—hujayra devori; PM—plazmatik membrana; X—xivchin;
S—sitoplazmasi; K—kapsulasi; Y—yadrosi; R—ribosomasi; T—tuklari.

Amaliyotda bakteriya hujayrasining tuzilishi elektron mikroskop va kimyoviy tekshirishlar yordamida aniqlanadi. Ular nukleoid prokariotlarda yadro vazifasini bajaradi, ammo tuzilishi va kimyoviy tarkibiga ko'ra eukariotlar yadrosidan farq qiladi. Nukleoidda yadro membranasi va xromosoma hamda asosiy oqsil — gistonlar bo'lmaydi. Unda DNKning ikki ipli molekulasi, oz miqdorda RNK va oqsillar bo'ladi. DNK molekulasining molekular massasi $(2-3) \cdot 10^2$ g bo'lib, halqaga o'xshash tuzilishga ega, unda hujayraning barcha irsiy ma'lumotlari joylashgan. Bakteriyalarda DNK molekulasi *xromosoma* deb ataladi. Bakteriya hujayrasida bitta xromosoma bo'lib, ular gaploid hisoblanadi. Bakteriya hujayrasi ko'payishidan oldin nukleoidlar ikki marta ko'payadi, bo'linish vaqtida esa xromosomaning soni 4 va undan ham ko'p bo'lishi mumkin.

Sitoplazmada nukleoid bilan birga avtonom holatda kichik halqaga o'xshash DNK molekulasi, ya'ni irsiy ma'lumotlar yozilgan plazmidalar ham bo'ladi. Ular bakteriya hayotida muhim rol o'ynamaydi. Ko'pgina bakteriyalar sitoplazmasi kolloid holatda bo'lib, suv, oqsillar, karbonsuvlar, lipidlar, mineral tuzlar aralashmasidan iborat. Tiniq suvsimon, sal yopishqoq, sitoplazmatik membrana bilan o'ralgan bo'ladi.

Sitoplazmada diametri 100–200 (A) ga teng bo'lgan ribonukleoproteid donachalari mavjud. Bu donachalar ribosomalar deb ataladi. Bakteriyalar sitoplazmasida turli kiritmalar ham uchraydi. Masalan, bo'g'ma tayoqchalarida bo'ladigan valyutin donachalari, lipoproteid tanachalari, glikogen, granulyoza, oltingugurt, kalsiy donachalari va h.k. Bir necha ribosomalar qo'shilib polisomalarni tashkil qiladi. Ribosoma va polisomalar qo'shilib, membrana va fibrillar tuzilmalarga birikadi.

Bakteriya ribosomalari, bakteriya hujayrasida DNKdan tashqari ikkinchi nuklein kislotasi — ribonuklein kislotasi (RNK) ham saqlanadi. Uning tarkibiga riboza bilan timin kiradi. RNKning asosiy hajmi oqsil sintezining markazlari hisoblangan zarrachalar yoki ribosomalar shaklidagi oqsil bilan birikkan. Ribosomalar bakteriyalarda ribonukleoprotein zarrachalaridan tashkil topgan bo'lib, kattaligi 20 nm, bular o'z navbatida ikkita bo'lakcha (30S va 50S) dan iborat. Oqsil sintezi boshlanishi bilan ular birlashib, 70S ni tashkil etadi.

Ribosomalar. RNK va oqsildan iborat bo'lib bakteriyalar sitoplazmasida erkin holda yotadi. Ribosomalar soni har bir hujayrada 100 tagacha va undan ham ortiq bo'lishi mumkin. Bakteriyalar protoplazmasida ribosomal RNK (r-RNK) dan tashqari informatsion RNK (i-RNK) ham bo'ladi.

Uchinchi ribonuklein kislotasi — transport RNK si (t-RNK) oqsil sintezi uchun zarur aminokislotalarni ribosomalarga tashib beradi. Mezosomalar bakteriyalar hujayrasining tarkibiy qismi bo'lib, ular hujayraning bo'linishi hamda oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida ishtirok etadi va mitoxondriyalar vazifasini o'taydi.

Lipoproteid tanachalar yog' tomchilari shaklida ko'pincha batsilla va spirillalarda uchraydi. Ular karbonsuvi ko'p bo'lgan oziq muhitlarda bakteriyalarni o'stirganda ko'payadi va aksincha. Bu tanachalarni sitoplazmada fuksin bilan bo'yab ko'rish mumkin. Valyutin donachalarida metaxromatik granula (polimetafosfat) larni ko'rish mumkin.

Bakteriyalar sitoplazmasida vakuollar ham bo'ladi. Ular suvda eruvchan turli moddalardan iborat bo'lib, lipoproteid tabiatli membrana (monoplast) bilan o'ralgan. Vakuollarning soni 6–10 ta, faol o'sish davrida 20 tagacha yetadi. Ayrim olimlarning fikricha vakuollar bakteriya hujayrasidagi zaharli moddalar, jumladan, ekzotoksin yig'iladigan joy, ikkinchi guruh tadqiqotchilarining fikricha, ko'p suv to'planganda hosil bo'ladigan tuzilmalardir.

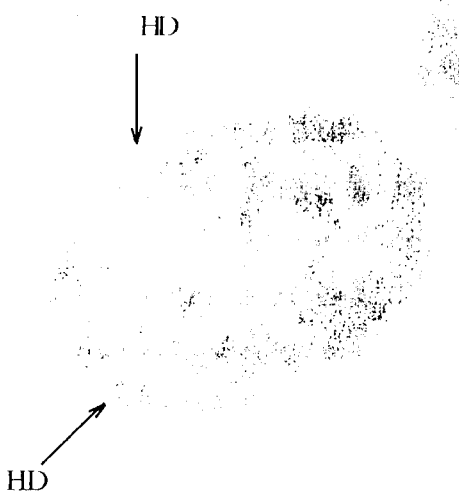
Bakteriya qobig'i. Bu sitoplazmatik membrana, hujayra devori va kapsula qavati, ayrim bakteriyalarda haqiqiy kapsuladan tashkil topgan.

Hujayra devori. Qalinligi 10—35 nm, tarkibi asosan peptoglikan, murein, mukopeptiddan iborat. Devor mikrobu hujayrasini atrofmuhitdan ajratib turadi va uning shaklini saqlab boradi (4-rasm). Kimyoviy tarkibiga ko'ra hujayra devori grammusbat va grammanfiy bakteriyalardan keskin farq qiladi. Grammusbatlarda bu devor 95 % gacha glikopeptidlardan, 2,5 % lipidlar, polisaxaridlar va teyxol kislotalardan, grammanfiy bakteriyalarda atigi 5—10 % glikopeptidlar, 25 % chalipidlar, oqsillar va polisaxaridlardan iborat. Bakteriylarning Gram usulida turlicha bo'yalishi ham hujayra devorining kimyoviy tarkibiga bog'liq. Grammusbat bakteriyalarda peptidoglikan hujayra devori materialining 90 % ni, grammanfiylarda esa 5—20 % ni tashkil etadi.

Hujayra devori faqat bakteriyalar, aktinomitsetlar, ko'k-yashil suv o'tlari va rikketsiyalarda bo'ladi. Mikroblar oziqlanishida ularning ahamiyati katta. U moddalarni tanlab o'tkazish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun turli moddalarning hujayra ichiga o'tib almashinuv mahsulotlarining tashqariga chiqib turishini ta'minlaydi. Molekulalari uncha katta bo'lmagan suv, glukoza, aminokislotalar, yog' kislotalar hujayra devori orqali oson o'tadi. Murakkabroq tuzilishga ega bo'lgan yirikroq organik moddalar molekulalari hujayra sintez qiladigan fermentlar ta'sirida parchalanib, maydaroq molekulalarga aylangandan keyin devor teshiklaridan sitoplazmaga kiradi.

Sitoplazmatik membrana — bakteriya hujayra devorining tagida joylashgan tuzilma. Uning qalinligi 5—7,5 nm bo'ladi. U lipid, protein va polisaxarid qavatlardan iborat.

Sitoplazmatik membrananing kimyoviy tarkibi oqsil, fosfolipid, lipoprotein, qisman karbonsuv vaboshqabirikmalardan tashkil topgan. Bu membrana hujayra devorini sitoplazmadan ajratib turadi, lekin membrananadan fermentlar (permeaza) yordamida doimiy ravishda bakteriya hayoti uchun zarur bo'lgan turli moddalar va ionlar o'tib

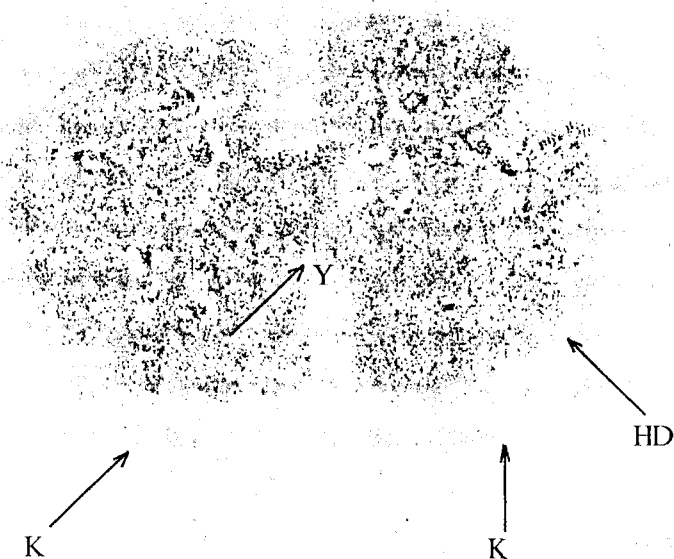


4-rasm. Bakteriyaning hujayra devori aniq ko'rinib turibdi (HD). Elektron mikrofoto, kat. X 32 000.

turadi. Sitoplazmatik membranada o'ta sezgir retseptorlar joylashgan bo'lib, ular yordamida bakteriyalar atrof-muhitdan kelgan signallar, oziq muhitlar va antibakterial birikmalarni farqlaydi.

Membrana yuzasida joylashgan faol ferment tizimi — oqsil, toksin, fermentlar, nuklein kislotasi va boshqa moddalar sintezida qatnashadi. Sitoplazmatik membranada bir-biri bilan bog'liq turli xil reaksiyalar amalga oshadi. Hujayra membranasi sitoplazma ichiga botishi natijasida mezosomalar hosil bo'ladi. Ular ma'lum darajada hujayra devorining paydo bo'lishida va hujayraning bo'linishida qatnashadi. Mezosomalar nukleoid bilan bog'liq bo'lganligi sababli spora hosil qilishda ishtirok etadi.

Sitoplazmatik membrana bakteriya hujayrasining osmotik bosimini ta'minlaydi va hujayra bilan tashqi muhit o'rtasida to'siq vazifasini o'taydi. Turli omillar ta'sirida bakteriya hujayra devoridan mahrum bo'lishi



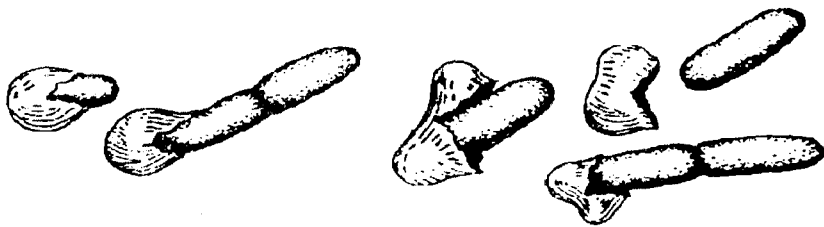
5-rasm. *St. aureus*: K—kapsulasi; HD—hujayra devori; Y—yadrosi.
Elektron mikrofoto, kat. X 42 000.

mumkin. Masalan, lizotsim ta'sirida tayoqchasimon grammanfiy bakteriyalarning hujayra devori qisman erib ketsa, hujayra sferik shaklni egallaydi. Shuning uchun ularni *sferoplastlar* deb ataladi. Bakteriyaning hujayra devori to'liq erib ketsa, u holda *protoplastlar* deyiladi. Protoplastlar ko'payish, oqsil, nuklein kislota va fermentlarni sintez qilish, spora hosil qilishga qodir bo'lib, lekin chidamsiz, ayniqsa, osmotik bosimning o'zgarib turishi va mexanik ta'sirotlarga sezgirdir.

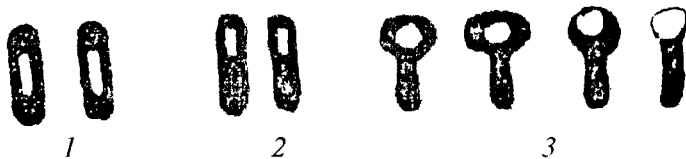
Bakteriyaning kapsula hosil qilishi. Ayrim bakteriyalar turli omillar ta'sirida ko'plab shilimshiq modda ishlab chiqarib hujayrani qoplaydi. Ba'zi mikroblar faqat hayvon organizmiga tushgandagina kapsula hosil qiladi. Bular pnevmokokklar, kuydirgi, qorason qo'zg'atuvchilaridir. Boshqalari (kapsulali bakteriyalar guruhi vakillari) oziq muhitda ham kapsula hosil qiladi. Kapsula mikroblar hujayrasini himoyalaydi (5-rasm), ularga fagotsit hujayralar, antitelalar aytarli ta'sir qilmaydi.

Karbonsuvi mo'l bo'lgan oziq muhitlarda ko'pgina bakteriyalar mikro kapsula, saprofit bakteriyalar esa bir necha bakteriya hujayrasi uchun umumiy bo'lgan kapsula hosil qiladi.

Sporalar. Spora hosil qilish tayoqchasimon bakteriya — batsilla va klostridiylarga xos bo'lib, bu holat ular tashqi muhitning noqulay sharoitiga tushganda kuzatiladi. Masalan, haroratning o'zgarishi, oziq



6-rasm. Tayoqsimon bakteriya hujayrasidan sporaning ajralishi.



7-rasm. Bakteriya tanasida sporalarning joylashishi: 1—markaziy; 2—subterminal; 3—terminal.

muhit yetishmasligi, kulturaning qarishi, turli kimyoviy moddalar ta'sir etishi natijasida. Sporalar turli omillar ta'siriga juda chidamli bo'lib, turni saqlashda muhim rol o'ynaydi. Spora hosil bo'lish jarayoni 16—20 soat davom etadi. Bu jarayonda sitoplazmaning nukleoid tutuvchi bir qismida ko'p qavatli zich qobiq bo'ladi va hujayraning qolgan qismi nobud bo'ladi (6-rasm).

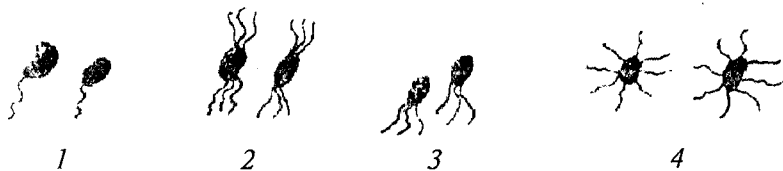
Sporalar bakteriyalar tanasida joylashishiga qarab uch guruhga bo'linadi: 1) *markaziy*; 2) *subterminal* — tayoqchanning bir uchiga yaqin joylashgan; 3) *terminal* — tayoqchanning eng uchida joylashgan sporalar (7-rasm).

Mikroorganizmlarni tasniflashda ularning spora hosil qilish xususiyatiga e'tibor beriladi. Turli ashyolar, oziq-ovqat mahsulotlari, dori-darmonlar va boshqa mikrobsizlantirish usullarini tanlashda avvalo sporalarning chidamliligi va ulardan muhofaza qilish tadbirlari ko'zda tutiladi.

Xivchinlar. Harakatlanuvchi bakteriyalar ikkiga: 1) *sirgalib harakatlanuvchi*, 2) *suzib harakatlanuvchi* bakteriyalarga bo'linadi. Sirg'alib harakatlanuvchi bakteriyalar tanasining to'liqsimon bukilishi natijasida harakat qiladi.

Suzib harakatlanuvchi bakteriyalar suyuq muhitda erkin harakat qiladi. Ularning xivchinlari ingichka, ipsimon, yo'g'onligi 0,02—0,06 mkm, uzunligi 6—9 mkm, ayrim spirillalarda esa 80—90 mkm bo'ladi. Xivchinlar soni va ularning hujayra tanasida joylashishi bakteriyalar turiga xos belgi hisoblanadi.

Xivchinlar bakteriyalar hujayrasida joylashishiga ko'ra to'rt guruhga bo'linadi (8-rasm).



8-rasm. Bakteriya xivchinlari:

1—monotrix; 2—amfitrix; 3—lofotrix; 4—peretrix.

1. *Monotrixlar* — bitta xivchini bo'lgan bakteriyalar bo'lib, bularga vabo vibrioni, ko'k-yashil yiring qo'zg'atuvchisi va boshqalar kiradi. 2. *Amfitrixlar* — bakteriya hujayrasining ikkala qutbida bittadan yoki bir tutamdan xivchini bo'ladi (*Spirillum volutans*). 3. *Lofotrixlar* — hujayraning bir qutbida bir dasta xivchinlar bo'ladi (ko'k-yashil suv tayoqchalar, *Alcaligenes faecalis*). 4. *Peretrixlar*. Xivchinlar bakteriyaning

butun tanasi bo'ylab joylashadi (chak tayoqchasi, tif-paratif bakteriyalar, salmonellalar va b.).

Xivchinlar bakteriyalarning asosiy harakat a'zosi hisoblanadi. Bakteriyalar parmaga o'xshab buralib harakat qilishi natijasida, suyuqlik xivchin bo'ylab tarqaladi va bakteriyaning tezligi 50 mkm/s. ga yetadi.

Har xil turdagi bakteriyalar ustida tukchalar (fimbriyalar) bo'lib, ular xivchinlarga nisbatan kalta va ingichka uzunligi 0,3—1 mkm, yo'g'onligi 0,01 mkm, soni 100 dan 400 tagacha bo'ladi.

Bakteriyalarning kimyoviy tarkibi

Bakteriya hujayrasi — azot, uglerod, kislorod va vodoroddan tashkil topgan. Azot quruq qoldiqning 8—16 %, uglerod 45—55 %, kislorod 30 %, vodorod 6—8 % ni tashkil etadi.

Mikroorganizmlar turli elementlar va ularning birikmalaridan o'zi uchun zarur bo'lgan oqsil, nukleoproteidlar, fermentlar, karbon suv, lipidlar, glutsidolipidlar, glutsidolipid-protein komplekslar, vitamin va boshqa moddalarni sintez qiladi.

Suv. Ko'pgina bakteriyalar sitoplazmasida 75—85 % suv bo'ladi. Sporali batsilla va klostridiyalarda esa suv 45—50 % ni tashkil etadi. Suv sitoplazma elementi bilan bog'langan bo'lib, eritish xususiyatiga ega. Erkin holdagi suv kolloidlar uchun dispers muhit, kristall moddalar uchun erituvchi, vodorod va gidroksid ionlar uchun manba hisoblanadi va barcha kimyoviy reaksiyalarda faol qatnashadi.

Quruq qoldiq. Bakteriyadagi quruq moddaning organik qismi oqsil, nuklein kislota, uglevodlar, lipid va boshqa birikmalardan iborat.

Oqsillar. Sitoplazma, sitoplazmatik membrana va umuman hujayra tarkibidagi oqsillar bakteriya hujayrasi quruq moddasining 50—80 % ni tashkil etadi. Oqsil tarkibiga nukleoproteidlar, lipoproteidlar kiradi. Lipoproteidlar sitoplazma yuzasida membrana hosil qilib, bakteriya hujayrasiga moddalar kirishini idora qilib turadi.

Fermentlarning oqsil qismi (apoferment) maxsus ta'sir etadi, prostetik guruhning kimyoviy reaksiyalarini amalga oshiradi.

Nuklein kislota. Bakteriya hujayrasidagi nuklein kislotalar quruq moddaning 10—30 % ni tashkil etadi.

Hozirgi vaqtda uch xil: 1) ribosomal (r-RNK); 2) transport (t-RNK); 3) matn (m-RNK) ribonuklein kislotalar ma'lum. Ribosomal RNK ribosomaning tarkibiga kiradi, transport RNK aminokislotalarning polipeptid zanjirining molekulasiga ketma-ket kirishini ta'minlaydi.

DNK uzun polimer — polinukleidlardan tashkil topgan. Bakteriya hujayrasining genomi 6 mm juft asoslardan iborat. Bitta gen o'rtacha 5—10000 juft asosdan tuzilgan, genlar soni 300—600 tagacha bo'ladi.

Uglevodlar. Bakteriya tanasida uglevodlar va ko'p atomli spirtlar quruq moddaning 12—18 % ni tashkil etadi. Bularga: ko'p atomli spirtlar, oligozidlar, poliozidlar, N-otsetilamin guruhini tutgan neytral oligopoliozidlar, tarkibida sial kislotasi bo'lgan oligova poliozidlar kiradi.

Uglevodlar prokariot mikroorganizmlar hayotida muhim ahamiyatga ega. Ular ko'pgina hujayra tuzilmalari tarkibiga kiradi hamda quvvat (energiya) manbai sifatida ishlatiladi.

Polisaxaridlar. Uglevodlar monosaxarid va polisaxaridlar ko'rinishida bo'lib, boshqa moddalar bilan ham birikkan (glikolipid, glikoproteid) holda uchraydi.

Bakteriyalarning tur maxsusligi polisaxaridlar fraksiyalariga bog'liq. Undan yuqumli kasalliklarni davolash va diagnostika maqsadida qo'llaniladigan vaksina tayyorlashda foydalaniladi.

Lipidlar. Sitoplazmasida kiritma shaklida yog'larni saqlamaydigan bakteriyalarda lipidlar quruq moddaning 5—10 % ni tashkil etadi. Aksincha sitoplazmasida kiritma shaklida yog'larni saqlaydigan bakteriyalarda lipidlar 40 % (sil tayoqchasida) bo'ladi. Bakteriya lipidlari erkin yog' kislotalardan (25—30 %), neytral yog'lar, mum va fosfolipidlardan iborat bo'ladi. Ich terlama (qorin tifi) bakteriyalarining lipidlari erkin yog' kislotalardan (palmitin, stearin, kapron va boshqa kislotalar) tuzilgan.

Bakteriyalarning kimyoviy xususiyatlari

Bakteriyalar sitoplazmasining yopishqoqligi suvdan 3—800 marta ko'p. Barcha fizik-kimyoviy ta'sirotlar dastlab sitoplazmada qaytariladigan, keyinchalik tiklanmaydigan koagulyatsiyani keltirib chiqaradi. Bu omillar bakteriya tanachasining yopishqoqligini oshirib, bo'yalish xususiyatini yaxshilaydi.

Bakteriyalarda hujayra ichidagi osmotik bosim yuqori tuzilgan organizmlarnikiga nisbatan 2 marta kam bo'ladi. Grammanfiy bakteriyalarda esa grammusbatlarga nisbatan 3—5 marta ortiq. Grammanfiy bakteriyalarning eski kulturalarida osmotik bosim 2—3 atmosferani tashkil etadi, yosh, ko'payayotgan *E.coli* kulturasi u 12—15 atmosferagacha yetadi. Yuqori osmotik bosimga muhtoj bakteriyalar *osmofil* bakteriyalar deyiladi.

Bakteriya hujayralarining o'tkazuvchanligi hayvon hujayralariningikiga nisbatan yuqori bo'ladi. Bir guruh bakteriyalar 0,3 %, boshqa guruhlar (dengiz va sho'r ko'llarda yashovchilari) esa 3—25 % natriy xloridni talab qiladi. Ko'pgina patogen bakteriyalarning oziq muhitiga 0,5 %

natriy xlorid qo'shilganda ular yaxshi ko'payadi. Yorug'lik hamda noorganik va organik moddalar bakteriyalar uchun energiya manbai hisoblanadi. Mikroorganizmlar energiya manbai va elektron beruvchi donorlarga ko'ra fototroflar va xemotroflarga bo'linadi. Quyosh nuri bakteriyalar uchun energiya manbai hisoblanadi. Xemotroflar energiyani oksidlanish va qaytarilish reaksiyalari natijasida oladi. Fototroflarga faqat saprofit mikroorganizmlar kiradi. Odamda kasallik qo'zg'atuvchilardan xemosintez qiluvchi mikroorganizmlar yetakchi o'rin egallaydi. Elektron donorlarning tabiatiga ko'ra *xemotroflar xemolitotroflar* (xemoavtotroflar) va *xemoorganotroflar* (xemoeterotroflar)ga bo'linadi. Xemolitotroflar energiyani noorganik moddalardan oladi; xemoorganotrof bakteriyalarning oziqlanishi uchun organik moddalar zarur.

Bakteriya hujayrasi oziq moddalar hisobiga yashaydi. Metabolizmda ikki bir-biriga qarama-qarshi, ayni vaqtda yagona jarayon sodir bo'ladi. Bular konstruktiv va energetik moddalar almashinuvidir (aabolizm va katabolizm). Konstruktiv moddalar almashinuvida sof energiya qabul qilinadi. Buning uchun ko'p oziq modda sarf bo'lmaydi. Energetik moddalar almashinuvida energiya hujayra tomonidan oson o'zlashtiriladigan holatga aylantiriladi. Bu jarayonni amalga oshirish uchun juda kam oziq modda talab etiladi.

To'liq oksidlanmagan substrat mahsulotlar hujayra uchun faqat energiya manbai bo'lib qolmay, balki uning komponentlari hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Bakteriyalarning oziqlanishi

Mikroorganizmlar oziq moddalarni molekula sifatida o'zlashtiradi. Murakkab organik moddalar (oqsil, polisaxarid va b.) oziqlanish manbai hisoblanadi. Buning uchun bu oziq moddalar oldin gidrolizlanib, sodda birikmalarga aylantirilishi lozim. Oziq moddalar sitoplazmatik membrana orqali ichkariga kiradi va keraksiz moddalar hujayradan ushbu membrana orqali tashqariga chiqadi.

Oziq moddalar hujayra ichiga bir necha yo'l bilan kiradi. Shulardan biri **passiv diffuziyadir**. Bunda muhitdagi moddalar miqdori hujayradagi shunday moddalar miqdoridan yuqori bo'ladi. Shu sababli oziq moddaning ma'lum miqdori hujayraga kiradi. Agar tashqaridagi moddalar miqdori hujayra ichidagidan bir necha marta yuqori bo'lsa, u holda permeaza yordamida birikmalar sitoplazmaga ko'p miqdorda kiradi. Oziqlanishing bu turi **yengillashtirilgan diffuziya** deyiladi.

Ammo bu jarayonda energiya sarf bo'lmaydi. Bunda ko'pgina moddalar hujayraga bir zumda o'tadi, bu sitoplazmatik membrananing maxsus mexanizmi bo'lib, permeaza yordamida amalga oshadi. Bu holat energiya talab qiladi. Faol transport qilinishda oziq moddalar konsentratsiyasi past bo'lsa ham ular hujayraga kiradi. Agar kirish jarayonida oziq moddalarda kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'lsa, bunday kirish usulini kimyoviy guruhlar translokatsiyasi deyiladi. Masalan, ko'pgina uglevodlarning mikroorganizmlarga kirishi jarayonida ma'lum fermentlar ishtirokida kimyoviy guruhlarning translokatsiya bo'lishi faol transportnikiga o'xshaydi.

Mikroorganizmlarning oziqlanishi, o'sishi va hayot faoliyati uchun turli aminokislotalar kerak bo'ladi. Ba'zi bakteriyalar bitta (masalan, ich terlama salmonellasi triptofanga), boshqalari esa ikki va undan ortiq aminokislotalarga ehtiyoj sezadi.

Ko'pgina bakteriyalarning aminokislotalarni sintez qilish xususiyati yo'qolgan. Ba'zi bakteriyalarda vitaminlar va aminokislotalar yetishmaydi. Boshqa bakteriyalarga esa vitamin, aminokislota va o'stiruvchi omillar (masalan, olein va sirka kislotalari, purin va pirimidin asoslari) zarur.

Bakteriyalarda oqsil almashinuvi ikki bosqichda kechadi. Birinchi bosqichda bakteriyalar oziq muhitga ekzoproteaza fermentini ajratadi va bu ferment oqsilni peptonlargacha parchalaydi va bu moddalar bakteriyaga kiradi. Ikkinchi bosqichda bakteriya hujayrasidagi endoproteaza peptonlarni parchalaydi.

Oqsillarni parchalash bilan birga ularni sintez qilish jarayoni ham amalga oshadi. Bakteriyalarning aminokislotalarga bo'lgan ehtiyoji ikki xil yo'l bilan qondiriladi. Bir guruh mikroorganizmlar tayyor aminokislotalarni o'zlashtirsa, ikkinchi guruhi uni azotning oddiy birikmasidan sintez qiladi. Oqsil almashinuvi uglevod almashinuvi bilan uzviy bog'liq. Azot birikmalarini hosil qilish uchun propanon (pirovinograd) kislotadan foydalaniladi, dikarbon kislotalar aminokislotalar sintezida faol ishtirok etadi.

Bakteriyalar tarkibidagi lipidlar ularni tashqi muhitning zararli omillaridan himoya qiladi. Lipidlarning tuzilishi va faoliyati har xil bo'ladi. Bakteriyalarning ko'pgina turlari glitserindan energiya manbai va hujayra qismlarini tuzuvchi material sifatida foydalanadi. Bakteriyalar sintezi uchun azot, ugleroddan tashqari kul (zol) elementlari (oltingugurt, fosfor, kaliy, kalsiy) va boshqa mikroelementlar: bor, molibden, rux, marganes, kobalt, nikel, yod, mis, brom va boshqalar zarur.

Mikroorganizmlar o'sishi uchun ko'pgina metallar (magniy, kalsiy, kaliy, temir va b.)ning kation va anionlari zarur, bular hujayra uchun zarur moddalar sintezida qatnashadi. Molibden va

bor azotni birkiruvchi bakteriyalar uchun kerakli modda hisoblanadi. Temir geminlar tarkibiga kiradi. Temir oziq muhitda yetishmasa yoki aksincha ko'p bo'lsa, korinobakteriyalarning ekzotoksin ajratishiga ta'sir ko'rsatadi.

Bakteriyalarning nafas olishi

Bakteriyalar nafas olishiga ko'ra qat'iy aerob, mikroaerofil, fakultativ anaerob va qat'iy anaeroblarga bo'linadi. Qat'iy aeroblar atmosferada 20 % kislorod bo'lgan sharoitda suyuq va qattiq muhitlar yuzasida o'sadi, ularga vabo vibrioni, brutsella, mikrokokk va boshqalar kiradi.

Mikroaerofillar kislorod oz bo'lgan muhitda yaxshi ko'payadi, aksincha kislorod ko'p bo'lsa, ular o'sishdan to'xtaydi; aktinomitset, leptospira va boshqalar shular jumlasiga kiradi. Fakultativ anaerob bakteriyalar esa kislorodli yoki kislorodsiz sharoitda ham birday o'saveradi. Bunga ko'pgina patogen va saprofit bakteriyalar kiradi. Qat'iy anaerob bakteriyalarga molekular kislorod zaharli ta'sir ko'rsatadi, o'sishdan to'xtatadi. Qoqshol, anaerob infeksiya, botulizm qo'zg'atuvchilari shu guruhga kiradi.

Anaerob bakteriyalarga molekular kislorod (hosil bo'ladigan H_2O_2 hisobiga) zaharli ta'sir ko'rsatadi. Aerob bakteriyalar H_2O_2 ni katalaza fermenti yordamida parchalab yuboradi, anaerob bakteriyalarda esa bunday ferment bo'lmaydi.

Aerob bakteriyalar nafas olish jarayonida turli organik moddalar: uglevod, oqsil, yog', spirt, organik kislotalar va boshqa birikmalarni oksidlaydi. Glukozaning bir gramm molekulasini to'liq oksidlanishi natijasida ma'lum miqdorda energiya ajralib chiqadi. Bu energiya fotosintez jarayonida hosil bo'lgan yashil o'simliklardagi CO_2 va suvdagi uglevod molekulasida yig'ilgan energiyaga teng keladi. To'liq bo'lmagan aerob oksidlanishda energiya kam ajraladi. Fakultativ aerob bakteriyalarning asosiy vakili *E.coli* tarkibida uglevod bo'lgan muhitda dastlab uglevodlarni bijg'ish yo'li bilan parchalab anaerob bo'lib rivojlanadi, so'ng kislorodni o'zlashtirib bijg'igan mahsulotlarni (sut kislota) CO_2 va suvgacha oksidlantirib aerob bo'lib o'sadi.

Anaeroblarda nafas olish substratlarni fermentatsiyalash va oz miqdorda energiya hosil bo'lishi bilan kechadi. Bir gramm molekula glukozaning bijg'ishi natijasida aerob nafas olishdagidan birmuncha kam energiya hosil bo'ladi.

Anaerob nafas olish mexanizmi quyidagicha: agar oksidlanuvchi modda uglevodlar bo'lsa, ular fermentlar ta'sirida parchalanadi. Masalan, glukozaga ATF va ADF ishtirokida fosforlanadi va natijada geksozodifosfat hosil bo'ladi. Bu o'z navbatida aldolaza fermenti ta'sirida fosfoglitsirinli aldegid va fosfodioksiatsetonga bo'linadi.

Fosfodioksiatseton esa oksiiizomeraza ta'sirida fosfoglitserin aldegidiga aylanadi va keyingi qator reaksiyalar oqibatida propanon kislota hosil bo'ladi. Bu bosqichda uglevodning anaerob fazasidagi o'zgarishi tugaydi. Keyingi bosqichlari o'ziga xos bo'lib, oxirgi mahsulot hosil bo'lishi bilan tugaydi.

Bakteriyalarning nafas olishi oksidaza va degidrataza jarayoni jihatidan bir-biriga juda o'xshash hamda bir-birini to'ldiradi. Ammo biologik ahamiyati turlicha, ular ushbu reaksiyalarni amalga oshiruvchi fermentlari bilan ham farqlanadi.

Oksidaza testi ko'p mikroblarni oilasi va urug'iga ko'ra ajratish imkonini beradi. Masalan, oksidaza musbat bakteriyalarga neyссерiya, psevdomonas va boshqalar, oksidaza manfiy bakteriyalarga esa enterobakteriyalar kiradi.

Aerob nafas olish jarayonining tezligi kulturaning yoshi, harorat va oziq moddalarga bog'liq. Tez o'suvchi kulturalarda 1 mg bakteriyalarning quruq moddasi 1 soatda 2500—5000 mm³ kislorod iste'mol qiladi va aksincha och yoki azot oziqasi bo'lmagan bakteriyalar faqat 10—1500 mm³ kislorod o'zlashtiradi, xolos. Shunday qilib, energetik metabolizmning mexanizmi havodagi vodorod yoki substratdagi elektroni olish yo'li bilan biologik oksidlanish natijasida hosil bo'lgan energiyani to'g'ridan-to'g'ri qabul qilishdan iborat.

Mikroorganizmlarning pigment hosil qilishi. Suv, tuproq hamda havoda yashaydigan bakteriya va zamburug'larning ayrim turlari pigment hosil qilish xususiyatiga ega. Qattiq muhitda koloniyalar qizil (*Serratia marcescens*, aktinomitsetlar, achitqilar), pushti (pushti mikrokokk), tilla rang (tilla rang stafilokokk), oq (oq stafilokokk), havo rang (ko'k yiringli bakteriya), binafsha rang (binafsha rangdagi xromobakteriya), qora va to'q qora (achitqi va zamburug'lar), sariq yoki zangori (sil mikobakteriyasi) ranglarda bo'lishi mumkin. Ayrimlari ikki va undan ko'p pigment hosil qilishi mumkin (oq sariq, tilla rang stafilokokklar). Kislorod, harorat va quyosh nuri yetarli bo'lganidagina pigmentlar hosil bo'ladi.

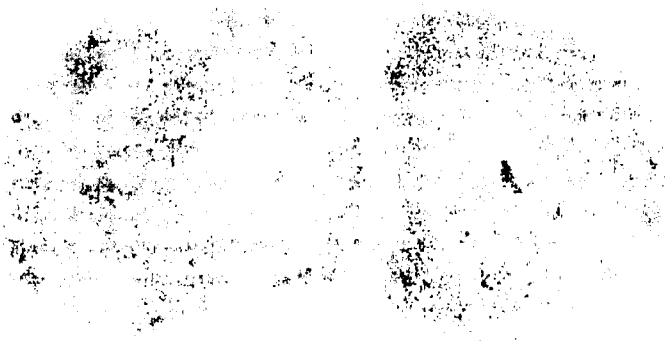
Pigmentlar suvda (ko'k yiring bakteriyasi) hamda spirtida eriydigan va ularda erimaydiganlarga (azot bakteriyalar, qora va to'q qora achitqi va mog'or pigmentlari) bo'linadi. Bundan tashqari xromopar (tashqi muhitga tushuvchi) va xromoforlarga (sitoplazma, vakuola va qobiqda bo'luvchi) ajratiladi.

Pigment hosil qilish mikroblar uchun fiziologik ahamiyatga ega. Pigmentlar bakteriyalarni nafas olishida vodorodlar uchun akseptor bo'lishi mumkin. Ular tashqi muhitdagi ultrabinafsha radiatsiyalaridan himoya qiladi, sintez qilish reaksiyalarida ishtirok etadi hamda antibiotiklar kabi ta'sir etadi.

Bakteriyalarning o'sishi va ko'payishi

Ko'payishi — bakteriyalar sonining ma'lum hajmda ortishi. **o'sishi** esa hujayra materiallarining sintez qilinishi natijasida bakteriya massasining kattalashishidir. Mikroblar har xil usul bilan ko'payadi. Masalan, bakteriyalar oddiy bo'linish yo'li bilan ko'payadi, buni **vegetativ** ko'payish deb ataladi. Bakteriyalarning bo'linishi turli tekislikda va har xil ko'rinishda (masalan, uzum g'ujumi, zanjir, juft-juft, toq, alohida) sodir bo'lishi mumkin. Ba'zilar kurtaklanib bo'g'inchalaridan ipchalar uzilib va spora hosil qilib ko'payadi.

Bakteriyalarning ikkiga bo'linib ko'payishi jarayonida DNK ham ikkiga bo'linadi, bunda vodorod bog'lovchisi uzilib DNKning ikkita ipli sintez qilinishi. Keyinchalik u bir ipli DNK vodorod bog'i bilan birikadi va qaytadan ikki ipli DNK hosil bo'ladi, bu o'z navbatida bakteriyaning irsiy axborotlarini saqlaydi. Yangi hosil bo'lgan ikki ipli DNKda bir ipli eski, ikkinchisi esa yangi komplementar ipli hisoblanadi (9-rasm).



9-rasm. Bakteriya hujayrasining ikkiga bo'linishi.
Elektron mikrofoto, kat. X 56 000.

Bakteriya uch xil bo'linadi. Hujayraning bo'linishi uning ajralishidan tez bo'ladi; hujayralar sinxron bo'linadi, bunda nukleoidning bo'linishi va ajralishi natijasida bir hujayrali organizm hosil bo'ladi; nukleoidning bo'linishi hujayraning bo'linishidan oldin bo'lib, ko'p nukleoidli bakteriyalar hosil qiladi.

Bakteriya yuzasining tarangligini kamaytiruvchi moddalar (sovun, o't kislotalarining tuzlari), glukoza, saxaroza, ayrim aminokislotalar

va boshqa moddalar ta'sirida bakteriyalar o'sadi, ammo bo'linishi to'xtaydi, natijada uzun ipchalar hosil bo'ladi. Populatsiyada bakteriyaning ko'payish tezligi har xil. U bakteriyaning turi, kulturaning yoshi, oziq muhit, harorat, CO₂ konsentratsiyasi va ko'pgina boshqa omillarga bog'liq.

Generatsiya vaqti ham turli mikroblarda turlicha. Masalan, *Clostridium perfringens* *Shiactis*larda u 15 minut, lekin sut emizuvchilar hujayra kulturalarining hujayrasi bir sutkada ikkitaga ko'payadi, ya'ni generatsiya vaqti uzoq. Binobarin, bakteriyalarning hujayra kulturasi yuz marta tez ko'payadi. Hujayraning soni quyidagicha ko'payadi: 1—2—4—8—16—32—N—hujayra soni, 0—1—2—3—4—5—n—generatsiya soni.

Bakteriyaning umumiy soni (N) (n) generatsiyadan so'ng har bir ekilgan materialga 2 n. ni tashkil qiladi. Agar suyuq muhitga dastlab bir dona bakteriya ekilgan bo'lsa va u 30 minutda ikkiga bo'linsa, u holda bir sutkada bakteriyaning umumiy soni $N=2^{48}$ bo'ladi. Lekin tabiiy sharoitda bunday holat sodir bo'lmaydi, chunki sun'iy sharoitda turli omillar ta'sirida bakteriyalarning ko'payishi juda sekin kechadi.

Bakteriyalarning ko'payishi muayyan qonuniyatlarga asoslanadi (bosqichma-bosqich, to'xtovsiz va sinxron). Ularni suyuq oziq muhitda o'stirilganda populatsiyaning o'sishi va ko'payishi ma'lum qonuniyatlar asosida sodir bo'ladi.

Bosqichma-bosqich ko'payishning asosiy 8 bosqichi rim raqami bilan belgilanadi.

I. Boshlang'ich turg'un bosqich — bakteriyani ekan vaqtdan o'sishigacha bo'lgan muddat (1—2 soat davom etadi), bunda bakteriyalar soni deyarli o'zgarmaydi, qisman kamayishi mumkin.

II. Ko'payishning to'xtab turgan bosqichi — bu bosqichda kattalashish (o'sish) tezligi oshadi, lekin ko'payish tezligi past bo'ladi. I va II bosqichlar lag faza deb ataladi. Bu bosqich 2 soat davom etadi.

III. Eksponensial (logarifmik) bosqich, bunda bakteriya hujayrasining soni logarifmik ravishda oshib boradi. Hujayralar juda yuqori tezlikda, ya'ni geometrik progress tarzida bo'linadi. Bu bosqichda bakteriyalar biokimyoviy va biologik jihatdan faol bo'ladi. Bu 5—6 soat davom etadi.

IV. Bakteriyalar ko'payishining sekinlashish bosqichi, bunda bakteriyaning ko'payish tezligi va bo'linuvchi hujayralar soni kamayadi. Bu holat oziq muhit tarkibining o'zgarishi, metabolizm mahsulotlarining ko'payishi va kislorodning kamayishi natijasida sodir bo'ladi. Bu bosqich 2 soat davom etadi.

V. Maksimal turg'un bosqich, bunda yangi hosil bo'lgan bakteriyalar soni o'lgan bakteriyalar soniga teng bo'ladi. Bu bosqich 2 soat davom etadi.

VI. Bakteriyalarning nobud bo'lish bosqichi, bunda bakteriya hujayralarining nobud bo'lishi tezlashadi. Bu bosqich 3 soatcha davom etadi.

VII. Logarifmik nobud bo'lish bosqichi, bunda bakteriya hujayralari muayyan tezlikda nobud bo'ladi. Bu bosqich 5 soatcha davom etishi mumkin.

VIII. Nobud bo'lish tezligining sekinlashish bosqichi, bunda hujayralarning nobud bo'lishi kamayadi, tirik qolgan bakteriya hujayralari tinch holatga o'tadi.

Bakteriyalar laboratoriya sharoitida sun'iy oziq muhitlarda o'stiriladi. Ularning o'sishi va ko'payishi uchun harorat muhim ahamiyatga ega. Barcha mikroorganizmlar haroratiga ko'ra uch guruhga bo'linadi. *Psixrofil* (sovuq sezuvchilar 0—20°C), *mezofil* (o'rtacha haroratda yashovchilar 20—48°C), *termofil* (issiq sezuvchilar 45—70°C). Bakteriyalar 0 dan 90°C bo'lgan haroratda ko'payishi mumkin. Ko'pgina patogen mikroblar 37°C li haroratda ko'payishi mumkin. Ko'pgina patogen mikroblar 37°C li oziq muhitda bir-ikki kunda ko'payadi. Ayrim bakteriyalar (masalan, sil mikobakteriyasi) esa 3—4 haftada o'sadi.

Bakteriyalar faoliyatida oziq muhitdagi pH muhim ahamiyatga ega. Mikroorganizmlarning har bir turi evolutsiya jarayonida pHning ma'lum chegarasida o'sishga moslashgan. pH fermentlar faolligiga ta'sir etadi. Saprofitlar pH 2 dan 8,5 gacha, patogen bakteriyalarning turlari pH 6—8 bo'lgan sharoitda yaxshi o'sadi.

Oziq muhitlar oson o'zlashtiriladigan, muayyan azot hamda uglevodga, vitaminlarga va kerakli konsentratsiyadagi tuzlar miqdoriga ega bo'lishi zarur. Oziq muhitlarda mo'tadil yopishqoqlik va ma'lum darajada oksidlanish-qaytarilish imkoniyati bo'lishi lozim.

Oziq muhitlar asosan 4 ta, ya'ni universal, maxsus, tanlangan (elektiv) va differensial diagnostik muhitga bo'linadi.

I. Universal muhitlar (**GPB, GPA**) tarkibida zarur oziq moddalar bo'lib, shuning uchun patogen va nopatogen bakteriyalar yaxshi o'sadi.

II. Maxsus muhitlardan universal muhitda o'smagan bakteriyalarni o'stirishda foydalaniladi. Ularga qonli agar, zardobli agar, zardobli bulon va boshqalar kiradi.

III. Tanlangan (elektiv) muhitlar. Bularda bakteriyalarning ma'lum turlari o'sadi, masalan, ishqoriy-peptonli suv va ishqoriy-peptonli agar vabo vibriionlariga elektiv muhit hisoblanadi.

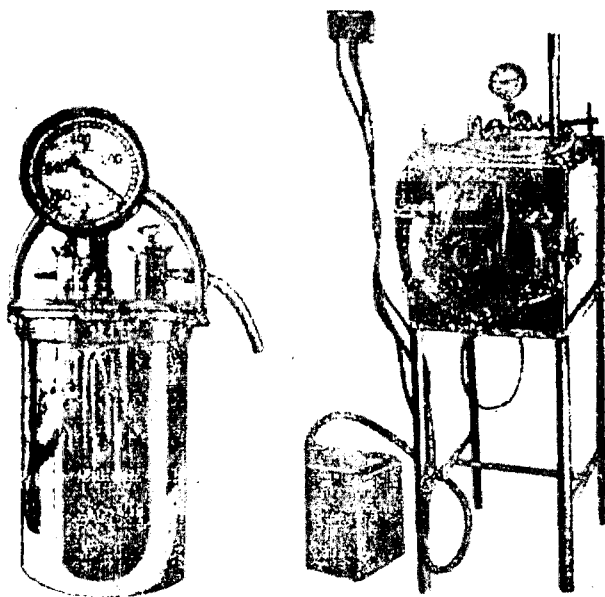
IV. Differensial diagnostik muhitlar: a) mikroorganizmlarning proteolitik xususiyatlarini aniqlashda (go'sht-peptonli jelatinli (GPJ) va b.); b) uglevodlarning parchalanish xususiyatlarini aniqlashda foydalaniladigan muhitlar (Giss, Olkeniskiy muhiti va b.); bakteriyalarning

laktozalarni parchalashi va parchalamasligiga ko'ra farq qiladigan muhitlar (Fendo, Levin, Ploskirov muhitlari va b.); d) bakteriyalarning gemolitik xususiyatini aniqlashda ishlatiladigan muhitlar (qonli agar).

Hozirda oziq muhitlar asosan fabrikalarda kukun holida ishlab chiqariladi. Bunday muhitlarni har xil sharoitda uzoq saqlash mumkin, ular o'z xususiyatlarini deyarli o'zgartirmaydi, ishlatish uchun yaroqliligicha qolaveradi.

Laboratoriyalarda bakteriyalar probirka, Petri kosachasi va flakonlarda ko'paytiriladi. Oziqa mahsulot ishlab chiqaradigan institutlar laboratoriyalarida mikroorganizmlar ko'p hajmda oziq muhitlar qo'yilgan reaktorlarda o'stiriladi. Bu usul ko'p miqdorda bakteriya massasi olish va oziq muhitdan unumli foydalanish imkonini beradi. Oziq muhitga havo yuborib muntzam ravishda aeratsiya qilinadi, natijada bakteriyaning o'sishi va ko'payishi tezlashadi.

Anaerob bakteriyalar laboratoriya sharoitida turg'un yoki ko'tarib yuradigan anaerostatlarda (10-rasm) havosi so'rib olib ko'paytiriladi, shuningdek, ularni vakuum-eksikatorlarda ham o'stirish mumkin. Anaeroblarni o'stirish uchun kislorod atmosfera azoti yoki boshqa inert gaz bilan almashtiriladi. Anaeroblar asosan Kitta-Tarotssi va Vilson-Bler muhitlarida o'stiriladi.



10-rasm. Anaerostatlar.

Bakteriyalarga biologik omillar ta'siri. Mikroorganizmlar tabiiat biotsenozining tarkibiga kiradi. Hayotda mikroorganizmlar orasida ham o'zaro bir necha xil munosabatlar mavjud: *simbioz*, *metabioz*, *satellizm*, *sinergizm* va *antagonizm*.

Simbioz— bir necha organizmlarning o'zaro foyda keltirib birga yashashi. Masalan, achitqisimon zamburug' va lyambliyalar, zamburug' va ko'k-yashil suv o'tlari, autoxton va alloxton mikroflora a'zolari.

Metabioz — bir organizm hayoti faoliyati davomida boshqa organizmning yashashi uchun sharoit yaratib berishi. Masalan, nitrofikatsiyalovchi va ammonifikatsiyalovchi bakteriyalar, normal mikroflora a'zolari.

Satellizm — metabiozning bir turi. Bunda bir mikroorganizmning rivojlanishini quvvatlaydi (autoxton yoki alloxton mikroflora).

Sinergizm — bir necha xil mikroblar (achitqi va sut kislota bakteriyalari, fuzobakteriyalar va borreliyalari)ning birgalikda fiziologik funksiyasining kuchayishi. Sinergizm turlaridan biri virogeniya bo'lib, bunda viruslar ma'lum bir bakteriya, achitqi va protozoalar bilan birga yashaydi.

Antagonizm — mikroorganizmlarning yashash uchun o'zaro kurashishi. Bunda kislorod, oziq moddalar, yashash joyi uchun kurashadi va mikroblarning har xil omillari (antibiotik, ferment, toksin va b.) bakteritsid va bakteriostatik ta'sir ko'rsatadi. Mikroorganizmlar orasida parazitizm ham rivojlangan. Masalan, zamburug'lar va protozoalar bakteriyalar bilan oziqlanadi, viruslar (faglar) bakteriyalarda parazitlik qiladi va h.k.

Viruslar tasnifi, morfologiyasi va tuzilishi

Viruslar barcha organizm hujayralarida ko'payadigan, xususiy genomga ega bo'lib, hujayralardan tashqarida yashay olmaydi va *Vira* shoxligiga kiruvchi mikroorganizmlar hisoblanadi. Ular odam, hayvonlar, hasharotlar, o'simliklar, zamburug'lar va bakteriyalarning obligat hujayra ichida yashovchi parazitlari bo'lib, oqsilni sintezlash, ferment va energiya hosil qilish xususiyatiga ega emas.

Viruslar taksonomiyasi bilan shug'ullanuvchi Xalqaro qo'mita ma'lumotlariga (1982) asosan kimyoviy tarkibiga ko'ra viruslar ikki guruhga bo'linadi: 1) DNK tutuvchi viruslar; 2) RNK tutuvchi viruslar. DNK tutuvchi viruslarning 17 DNK-genomli va RNK tutuvchi viruslarning 42 RNK-genomli oilasi ma'lum. Ulardan 7 ta DNK-genomli va 12 ta RNK-genomli oila tibbiyot va veterinariyada ahamiyatga ega. Bundan tashqari tasniflanmaydigan viruslar ham bor.

Viruslar tasnifida ulardagi nuklein kislotaning turi va uning viriondagi foiz miqdori, kapsomerlar soni nisbiy molekular og'irligi, viruslarning tuzilish xususiyatlari, reproduksiyasi va boshqa ma'lumotlar hisobga olinadi.

Viruslar tasnifi. Viruslarning zamonaviy tasnifi umurtqalilar, umurtqasizlar, o'simliklar va mikroorganizm viruslari uchun ko'p qirrali hisoblanadi.

Bu tasnifning asosiga quyidagi asosiy mezonlar kiritilgan:

1) nuklein kislotaning xili (RNK yoki DNK), uning tuzilishi (iplarning soni); 2) lipoproteid qobig'ining borligi; 3) virus genomining reproduksiya qilish usuli; 4) virionning hajmi va morfologiyasi, simmetriya turi, kapsomerlar miqdori; 5) irsiy ta'sirlashuvlarning ko'rinishi; 6) virusga ta'sirchan hujayralarning turlari; 7) patogenligi, hujayraga ta'sir ko'rsatishi va hujayra ichi kiritmalarining hosil bo'lishi; 8) geografik tarqalganligi; 9) yuqish yo'llari; 10) antigen xossalari.

Sanab o'tilgan belgilar asosida viruslar oilalarga, oila osti, urug' va tiplarga bo'linadi. Oilalarga bo'linishi 1 va 2 mezonlarga asoslangan bo'lsa, urug' va tiplarga qolgan belgilari bo'yicha ajratiladi.

Faqat umurtqalilarda uchraydigan viruslarga herpes, adenoviruslar, ortomikroviruslar, arenoviruslar, koronaviruslar kiradi. Bir qator viruslar filogenetik to'siqlarni yengib o'tib, ham umurtqalilar, ham umurtqasizlar organizmida (kanalar, chivinlar, iskabtoparlar) ko'paya olish xususiyatiga ega. Bularga bunyaviruslar, togaviruslar, rabdoviruslar va reoviruslarni ma'lum bir urug'larini kiritsa bo'ladi. Bu viruslar uchun bo'g'imoyoqlilar ham tabiiy xo'jayini, ham tashuvchi hisoblanadi. Bunday viruslar arboviruslar deb ataladi.

Viruslar nomenklaturasi. Viruslarni nomlanishida qator qoidalar mavjud. Oila nomi «*viridae*», oila osti «*virinae*», urug' «*virus*» deb yuritiladi.

Bir guruh olimlarning fikricha, viruslar qadimgi hujayra shakliga ega bo'lmagan tirik parazit sistemaning avlodi bo'lib, faoliyati bo'yicha xo'jayin hujayrasi bilan bog'liq, ammo mustaqil holda rivojlanuvchi va irsiy jihatdan xo'jayin hujayrasidan alohida bo'lgan organizmdir.

Ikkinchi guruh olimlar viruslar evolutsiya jarayonida oqsil sintez qiluvchi tizimini yo'qotgan va haqiqiy hujayra ichidagi parazitga aylanib qolgan degan fikrdalar.

Uchinchi guruh olimlarning fikricha, viruslar hujayra elementlaridan hosil bo'lib, bir bo'lak tizimga aylanib qolgan. Bu gipotezaga ko'ra viruslarning irsiy materiali xilma-xil, bundan tashqari hujayra tarkibida ko'pgina tuzilmalar bo'lib, ular virus komponentlariga qardosh bo'lishi mumkin. Masalan, DNK, RNK, plazmidalar va boshqalar.

Hozirgi tushunchaga ko'ra viruslar tirik sistemasi yoki tuzilishi, kimyoviy tarkibi, irsiy apparatiga ko'ra prokariot va eukariotlardan farq qiladi. Ammo, barcha tirik sistema kabi ular o'z-o'zidan hosil bo'lish, o'zgaruvchanlik, irsiy materiallarni o'tkazish, xo'jayin hujayrasi bilan o'zaro munosabatining o'ziga xosligi, yashash muhitiga moslashish, xo'jayinini o'zgartirib tabiatda aylanib yurish xususiyatiga ega.

Viruslar xo'jayin hujayrasiga kirguncha yirik molekula shaklida bo'lib, hujayraga kirgach tirik sistemaga aylanadi, ko'payadi va o'z xususiyatlarini nasldan-naslga beradi. Viruslar tabiatda ikki xil: 1) hujayradan tashqarida virion va 2) hujayra ichida vegetativ (ko'payadigan) shaklda bo'ladi.

Virus (lotincha *Virus* hayvondan olingan zahar demakdir) hujayra tuzilishiga ega bo'lmagan juda kichik zarrachalardir. Bu nom L.Paster tomonidan ko'pgina yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchilariga berilgan edi. Keyinchalik viruslar tabiati bilan batafsil tanishilgach, ularning bakterial filtrlar teshigidan bemalol o'tishi sababli filtrlanuvchi viruslar deb nomlandi. Viruslarning turi: sharsimon viruslar (gripp virusi, tepki, qizamiq, tovuqlar va sichqonlardagi leykoz viruslari), tayoqchasimon viruslar (tamaki va kartoshkada kasallik qo'zg'atuvchi viruslar), kubsimon viruslar (chinchechak va papilloma viruslari), adenoviruslar (enterovirus, reovirus va b.) spermatozoid shaklidagi viruslar (bakterial viruslar, flaglar).

1975-yili yulduzsimon viruslar (astroviruslar, yunoncha *astron* — yulduz) kashf etildi. Ular odam va hayvonlarda gastroenterit kasalligini qo'zg'atadi. Yetilgan virus zarrachasi virion deb ataladi. Virion ichida nuklein kislota joylashgan. Shunisi diqqatga sazovorki, viruslarda nuklein kislotalardan faqat bittasi: DNK yoki RNK bo'ladi.

Virion nukleoprotoidi (DNK yoki RNK) oqsil parda — kapsid (yunoncha *kaps* — quti) bilan qoplangan. Kapsid virus zarrasini har qanday ta'sirlardan himoya qiladi hamda virus odam yoki hayvon organizmi hujayralariga adsorbsiya qilinishini (birikishi) ta'minlaydi. Kapsid o'z navbatida qator oqsil molekulalari subbirliklaridan, ya'ni kapsomerlaridan tuzilgan bo'lib, elektron mikroskopda ko'rinadi. Har qanday virus kapsidida kapsomerlar soni doimiy bo'ladi. Masalan, shol virusida 60 ta, adenoviruslarda 252 ta kapsomer bor va h.k. Nuklein kislotani o'rab turuvchi tuzilma nukleokapsid deb ataladi. Ayrim virionlarda bitta nukleokapsid bo'ladi. Bunday viruslar oddiy viruslar deb nomlanadi. Ba'zi virionlardagi nukleokapsid lipid va oqsil moddalar ko'p tutuvchi tashqi qobiq bilan qoplangan bo'lib, ular qobiqda tikanak ko'rinishida joylashadi.

Viruslar kapsomerlari ma'lum tartibda joylashadi va ana shu kapsomerlar sistemasiga qarab viruslar spiral, kubsimon va kombi-

natsiyalangan turlarga bo'linadi. Viruslarning kattaligi 20 dan 350 nm.gacha bo'ladi. Viruslar kattaligini filtrlash, ultrasentrifugalash, diffuziya qilish (shimdirish), elektron mikroskopda ko'ringan tasvirni suratga tushirish yo'li bilan aniqlaniladi.

Shol, oqsim, sariq isitma viruslarining kattaligi 25 nm.gacha bo'ladi va ular mayda viruslar guruhiga kiradi. Viruslar morfologiyasini elektron mikroskop yordamida 50000—300000 marta kattalashtirilib o'rganiladi. Yirik viruslarni maxsus usulda bo'yab, 1000 martagacha kattalashtirilib, oddiy mikroskop yordamida ko'rish mumkin. Viruslar sun'iy oziq muhitlarda o'smaydi. Chunki ularda boshqa mikroorganizmlar kabi turli moddalarni parchalay oladigan ferment ishlab chiqarish xususiyati yo'q.

Spiral simmetriya tipiga ega bo'lgan viruslar nukleokapsidi naycha shaklida bo'lib, nuklein kislotadan tashkil topgan va qattiq yopishgan kapsomerlar o'ralgan (tamaki bargida kasallik qo'zg'atuvchi virus). RNK tutuvchi viruslar sferik shaklidagi nukleokapsidga ega.

Kubsimon simmetriyada viruslar kapsidi ikosaedr shaklida (20 qirrali) bo'lib, ichida nuklein kislota (pikornoviruslar) yoki nukleo-proteidlar (adeno-, herpes viruslar) bor. Pikorno-, reo-, adeno- va paramiksoviruslarda bitta nukleokapsid, togo- va herpes viruslarda ikkinchi tashqi qobiq — superkapsid bo'ladi. Aralash tip tuzilishdagi viruslar (leykoz, sarkoma, chinchechak vaktsinasi viruslari va ayrim faglar) kubsimon simmetriyaga ega bo'lib, ularning nukleoproteidi spiral shaklda o'ralgan bo'ladi.

Bakteriofaglar

Bakteriya viruslari (bakteriofaglar). 1917-yilda fransuz mikrobiologi D. Errel ichburug' qo'zg'atuvchisi kulturasiga kasal odamning filtrlangan najasini qo'shib, bakteriyalarning lizisga uchrashini kuzatgan.

Ichburug' bakteriyalari kulturasini ko'p marotaba qayta-qayta ekilganda ham lizis qiluvchi omil nafaqat saqlanib qolgan, balki faolligi yana ham oshgan. Muallif bakteriyalarni erituvchi omilni «bakteriofaglar» — bakteriyalarni «yeb qo'yuvchilar» (lotin. *phagos* — yeb qo'yuvchi), bakteriyalar lizisi bilan tugovchi bakteriofaglar ta'sirini — «bakteriofagiya hodisasi» deb nomlangan.

Bakteriofaglar nomenklaturasi, ularga moyil xo'jayin turning nomiga bog'liq. Masalan, ichburug' bakteriyalarini lizis qiluvchi faglar, ichburug' faglari, salmonellalarniki — salmonellalar bakteriofaglari, bo'g'ma bakteriyalari — bo'g'ma bakteriofaglari deb ataladi.

Morfologiyasi. Ko'pchilik faglar spermatozoid shakliga ega. Ularning boshi (nuklein kislotasi tutadi) va dumini bo'ladi. Ma'lum bir faglarda

dum juda qisqa yoki umuman bo'lmaydi. Fag zarrachasining hajmi 20—200 nm. Boshining diametri 60—100 nm, dumi 100—200 nm.

Morfologik tuzilishi bo'yicha bakteriofaglarining bir necha xili tafavut qilinadi. Birinchi xili DNK tutuvchi faglar bo'lib, F-plazmada tashuvchi bakteriya hujayralarini lizisga uchratadi. Ikkinchi xil faglarda dumi bo'lmaydi. Bular kichik RNK tutuvchi faglar bo'lib, bir ipli DNK tutadi. Uchinchi xiliga qisqa dumli T3 va T7 faglar kiradi. To'rtinchi xili ikki ipli DNK tutuvchi va dumida qisqarmaydigan qobiq tutuvchi faglar (T1, T5). Beshinchi xili DNK va dumida qisqaruvchi qobiq tutuvchi, bazal plastinkasi har xil shakldagi faglar (T2, T4, T6).

Hamma faglar ichida eng o'rganilgani T faglar hisoblanadi (ingl. *Type* — tipga xos). T guruhiga 7 ta koli-shigella faglari kiradi: 4 ta toq (T1, T3, T5, T7) va 3 ta juft (T2, T4, T6). Bularning ichida T juftli faglar murakkab tuzilishga ega. Masalan, T2 fag geksonal shakldagi bosh va dumdan iborat. Dumi ichi bo'sh naycha ko'rinishida bo'lib, uzunligi taxminan 8 nm. Naycha atrofi qisqaruvchi qobiq bilan o'ralgan. Dumi oxirida 6 qirrali bazal plastinka bo'lib, chetlarida qisqa tishlari bo'ladi. Tishlarining har biridan 150 nm uzunlikdagi iplar ketadi. Bazal plastinka va iplar faglarini bakterial hujayraga adsorbsiya qilish jarayonini amalga oshiradi.

Faglar boshqa viruslar kabi nuklein kislota va oqsildan tashkil topgan. Ular bir ipli va ikki ipli DNK tutadi. DNK tutuvchi ma'lum bir faglar tarkibiga noyob azot qoldiqlari kiradi. Masalan, T2 fagda sitozin o'rniga 5-oksimetilsitozin bor. Bir necha faglar RNKdan tashkil topgan.

Ma'lum bir faglar (T2) dumining distal qismidagi qobig'i ostida lizotsim fermenti mavjud. T2 fagi boshi ichida poliamin (spermin, putressin) tabiatli ichki oqsil bor. Bu oqsil fagning DNKsini supersprilizatsiya qilishida katta ahamiyatga ega, chunki DNK faqat shunaqa ko'rinishda fagning uncha katta bo'lmagan boshiga sig'adi.

Chidamliligi. Odam viruslari ichida faglar fizik va kimyoviy omillar ta'siriga chidamli. Ularning ko'pchiligi 65—70°C inaktivatsiyaga uchraydi. Ular muzlatishga, past haroratga va quritishga chidamli. Sulemaning 0,5 %, fenolning 1 % eritmasi ta'sirida ham o'z faolligini saqlab qoladi. Ularga 1 % formalin eritmasi, UB nurlari, ionli radiatsiya ta'sir ko'rsatadi. Oxirgi past miqdorlarda mutatsiyaga olib keladi.

Faglarining reproduksiyasi. Faglarining bakteriya hujayrasi bilan ta'sirlanish ketma-ketligi, odam va hayvonlarning viruslariga o'xshash, ammo ma'lum bir o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Fag adsorbsiyasi. Faglar dumi oxirida joylashgan retseptorlari bilan bakteriya hujayrasi devoridagi retseptorlarga birikadi. Bir qator faglar F yoki R-plazmalarda nazorat qiluvchi jinsiy kiprikchalarga

(ingl. *Sex pili*) adsorbsiya qilinadi. Hujayra devori yoʻq bakteriyalarda (protoplastlarga) faglar birika olmaydi.

Faglarning adsorbsiya qilinishi muhit tarkibi va pH, haroratga, yana maʼlum bir aminokislota yoki boshqa birikmalar borligiga ham bogʻliq. Masalan, T2 faglari uchun triptofan.

Faglar bakteriya hujayrasiga nuklein kislotasi dumining oʻrtasidagi boʻshliqdan kiradi. Bunda bosh va dumning oqsillari hujayradan tashqarida qoladi. Bir qator faglar oʻz tarkibidagi lizotsimlar yordamida bakteriya hujayra devorini teshib, DNK sini kiritadi. Fag nuklein kislotasining replikatsiyasi boshqa viruslar reproduksiyasiga oʻxshash, ammo bularda infeksiyaning latent davri qisqa boʻladi.

Yetuk faglarning bakteriya hujayrasidan chiqishi «portlash» yoʻli bilan amalga oshiriladi. Bunda bakteriya lizisga uchraydi. Biroq maʼlum bir DNK tutuvchi ipsimon faglar (*fol* faglar) bakteriyaning sitoplazmatik membranasi va hujayra orqali sizilib chiqadi. Shu jarayonda kapsidlarga ega boʻladi. Bu yoʻlda bakteriya hujayrasi tirik qoladi.

Lizogeniya. Yuqorida aytib oʻtilgan produktiv taʼsirlanishdan farqli oʻlaroq, faglar bilan bakteriya orasida integrativ taʼsirlanish ham mavjud. Shu xildagi infeksiya chaqiruvchi viruslar «moʻtadil» faglar deb nomlangan. Ularning virulent faglardan farqi shundaki, ular oʻz DNK sini bakteriya genomiga biriktiradi va birga replikatsiya qiladi. Oʻz hoʻjayini genomiga birikkan fag DNK si «profag» deb ataladi. Profag tutuvchi bakteriyalar «lizogenlilar» deb, bu hodisa esa «lizogeniya» deb nomlangan. Bunday nom berilishining sababi shundaki, bakteriya genomidan ajralgan profag virulentlik tomonga oʻtadi va koʻpayib bakteriyani lizisga uchratadi. Lizogen bakteriyalarning faqat bir qismida nogohiy (rus. *sponta*) lizislar uchrab turadi.

DNKga taʼsir qiluvchi kimyoviy moddalar yoki UB nurlarining subbakteritsid miqdorlari bilan lizogen bakteriyalarga taʼsir qilinsa, ularda faglar produksiyasi koʻpayadi. Bunday hodisa «profag induksiyasi» nomini olgan.

Lizogenizatsiya, fagli yoki lizogenli konversiyaning asosini tashkil qiladi. Bu lizogen bakteriyalar xossalari oʻzgarishi bilan bogʻliq. Masalan, toksin ishlab chiqarish, morfologiyasi, antigen xossalari va boshqa belgilarni oʻzgartirish. Bu hodisaning mexanizmi bakteriya hujayrasiga yangi axborotni kiritish bilan bogʻliq.

Moʻtadil faglar nuqsonli, yaʼni avlod hosil qila olmaydi, bularga transduksiyalovchi faglarni misol qilish mumkin. Ularni gen muhandisligida vektor sifatida ishlatiladi.

Bakteriofaglarning amaliyotda qoʻllanilishi. Bakteriofaglarning oʻta maxsusligi ularning bakteriya kulturalarini fagoti plash va differensirovka qilishda ishlatiladi.

Bakteriyalarni fagotiplash mikrobiologiya amaliyotida keng qo'llaniladi. Bunda nafaqat tekshirilayotgan kulturaning turi, balki fagotipi (fagovar) ham aniqlanadi. Bu bir turga xos bakteriyalar retseptorlariga faglarni adsorbsiya qilinishini bildiradi, natijada bakteriya hujayrasi lizisga uchraydi. Bir qator maxsus fag to'plamlarining ishlatilishi tekshirilayotgan kulturaning infeksiya manbayi va uning yuqish yo'llarini aniqlashda epidemiologlarga katta yordam beradi.

Shu bilan bir qatorda, tashqi muhitdagi (suv havzalari) faglar bo'yicha ularga muvofiq bakteriyalarni aniqlash mumkin. Hozirda ichburug', salmonellyoz, koli proteyali, stafilokokkli va boshqa bakteriofaglar ishlab chiqariladi. Bulardan ko'pincha epidemiologik maqsadlarda infeksiya manbayini aniqlashda foydalaniladi. Masalan, har xil kasalliklardan nafaqat bir turga, balki bir fagotipgamos keluvchi bakteriya kulturalarining ajratib olinishi, ularning bir infeksiya manbayi kasalligini yuqtirganlarini bildiradi. Agardahar xil fagotiplar aniqlansa, unda bir necha infeksiya manbayini izlash lozim. Hozirgi vaqtda bakteriofag preparatlari yordamida antibiotiklarga chidamli bakteriyalar chaqirgan ichburug', salmonellyoz, yiringli infeksiyalari bor bemorlar davolanadi. Davolashdan oldin ajratib olingan patogen mikroblarining bakteriofag preparatlariga ta'sirchanligi aniqlanadi.

Bakteriofaglarni profilaktika maqsadida ham qo'llash mumkin. Masalan, salmonellyoz faglari bolalar muassasalarida qo'llaniladi.

Spirosetalar morfologiyasi va tuzilishi

Spirosetalar spiralsimon shaklda bo'lib, uzunligi 3—500 mkm.ga yetadi. Ular yakka-yakka yoki to'p-to'p bo'lib joylashadi. Hujayralari protoplazmatik silindr hosil qilib, unda o'qi bo'ylab bir dona yoki bir necha fibrillar joylashgan bo'ladi. Spirosetalar tuzilishiga ko'ra sodda jonivorlarnikiga o'xshab ketadi.

Spirosetalar juda harakatchan bo'lib, o'z o'qi atrofida aylanib yuruvchi, bukiluvchi, vintsimon harakatlarni bajaradi. Sporalar hosil qilmaydi, asosan grammanfiy bo'valadi, ayrimlarining hujayra ichi kiritmalari bo'ladi. Ular invalitsion xillarini yuzaga keltirishga harakat qiladi. Spirosetalar xemoorganotrof, aerob, fakultativ anaerob yoki mutloq anaerob bo'lishi mumkin. Ularga tabiatda erkin yashovchi kommensallar yoki parazitlar kiradi. Saprofitlari yirik — kattaligi 200—500 mkm bo'lgan hujayra bo'lib, ayrimlaridakri ptalar bo'ladi. Saprofit spirosetalar va nopatogen leptospiralar ifloslangan suv havzalarida, sovuqqonli hayvonlar ichagida yashaydi. Ular Romanovskiy-Gimza usuli bilan ko'k rangga bo'yaladi.

Patogen spiroxetalar *Treponema* urug'iga kiritilgan bo'lib, *Treponema*, *trepo* — aylanmoq, *nema* — ip ma'nosini anglatadi. Ularning ichidagi *Tr.pallidum*, *Tr.pertenue*, *Tr.bejel*, *Tr.carateun* va *Tr.vincentii* lar odam uchun patogen hisoblanadi.

Spiroxeta (*spira* — egri-bugri, *chaeta* — ingichka) parmaga o'xshash buralgan, bir hujayrali mikroorganizm. Barcha saprofit va patogen spiroxetalar *Spirochaetaceae* oilasiga kiradi.

Tibbiyot amaliyotida *Treponema*, *Sprillum*, *Borrelia* va *Leptospiraning* ahamiyati katta.

Rikketsiyalar morfologiyasi va tuzilishi

Rikketsiyalar mayda, bakteriyasimon, grammanfiy mikroorganizmlar bo'lib, *Rickettsiales* tartibiga kiritilgan. U o'ziga *Rickettsiaceae*, *Bartonellaceae* *Anaplasmataceae* kabi uchta oilani biriktiradi.

Rikketsiyalarning ko'pchiligi zararsiz mikroorganizmlarga kiradi. Ularning 50 dan ortiq turi turli bo'g'imoyoqlilar ichagi va so'lak bezlarida aniqlangan. Odam organizmida kasallik chaqiradigan rikketsiyalar ancha kam uchraydi. Ular turli bo'g'imoyoqlilar organizmida yashab qolmay, odam va boshqa sut emizuvchilar organizmiga ham tushadi va u yerda o'ziga xos patologik jarayonni yuzaga keltiradi.

Rickettsiaceae oilasiga odam organizmida kasallik keltirib chiqaradigan 3 ta urug': *Rickettsia*, *Rocha Limae*, *Coxiella* kiradi. Bu oilaga mansub rikketsiyalar kokksimon yoki tayoqchasimon, ko'pincha shakli o'zgaruvchan (polimorf) bo'lib, xivchinsiz, hujayra devorining tuzilishi grammanfiy bakteriyalarning hujayra devoriga o'xshash bo'ladi. Rikketsiyalar qat'iy hujayra ichi parazitlari bo'lganligi bois sun'iy oziq muhitlarda o'smaydi.

Rikketsiyalar organizmida endotoksinga o'xshash oqsil tabiatli, o'ziga xos zaharli moddalarni ishlab chiqaradi. U juda chidamsiz bo'lib, turli fizik-kimyoviy omillar ta'sirida tez, 60°C da 30 daqiqada, xona haroratida 10—12 soatda yemiriladi, — 60°C, —70°C da yaxshi saqlanadi. Formalin ta'sirida yoki qizdirilganda zaharliligini yo'qotib, antigenlik xususiyatini saqlab qoladi.

Bu xususiyati ekzotoksinga xos. Rikketsiyalar quyon va qo'y eritrotsitlarini gemoliz qilish xususiyatiga ega, ammo odam eritrotsitlarini gemolizlamaydi. Kasallik jarayonida bemor organizmida kuchli immunologik o'zgarishlar yuzaga keladi. Buni agglyutinatsiya, neytrallash va komplementni biriktirib olish reaksiyalari yordamida aniqlanadi.

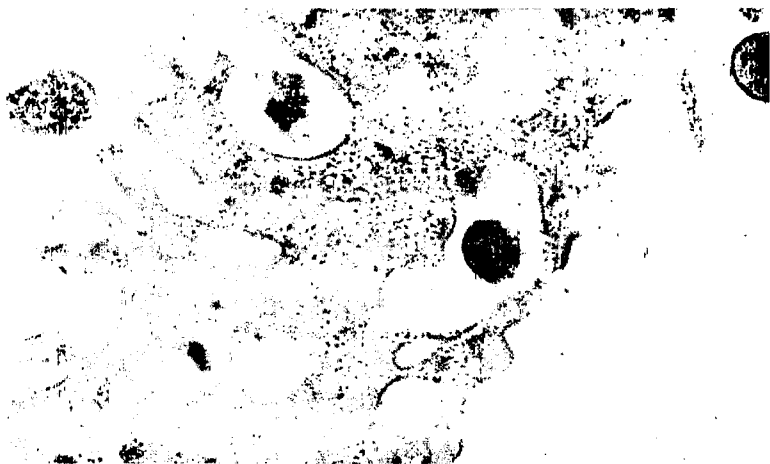
Odam va hayvonlarda rikketsiyalar qo'zg'atadigan yuqumli kasalliklar guruhi «rikketsiozlar» deb ataladi. Rikketsiozlar dunyoning barcha mamlakatlarida uchraydi. Ulardan ikkitasi toshmali terlama va volin isitmasi epidemik antroponozlar bo'lib, kasallik manbayi bemor va rikketsiya tashuvchilar hisoblanadi, kasallik odamlarga bitlar orqali yuqadi. Qolgan rikketsiozlar tabiiy manbali endemik zoonozlar bo'lib, qo'zg'atuvchilar ayrim sut emizuvchi hayvonlar organizmida saqlanadi va qon so'ruvchi bo'g'imoyoqlilar: kanalar, burgalar va kanalarning tuxumlari orqali yuqadi. P.F. Zdrodovskiy bo'yicha rikketsiozlar besh guruhga bo'linadi. Epidemik toshmali terlama (tif), kanali dog'li isitma, Sutsugamushi, Ku-isitmasi va paraksizmal rikketsiozlar.

Patogen xlamidiyalar morfologiyasi

Uzoq vaqtgacha olimlar xlamidiyalarni hujayra ichida yashashga moslashmaganligini e'tiborga olib, ularni kattaroq viruslardan bo'lsa kerak deb taxmin qilishgan.

Lekin ularning morfobiologik xossalari, strukturasi (RNK, DNK saqlashi, ribosomasi prokariotlarga xos, nuklein kislotalarni, oqsillarni va lipidlarni sintez qilish xususiyati) to'liq o'rganilganidan so'ng xlamidiyalarni bakteriyalar qatoriga qo'shildi.

Chlamidiyae oilasiga bitta Chlamidia urug'i kiritilgan bo'lib, ular sferoidal organizm hisoblanadi. Hujayra qobig'i grammanfiy bakteriyalarnikiga o'xshab ketadi, lekin peptidoglikanlari bo'lmaydi. Romanovskiy-Gimza va Ximenes bo'yoqlarida grammanfiy bo'yaladi (11-rasm).



11-rasm. Epitelial hujayra ichidagi xlamidiyalar.

Xlamidiyalarning hujayralardan tashqaridagi patogenligi sezilarsiz. Kofaktorlar mo'lj bo'lgan paytlarda glukoza, pirovinograd yoki glutamin kislotalarini kataboliz qiladi, ayrim lipidlarni va CO₂ ni sintez qilishi mumkin.

Xlamidiyalar yuqori energiyali birikmalarni sintez qilmaydi va o'zi uchun kerakli energiya manbayini talab qiladi (energetik parazitizm). Ularning hujayralari rivojlanish sikli davomida morfologik xossalarini saqlab turadi, vegetativ bo'linishga ham ega, RNK va DNK tutadi. Binar bo'linish yo'li bilan ko'payadi, lekin odamning me'yordagi mirkoflorasiga kirmaydi. L shakllarga o'tib qolishi mumkin (induktorlar ta'sirida), lekin biroz vaqtdan so'ng yana o'z holatiga qaytadi. Genomi juda kichik bo'lib, ichak tayoqchasi genomining 15 % ni tashkil qiladi, xolos.

Xlamidiyalar mayda grammanfiy kokklar shaklida bo'lib, prokariotlarga xos bakteriyalarga o'xshab ketadi; morfologik va biologik xossalari jihatidan ikki xil yashash tarziga ega bo'lib, elementar va initsial (retikular) tanachalar ko'rinishida bo'ladi. Ular 24—48 soatlik rivojlanish bosqichini bosib o'tib, odatda hujayralar ichida va tashqarisida yashashga moslashgan. Shu bilan birga ularning patogenlik xususiyatlari ham bir-biridan farq qiladi. Mayda, o'ta infeksiyon qattiq elektron nukleoidga ega bo'lgan, kattaligi 0,2—0,3 mkm elementar tanachalar hujayralar yuzasiga o'rnashib, fagotsitoz tufayli xo'jayin hujayralari ichiga kirib oladi, keyin hujayralarda o'zi xo'jayinlik qiladi. Bunday hujayralar sitoplazmasining yuza membranasi atrofida vakuolalar paydo bo'ladi. Mayda tanachalar diametri 0,5—7,0 mkm keladigan katta tanachaga aylanadi, ular qattiq elektron nukleoidga ega emas. Xuddi mana shu davrda ularning tarkibidagi ribosoma va poliribosomalar soni ortadi, hajmi kattalashadi va binor usulida bo'lina boshlaydi. Yuqorida keltirilgan holat bemorning hujayra vakuolalari ichida sodir bo'ladi va shu tariqa inisial tanachalarga aylanadi. Initsial tanachalar xo'jayinning hujayralari ichida yashashga moslashgan parazit bo'lib, metabolik jihatdan faol mikroorganizmlarning reproduksiyasini ta'minlab turadi, ammo hujayra tashqarisida juda chidamsiz.

Xlamidiyalar (*Chlamydia*) uch turni o'z ichiga oladi: *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae* odamda, *Chlamydia psitaci* esa sut emizuvchi hayvonlar va qushlarda kasallik keltirib chiqaradi.

Bular ichida *Chlamydia trachomatis* ko'proq uchraydi. Uning **A, Ba, B va C** — serotiplari endemik traxomavaparatraxomani; **D, F, G, H, J va K** — serotiplari esa urogenital xlamidioz va chaqaloqlar zotiljamini, venerik limfogradulyomani (L₁, L₂, L₃) qo'zg'atadi.

Ch. pneumoniae — serotiplaridan TWAR, AR, KA va CWL zotiljam, o'tkir respirator kasalliklar, ateroskleroz, sarkoidoz, bronxial astmani qo'zg'atadi. *Ch. psitaci* parrandalar uchun patogen hisoblanadi, ba'zan odamlarga ham yuqishi mumkin.

Barcha xlamidiyalar antigenlik tuzilishiga ko'ra o'ta murakkabdir. Ular yuza avlodga xos bo'lib tashqi membrana (M38-45kD) oqsilidan iborat antigenlardir. Xlamidiyalarda maxsus serovarlarni neytrallovchi antitelalar bilan turga xos antigen determinantlarini aniqlash mumkin.

Xlamidiyalarni oldindan 5-yod 2-dezoksiuridin bilan ishlangan McCoy kultura hujayralarida, L-929 hujayralarida va tovuq embriyonining sariqlik xaltachasida o'stirish mumkin.

Chlamydia urug'iga mansub bakteriyalarning barchasi hujayra ichi obligat parazitlari bo'lganligi uchun sun'iy oziq muhitlarda mutlaqo o'smaydi. Hujayra (McCoy) kulturalariga nur yoki seklogeksim preparati bilan ishlov berilsa xlamidiyalar yanada ortadi, chunki ular ta'sirida McCoy hujayralari o'sish metabolizmi pasayib, xlamidiyalarning tez ko'payishiga sharoit tug'ildi (12-rasm).



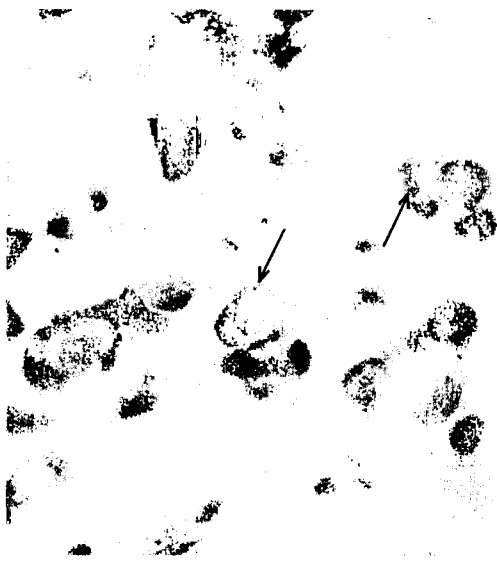
12-rasm. McCoy hujayrasi sitoplazmasidagi xlamidiya tanachalari.

Barcha xlamidiyalar patogen hisoblanadi, ammo ularning virulentligi hujayra yuzasidagi antigenlarga bog'liq bo'lib, asosan shuning hisobiga makroorganizm hujayralari qarshiligi bartaraf qilinadi. Xlamidiyalar ekzo va endotoksin ajratadi. Endotoksinlar xususiyatlari bo'yicha grammanfiy bakteriya toksinlariga o'xshab ketadi, ekzotoksinlar esa termolabil hisoblanadi.

Ekzotoksinni oq sichqonlar qon tomiriga yuborilsa ularni o'ldiradi.

Mikoplazmalar morfologiyasi va tuzilishi

Mikoplazmalar III bo'lim (*Tenericutes*), 10 guruh *Mollicutes* sinfiga, *Mycoplasmatales* tarkibiga, *Mycoplasmataceae*, *Achloplasmataceae*, *Spiroplasmataceae* oilalariga kiradi. Mikoplazmalar mayda (13-rasm), kattaligi 125—150 nm, ayrimlari 700—800 nm, spora hosil qilmaydi, harakatsiz, grammanfiy bakteriyalardir.



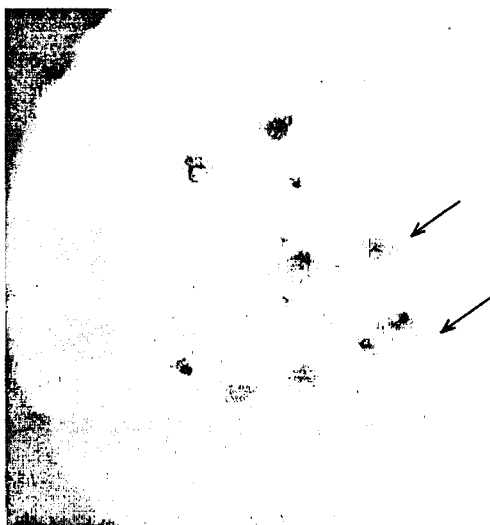
13-rasm. Mikoplazmalarning elektron mikroskopda ko'rinishi.
ikkiga bo'linayotgan holat ko'rsatilgan.

1898-yilda E.Nokar va E.Ru plevropnevmoniya qo'zg'atuvchisining sof kulturasini ajratib olishga muvaffaq bo'ldi. Mikoplazmalar tuproqda, turib qolgan suv havzalarida, hayvon va odam organizmida yashaydi, ularning patogen va nopatogen turlari ma'lum.

Mikoplazmalar kuchli polimorfizm xususiyatga ega. Ular sharsimon, tuxumsimon, kokksimon, bakteriyasimon va ipsimon bo'lib, diametri 0,3—0,8 mkm bo'ladi. Uning hujayra devori bo'lmaydi, ammo uch qavatli, qalinligi 7,5—10 nm bo'lgan sitoplazmatik pardasi bo'ladi. Sitoplazmasi DNK, RNK, ribosomalar va boshqa xolesterinli birikmalarga ega. Mikoplazmalar Romanovskiy-Gimza usuli bilan yaxshi bo'yaladi. Nukleoid DNKsida G-S 23—40% ni tashkil etadi.

Mikoplazmalarining ko'p turi fakultativ anaerob, ular sun'iy oziq muhitlarga oqsil, sterol, fosfolipid, musin hamda purin va pirimidin asoslarini qo'shilganda yaxshi o'sadi. Mikoplazmalar suyuq

va yarim qattiq (1—1,3 % agar) oziq muhitlarda ko'payadi. Qattiq muhitlarda oziq muhitga kirib o'suvchi chetlari notekis, tuxum quymog'iga o'xshash koloniyalar hosil qiladi (14-rasm). Koloniyalar 3—5 kun termostatda saqlangandan so'ng ular yiriklashib, kattaligi 1,5—2 mkm.ga yetadi. Qonli agarda koloniyalar atrofida gemoliz halqa paydo bo'ladi. Mikoplazmalar 36—37°C da, tarkibida zardob, pH 6,5—7,0 bo'lgan muhitlarda juda mayda koloniyalar hosil qiladi. Oziq muhitlarga xolesterol yoki boshqa sterollarning achitqi ekstraktlari qo'shilganda mikoplazmalar yaxshi o'sadi. Ular, tarkibida zardob bo'lmagan, ammo 0,02 % gemoglobin va 0,01 % L-sistein bo'lgan oziq muhitlarda ham bemalol o'sadi. Mikoplazmalar tovuq embrionining xorion allantois bo'shlig'ida ham ko'payadi.



14-rasm. Urogenital mikoplazmalarning oziq muhitdagi 24—36 soatlik undirmasi «tuxum quymog'i»ni eslatadi.

Mikoplazmada moddalar almashinuvi jarayoni juda o'zgaruvchan bo'ladi. Ular proteolitik xususiyatga ega emas. Ammo ayrim turlari jelatinni suyultiradi, zardobni ivitadi. Mikoplazmaning ko'p qismi glukozani parchalaydi, ulardan ayrimlari arginaza va fosfatazalarni hosil qiladi.

Mikoplazmalar turga xos antigenlarga ega. Mikoplazma oilasiga 70 dan ortiq tur kiradi, shulardan *M.pneumoniae*, *M.hominis*, *U.urealyticum* lar odamlarga nisbatan patogen mikoplazmalar hisoblanadi. Mikoplazmalar haroratga chidamli, polisaxariddan iborat. Endotoksin va gemolizin hosil qiladi.

Mikoplazmalarni 45--55°C qizdirilganda 15--20 daqiqada o'ladi. Umumiy qo'llaniladigan konsentratsiyadagi dezinfeksiyalovchi eritmalar ham bakteriosid ta'sir etadi. Quritish, ultratovush va boshqa fizik omillar ta'siriga chidamsiz. Ammo, penitsillin, ampitsillin, sefalosporin va boshqa antibiotiklarga chidamli.

Mikoplazmaning *M. mycoides* turi yirik shoxli qoramollarda plevrapnevmoniyani keltirib chiqaradi. Mikoplazmalar qo'y, echki, cho'chqa, kemiruvchilar va qushlar organizmida ham aniqlanadi. Asosan, *M. hominis* tajriba hayvonlari uchun patogen hisoblanadi. Patogen mikoplazmalar nafas, yurak qon-tomir, siydik-tanosil a'zolari va markaziy nerv sistemasini shikastlaydi. *M. pneumoniae* 1944-yili M. Iton tomonidan topilgan.

M. pneumoniae odamlarga yuqtirilganda ularda kasallik qo'zg'atgan (faqat 1962-yili mikoplazma deb identifikatsiya qilingan). Mikoplazma odamlarda rinit, bronxit, bronxiolit, krupoz va ayrim vaqtlarda noti pik zotiljam qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan asosan 3--7 yoshdagi bolalar kasallanadi. Kasallik manbayi bemor hisoblanadi. U havo-tomchi orqali va bemor bilan uzoq vaqt muloqotda bo'lganda yuqadi. Mikoplazmalar odam organizmiga tushgach, traxeya va bronxlarning epiteliysiga yopishadi hamda alveotsitlarga kirib, ularning sitoplazmasida ko'payadi va mikrokoloniyalar hosil qiladi. Keyin qonga tushib, qon orqali butun organizmga tarqaladi, ayniqsa, bolalarda nafas a'zolarini jarohatlash bilan birga, yana jigar, me'da-ichak sistemasi, quloq, tomoq va burunlarda o'zgarishlarga sabab bo'ladi.

Mikoplazmalar qo'zg'atadigan kasallik uzoq vaqt davom etadi va turli asoratlar (otit, o'pka emfizemasi va b.) qoldiradi. Bolalar va kattalar o'rtasida epidemiya shaklida tarqalishi ham mumkin.

Kasallikdan so'ng odamlarda hosil bo'ladigan immunitet yaxshi o'rganilgan emas. Odam qon zardobida agglutinin, pretsipitin, komplementni biriktiruvchi antitelalar va mikoplazmaning ko'payishiga qarshilik qiluvchi moddalar hosil bo'ladi. Kasallikning immunitetida odam organizmining chidamliligi muhim rol o'ynaydi.

Zamburug'lar morfologiyasi va tuzilishi

XIX asr boshlariga kelib olimlar qushlar, hayvonlar va odamlar organizmidagi patologik materiallarda zamburug'larni aniqlay boshlashdi.

1854-yildan odam va hayvonlardagi zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklar **mikoz** deb atala boshlandi. 1839-yili Y.L. Shenlyayn favus yoki kal kasalligining qo'zg'atuvchisi *Achorion schoenleinii*ni kashf etgan bo'lsa, 1853-yili esa Sh. Roben og'iz shilliq qavatidagi oqarish kasalligini, B. Langenbek og'iz burchaklarida uchraydigan yarani aniqladilar va ularning qo'zg'atuvchisi *Candida albicans* ekanligini isbotladilar.

Hozirgi vaqtda zamburug'lar katta eukariotlar olamiga kiradi. bu o'z navbatida ikkita mustaqil Mycota zamburug'lar olamiga bo'linadi. Bular yana ikkiga: Myxomycota va haqiqiy Eumycota zamburug'lariga ajraladi. Bular ham o'z navbatida anamorf (jinssiz) va teleomorf (jinsiy) rivojlanish bosqichlariga ko'ra esa yettita sinflarga: Chytridiomycetes, Huphochytridiomycetes, Oomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes va Deuteromyceteslarga bo'linadi.

Patogen zamburug'larning ko'pchiligi deyteromitset sinfiga kiradi. Ularning giflari septali bo'lib, vegetativ hamda konidiylar (ekzosporelar) yordamida jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Bular o'z navbatida sinfga, tartib, oila, tur va shtamlarga bo'linadi. Shulardan ayrimlari saprofitlar, ba'zilari o'simliklarda, hayvonlarda va odamlarda kasalliklarni keltirib chiqaradi, ya'ni patogendirilar. Hozirgi vaqtda zamburug'larning 100 dan ortiq patogen turlari ma'lum bo'lib, ular odam va hayvonlarda kasallik qo'zg'atadi.

Zamburug'lar yosh kulturasiining hujayrasi dumaloq, tuxumsimon, yetilgan hujayralar esa noxsimon, duksimon va amyobaga o'xshash bo'lishi mumkin. Ko'pchiligi esa silindriq hujayralarining birlashishidan mitseliy hosil qiladi. Zamburug'lar tuzilishi bo'yicha suv o'tlariga o'xshash bo'lib, ajralib turadi, bir yoki bir kecha yadro, xujuyra devori va sitoplazmatik pardadan iborat. Yosh kulturalarning sitoplazmasi gomogen bo'lib, yetilganlari donachalardan tashkil topgan. Sitoplazmasida mitoxondriya, Goldji apparati, vakuola, turli kiritmalar (glikogen, volyutin, lipid, organik tuzlarning kristallari, pigmentlar) bo'ladi.

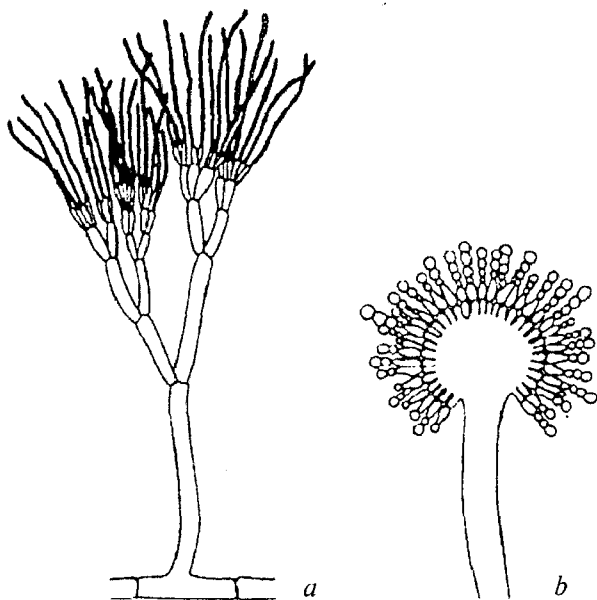
Zamburug'lar hujayrasining struktural komponentini mitseliylar tashkil etadi. Ular shoxlangan rangsiz, yo'g'onligi 1—10 mkm, uzunligi 4—70 mkm iplardan (giflardan) iborat. Zamburug'larning ayrim turlaridagi mitseliylar bo'g'insiz hujayralardan (Mycor), ba'zi oliy zamburug' mitseliylari ko'p hujayrali, achitqisimon zamburug'larda esa (Candida) soxta mitseliylar bo'ladi. Ayrim zamburug'larda konidorflar murakkab bo'lib, o'ziga xos mikroskopik tuzilishga ega. Masalan, Aspergillus konidorflari gifning uchida joylashgan bo'lib, pufakchaga o'xshaydi va ulardan shishasimon o'simtalar — terigmalar o'sib chiqadi. Bulardan esa konidiylar paydo bo'ladi. Penicillium Fusarium, Microsporium zamburug'larining uchlarida pufakchalar hosil bo'lmaydi.

Ayrim konidiylar (bir hujayralilar) mayda bo'ladi. Bularni mikrokonidiylar, yiriklarini (ko'p hujayralilari) esa, makrokonidiylar deyiladi. Konidiylar to'g'ridan-to'g'ri giflarda ushlab turuvchi tuzilmasiz paydo bo'lishi mumkin, bularni lateral konidiylar deyiladi. Masalan, Candida tropicales dagi blastokonidiylar (soxta konidiylar). Bular giflarning ikki yonidagi shoxchalarda bittadan joylashadi.

Dermatomikoz qo'zg'atuvchilarining ikki yonida joylashgan mikrokonidiylar aleyriyalar deyiladi. Ularning barcha sporalari jinsiz, vegetativ yo'l bilan hosil bo'ladi, ba'zan ular gaploid xromosomalarga ega bo'lgan ikkita yadroning qo'shilishi natijasida ham hosil bo'ladi.

Zamburug'larda jinsiy yo'l bilan ko'payish usuli har xil. Sodda zamburug'lardagi jinsiy yo'l bilan hosil bo'ladigan sporalar oosporalar va zigosporalar, yuqori-murakkab zamburug'dagilarni esa askospora va bazidosporalar deyiladi. Zamburug'larning vegetativ va jinsiz yo'l bilan ko'payishini anamorf, jinsiy yo'l bilan ko'payishini telemorf deyiladi. Sun'iy muhitlarda o'stiriladigan zamburug'larning morfologiyasi polimorfizm xususiyatga ega, ammo patologik materildan olingan zamburug'larda esa bu xususiyat kamroq namoyon bo'ladi.

Zamburug'lar asosan, spora hosil qilish, bo'linish, kurtaklanish va o'sish yo'li bilan ko'payadi. Qulay sharoitda sporalar o'sib naychalar hosil qiladi, bular o'z navbatida uzayib iplarga (giflarga) aylanadi. Keyinchalik giflarda ko'ndalang to'siq pardalar, ya'ni septalar hosil bo'ladi. Bu asosan, zamburug'larda kuzatilib, ularni septali giflar deyiladi (15-rasm).



15-rasm. Zamburug'larda sporalanish:
a—*Penicillinum* zamburug'i; b—*Aspergillus* zamburug'i.

Sodda zamburug'larning gillarida septalar bo'lmaydi, shuning uchun ularni septasiz gillar deyiladi. Spora hosil qilish faqat ko'payish vazifasini bajaribgina qolmay, balki zamburug'larning tashqi muhitda tarqalishiga ham sabab bo'ladi.

Zamburug'larning spora hosil qiluvchi qismi sporaforalar deyiladi. Sporalar tashqi va ichki bo'ladi. Tashqi sporalar ekzosporalar yoki konidiya deb ataladi. Sporalar konidiofor yoki konidiy tutuvchilar deyiladi. Konidiylarning soni, kattaligi, shakli, tuzilishi har xil zamburug'larda turlicha bo'ladi. Sporaforalarning uchlarida erkin sporalar hosil bo'lsa, buni ekzosporalar deb ataladi. Ichki yoki endosporalar yetilgan zamburug'larda jinsiy jarayon natijasida paydo bo'lib, askalarga (askomitsetlarga), sporogiyalargacha (mukor va b.) yetilib boradi. Yetilmagan zamburug'larda tallosporalar bo'lib, ular mitseliylarning ayrim shoxchalarini maxsus sporalar (artospora, blastospora, konidiy, aleyri, gemisporalarga) aylanishi natijasida hosil bo'ladi.

Zamburug'lar aerob sharoitda, Saburo, Chapek-Doks, (pH 6,0—6,5) oziq muhitlarida 22—37°C da yaxshi ko'payadi. Ammo patogen zamburug'lar pH 3—10 bo'lgan muhitlarda ham o'sishi mumkin.

Ko'pincha zamburug'lar turli fermentlarga ega bo'lib, ular yordamida oqsil, karbonsuv va lipidlarni parchalaydi, ayrimlari patogenlik omillari hisoblanadi. Ayrim fermentlar yog'och, teri, suyak va mum kabi sintetik polimerlar hamda boshqa murakkab organik moddalarni ham parchalash xususiyatiga ega.

Patogen zamburug'larning ko'payishi uchun turli o'stiruvchi omillar (vitamin, aminokislotalar) mineral modda va mikroelementlar (rux-kobalt, natriy va temir, magniy, mis, fosfor tuzlari) zarur. Patogen zamburug'lar agarli muhitda o'sishiga ko'ra to'rt xil: 1) teriga o'xshash, silliqlik, qattiq; 2) paxtaga o'xshash qo'miqsimon, g'ovak; 3) duxobaga o'xshash tukli, kalta, juda ko'p mitseliylar bilan qoplangan koloniyalar; 4) mo'rt, pardasimon, tez sinadigan karton yoki un sepilganga o'xshash koloniyalar hosil qiladi.

Zamburug'larning ko'p turlari suyuq muhit yuzasida parda, probirka tubi yoki devorida esa, namatga o'xshash cho'kma hosil qiladi. Ular turli rangdagi: oq, sariq, jigarrang, qora, havorang, yashil, qizil va boshqa rangdagi pigmentlar hosil qiladi, ammo patologik materialdagi zamburug'larning ko'pchiligi pigment hosil qilmaydi.

Patogen zamburug'larning ayrim turlari (*Fusarium*) ekzotoksin, aspergillning ayrimlari aflotoksin, *Fusarium sporotrichiella* lipotoksol, ammo zamburug'larning ko'p turlari kuchli toksinlar (fallotoksin, muskarin va b.) hosil qiladi. Infeksiyaning kirish joyi, tarqalish yo'li har xil mikozlarda turlicha. Chuqur mikoz qo'zg'atuvchining sporasi nafas yo'liga, subkutan — spora yoki mitseliya bo'lakchalari teridagi yaraga tushsa kasallik qo'zg'atadi.

Patogen zamburug'lar sporas yoki mitseliy bo'lakchalari qulay sharoitda to'qimaga tushib, uning ichiga kirib ko'payadi. Kasallikning yashirin davri, bir necha kundan, bir necha oygacha bo'lishi mumkin. Bunda teri, soch tolalari, tirnoq shikastlansa — dermatomikozlar; o'pka jarohatlansa — kandidoz, blastmikozi, mog'orli mikozlar; shilliq qavat shikastlansa — kandidoz rinosporidozi; limfoid, makrofagal tizim va ichki a'zolar jarohatlansa — gistoplazmoz, limfa bezlarida va terida — sporatrikoz kasalliklari kelib chiqadi. Ayrim mikozlarda tana va ichki a'zolar shikastlanib, butun organizmga tarqaladi.

Zamburug' kasalliklarining paydo bo'lishida unga moyillik ham muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun dermatofitiya bilan asosan maktabgacha va maktab yoshidagi bolalar og'riydi. Chaqaloqlar va uch yoshgacha bo'lgan bolalar esa ko'pincha kandidoz bilan og'riydilar. Zamburug' kasalliklarining paydo bo'lishiga gipo va avitaminoz, disbakterioz, ko'p terlashlik, xavfli o'sma, qon kasalliklari, OITS, turli yaralar va surunkali kasalliklar, antibiotiklardan noto'g'ri foydalanish, xromomikozi, sporatrikoz va boshqa omillar ham sabab bo'ladi.

Zamburug' kasalliklarida hujayrali va gumoral immunitetlar muhim ahamiyatga ega. Teri organizmni patogen zamburug'lar kirishidan himoya qiladi. Undagi ter va lipoid moddalar ta'sirida mikoz qo'zg'atuvchilarining rivojlanishi keskin kamayadi. Qon zardobida maxsus antitelalar hosil bo'ladi, bular ham zamburug'larga qarshi ta'sir etadi. Turga xos immunitet hosil bo'ladi. Shu sababli serologik reaksiya qo'yilganda, shu avlodga mansub, ammo boshqa turdagi zamburug'lar bilan ham musbat reaksiya hosil bo'ladi. Mikozlarda qon zardobidagi aglutinin, pretsipitin, komplementni biriktiruvchi antitelalar yaxshi o'rganilgan. Shulardan komplementni biriktiruvchi antitelalar maxsus hisoblanadi.

II bob. AMALIY MIKROBIOLOGIYA

Bu bo'limda talabalar mikrobiologiya laboratoriyasining tuzilishi, uning jihozlari, shart-sharoitlari bilan tanishadilar. Bundan tashqari, bakteriologik laboratoriyaning maqsadi va vazifalari, ishlash qoidalarini o'rganadilar. Mikroorganizmlarning morfo-biologiyasini o'rganish bilan bir qatorda ularni oziq muhitlarda o'stirish usuli bilan ham tanishadilar. Sterillash va dezinfeksiyadan xabardor bo'ladilar.

Bakteriya viruslari (bakteriofaglar), antibiotiklar, serologik, immunologik va eksperimental tadqiqot usullari haqida ham ma'lumot oladilar. Ushbu bo'limda har bir mikroorganizmning shakliy va hujayraviy tuzilishi o'rganilib, tahlil qilinadi. Mikroorganizmlar quyidagi guruhlarga bo'linib o'rganiladi:

- 1) bakteriyalar (*bacteriae*);
- 2) viruslar (*viridae*);
- 3) spiroxetalar (*spirochaetae*);
- 4) rikketsiyalar va xlamidyalar (*rekkettsiae, chidmy - diaceae*);
- 5) mikoplazmalar (*mycoplasmataceae*);
- 6) zamburug'lar (*fungi*);
- 7) eng sodda bir hujayralilar (sodda jonivorlar, *protozoa*).

Bularning hammasi bir hujayrali bo'lsa-da, ayrim zamburug'lar bundan holi, chunki ular orasida ko'p hujayrali organizmlar ham uchrab turadi. Deyarli barcha zamburug'lar o'simliklar olamiga kiritilgan. Spiroxetalar o'z belgilari bilan sodda mikroorganizmlar va bakteriyalar oraliq'ida joylashadi. Sodda mikroorganizmlar yashash xususiyatiga ko'ra hayvonot olamiga mansubdir. Viruslar o'z belgilariga ko'ra *Vira* olamiga alohida ajratilgan. Viruslar morfologik tuzilishiga ko'ra rikketsiyalar va xlamidyalarga o'xshab ketsa-da, ammo biologik belgilari bilan ulardan o'zgachadir. Mikoplazmalar esa hujayra qobig'iga ega bo'lmagan eng mayda mikroorganizmlardir.

Mikrobiologiya olamida eng katta guruhni egallovchi bakteriyalar Berdji tasnifi bo'yicha prokariot hisoblanadi va bu olamga foto va skotobakteriyalar ham (yorug'likka befarq) kiritilgan. Ular xususiyatlariga ko'ra uch sinfga bo'linadi: a) bakteriyalar; b) hujayralar ichida yashovchi qat'iy obligat bakteriyalar (xlamidiya va rikketsiyalar); d) hujayra devori yo'q bakteriyalar (ularga mikoplazma, ureaplazmalar, axeleoplazmalar kiradi).

Yuqorida ta'kidlangan mikroorganizmlardan eng sodda bir hujayrali hayvonlar va zamburug'lar eukarotlar olamiga kiritilgan. Umuman, barcha mikroorganizmlar o'zining morfologik va kelib chiqish xususiyatiga ko'ra bo'lim, sinf, tartib, oila, urug' va turlarga bo'linib o'rganiladi.

1-AMALIY MASHG'ULOT

Mashg'ulotning mavzusi:

— Mikrobiologik laboratoriyani tashkil qilish va uning jihozlari bilan tanishish.

— Mikrobiologik laboratoriyada ishlash qoidalari.

— Laboratoriyada ish joyini tashkil qilish.

— Mikroskop turlari bilan tanishish.

Immersion, luminescent, qorong'i maydonli mikroskopda va immersion sistemada ishlash. Tayyor surtmalarni mikroskop yordamida ko'rish. Keltirilgan materialni qabul qilish va ro'yxatga olish bilan tanishish. Agar va bulonda o'sgan mikroob undirmasidan surtmalar tayyorlash. Oddiy usulda bo'yash. Sil-Nilsen usulida bo'yash. Bakteriyalarning sharsimon, tayoqchasimon, burama shakllarini mikroskop yordamida o'rganish va ularning rasmini chizish. Bakteriyalarning harakatchanligini aniqlash. «Osilgan va czilgan tomchi» preparatlarini tayyorlash va mikroskopda ko'rish.

Talaba quyidagilarni bajara olishi kerak:

1. Laboratoriyada ish joyini tashkil qilishni.
2. Tomizgichlar bilan ishlashni.
3. Keltirilgan materialni qabul qilishni va ro'yxatga olishni.
4. Mikroob undirmasidan surtma tayyorlashni.
5. Surtma tayyorlash, fiksatsiya qilish va bo'yashni.
6. Mikroskopni immersion sistemada ko'rishni.
7. Hujayraning asosiy shakllarini, tuzilmalarini aniqlashni.

Mikrobiologik laboratoriyani tashkil qilish va uning jihozlari bilan tanishish

Mikrobiologik laboratoriya alohida tizim sifatida Sanitariya-epidemiologiya nazorati markazlarida, yuqumli kasalliklar kasalxonasida,

revmatologiya shifoxonalarida va poliklinikalarda tashkil qilinadi. Sanitariya-epidemiologiya nazorati tarkibidagi mikrobiologik laboratoriyalarda havo, suv, tuproq, oziq-ovqat mahsulotlarining mikrob bilan zararlanishi va ifloslanishi, shuningdek, korxonada ishchilari va alohida kishilarning patogen ichak bakteriyalariga, meningit korinobakteriyalari tashuvchanligiga tekshiriladi.

Davolash profilaktika muassasalaridagi mikrobiologik laboratoriya umumiy analiz natijalari bilan shug'ullanadi: bu bemorlarning tashxisini oydinlashtirish, maxsus davo chorasini ko'rish, bemorni kasalxonadan chiqarish vaqtini belgilashga yordam beradi.

Mikrobiologik laboratoriyada quyidagilar o'rganiladi:

1. Odam organizmi ajralmalari: siydik, najas, balg'am, yiring, qon, orqa miya suyuqligi va murdadan olingan material.

2. Tashqi muhit obyektlari: suv, havo, tuproq, oziq-ovqat mahsulotlari, jihozlardan olingan surtmalar va hokazo.

Mikrobiologik laboratoriya tarkibida kamida 3 xona bo'lishi kerak:

a) bemordan (obyektlardan) olingan materialni qabul qilish va ro'yxatga olish xonasi; b) mikrobiologiya oshxonasi — oziqa muhitlarni tayyorlash va idishlarni yuvish xonasi; d) mikrobiologik tekshiruvlarni o'tkazish xonasi. Bunda katta eksperimental laboratoriyalarda tajriba o'tkazish uchun hayvonlarni saqlash joyi bo'lishi ko'zda tutilgan (vivariy); e) ayrim bakteriya va viruslar bilan ishlash uchun bokslar (I-chizma).

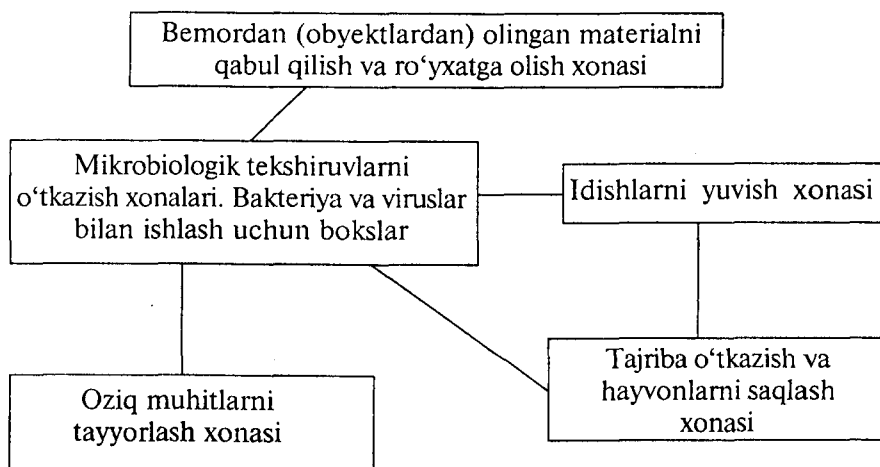
Har bir xona kerakli anjomlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Optik uskunalar, issiqlik va sterilizatsiya uskunalari, oziqa muhitlarni tayyorlash jihozlari, jarrohlik asboblari, shisha idishlar va hokazo.

I-jadval

Mikrobiologik laboratoriyada ishlatiladigan apparatura, reaktiv va boshqa anjomlar ro'yxati

Optik uskunalar	Immersion sistemali mikroskop, lupa, agglutinoskop
Issiqlik uskunalari va sterilizatorlar	Avtoklav, quritish shkafi, Zeyts filtri, termostatlar, sterilizatorlar, sentrifuga va boshqa asbob-anjomlar. Distillangan suv, tayyorlash asboblari.
Oziq muhitlarni pishirish asboblari	Issiq holda filtrlash uchun voronka, oziq muhitlarni quyish uchun voronka, suv hammomi, turli hajmdagi sirli idishlar, tarozi (toshlari bilan), go'sht qiymalagich, shtativlar, paxta-dokali tiqinlar.

Jarrohlik asboblari	Turli kattalikdagi pichoqlar, nishtarlar, to'g'ri, egilgan, uchi o'tmas qaychilar, anatomik va jarrohlik qisqichlari, shprislar va boshqalar.
Shisha idishlar	Buyum oynalari, botiq buyum oynalari, yopqich oyna, ekma uchun shisha probirkalar, serologik reaktivlar uchun shisha probirkalar va Petri kosachalari, shisha naychalar va tayoqchalar, shisha flakonlar (surtkichlar bilan) shishastakan va turli hajmdagi kolbalar, silindrlar.
Turli buyumlar	Plastiksimlar, qovuzloqlar, rezina naychalar, qo'l tarozilari, probirkalar uchun shtativlar, termometrlar, hayvonlar uchun qafaslar, hayvonlarni mahkamlovchi asboblari, sentrifuga, pH o'lchagichlar, muzlatkichlar.
Kimyoviy vositalar, bo'yoqlar	Agar-agar, jelatin, immersion moy, oziq muhitlar, filtr qog'oz, girgoskopik va oddiy materiallar, paxta, doka, etil spirti, anilin bo'yoqlar (fuksin, gensian, kristall violet, vazelin, metil ko'ki, neytraolrot, safronin va hokazo). Romanovskiy-Gimza bo'yog'i, kislotalar (azot, oltingugurt, karbol, fosfor, pikrinli, shovul), ishqorlar (natriyli, ammiakli); tuzlar (kaliy, marganes, natriy va boshqalar).



1-chizma. Mikrobiologik laboratoriyaning tarkibi.

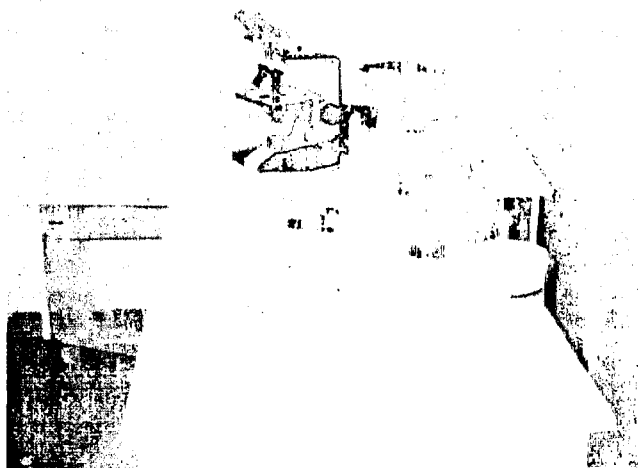
Mikrobiologiya laboratoriyalarida ishlash qoidalari

1. Mikrobiologiya laboratoriyalarida zararlangan materiallar bilan ishlashga to'g'ri keladi, shuning uchun ular bilan ishlashda ehtiyotkorlik va shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish hamda jamoa xavfsizligini saqlash talab qilinadi.

2. Laboratoriya xonalari toza va tartibli-bo'lishi, ish stolida ortiqcha buyumlar bo'lmasligi kerak. U yerda chekish, ovqatlanish, baland ovozda gaplashish, suyanishga yo'l qo'yilmaydi.

3. Oq xalat, qalpoqcha yoki ro'mol va maxsus oyoq kiyimi kiygan holda ishni boshlash.

4. Har bir talaba uchun doimiy ish joyi bo'lishi kerak (16-rasm).



16-rasm. Bakteriologik laboratoriyada ish joyi.

5. Ish materiallari o'qituvchi boshchiligida navbatchi talaba tomonidan talabalarga tarqatilishi lozim.

6. Talabalar ishni yakunlaganlaridan so'ng navbatchi talaba materiallarni yig'ib, maxsus daftarga qayd etadi va o'qituvchiga yoki laboratoriya xodimiga topshiradi.

7. Mashg'ulot boshlangunga qadar dastur yozilib, uni bajarishga tayyorgarlik ko'riladi. Ish davomida yozuv-chizuv ishlari olib boriladi.

8. Tirik mikroob uchun qo'llanilgan barcha buyumlar (qovuzloq, surg'ich, buyum oynasi va b.) shu yerning o'zida alangada qizdirilib zararsizlantiriladi yoki dezinfeksiyalovchi eritmaga solib qo'yiladi.

9. Agar talaba ehtiyotsizlik qilib mikroblı shisha probirkani sindirib qo'ysa, tezda o'qituvchini bundan xabardor qilishi shart va shu bilan birga ish joyini zararsizlantirishi kerak.

10. Mashg'ulot yakunida talaba quyidagilarni bajarishi kerak:

10.1. Ish joyini tartibga keltirish;

10.2. Navbatchilar hamma materiallarni topshirishi;

10.3. Qo'lni dezinfeksiyalovchi eritma va sovun bilan yuvishi;

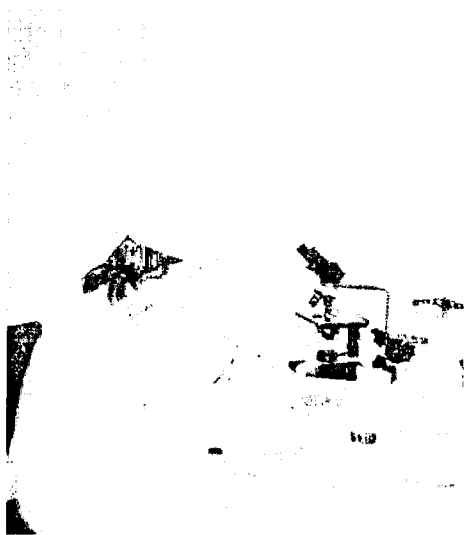
10.4. Albomni chizma va bayoni bilan o'qituvchiga imzo qo'yish uchun berishi;

10.5. Talabalar mikrobiologiya laboratoriyasi jihozlari, oziq muhitlar, yuviladigan idishlar va o'quv materiallari bilan tanishib chiqishlari lozim.

Laboratoriyada ish joyini tashkil qilish

Mikrobiologik tekshirish uchun maxsus jihozlangan ish joyi bo'lishi lozim. Unda mikroskop bilan ishlashga qulay bo'lgan ma'lum balandlikdagi laboratoriya stoli bo'lishi lozim. Stolning usti dezinfeksiya qilish uchun qulay, yonmaydigan material bilan qoplangan bo'lishi kerak. Har bir ish o'rne shishali oyna bilan ta'minlanadi. Ish joyi mikroskop, bo'yovchi modda, probirka uchun shtativ, platinali qovuzloq, igna, ekish va preparat uchun ko'prikchali kosacha, yuvish

joyi, qum soat, buyum oynasi va yopqich oyna, bo'yoqlar, filtr qog'oz, spirt yoki gazli alanga va dezinfeksiyalovchi eritmali shisha idishlar (lizol, karbol kislota, sulema, xloramin) bilan jihozlangan bo'lishi kerak (17-rasm). Ish joyi saranjon-sarishta saqlanishi, ish stoli zararli materiallar bilan ifloslanmasligi zarur. Laboratoriyada qopqoqli chelak bo'lib, unga ishlatib bo'lingan materiallar tashlanadi. Kichkina asboblari (qisqichlar, nishtar, qaychilar) ishlatib bo'lingach sterilizatorga solinib qaynatiladi. Ish tugagandan so'ng laborant ish joyini yig'ishtirib tartibga keltirib qo'yishi lozim.

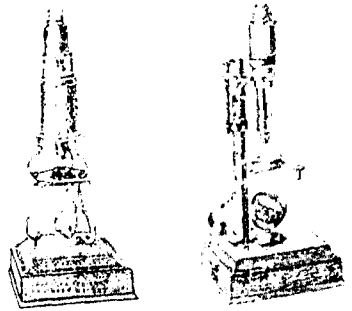


17-rasm. Amaliy mashg'ulotlar paytida ish o'rni.

Mikroskop

G'arbiy Yevropada fizika, kimyo, tibbiyot fanlari rivojlanayotgan XVI—XVIII asrlarda yuqumli kasalliklarning kelib chiqish sabablarini aniqlash borasida ko'plab ma'lumotlar to'plangan. XVII asrning boshlarida optika fani sohasida ham samarali ishlar qilingan. Jumladan, billurning jismini katta qilib ko'rsatish xususiyati o'rganila boshlangan. Birinchi marta 1590-yilda Gano va Zaxariy Yansenlar billurdan asbob yasab, juda mayda jismlarni ko'radilar. 1609—1610-yillarda Galiley tomonidan birinchi marta oddiy mikroskop ixtiro qilingan.

Mikroorganizmlarni birinchi bo'lib, mikroskop ostida ko'rgan va ularni tekshirgan gollandiyalik tabiatshunos Antoniy-Van-Levengukdir (1632—1723). U 160—300 martagacha kattalashtira oladigan mikroskopni kashf qilgan. A. Levenguk atrof-muhitda mavjud bo'lgan ko'pgina narsalarni tekshirib, ularning ichida tirik «hayvonchalar» borligini ko'rgan va ularning rasmlarini chizib olgan. U «Levenguk topgan tabiat sirlari» kitobini chop ettiradi. Shunday qilib, Levenguk birinchi bo'lib mikroorganizmlar dunyosi haqida axborot beradi va mikrobiologiyaning rivojlanishida birinchi bosqich hisoblangan mikroorganizmlar bo'limini vujudga kelishiga asos soladi. Levengukning kashfiyoti juda ko'p tadqiqotlarga yo'l ochadi (18-rasm).



18-rasm. Birinchi ixtiro qilingan mikroskoplardan namunalari (1730—1750-yillar).

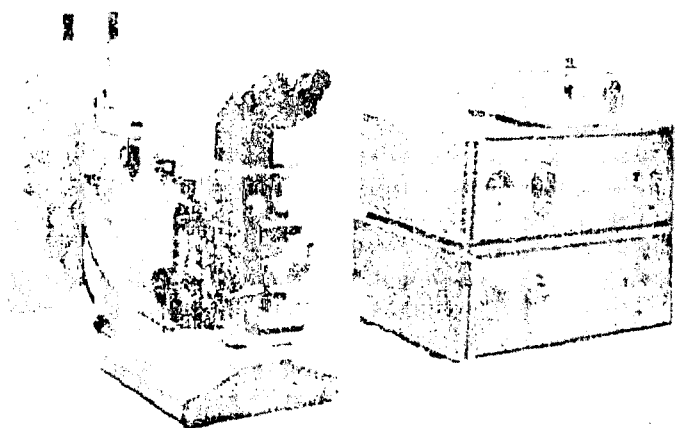
Mikroskop turlari va ular bilan ishlash usullari

Mikroskop — yunon. *mikro* — mayda va *sepeo* — qarayman ma'nosini anglatadi. Ya'ni mayda, ko'z ko'rmaydigan obyektlarni o'rganish demakdir. Mikroskopning quyidagi turlari mavjud:

- a) biologik mikroskop (19-rasm);
- b) luminescent yoki fluorescent mikroskop (20,21-rasmlar);
- d) fazo-kontrast mikroskop;
- e) elektron mikroskop.



19-rasm. Biologik «biolam» mikroskopl.



20-rasm. Luminessentli «Lyumam» mikroskopi.



21-rasm. Zamonaviy elektron mikroskop.

Mikroskopning tuzilishi:

ular mexanik va optik qismlarga ajratiladi.

Mexanik qismi: pastki qism oyoqchasi yuqori qism ustini, ular o'zaro sharnir asosida birikib turadi. Ustining o'rtasiga buyum stolchasi, yuqori qismiga tubus o'rnatilgan. Tubus yuqorisida okulyar, pastida «revolver», ya'ni turli hajmdagi obyektivlarni joylashtiradigan moslama bor. Tubus ikkita bir-biriga buralib kiradigan naylardan iborat. Ularni pastga va yuqoriga ko'tarib-tushiradigan makrometrik buragich ham bor. Bu buragich birlamchi kattalashtirishni

to'g'rilash uchun ishlatiladi. O'rganilayotgan narsani aniq ko'rish uchun mikrometrik buragichdan foydalaniladi.

Optik qismi yoritkich asboblari, obyektivlar va okulyarlardan iborat. Yoritkich asbob yorug'likni yig'ib beruvchi oyna va diafragma kondensator yig'indisidan tashkil topgan. Yorug'lik oynasi — sun'iy va

tabiiy yorug'liklarni yig'ib obyektivga uzatadi. Oynaning bir tomoni tekis, ikkinchi tomoni esa botiq ko'rinishda bo'ladi. Kondensor bilan ishlash vaqtida tekis oynadan foydalaniladi. Kondensor kuchli linzalar sistemasidan iborat bo'lib, oynadan keladigan yorug'lik nurlarini bir nuqtaga yig'adi. U esa o'rganiladigan preparatni bir tekislik bo'ylab yo'naltiradi. Obyektivlar mikroskopning eng asosiy qismlaridan hisoblanib, linzalar sistemasidan iborat. Bu linzalar temir g'iloqlarga birlashtirib ishlangan. Oldingi qismi eng kichik linzadan iborat va uni kattalashtirishda bosh rolni o'ynaydi. Uning orqasida turuvchi linza esa tuzatuvchi bo'lib, optik suratlashdagi kamchilikni tuzatadi. Hozirgi zamon obyektivlarining ko'rsatish kattaligi belgilab qo'yiladi, masalan, 8X; 40X; 90X. Obyektivlar quruq va immersion turga bo'linadi. Quruq obyektiv deb, oldingi linza bilan o'rnatilgan preparat oralig'ida havo bo'lishiga aytiladi. Immersion obyektivda esa havo o'rnida immersion moyi bo'ladi. Okulyar ikkita linzadan iborat: yuqorigi — bosh va pastki — yig'uvchi linza. Linzalar oralig'i fokus maydoni oralig'iga teng bo'ladi. Okulyar qancha kattalashtirilgan bo'lsa, fokus maydoni shu kattalik bo'yicha belgilanadi, masalan, 5X; 7X; 10X; 15X. Mikroskopni umumiy kattalashtirish hajmi obyektiv bilan okulyarning kattalashtirish ko'paytmasiga teng. Masalan, obyektiv ko'rsatkichi 90X, okulyar ko'rsatkichi 10 X bo'lsa, obyekt 900 marta kattalashtiriladi.

Qorong'i maydonda tekshirish. Qorong'i maydonda ko'rish mikroskopi yorug'lik mikroskopidan farq qiladi. Bu yerda yoritish usuli boshqacha bo'ladi. Unda yondan ravshan yorug'lik beriladi, natijada ravshanlanuvchi obyekt qorong'ilashgan soya ostida ajralib turadi. Bunda qiyshiq nurlar obyektga tushmaydi, yorug'lik ham tekshiruvchining ko'ziga tushmaydi, demak, ko'rish maydoni yoritilmaydi. Kuzatuvchining ko'ziga o'rganilayotgan obyektдан qaytgan nurlar tushadi. Mikroskopda yon yorug'likni olish uchun obyektiv va kondensor markazi qorong'ilashtiriladi yoki yanada oddiy usul kondensor linzalari orasiga qora qog'ozdan yasalgan doirachalar joylashtiriladi. Amaliyotda Arxangelskiy va Dombrovskiyning qorong'ilatish usullaridan keng foydalaniladi.

Arxangelskiy usuli. Bunda oddiy fotoplyonka yoki rentgen plyonkalar solinadigan qora qog'oz olinib, unga diametri 0,5—0,7 sm yoki 1,0—1,5 sm qilib aylana chiziladi. So'ngra bu aylana bir xilda uchta shoxcha qoldirib, qaychida disk shaklida qirqib olinadi. Keyin uni Abbe kondensoring pastki linzasi yuzasiga qo'yiladi. Disk shoxchalari linza yuzasiga qo'yiladi. Bu shoxchalar linza yuzasida uning qimirlamasligini ta'minlaydi. Diskni linzaga tuxum oqsili yoki zardob bilan yopishtirib qo'yish ham mumkin. Oqish treponemalar odatda okulyari 10X, obyektivi 40X bo'lgan mikroskopning quruq sistemasida tekshiriladi (22-rasm).

Dombrovskiyning qalpoqchali usuli.

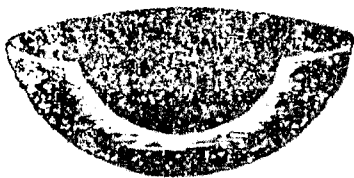
Fotoplyonka yoki rentgen plyonka solinadigan qora qog'ozning ikki varag'i oddiy yelim bilan bir-biriga yopishtiriladi va yelimi qurimasdan turib 4x4 sm o'lchovda qirqib olinadi. So'ngra maxsus qalpoqchani qolipga qo'yib zichlanadi. Hosil qilingan qalpoqchalarning balandligi 6,35 mm, diametri 17 mm bo'lishi kerak.

Qalpoqchani yonidan diametri 14,5 mm, chuqurligi 3,8 mm keladigan yarim doira shaklida qirqib olinadi. Qalpoqchani oddiy yo'l bilan yasash ham mumkin. Buning uchun asosi qalpoqcha shaklida bo'lgan, diametri 17 mm ga yaqin probirka olinadi. Unga oldindan iliq suvda namlangan qora qog'oz kiydiriladi va bir tekis qilib yelim surtib, probirka asosi silliqatlanadi va bo'ynidan ingichkaip bilan siqib bog'lanadi va bir necha soatga qoldiriladi. Qora qog'oz qurigach qalpoqcha shakliga kirib qoladi (23-rasm).

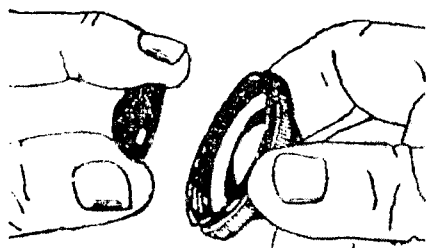
Qorong'ilatilgan ko'ruv maydonini hosil qilish texnikasi quyidagicha: kondensor o'rnidan olinadi va uni ikki qismga ajratiladi. Kondensorning yuqoridagi qavariq linzasiga qalpoqcha kiydiriladi va kondensorning ikkinchi tomoni yuqorisidan burab yopiladi. Qalpoqchani yarim doira (diafragma) qismini yoritkichga qaratib kondensor mikroskop opravasiga o'rnatiladi va uni vint bilan mahkamlab oxiriga yetguncha yuqoriga ko'tariladi. Yoritkich nurlari kondensorga faqat botiq ko'zgu orqali tushiriladi. Buyum oynasining qalinligi 1,1—1,2 mm, qop-



22-rasm. Arxangelskiy diski (C), kondensorda joylashishi.



23-rasm. Dombrovskiy qalpoqchasi.



24-rasm. Dombrovskiy qalpoqchasini kondensorga joylashtirish.

lagich oynaniki esa 0,18—1,20 mm.ga teng. Ular mutlaqo toza bo'lishi lozim (24-rasm).

Tekshiriladigan material buyum oynasiga olingandan so'ng ustiga qoplagich oyna yopiladi. Material yupqa tortishi uchun (yaxshi ko'rinadi) qoplagich oynani boshqa buyum oynasi qirrasini bilan bosish mumkin. Yoritkichdan keladigan nur botiq ko'zgu bilan kondensor markaziga to'g'rilanadi. Kondensor yuziga tomizgichda bir tomchi distillangan suv tomiziladi. Tayyorlangan preparat esa shu tomchi ustiga tegib turadigan qilib joylashtiriladi. Preparat ko'proq kattalashtirilib (okulyari — 10X, obyektivni 40X), kuchli yorug'lik manbai (yoy lampasi, 200—300 voltli oddiy lampa yoki mikroskop uchun chiqarilgan yoritkich 01—19)dan foydalanilib ko'zdan kechiriladi.

Qorong'ilatilgan ko'ruv maydonida oqish treponemalar (Braun molekular harakati) ba'zan leykotsitlar, eritrotsitlar, epiteliyal hujayralar kuzatiladi.

Tayyor surtmanni mikroskop yordamida ko'rish uchun surtmanni mikroskopning buyum stolchasiga shunday joylashtirish kerakki, bunda surtma markazi ustunchaning markaziy teshigiga to'g'ri kelsin va unga yorug'lik beruvchi oyna mos tushsin. Keyin «revolver» moslamasidagi eng kichik hajmli kattalashtiruvchi obyektiv tubusning pastki qismiga tik joylashtiriladi. Obyektivni makrovint yordamida asta-sekin yorug'lik tushguncha yaqinlashtirib boriladi va ehtiyotkorlik bilan surtmaga yaqinlashtiriladi. Bunda ma'lum masofaga yetganda o'rganilayotgan obyekt ko'rinadi. «Revolver» moslagichdan kattalashtiruvchi obyektivni boshqarishda foydalaniladi. Masalan, 10X; 40X; 90X. Bu obyektivlar bilan ishlayotganda ehtiyot bo'lish kerak.

Materialni qabul qilish va ro'yxatga olish

Laboratoriya tekshirish usullari yuqumli kasalliklarni erta aniqlash, ularning shakllarini farqlay olish bilan birga, davolovchi shifokor qo'ygan tashxisni tasdiqlovchi aniq dalillar ham bera oladi. Laboratoriya tekshiruvlari uchun biologik ashyo olish patologik jarayonning joylashishi, kasallik patogenezining o'ziga xosligi va qo'zg'atuvchining biologik xususiyatlariga bog'liq.

Mikroblar va viruslarni aniqlash uchun qon, orqa miya suyug'ligi, balg'am, najas, siydik hamda murda a'zolaridan namunalari olinadi. Bemor va murdalardan olingan yuqumli ashyo aseptika qoidalariga rioya qilingan holda steril idishga olinishi zarur.

Biologik ashyoni faqat shunga javobgar bo'lgan tibbiyot xodimini olishi zarur. Ashyo olishni bemor yoki kichik tibbiyot xodimiga

ishonib qo'yish mumkin emas. Bu ashyo laboratoriyaga qisqa fursatlar ichida yetkazib kelinishi shart, iloji bo'lmagan holda uni muzlatkichda (+4°C) yoki muzda saqlash lozim. Virusologik tekshirishlar uchun olingan ashyo laboratoriyaga tashish jarayonida ham past haroratda saqlanishi kerak.

Yuqumli ashyoni ehtiyotlik bilan maxsus bikslar, chemodanlar va boshqalarga joylashtirilgan yopiq idishlarda tashish lozim. Tashish vaqtida idishlar ag'darilib ketmasligi, ular berkitilgan paxta-dokali tiqinlar ho'llanib qolmasligi nazorat qilinadi. Ashyo ekilgan Petri kosachalari alohida idishda oziq muhiti pastda bo'lgan holda tashilishi shart.

Yuqumli ashyo saqlangan har bir shisha idishga ashyoning olingan vaqti, bemorning familiyasi, ismi-sharifi yozilgan qog'oz yopishtirib qo'yilishi kerak. Yozuvlar chalkashib ketmasligi uchun u oddiy qalamda yoziladi. Laboratoriyaga jo'natilgan yuqumli ashyoga quyidagi tartibda tuzilgan kuzatuv hujjati tirkaladi:

1. Ashyoning nomi.
2. Ashyoni jo'natuvchi muassasaning nomi.
3. Bemorning familiyasi, ismi-sharifi.
4. Yoshi.
5. Bemorning turar joyi.
6. Kasallanish vaqti.
7. Ashyo olingan vaqt.
8. Taxminiy klinik tashxis.
9. Ashyoni jo'natgan shifokorning imzosi.

Laboratoriyaga keltirilgan yuqumli ashyo maxsus jurnalga yozib qo'yiladi. Agar ashyoni uzoq vaqt saqlashga ehtiyoj sezilsa, unda 15—20°Cda muzlatib qo'yiladi. Ashyo olishda va uni tashishda xatolik bo'lsa, bu maxsus jurnalga yozib qo'yilishi kerak. Ta'kidlash lozimki, epidemiyaga qarshi chora-tadbirlarning qo'pol ravishda buzilganligi hisoblanadi.

Bakteriologik tekshirishlar uchun patologik ashyo bemorlardan maxsus antibakterial kimyo-terapevtik davolash boshlanishidan oldin, hech bo'lmaganda dori yuborilgandan 12—24 soat o'tgach olinadi (ishlatilayotgan dorining organizmdan chiqarib yuborilishi tezligiga qarab). Buning sababi shundaki, patogen mikroorganizmlar o'zgarish xususiyatiga ega bo'lib, antibiotiklar, sulfanilamidlar, immun zardoblar va boshqa dori moddalar ta'sirida oziq muhitlarida o'sish xususiyatini yo'qotadi.

Yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilari yuqumlilik darajasi, kasallikning klinik manzarasi, atrofdagilarga, oila a'zolariga ko'rsatadigan xavfli ta'siriga ko'ra besh guruhga bo'linadi:

I guruh — o'lat chaqiruvchisi;

II guruh — vabo, chinchechak, brutsellyoz, tulyaremiya, kuydirgi, epidemik toshmali terlama, meliodoz, epidemik ensefalit, gemorragik isitma, sariq isitma, Ku-isitmasi, Su sugamushi isitmasi, ornitoz, gistoplazmoz, koksidiyoz.

III guruh — bakteriyali, rekketsiozli, bir hujayrali sodda jonivorlar, zamburugʻli yuqumli kasallik chaqiruvchilar.

IV guruh — oʻtkir bakteriyali zaharlanishni chaqiruvchilar va toksoinfeksiyalar.

V guruh — patogen boʻlmagan mikrofloralar hamda tashqi muhit koʻrsatkichlari boʻlgan mikroorganizmlar.

Yuqorida koʻrsatilgan turli kasallik qoʻzgʻatuvchilarining guruhlariga boʻlinishi mikroblarni saqlash, ular bilan ishlash, ularni berish tartibini belgilab beradi.

I—II guruhlariga tegishli mikroorganizmlar bilan ishlash Sogʻliqni saqlash vazirligining oʻta xavfli infeksiya boʻyicha hayʼati ruxsati bilan amalga oshiriladi. Buning uchun maxsus moslashtirilgan laboratoriya kerak boʻladi.

III guruh mikroorganizmlari bilan ishlash Sanitariya-epidemiologiya laboratoriyasida koʻrsatilgan qoidalar asosida amalga oshiriladi. Bunda texnika xavfsizligi, jihozlanish qoidalari, shaxsiy gigiyena va ishlab chiqarish sanitarisati qoidalari toʻliq rioya qilinishi kerak.

IV—V guruhdagi mikroorganizmlar bilan ishlash vaqtida mikrobiologiyaning kundalik tartibi va qoidalari amal qilinadi.

Keltirilgan materialni qabul qilish laboratoriyaning maxsus qabul qilish va roʻyxatga olish xonasida amalga oshiriladi. Material maxsus tashqariga qaragan eshik yoki darchadan bixda hujjatlari (yoʻllanmasi) bilan birga qabul qilinadi. Olingan material 1-shakldagi daftar asosida roʻyxatga olinadi (2-jadval).

2-jadval

Qabul qilingan materialni qayd qilish daftari

Ò/r	Sana	Material-ning nomi	Qayerdan keltirilgan	Òekshirishdan maqsad	Tekshirish natijasi	Eslatma
1	2	3	4	5	6	7

Surtma tayyorlash va boʻyash usullari

Mikroorganizmlarni boʻyash yordamida oʻrganish uchun buyum oynasida surtma tayyorlanadi, quritiladi, qotiriladi (fiksatsiya) va

bo'yaladi. O'rganiladigan material yog'sizlantirilgan buyum oynasiga yupqa qilib surtiladi. Surtma mikroba kulturasi bilan, patologik materiallar: balg'am, yiring, siydik, qon, najas va hokazolardan tayyorlanadi.

Mikroba kulturasi bilan va suyuq patologik materialdan surtma tayyorlash. Buning uchun bir tomchi material bakterial qovuzloq yordamida buyum oynasiga tomiziladi, aylanma harakat bilan yupqa qilib yoyiladi.

Qondan surtma tayyorlash uchun buyum oynasining chekka qismiga bir tomchi qon tomiziladi. Uning ustiga ikkinchi yassilangan oyna 45°C li burchak ostida joylashtiriladi va qon tomchisi surib boriladi. Keyin qonning yassi yuzaga tarqalishi kutib turiladi. Surtmaning qalinligi surtmalar orasidagi burchak o'tkirligiga bog'liq. To'g'ri tayyorlangan qon surtmasi qizg'ish rangda bo'lib, buyum oynasiga bir xil qalinlikda tarqaladi.

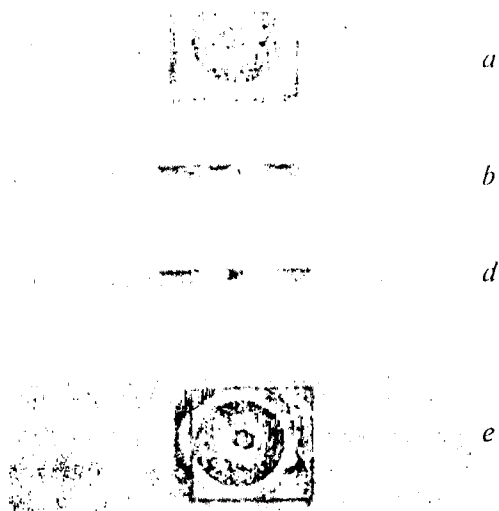
Mikroblarni tirikligicha o'rganish. Mikroblarning tirik holdagi «yozilgan» yoki «osilgan» tomchili preparatlar orqali mikroskopda o'rganiladi.

Yozilgan tomchi: buyum oynasi o'rtasiga qovuzloq yoki tomizgich yordamida o'rganilayotgan materialdan bir tomchi tomiziladi. Qoplagich oyna bilan tomchining usti yopiladi. Qoplagich oyna qisqich yordamida ehtiyotlik bilan qo'yilishi kerak. Bunda oyna tagida havo pufakchalari hosil bo'lmasligi kerak. Yaxshi tayyorlangan preparat yoki tomchi buyum oynasi bilan qoplagich oynani to'liq to'ldirib turadi va qoplagich oyna chetiga chiqib ketmaydi.

Osilgan tomchi: tekshirilayotgan materialdan olingan tomchi qoplagich oyna ustiga tomiziladi. Keyin qoplagich oynani tomchisi bilan pastga qarab buyum oynasining o'yiqlik oynasimon chuqurchasiga biriktiriladi. Tomchi o'yiqlikda erkin osilgan ko'rinishda joylashishi kerak. U o'yiqlikning tubi va qirralariga tegmasligi lozim. Buyum oynasidagi chuqurcha chetlariga oldindan vazelin surtib qo'yiladi. Shuning hisobiga tomchi zich berkiladi (25-rasm).

Tayyor preparat mikroskopda tekis oyna va siqilgan diafragma yordamida o'rganiladi. 8X kattalikdagi obyektivdan boshlab tomchini chekkasidan topiladi va 40X kattalikdagi obyektivdan foydalaniladi. Bu vaqtda mikroskop diafragmasi ham kengaytiriladi.

Oddiy usulda bo'yash uchun bitta bo'yoqdan foydalaniladi. Masalan, metilen ko'ki yoki fuksinning suv-spirтли eritmasidan. 1 %li metilen ko'ki bilan bo'yashga 3—5 daqiqa vaqt ketsa, fuksin bilan bo'yashga 1—2 daqiqa vaqt ketadi. Bo'yalgan preparat oqar suv tagida yuviladi, quritiladi va immersion sistema bilan mikroskopda ko'riladi. Oddiy bo'yash usuli materialda mikroblarning bor-yo'qligini, ularning sonini, shaklini va joylashishini aniqlash maqsadida amalga oshiriladi.



25-rasm. Osilgan tomchi holidayi preparat:
a, b—to'g'ri tayyorlangan; *d, e*—noto'g'ri tayyorlangan.

Murakkab bo'yash usullari: bunda bitta preparatni bo'yash uchun ketma-ket bir nechta bo'yoqdan foydalaniladi.

✓ **Gram usulida bo'yash.** 1. Surtma olovda fiksatsiyalanib, karbol asosli kristall binafsha eritma singdirilgan filtr qog'oz yordamida bo'yaladi. Bo'yash 1—2 daqiqa davom etadi. 2. Qog'oz olinib, ortiqcha bo'yoq to'kiladi va suv bilan yuvilmasdan ustiga Lyugol eritmasi quyiladi va preparat qorayguncha 1—2 daqiqa davomida ushlab turiladi. 3. Lyugol eritmasi to'kib tashlanadi. Buyum oynasi bir necha soniyaga 96° li spirtga botirib olinadi (rangsizlanish ro'y berishi uchun). 4. Preparat suvda yaxshilab yuviladi. 5. Fuksin bilan bo'yash oxiriga yetkaziladi.

Ojeshko usulida bo'yash. 1. Qalin surtma tayyorlanib, preparat qurimagan va qotmagan vaqtida unga 6,5 % li vodorod xlorid kislotadan bir necha tomchi tomiziladi va 1—2 daqiqa olovda qizdiriladi va qaynaguncha tutib turiladi. Shundan so'ng kislotada qoldig'i to'kiladi. 2. Sovuq preparat suvda yuviladi, quritiladi va olovda qotiriladi. 3. Karbolni Sil fuksini bilan bo'yash davom ettiriladi, bug' hosil bo'lguncha qizdiriladi. 4. Bir necha soniya 5 %li sirka kislotasi bilan rangsizlantiriladi. 5. Suv bilan yuviladi. 6. Metilen ko'ki yoki 1 % malaxit yashili bilan 3—5 minut davomida bo'yash davom ettiriladi.

Sil-Nilsen usulida bo'yash. Fiksatsiya qilingan preparat ustiga filtr qog'oz yopiladi va ustidan Silning karbolli fuksin eritmasi quyiladi. 3 daqiqa davomida bug' hosil bo'lguncha qizdiriladi. Bo'yoq suv bilan yuviladi. Preparat xlorid kislotada yoki 96%li spirt bilan 10—

20 soniya ravshanlashtiriladi, keyin suv bilan yuviladi va 0,1 % metilen ko'ki bilan 3 daqiqa davomida bo'yaladi. Suv bilan yuvilib quritiladi.

2-AMALIY MASHG'ULOT

Mashg'ulotning mavzusi. Bemorlardan qon va orqa miya suyuqligini olish usullari bilan tanishish. Mikrobiologik tekshiruvlar uchun yuqori nafas yo'llari, ko'zdan, quloqdan namuna olishni o'zlashtirish. Qusuq va me'da chayindisi, najas, siydik, tanosil a'zolaridan namuna olish bilan tanishish va boshqalar.

Talaba quyidagilarni bilishi va bajara olishi kerak:

- qon olish va uning turlari;
- yuqori nafas yo'llaridan, ko'z va quloqdan namuna olish;
- qusuq, najas, siydik va tanosil a'zolaridan namuna olish.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun qon olish

Sepsisni (bakteriemiya) patonen va shartli-patogenlar guruhiga kiruvchi qariyb barcha mikroorganizmlar chaqiradi. Bulardan katta ahamiyatga ega bo'lgani quyidagilar: *Stap-hyococcus aureus*, *Strep-tococcus pyogenes*, *Aerococcus viridans*, *Pseudomonas aerugenosa*; *Klebsiella*, *Jersinia*, *Candida* avlodlarining vakillari va boshqalar.

Venapunksiya qilib qon olish. Qonni aseptika qoidalariga rioya qilgan holda bilak venasidan 5—10 ml olinadi. Buning uchun bemor agar uning ahvoli bunga yo'l qo'ysa kursiga o'tqazilib, undan qo'lini stolga yoyib o'tirish so'raladi.

Venoz qon oqimini to'xtatish uchun bemorning tirsak bo'g'imi-ning yuqorirog'idan rezina jgut qo'yilib, qisiladi, lekin bunda arterial qon aylanishi buzilmasligi kerak. Buning uchun panja arteriyasida tomir urishi bor-yo'qligi tekshirib ko'riladi. Jgut qo'yilgach, terining qon olinishi kerak bo'lgan joyi 70 %li etil spirti bilan zararsizlantiriladi. Bemordan bir necha marta asta-sekin, lekin kuch bilan mushtini tugishi so'raladi, bunda bilak venalari bo'rtib chiqadi. Shu venalardan birini chap qo'lning bosh barmog'i bilan ushlab turib, o'ng qo'l bilan bir martali shpris yoki qon olish sistemasi ignasi qon oqimi yo'nalishi bo'ylab venaga kiritiladi. Shpris porshenini tortganda, silindr ichiga qon kelishi ignaning venaga tushganidan dalolatdir. Yetarli miqdorda olingan qon steril probirkaga quyiladi. Shundan so'ng jgut bo'shashtirilib, igna venadan tortib olinadi va terining teshilgan joyiga yod shimdirilgan steril paxta bosilib, bint bilan bog'lab qo'yiladi.

Agar bemor venasiga kateter qo'yilgan bo'lsa, qonning bir qismi steril probirkaga oqizilib (bu qonni biokimyoviy tekshirishlar uchun ishlatish mumkin), so'ngra shprisga olinadi. To'liq bakteriologik tekshirish o'tkazish uchun 10—20 ml qon olinib, uni shu zahoti bemorning to'shagi oldida mikroorganizmlar o'stiriladigan sun'iy oziq muhitlarga ekiladi.

«Semiz tomchi» usulida tekshirish uchun shpris yoki bir martali sistemadan buyum oynachasiga bir tomchi qon tomizilib, xona haroratida quritiladi, keyin esa metil spirti yoki Nikiforov aralashmasida mustahkamlanib, metilen ko'kning spirtli-suvli eritmasida yoki Romanovskiy-Gimza usulida bo'yaladi.

Qon olishni va ekishni asosan ikki kishi amalga oshiradi. Barcha bosqichlarda shifokor-bakteriolog aseptika qoidalariga rioya qilinishini nazorat qiladi. Agar qonni ekish jarayonida tashqi muhitdan (bemor terisidan, qon olgan odamning qo'lidan, havodan va shunga o'xshash) mikroorganizmlar tushganligiga shubha tug'ilsa-yu, lekin ekishni qayta o'tkazishning iloji bo'lmasa, natijasini baholashda bu hisobga olinib, idishga maxsus belgi qo'yiladi.

Barmoqdan qon olish. Kam miqdordagi (1 ml.gacha) qonni barmoqdan ham olish mumkin. Buning uchun nomsiz barmoqning uchi (bu barmoqning terisi boshqalarnikiga nisbatan yupqa bo'ladi) efirli yoki spirtli paxta bilan yaxshilab artilib, yog'sizlantiriladi va quritiladi, chunki nam terida qon yoyilib ketib, uni yig'ishning iloji bo'lmaydi. Agar qo'l sovuq qotgan bo'lsa, unda qon olinadigan barmoq 45—50°C li suvda bir necha daqiqa ushlab turiladi. Unga 70 % li etil spirti bilan ishlov berilgach, chap qo'lning katta va ko'rsatkich barmoqlari yordamida qon olinadigan barmoq qisilib, olinadigan qonning miqdoriga va bemor barmog'i terisining qalinligiga qarab, skarifikator yordamida 2—3 mm chuqurlikda teshiladi. Shundan so'ng, barmoq qisiladi va teshilgan joydan qon oqadi. Alohida tomchilar shaklida oqayotgan qon steril agglutinatSION probirkaga yig'iladi. Yetarli miqdorda qon olingach, teshilgan joyga yod shimdirilgan paxta parchasi qo'yilib, barmoqni kaftga bosib turiladi.

Terisi dag'al yoki qattiq, shuningdek, barmoqlari shishgan kishilardan qon quloq yumshog'idan, yangi tug'ilgan chaqaloqlarda esa oyog'ining bosh barmog'idan yoki tovonidan (ko'p qon olish kerak bo'lganda) olinadi.

Qon zardobini olish. Laboratoriya tekshiruvini uchun olingan qon quyilgan steril probirka paxta-dokali tiqin bilan berkitiladi, keyin esa termostatga yoki suv hammomiga (+37°C li) 20—30 daqiqaga qo'yiladi, chunki issiqda qon yaxshi va tez quyuladi. Quyulish

paytida qon quyqasi ko'pincha probirka devorlariga yopishib qoladi. Buning uchun qon steril shisha tayoqcha yoki steril Paster to'vizgichi yordamida aylanma harakat bilan probirka devoridan ajratiladi. So'ng u muzlatkichga (+4°C) qo'yiladi, 3—4 soat ichida zardob butunlay ajraladi va uni Paster pipetkasi yordamida so'rib olish mumkin. Bu jarayon davomida pipetkaning uchi qon quyilmasiga tegmasligi kerak, chunki bunda zardobga eritrotsitlar aralashib qolishi mumkin. Bunday hol ro'y berganda, unda zardob daqiqasiga 2000 marta tezlikda aylanadigan sentrifugada aylantiriladi. Bunda qonning shakli elementlari cho'kmaga tushadi. Ovqatlanlanganda qonda lipidlar miqdori ko'payib ketadi (lipemiya) va ular zardobga chiqib, uni xiralashtiradi. Shuning uchun ertalab bemor ovqatlanmasidan oldin qon namunasi olinadi.

Ko'p vaqt sarflanadigan va uzoq joyga jo'natiladigan zardoblar 2 %li kimyoviy toza bor kislotasi bilan konservatsiyalanadi (5 ml zardobga 0,1 g bor kislotasi qo'shiladi).

Agar bir necha qon tomchisi olinib, undan yetarli miqdordagi zardobni olishning iloji bo'lmasa, unda qonni fiziologik eritma bilan 1:10 nisbatda aralashtiriladi, sentrifugalanadi, keyin esa Paster to'vizgichi yordamida zardob saqlangan suyuqlikning tiniq qismi so'rib olinadi. Olingan zardob qonning teng yarmini tashkil etishini hisobga oladigan bo'lsak, unda shu yo'l bilan olingan zardob aralashmasi 1:20 nisbatni tashkil etadi.

Kam miqdordagi zardobni uzoq masofaga jo'natish uchun 2 tomchi qon to'rt burchakli, 5x8 sm kattalikdagi qog'oz parchasiga tomizilib, xona haroratida yoki termostatda quritiladi. Keyin esa, qog'ozni qon tomizilgan tomonini ichkariga qilib buklanadi va tegishli joyga jo'natiladi.

Ikki tomchi qon taxminan 0,1 ml.ga tengligini bilganimiz holda, undagi zardobning miqdori 0,05 ml ekanligi bizga ayon bo'ladi, shuning uchun olingan tiniq suyuqlik zardobning 1:20 nisbatiga to'g'ri keladi. 1:20 nisbatdagi aralashma zardobning ishchi suyultirmalarini tayyorlashda asosiy hisoblanadi.

Laboratoriyaga tekshirish uchun jo'natilgan qon zardobi quyidagi ma'lumotlarni saqlovchi kuzatuvchi hujjatga ega bo'lishi kerak:

1. Bemorning familiyasi, ismi-sharifi.
2. Uning yoshi.
3. Taxminiy klinik tashxis.
4. Kasallikning kuni.
5. Antigen hozirgi shubhalanilgan kasallik qo'zg'atuvchisiga o'xshash vaksina bilan ilgari emlanganligi to'g'risidagi ma'lumot.
6. Hozirgi shubhalanayotgan kasallik bilan ilgari og'riganligi to'g'risida ma'lumot.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun orqa miya suyuqligini olish

Meningitga shubha qilingan barcha holatlarda orqa miya suyuqligi (likvor) tekshiriladi. Chaqaloqlarda uchraydigan meningit qo'zg'atuvchilariga quyidagilar kiradi: *Esherichia coli*, *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosae*, *Streptococcus* (B, D guruhlari) va b.

Yosh bolalarda uchraydigan meningit qo'zg'atuvchilari: *Neiseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycobacterium tuberculosis*.

Keksalarda va organizmi zaiflashgan bemorlarda meningitning rivojlanishida quyidagi mikroorganizmlar asosiy rol o'ynaydi: *Neiseria meningitidis*, *S.pneumoniae*, bulardan tashqari kasalxona infeksiyalari sifatida *H.influenzae*, *S.pneumoniae*, *Salmonellalar* ham meningit qo'zg'atuvchilari bo'lishi mumkin.

Miya jarohatlarida, neyroxirurgik operatsiyalar asorati sifatida rivojlangan meningitlarning asosiy sababchilariga *Staphilococcus aureus*, *Staphilococcus epidirmidis*, *S.puogens*, *P.aeruginosae*, *E coli*, *K.pneumoniae*, *S.marcescenslar* kiradi.

Meningitni asosan faqat bitta mikroorganizm chaqiradi.

Orqa miya suyuqligi (likvor)ni olish. Bakteriologik tekshirishda orqa miya suyuqligi asosan lyumbal punksiya yoki miya qorinchasini punksiya qilish yordamida olinadi. U antibakterial davolash boshlanguncha olinishi lozim. Orqa miya suyuqligini shifokor olishi shart.

Yangi olingan likvor suyuqligi ninasiz shprisning o'zidan spirt lampasi alangasi ustida steril sentrifuga probirkasiga 1—2 ml miqdorida quyiladi. Uni tekshirish uchun tezda laboratoriyaga jo'natilishi shart, u yerda esa orqa miya suyuqligi sovib qolmasdan tekshirish o'tkazilishi muhimdir, chunki ba'zi mikroorganizmlar, masalan, *N meningitidis* sal soviganda ham halok bo'lib, mikrobiologik usullarda aniqlanmasligi mumkin. Agar darhol tekshirishning iloji bo'lmasa, unda bu biologik suyuqlikni 37°Cda bir necha soatga qoldirish mumkin. Suyuqlikni biror joyga jo'natish uchun 37°C li maxsus moslamalar ishlatiladi.

Orqa miya suyuqligi mikroskopda tekshiriladi va maxsus oziq muhitlarga ekilib, identifikatsiya qilish yo'li bilan qo'zg'atuvchining turi aniqlanadi. Likvor suyuqligi daqiqasiga 500 marta tezlikda aylanadigan sentrifugada 5 daqiqa davomida aylantiriladi va cho'kmadan surtma tayyorlanadi.

Agar olib kelingan suyuqlik xira bo'lsa, uni sentrifuga qilinmasdan surtma tayyorlanadi. Orqa miya suyuqligidan meningokokk yoki boshqa qo'zg'atuvchini aniqlash kerak bo'lsa, surtmalar quritilgach, spirt lampasi alangasida mustahkamlanadi va metilen ko'ki bilan yoki Gram usuli yordamida bo'yalib, mikroskop ostida ko'riladi.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun yuqori nafas yo'llaridan namuna olish

Nafas yo'llarining yiringli yallig'lanishi jarayonlarini qo'zg'atuvchilari quyidagi tur va urug'ga mansub shartli patogen mikroorganizmlardir: *Streptococcus pneumonise*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphilococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosae*, *Neisseriae*, *Corynobacterium*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Candida*, *Actinomyces* va boshqalar. Maxsus tekshirilganda *Mycobacterium tuberculosis* va boshqa mikobakteriyalar, *Micoplasma*, *Bacteriodis* mikroorganizmlari aniqlanishi mumkin.

Nafas yo'llari infeksiyalarini mikrobiologik tekshirishning asosiy xususiyatlaridan biri shundaki, aniqlanayotgan namunada albatta bir nechta turdagi mikroorganizmlar uchraydi. Sog'lom odamda normada halqum, traxeya, bronx, burun bo'shlig'i shilliqlarida quyidagi mikroorganizmlar uchraydi: *Staphilococcus epidermidis*, *Streptococcus viridans*, *Neisseriae*, *Corynobacterium*, *Lactobacillus*, *Candida*. Ammo *S.aureus*, *S.pneumoniae*, *S.pyogenes* mikroblarini tashuvchilardan ajratib olinadi.

Og'iz va burun bo'shlig'idan namuna olish. Og'iz bo'shlig'idan namuna olishda bemorning och bo'lishiga yoki ovqatlaniganidan kamida ikki soat o'tgach olinishiga e'tibor beriladi. Buning uchun steril paxta tampon yoki qoshiqcha yordamida shilliq qavat yuzasidan yoki uning zararlangan joylaridan, so'lak bezlarining og'iz bo'shlig'iga ochilgan joylaridan, tilning yuzasidan, shuningdek yarachalardan namuna olinadi. Og'izda parda hosil bo'lgan bo'lsa, u steril pinset yordamida ajratib olinadi.

Burun bo'shlig'idan namuna olish uchun, burun teshiklari atrofidagi teri 70 %li etil spirtida ho'llangan paxta bilan artiladi. Shundan keyin burun bo'shlig'ining ichiga steril paxta tampon kiritilib, uning devorlaridan shilliq olinadi. Namuna har ikki burun teshigidan bitta tampon yordamida olinishi mumkin.

Tomoqdan namuna olish. Bemor yorug'lik to'g'ri tushadigan qilib kursiga o'tkaziladi va og'zini katta ochishi so'raladi. Shpatel chap qo'l yordamida og'ziga kiritilib, til o'zagi shunday bosiladiki, bunda shpatelning og'izga kiritilgan tomoni, uni ushlab turgan tomonidan ancha past bo'lishi kerak. Tomoq yaxshiroq ko'rinishi uchun til bosiladi va oldinga tortiladi. So'ng o'ng qo'l yordamida steril tampon ehtiyotlik bilan og'iz bo'shlig'iga kiritiladi, bunda tampon ko'p miqdorda mikroorganizmlar bo'ladigan til yuzasiga, tanglayga, lunjlarga tegib ketmasligi kerak. Halqumning orqa devori, tomoq bezlaridan shilliq olayotib, shilliq qavatning o'zgartgan joylariga e'tibor beriladi.

Halqumning orqa devoridan namuna olish. Halqumning orqa devoridan namuna oson egiladigan alumin simga mustahkamlangan steril tampon yordamida olinadi. Ishni boshlashdan oldin simning uchi (chetidan 2—3 sm ichkariroqdan) ni probirka devoriga bosib, taxminan 150°C ostida o'tmas burchak hosil qilib bukiladi. Bemorning og'iz bo'shlig'iga avval shpatel tiqib, tili pastga bosiladi, keyin tampon tiqiladi. Tepaga bukilgan tampon tanglay tilchasi orqasiga o'tkazilib, halqumning orqa devori asta-sekin artiladi va xoanalardan shilliq olinadi.

Traxeya va bronxlardan ashyo olish. a) «Yo'tal kosachalari» (plastinkalari) usuli. Buning uchun ajratib olinayotgan mikroorganizmga elektiv bo'lgan steril oziq muhit solingan Petri kosachasi olinadi. Yo'tal xuruji paytida chap qo'l bilan kosachaning qopqog'i ochiladi va o'ng qo'l bilan kosacha bemor og'ziga yaqinlashtiriladi. Og'iz bilan kosacha oralig'i, 10—12 sm bo'lishi kerak, kosachani 6—8 marta yo'talguncha tutib turish lozim. Shu vaqt ichida oziq muhit yuzasiga so'lak, qusuq, balg'am tushmasligiga ahamiyat berish zarur.

b) «Halqum tamponi» usuli. Tibbiyot xodimi chap qo'lidagi shpatel bilan tilni bosib, o'ng qo'lidagi steril tamponni og'iz bo'shlig'iga kiritadi, bunda tampon til, lunj, tanglay shilliq qavatlariga tegib ketmasligi kerak, shilliq esa xalqumning orqa devoridan o'ngdan chapga qarab, 2—3 marta harakat qildirib olinadi va uni sekinlik bilan og'iz shilliq qavatlariga tegizilmasdan tortib olinadi.

d) balg'am olish usuli. Balg'am ertalab olinib, yo'tal paytida chiqadigan qismi og'zi katta steril shisha idishga yig'iladi. Buning uchun bemor og'zini iliq suv bilan chayib tozalashi kerak, chunki og'iz bo'shlig'idagi ovqat qoldiqlari, yemirilgan epiteliy to'qimalari va og'iz bo'shlig'i saprofit mikroorganizmlari balg'am bilan aralashib tushishi mumkin.

Balg'amni yo'talib chiqarishning iloji bo'lmasa, shpatel bilan sun'iy ravishda yo'tal chaqiriladi.

Mikrobiologik tekshirish uchun o't (safro) olish

O't pufagi va o't yo'llarining yallig'lanish kasalliklarida (xoletsistit, xolangitlar, o't-tosh kasalligi), qorin tifining erta tashxisida, shakllangan bakteriya tashuvchilikda va boshqa masalalarda mikrobiologik tekshirishlar uchun o't olinadi. Sog'lom odamda normal sharoitda o't steril bo'ladi, ammo u mikroblar bilan ifloslanganda 70—80 % holatda *E.coli*, *Enterococcus*, kamroq esa *Str.pneumoniae* *Enterobacter* shu bilan birgalikda vaqtinchalik va surunkali bakteriya tashuvchilikda *Salmonellalar* ham uchrashi mumkin.

O't-tosh kasalligida anaerob mikroorganizmlarda *Clostridium perfringens*, 10—20 % *Peptococcaceae* vakillari uchraydi. Ba'zi hollarda esa aralash aerob infeksiyalar ham uchraydi. O't zond yordamida

alohida A, B va C qismlar tarzida olinadi. Buning uchun duodenal zond bemor ovqatlanmasidan oldin o'g'iz orqali (bolalarda burun orqali) kiritiladi. Oradan 15—20 daqiqa o'tgach o'tning birinchi qismi (A qismi) ajraladi. Keyin zond orqali 30—50 ml 30 %li isitilgan, steril magniy sulfat tuzi eritmasi yuboriladi, shundan so'ng to'q jigarrang yoki yashil rangli o't pufagining o'ti ajralib chiqadi (B qism), ko'p o'tmay sariq rangli, tiniq o't yo'llaridan ajralayotgan o't tusha boshlaydi (C qism).

Boshqacha yo'llar: jarrohlik operatsiyasi vaqtida aseptika qoidalariga rioya qilgan holda, steril shpris yordamida olinib, alohida probirkalarga quyiladi. Olingan namuna 1—2 soatdan kechiktirmasdan, tezlik bilan mikrobiologik laboratoriyaga yetkazilishi lozim, probirkalar doimo vertikal holatda bo'lishi shart. Eng ishonchli natijani jarrohlik operatsiyasi paytida olingan o'tni tekshirganda olish mumkin.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun ko'z chiqindilaridan namuna olish

Kon'yunktiva, qovoqlar, yosh xaltalari kassalliklarida mikrobiologik tekshirishlar o'tkaziladi. Normal sharoitda faqatgina kon'yunktivaning o'zida kam miqdorda bo'lsa ham *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium kerosis*, *Corenobacterium pseudodiphthericum*, *Neisseriaceae*, *Sarcina* oilalarining patogen bo'lmagan vakillari uchrab turadi. Ba'zi odamlarda *St.aureus*, *Str.pneumoniae*, *Str.faecalis*, *Str.viridans* *Enterobacteriaceae* oilasi va *Haemophilis* urug'i vakillari, mikoplazmalar ajratib olinadi.

Kon'yunktivitlarning asosiy sababchisi (79,2 %) stafilokokklardir. *St.aureus* stafilokokki o'tkir (43,6 %), *St.epidermidis* esa surunkali kon'yunktivitlar (83,5 %)ga sabab bo'ladi.

O'tkir yiringli va surunkali kon'yunktivitlarning boshqa qo'zg'atuvchilariga *Neissera gonorrhoeae*, *Moraxella lacunata*, *Bronhamella catarrhalis*, *Corinobacterium diphteriae*, *Streptococcus faecalis*, *Str.pyogens*, *Str.viridans*, *Haemophilus aegyptius*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosae*, *Enterobacteriaceae* oilasining vakillari, *Proteus*, *Klebsiella*, *Escherichia* urug'larining vakillari, kamdan-kam hollarda esa *Sisteria monocytogenes*, *Candida Aspergillus* urug'ining vakillari kiradi.

Ulardan *Haemophilus aegyptius*, *Moraxella lacunata*, *Bronchamella catarrualislar* odam organizmida vaqtincha kon'yunktivit chaqirib, boshqa a'zo va sistemalarga ziyon yetkazmaydi. Namuna yallig'lanish jarayoni rivojlangan paytida zararlangan joylardan aseptika qoidalariga rioya qilgan holda olinadi. Tekshirishdan 5—6 soat oldin dori-darmon qabul qilish va muolajalar to'xtatib turiladi. Namunani ko'z shifokori oladi.

Kon'yunktivadan namuna olish. Kón'yunktiva chiqindisi spirt lampasi alangasida qizdirilib keyin sovutilgan platina halqa yoki steril shisha tayoqchalar yordamida olinadi. Agar yiring ko'p bo'lsa, steril paxta tampon bilan pastki qovoqning ichki yuzasidan ko'ruv teshigining ichki burchagiga tomon harakatlantirilib olinadi. Bunda qovoqlarni qo'l bilan ushlab turish zarur, chunki ko'z piriqiraganda kipriklar tamponga tegib ketishi mumkin.

Qovoqlar chekkasidan namuna olish. Yiring ustidagi qotib qolgan parda pinset bilan olib tashlanadi. Kipriklar o'zagi yaqinidagi yarachalardan namuna steril tampon yordamida ehtiyojlik bilan olinadi.

Shox pardadan namuna olish. U og'riqsizlantirilgach, namuna platina halqa yoki boshqa moslama bilan olinadi. Agar bemor kontakt linza ishlatadigan bo'lsa uning ichki yuzasini ham tekshirish kerak bo'ladi.

Olingan namuna, spirt lampasi alangasida qizdirilib sovutilgach buyum oynasiga surtiladi. Surtma xona haroratida quritiladi. So'ng buyum oynasiga belgi qo'yiladi va orqa tomonidan chegarasi aylantirib chizib qo'yiladi. Bakteriologik usulda esa namuna olingan zardobli muhitga ekiladi. Surtma va ekilmalar tezlik bilan mikrobiologik laboratoriyaga tekshirish uchun jo'natiladi.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun quloq chiqindusidan namuna olish

Tashqi, o'rta va ichki quloqning yallig'lanish kasalliklarida ulardan yiring yoki seroz suyuqligi olib tekshiriladi.

Sog'lom odamda normal sharoitda tashqi quloq eshitish yo'llarida ko'p miqdorda saprofit va shartli patogen bakteriotsidlar (terida yashaydigan mikroorganizmlar), normal mikroflora vakillarining bo'lishini hisobga olish kerak. Bular *Staphylococcus epidermidis*, *Corinobacterium pseudodi phtheriticum*lardir. O'rta va ichki quloqda mikroflora uchramaydi. O'tkir yallig'lanishlar qo'zg'atuvchilariga *Streptococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pneumoniae* va shu bilan birga *Haemophilus influenzae*, *E.coli*, *C.diphtheriae*, *Bacteroides*lar kiradi. Surunkali kechadigan infeksiyalarda ko'p hollarda *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Pseudomonas* urug'iga mansub grammanfiy mikroorganizmlar, ba'zan esa *Mucobacterium tuberculosis*, *Actinomyces*, mog'or zamburug'laridan *Aspergillus*, *Penucillum*, *Mucorlar* uchrab turadi.

Tashqi quloq zararlanganda uning terisi 70 %li etil spirti bilan artiladi, keyin fiziologik eritma bilan yuviladi. Steril paxta tampon yordamida yallig'lanish o'chog'idan namuna olinadi.

O'rtta va ichki quloq kasalliklarida jarrohlik operatsiyalari paytida steril idishda tekshiriladigan namuna va punktatlar olinadi.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun qusuq va me'da chayindisini olish

Qusuq olish. Qusuq og'zi katta steril shisha idishga 25—50 ml olinadi va usti toza qog'oz bilan berkitiladi. Qusuq ko'p bo'lishi shart emas, shuning uchun uni kunning qaysi paytida olishning ahamiyati yo'q. Faqat uni tezda mikrobiologik laboratoriyaga jo'natish kerak bo'ladi.

Me'da chayindisini olish. Bu namuna ovqatdan zaharlanganda olinadi. Buning uchun og'zi katta steril shisha idishga 50—100 ml me'da chayindisi olinadi va og'zi mahkam berkitilib tezda mikrobiologik laboratoriyaga jo'natiladi. Bu idishlarda dezinfeksiyalovchi moddalar yoki kaliy permanganat eritmasining izlari bo'lmasligi kerak. Buning uchun me'da qaynatilgan toza suvga yuviladi, namuna kislotali bo'lib qolmasligi uchun me'da yuviladigan suvga natriy bikarbonat (osh sodasi) qo'shiladi.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun najasdan namuna olish

Mikrobiologik tekshirishlar uchun najas alohida steril kartonga, shuningdek tarelkaga yoki tog'orachaga olinadi. Ularga oldin xorli ohak eritmasi (lizol va karbol kislota ishlatish mumkin emas) bilan ishlov beriladi va dezinfeksiyalovchi moddalarning izi qolmasligi uchun bir necha marta issiq suv bilan yuvib tashlanadi. Shundan so'ng, steril yog'och shpatel yordamida najasning har yeridan 1—2 g olinib, qopqog'i yaxshi berkitiladigan probirka yoki shisha idishga solinadi. Namuna olish va uni tekshiriladigan joyga eltishni oson va olinadigan natija samaradorligini oshiradigan yangi usuli ham ishlab chiqilgan.

Najas mikroblarni saqlovchi (konservant) oziq muhitlarga 1:10 nisbatga olinadi. Buning uchun fiziologik eritma, glitserinli eritma, Burov suyuqligidan foydalaniladi. Buning uchun najas steril alumin halqa yordamida har xil qismdan 1—2 g olinib idishga solinadi. Agar yuqoridagi ko'rsatilgan mikroblarni saqlovchi muhitlar bo'lmasa, unda najas bilan boyituvchi oziq muhitning nisbati 1:5 ga teng bo'lishi kerak. Buning uchun quyidagi oziq muhitlardan foydalaniladi: selenitli sharbat, 10 % li o'tli sharbat, Rapoport, Myuller va Kaufman muhitlari.

Agar najas namunasi laboratoriyaga o'z vaqtida jo'natishning iloji bo'lmasa, unda namuna konservant (glitserin aralashmali 330 ml neytral glitserin, 670 ml 0,6 %li osh tuzi eritmasi bilan aralashtiriladi,

pH 7,0—7,2 qilib quyiladi) 1,5—3 % li osh tuzi eritmasi yordamida konservatsiya qilinadi. Nativ najaslar (agar darhol ekishning iloji bo'lmasa) 1—2 kun muzlatkichda (+4°C) saqlanishi mumkin.

Tekshirish uchun najasni dezinfeksiyani kutmasdan ham olish mumkin. Buning uchun rektal naychalardan foydalaniladi. Bu moslama shishadan yasalgan, diametri 5 mm (bolalar uchun), 10 mm (kattalar uchun) uzunligi 20 sm.gacha bo'lgan naychadir. Uning pastki qismi kavsharlangan bo'lib, 20—25 mm uzoqlikda ikkita teshigi bo'ladi. Bu teshiklar bir-biriga qarama-qarshi bo'lib, biri ikkinchisidan sal pastroqda joylashgan. Namuna olish uchun rektal naylar bolalarda 8—10 sm.gacha, kattalarda esa 12—15 sm.gacha to'g'ri ichakka kiritiladi.

Olingan namunani mikrobiologik laboratoriyaga eltish uchun rektal naychalar konservant quyilgan probirkalarga joylashtiriladi. Ammo, tekshirish uchun eng aniq natija beruvchi namuna tabiiy defekatsiyadan keyin olinadi. Rektal naychalardan dizenteriyaning mikrobiologik laboratoriya tashxisida namuna olishda foydalaniladi. Ingichka ichakni zararlovchi enteropatogen ichak tayoqchalarini va tif-paratif bakteriyalarini aniqlashda bu moslamadan foydalanilmaydi. Uning yordamida faqat yo'g'on ichakning pastki bo'limlaridagina namuna olish mumkin. Yuqorida ko'rsatib o'tilgan qo'zg'atuvchilarni aniqlash uchun ichakning yuqori bo'limlaridan ajralayotgan najasning oxirgi bo'lagi olinadi.

Sababi noaniq bo'lgan o'tkir ichak infeksiyalarida bakteriologik tekshirishlar uchun namuna ingichka va yo'g'on ichaklardan (boshqacha qilib aytganda, najasning boshlang'ich va oxirgi bo'laklaridan) olinadi. Qorin tifi qo'zg'atuvchisi va boshqa salmonellalar tashuvchilarini aniqlashda sog'lom odamlarni profilaktik tekshirish uchun ularga oldindan 30 g Glauber tuzi beriladi, bakteriologik tekshirish uchun esa namuna defekatsiyadan keyin olinadi. Sog'lom odamlar bakteriya tashuvchilikka tekshirilganda olingan namuna avval to'yintiruvchi muhitga ekilishi lozim, chunki ulardan shubhali mikroblar juda kam ajralishi mumkin. Hatto diagnostik maqsadlarda, ayniqsa, epidemiologik ko'rsatmalarga asosan olingan namuna avval boyituvchi muhitga ekilishi tavsiya etiladi, chunki keyingi yillarda aholi tomonidan antibiotiklarning keng ishlatilishi namunani to'g'ridan-to'g'ri differensial va elektiv oziq muhitlarga ekilganda aniqlashni qiyinlashtirib qo'yadi.

Yoppasiga tekshirish o'tkazilganda namuna sifatida najas olish uchun kichik doka tamponlar (jarrohlik tupferlari) ham ishlatiladi. Buning uchun tampon steril kornsang bilan qisib ushlanadi va to'g'ri ichakka kiritilib, aylanma harakat qilinib, uning shilliq qavatidan namuna olinadi. Shundan so'ng namuna tampon oziq muhitli Petri

kosachalariga ekiladi yoki konservantli probirkaga, penitsillindan bo'shagan steril shisha idishga solinadi va tezda bakteriologik laboratoriyaga jo'natiladi.

Uzoq joylarga tekshirish uchun borilganda, olingan namunani uzoq vaqt saqlashga to'g'ri keladi. Bunday hollarda najasni filtr qog'ozlarga shimdirib, quritilgan holatda saqlash qulay. Bu qog'oz parchalari qorong'i joyda saqlanganda ichburug' qo'zg'atuvchilari 6—35 kun davomida hayot faoliyatini saqlab qoladi. Namunani ekish uchun bu qog'oz parchalari steril probirkalarga solinib, ularga 1—2 ml steril fizologik eritma yoki oziq muhitli sharbat quyiladi. Keyin esa shu eritmada 2—3 ml olinib, differensial oziq muhitlarga ekiladi. Bundan tashqari, qog'oz parchalarini avval boyituvchi oziq muhitlarga joylashtirib, 18—20 soatdan so'ng diferensial-diagnostik oziq muhitlarga eksa ham bo'ladi.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun siydik olish

Yuqumli kasalliklarda bemorlardan olingan siydikni tekshirish kasallik qo'zg'atuvchisini va bakteriuriya darajasini aniqlashga yo'naltirilgandir. Sog'lom odam siydigi normal sharoitda steril bo'ladi, lekin siydik chiqarish yo'li orqali o'tganda u yerda uchraydigan mikroflora bilan ifloslanishi mumkin. Uretraning distal qismida normal sharoitda quyidagi mikroorganizmlarni: *Staphylococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis* va boshqa urug' va oilalar vakillarini — *Corinobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterobacteriaceae*, *Bacteroidis*, shuningdek, boshqa turga mansub mikroorganizmlarni ham uchratish mumkin.

Siydik chiqarish tizimida tez-tez yallig'lanish jarayonini keltirib chiqaruvchi shartli patogen bakteriyalarga — *E.coli*, *Str.faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Kl. pneumoniae*, *Citrobacter*; kasallik qo'zg'atuvchisi sifatida ancha kam uchraydiganlarga *St.aureus*, *St.epidermidis*, *St.saprophyticus*, *Str.pyogenes*, *Musoplasmalar* kiradi.

Bakteriologik tekshirish uchun siydik bemordan ertalab olingani ma'qul. Buning uchun siydikning birinchi qismi chiqarib yuborilib, o'rta qismidan steril shisha idishga 3—5 ml olinadi. Ammo olishdan oldin tashqi tanosil a'zolari tozalab yuviladi. Oddiy tekshirishlar uchun siydik pufagi kateterizatsiya qilinmaydi, chunki bu siydik yo'llarining tashqi muhit mikroorganizmlari bilan ifloslanishiga sabab bo'lishi mumkin.

Ba'zan infeksiyaning siydik pufagi yoki buyrakda joylashganini bilish uchun kateterizatsiya qilinadi. Buning uchun siydik pufagi kateter yordamida butunlay bo'shatiladi va antibiotik eritmasi bilan tozalanadi,

shundan so'ng har 10 daqiqada siydik namunasi olinib tekshiriladi. Agar infeksiya buyrakda joylashgan bo'lsa, unda siydikning barcha namunalarida mikroorganizmlar bo'ladi, agar infeksiya siydik pufagida bo'lsa, siydik sterilligicha qoladi. Eng ishonchli natija siydik pufagini punksiya qilib olingan namunada kuzatiladi, lekin bu yo'l bilan namuna olish kamdan-kam hollarda qo'llaniladi.

Tekshirish uchun olingan namuna tekshirilguncha xona haroratida 1—2 soatdan ko'p turmasligi kerak, agar sharoit muzlatkichda saqlashni taqozo qilsa, unda 24 soatdan ortiq turmasligi lozim bo'ladi.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun mikroblar bilan ifloslangan jarohlardan namuna olish

Buning uchun namuna sifatida yiring, jarohat suyuqligi, ifloslangan to'qima bo'lakchalari olinib mikrobiologik tekshiriladi. Yiringli yallig'lanish jarayonining qo'zg'atuvchilariga har xil urug' vakillari kiradi. Ularning ichida eng ko'p uchraydiganlariga quyidagilar kiradi: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacteroides*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Enterobacter Escherichia*, *Bacillus*, *Clostridium Corenebacterium*, *Micrococcus*, ba'zan esa *Yersinia*, *Salmonella*, *Acinetobacter*, *Candida*, *Actinomices*.

Namunani shifokor aseptika qoidalariga rioya qilgan holda oladi. Namuna olishdan oldin jarohat atrofidagi sog'lom teriga spirt yoki boshqa antiseptik vositalarga namlangan paxta bilan ishlov beriladi. Bunda nekrotik moddalar, detritlar va yiring steril doka parchasi bilan artib tashlanadi. Namuna steril tampon yordamida jarohat markazidan uning chetlariga qarab aylanma harakatlar qilib olinib, bir yo'la ikkita tamponga olinadi. Birinchisi mikroskopik tekshirish usuli uchun bo'lsa, ikkinchisi oziq muhitlarga ekish, sof kulturalarni ajratib olish, identifikatsiya qilish uchun bo'ladi.

Jarohatga drenaj qo'yilgan bo'lsa, steril shpris yordamida suyuqlikdan 1—2 ml olib steril probirkaga solinadi. Olingan ashyolar tezda mikrobiologik laboratoriyaga yetkazilishi shart. Agar buning iloji bo'lmasa, muzlatkichlarda ikki soatgacha saqlash mumkin.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun ayol tanosil a'zolaridan namuna olish

Tanosil a'zolarida yiringli yallig'lanish kasalliklarini haqiqiy patogen mikroorganizmlar — *Neiseria gonorrhoeae*, *Mucobacterium tuberculosis*, *Treponema pallidum*, *Listeria monocytogenes* bilan bir qatorda keyingi yillarda ancha ko'p namoyon bo'layotgan shartli patogen mikroorganizmlar ham chaqirmoqda. Patologik namuna eng ko'p ajratib olinayotgan mikroorganizmlarga quyidagi urug' vakillari — *Escherichia*, *Klebsiella*,

Proteus, Pseudomonas, Musoplasma, Staphilococcus, Candida va boshqalar kiradi.

Ayol jinsiy yo'llarini mikrobiologik tekshirishda ancha qiyinchiliklarga duch kelish mumkin, sababi normada jinsiy yo'llarning pastki bo'limlarida ayollarning yoshiga qarab, o'zgarib turuvchi xilma-xil mikroflora mavjud. Chaqaloqlar tug'ilganda qini ikki kungacha steril bo'lib, keyin esa sut achitqi bakteriyalari tushadi, lekin vaqt o'tishi bilan ularning o'rnini kokklar guruhiga mansub mikroorganizmlar, ayniqsa, *St.epidermidis*lar egallaydi. Bu mikroflora jinsiy balog'at yoshigacha saqlanib qoladi.

Reproduktiv yoki farzand ko'rishga qobiliyatli qin mikroflorasi tarkibida aerob sut achitqi bakteriyalari ko'plab uchraydi. Ular bilan bir qatorda quyidagi urug' va tur vakillarini uchratish mumkin: *Lactobacterium, Peptococcus, Peptostreptococcus, Corenebacterium, St.epidermidis* va boshqalar. Menopauzada esa yana kokklar guruhiga mansub mikroorganizmlar ko'pchilikni tashkil eta boshlaydi. Bundan tashqari, ko'pchilik sog'lom ayollar qinida quyidagi shartli patogen mikroorganizmlarni uchratish mumkin: *Staphilococcus, Str.aureus, Hemophilus vaginalis, Bacteroides, Enterobacter, Escherichia, Bacillus, Clostridium Corenebacterium, Micrococcus, Chlamidium, Salmonella, Acinetobacter, Candida, Actinomyces*.

Tug'ish jarayonida qindagi mikroorganizmlar miqdori keskin kamayib ketadi, chunki tug'ish yo'llarida o'z-o'zini tozalash jarayoni kuzatiladi. Tug'ish davridan 2—3 kun o'tgach, sut achitqi bakteriyalarining hayot kechirishi uchun sharoit bo'lmaganligi sababli qinda shartli-patogen mikroorganizmlarning miqdori keskin ortib ketadi. Loxiyalarda (ayollar tuqqandan so'ng, bachadonning qisqarish paytida uning ichidan chiqadigan qoldiq suyuq moddalar) ko'p miqdorda epidermal stafilakokk, esherixiyalar va boshqa enterobakteriyalar, mikoplazmalar, bakteroidlar, aeroblar va anaerob streptokokklar uchraydi. Bachadon ichida ham kam miqdorda mikroorganizmlar uchraydi, lekin tug'ish jarayoni asoratlarsiz, jarohatlarsiz kechsa bachadon ichi o'z-o'zidan tozalanish hisobiga mikroorganizmlardan xalos bo'ladi.

Servikal kanal suyuqligi va bachadon bo'shlig'i hamda uning boylamlari normada steril bo'ladi. Mikrobiologik tekshirishlar uchun namunani shifokor akusher-ginekolog patologik jarayonning sababchisi infeksiya deb hisoblagandagina oladi. Bu jarayon ginekologik kursida amalga oshiriladi.

Vulva va qin ostonasidan namuna olish. Buning uchun steril paxta tampon yordamida ajralayotgan suyuqlikdan olinadi. Bortolin bezlarining yallig'lanishi kuzatilganda u punksiya qilinadi, bez abessessi ochilgach, yiring steril paxta tampon yordamida, oyna va ko'targich qingga kiritilgach, uning orqa devoridan yoki shilliq qavatning patologik

o'zgargan joylaridan olinadi. Ekish uchun ashyo manual tekshirish o'tkazishdan oldin olinishi lozim.

Bachadon bo'ynidan namuna olish. Oyna yordamida bachadon bo'yni ochiladi, so'ng esa qin steril suv yoki steril fiziologik eritma bilan ho'llangan paxta tampon yordamida yaxshilab tozalanadi. Shundan so'ng ingichka steril paxta tampon ehtiyotlik bilan qin devoriga tegib ketmasdan, servikal kanalga kiritiladi va tekshirish uchun namuna olinadi. Bundan tashqari servikal kanalda diagnostik qirtishlash o'tkazilganda ekish uchun namuna sifatida shilliq qavat qirtishlaridan ham olish mumkin.

Bachadondan namuna olish. To'g'ri namuna olishda zondida qoplamasi bo'lgan shpris aspirator tipidagi maxsus asbobdan foydalaniladi. Zond yordamida servikal kanal orqali bachadon bo'shlig'iga tushgach, uning tashqi qoplamasi ochiladi va shprisga bachadon suyuqligi so'riladi, keyin esa tashqi qoplama yopiladi va zond bachadondan tortib olinadi.

Bachadon boylamlaridan namuna olish. U yerda yiringli yallig'lanish jarayoni kuzatilganda tekshirish uchun namuna (yiring, ekssudat, a'zo bo'lakchalari) olishni faqat jarrohlik yo'li bilan amalga oshirilishi mumkin. Yana bir namuna olish yo'li, bu qin devori orqali kichik chanoqdagi o'smasimon hosilalarni tashxis qilishda punksiya qilishdir.

Ba'zi hollarda agar bachadon boylamlaridagi infeksiya o'choqlari bachadon bo'shlig'i bilan bog'liq bo'lsa, servikal kanal suyuqligini yana bir bor tekshirish kerak bo'ladi. Agar anaerob infeksiyaga shubha qilinsa namuna darhol yarim suyuq tioglikol agarli probirkaga joylashtirilishi kerak.

Mikrobiologik tekshirish uchun oziq muhitlarga ekish bilan birga, buyum oynalariga surtma ham tayyorlab olinishi kerak, surtmalar soni 2 tadan kam bo'lmasligi lozim. Surtma tayyorlashga olingan namunalar buyum oynachalariga yengil harakatlar bilan yupqa qilib surtilishi kerak. Surtmalar xona haroratida quritiladi va mikrobiologik tekshirish uchun laboratoriyaga jo'natiladi.

Tekshirish uchun olingan namuna tezlik bilan laboratoriyaga yuborilishi shart va shu zahoti oziq muhitlarga ekilishi kerak. Agar buning iloji bo'lmasa, olingan namunalar muzlatkichlarda (+4+6°C) ikki soatgacha saqlanishi mumkin.

Mikrobiologik tekshirishlar uchun murdadan surtma olish

Bakteriologik tekshirish mo'ljallanganda murdani yorib ko'rish o'limdan keyin birinchi soatlarda (o'limdan so'ng 12 soatdan

kechiktirmasdan) amalga oshirilishi kerak, chunki murdaning chirishi natijasida ichak mikroflorasi boshqa a'zo va to'qimalarga tez tarqaladi. Namuna murdaxonada xodimlari — patolog-anatomlar tomonidan aseptika qoidalariga rioya qilingan holda olinishi kerak.

Murdadan mikrobiologik tekshirishlar uchun qon yurakning o'ng qorinchasidan olingani maqsadga muvofiq. Buning uchun yurak yuzasi taxminan 2 sm² kattalikdagi maydonda qizdirilgan skalpel yordamida kuydiriladi va shu joydan steril Paster pipetkasi yordamida yetarli miqdorda qon so'rib olinadi. Bu qon steril probirkalarga quyiladi yoki shu yerning o'zida oziq muhitlarga ekiladi.

Parenximatov a'zolaridan — taloq, jigar, buyraklar, miya, limfa tugunlari va o'pkadan namuna olish uchun avval ularning yuzasi kuydirilib, steril qaychi yordamida no'xatdek namuna kesib olinadi, so'ng qopqog'i mustahkam berkiladigan probirkalarga solinadi.

Oshqozon va ichakdagi moddalardan bakteriologik tekshirishda namuna olish uchun oshqozon yoki ichak devorini shpris yordamida teshilib, so'ng so'rib olinadi. Shuningdek, o't pufagi, limfa tugunlar va o't yo'llaridan ham namuna olinadi.

Ochilgan bo'shliqlardagi yiring, orqa miya suyuqligi va boshqa biologik suyuqliklar shpris yordamida so'rib olinadi va 1—5 ml miqdorda steril probirkalarga quyiladi. Yuza shilliqlar esa bakteriologik tamponlar yordamida yig'ib olinadi.

Yiringli yallig'lanish patologiyasi bilan og'rikan bemor murdasidan yuqoridagi yo'llar bilan olingan namuna mikrobiologik laboratoriyaga 1 soat davomida yetkazib kelinishi lozim. Patologik namunaga quyidagi ma'lumotlarni saqlovchi yo'llanma qo'shib yuborilishi kerak bo'ladi:

1. Bemorning familiyasi, ismi-sharifi.
2. Uning yoshi.
3. Kasallik kuni, tana harorati.

4. Klinik tekshirishlar asosida qo'yilgan taxminiy tashxis yoki tekshirish sababi (masalan, epidemiologik ko'rsatmalarga qarab, taxmin etilgan bakteriya tashuvchanlik va b.).

5. Bakteriologik tekshirishlar uchun jo'natilgan namunalarning nomi (qon, balg'am, yiring, najas va b.). Agar namuna konservatsiya qilingan bo'lsa, qaysi konservant ishlatilgan.

6. Tekshirish maqsadi.

7. Tekshirishga namuna yuborgan muassasa va shifokorning familiyasi.

Mikrobiologik tekshirish uchun najas va orqa miya suyuqligi yuborilayotgan bo'lsa, namuna olingan vaqti ham ko'rsatiladi. Murdadan olingan namunani tekshirishga jo'natganda uning o'lgan, yorilgan va namunaga olingan vaqtlarini yo'llanmada ko'rsatish muhim ahamitga ega.

3-AMALIY MASHG'ULOT

Mashg'ulotning mavzusi. Sterilizatsiya apparatlari (sterilizator, avtoklav, isituvchi Kox asbobi, Paster pechi) bilan tanishish. Sterilizatsiya qilish. Idishlarni sterilizatsiyaga tayyorlash. Ko'p ishlatiladigan dezinfeksiya eritmalari bilan tanishish, ulardan xlorli ohak va xloramin eritmalarini tayyorlashni o'rganish. Qo'lni, ish joyini dezinfeksiyalash. Quruq va tayyor oziq muhitlar bilan tanishish. Qovuzloq va tampon yordamida oziq muhitlarga materialni ekishni o'rganish. Sof kulturaning xossasini o'rganish.

Talaba bilishi va bajara olishi kerak:

1. Sterilizatsiya va uning turlari.
2. Laboratoriya idishlarini sterilizatsiyaga tayyorlashni.
3. Qo'lni va ish joyini dezinfeksiya qilishni.
4. Materialni oziq muhitlarga ekishni.
5. Sof holdagi kulturaning xususiyatlarini o'rganishni.

Sterilizatsiya va uning turlari. Narsalarni, materialni, oziq muhitlarni, asbob-uskunalarni mikroblardan to'liq tozalash — sterilizatsiya deyiladi. Sterilizatsiyaning quyidagi turlari mavjud:

1. Yuqori haroratli sterilizatsiya.
2. Mexanik sterilizatsiya.

Yuqori haroratli sterilizatsiyaga quyidagilar kiradi:

- a) olovda kuydirish.
- b) qaynatish.
- d) bug' oqimida.
- e) bosim va bug' yordamida.
- f) quruq bug' yordamida.
- g) tindalizatsiya.
- h) pasterizatsiya.

Mexanik sterilizatsiya bakterial filtrlar yordamida o'tkaziladi. Ko'pincha Zaytsning filtrli yoki membranali filtrlari yordamida amalga oshiriladi. Sterillashdan asosiy maqsad tibbiy muolajalarda odam organizmiga mikrob hujayrasi tushishining oldini olishdir.

Tibbiyot amaliyotida tibbiy asboblari, bog'lov va tikish ashyolari, dorilar, oziq muhitlar, laboratoriya idishlari, operatsiyada ishlatiladigan narsalar sterillanadi. Buyumlarni yuqori harorat yordamida sterillash (qaynatish, Paster pechida 180—250°C sterillash) juda ishonchli usullardan hisoblanadi. Bosim ostida bug' bilan qizdirish (avtoklav, bug'li sterilizator) quruq issiq ta'siriga qaraganda samarali. Haroratga chidamsiz buyumlar bo'lib-bo'lib (ko'p marta), oqar bug' yordamida avtoklavda sterillanadi yoki suvli idishda 60—80°C da qizdiriladi (tindalizatsiya usuli). Katta hajmdagi buyumlar va boshqalar uchun kimyoviy sterillash qo'llaniladi. Bu maqsadda,

asosan, germetik konteynerlar olinib, ular uchuvchi moddalar: formaldegid, etilen oksidi, betapropiolaktonlar, xloroformlar bilan to'ldiriladi. Zavodlarda asosan, bir marta qo'llaniladigan buyumlar nur (gamma nurlar) bilan sterillanadi.

Sut mahsulotlarini sterillash uchun pasterizatsiya usuli qo'llaniladi. Bu usulda 56—70°C qizitilgan mahsulot tezda sovutiladi, bunda odamda kasallik qo'zg'atishi mumkin bo'lgan bakteriyalar nobud bo'ladi, ammo boshqa mikroorganizmlar saqlanib qolishi mumkin.

Idishlarni sterilizatsiyaga tayyorlash

Laboratoriya idishlari sterilizatsiya qilinishidan oldin tozalab yuviladi va quritiladi. Probirkalar, flakonlar, shisha idishlar, materiallar va kolbalar paxta-dokali tiqin bilan berkitiladi. Har bir idishning og'zi qog'oz qalpoq bilan yopiladi. Rezina, po'kak va shisha tiqinlar alohida idishlarda sterillanadi. Petri kosachalari 1—5 tadan qilib qog'ozga o'rab sterillanadi. Paster so'rg'ichlari esa 3—15 tadan qilib qog'ozga yaxshilab o'raladi. Ularning og'zi paxta bo'lagi bilan o'raladi. O'rash vaqtida ehtiyot bo'lish kerak, chunki ulangan qism sinib ketishi mumkin. Laboratoriya idishlari quruq issiqlikda 150, 160 va 180°C da 2 soat, 1 soat va 30 daqiqa sterillanadi. Avtoklavda esa 1 atm.bosimda 20—30 daqiqa davomida sterillanadi (26-rasm).

Dezinfeksiya

Dezinfeksiya — kimyoviy va fizik usullar yordamida tashqi muhit obyektlaridan odam uchun patogen mikroorganizmlarning vegetativ va sporal shakllarini yo'q qilish demakdir. Dezinfeksiyaning asosiy maqsadi kasal organizmdan sog'lom organizmga patogen mikroblarning esa tashqi muhit obyektlari orqali o'tishining oldini olishdir. Kasal yoki bakteriya tashuvchi odam chiqindilari va ular bilan ifloslangan tuproq, suv, kasalxonalar palatalari va operatsiya xonalari, bemor yashagan

26-rasm. Gorizontaal avtoklav.

xonadon, kasallik aniqlangan oziq-ovqat korxonalari, chorvachilik fermalari va h.k. dezinfeksiya qilinishi kerak bo'lgan obyektlar hisoblanadi. Tashqi muhitdagi ochiq obyektlar (tuproq, ko'lmak suv) kimyoviy moddalar bilan, yopiq obyektlar (palata, operatsiya xonasi va b.) esa kimyoviy (xonaning poli va devorlari) va fizik usullar (bakteritsid lampa) bilan tozalanadi. Xonadonlarda ko'pincha viruslarga qarshi isiriq tutatiladi. Dezinfeksiyaning ikki turi tafovut qilinadi: dezinfeksiya va deratizatsiya. Dezinfeksiya — kasallik qo'zg'atuvchilarini tashuvchilar — pashsha, bit, kana, chivin kabi bo'g'imoyoqlilarni yo'qotish, deratizatsiya esa mikroob tashuvchi hisoblangan kemiruvchilar (sichqon, kalamush va b.)ga qarshi kurashishdir.

Tirik organizmning mikroob dekontaminatsiyasiga qarshi kurashish tadbirlari guruhiga aseptika va antiseptika kiradi.

Aseptika — atrof-muhitdagi mikroorganizmlarning odam organizmiga davolash diagnostik manipulyatsiyalari natijasida tushishiga qarshi ko'riladigan choralar sistemasidir. Tashxis qo'yish, davolash va profilaktika ishlarida aseptika usullari va qoidalariga qat'iy amal qilish lozim. Masalan, odamda inyeksiya va operatsiya qilinadigan joylarni 70 % li spirt yoki yod bilan artish.

Antiseptika — shikastlangan teri va shilliq qavat yuzasidagi odam uchun shartli patogen mikroorganizmlarning ko'payishini va o'sishini to'xtatuvchi usullar yig'indisi. Antiseptikaning asosiy usullari mikrobiostatik ta'sirga ega bo'lgan kimyoviy moddalar (antiseptiklar) bilan bemorning shikastlangan joylarini tozalash hisoblanadi. Bunda qo'zg'atuvchilarning shu antiseptiklarga sezuvchanligi va ularning antimikrob faollik darajasi hisobga olinadi. Antiseptiklar yordamida patogen va shartli-patogen mikroorganizmlar yo'q qilinadi.

Antiseptik moddalarga brilliant yashili, kaliy permanganat, furatsilin, 70 %li spirt, moychechak va isiriq kabi o'simliklardan tayyorlangan damlamalar va boshqalar misol bo'la oladi.

Antiseptik chora-tadbirlarga sog'lom odamlar ham hayot faoliyatlari davomida e'tibor bersalar, ko'pgina kasalliklarning oldi olinadi. Masalan, qo'lni sovunlab yuvish, o'simlik damlamalari bilan og'iz bo'shlig'i, burun-halqumni chayish va vannalar qabul qilish, chaqaloqlarni tez-tez cho'miltirib turish va boshqalar.

Kimyoviy omillarning ta'siri. Mikroorganizmlar ba'zi bir kimyoviy moddalarni energiya manbayi va plastik material sifatida qabul qilsa, boshqalari ularga mikrobiotsid yoki mikrobiostatik ta'sir ko'rsatadi, ba'zilari esa ularning hayot faoliyati uchun ahamiyatsizdir.

Quyidagi kimyoviy moddalar mikroblarga qarshi ta'sir ko'rsatadi: 1) galogenlar va ularning hosilalari (yod, yodofom, yodinol, yodonat, yodpiron, xloramin B, pantotsid); 2) oksidlovchilar

(vodorod peroksid, kaliy permanganat, gidropirit); 3) kislotalar va ularning tuzlari (oksolin, benzoy, salitsil, sorbin, bor, piotsid, natriy tetraborat, natriy perborat); 4) ishqorlar (ammiak va uning tuzlari); 5) spirtlar (70—80 %li etanol, 60—70 %li propanol); 6) aldegidlar (formaldegid, urotropin, urosal, kalseks, siminal); 7) og'ir metall tuzlari (simob, kumush, oltin, mis, qo'rg'oshin, rux, qalay); 8) fenol va uning hosilalari (rezortsin, timol, salol, benzonaftol); 9) 8-oksixinol hosilalari (xinozol, intestopan, nitroksolin), 4-xinolon (oksolin kislotalasi, gramurin) va xinoksalin (xinoksidin, dioksidin); 10) nitrofuran hosilalari (furatsillin, furagin, furazolidon); 11) yuza-faol moddalar (setilpiridin xlorid xlorgekseksidin, dekamentoksin, sulfanol, natriy palmitat, setavlon, degmitsid, polimiksin, gramitsidin C, amfolan, tvin va b.); 12) triklozan; 13) uzun zanjirli yog' kislotalari; 14) fitonissidlar; 15) antibiotiklar; 16) bo'yoqlar (metil ko'ki, brilliant yashili, rivanol).

Mikrobg qarshi moddalar ta'sir mexanizmi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi: a) bakteriyalarning hujayra devoridagi peptidoglikanni depolimerlovchi; b) hujayra membranasi o'tkazuvchanligini oshiruvchi; d) u yoki bu biokimyoviy reaksiyalarni to'xtatuvchi; e) fermentlarni denaturatsiyalovchi; f) mikroorganizm fermentlari va metabolitlarini oksidlovchi; g) lipoproteinlarni erituvchi; h) irsiy apparatni shikastlovchi yoki uning funksiyasini to'xtatuvchi va boshqalar.

Kimyoviy dezinfeksiyalovchi moddalar

Xlorli ohak oq rangli kukun bo'lib, undan o'tkir xlor hidi kelib turadi. Xlorli ohak tarkibining 25 % ni kalsiy gipoxlorid, 75 % ni kalsiyning boshqa birikmalari tashkil qiladi.

Xloramin. Ikki monoxloraminlardan amaliyotda keng qo'llaniladigani xloramin B hisoblanadi. U nitritli benzosulfoxlorid, oq sarg'imgir kristall kukun. Tarkibida 26,6 % faol xlor saqlaydi.

Xloramin. Xloramin B turiga kiradi. U kremsimon rangli, kuchsiz xlor hidiga ega kristallsimon modda.

Kalsiy gipoxloridning ikki-uch asosli tuzi — oq rangli kristallsimon modda bo'lib, xlor hidi kelib turadi. Tarkibida 56—58 % faol xlor saqlaydi.

Benzilxlorfenol — rangsiz moyli eritma bo'lib, ochiq havoda yaxshi eriydi, unchalik hidi yo'q. 40 % li konsentrati ishlatiladi.

Xlorli ohakning ishchi eritmasini tayyorlash

Shu eritmaning foizli konsentratsiyasi	Faol xlor miqdori	Konsentratlangan kerakli miqdordagi 10 % li ishchi eritmani tayyorlash uchun	
		10 % li konsentrlangan eritma	20 % li konsentrlangan eritma
0,1	0,025	100	50
0,2	0,05	200	100
0,5	0,125	500	250
1,0	0,25	1000	500
3,0	0,75	3000	1500
5,0	1,25	5000	2500

Xlorli ohakning 10 % li ishchi eritmasini tayyorlash uchun 1 litr suvga 1 kg xlor ohagi solinadi va yaxshilab aralashtiriladi, so'ngra tindiriladi. Keyin filtrdan o'tkazilib, qora shisha yoki sirli idishga solinadi va 24 soat davomida qorong'i va quruq joyda saqlanadi. Shu eritmadan kundalik foydalanish uchun 0,5; 1; 3; 5 va hokazo foizli eritmani keraklixa tayyorlash mumkin.

Xloramin eritmasini tayyorlash uchun uning kukunidan gramm hisobida suvga solinadi. Masalan, 0,5 % li eritma tayyorlash uchun 1 litr suvga 5 gramm xloramin solinadi.

Xlorli ohakning sutli eritmasini tayyorlash

Xlorli ohak sutining foizli konsentratsiyasi	Faol xlor miqdorini saqlagan xlorli ohakning 10 litr suvdagi miqdori									
	16	18	20	22	24	25	26	28	30	32
10	1560	1380	1250	1140	1040	1000	960	890	830	780
20	3120	2760	2500	2280	2080	2080	1920	1780	1660	1560

Xlorli ohak eritmasini tayyorlash sxemasi

Xlorli ohak ishchi eritmasining foizlardagi konsentratsiyasi	Asosiy eritmadan (10 %) 10 litr ishchi eritma tayyorlash uchun kerakli miqdor	Eslatma
0,2	200 ml	Ishchi eritmaning foizli miqdori ohakning suvli eritmasi uchun xlorli ohakning og'irligi bilan belgilanadi.
0,5	500 ml	
1,0	1000 ml	
3,0	3000 ml	
5,0	5000 ml	
10	asosiy eritma	

Karbol kislotasi. O'ziga xos hidga ega bo'lgan kristall modda. Namlikni o'ziga juda tez tortib, suyulib ketish xususiyatiga ega. Uning tarkibi 90 % fenol va 10 % suvdan iborat. Mikrobiologik laboratoriyada karbol kislotaning 3—5 % li eritmasi sovuq va issiq holda ishlatiladi. Issiq holdagisi juda kuchli bakteriotsid ta'sir xususiyatiga ega. Ular quyidagi jadvalda ko'rsatilganidek tayyorlanadi.

Karbol kislotasidan ishchi eritma tayyorlash

Karbol kislotaning % miqdoridagi ishchi eritmasi	Eritma tayyorlash uchun karbol kislotasi miqdori (grammda)		Suyuq karbol kislotadan 1 litr eritma tayyorlash uchun kerakli miqdor (l.da)	
	1 litr	10 litr	1 litr	10 litr
3	30	300	33	330
5	50	500	55–60	550–600

Eritma tayyorlash uchun kerakli miqdordagi fenol kristali o'lchab olinib, metall yoki shisha idishga solinadi va unga kerakli miqdorda 45—50°C li issiq suv solinadi. Karbol kislotasi zararli ta'sir kuchiga ega.

Shuning uchun ishlash vaqtida rezina qo'ldop kiyish taklif qilinadi. Faollashgan xloramin eritmasini tayyorlash uchun xlorid sulfat, ammoniy nitratdan foydalaniladi. Masalan, biz 5% li faollashgan xloramin eritmasini tayyorlashimiz kerak. Buning uchun 50 g xloramin, 100 g ammoniy nitrat, 1 litr suvga aralastiriladi.

Qo'lni dezinfeksiya qilish. Zararli material bilan ishlab bo'lingach qo'l profilaktika maqsadida dezinfeksiya qilinadi. Buning uchun paxta yoki dokani xloraminning 1% li yoki lizolning 3% li eritmasiga botirib avval chap qo'l, keyin o'ng qo'l barmoqlari orasi, uning old, orqa tomonlari, kaft, tirnoq chuqurchalari tartib bilan tozalanadi. Qo'l ikki daqiqa davomida tozalanadi. Agar qo'l patogen mikroob yoki patogen materialdan zararlangan bo'lsa, o'sha joy 1% li xloramin eritmasiga shimdirilgan paxta bilan 3—5 daqiqa yopib qo'yiladi, keyin paxta chiqindi solinadigan chelakka tashlanadi. Qo'l esa profilaktik dezinfeksiyada qanday tozalansa xuddi shunday tozalanadi.

Ish joyini dezinfeksiya qilish. Laboratoriya xonasi har kuni ish boshlashdan oldin nam usulda tozalanadi. Stol ustidagi uskunalar changi toza latta bilan artiladi, so'ngra, dezinfeksiyalovchi eritmaga namlangan latta bilan artiladi.

Xonaning poli changyutkich bilan tozalanib, keyin 3—5% li karbol kislotasi eritmasiga botirilgan latta bilan artiladi. Ish stoli esa 5% li xloraminda namlangan paxta bilan artib tashlanadi.

Mikroblarni o'stirish va ko'paytirish uchun oziq muhitlar

Oziq muhitlar o'rganilayotgan materialdan mikroblarni ajratib olish va ularning xususiyatlarini o'rganishda muhim ahamiyatga ega. Oziq muhitlar mikrobiologik tekshirishning asosi bo'lib, tashxis qo'yishda sifatli natijalar berishi bilan ajralib turadi.

Oziq muhit tarkibiga mikroorganizm sitoplazmasi oqsillari tarkib topishi uchun muhim bo'lgan azot, uglevodlar, vodorod, kislorod, kaliy, natriy, magniy, temir, mikroelementlardan: kobalt, yod, marganes, bor, rux, molibden, kumush va hokazolar kerak bo'ladi.

Kelib chiqishiga ko'ra oziq muhitlar tabiiy va sun'iy oziq muhitlarga ajratiladi. Tabiiy oziq muhitlarga qon zardobi, o't suyuqligi, tuxum, sut, kartoshka, sabzi va boshqalar kiradi. Sun'iy oziq muhitlarga esa hayvon va o'simlik mahsulotlaridan sun'iy ravishda tayyorlangan oziq muhitlar kiradi. Oziq muhitlarning konsistensiyasiga ko'ra qattiq, yarim suyuq va suyuq turlari mavjud. Tarkibiga ko'ra: a) oddiy; b) maxsus yoki elektiv; d) diagnostik-defferensial muhitlar tafovut qilinadi.

Tibbiyot amaliyotida quyidagi oziq muhitlar keng qo'llaniladi:
1. Go'sht seli; 2. Go'sht-oqsilli bulyon; 3. Go'sht-oqsilli agar; 4. Xottinger

muhiti; 5. Marten peptoni va bulyoni; 6. Qandli bulon va agar; 7. Qon-zardobli agar; 8. Lyofler muhiti; 9. Kitta-Tarossi buloni; 10. Sesslarning qonli agari; 11. Endo muhiti; 12. Giss muhiti; 13. Salyus Girn muhiti; 14. Bulira muhiti; 15. Rappoport muhiti; 16. Myuller muhiti; 17. Kaufman muhiti; 18. Kessler muhiti; 19. Shterl bulyoni; 20. Klark muhiti; 21. Ulengut muhiti; 22. Terskix muhiti; 23. German muhiti; 24. Rotberger muhiti; 25. Ressel muhiti; 26. Levin muhiti; 27. Dyedonne muhiti; 28. Noviy, Mak Nil va Nikol (NNN) muhitlari; 29. Tiksdal muhiti; 30. Sut-qonli agar; 31. Bordo bo'yicha kartoshka-glitserinli agar; 32. Fosfat-oqsilli muhit; 33. Fosfat-zardobli muhit; 34. Ru muhiti; 35. Petranyani muhiti; 36. Giblernit miyali muhiti; 37. Vilson-bler muhiti; 38. Mikoplazmalarni undirish uchun «ED-1» muhiti va boshqalar. Mikroorganizm fermentlarini o'rganish uchun esa uglevodli muhitlar ishlatiladi. Jumladan, 1. Giss muhiti; 2. Jelatin; 3. Eynma sutli agari; 4. Qon zardobi; 5. Tuxum oqsili; 6. Strogov muhiti; 7. Xottinger bulyoni va boshqalar.

Sof undirma (kultura) ajratish

Sof kultura — mikroblar to'plamidan bir turga kiruvchi mikro-organizmlarni ajratib olish. Mikroob to'plami deganda bir mikroob hujayrasidan bakteriyalar naslini hosil qilish tushuniladi.

Sof kulturani ajratish mikrobiologik tekshirishlarning asosiy bosqichlaridan hisoblanadi. Sof kultura mikroblarning morfologiyasini o'qish, biokimyoviy va antigenlik xususiyatlarini aniqlash uchun qo'llaniladi. Sof kultura ajratib olishning bir necha usullari mavjud. Eng keng qo'llaniladigan usul mikroorganizmlarni mexanik ajratish usuli hisoblanadi. Buning uchun elektiv muhit ko'proq ishlatiladi. Sof kultura ajratib olish uchun ba'zi hollarda hayvonlardan ham foydalaniladi. Hayvonlarga patogen mikroob yuqtirish va undan sof kultura ajratib olish, sof kulturani ajratish usublari: 1. Kox uslubi. 2. Drigalskiy uslubi. 3. Kitta-Tarotssi uslubi. 4. Vikyal-Viton uslubi. 5. Aristov uslubi. 6. Fortner uslubi va hokazo.

Sof kultura qanday ajratib olinadi (Drigalskiy uslubi)

Birinchi kun: tekshirilayotgan material belgilangan 3 ta Petri kosachasiga joylashtirilgan qattiq muhitga ekiladi. Buning uchun shisha shpatel oldindan qog'ozga o'ralib, sterillangan holda tayyorlab qo'yiladi.

1. Birinchi belgili oziq muhit yuzasiga bir tomchi tekshirilayotgan materialdan Paster tomizgichi yoki qovuzloq yordamida tomiziladi

va steril shpatel bilan oldin orqaga, keyin oldinga qarab surtiladi, so'ng aylanma harakat bilan oziq muhiti butun maydonga tarqatiladi. Buni bajarishda kosachaning qopqog'i shpatel sig'adigan balandlikda ochiladi (27-rasm — rangli rasmlarga qaralsin).

2. Birinchi belgili kosachadan shpatel olinib, so'ng qopqog'i tezda yopiladi va shpatel darhol ikkinchi belgili kosachaga solinadi. Bunda u kuydirilmaydi. Material birinchi belgili kosachada tarqatilgandek, shpatel bilan tarqatiladi va ikkinchi kosacha ham yopiladi.

3. Shundan so'ng shpatel uchinchi belgili kosachaga solinadi va shu tomoni bilan material oziq muhit yuzasiga tarqatiladi, kosacha qopqog'i yopiladi. So'ng shpatel kuydiriladi yoki dezinfeksiyalovchi eritmaga solinadi.

4. Kosachaga materialning nomi, bemorning familiyasi, sana yozilib, tub qismini yuqoriga, qopqog'ini esa pastga qaratib termostatga joylashtiriladi. Kosachalar termostatga 18—24 soat qo'yiladi (28-rasm).

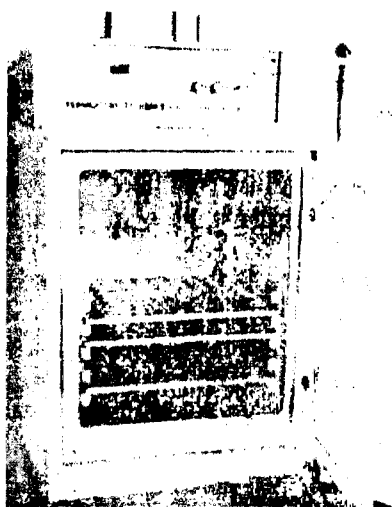
Ikkinchi kun: mikroob to'planishini o'rganish va sof kulturani ajratish uchun 18—24 soatdan keyin termostatdan kosachalar olinib, ekilgan material o'rganiladi.

Birinchi kosachada material ko'p bo'lgani uchun bakteriyalar bir tekisda o'sadi. Alohida mikroob to'plamlari ko'rinmaydi. Ikkinchi kosachada va ayniqsa, uchinchi kosachada mikroob to'plamlari alohida-alohida bo'lib joylashadi. Shuning uchun ularni o'rganish qulay bo'ladi.

1. Mikroob to'plamlari makroskopik jihatdan o'rganiladi. Kosacha ochilmasdan yon tomonidan o'tuvchi yorug'likdan foydalanib ko'zdan kechiriladi. To'plam hajmi (katta, kichik, nuqta kattaligida), shakli (to'g'ri, aylana, qiyshiq, tekis, bo'rtib turuvchi). Konsistensiyasi (qattiq, yumshoq), yuzasi (silliq, cho'tir, yaltiroq, xira, nam, quruq, shilliq va hokazo).

2. Mikroob to'plamini mikroskop okulyari yoki lupa yordamida kattalashtirib ko'rish uni yaxshiroq o'rganish imkonini beradi. Yanada yaxshiroq o'rganish uchun mikroskop diafragmasini toraytirish yoki kondensorni tushirish kerak bo'ladi.

3. Belgilangan mikroob to'plamidan surtma tayyorlanadi va Gram usulida bo'yaladi. Ayrim belgilangan to'plamlar qiyshiq agarli probirkalarga ekiladi va ular 18—20 soat termostatga joylashtiriladi.



28-rasm. TC-80M-2
rusumli termostat.

4. Mikrob to'plamlarining soni aniqlanadi.

Uchinchi kun: kulturaning sofligi va mikroblarning xususiyati o'rganiladi. Bir necha kundan keyin probirkalar termostatdan olinib, unda bir turdagi mikrob kulturasi o'sganligiga ishonch hosil qilinadi. Kulturaning sofligi tekshirilib, surtmada bakteriyalar morfologiyasi o'rganiladi.

Qovuzloq bilan ekish. **Birinchi kun.** Sof kulturani mikrob aralashmalaridan ajratib, qovuzloq bilan ekish amalga oshiriladi (29-rasm).

1. Olovda qizdirib sterillanadi va sovutilgan material olinib, kosachadagi oziq muhitiga ekiladi.

2. Sof kultura oziq muhit yuzasiga qovuzloq bilan oralig'i 0,5 sm qilib ekiladi. U kosachaning bir qirrasidan ikkinchi qirrasiga parallel ravishda uzun-uzun qilib tarqatiladi (oziq muhitining butunligi buzilmasligi kerak).

3. Kosachadan qovuzloq chiqarib olinadi. Shundan so'ng kosacha yopiladi. Qovuzloq kuydirilib, shtativga joylashtiriladi.

4. Kosacha bir kecha-kunduzga tubi yuqoriga qilingan holda termostatga joylashtiriladi. Ichak infeksiyalarini aniqlash uchun olingan material tampon yordamida to'g'ridan-to'g'ri oziq muhitga ekiladi.

Buning uchun probirkadagi materialni (probirka og'zi tampon bilan yopilgan bo'ladi) tampon bilan olib Endo muhitiga to'liqsimon harakat bilan tarqatib chiqiladi. Qattiq muhitga ekilgan material 37°C li, suyuq muhitga ekilgani 43°C li termostatga 18—24 soat qo'yiladi.

Ikkinchi kun: flakondagi mikroblar yoki qattiq muhitdagi mikrob Endo va Ploskirov yoki Levin muhitiga qayta ekiladi (bir vaqtning o'zida 3 ta shakarli muhitga ham ekiladi).

Tampon bilan ekish tugatilgandan so'ng, tampondagi material ham, probirkadagi material ham boyituvchi (mikroblarni ko'paytiruvchi) muhitga ekiladi (10 %li o'tli bulonga). So'ng ishlatib bo'lingan material va tamponlar zararsizlantiriladi. Buning uchun ular dezinfeksiyalovchi eritmaga solinadi yoki chiqindilar chelagiga tashlanadi va mikroblarni o'ldirish joyiga jo'natiladi.

4-AMALIY MASHG'ULOT

Mashg'ulotning mavzusi. Mikrob kulturasi turini aniqlash uchun bakteriofagdan foydalanish va fagotiplash. Turli antibiotiklarni namoyish etish. Mikroorganizmlarning sezgirligini disklar usulida va ketma-ket suyultirish usulida aniqlash.

Talaba bajara olishi kerak:

1. Mikrob kulturasi bakteriofagga sezgirligini aniqlash.

2. Ajratib olingan sof kulturaning antibiotiklarga sezgirlikini disklar usulida aniqlash.

Bakteriofagdan mikroorganizmlarning xususiyatini o'rganish usullari

Fransuz olimi d'Errel 1917-yilda dizenteriyadan tuzalgan bemorning najasi filtrati, shu turga kiruvchi bakteriyani bulonda yemirish xususiyatiga ega ekanligini kuzatadi. Bu yemirish mikrobyig'imini lizisga uchratish, ya'ni mikroby hujayrasini eritish natijasida ro'y beradi (30-rasm).

d'Errel mikroby hujayrasini eritish xususiyatiga ega bo'lgan agentni bakteriofag, bu holatni esa bakteriofaglash fenomeni deb atagan. Keyinchalik bakteriofag jarayonini o'rganish natijasida shu narsa ma'lum bo'ladiki, bakteriofag viruslarning bir turi bo'lib, bakteriyalarni yemirish va yo'qotish xususiyatiga ega ekan. Bakteriofaglash jarayoni quyidagi bosqichlarda boradi:

1. Mikroby hujayrasini yuzasiga yopishishi;
2. Fagning mikroby hujayrasiga kirishi;
3. Bakterial hujayra ichida fag donachalarining hosil bo'lishi;
4. Hujayraning yemirilishi va faol fag donachasining ajralib chiqishi.

Fagotiplash va fagotiplash usullari

Bakteriofaglarning ijobiy xususiyatlaridan biri bakteriyalar turini to'g'ri aniqlashda indikatorligi hisoblanadi. Shuning uchun ham ushbu usuldan bakteriyalarni identifikatsiyalashda keng foydalaniladi.

Kredji va Iyensen usuli bo'yicha mikroblarni fagotiplash. Bu usul asosida kultura turi bilan bakteriofag turini birgalikda o'stirish yotadi. Lizis ro'y berishi indikator belgi hisoblanadi, bu yo'l bilan bakteriyaning qaysi turga kirishi aniqlanadi. Fagotiplash uchun yaxshi quritilgan 1,5 litr go'sht, oqsilli agar hamda 5 % li glitserin kerak bo'ladi.

Bir kecha-kunduzda o'rganiladigan shtammning agarli kulturasi bulonga ekilib 37°C li termostatga qo'yiladi. Yaxshi o'sish belgilari ko'rinib qolgandan so'ng, shtamm ingichka uchli Paster tomizgichi bilan olinib, yaxshi qurigan qattiq oziqli muhit yuzasiga tomiziladi. Tomchini oziq muhitga joylashtirishni oldindan belgilab olish ham mumkin. Buning uchun oziq muhitning markaziy qismida steril bakterial probirka tubi bilan yarimoysimon chuqurcha tayyorlab olinadi. Shunday qilib, tomchining joyi ham aniq bo'lib va kulturani oziq muhitning boshqa qismlariga tarqalishining oldi olinadi. Tomchilar soni faglar soniga to'g'ri kelishi kerak hamda 1 tomchi kulturaning

o'sishini nazorat qilish uchun tomiziladi. Kultura tomchilari so'rilishiga 3—10 daqiqa vaqt ketadi. So'ng har bir tomchi ustidan eksentrik holdagi 1 tomchi fag tipi shunday hisobda tomiziladiki, bunda kulturaning ayrim qismlari erkin qolishi, bakteriofag esa ta'sir qilmasligi kerak.

Kulturani bakteriofag tomizilmagan qismi uning o'sishini nazorat qilish uchun kerak bo'ladi. Tajribani qo'yishda har bir turdagi bakteriofag uchun alohida tomizgich ishlatiladi. Bunda bakteriofag qattiq oziq muhitda aniq kulturaning yemirilishini keltirib chiqaradi. Lekin geterologik qatordagi tip kulturalarni yemirmaydi. Bakteriofag oziq muhitga so'rilishi bilan ekma kosachasi 37°C li termostatga joylashtiriladi, 6—8 soat o'tgach esa fagotiplanishning hisob-kitobi qilinadi. Fagotiplashni tushib turuvchi yorug'likdan ham, o'tuvchi yorug'likdan ham o'tkazish mumkin.

Amaliyotga bakteriofagdan: 1) bakteriya fagotipini aniqlash (ya'ni, fagotip bir turdagi bakteriya shtammini shu tipga xos faglar bilan lizislash orqali aniqlanadi; bu esa tekshirilayotgan kulturani belgilashda, kasallikni epidemiologik tekshirishda ayniqsa muhimdir); 2) fagodifferensatsiyalash fag yordamida bakteriya kulturasini qaysi turga mansubligini aniqlash; 3) fagodiagnostika — bemor organizmidan (masalan, najasdan) fagni ajratib olishda foydalaniladi. Bu organizmda shu fagning mikrobi borligini ko'rsatadi, ya'ni fag bilan tashxis qo'yish; 4) fagoprofilaktika — epidemik o'choqda bo'lgan kishilar orasida ayrim kasalliklarning oldini olish (masalan, dizenteriya); 5) fagoterapiya — ayrim yuqumli kasalliklarga uchragan bemorni ushbu kasallikni keltirib chiqargan shigella, protey, stafilokokk, ko'k yiring tayoqchasi kabi bakteriyalarga qarshi davolashda ishlatiladi.

Mikroblarning antibiotikka sezgirligini aniqlash

Antagonizm holati mikroblar olamida keng tarqalgan. Bu holat mikroblarning o'zaro birga yashay olmasligini bildiradi, ya'ni birining ko'payishi ikkinchisining halokatiga sabab bo'ladi. Masalan, tanamizdagi mikroblar patogen va bijg'ituvchi mikroorganizmlarga antagonistik ta'sir ko'rsatadi.

Mikroblarni antagonistik ta'sirini o'rganish maxsus antibakterial modda yaratilishiga sabab bo'ladi. Bu moddalarni bakteriyalar hamda zamburug'lar ishlab chiqaradi. Ular antibiotiklar deb ataladi (yunon. *anti* — qarshi, *bios* — hayot demakdir). Hozirgi kunda bakteriyalardan, zamburug'lardan va aktinomitsetlardan ajratib olingan antibiotiklar keng foydalaniladi.

Antibiotiklar — baʼzi mikroorganizmlar (aktinomitsetlar, zamburugʻlar va bakteriyalar), hayvon toʻqimalari va ayrim oʻsimliklar hayot faoliyati natijasida hosil boʻladigan va turli xil mikroblarning oʻsishi hamda rivojlanishini toʻxtatadigan organik moddadir. Bu termini Amerika olimi Z.Vaksman mikroblarda hosil boʻlib, boshqa mikroblarga qarshi taʼsir etadigan moddalarga nisbatan taklif etgan.

Antibiotiklar kasallantiruvchi (patogen) mikroblarda moddalar almashinuvini buzib, ularni oʻldiradi yoki oʻsishini toʻxtatadi. Ular turli mikroblarga turlicha taʼsir etadi. Masalan, bir antibiotik maʼlum bir mikrobgacha kuchli taʼsir etgani holda, boshqasiga kuchsiz taʼsir qiladi yoki butunlay taʼsir qilmaydi. Koʻpgina antibiotiklar faqat mikroblarni emas; balki odam, hayvon va oʻsimlik organizmini (toʻqima va hujayralarni) ham yemiradi. Shuning uchun tibbiyot amaliyotida uni faqat zararli mikroblarni oʻldiradigan, ammo odam, hayvon va oʻsimlik organizmini yemirmaydigan turlarigacha ishlatiladi. Birinchi antibiotik modda (tirotritsin)ni 1939-yilda Dyubotuproqda yashovchi *Bacillus brevis* deb ataladigan bakteriyadan olgan. 1941-yilda ingliz olimi X.Flori bilan A.Fleming mogʻor zamburugʻi (*Penicillium notatum*)ning bulon filtratidan penitsillin, G.F. Gauze va M.T. Brajnikova 1942-yilda tuproq bakteriyalardan gramitsidin, Z.A.Vaksman 1944-yilda *Streptomyces griseus* zamburugʻidan streptomitsinni ajratib olishga muvaffaq boʻldilar.

Antibiotiklar kelib chiqishi, kimyoviy tarkibi, antimikrob taʼsir doirasiga koʻra tasniflanadi. Kimyoviy tarkibi boʻyicha antibiotiklar quyidagi guruhlarga boʻlinadi:

1. Betalaktamli antibiotiklar yoki betalaktamidlar — betalaktam halqali azot tutuvchi geterosiklik birikmalar. Bularga quyidagilar kiradi: penitsillin guruhi — tabiiy benzilpenitsillin va yarim sunʼiy penitsillin (metatsillin, oksatsillin, ampitsillin, karbenitsillin) va sefalosporin (sefazonin, sefaloridin, kefzol, klofan va b.).

2. Tetratsiklin va uning yarim sunʼiy hosilalari: oksitetratsiklin, xlortetratsiklin, morfotsiklin, metatsiklin, dioksitsiklin, vibromitsin. Bular har xil radikallar tutuvchi toʻrtta benzol halqadan tashkil topgan.

3. Aminoglikozidlar — streptomitsin guruhi va dezoksistreptamin tutuvchi aminoglikozid antibiotiklar. Streptomitsin guruhiga streptomitsin sulfat hamda streptidin, streptozlar va N-metilglukozamindan tashkil topgan uning hosilalari kiradi. Dezoksistreptamin tutuvchi aminoglikozid antibiotiklarga: neomitsin, monomitsin, kanamitsin, amikatsin, pentamitsin, tobramitsin va boshqalar kiradi.

4. Makrolidlar — makrotsiklik lakton halqa tutuvchi birikmalar (eritromitsin, oleandomitsin).

5. Levomitsetin (tabiiy turi xloramfenikol) sun'iy modda bo'lib, tarkibiga nitrofenil, dixloratsetamin, propandiol kiradi.

6. Rifapitsinlar. Bu guruhga tabiiy antibiotik — rifamitsin va uning yarim sun'iy hosilasi — rifampitsin kiradi. Bular murakkab kimyoviy tuzilishga ega bo'lib, makrotsiklik halqasi bor.

7. Poliyenli antibiotiklar — nistatin, levorin, amfoteritsin B. Bular bir qancha tutashgan qo'shbog'larga ega.

Antimikrob ta'sir mexanizmi bo'yicha antibiotiklar bir-biridan farq qiladi. Antibiotiklar mikroorganizmlarga, asosan, bakteriyalarga bakteriostatik yoki bakteritsid ta'sir ko'rsatadi. Bakteritsid ta'sirga ega bo'lgan antibiotiklarga benzilpenitsillin va uning yarim sun'iy hosilalari, hamma sefalosporinlar, aminoglikozidlar, rifamitsinlar kiradi.

Bakteriostatik ta'sirga ega bo'lgan antibiotiklarga esa levomitsetin, tetratsiklin, makrolidlar kiradi. Ba'zan bakteriostatik ta'sirga ega bo'lgan antibiotiklar uzoq vaqt qabul qilinganda mikroorganizmlarga o'ldiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

Antimikrob ta'sir doirasi bo'yicha antibiotiklar ikki guruhga (tor va keng ta'sir ko'rsatuvchi) bo'linadi. Tor ta'sir doirali antibiotiklar faqat bir guruhdagi mikroblarga, masalan, benzilpenitsillin yiring paydo qiluvchi kokklarga, ba'zi bir grammusbat bakteriya va spiroxetalarga, poliyen guruhiga kiruvchi antibiotiklar (nistatin, levorin, amfoteritsin B) esa ma'lum bir zamburug' va sodda jonivorlarga ta'sir qiladi.

Keng ta'sir doirali antibiotiklar bir necha grammusbat va grammanfiy bakteriyalarga, masalan, rikketsiya, xlamidiy, mikoplazma va boshqalarga antimikrob ta'sir ko'rsata oladi. Bunday ta'sir doirasiga ega antibiotiklarga tetratsiklin, levomitsetin, aminoglikozidlar, makrolidlar, rifampitsin, sefalosporinlarning 3—4-avlodi mansub. Laboratoriya tekshirishlarida mikroorganizmlarning sezgirlik darajasi antibiotikning minimal konsentratsiyasi bilan belgilanadi. Antibiotiklarga sezgirliги bo'yicha mikroorganizmlar to'rt guruhga bo'linadi:

1. *Sezgir* — oddiy dozalari natija beradi.

2. *O'rtacha sezgir* — yuqori dozadagi vositalar ta'sir qiladi.

3. *Chidamli* — infeksiya o'chog'iga ta'sir qilinsagina antibiotik samara beradi.

4. *Juda chidamli* — antibiotiklar samara bermaydi.

Mikroorganizmlarning antibiotiklarga sezgirliги diffuz agarda standart qog'oz doirachalar va ketma-ket suyultirish usuli bilan aniqlanadi.

Standart qog'oz doirachalar bilan sezgirlikni aniqlash. Standart qog'oz doirachalar hajmi 5 mm keladigan maxsus filtr qog'ozidan

tayyorlanadi. Qog'oz doirachalar antibiotik bilan to'yintirilgan bo'lib, ular bir xil konsentrasiyaga ega va mikroblarning o'sishini bir xil hajmdagi diametrdagi to'xtatish xususiyatiga ega bo'ladi. Ishlashga qulaylik tug'dirish uchun ular har xil rangga bo'yaladi (31-rasm).

Tajriba qo'yish texnikasi. Sterillangan Petri kosachalari gorizontal holatda tekis qilib qo'yiladi va unga 2 % li go'sht-oqsilli agar (pH 7,2—7,4 bo'lgan)dan 20 ml quyiladi. Bu agarda o'smaydigan mikroblar uchun 5 % qonli yoki zardobli agar qo'llanadi.

Ekishdan oldin kosachalar termostatda quritiladi. Ekish uchun 18—20 soat davomida bulonda yoki agarda o'stirilgan kultura olinadi. Quritilgan oziq muhit yuzasiga 1 ml mikroblar kulture solinadi. Kosachalarni harakatlantirish bilan kultura oziq muhit yuzasiga tekis qilib yoyiladi va ortiqchasi tomizgich bilan so'rib olinadi. Ekilgan kosachalar xona haroratida 30—40 daqiqa quritiladi, keyin o'tkir uchli qisqich bilan unga qog'oz doirachalar joylashtiriladi. Doiracha yaxshi joylashishi uchun ularni qisqich bilan bosib-bosib qo'yiladi. Qog'oz doirachalar kosacha chekkasidan 2—2,5 sm narida joylashtiriladi. Doirachalar oralig'i ham bir xil bo'lishi kerak. Har bir kosachaga 5 tadan 8 tagacha doiracha joylashtirish mumkin. Ekilgan va doirachalar joylashtirilgan kosachalarni 18 soat 37°C li termostatga tubi yuqoriga qilib joylashtiriladi. Antibiotikka sezgir bakteriyalar atrofida o'sish susaysa, mikroblar o'sgan joydan ajralib turadi. Ajralib turgan u joy diametri millimetrli chizg'ich bilan o'lchanadi. Chizg'ich doiraning markazidan o'tishi kerak. Agar o'sish to'xtagan sohaning diametri 10 mm bo'lsa, ushbu bakteriyaning sezgirlik darajasi past deb hisoblanadi, mabodo undan yuqori bo'lsa sezgir hisoblanadi. Qog'oz doirachalar bir antibiotikning turli dozalari bilan to'yintirilgan bo'lsa, u holda tekshirilayotgan bakteriya kulture sinigining sezgirliги antibiotikning eng kichik dozasi hisobida olinadi.

Ketma-ket suyultirish usuli bilan mikroblarning antibiotiklarga sezgirliğini aniqlash. Bu usul bilan bakteriyalarning antibiotikka sezgirliğining pastligi aniqlanadi. Buning uchun avvalo antibiotikning asosiy eritmasi tayyorlab olinadi. Shundan so'ng bulonda (1 ml hajmda) keyingi eritmalar ham tayyorlanadi, so'ngra har bir probirkaga (0,1 ml.dan) tarkibida 1 ml.da 10-6-10-7 bakteriya hujayrasi bo'lgan suyuqlik qo'shiladi. Oxirgi probirkaga 1 ml bulon va 0,1 ml bakteriya suspenziyasi (kulturani nazorat qilish uchun) quyiladi. Ekilgan probirkalar 37°C li termostatda 1 kun saqlanadi. Quyuq o'sgan oziq muhit nazorat kulture sinigiga solishtiriladi va tajriba natijasi aniqlanadi. Oxirgi probirkadagi oziq muhit tiniq va yaltiroq

bo'ladi, bu tekshirilayotgan bakteriya kulturasi o'sishini juda kam dozadagi antibiotik to'xtatganini ko'rsatadi.

5-AMALIY MASHG'ULOT

Mashg'ulotning mavzusi. Laboratoriya hayvonlarini qabul qilish, saqlash va parvarish qilish. Laboratoriya hayvonlarini tajribaga tayyorlash. Ularning qayd raqamini belgilash, tarozida tortish, fiksatsiyalash usullari. Asbob-uskunalarni tayyorlash. Laboratoriya hayvonlarini turli usulda zararlash. Laboratoriya hayvonlaridan qon olib, ulardan fibrinsiz qon, zardob va plazma tayyorlash usullari. Laboratoriya hayvonlari a'zolaridan surtma olish. A'zolaridan olingan qonni oziq muhitlarga ekish.

Talaba bajara olishi kerak: laboratoriya hayvonlarini parvarishlash, qayd raqamini belgilash, tarozida tortishni. Laboratoriya hayvonlaridan qon olishni. Surtma preparat tayyorlashni, tekshirish materialini oziq muhitiga ekishni.

Hayvonlarni tajriba uchun zararlash

Zararlash turli maqsadlarda olib boriladi: mikrobiologik tashxis qo'yish uchun, boshqa usullar foyda bermasa. Tekshiruv materiali boshqa mikroblardan o'ta ifloslanganda, sof kulturani ajratish uchun. Masalan, yiring, balg'am, irigan murda materialidan va hokazo. Bunday material hayvon organizmiga kiritilgandan so'ng mikroblar ko'payish xususiyatiga ega bo'ladi. Hayvon o'lgandan so'ng uning a'zolaridan sof kulturani ajratish.

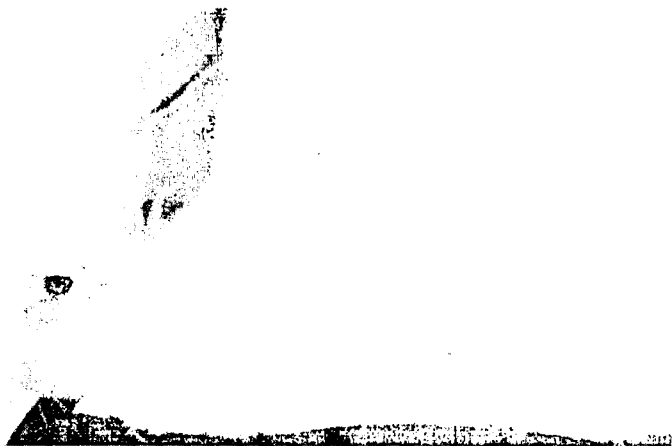
Mikrobning kasallik keltirib chiqarish xususiyatini (verulentligini) aniqlash.

Hayvonlarni tanlash. Tajriba o'tkazish uchun oq sichqon, oq kalamush, quyon va dengiz kalamushi olinadi. Mushuk, it, katta hayvonlar, qushlar mikrobiologik amaliyotda kam qo'llaniladi. Tajriba uchun bir xil sharoitda o'stirilgan bir xil yoshdagi hamda og'irlikdagi hayvonlar tanlab olinadi.

Tajriba uchun hayvonlarni tayyorlash. Tajribadan oldin (qayta taftish) hayvonlar tarozida tortiladi. Ayrim hollarda tajriba o'tkazishdan 3—4 kun oldin maxsus maqsadlar uchun ularning tana harorati o'lchanadi. Termometriya maxsus termometr yordamida to'g'ri ichakda bajariladi. Har bir hayvon belgilab qo'yiladi. Quyon, dengiz kalamushlarining quloqlariga temir halqacha osib qo'yiladi. Ushbu halqachaga hayvonning tartib raqami yozib qo'yiladi. Oq sichqon va kalamushlar tanasining ayrim sohalari

maxsus bo'yoqlar bilan bo'yaladi. U esa ma'lum raqamlarga to'g'ri keladi. Masalan, bo'yin qismi 4 yoki 40, o'ng qo'ltiq sohasi 1 yoki 10 va hokazo.

Zararli materialni hayvon organizmiga kiritish uchun uni fiksatsiya qilish, ya'ni mahkamlash kerak va ularni qimirlamay turishini ta'minlash lozim. Bu maxsus moslamalar yordamida amalga oshiriladi, ya'ni taxta, yashik, ushlagichlar yoki yordamchi ushlagichlar bilan hayvon harakatsizlantiriladi. Mayda hayvonlarga zararli materialni tajriba o'tkazuvchining o'zi yuboradi. Hayvon mahkamlangandan so'ng inyeksiya qilish joyi tayyorlanadi; junlari qirqilib, tozalanadi, dezinfeksiyalovchi eritmalar (spirt, yod) bilan zararsizlantiriladi (32-rasm).



32-rasm. Tajriba uchun tayyorlangan quyon (junlari olingan).

Asbob-uskuna va materiallarni tayyorlash. Shpris va ignalar qaynatish yo'li bilan sterilanadi. Inyeksiya qilishga ishlatiladigan material steril idishga solinadi. Hozirgi kunda hayvonlarni zararlash uchun bir marta ishlatiladigan shpris va ignadan foydalaniladi. Shprisga ignani qo'yib, sekin zararli material tortib olinadi. Bunda zararlash uchun kerakli bo'lgan materialdan keragicha olinadi, ammo ortiqcha emas. Shprisni yuqoriga, ya'ni tik holda ushlab, igna ichidagi havo chiqariladi va steril paxta bilan berkitiladi. Keyin paxta dezinfeksiyalovchi eritmaga tashlanadi. Hayvon zararlantirilgandan so'ng bir martalik shpris va igna ham dezinfeksiyalovchi eritmaga tashlanadi. Ko'p marta ishlatiladigan shpris va ignalar qaynatish yo'li bilan sterilanadi.

Hayvonlarni zararlash usullari

Yuqumli jarayonni keltirib chiqarish uchun yoki shish, yiringlash, yallig'lanish jarayonlarini kuzatish uchun teri ichiga zararli material yuboriladi.

Zararli materialni hayvon terisiga surtish.

Qorin parda ostiga yuborish.

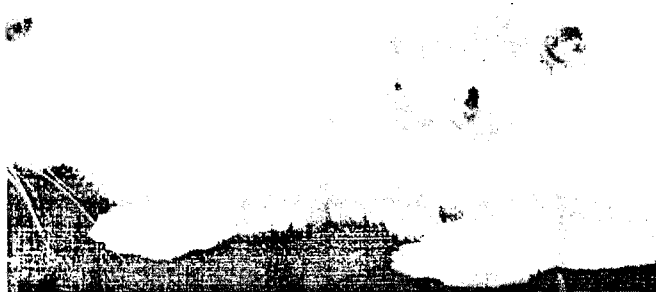
Mushak orasiga yuborish.

Tomirga yuborish.

Ovqat hazm qilish yo'llariga yuborish.

Teri ichiga zararli materialni yuborish usuli. Bu usul faqat ma'lum maqsadda (masalan, toksin bilan teri sinamasi o'tkazish uchun) qo'llanadi. Material kam miqdorda (0,1—0,2 ml) ingichka igna bilan teri ichiga yuboriladi. Ignaning teshigi yuqoriga qaratilgan bo'lishi kerak. Igna to'g'ri kiritilgan bo'lsa, u epidermis bo'ylab ko'rinib turadi va inyeksiya joyida pufakcha hosil bo'ladi.

Teri ustiga zararli materialni surtish. Bu usulda material terining junli sohasiga yoki skarifikator bilan qirilgan joyiga surtiladi. Surtish ehtiyotkorlik bilan shisha tayoqcha yoki kurakcha yordamida amalga oshiriladi. Hayvon mahkamlangan holda material quriguncha turishi lozim. Ushbu usul mikroblari teri orqali o'tuvchi infeksiyalar uchun qo'llaniladi (33-rasm).



33-rasm. Tajriba quyoni terisida yuzaga keltirilgan yallig'lanish o'choqlari.

Zararli materialni mushak orasiga yuborish. Bu usulda zararli material hayvonning mushak to'qimasiga yuboriladi.

Zararli materialni qorin pardaga yuborish. Hayvon kafti bilan boshini pastga qilgan holda, ya'ni orqa qismidan ushlab mahkamlanadi. Inyeksiya qorinning pastki o'rta chizig'idan yoki yon sohasidan qilinadi. Avval teri buklab ushlanib, o'tkir burchak ostida igna kiritiladi. Keyin shpris to'g'ri burchak ostida buriladi va niqtabniqtab yuqorigi devor teshiladi. Bunda igna bo'shliqqa tushgandek bo'lib seziladi (34-rasm).

Qon tomiriga inyeksiya qilish. Hayvonlarda bu turlicha usulda o'tkaziladi: sichqon, kalamush va quyonlarda hamda dengiz cho'chqachasida vena ichiga va yurakka inyeksiya qilinadi. Vena ichiga materialni yuborish quyonlarda juda oson bajariladi, chunki ularning quloq yuzasidagi venasi ko'rinib turadi (35-rasm). Material yuborishdan oldin laborant quyonni tizzasiga olib yoki stolda bir qo'li bilan mahkam ushlab turadi. Ikkinchi qo'li bilan quyonning qulog'i ildizidan ushlab, venasini siqadi. Natijada, vena qattiq bo'lib bo'rtib chiqadi. Inyeksiyani tashqi venaga qilgan ma'qul, chunki u atrofdagi to'qimalarga birikib joylashgan bo'ladi. Oq sichqon va kalamushlarga zararli material dum venasi orqali yuboriladi.

Ovqat hazm qilish yo'llari orqali materialni yuborish. Bu usulda zararli material hayvonning ozuqasiga qo'shib bevosita og'zi orqali yoki ingichka rezina naycha orqali me'dasiga yuboriladi. Yuqorida aytilgan usullardan tashqari ma'lum maqsadlarda qo'llaniladigan usullar ham bor. Masalan, miya ichiga, ko'zning oldingi bo'shlig'iga va h.k. Hozirgi paytda yengil narkoz berish orqali bajariladigan internazal usul keng qo'llanilmoqda.

Mikroblar virulentligini aniqlash. Mikroblarning virulentligi eng kam o'limga sabab bo'luvchi miqdori bilan belgilanadi (doza — *dosis letalis minima*— *DLM*), ya'ni ma'lum turdagi hayvonlarning o'limiga sabab bo'ladigan miqdori. Uni aniqlash uchun turli miqdordagi mikroblar hayvon organizmiga yuboriladi. Yuborish usuli oldindan aniqlab olinadi. *DLM* qattiq va suyuq oziq muhitlarda aniqlanadi. Bulon kulturalari 10 marta suyultirilgan va sterillangan holda chiqariladi va hayvon organizmiga uning yangi miqdori yuboriladi. Quyon terisiga virulent mikroorganizmlar yuborilganda o'sha joyda yallig'lanish o'choqlari paydo bo'ladi (36-rasm).

Pnevmonokkning bulondagi kulturasidan aniqlash. Bir nechta probirkaga belgili so'rg'ichlar yordamida 1,8 ml fiziologik eritma tomizib chiqiladi. Keyin har bir probirkaga 0,2 ml soatlik pnevmokokk kulturasidan tomizilib, yaxshilab aralastiriladi. Bunda 10 marta (10-1) suyultirish hosil bo'ladi. So'ngra 0,2 ml eritma birinchi probirkadan ikkinchisiga tomiziladi (suyultirish 10-2) va shu tariqa davom ettirilib, suyultirish 10-8, 10-9 ga yetkaziladi. Har bir suyultirish alohida so'rg'ich bilan amalga oshiriladi. Shundan so'ng

oxirgi suyuqlikdan 0,2 ml olib, zararli material sichqonning qorin pardasiga yuboriladi.

Hayvonlardan qon olish. Sichqon va kalamushlardan qon olish uchun ular dumining uchki qismi qirqiladi. Quyvon va dengiz cho'chqalarining esa quloq venasi kesilib, qoni olinadi. Dengiz kalamushlaridan ko'p qon olish uchun ularning yuragi punksiya qilinadi. Buning uchun u maxsus uskunaga mahkamlanadi. Yordamchi uning bosh va qorin qismini yaxshilab fiksatsiya qilishi lozim. Qon oluvchi paypaslab uning kurak suyagini va xanjarsimon o'simtasini topadi. Ular orasidagi markaziy nuqtani topib, to'sh suyagining chap qirrasiga yaqin joyiga igna sanchadi. Agar igna to'g'ri sanchilgan bo'lsa, shprisda qon paydo bo'ladi. Bunda shprisning holatini o'zgartirmay sekinlik bilan 5 ml qon olinadi. Qon olib bo'lingandan keyin teri ostiga qon miqdoriga teng isitilgan fiziologik eritma yuboriladi (37-rasm).

Quyvonning kovak venasidan shpris yoki maxsus igna yordamida qon olinadi. Buning uchun kovak vena sohasi jundan tozalanib, yod bilan zararsizlantiriladi. Yordamchi o'mrov suyagi yuqorisidan venani bosadi, natijada vena shishadi. Vena bilan teri fiksatsiya qilinadi va igna bilan teshiladi. Bunda qon shprisda darrov paydo bo'ladi yoki maxsus ignadan otilib chiqadi.

Hayvonlarni yorib o'rganish. Hayvon o'limiga sababchi bo'lgan mikrobnuning organizmda joylashgan o'rnini aniqlash va sof kulturani ajratib olish uchun mikrobnun yuqtirilgan hayvon o'lgan zahoti boshqa mikroblar tushmasligi uchun tezlikda, aseptika qoidalariga rioya qilingan holda yoriladi. O'lgan sichqon tagiga dezinfeksiyalovchi eritma shimdirilgan doka bilan parafin solingan idish qo'yilib, qorni tepaga qaratilgan holatda yotqiziladi va unga boshchali to'g'nog'ich to'g'nab qo'yiladi. Antiseptiklarning biri bilan terisi yaxshilab artiladi. So'ngra sterillangan asbob yordamida yoriladi. Bunda uning pastki jag'idan qovurg'asiga qadar to'g'ri kesiladi va ehtiyotlik bilan terisi ikki tomonga ajratiladi. Terisi ostidagi kletchatka va limfa tugunlarining holati tekshiriladi, kerak bo'lganda ulardan surtma tayyorlanib material ekiladi. Ko'krak bo'shlig'idagi a'zolar esa to'sh suyagining xanjarsimon o'simtasi tagidan va qovurg'alardan ko'ndalangiga to'shga parallel ravishda kesilib, undan bo'lakcha kesib olinadi va tekshiriladi, ekssudat bor-yo'qligi bayonnomada qayd qilinadi. Yurakdan qon olib ekish uchun sterillangan Paster tomizgichi yurak bo'shlig'iga kiritiladi. So'ngra so'rg'ichdagi qon tomchilari muhitli probirkaga puflanadi. O'pka to'qimasidan surtma-tamg'a tayyorlanadi va ekiladi.

Hayvonlarning qorin bo'shlig'ini o'rganish uchun uning qorni qaychi bilan to'g'ri qilib kesib ochiladi, bunda ichaklar jarohat-

lanmasligi kerak. Qorin bo'shlig'idagi a'zolar tekshiriladi. Bayonnomada eksudat bor-yo'qligi, jigar, taloq, buyrak usti bezi, mezenterial limfa bezlarining kattaligi, rangi va konsistensiyasi qayd qilinadi. Zarur bo'lsa, shu a'zolar to'qimasidan olingan material oziq muhitga ekiladi. Surtma-tamg'a tayyorlash uchun jigar, taloq, buyrakdan kichkina bo'lakcha kesib olinadi va pinset bilan buyum oynachasiga ularning yuzasi tekkiziladi. Surtma-tamg'a suyuq fiksator bilan fiksatsiyalanadi va metilen ko'ki bilan bo'yaladi. Mikroskop ostida ko'rilganda a'zo va to'qimalarda mikroob borligi aniqlanadi. Ekilgan materiallar natijasi bir kecha-kunduzdan so'ng ko'riladi. Hayvon jasadi yorilganda aniqlangan ma'lumotlar bayonnomaga yoziladi. Hayvon tanasi yorilgandan so'ng yo'qotilishi lozim.

6-AMALIY MASHG'ULOT

Mashg'ulotning mavzusi. Buyum oynasida taxminiy agglutinatsiya, probirkalarda hajm agglutinatsiya, pretsipitatsiya, bilvosita gemagglutinatsiya, kompliment bog'lash reaksiyalari bilan tanishish. Immunofluoressent va immunoferment usullari bilan tanishish.

Immunitet reaksiyalari

So'nggi yillarda shifokorlarning immunitet tizimi faoliyatiga qiziqishi kuchaydi, chunki bu odam organizmining eng asosiy faoliyat turi bo'lib, undagi buzilishlar og'ir, ayrim vaqtlarda tuzatib bo'lmaydigan patologik jarayonlarga sabab bo'lishi aniqlangan. Shuning uchun, turli soha shifokorlari uchun tibbiy immunologiya bilimlarini puxta egallash juda zarur. Masalan, immunoskopiya yordamida erta tashxis qo'yish, kasallik kechishini oldindan aytib berish, davolashning samarasini nazorat qilish va kasallikni qo'shimcha immun tiklovchi omillar bilan davolash tibbiyot uchun yangi imkoniyatlar ochib berdi.

Anitgen va antitela orasidagi o'zaro ta'sirlarga asoslangan serologik reaksiyalar o'ta maxsusligi va yuqori darajada sezgirligi bilan boshqa usullardan ustun turadi. Maxsusligi deganda antigenning faqat gomologik antitelalar bilan ta'sirlashishi tushuniladi. Bu reaksiyalar o'ta maxsus bo'lganligi uchun sezgirligi ham yuqori, ya'ni juda kam miqdordagi antigen yoki antitelani aniqlash imkonini beradi.

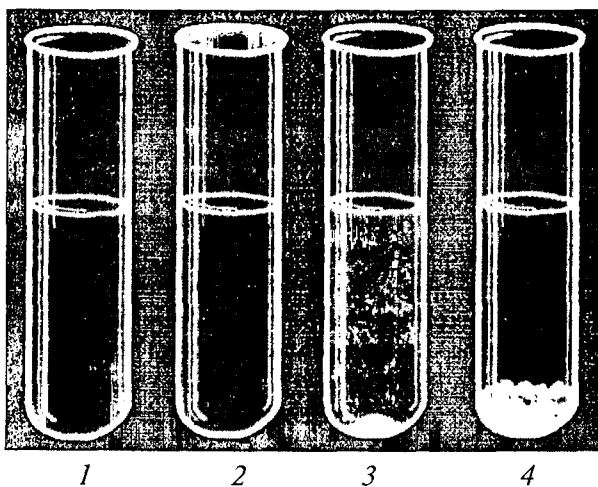
Ma'lum antitelalar tutuvchi immun zardoblar yordamida har xil mikroorganizm antigenlarini, hatto ularning serotiplarini ham ajratib olish (identifikatsiya qila olish) imkoniyati tug'ildi. Bundan tashqari,

serologik reaksiyalarning kasallik jarayonida yoki emlangandan so'ng immunitet kuchini ko'rsatuvchi antitelalarni aniqlashda ham ahamiyati juda katta.

Serologik reaksiyalarning yana bir qulayligi, ularni ikki xil maqsadda ishlatish mumkin: 1) ma'lum miqdordagi antigenlar yordamida antitelalar miqdorini aniqlash; 2) antigen yoki mikroblar turini ma'lum immun zarardoblar yordamida aniqlash.

Reaksiyaning ko'rinishi va natijasi antigenning fizik holatiga va reaksiya o'tkazilayotgan sharoitlarga bog'liq. Antigen bilan antitela birikmasi hosil bo'lishida maxsus va maxsus bo'lmagan bosqichlar kuzatiladi. Birinchi (maxsus) bosqichda antigen yoki gaptenlarning determinant guruhlari antitelalarning faol markazi bilan birikadi. Antitela va antigen birikmasi izotonik eritmada erkinlik xususiyatini yo'qotib, cho'kmaga tushadi, bu ikkinchi nomaxsus bosqich hisoblanadi.

Agar serologik reaksiyalarda past dispersli antigenlar (bakteriya va hujayralar) ishtirok etsa, u holda agglutinatsiya reaksiyasi (AR) hosil bo'ladi; agar antitelalar yuqori dispers antigenlar (polisaxarid, oqsil va ularning birikmalari) bilan biriksa, presipitatlar (follikulyatlar) paydo bo'ladi (38-rasm).



38-rasm. Agglutinatsiya reaksiyasi:
1, 2—donador agglutinatsiya; 3— manfiy natija; 4—musbat natija.

Agglutininlar va agglutinatsiya reaksiyalari. Agglutinatsiya reaksiyasida (lot. *agglutinatio* — yopishish) agglutininlar (antitelalar) yordamida mikroblar, eritrotsitlar, leykotsitlar, trombotsitlar, to'qima hujayralari

va antigen tutuvchi korpuskular zarrachalar elektrolitli (0,85 % NaCl eritmasi) muhitda bir-biriga yopishib cho'kmaga tushadi. Korpuskular antigen agglutinogen deb ataladi. Agglutinatsiya reaksiyasining mexanizmi «panjarani» eslatadi, bunda ikki valentli antitelaning (agglutinin) bir faol markazi bir antigen (agglutinogen) bilan, ikkinchi faol markazi ikkinchi antigen bilan birikishidan birikma (agglutinat) hosil bo'ladi.

Somatik (O), xivchinli (H) va Vi-antigenlar tutuvchi bakteriyalar bilan immunizatsiya qilingan hayvonlar organizmida O-, H- va Vi-agglutininlar hosil bo'ladi. Agar har xil bakteriyalarda guruh va turga xos antigenlar bo'lsa, ular bir necha antitelalar tutuvchi immun zardob bilan agglutinatsiya berishi mumkin. Bu mikroorganizmlar turini aniqlashni qiyinlashtiradi. Shunday holatlarda, Kastellanning agglutininlarni adsorbsiya qilish reaksiyasi o'tkaziladi. Bunda bir-biriga yaqin geterogen bakteriyalar immun zardobidan guruh antitelalarini o'ziga biriktirib oladi, zardobda esa turga xos antitelalar qoladi. Bitta antigen retseptoriga antitelalar tutuvchi zardoblar monoretseptor zardoblar deb ataladi. Ular bakteriya serovarlarini aniqlashda ishlatiladi.

Yuqumli kasalliklar diagnostikasida bevosita gemagglutinatsiya reaksiyasidan (BGAR) tashqari, bilvosita gemagglutinatsiya reaksiyasi (BilGAR) ham qo'llaniladi. Bu reaksiyaning gemagglutinatsiya deb atalishiga sabab, antigenlar eritrotsitlar ustiga biriktiriladi yoki adsorbsiyalanadi. Eritrotsitlarning qulayligi shundaki, ularning ustiga antigenlardan tashqari antitelalarni ham biriktirsa bo'ladi. Ko'pincha BilGAR usuli ichak yuqumli kasalliklari (Vidal reaksiyasi), sil, toshmalı terlama, brutsellyoz (Rayt reaksiyasi) va boshqa kasallik qo'zg'atuvchilarni aniqlashda qo'llaniladi.

Agglutinatsiya reaksiyalarida «tashxis titri» degan tushuncha ishlatiladi. Bu kasal odam zardobining agglutinatsiya kuzatiladigan eng yuqori suyultirilish darajasi. Masalan, brutsellyoz tashxisida Rayt reaksiyasining tashxis titri 1:200 ni tashkil qiladi, ya'ni kasal zardobini 200 marta suyultirilganda ham musbat reaksiya kuzatilsa, haqiqatda bu odam shu infeksiya bilan kasallanganligi aniq bo'ladi.

O-agglutinatsiya reaksiyasi samarador va tezkor usul hisoblanadi. Bu reaksiya yordamida ich terlama (qorin tifi), paratif A va B, o'tkir salmonellyozli gastroenterit, ichburug', vabo bilan og'rigan bemorlar qonidagi maxsus O-antigen aniqlanadi. Bunda O-antitelalar adsorbsiya qilingan eritrotsitlardan foydalaniladi, bunday antigen tutuvchi eritrotsitlar diagnostikumlar deb ataladi.

Bu usulning sezgirligi yuqori bo'lganligi uchun bakteriya tashuvchilardagi patogen mikroorganizmlarni aniqlash mumkin. Masalan, ich terlama salmonellasini tashuvchi odamlarda Vi-antitelalarni aniqlash uchun bilvosita Vi-gemagglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi.

Gemagglutinatsiyani tormozlash reaksiyasi. Ko'pgina viruslar (ortomikso-, arbo- va boshqa viruslar) eritrotsitlarning yuzasiga yopishish xususiyatiga ega. Natijada eritrotsitlar yuzasi o'zgaradi va ular bir-biri bilan birikib cho'kmaga tushadi. Gemagglutinatsiyani tormozlash reaksiyasi (GATR) immun zardoblarning virus gemagglutinatsiyasini to'sishga asoslangan bo'lib, betaraflangan virus eritrotsitga birikmaydi.

GATRdan virusli infeksiyalarga serologik tashxis qo'yishda, ko'pgina viruslarni gemagglutininlari (antigenlari) bo'yicha identifikatsiya qilishda keng foydalaniladi.

Qon quyish xizmatida izogemagglutinatsiya reaksiyasi yordamida qonning guruhi aniqlanadi. Buning uchun standart (alfa-beta, beta, alfa) zardoblar lozim, ular tekshirilayotgan qon bilan ma'lum nisbatda aralashtiriladi va 15 minutdan so'ng natijasi ko'riladi.

Kumbs reaksiyasi. Bu usul agglutinatsiya reaksiyasining yana bir turi bo'lib, uning yordamida noto'liq yoki to'suvchi antitelalarni aniqlash mumkin. Noto'liq antitelalar deb atalishiga sabab, ularda faqat bitta faol markaz (bir valentli) bo'ladi, shuning uchun hosil bo'lgan antigen-antitela birikmasi yirik komplekslar hosil qila olmaydi. Bunday antitelalar organizmning quyidagi holatlarida paydo bo'ladi: rezus mos kelmaslik, autoimmun kasalliklar (kollagenozlar), gemolitik anemiya, ma'lum bir virus, rikketsiya va bakterial infeksiyalar. Bu antitelalar to'liq antitelalardan farqli o'laroq haroratga chidamli, yo'ldosh orqali onadan bolaga o'tadi.

Noto'liq antitelalar rezus-musbat homilali rezus-manfiy ayollar organizmida homilaning eritrotsitlardagi Rh-antigenga qarshi juda ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Eritrotsitlarning Rh-antigeni otadan bolaga nasl orqali o'tadi. Rezus omil rezus-manfiy ayol qoniga tushganida unga qarshi rezus-agglutininlar ishlab chiqariladi, ular o'z navbatida yo'ldoshdan o'tib, homila organizmidagi eritrotsitlar bilan agglutinatsiya reaksiyasiga kirishadi. Natijada, ona va homila qonining rezus-omil bo'yicha to'g'ri kelmasligi hisobiga gemologik kasallik yuzaga keladi.

Kumbs reaksiyasini qo'yish uchun quyondan odam globulinlariga qarshi immun zardob olish kerak, shu maqsadda quyonlarga odam immunoglobulinlari yuboriladi. Olingan immun zardobda to'liq va noto'liq antitelalarga qarshi bivalent antitelalar mavjud. Bivalent antitelalar korpuskular antigenga adsorbsiyalangan ikki noto'liq

antitelani biriktirishi natijasida ko'zga ko'rinuvchi reaksiya yuzaga keladi. Monovalent antitelalarni aniqlash uchun homilador ayollarning qon zarbobiga rezus-musbat eritrotsitlar (antigen), undan so'ng globulina qarshi zardob qo'shiladi, natijada gemagglutinatsiya reaksiyasi hosil bo'lib, cho'kmaga tushadi.

Ayrim hollarda antitela bilan antigen hosil qilgan birikma mustahkam bo'lmay (antitelaning avidligi past), ajralib ketadi. Bunga antigenning ko'pligi yoki antigen bilan antitelalar gomogenligi (o'xshashligi)ning kamligi (affiniteti kam antitelalar) hamda tashqi muhit omillarining (harorat, muhitning nordonligi va b.) ta'siri sabab bo'ladi.

Pretsipitinlar va pretsipitatsiya reaksiyasi (PR). Dispers kolloid holatidagi (suyuqliklarda eruvchan) antigen pretsipitinogen deb ataladi. Pretsipitinogen bilan qo'shib elektrolit (0,85 % NaCl) ishtirokida pretsipitat (halqa yoki flokkulyat) hosil qiluvchi antitetelar pretsipitinlar deb ataladi. Pretsipitatsiya reaksiyasining 20 dan ortiq turi bo'lib, probirka, kapillar, buyum oynachalari, filtrlar qog'ozi, atsetat sellulozali plyonka va agarda qo'yiladigan PR larga bo'linadi.

Pretsipitatsiya reaksiyasi yuqori darajada maxsusligi va sezgirligi bilan boshqa reaksiyalardan ustun turadi. Bu reaksiya yordamida juda kam miqdordagi antigen yoki gaptenni aniqlash mumkin. Pretsipitatsiya reaksiyasining yuqori darajada sezgirligi ma'lum qarshi-zardoblar yordamida ko'pgina antigenlarni aniqlash imkonini beradi. Buning uchun maxsus probirkalardagi standart suyultirilgan tashxis-immun zardoblarga ketma-ket suyultirilgan antigen asta-sekin probirka devoriga tomiziladi, bir necha minut o'tgandan so'ng ikki muhit chegarasida antigen-antitela birikmasi oq halqa ko'rinishida namoyon bo'ladi. Bunda «pretsipitatsiya qiluvchi zardobning titri» deb yaqqol namoyon bo'ladigan pretsipitatsiya kuzatiladigan antigenning eng yuqori suyultirish darajasi tushuniladi. Bundan tashqari, gel (agar)dagi pretsipitatsiya reaksiyasi ham mavjud. Agar solingan Petri kosachasida bir-biridan oralig'i teng masofada chuqurchalar ochiladi. Markaziy chuqurchaga immun zardob solinadi, qolganlariga esa tekshiruvchi ashyolar yoki antigenning har xil darajada suyultirilgan suyuqligi quyiladi. Ma'lum vaqtdan so'ng agarda moddalar diffuziyasi hisobiga oralig'i teng bo'lgan joyda antigen bilan gemologik antitelalar uchrashadi, natijada xira rangli chiziqlar, ya'ni pretsipitatsiya yoylari hosil bo'ladi. Agardagi omillar bir-biriga gomologik bo'lmasa, reaksiya amalga oshmaydi.

Tashxis qo'yish va zardobdagi har xil immunoglobulinlar miqdorini aniqlashda pretsipitatsiya reaksiyasining agarda qo'yiladigan

turlari Ouxterloni va Manchining agardagi immunodiffuziya reaksiyalari deb ataladi.

Pretsipitinogenlarga qon, zardob, har xil a'zo va to'qima ekstraktlari, go'sht-sut kabi oziq-ovqatlar, mikroob, o'simlik va hayvonlardan olingan oqsillar misol bo'la oladi. Pretsipitatsiya reaksiyasi yuqumli kasalliklarga (masalan, kuydirgi, chinchekchak, tulyaremiya, brutsellyoz va b.) tashxis qo'yish, sud tibbiyotida qon dog'lari, spermaning kimga tegishli ekanligini aniqlash, sanitar ekspertizasida sut, asal, baliq, go'sht va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarining sofliqini aniqlash, biologiyada hayvon, o'simlik va mikroorganizmlarning turlari ichida filogenezdagi qarindoshlik darajasini belgilashda ishlatiladi.

PR laridan biri flokkulatsiya reaksiyasi hisoblanadi. Antitoksin tutuvchi immun zardobli probirkaga gomologik toksin qo'shilsa, birikma hosil bo'lib probirkadagi suyuqlik xiralashadi va qisman cho'kmaga tushadi. Flokkulatsiya reaksiyasi zardob ishlab chiqarishda antitoksik immun zardoblarning faollik darajasi yoki ta'sir kuchini aniqlashda ishlatiladi.

Antitoksik immun zardoblarning ta'sir kuchini o'lchashda xalqaro birlik (XB) qabul qilingan. Bir xalqaro birlik bu ma'lum miqdordagi toksinni betaraflay oladigan antioksik immun zardobning eng kam miqdoridir.

Antitoksik zardoblar bir necha marta toksin bilan immunizatsiya qilingan hayvonlarning qon zardobidan ajratib olinadi. Ularning titrlari *in vivo* (hayvonlarda) va *in vitro* (flokkulatsiya) usullari yordamida aniqlanadi. Antitoksik zardoblardan, masalan, anaerob infeksiyalar bo'g'ma, qoqshol, botulizm, chayon va ilonlar chaqqanda davolash va profilaktika maqsadlarida ishlatiladi. Tajriba hayvonlariga antitoksinli immun zardob yuborib, nafaqat zardob titrini, balki toksin turini ham aniqlash mumkin. Bunday *in vivo* usullari neytrallash reaksiyasi deb ataladi. Neytrallash reaksiyasini organizmda toksinga qarshi immunitet kuchini aniqlashda ham qo'llash mumkin. Masalan, bo'g'ma va skarlatina kasalligida. Shik va Di k nomli teri-allergik sinamali qo'yiladi. Buning uchun teri ostiga ma'lum miqdorda tegishli toksin yuboriladi. Agar toksin yuborilgan joy qizarib, shishib chiqsa, organizmda antitoksinlar bo'lmaydi, chunki organizmda antitoksinlar bo'lganda, ular toksinni neytrallashi hisobiga terida patologik o'zgarish bo'lmas edi. Kasallikka tashxis qo'yishda ham bu reaksiyadan foydalanish mumkin.

Lezis reaksiyasi. Bu reaksiya maxsus antitelalarni o'zgargan hujayra, eritrotsit va bakteriyalar bilan birikib, komplement ishtirokida ularni eritib yuborishiga asoslangan. Bunday xossasiga ega bo'lgan antitelalar «lizinlar» deb ataladi. Shunday qilib, lizinlar-

ning boshqa antitelalardan farqi, ular faqat komplement ishtirokida antigenga ta'sir ko'rsatadi. Lizis reaksiyasi ikki xil bo'ladi: gemoliz va bakterioliz.

Gemoliz reaksiyasi. Bu reaksiyada antitela va komplementlar eritrotsitlarni eritadi. Gemoliz reaksiyasi juda ham maxsus bo'lgani uchun, komplementni bog'lash reaksiyasida indikator sifatida ishlatiladi.

Erne reaksiyasi. Gemoliz reaksiyasining bir turi bo'lib, limfoid a'zolarida antitela hosil qiluvchi hujayralar sonini aniqlash uchun qo'llaniladi. Eritrotsitlar qo'shilgan agarga tekshirilayotgan limfoid to'qima va komplement qo'shiladi, agar ashyoda gemolizin tabiatli antitelalarni sintez qiluvchi limfoid hujayralar bo'lsa muhit yuzasida gemoliz pilakchalari hosil bo'ladi. Bu pilakchalar faqat shu eritrotsitlarga qarshi antitelalar hosil qiluvchi hujayralar atrofida vujudga keladi.

Komplementni bog'lash reaksiyasi (KBR). Maxsus antitelalar antigen bilan birikkanidan so'ng, ularga komplement qo'shiladi. Bu reaksiya natijasini ko'rish juda qiyin, shuning uchun indikator sifatida gemolitik (qo'y eritrotsitlariga qo'shilgan quyonning antigemolitik immun zardobi) ishlatiladi. Reaksiya ikki bosqichda o'tadi. Birinchi bosqichda probirkaga antigen, zardob va komplement solinadi, ma'lum vaqt o'tgandan so'ng ikkinchi bosqichda unga gemolitik omil qo'shiladi. Bunda antigen-antitela birikmasi hosil bo'lmasa, komplement bo'sh qoladi va bu komplement gemolitik zardobga birikib, eritrotsitlarni gemolizga uchratadi (manfiy reaksiya). Agar gemoliz kuzatilmasa, reaksiya musbat hisoblanadi, ya'ni hosil bo'lgan antigen-antitela birikmasiga komplement qo'shiladi va bu birikma cho'kmaga tushadi.

KBR serologik reaksiyalar ichida antitela va antigenlarni aniqlashda juda keng qo'llaniladi. Yuqori darajada sezgirligi, maxsusligi va umumiyliigi uni ko'pgina bakteriya va viruslar qo'zg'atgan kasalliklarga serologik tashxis qo'yishda ishlatish imkonini beradi. Masalan, zaxm (Vasserman reaksiyasi) va rikketsiozlarning laboratoriya tashxisida KBRdan keng foydalaniladi.

Talaba bajara olishi kerak:

- buyum oynasida taxminiy agglutinatsiya reaksiyasini o'rganishni.
- probirkalarda miqdor agglutinatsiya reaksiyasini qo'yishni.
- bilvosita gemagglutinatsiya (**RNGA**) reaksiyasini qo'yishni.
- pretsipitatsiya reaksiyasini qo'yishni.
- buyum oynasida agglutinatsiya reaksiyasini qo'yishni.

Ushbu reaksiya bir marta suyultirilgan, diagnostik agglutinatsiya beruvchi zardob bilan qo'yiladi. Suyultirilishi zardobning titriga bog'liq ravishda 1:10, 1:25, 1:50 yoki 1:100 nisbatda bo'lishi mumkin.

Buyum oynasi mumli qalam bilan o'rtasidan chizilib ikki bo'lakka ajratiladi. Birinchi bo'lagiga (chap) bir tomchi fiziologik eritma tomiziladi, ikkinchi (o'ng) bo'lagiga esa bir tomchi zardob tomiziladi. So'ng ikkala bo'lakka qovuzloq yordamida mikroba kulturasi qo'shiladi va aylanma harakat bilan suspenziyaga aylanguncha aralashiriladi. Oyna alangada 2—4 daqiqa qizdiriladi. Tomchilarda agglutinat donachalari hosil bo'lishi kuzatiladi. Natija 3—5 daqiqadan so'ng aniqlanadi.

Probirkalarda hajm agglutinatsiya reaksiyasini qo'yish

Dastlab zardobning asosiy eritmasi tayyorlanadi, bunda zardob titriga ko'ra 1:50, 1:100 yoki 1:1000 nisbatdan suyultiriladi. Reaksiya qo'yish uchun:

- agglutinin zardob;
- antigen-diaagnostikum yoki mikroba kulturasi;
- fiziologik eritma;
- belgili probirkalar (hajmi 1—5—10 ml.ga teng);
- Paster tomizgichi;

agglutinatsiya probirkalari 10x0,8—1 sm hajmdagi kichik shtativ bilan kerak bo'ladi.

Agar agglutinatsiya bemor zardobi bilan qo'yilsa, unda 1 ml.da antitela 1:400 — 1:1000 bo'ladi. Agar agglutinatsiya uchun quyon zardobi ishlatilsa, unda suyultirish 1:12800—1:25600 va undan yuqori nisbatda bo'ladi.

Zardob katta probirkalarda, kolbada yoki agglutinatsiya reaksiyasini qo'yishga mo'ljallangan probirkalarda bajariladi. Avval titrlari belgilangan probirkalar shtativga o'rnatiladi. Keyin quyidagi tartibda ish boshlanadi: 1-probirkaga 9,9 ml fiziologik eritma solinib, 0,1 ml zardob tomiziladi, bunda 1:1000 suyuqlik hosil bo'ladi va xuddi shu nisbatdagi zardob suyuqligidan qolgan aralashmalar tayyorlanadi. Olingan aralashma 1 ml.dan agglutininli probirkalarga quyib chiqiladi va har biriga suyultirilgan nisbatlar yoziladi. Buning uchun belgisi 1 m bo'lgan tomizgichdan foydalaniladi, bunda katta suyultirishdan kichik suyultirishga o'tiladi. Oxirgi probirkaga nazorat uchun zardob bilan birga 1 ml fiziologik eritma tomiziladi. Har bir probirkaga nazorat probirkasidan boshlab 1 tomchidan diaagnostikum yoki mikroba kulturali antigen tomizib chiqiladi.

Probirkalar asta-sekin silkitiladi yoki kaftlar orasiga olib aylantiriladi. Shtativga qo'yilgan probirkalar 2 soatga termostatga joylashtiriladi, so'ngra joriy reaksiya natijasi, 18—20 soatdan keyin esa reaksiyaning yakuniy natijasi aniqlanadi.

Agar reaksiya musbat bo'lsa probirka tagida cho'kma hosil bo'lib (soyabonsimon), suyuqlik ma'lum darajada tiniqlashadi. Sekin-asta silkitish natijasida probirkadagi cho'kma pufakchalarga aylanadi: yirik pufakchali (H-agglutinatsiya) yoki mayda donachali (O-agglutinatsiya). Natijalar bevosita kuzatish orqali, lupa yoki agglutinoskop yordamida aniqlanadi. Birinchi va ikkinchi holatlarda probirkalar qorong'i ekran soyasida ko'riladi. Agglutinoskopiya reaksiya aniq ko'rinadi. Musbat reaksiyalar qo'shuv belgilari orqali darajalab chiqiladi.

++++ to'liq agglutinatsiya: suyuqlik tiniq, katta miqdordagi cho'kma.

+++ suyuqlik unchalik tiniq emas, cho'kindi yetarli miqdorda.

++ suyuqlik tiniq emas, cho'kindi sezilarli miqdorda.

+ suyuqlik tiniq emas, cho'kindi kam miqdorda.

+ — gumonli reaksiya.

Manfiy reaksiyada cho'kindi bo'lmaydi, suyuqlik xiralashgan bo'ladi.

Bevosita gemagglutinatsiya (BGAR) reaksiyasini qo'yish

Bu reaksiyaning mohiyati shundan iboratki, eritrotsitlar antigenlarni o'ziga yopishtirib olish xususiyatiga ega, ular ma'lum immun zardobga «sezgir» bo'lib qoladi. Maxsus antitelalar ta'sirida sezgir eritrotsitlar qo'shilib, cho'kma va probirka tagida gemagglutinatsiya hosil qiladi. Bu reaksiya o'ta sezgirliги tufayli kam miqdordagi antitelalarni va polisaxarid antitelalarni ham aniqlash mumkin.

Bilvosita gemagglutinatsiya reaksiyasini qo'yish uchun quyidagilar kerak bo'ladi: 1) zardob; 2) eritrotsitlar sezgirliğini oshirish uchun eritilgan antigen; 3) eritrotsitlar va 4) fiziologik eritma (natriy xlor). Bilvosita gemagglutinatsiya reaksiyasi chuqurchalari bo'lgan organik shisha plastinkalarda qo'yiladi.

Reaksiya qo'yish usuli. O'rganilayotgan zardobdan bir nechta suyuqliklar tayyorlanadi (eritrotsit qo'shilguncha suyultirishni hisobga olgan holda). Serologik diagnostikada har xil infeksiyalarda zardobning suyulishi turlicha bo'ladi. Tayyor suyultirilgan zardobdan 0,5 ml.dan plastinka chuqurchalariga solinadi. Har bir o'rganilayotgan zardobga 0,1 ml.dan to 0,5 ml.ga yetguncha sezgir eritrotsitlar aralashmasi qo'shiladi. Har bir tajriba agglutinatsiyani to'liq va tez nazorat qilib boriladi:

— 0,5 ml fiziologik eritma + sezgir eritrotsitlarning ishchi dozasi.

— 0,5 ml fiziologik eritma + sezgir bo'lmagan eritrotsitlarning ishchi dozasi;

— suyultirishga to'g'ri keladigan va olingan immun zardob (oxirgi suyultirishda musbat reaksiya bergan BGAR) + eritrotsitlarning sezgir ishchi dozasi;

— maxsus antitela saqlamaydigan zardob+eritrotsitlarning sezgir ishchi dozasi.

Agglutinatsiya reaksiyasi natijasi, ya'ni probirkalardagi eritrotsitlarning cho'kishi bevosita termostatda 37°Cda inkubatsiyadan keyin yoki xona haroratida 18—24 soat qo'shimcha ushlangandan so'ng hisobga olinadi. Natijalar chuqurchadagi cho'kmaning tashqi ko'rinishiga qarab baholanadi. Musbat reaksiyalarda chuqurcha tubida soyabon ko'rinishida eritrotsitlar joylashadi. Chayqatilgan paytda pufakchalar paydo bo'ladi. Manfiy reaksiya natijasi (–) eritrotsitlarning «tugmacha» yoki tutam ko'rinishidagi cho'kmasi chuqurcha tagida hosil bo'ladi. Chayqatilgan paytda bir tekis xiralashish yuzaga keladi.

Pretsipitatsiya reaksiyasini qo'yish

Serologik reaksiyalar ichida bu usul eng sodda va tez bajariladigan usul bo'lib hisoblanadi. Reaksiyaning birikishi natijasida bir-birining ustiga chiqib turuvchi cho'kma hosil bo'ladi (masalan, bakterial oqsillar yoki polisaxaridlar mikroob tanasining yemirilishidan hosil bo'lgan). Mohiyatiga ko'ra agglutinatsiya reaksiyasiga o'xshaydi. Ular o'rtasidagi farq antigenlar tabiatining har xilligidir. Ikkinchi asosiy farq — agglutinatsiya tekshirishning sanoqli usuli hisoblanadi. U agglutininlar titrining sifatli usuli hisoblanib, unda cho'kma hosil bo'lishi diagnostik ahamiyatga egadir.

Pretsipitatsiya reaksiyasi quyidagicha: 1. Tekshirilgan zardobdan spetsifik antitelani aniqlash. 2. Pretsipitatsiya zardobni qo'llagan holda oqsilli va polisaxarid tabiatli antitelalarni aniqlash. Bu reaksiyani qo'yish uchun quyidagilar kerak bo'ladi:

- zardoblar (immun yoki tekshiruvchi);
- antigenlar (tekshirish va diagnostika uchun);
- pH 7,0—7,2 bo'lgan fiziologik eritma;
- ingichka kapillarli Paster so'rg'ichi.

Ingichka probirkalarda pretsipitatsiya reaksiyasi juda tez ro'y beradi va katta hajmli probirkalardagi reaksiyadan ko'ra yaqqolroq namoyon bo'ladi. Shtativga qator qilib pretsipitatsiya probirkalari qo'yiladi. Birinchi qatordagi probirkalarda ketma-ket antigenlar suyultirib tayyorlab qo'yiladi (suyultirishning boshlang'ich va oxirgi antigeni tayyorlash usuli va uning faolligiga bog'liq). Ikkinchi qatordagi probirkalarga 0,5 ml 1:2 nisbatda suyultirilgan zardob solinadi. Keyin birinchi qatordagi suyultirilgan antigen ikkinchi qatordagi to'g'ri

keladigan probirkaga o'tkazib qo'yiladi. Reaksiyadagi ayrim kuzatilishi mumkin bo'lgan xatolardan xoli bo'lish uchun quyidagi nazoratlar o'tkazish taklif qilinadi:

1. Normal hayvon zardobi shunday bo'lishi kerakki, hayvonni pretsipitatsiya zardobi olishga mo'ljallangan zardobi + tekshiriluvchi antigen.

2. Maxsus pretsipitatsiya zardobi + natriy xlorning izotonikeritmasi.

Maxsus pretsipitatsiya zardobi + oldindan tayyorlangan zardob bilan antigenni yaxshi aralashtirib 2 soatga termostatga qo'yiladi, keyin 18 – 20 soat xona haroratida qoldiriladi. Reaksiya oddiy ko'z bilan yoki lupa yordamida ko'riladi. Musbat natijada tiniq suyuqlikda pufakchalar, probirka ostida esa cho'kma paydo bo'ladi.

Agardagi pretsipitatsiya reaksiyasini qo'yish

Agardagi pretsipitatsiya reaksiyasi mikroblar tarkibidagi antigenlarni ajratib olish va biologik preparatlarni tozalash darajasini nazorat qilishda qo'llaniladi. Bu reaksiya ikki usulda olib boriladi:

a) sodda diffuziya;

b) ikki tarafflama diffuziya.

Sodda diffuziya. Pretsipitatsiya reaksiyasi qo'yishga mo'ljallangan agar suv hammomida eritilib, 45–50°C gacha sovitiladi va shu oziq muhitga teng miqdorda pretsipitatsiya zardobi quyiladi. Keyin sekin-asta aralashtirilib Petri kosachalariga solinadi.

Kosachalarning hajmi bir xil (90–95 mm) bo'lib tekis holda gorizontall qilib joylashtiriladi. Har bir kosachaga 6–8 ml muhit quyiladi. Muhit kosacha tagida bir tekis joylashib, qalinligi 3 mm.ni tashkil qilishi kerak.

Muhit qotgandan so'ng 0,5–0,7 sm.li metall silindrlar ohista joylashtiriladi. U antigenlar miqdoriga teng bo'ladi. Lekin Petri kosachasining qopqog'i ochiq qolmasligi kerak. Chunki qo'shilgan antigen muhit bilan kosacha yuzasi oralig'iga oqib kirib qoladi. Metall silindrlar oralig'i 1 sm.dan bo'lib, ma'lum sxema bo'yicha joylashtiriladi. Keyin yana bir qavat 3–4 mm qalinlikda oziq muhit quyiladi. U qotgandan keyin qisqich bilan sekin olinadi. Yorilib ketmasligi uchun silindr o'z o'qi atrofida buralib keyin olinadi. Hosil bo'lgan chuqurchalarga tekshiriluvchi antigen quyiladi va uni 4–5 soatga uy haroratida saqlanadi. So'ngra 10–14 kun 30°C da sovutkichda saqlanadi. Oziq muhit qurib qolmasligi uchun kosachalarning tub qismi leykoplastir bilan berkitilib salqin joyda saqlanadi.

Ikki tarafflama diffuziya. Petri kosachasiga 2 % li agar va zardob aralashmasi solinadi. Sodda diffuziyada o'tkaziladigan metall silindr

joylashtirilib, yana bir qavat oziq muhit solinadi. Ular orasidagi masofa 1—3 sm bo'lishi kerak.

Bitta chuqurchaga pretsipitatsiya zardobi, boshqa chuqurchaga antigen quyiladi. Kosachalar ikki hafta davomida xona haroratida yoki sovutkichda saqlanadi. Eritilgan antigenlar va zardob ularni o'rab turgan agarni har tomonlama diffuziyalaydi. Musbat reaksiyalarda ikkita moddabirlashgan chiziqda pretsipitatsiyareaksiyasi hosil bo'ladi va chuqurchalar oralig'ida ko'ndalang sut rangli oqish chiziqlar paydo bo'ladi. Chiziqlar soni antigen va antitelalar soniga teng.

Allergiya

Organizmga tushadigan yoki kiritiladigan antigenga nisbatan rivojlanadigan sensibilizatsiya va ikkilamchi immun javob — immunitetning muhim mexanizmidir. Sensibilizatsiya (lotin. *sensibilitas* — sezuvchanlik) natijasida antitela va effektor T-hujayralar ishlab chiqariladi. Immun javob faqat organizmni himoya qilmasdan, balki patologik jarayonlar rivojlanishiga ham sabab bo'ladi. Organizmga ikkinchi marta antigen (allergen) kiritilganda yuzaga keladigan patologik reaksiya allergiya deb ataladi. Organizmda sensibilizatsiya paydo qilib, allergik reaksiyalarni vujudga keltiruvchi antigenlar allergenlar deyiladi. Allergiya (yunon. *allos* — o'zga, *ergon* — ta'sir) atamasini tibbiyotga K. Pirke kiritgan.

A.D. Ado va A. Polker allergenlarni kelib chiqishiga ko'ra infeksiyon va noinfeksiyon guruhlariga bo'lgan. Infeksiyon guruhga hamma mikroorganizmlarning allergenlari kiradi. Noinfeksiyon guruh allergenlari: o'simliklar gulining changi, oziq-ovqat, maishiy, epiallergen, sanoat allergenlari va boshqalar.

Allergik reaksiya ikki bosqichda kechadi. Birinchi bosqichda organizmga tushgan allergenga nisbatan sensibilizatsiya yuzaga keladi, bunda organizm shu antigenga nisbatan yuqori ta'sirchan bo'lib qoladi. Ikkinchi bosqichda, agar ma'lum bir vaqt ichida shu allergen qayta tushsa organizmda kuchli allergik reaksiyalar rivojlanadi, shuning uchun bu bosqich «hal qiluvchi» bosqich deb yuritiladi.

Allergik holatning rivojlanishida u yoki bu immunopatologik mexanizmlarning rivojlanishiga qarab P. Jell va R. Kumbslar allergik reaksiyalar tasnifini tuzishgan.

Allergik reaksiyalarning I-anafilaktik turi asosan o'simliklar guli, oziq-ovqat allergenlari, dori va boshqa omillar ta'sirida yuzaga keladi. Bunda allergen T-xelperlarning maxsus bir subpopulatsiyasini faollashtiradi, ular o'z navbatida B-limfotsitlarni IgE ni

sintez qiluvchi plazmatik hujayralarga aylantiradi va bu hujayralar ko'p miqdorda shu sinf antitelalarini ishlab chiqaradi. Antitelalar allergenlar bilan birikma hosil qilinganidan so'ng semiz hujayralar retseptoriga birikadi. Buning natijasida semiz hujayralardan gistamin, serotonin, atsetilxolin va bradikinin kabi biologik faol moddalar ajraladi. Mediatorlar silliq muskul, qon tomirlari, ichak sekretsiyasi bezlari va boshqa moyil hujayralarga ta'sir qilib, kasallikning klinik belgilarini yuzaga keltiradi. Anafilaktik shok shu mexanizm asosida rivojlanadi. Anafilaksiya (lotin. *ana* — qarshi, *filaxis* — himoya) — bu organizmga qayta yot allergen kiritilganda rivojlanadigan o'ta sezgirlik holati, buni tibbiyotga Sh. Rishe va P. Portelar kiritishgan.

Anafilaktik shokda odamlarda quyidagi simptomlar kuzatiladi: nafas siqadi, puls tezlashadi, arterial bosim tushib ketadi, tana harorati ko'tariladi, so'ng pasayadi, odam titraydi, bronxlar torayadi, shish rivojlanadi, bo'g'imlar og'riydi, badanga toshma toshadi va hokazo. Agar tezda yordam ko'rsatilmasa, og'ir hollarda o'limga ham olib kelishi mumkin.

Anafilaksiyaning bir necha turi tafovut qilinadi: mahalliy va sun'iy anafilaksiya, desensibilizatsiya (antianafilaksiya). Mahalliy anafilaksiyada o'zgarishlar asosan antigen kiritilgan joyda yuzaga keladi, bunda qizarish, yallig'lanish, shish va og'ir hollarda o'sha to'qimaning nekrozi ham kuzatiladi. Yengil hollarda bir necha kundan so'ng to'qima o'z holiga qaytadi. Bu jarayon tibbiyotda «Artyus fenomeni» deb nom olgan. Alohida reaksiyalarini ma'lum bir silliq muskulli a'zolar (bachadon, ichak va b.) da kuzitish mumkin (Shults-Deyl fenomeni). Shuni yodda tutish kerakki, mahalliy anafilaksiyada ham butun organizm allergenga nisbatan sensibillangan bo'ladi.

Sun'iy anafilaksiya. Organizm sezuvchanligini sun'iy yo'l bilan, ya'ni normal hayvonlarga ma'lum bir allergenga sensibillangan hayvonlarning qoni yoki immun zardobini yuborib hosil qilish mumkin. Masalan, dengiz cho'chqachalariga immun zardob teri ostiga kiritilganda 24 soatdan so'ng, qorin bo'shlig'iga yuborilganda 12 soatdan keyin, venaga kiritilganda 4 soatdan so'ng sun'iy anafilaksiya rivojlanib 2 haftadan 2 oygacha saqlanib qoladi. shu vaqt ichida kiritilgan limfotsit va immunoglobulinlar parchalanadi.

Desensibilizatsiya (antianafilaksiya). Agar organizm sensibilizatsiya holatini yo'qotsa «desensibilizatsiya» yoki «antianafilaksiya» yuz beradi. Desensibilizatsiya hosil qilish uchun: 1) allergenning hal qiluvchi miqdori shok qo'zg'atadigan miqdordan kamroq bo'lishi; 2) allergiyaning yashirin davri (7—14 kun) tugagunga qadar organizmga allergen kiritilishi kerak.

Atopik reaksiyalar ham shu reaksiya ko'rinishida rivojlanadi. Atopiya (yunon. *atopos* — qiziq, g'alati) deganda, ma'lum bir allergen ta'sirida organizmning IgE ni ko'p ishlab chiqarishga irsiy moyilligi tushuniladi. Polinozlar (allergik tumov), atopik bronxial astma, angionevrotik Kvinke shishi, eshakyem, chaqaloqlar ekzemasini atopiyaga yaqqol misol bo'ladi.

Atopiya patogenezi H va h (HH—genotini odam, hh—allergiyaga moyil odam) genlar orqali vujudga keladigan irsiy moyillik yotadi. Dunyoning 10 % dan ortiq aholisida atopik kasalliklar uchraydi. Atopik reaksiyalarni desensibilizatsiya qilish bilan oldini olish mumkin.

Atopiyaning maishiy va epidermal (yostiq parlari, teri epidermiyasi, hayvonlar juni), sanoat (chang, bo'yoq, sovun, lok va b.), o'simlik (o'simliklar guli), oziq-ovqat va dori kabi allergenlar qo'zg'atishi mumkin.

Allergik reaksiyalarning II turi — sitotoksik tur. Bu jarayonda organizmning hujayra antigenlariga qarshi IgE hosil bo'ladi. Antitelalar allergen bilan birikib komplement tizimini faollashtiradi. Natijada «nishon» hujayralar komplementga bog'liq sitolizga uchraydi. Allergiyaning bu turiga sirtqi qon limfotsitopeniyasi misol bo'ladi.

Allergik reaksiyalarning III turi — immun birikmalar reaksiyasi. Allergiyaning bu turini oldingi turdan farqi shundaki, allergen—antitela birikmasi hujayra antigenlari bilan birikmay qonda aylanib yuradi. Immun birikma komplementni faollashtiradi. Natijada qon va to'qimalarda anafilotoksinlar (komplementning C3a va C5a fraksiyalari) kabi biologik faol moddalar to'planadi. Anafilotoksinlar tomirlarni kengaytirib, tomir devori o'tkazuvchanligini buzadi.

Immun birikmalar yuzaga keltirgan yallig'lanish jarayonlarida granulotsit, trombotsitlar, ularning biogen aminlari, qon ivish tartibi oqsillari va kininlar qatnashadi. Immun birikma kasalliklari tizimli tavsifga ega bo'lib, zardob kasalligi, kollagenozlar kabi jarayonlarni yuzaga keltiradi.

Yuqorida ko'rsatilgan allergik reaksiyalarning uchta turi tezkor giper-ta'sirchanlik reaksiyalariga xos, chunki bunda sensibilangan organizmga ikkinchi marotaba allergen tushganda antitelalar juda tez hosil bo'lib, o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Allergik reaksiyalarning IV turi — *hujayraviy*, sustkor giper-ta'sirchanlik reaksiyasiga xos. Bu reaksiyaning asosini hujayraviy immun javob tashkil qiladi. Hujayra turidagi allergiya ko'pgina kasallik (sil, brutsellyoz, zaxm, tulyaremiya, mikoz va b.)da rivojlanadi. Sensibilangan organizmda hosil bo'lgan T-limfotsitlar uzoq vaqtgacha saqlanib qoladi.

Organizmga antigen qayta tushganida T-limfotsitlar faollashib T-effektorlarga aylanadi va hujayra mediatorlari (limfokinlar) ni ishlab chiqaradi. Limfokinlar boshqa limfotsit va makrofaglarni faollashtiradi. Bundan tashqari, limfotsitlar har xil «nishon» hujayralarni shikastlantiruvchi sitotoksinlarni ham ishlab chiqaradi.

Shunday qilib, sustkor giperta'sirchanlik reaksiyalarida limfokin sintez qiluvchi T-effektorlar, monokin ishlab chiqaruvchi makrofaglar va «nishon» hujayrani o'ldiruvchi T-killerlar qatnashadi. Pirke va Mantu teri sinamalari hujayra turdagi allergik reaksiyalarga misol bo'ladi. Allergen kiritilgan joyda sensibilizatsiya darajasiga qarab mononuklear infiltrat hosil bo'ladi va 12—48 soat ichida belgilari namoyon bo'ladi (qizarish, shish, og'riq).

Sustkor giperta'sirchanlik reaksiyolari bir necha turga bo'linadi:

1) eruvchan oqsillarga qarshi rivojlanadigan allergiya; 2) tuberkulin yoki infeksiyaga qarshi allergiya; 3) aloqadan so'ng rivojlanadigan teri allergiyasi; 4) autoallergik reaksiyalar; 5) to'qima va a'zolarni ko'chirib o'tkazishda rivojlanadigan allergik reaksiyalar.

Allergik reaksiyalarning organizmga salbiy ta'siri bilan bir qatorda ijobiy tomonlari ham bor. Masalan, silga qarshi emlanganda, organizmning reaktivligi oshib, qo'zg'atuvchini ma'lum bir o'choqda ushlab turuvchi yallig'lanish jarayoni rivojlanadi, natijada granulema hosil bo'ladi. Bundan tashqari, allergik reaksiyalar yordamida, organizm nafaqat patogen mikroorganizmlardan, balki ularning ekzotoksinlaridan ham himoyalanaadi, bunda yallig'langan to'qima hujayralari zaharlarni o'ziga birlashtirib oladi.

Allergik reaksiyalarning laboratoriya diagnostikasi ularning mexanizmlaridan kelib chiqqan holda olib boriladi. Anafilaktik turdagi reaksiyalarda standart allergenlar bilan teri-allergik sinamalari qo'yiladi. Allergen kiritilgan joy 20—30 minut ichida qizarib, u yerda shish hosil bo'ladi. I tur reaksiyalarda IgE lar, II tur allergik reaksiyalarda qon zardobida eritrotsit, leykotsit va trombotsitlarga qarshi antitelalar, III tur reaksiyalarda qonda aylanib yuradigan immun birikmalar aniqlanadi. IV tur reaksiyalarda taxmin qilingan allergen bilan teri-allergik sinamalari qo'yiladi.

Allergiya sinamasini o'tkazish

Allergik reaksiyalar ichida keng tarqalgani quyidagilar:

- Pirke va Mantu reaksiyolari (silda), Byurne (qoraoqsoqda);
- Tulyarin sinamasi (tulyaremiyada).

Tuberkulin bilan o'tkaziladigan allergik sinamalar. Sil bilan kasallangan bemor organizmi tuberkulinning kichik dozasiga ham

yuqori sezgirlik bilan javob beradi. Agar odam sil bilan kasallanmagan bo'lsa, unda tuberkulinga sezgirlik kuzatilmaydi. Bunda musbat reaksiya kasallikni tavsiflovchi omil emas, balki shu kasallik bilan zararlanganlik belgisi hisoblanadi. Shuning uchun ham sinama yosh bolalarni sil bilan kasallanganligini erta aniqlash imkonini beradi. Reaksiya qo'yish uchun quyidagilar qo'llaniladi: 1. Tuberkulin (sil mikobakteriyalarini glitserin-bulonli kulturasi). 2. Tozalangan oqsilli derivat.

Pirke reaksiyasi. Bu reaksiya teri sinamasini qo'yishda ko'p ishlatiladi. Buning uchun bilakni bukuvchi yuzasining uchdan bir o'rta qismi belgilab olinib, uning yuqori qismiga bir tomchi tuberkulin (T, 5—2 sm pastroqqa 0,5 li karbol kislotaning 5 % li glitserin bilan birga) aralashmasi tomiziladi (nazorat uchun). Keyin skarifikator yoki frank ignasi bilan tilinadi. Avval nazorat tomchisi tomiziladi, so'ng tuberkulinli tomchi usti yuza qilib tilinadi. Musbat reaksiyada 48 soatdan so'ng tilingan sohada qizg'ish do'mboqcha hosil bo'ladi va u eniga qarab kengayib boradi.

Mantu reaksiyasi. Bu reaksiya teri ichiga qilinadi. Buning uchun 0,05 ml 1:5000 nisbatdagi suyultirilgan tuberkulin sinamasi olinib, teri ichiga maxsus tuberkulin shprisida ingichka igna bilan yuboriladi.

Byurne sinamasi. Allergik reaksiyasi qoraqsoq kasalligi bilan kasallanganlikning 2-haftasidan boshqa uzoq vaqtgacha davom etishi mumkin. Reaksiya qo'yish uchun uch xil qoraqsoq chaqiruvchilarining 3—4 haftalik bulonda o'stirilgan kulturasi filtrlab olingan tiniq somonsimon sariq rangli sterilligi aniqlangan brutsillin antigeni qo'llaniladi.

Bilakning o'rta qismi terisi ichiga kalta ingichka ignali oddiy shpris yoki tuberkulin shprisi bilan 1 ml sinama yuboriladi. Agar 24 soatdan so'ng shu joyda qizarish yoki shish paydo bo'lsa, reaksiya musbat hisoblanadi. Bu shish og'riq bilan o'tib, hajmi o'rtacha 4—6 sm bo'ladi.

Shik reaksiyasini qo'yish. Bu reaksiyaning mohiyati shundan iboratki, bilakning ichki yuzasiga 1:40 nisbatdagi Det difteriya toksinining 0,20 ml fiziologik eritmada suyultirilgan miqdori teri ichiga yuboriladi. Nazorat uchun esa o'ng qo'l bilagi yuzasiga qaynatib sovitilgan toksin yuboriladi. Toksin yuborilgan joyda qizarish va yiringli shish paydo bo'lishi (immunitet yo'qligi) reaksiya musbatligidan dalolat beradi.

Agar organizm kasallikni boshdan kechirsa va faol yoki sust immunitet yuzaga kelsa, reaksiya musbatdan manfiyga o'tadi.

Vaksinalar

Yuqumli kasalliklarning oldini olish va davolashda vaksina, immun zardob va immunoglobulinlar muhim ahamiyatga ega. Maxsus profilaktika usullarini qo'llash tufayli yuqumli kasalliklar bir necha marta kamaydi, ayrimlari, masalan, chinchechak 1980-yilda yer yuzidagi hamma bolalarni emlash natijasida butun dunyoda tugatildi. Hozir shol, qizamiq, tepki kabi kasalliklar yo'qotilish arafasida turibdi. Insoniyat tibbiyot mikrobiologiyasida katta kashfiyotlar qilgan, yuqumli kasalliklarning maxsus profilaktikasi, davolash usullarini nazariy jihatdan asoslab, amaliyotda qo'llashni joriy etgan olimlarni eslaydi va qadrlaydi. E. Jenner, L. Paster, I.I. Mechnikov va P. Erlichlar maxsus profilaktikaga asos solgan olimlar hisoblanadi.

Vaksinaprofilaktika. Vaksina (lotin. *vaccin* — sigir) terminini tibbiyotga birinchi bo'lib L. Paster XIX asrda kiritgan. Lekin, ko'p xalqlarda (ayniqsa, Osiyo xalqlarida) azal-azaldan kasallik mexanizmini tushunmasalarda, ko'pgina xavfli yuqumli kasalliklar, ilon, chayon zahariga qarshi emlash usullarini qo'llab kelishgan.

Dunyoda har yili 1,5 mlrd odam, ya'ni yer yuzi aholisining 1/3 qismi emlanadi. Hozirgi paytda yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilariga qarshi yangi sifatli vaksinalar ishlab chiqarilmoqda.

Odam va hayvonlarning yuqumli kasalliklariga qarshi immuno-profilaktika va imunoterapiya maqsadida faol immunitet hosil qilish uchun ishlatiladigan moddalar *vaksinalar* deb ataladi. Ular bir necha talablarga javob berishi, chunonchi organizm uchun zararsiz, apirogen (organizmga kiritilganda tana haroratini oshirmasligi), yuqori darajada immunogen, oson yo'l bilan olinadigan, uzoq vaqtgacha sifati buzilmaydigan va emlashga qulay bo'lishi kerak.

Vaksinalar maxsus tanlab olingan mikroorganizmning shtammlaridan tayyorlanadi, bunday shtammlar vaksina shtammlari deb ataladi. Ular boshqa shtammlardan avirulentligi va yuqori darajada immunogenligi bilan farq qiladi. Bunday shtammlar maxsus oziqli muhitlarda, qulay sharoitda bir necha marta qayta ekib o'stiriladi va doimo nazorat qilib turiladi. Masalan, bakteriyalar selektiv oziq muhitlarda o'stirilsa, rikketsiya va viruslar, tovuq embrionlari, odam va hujayra kulturalarida ko'paytiriladi. Hozir vaksinalar tarkibi va tayyorlanish texnologiyasi bo'yicha besh xilga bo'linadi:

1) tirik vaksinalar — mikroorganizmlarning avirulent shtammlaridan tayyorlanadi;

2) korpuskular yoki o'ldirilgan vaksinalar — mikroblarni fizik-kimyoviy usullar bilan o'ldirib olinadi;

3) anatoksin — ekzotoksinlardan tayyorlanadi;

4) kimyoviy vaksinalar;

5) gen injeneriyasi usullari bilan tayyorlangan vaksinalar.]

Vaksina tarkibida yuqumli kasalliklarni chaqiruvchi antigen saqlaydi va o'sha yuqumli kasalliklarni profilaktika qilishda qo'llaniladi. Vaksinalar ichida eng samaralisi tirik vaksinalar hisoblanadi. Masalan, bakteriya kulturasidan tayyorlangan kuchsizlantirilgan silga, bezgakka qarshi yoki suspenziya ko'rinishidagi zararli to'qima materiallari yoki ayrim patologik hosilalar (chinchechak ma'dani) shular jumlasiga kiradi. Tibbiyot amaliyotida bakterial vaksinalar keng qo'llaniladi. Bu suspenziya bo'lib, o'lik kulturani fiziologik eirtmadagi aralashmasi hisoblanadi.

[Bakterial vaksinani tayyorlash bir necha bosqichga bo'linadi:

1. Bakteriyalarni o'stirish va shtammlarini ajratib olish.

2. Suspenziya tayyorlash va undagi mikroblarni o'ldirish.

3. Vaksinalarni suyultirish.

4. Quyish va taxlash.]

Bu bosqichlarning hammasi nazorat tekshiruvlari orqali kuzatib boriladi: shtammlarni ajratish; kulturani sofligiga e'tibor berish; vakcina sterilligini tekshirish; zararsizligi va immun samaradorligini aniqlash (biologik sinama).

[Agar vaksinalar bir turdagi mikroblardan tayyorlansa—mono-vaksina, ikkitadan divaksina, uchtdan — trivaksina, to'rttdan — tetravaksina deb ataladi va qorong'i joyda 4—8°C da saqlanadi. Vaksinalar bir turdagi yuqumli kasallikni emlashga mo'ljallangan bo'lsa, polivalent vakcina deyiladi.]

Vaksina mushak orasiga, teri ostiga, teri orasiga, teri ustiga, og'iz orqali yuboriladi. Emlash bir marta yoki ikki va uch marta 1—2 haftalik va undan ko'p vaqt oralatib o'tkaziladi. Vaksinatniyanning qaytalanishi vaksinaning xususiyatiga bog'liq. Vaksina kiritilgandan keyin mahalliy va umumiy organizm reaksiyalari kuzatilishi mumkin. Vaksinatniya uchun mone'liklar: isitmalash, o'tkir yuqumli kasalliklar va hokazo. Shuningdek, homiladorlikning ikkinchi yarmida ham emlash o'tkazilmaydi.

Zardoblar

[*Bemorning zardobi.* Zardob kasallikning ikkinchi haftasida olinadi. Bu vaqtda ularda antitelalar paydo bo'lishi kuzatiladi, ayrim hollarda kasal bo'lib o'tgan va tuzalayotgan bemorlarning (rekonvalessent) zardobidan foydalaniladi.]

[*Emlash o'tkazish texnikasi.* Quyidagilarni bajarish: a) preparatni ko'rsatilgan a'zo va to'qimaga yuborish; b) preparatning

aniq dozasini yuborish; d) asoratlar yuz berishi ehtimolini yo'qotish kerak.

Emlash o'tkazish uchun xonani tegishli darajada tayyorlash, ya'ni pol va mebellarni, yaxshilab dezinfeksiyalovchi eritmalar bilan yuvish zarur. Agar mushak ichiga inyeksiya qilinadigan bo'lsa, asboblari qo'yiladigan stol, bolalar yotqiziladigan kushetkalariga steril (yoki dazmollangan) choyshab yoziladi. Emlashni bemorlar qabul qilinadigan xonada o'tkazmaslik kerak.]

Xodimlarni tayyorlash. Emlash o'tkazadigan xodim toza xalat va qalpoq (kosinka) cha kiyib ishlashi lozim. Shamollagan, angina, yiringli kasalliklarga chalingan tibbiyot xodimlarining emlash o'tkazishlariga ruxsat etilmaydi.

Emlashni boshlashdan oldin tibbiyot xodimi qo'lini tozalab yuvishi, so'ngra 1 %li xloramin eritmasiga botirib olishi zarur. Mushak ichiga inyeksiya qilishda qo'l operatsiya qilishdagi singari yuviladi. Yalpi emlash o'tkazishda ishni emlash bilan band bo'lgan odamni boshqa yumushlarga (emlanganlarni qayd qilish, emlanadigan kishilarni xonaga chaqirish kabi) chalg'itmaydigan qilib tashkil etish lozim.

Preparatni tayyorlash. Har bir ampula (flakon) yaroqsizligini aniqlash maqsadida ko'zdan kechiriladi va ochiladi. Agar preparat ampulalarda bo'lsa, u holda ampulaning yuqori qismi spirtga ho'llangan paxta bilan artiladi, so'ngra preparat bilan birga qutisiga solib qo'yilgan arrachani picha yurgizib yo'lcha qilinadi va yana spirt bilan artiladi. So'ng ampula uchiga steril doka o'ralib sindiriladi. Ochilgan ampula ustiga steril salfetka yopib qo'yiladi. Preparat ochilgandan so'ng 2—3 soat ichida ishlatilishi lozim.

Agar preparat rezina tiqinli flakonchada bo'lsa, u holda avvaliga pinset bilan uning metall qalpoqchasi olib tashlanadi, so'ngra *spirtga ho'llangan paxta bilan rezina* tiqin artiladi va ignani tiqinga sanchib preparat tortib olinadi.

Tibbiyot asboblarini tayyorlash. Igna va shprislar oldindan tekshirilishi lozim. Ignalarning o'tkazuvchanligi ular orqali suv o'tkazib tekshiriladi. Shprislarining germetikligi quyidagicha tekshiriladi: porshen biroz tortiladi, shpris uchidagi teshik esa barmoq bilan berkitiladi va porshen ikki tomonga harakatga keltiriladi. Shpris bekam-u ko'st bo'lganda porshen bosilganda u silindrda qoladigan havoning qayishqoqligi tufayli orqaga qaytadi va aksincha, porshenni orqaga tortishga urinilganda oldingi joyida yopishib qoladi. Shprislardagi darajalanishning aniqligiga ham e'tibor berilishi lozim. Shprislar, ignalar, skafikator ignalar, shuningdek teriga vaksina tushirishda ishlatiladigan shisha tayoqchalar 1 % li natriy gidrokarbonat (ichimlik soda) eritmasida suv qaynab chiqqandan boshlab 30—40 minut

davomida qaynatiladi. Har bir kishiga alohida shpris va ignada inyeksiya qilinadi. Emlash o'tkazish uchun mo'ljallangan shpris va ignalarni boshqa maqsadlarda ishlatmaslik kerak.

Emlanadiganlarni tayyorlash. Immunizatsiyaga mone'lik qiladigan hollarni aniqlash uchun emlanadigan har bir kishi shifokor ko'rigidan o'tishi lozim. Emlanadigan kishilar immunizatsiyadan oldin cho'milishi va ichki kiyimlarini almashtirishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ular ust-boshlarini emlanadigan xonadan boshqa xonaga yechishlari lozim.

Emlash xonasida emlanadiganlar to'planib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Xonaga yosh bolalarni bitta-bittadan kiritish, katta yoshdagilarni esa 2—4 kishidan guruhlarga bo'lib kiritish tavsiya etiladi. Teri ostiga, teri ichiga va mushak ichiga immunizatsiya qilishda preparat yuboriladigan joy 70°C li spirt, spirt-efir aralashmasi yoki yodning spirtli 10 % li aralashmasi bilan artiladi. Teri ustiga emlashda faqat spirt yoki spirt efir aralashmasidan foydalanish mumkin, chunki dezinfeksiya qiladigan boshqa vositalar teriga yuboriladigan vaksinani inaktivlaydi.

Teri ustiga immunizatsiya (tulyaremiya, brutsellyoz, kuydirgi) yelkaning, kamdan-kam hollarda sonning tashqi yuzasiga qilinadi.

Terining artilgan qismiga shisha tayoqcha yoki tomizgich bilan vakcina tomiziladi. So'ngra immunizatsiya qilayotgan odam chap qo'li bilan bemorning o'ng qo'lining ichki tomonidan terisini tortadi. O'ng qo'li bilan tomchi ustidan tiladi va skarifikatsion ignaning yassi tomoni bilan vaksinani tirnalgan joyga ishqalaydi. Chuqur tilmaslik kerak. Tilingan joydan qonning juda mayda zarrachalari chiqib tursa bo'lgani.

Teri ichi immunizatsiyasi (silga qarshi, Shik, Byurne, Mantu reaksiyasi) bir grammlı tuberkulin shprisleri bilan va kalta ingichka ignalar yordamida o'tkaziladi. Soch ildizi atrofida qon pufakchalari hosil bo'lib, uning limon po'stiga o'xshab qolishi preparat teri ichiga yuborilganidan dalolat beradi. Preparat yuborilgan joyda pufakcha hosil bo'lmasa, bu preparatning teriga emas, aksincha teri ostiga yuborilganini ko'rsatadi.

Teri ostiga immunizatsiya o'tkazish (quturish, ichak ichi infeksiyalari, ko'kyo'tal, difteriya, qoqshol va b.) tananing teri osti kletchatkalari ko'p yeriga; ko'krak osti sohasi, qorin, yelka sohalariga preparat yuboriladi. Preparat yuborishga mo'ljallangan teri burma qilib ushlanadi. So'ngra igna burma ostiga taxminan 45° burchak ostida kiritiladi. Shprisdan havo (agar unda havo bo'lsa) kirib qolishi oldini olish uchun preparat yuborilayotganda uni pastga yo'naltirish lozim. Preparat yuborilgandan keyin teshilgan joyga yodning spirtli eritmasi surtib qo'yiladi.

Mushak ichiga immunizatsiya (zardoblar, globulinlar, AKDS vaksinasi) yuborish odatda dumberning yuqori tashqi kvadratiga, ba'zan son mushaklarining tashqi yuzasiga qilinadi. Igna sanchilgan joy terisi chap qo'l bilan ushlanadi. Uzun ignani teri ustida perpendikular tutib turgan holda 3—5 sm ichkariga kiritiladi. Igna kiritilgandan keyin ignani qon tomirga tushmaganligini ko'rish uchun xodim shpris porshenini o'ziga ozgina tortib ko'rish kerak. Bunda shprisda qon paydo bo'lmasa, preparatni yuborish mumkin. Igna chiqarilganidan so'ng inyeksiya qilingan joyga yodning spirtli eritmasi surtiladi.

Preparatlarni teri ichiga yoki ostiga yuborishda (oqimli) inyektordan foydalanish. So'nggi yillarda immunizatsiyaning ko'rsatib o'tilgan usullari uchun ignasiz inyektorlardan foydalanilmoqda. Buning ignadan foydalanishga nisbatan bir qator afzalliklari bor. Bunda suyuqlik teriga juda ingichka oqim bilan bosim ostida yuboriladi. Bu usul yalpi emlash o'tkazish paytida ayniqsa qulaydir.

Bakteriyali preparatlarni (poleomiyelitga qarshi vakcina, bakteriofaglar) ichga kiritish. Yuboriladigan preparatlar suyuqlik, tabletkalar, konfet draje shaklida bo'lishi mumkin. Emlanadigan kishi preparatni tibbiyot xodimi oldida qabul qilishi lozim.

Internazal immunizatsiya (grippga qarshi) pulverizatorlar va boshqa shunga o'xshash moslamalar yordamida olib boriladi. Burunga vakcina tomizishda pipetkadan foydalanishga ruxsat etilmaydi. Immunizatsiyadan oldin emlanadigan kishi burnini qoqishi kerak. Vakcina yuborish vaqtida u boshini orqaga engashtirib turishi va immunizatsiyadan keyin 2—3 minutgacha shunday holatda turishi lozim. Har bir kishi immunizatsiya qilingandan so'ng pulverizator boshchasi spirt bilan artiladi yoki alangada qizdiriladi.

Juda kam hollarda, preparatni asosan mushak ichiga yuborilganda hushdan ketish, shok kabi holatlar kuzatilishi mumkin. Shu sababli buning oldini olish uchun kerakli dori-darmonlar (adrenalin, efedrin, kofein, nashatir spirti) taxt qilib qo'yilishi kerak. Bir qancha bakteriyali preparatlar, xususan tif-paratifoz-qoqshol vaksinasi anatoksinli ichterlama vaksinasi, Vi antigen bilan boyitilgan ichterlamaga qarshi spirtli vakcina qo'llanilganda yalpi emlashlardan oldin preparat kishilarning chegaralangan guruhlarida (40—100 kishi) sinab ko'riladi. Bu shaxslarda mahalliy va umumiy reaksiyalar aniqlanadi. Agar kuchli mahalliy reaksiyalar (infiltirat 5 sm ortiq, limfadenit bor) 12% dan oshsa yoki o'rtacha va kuchli haroratda reaksiyalar (37,5°C dan yuqori harorat) 7% dan oshsa preparatning shu seriyasi qo'llanilmasligi kerak. Bilak venasidan steril probirkaga olingan 3—5 ml qon zardob ajratib olish uchun laboratoriyaga jo'natiladi. Qon nahorda olinadi yoki ovqatlangandan

so'ng 6 soat o'tgach olinishi mumkin. Chunki ovqatdan so'ng birdan olinsa zardob tarkibida yog' tomchilari bo'lib, uni xira va tekshirishga yaroqsiz qilib qo'yadi. Zardob olish uchun qon xona haroratida bir soat qoldiriladi yoki 37°C da 30 daqiqa ivitma hosil bo'lguncha saqlanadi. Lekin qon 30 daqiqadan ortiq ushlanmasligi kerak, chunki geliz hosil bo'lib, tekshirishni o'tkazishga xalaqit beradi. Hosil bo'lgan ivitma probirka devoridan ajratib olinadi va probirka ma'lum vaqt davomida sovutiladi. So'ng zardob Paster tomizgichi bilan so'rib olinadi. Zardob juda ehtiyotlik bilan so'rib olinishi lozim, aks holda qonning shaklli elementlari qo'shilib ketishi mumkin. Olingan zardob juda tiniq bo'lishi kerak. Agar zardob tiniq bo'lmasa uni tiniqlashguncha saqlab, keyin so'rib olinadi.

III bob. XUSUSIY MIKROBIOLOGIYA

Patogen kokklar

Tabiatda kokksimon, sharsimon bakteriyalar keng tarqalgan bo'lib, ularning ichida bir qismigina odam uchun patogen hisoblanadi, qolganlari saprofitlardir.

Patogen kokklarga stafilokokk, streptokokk, pnevmokokk, gonokokk va meningokokklar kiradi. Ular ma'lum bir xususiyatlari bilan bir-biriga o'xshash, ya'ni yiringli yallig'lanish jarayonlarini yuzaga keltiradi. Shuning uchun ularni «piogen» yiring hosil qiluvchi kokklar ham deyiladi. Bu xususiyat ushbu guruhdagi kokklarning doimiy belgisi hisoblanadi. Boshqa mikroorganizmlar ham (ichak tayoqchasi, qorin tifi, ich terlama bakteriyasi, ko'k yiring va boshqa bakteriyalar) yiringli jarayonlarni keltirib chiqaradi, lekin ularning bu xususiyatlari doimiy emas, aksincha o'zgarib turadi.

Stafilokokklar doimo yiringli yallig'lanish keltirib chiqarsa, streptokokklar saramas, o'tkir revmatizm, skarlatina va angina kabi kasalliklarni qo'zg'atadi. Pnevmonokokk, meningokokk, gonokokk, zotiljam, meningit, so'zak kabi kasalliklarga sababchi bo'ladi.

Patogen kokklar tashqi muhitga chidamliligi jihatdan bir-biridan farq qiladi, jumladan stafilokokklar juda ham chidamli bo'lsa, meningokokk va gonokokk esa aksincha chidamsizdir. Shuning uchun inson organizmidan tashqarida tezda nobud bo'ladi.

Berdjining (1994) bakteriyalar tasnifiga binoan *Eubacterialis* tartibiga quyidagi oilalar birlashtirilgan: *Micrococcaceae*, *Streptococcaceae*, *Neisseriaceae*, *Peptococcaceae*.

Hujayra devorining tuzilishi va kimyoviy tarkibidagi farqlarga ko'ra kokklar grammanfiy va grammusbat turlarga bo'linadi.

Grammusbat kokklar

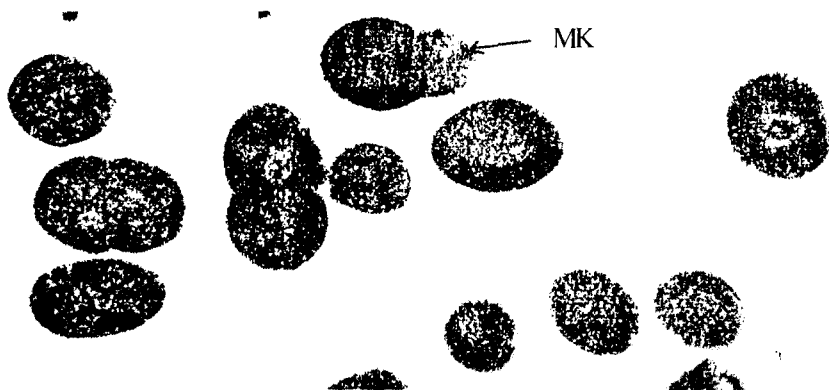
Micrococcaceae oilasiga odam uchun patogen bo'lgan quyidagi urug'lar *Staphylococcus*, *Micrococcus* va *Stomatococcus* kiritilgan. Tibbiyot amaliyotida bu guruh vakillaridan stafilokokklar, strepto-

kokklar va pnevmokokklarning ahamiyati katta. Ularning hujayra devorining 90 % peptidoglikan moddasidan iborat.

Stafilokokklar

Stafilokokklar eng ko'p tarqalgan mikroorganizmlardan hisoblanib, odam va hayvonlarda kasallikni keltirib chiqaradi. *Staphylococcus* urug'iga kiruvchi kokklarni birinchi bo'lib Paster va Kox (1878) aniqlagan. F. Rozenbax (1884) esa odamlarda yiringli yallig'lanish o'choqlarini aniqlagan va uning asosiy biokimyoviy xususiyatlarini o'rgangan.

Morfologiyasi. Stafilokokklar dumaloq shaklda bo'lib, diametri 0,8—1,0·0,5—3,5 mkm.ga teng. Surtma tayyorlab mikroskop ostida ko'rilganda uzum shingiliga o'xshash joylashganligi aniqlanadi (39-rasm). Yiring va boshqa patologik materiallardan tayyorlangan surtmalarda kalta zanjir yoki juft holda ko'rinadi. Stafilokokk xivchinsiz bo'lib, spora hosil qilmaydi, Gram usulida musbat bo'yaladi. Asosan patogen turlari mayin kapsulaga ega (40-rasm). DNK tarkibidagi G-S miqdori 31—39 % ni tashkil qiladi.



40-rasm. Stafilokokklarning elektron mikroskopda ko'rinishi.
MK—mikrokapsula.

Ko'payishi. Stafilokokklar fakultativ anaerob hisoblanadi, ammo kislorodli oziq muhitlarda yaxshi o'sadi. Oddiy (qonli) oziq muhitda 37°C da yaxshi o'sadi va bo'linib ko'payadi. Optimal harorati 37°C, pH 7,2—7,4. Stafilokokklar uchun tuxum sarig'i qo'shilgan tuzli agar va tuzli sutli agar elektiv hisoblanadi. GPada stafilokokklar bo'rtib chiqqan, yumaloq, xira, yaltiroq koloniyalar hosil qilib o'sadi. Stafilokokklar ko'payishi vaqtida tillarang, limon sariq yoki oq pigment hosil qiladi.

Fermentativ xossasi. Stafilokokklar tarkibida oqsil va glukoza bo'lgan moddalarni parchalaydigan ferment ishlab chiqaradi. Stafilokokklar quyidagi patogen fermentlarni ishlab chiqaradi:

- a) *koagulaza* — qon plazmasini ivitadi;
- b) *gialuronidaza* — tarqalish omili;
- d) *letsitinaza* — hujayra qobig'idagi letsitinni eritadi;
- e) *DNKaza* — DNK polimerining oqsil tuzilishini buzadi;
- f) *fosfataza* va boshqalar.

Toksin hosil qilishi. Stafilokokklar ekzotoksin ishlab chiqaradi. Ekzotoksin turlari:

1. *Gemolizin* — eritrotsitlarni gemolizga uchratadi.
2. *Leykotsidin* — leykotsidlarning nobud bo'lishiga sabab bo'ladi.
3. *Enterotoksinlar* — ovqatdan zaharlanishga sabab bo'ladi.
4. *Eksfoliantlar* — chaqaloqlarda epidermisning ko'chishiga sabab bo'ladi.

Antigenlik xossasi. Stafilokokklar barcha tillarang stafilokokklar uchun umumiy bo'lgan oqsil va polisaxarid tabiatli A, B, C antigenlarni saqlaydi.

Tasnifi. Hozirgi vaqtda odamdan ajratib olingan stafilokokklarning uch turi farqlanadi: tillarang stafilokokk, epidermis va saprofit stafilokokklar. Stafilokokklar tashqi muhit ta'siriga ancha chidamli: muzlatilganda uzoq yillar tirik saqlanadi, 70°C da 15—20 daqiqadan so'ng, 100°C da shu zahoti o'ladi. Quritishga chidamli tik quyosh nuri ta'sirida bir necha soatdan so'ng o'ladi. Odatdagi dezinfeksiyalovchi eritmalar (masalan, sulemaning 1:1000 nisbatdagi eritmasi) ta'sirida 15—20 daqiqada o'ladi. Dezinfeksiyalovchi eritmalaridan biri bo'lgan fenol yiring, balg'am, oqsilli ajratmalarni zararsizlantirishda qo'llanilmaydi, chunki bu modda oqsillar koagulatsiyasini yuzaga keltiradi, bu esa mikroblarni o'limdan saqlab qoladi. Stafilokokklar brilliant ko'kiga sezgir.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Stafilokokklar terining yiringli kasalliklari (piodermiya, furunkul, abscess, karbonkul, panaritziyalar), a'zo va to'qimalarning yiringli kasalliklari (sistit, osteomiyelit, xoletsistit, mastit, angina, sepsis, ovqatdan zaharlanish va b.)ni chaqiradi. Hammasi bo'lib stafilokokklar odamda 120 ga yaqin kasallikni chaqiradi. Kasallik manbayi odam hisoblanadi. Yuqish yo'llari: havo tomchi, havo chang, kontakt, oziq-ovqat orqali. Chaqaloqlarda omfalit, piodermit keltirib chiqaradi. Bu kasalliklar allergik etiologiyaga ega bo'lganligi uchun ham retsidiv holatlar kuzatiladi (41-rasm).

Immunitet. Stafilokokklarga nisbatan odamda tabiiy rezistentlik (chidamlilik) mavjud. Stafilokokklarga qarshi organizmda antitoksin ishlab chiqariladi, lekin hosil bo'lgan immunitet turg'un bo'lmaydi, shuning uchun retsidiv (qaytalanish)lar kuzatiladi.

Profilaktika. Og'ir holatlarda antistafilokokkli immunoglobulin va stafilokokk anatoksini qo'llaniladi.

Davolash. Antibakterial preparatlar, penflaksasin, lendatsin immunoglobulin, stafilokokk bakteriofagi qo'llaniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Qaysi belgilariga ko'ra stafilokokklar boshqa kokklarga o'xshaydi?
2. Stafilokokklar qanday patogen fermentlar ishlab chiqaradi?
3. Stafilokokklar qanday oziq muhitlarda yaxshi ko'payadi?
4. Stafilokokklar qanday toksinlarni ishlab chiqaradi?
5. Stafilokokklar qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?

41-rasm. Stafilokokk qo'zg'atgan yarali chuqur piodermit.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad:

- a) stafilokokklarni ajratish;
- b) stafilokokklarni identifikatsiya qilish.

Tekshirish material:

- a) yiring (abscess, furunkul, karbonkul);
- b) shilliq (tomoqdan);
- d) balg'am (zotiljam);
- e) siydik (piyelit, sistitda);
- f) qon (sepsisga shubha qilinganda);
- g) qusuq moddasi, ovqat mahsulotlari (ovqatdan zaharlanganda).

Tekshirish materialini to'plash usullari

Jarohatlangan joylardan yiring olish

Yiring chuqur qavatlardan olinadi, agar jarayon ochiq holda kechayotgan bo'lsa, u holda material steril tampon, Paster pi petkasi, qovuzloq (petlya) yordamida olinadi. Agar jarayon yopiq (abscess) kechayotgan bo'lsa, steril shpris yordamida olinadi.

Balg'am olish	Steril idishga solinadi.
Tomoqdan shilliq olish	Material steril tampon yordamida olinadi.
Siydik olish	Ertalabki siydik steril idishga kateter yordamida olinadi.
Qon	Bilak venasidan 10—15 ml qon steril holatda olinadi.
Qusuq massalari	Steril idishlarga yig'ib olinadi.

Tekshirishning birinchi kuni

Yiring	Tuxum sarig'i tuzli agar va 3—5 % li qonli agar (Petri kosachasiga) ga ekiladi. Bundan tashqari, yiringdan surtma tayyorlanib, Gram usulida bo'yab tekshiriladi (mikroskop ostida).
Tomoqdan olingan shilliq	Tuxum sarig'i tuzli va qonli agarga ekiladi.
Siydik	Siydik sentrifugalanadi. Olingan cho'kma qonli agarga ekiladi, surtma tayyorlanadi. Gram usulida bo'yab tekshiriladi.
Balg'am	Tuxum sarig'i tuzli va qonli agarga ekiladi.
Qon	Shakarli bulonga ekiladi.
Qusuq massalari va ovqat mahsulotlari	Mahsulot avval hovonchada yanchiladi, 1—2 ml natriy xlorning izotonik eritmasida emulsiya holiga keltiriladi va tuxum sarig'i tuzli agarga ekiladi.

Eslatma: ekmalar 24 soatga termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Stafilokokka shubha qilingan ekmalar tekshiriladi: agar koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa, sof kulturani ajratish uchun qiya agarga qo'shimcha ravishda 24 soatga ekiladi. Qonli ekma 10 kun davomida chiqmagan bo'lsa, u holda shakarli bulondan ekma olinib, qiya agarga ekiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Ekmalari termostatdan olib tekshiriladi, qiya agardan o'sib chiqqan koloniyalardan surtma tayyorlanib, Gram usulida bo'yab mikroskop

ostida ko'riladi. Agar grammusbat bo'yalgan stafilokokklar topilgan bo'lsa, quyidagi tekshirishlar olib borilishi lozim:

- a) plazmakoagulatsiya reaksiyasini qo'yish;
- b) gemolitik xususiyatlarini tekshirish;
- d) DNK-azani aniqlash;
- e) fagotiplash;
- f) novobiosinga sezgirligini aniqlash.

Plazmakoagulatsiya reaksiyasi. Buning uchun quyvon qonidan ajratib olingan plazma (sitratli) 0,9 %li natriy xlor eritmasida suyultiriladi (1:4 nisbatda) va 0,3—0,5 ml.dan 2 ta probirkaga quyiladi. Birinchi probirkaga qovuzloq yordamida tekshirilayotgan kulturadan solinadi, ikkinchi probirkaga esa hech nima solinmaydi (nazorat). Probirkalar 37°C termostatga 2—3 soat qo'yiladi, so'ngra natija o'qiladi.

— Agar koagulaza fermenti mavjud bo'lsa, plazma quyuvqlashadi (probirka ag'darilganda ham ichidagi suyuqlik to'kilmaydi). Nazorat probirkasidagi plazma o'zgarmaydi.

— Agar reaksiya kuzatilmasa, probirkalar 24 soat xona haroratida saqlanadi. So'ngra natijalar tekshiriladi.

Gemoliz reaksiyasi. Kultura 5 %li qonli agarga ekiladi. Agar tekshirilayotgan kultura gemolizin fermentini ishlab chiqarsa, oziq muhitda bo'sh joylar paydo bo'ladi.

DNK-azani tekshirish. Ekma (kultura) DNKsi bo'lgan oziq muhitga ekiladi, 24 soatdan so'ng o'sib chiqqan koloniyaga xlorid kislotaga qo'shiladi:

— Agar ekma tarkibida DNK-aza fermenti bo'lsa, u DNK bilan reaksiyaga kirishib, uni depolimerizatsiyaga uchratadi (aralashma o'z rangini o'zgartirmaydi).

— Agar ekma tarkibida DNK-aza fermenti bo'lmasa, aralashma loyqalanadi.

Fagga sezuvchanlikni aniqlash. Petri kosachasiga 20 ml 1,5 %li GPA quyiladi, termostatda 30—40 daqiqa davomida quritiladi. So'ngra agar ustiga 1 ml ekma yupqa qilib surtib chiqiladi. Kosachaning tubi sektorlarga (nechta fag tekshirilayotgan bo'lsa, sektorlar soni ham shuncha bo'lishi lozim) bo'lib chiqiladi, keyin sektorlarga faglar surtib chiqiladi. Kosachalar 37°C li termostatda 6—7 soat qoldiriladi.

Novobiosinga sezgirligini aniqlash. Stafilokokk ekmasi bo'lgan kosachaga novobiosinga shimdirilgan filtr qog'ozi qo'yiladi. 37°C li termostatga 24 soat qo'yiladi, natija baholanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Stafilokokklarni tekshirish uchun qanday materiallardan foydalaniladi?
2. Material olish usullarini bilasizmi?
3. Mikrobiologik tekshirish usullarini sanab, izohlab bering.
4. DNK-azani tekshirish sinamasining mohiyati nimada?

Streptokokklar

Streptococcaceae oilasiga 7 ta urug' kiritilgan bo'lib, ulardan quyidagilari odam uchun patogen hisoblanadi: *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Aerococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus* va *Lactococcus*. Bular orasida tibbiyot mikrobiologiyasi uchun streptokokklar va esterokokklarning ahamiyati kattadir. Qolganlari esa kamdan-kam uchraydigan xastaliklarni qo'zg'atadi.

T. Bilrot birinchi bo'lib (1874) saramas kasalligiga chalingan bemor terisining yallig'langan sohasidan streptokokklarni topishga muvaffaq bo'lgan. Keyinchalik L. Paster (1879) septik kasalliklarda, Ogston (1881) yiringli yallig'lanishlarda streptokokklarni aniqladi. Felyayzen (1883) va Rozenbax (1884) lar sun'iy oziq muhitlarda streptokokklarning sof kulturasi ajratdi.

Morfologiyasi. Streptokokklar dumaloq yoki tuxumsimon shaklda bo'lib, kattaligi 0,5—1,0 mkm.ni tashkil etadi. Ular juft yoki zanjirga o'xshash tizilib joylashadi (42-rasm).

Streptokokklar harakatsiz bo'ladi, spora hosil qilmaydi, grammusbat bo'yaladi. Patogen turlarining mikrokapsulasi mavjud (43-rasm). DNK tarkibidagi G+S miqdori 35—39 %.

Ko'payishi. Streptokokklar fakultativ anaerob, ular 37°C da va pH 7,6—7,8 tarkibida qon yoki qon zardobi saqlagan oziq muhitlarda yaxshi o'sadi. Zich oziq muhitda mayda, yassi, xira kulrang koloniya hosil qiladi. Shakarli muhitda streptokokklar mayda donachali cho'kmalar hosil qiladi. Ammo bulon tiniq bo'ladi.

Fermentativ xossasi. Streptokokklar glukoza, saxaroza, maltoza, laktozani parchalaydi, protolitik xususiyatlari kuchsiz ifodalangan.

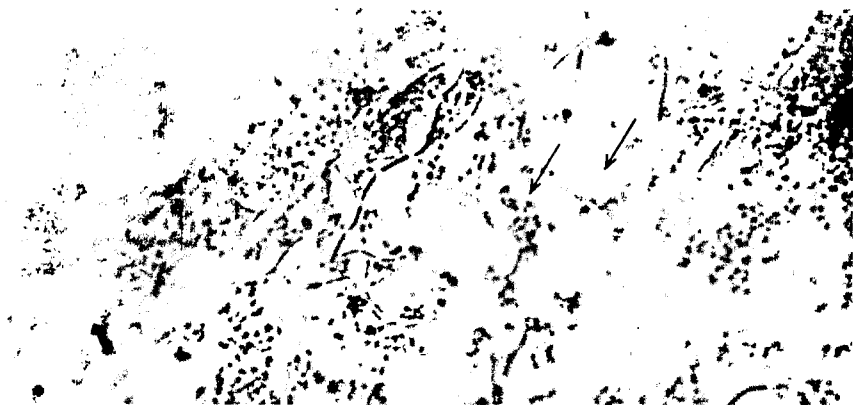
Toksinlar hosil qilishi. Ekzotoksinlar hosil qiladi:

1. *Streptolizin* — eritrotsitlarni parchalaydi.
2. *Leykotsidin* — leykotsitlarni parchalaydi.
3. *Eritrogen* — skarlatina kasalligining klinik belgilarini keltirib chiqaradi.

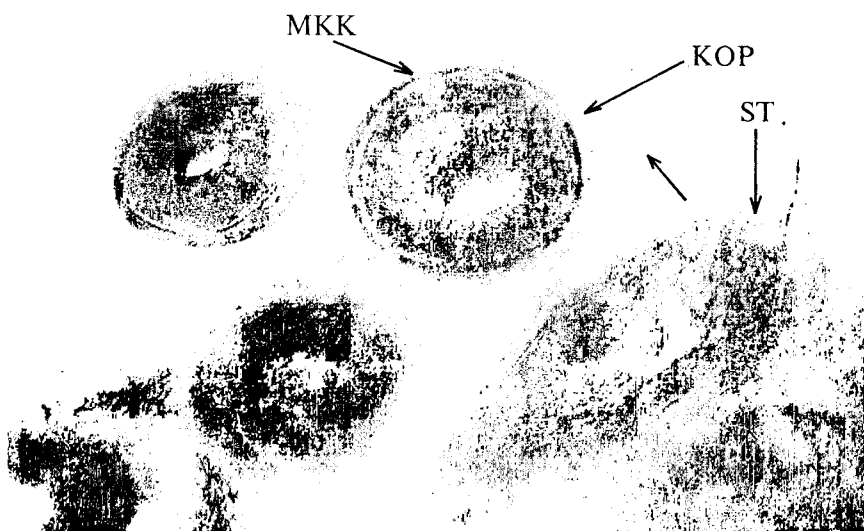
Antigenligi va tasnifi. Hujayra sitoplazmasida oqsil tabiatli va hujayra devorida esa polisaxarid tabiatli antigenlar mavjud. Barcha streptokokklar to'rt guruhga bo'linadi: A, B, C, D guruhlar. A guruhi o'z ichida 70 dan ortiq turni saqlaydi, odamda turli xil kasalliklar chaqiradi.

B guruh o'z ichida shartli patogen turlarni saqlaydi. C guruh ham odam uchun, ham hayvon uchun patogen bo'lgan turlarni saqlaydi. D guruh odam uchun patogen bo'lgan streptokokklarni saqlaydi. Barcha streptokokklar bir-birlaridan pretsipitatsiya reaksiyasi yordamida farqlanadi. Tashqi muhit ta'siriga chidamliligi jihatidan stafilokokklarga o'xshash.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Infeksiya manbayi — kasal odam va bakteriya tashuvchi. Yuqish yo'llari: havo-chang, havo-tomchi ba'zan kontakt yo'li bilan. Yiringli kasalliklari: abscess,



42-rasm. Surtmadagi streptokokklar.



43-rasm. Streptokokk (ST), mikrokokklar (MKK), elektron mikroskopda suratga olingan kapsula (KOP).

jarohat infeksiyasi, bundan tashqari streptokokklar odamda saramas, revmatizm, yuqori nafas yo'llarining yallig'lanish kasalliklari va boshqa kasalliklarni yuzaga keltiradi (44-rasm).

Immunitet — odamda streptokokkli infeksiyaga nisbatan antitoksik va antibakterial immunitet hosil bo'ladi, sensibilizatsiya ta'sirida retsidivlar kuzatiladi. Maxsus profilaktikasi ishlab chiqilmagan.

Davolash — yutibid-400, sezolin, sefakson tetratsiklin, amok-siklav, abaktal guruhidagi antibiotiklar qo'llaniladi.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

M a q s a d :
streptokokkni ajratib olish va uning serovarlarini aniqlash.

Tekshirish materiallari:

1. Tomoqdan surtma olish (qizilcha, angina).
2. Jarohatlangan joydan surtma olish (streptodermiya).
3. Yiring (abscess).
4. Siydik (nefrit).
5. Qon (endokardit, sepsisga shubha qilinganda).



44-rasm. Stafilo-streptokokklar qo'zg'atgan absessli chuqur piodermiya.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Tomoqdan surtma olish	Steril paxta tampon yordamida olinadi.
Ochiq yiringli joydan surtma olish	Xuddi yuqoridagidek bajariladi.
Yopiq yiringli joydan surtma olish	Steril shpris yordamida olinadi.
Qon	Venadan steril shpris yordamida 10—15 ml qon olinadi.
Siydik	Kateter yordamida steril idishga olinadi.

Tekshirishning birinchi kuni

Shilimshiq	5% li qonli agarga tampon yordamida va shakarni bulonga ekiladi.
Yiring	Petri kosachasidagi 5 % li qonli agarga ekiladi, shu materialning o'zidan surtma tayyorlanadi, Gram usulida bo'yab, mikroskopda ko'riladi.

Siydik	Peshob sentrifugalanadi, cho'kma 5 % li qonli agarga ekiladi, cho'kmadan surtma tayyorlanadi.
Qon	0,2 % li shakarli bulonga 1:10 nisbatda ekiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Termostatdan kosachalar olinib tekshiriladi: koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa, surtma olib Gram usulida bo'yaladi, mikroskopda ko'riladi, surtmadan ozgina olib sof ekma olish uchun qonli bulyonga ekiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Termostatdan probirkalar olinib tekshiriladi. Agar streptokokkoloniyalari o'sib chiqqan bo'lsa, serologik guruhini aniqlash uchun Lensfild bo'yicha pretsipitatsiya reaksiyasi o'tkaziladi: bulonda o'sib chiqqan sutkalik ekma probirkalarga solinadi va sentrifugalanadi. So'ngra suyuq qismi to'kib tashlanadi. Cho'kma esa natriy xlor eritmasi qo'shilgan holda yana sentrifugalanadi va yana suyuq qismi to'kib tashlanadi. Barcha probirkalardan yig'ib olingan aralashma suv hammomiga 15 daqiqaga qo'yiladi va qaynatiladi. So'ngra qaynatma sentrifugalanadi. Natijada antigen aralashmaning suyuq qismiga o'tib qoladi. Suyuq qismi steril probirkaga quyib olinadi va pH 7,0—7,2 bo'lguncha 0,2 % li natriy ishqori bilan neytrallanadi. Indikator sifatida ko'k bromtimolning 0,01 ml 0,04 % li eritmasi ishlatiladi: aralashmaning rangi somon-sariqdan ko'k ranggacha o'zgaradi.

So'ng, 5 ta probirka olinib, ularga 0,5 ml.dan antistreptokokk zardoblari quyib chiqiladi:

1-probirkaga A guruh zardobidan, 2-probirkaga B guruh zardobidan 3-probirkaga C guruh zardobidan, 4-probirkaga D guruh zardobidan, 5-probirkaga natriy xloridning izotonik eritmasidan (nazorat uchun) solib chiqiladi. Keyin har bir probirkaning (devori bo'ylab) ichiga antigen eritmasidan tomizib chiqiladi. Agar reaksiya musbat bo'lsa, o'sha zardobli probirka va antigen chegarasida sut rangidagi halqa hosil bo'ladi.

Pnevmonokokklar

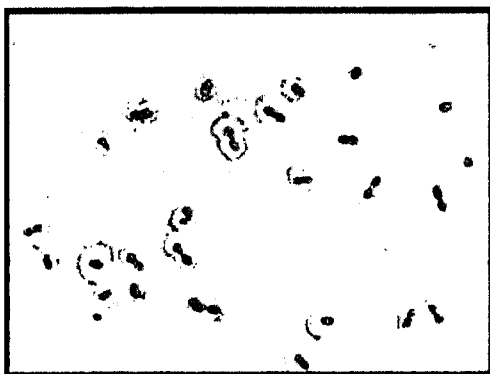
Pnevmonokokk birinchi marta R. Kox tomonidan 1871-yilda topilgan.

Morfologiyasi. Pnevmonokokklar diplokokk bo'lib, ularning bir-biriga qaragan yuzlari yassi, qarama-qarshi tomonlari bo'rtib chiqqan, sham shu'lasini eslatadi. O'lchami 0,75 — 0,5 — 0,1 mkm, juft-juft

bo'lib joylashadi. Harakatsiz, spora hosil qilmaydi, ammo organizmga tushganda kapsula hosil qiladi (kapsula tarkibida antifagin bo'lib, mikrobnii antitela ta'siridan saqlab turadi). Sun'iy oziq muhitda o'sganda ular o'z kapsulasini yo'qotadi. Grammusbat bo'lib bo'yaladi (45-rasm).

K o ' p a y i s h i .

Pnevmonokokklar fakultativ anaeroblar bo'lib, 37°C li pH 7,2—7,4 li oziqa muhitda ko'payadi, oziq muhitlarga talabchan, o'zi oqsilni sintez qilmaydi, shuning uchun tabiiy oziqa oqsil (qon, zardob) qo'shilgan oziqa muhitlarda ko'paytiriladi. Zardob qo'shilgan oziqa muhitlarda kichik, mayin, yashil-kulrang koloniyalarni hosil qiladi. Suyuq oziqa muhitlarda diffuz loyqalan-gan va changga o'xshash cho'kma hosil qiladi.



45-rasm. Surtmadagi pnevmokokklar.

Fermentativ xossasi: glukoza, saxaroza, maltoza, inulinni parchalaydi. Proteolitik xususiyatlari kuchsiz ifodalangan.

Toksin hosil qilishi. Fibrinolizin, gialuronidaza, endotoksin, leykotsidin hosil qiladi. Ularning virulentligi kapsula tarkibiga ham bog'liq.

Antigenlik xossasi va tasnifi. Sitoplazmasida proteinli, kapsulasida esa polisaxaridli antigen mavjud. Hozirgi vaqtda pnevmokokklarning 84 ta serovari aniqlangan. 1, 2, 3 serovarlari odam uchun patogen hisoblanib, kasallik keltirib chiqaradi. Pnevmonokokklar tashqi muhit ta'siriga chidamsiz, 60°C da 3—5 daqiqada o'ladi. Past haroratga ancha chidamli. Qurigan balg'am tarkibida 2 oygacha tirik saqlanadi, oziqa muhitlarda 5—6 kungacha tirik saqlanadi, shuning uchun ekmalar har 2—3 kunda qayta ekilishi lozim. Oddiy dezinfeksiyalovchi eritmalar (3 %li fenol, 1:1000 nisbatda suyultirilgan sulema eritmasi)da bir necha daqiqada o'ladi. Pnevmonokokklar optoxinga (1:1000000 nisbatda suyultirilgan) nisbatan juda sezgir.

Odanda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Yiringli kasalliklardan tashqari spetsifik kasalliklarni ham keltirib chiqaradi: 1. Krupoz zotiljam; 2. Ko'z shox pardasining yuguruk yarasi; 3. Otit.

Kasallik manbai odam, yuqish yo'llari: havo, tomchi, ba'zi hollarda havo-chang.

Immunitet. Kasallikdan so'ng kuchsiz immunitet hosil bo'ladi. Spetsifik profilaktikasi ishlab chiqilmagan.

Davosi. Antibiotiklar — sefantral, sefakson, tetratsiklin, lendatsin va boshqalar.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: pnevmokokklarni aniqlash.

Tekshirish materillari:

1. Balg'am (zotiljamda).
2. Tomoqdan shilliq olish (anginada).
3. Yaradan surtma olish (ko'z yarasida).
4. Ajratma (otitda).
5. Yiring (absessda).
6. Punktat (plevritda).
7. Qon (sepsisga shubha qilinganda).

Tekshirish materialini to'plash usullari

Balg'am	Ertalabki balg'am steril idishga yig'iladi.
Tomoqdan shilliq olish	Steril tampon yordamida olinadi.
Plevral punktata	Steril shpris yordamida olinadi.
Yaradan surtma olish	Izotonik natriy xlor eritmasida ho'llangan steril tampon yordamida olinadi.
Quloqdan surtma olish	Izotonik natriy xlor eritmasiga ho'llangan steril tampon yordamida olinadi.
Yiring	Jarayon ochiq kechayotganda steril tampon bilan, absess bo'lsa steril shpris yordamida olinadi.
Qon	Bilak venasidan 5—10 ml qon steril holatda olinadi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Balg'am	Balg'am steril Petri kosachasiga solinadi, yiringseroz qismidan qovuzloq yordamida namuna olinib, buyum oynachasiga surtiladi, quritiladi, Gram usulida bo'yaladi va mikroskop o'stida ko'riladi.
Tomoqdan shilliq olish, quloq va ko'zdan surtma olish	Tekshirilayotgan material qonli agarga ekiladi. Agar sepsisga shubha qilinayotgan bo'lsa, material shakarli bulonga, olingan surtma qonli agarga ekiladi.
Yiring	Olingan material qonli agarga ekiladi va 1—2 ml steril bulonda chayqab olinadi.
Plevral punktata	Olingan material sentrifugalanadi, cho'kmasi olinib agar va bulonga ekiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekmalari termostatdan olinib, surtma tayyorlanadi. Agar gram-musbat lansetsimon diplokokklar aniqlansa shu koloniyadan qiya agarga (sof ekma olish uchun) ekiladi. Termostatga qo'yiladi. Bulyondagi koloniyalardan surtma tayyorlanadi va mikroskop ostida o'rganiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Ekmalarning sofliqi tekshirib ko'riladi, quyidagi sinamalar o'tkaziladi:

- a) insulin sinamasi;
- b) o't suyuqligi bilan sinama qo'yish;
- d) optoxinga sezgirligini aniqlash.

Insulin sinamasi. Ekma lakmus eritmasi va insulin bo'lgan oziq muhitga ekiladi va 18—24 soatga termostatga qo'yiladi, so'ngra natija tekshiriladi: agar pnevmokokk bo'lsa oziq muhit qizaradi.

O't suyuqligi bilan sinama. Agglutinatsiya probirkalariga 1 ml tekshirilayotgan ekma solinadi (bulondan). Probirkaga bir tomchi o't safro suyuqligidan solinadi va probirka termostatga qo'yiladi. Agar probirkalarda pnevmokokk bo'lsa, probirkaning rangi tiniqlashadi (pnevmokokklar lizisga uchraydi).

Optoxininga sezgirligini aniqlash. Olingan ekma 10 %li qonli agarga ekiladi, agarga 1:50 000 nisbatda suyultirilgan optoxinin qo'shiladi. Agar ekma tarkibida pnevmokokklar bo'lsa, 24 soatdan keyin ko'rilganda pnevmokokklar koloniyasida ochiq joylar paydo bo'lganligi kuzatiladi. Ya'ni, optoxinin ta'sirida pnevmokokklar o'ladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Streptokokklarning qanday turlari bor?
2. Streptokokklar qanday muhitda ko'payadi?
3. Streptokokklarning fermentativ xususiyatlari.
4. Pnevmonokokklarning o'sish xususiyatlari.
5. Pnevmonokokklar odamda qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
6. Streptokokklarni tekshirishning qanday asosiy turlarini bilasiz?
7. Piogen streptokokklarni aniqlashda qanday tekshirishlar olib boriladi?
8. Piogen streptokokklarning serovarini aniqlashda qanday sinamalar o'tkaziladi?
9. Pnevmonokokkni aniqlashda qanday tekshirish usullaridan foydalaniladi?

Grammanfiy kokklar

Grammanfiy va fakultativ anaeroblarga *Neisseria* urug'i kiritilgan bo'lib, ularning kattaligi 0,6—1,0 mkm ni tashkil etadi. Bu mikroorganizmlar harakatsiz bo'lib, ayrimlari kapsula yoki mikrokapsula hosil qiladi. Hujayra

devorining tuzilishi va tarkibi bo'yicha boshqa grammanfiy tayoqchalardan unchalik farq qilmaydi, Gram usulida bo'yalishi deyarli bir xil. Oziq muhitda o'sishi uchun 35—37°C li harorat va pH 6,0—8,0 bo'lishi talab qilinadi. Sitoxromoksidaza va oksidaza reaksiyasiga musbat javob beradi, nitratlarni tiklaydi, ximoorganotrop hisoblanadi.

Bu urug'ga kiruvchi mikroorganizmlardan va *Neisseria meningitidis* (meningokokk) *Neisseria gonorrhoeae* (gonokokk) odam uchun patogen hisoblanadi. *N.sicca*, *N.flavescens*, *N.perflava*, *N.mucosa* va *N.lactamica* kabi bakteriyalar esa komensallardir.

Meningokokklar

Meningokokklar birinchi bo'lib Vekselboom tomonidan 1887-yilda bemorning orqa miya suyuqligidan olingan yiringdan topilgan.

Morfologiyasi. Meningokokklar — juft kokklar bo'lib, tuzilishi jihatidan bir-biriga qarab joylashgan loviya yoki kofe urug'larini eslatadi. Kattaligi 0,6—0,8—1,2—1,5 mkm bo'lib, ular polimorf xususiyatga ega. Meningokokklar harakatsiz, spora hosil qilmaydi, lekin kapsulasi mavjud. Grammanfiy. Sof ekmalarda tartibsiz, to'rtta-to'rtta bo'lib, orqa miya suyuqligidan tayyorlangan surtmalarda esa ko'proq juft bo'lib, leykotsit ichida joylashadi.

Ko'payishi. Meningokokklar — aerob, ular oziq muhitlarga talabchan. Qon, zardob qo'shilgan oziq muhitlarda, pH 7,4—7,6, 37°C haroratda ko'payadi. Zich oziq muhitlarda meningokokklar diametri ikki-uch mm, nozik, yarim tiniq, moviy rangdagi qovushqoq koloniyalar hosil qiladi. Zardob qo'shilgan bulonda biroz loyqalangan cho'kma yuzaga keladi.

Fermentativ xossasi. Meningokokklar proteolitik faolligi kam, faqatgina glukoza va maltozani parchalaydi.

Toksin hosil qilishi. Meningokokklarning patogenligi ulardagi kapsulaning (kapsula fagotsitozga yo'l qo'ymaydi) borligi bilan tushuntiriladi. Neyraminidaza va gialurenidaza fermentlari, shuning bilan birga endotoksin ishlab chiqaradi.

Antigenlik xossasi. Meningokokklar kapsulasida antigen bo'lib, shu antigenga ko'ra meningokokklar sakkizta seroguruhga bo'linadi: A, B, C, D, X, U, I-135, 29-E. Shularning ichida eng ahamiyatli A (tarqalgan jarayonlarni yuzaga keltiradi), B va C guruhdagilar, qolgan guruhlar yaxshi o'rganilmagan. Meningokokklar tashqi muhit omillariga chidamsiz: 70°C da 2—3 daqiqada o'ladi, past haroratga chidamli, odatdagi dezinfeksiyalovchi moddalar ta'sirida tez o'ladi.

Odamlarda keltirib chiqaradigan kasalliklari:

- a) nazofaringit;
- b) meningokokksemiya;
- d) serebrospinal epidemik meningit.

Nazorat savollari

1. Meningokokklarning morfologik xususiyati qanday?
2. Meningokokklarning ko'payish xususiyati qanday?
3. Meningokokklarning biokimyoviy faolligi qanday va ularning tashqi muhit ta'siriga chidamliligi?
4. Meningokokklar qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
5. Imunitet xususiyatlari?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: meningokokklarni va uning seroguruhlarini aniqlash.

Tekshirish materiallari: a) orqa miya suyuqligi;
b) burun-halqum shillig'i;
d) qon.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Orqa miya suyuqligini olish	Umurtqa pog'onasining 3—4-bel umurtqasi sohasi (sterillikka e'tibor bergan holda) punksiya qilinib, steril shpris yordamida 2—3 ml orqa miya suyuqligi olinadi. Suyuqlik solingan idish spirt alangasi ustidan o'tkaziladi, qurish va sovuq olishdan saqlangan holda laboratoriyaga olib borilishi lozim va 2—3 soat ichida ekilishi kerak.
Burun-halqumdan surtma olish	Material maxsus qovuzloq — po'lat sim yordamida olinadi. Buning uchun steril shpatel yordamida til bosiladi, steril paxta o'ralgan sim shpatel bo'ylab uchi yuqoriga qaragan holda halqumgacha olib boriladi va ehtiyotlik bilan surtma olinadi. Odatda, sim o'ng qo'lda, shpatel esa chap qo'lda ushlanadi. Simni chiqarib olayotganda ehtiyot bo'lish kerak, chunki u tish, til, lunjiga tegib ketsa tekshirish natijasi noto'g'ri bo'ladi. Olingan material Petri kosachalaridagi zardob qo'shilgan oziq muhitga surtib ekiladi. Meningokokklardan boshqa mikroblarning o'sishini to'xtatish maqsadida oziq muhitga <u>linkomitsin qo'shiladi (linkomitsin grammusbat mikroblar o'sishini to'xtatadi).</u>
Qon	Bilak venasidan 5—10 ml qon (steril holda) olinib, 0,1 % li bulonga ekiladi (material 1:10 olinadi). Material och qoringa yoki ovqatlangandan 3—4 soat o'tgach, davolashdan oldin olinadi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Orqa miya suyuqligi (OMS) Laboratoriyada OMS sentrifugalanadi: cho'kmadan bir tomchi olinib, zardobli oziq muhitga ekiladi. Qolgan cho'kmadan surtma tayyorlanib, quritiladi, fiksatsiya

qilinib, metilen ko'ki yoki fuksinning suvdagi eritmasi bilan bo'yaladi va mikroskopda ko'riladi. Hujayra ichida loviasimon joylashgan mikroblarning bo'lishi musbat natija hisoblanadi.

Qon

Flakonlarga ekilgan qon 37°C li termostatga qo'yiladi.

Burun-halqumdan olingan surtma

Zardobli yoki qonli agarga ekiladi va termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Orqa miya suyuqligi (OMS)

Ekmlar termostatdan olinib, koloniyalardan surtma tayyorlanadi, mikroskopda ko'riladi. Koloniyalardan namuna olinib, sof ekma olish uchun zardobli oziq muhitga ekiladi va termostatga qo'yiladi.

Qon

Zardob qo'shilgan oziq muhit (zich)ga ekiladi.

Burun-halqumdan olingan surtma

Ekmlar termostatdan olinib tekshiriladi: koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa, ulardan sof ekma olish uchun zardobli oziq muhitlarga ekiladi va termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Orqa miya suyuqligi (OMS)

Ekmlar termostatdan olinadi, ekmaning sofligini tekshirish uchun surtma tayyorlanadi va metilen ko'ki bilan bo'yab, mikroskopda ko'riladi.

Keyin meningokokkni boshqa nopatogen neyссерiyalardan farqlash maqsadida olingan ekma: a) zardobsiz, 37°C li; b) zardobli 22°C li oziq muhitlarga ekiladi.

Bir vaqtning o'zida oksidaza fermentiga sinama qo'yiladi, buning uchun koloniya ustiga bir tomchi dimetilparafin-dj amin tomiziladi: agar oksidaza fermenti bo'lsa koloniyalar rangi och qizil rangga kiradi. Shuningdek, zardobsiz muhitlarda meningokokklar o'smaydi, nopatogen neyссерiyalarda esa oksidaza fermenti bo'lmaydi.

Qon

Petri kosachalari termostatdan olinadi: agar koloniyalar o'sib chiqmagan bo'lsa, bir hafta davomida, (har ikki kunda almastirib) qayta ekiladi. Agar koloniya o'sib chiqqan bo'lsa, u holda sof ekma olish uchun zardobli oziq muhitlarga ekiladi.

Burun-halqumdan olingan surtma

Ekmlar termostatdan olinadi, koloniyalardagi surtmalardan preparatlar tayyorlanadi, Gram usulida bo'yaladi va mikroskop ostida ko'riladi: polimorf diplokokklar aniqlansa, keyingi tekshirishlar Orqa miya suyuqligini tekshirish qismidagidek davom ettiriladi.

Meningokokk guruhini aniqlash

Maqsad: meningokokkning sof ekmasini ajratib olish va serologik guruhni aniqlash. Buning uchun agglutinatsiyalovchi va pretsipitatsiyalovchi zardoblar qo'llaniladi. Buyum oynasiga (bir-biridan ajratilgan holda) A, B, C, D va boshqa guruhlarning agglutinatsiyalovchi zardoblaridan bir tomchidan, so'ngra natriy xlorning izotonik eritmasidan bir tomchidan tomizib chiqiladi. Keyin har bir tomchi ustiga bir tomchidan tekshirilayotgan ekmadan tomiziladi, 30 daqiqadan so'ng natija baholanadi: qaysi tomchida agglutinatsiya reaksiyasi kuzatilsa, ekma shu guruhdagi serovarga tegishli bo'ladi. Pretsipitatsiya reaksiyasi ham shu tartibda olib boriladi, farqi shundaki, bunda pretsipitatsion ekmalar va boshqa probirkalar (buyum oynasi o'rniga) qo'llaniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Meningokokklarni tekshirish uchun qanday materiallar kerak bo'ladi?
2. Tekshirish materiallari laboratoriyaga qanday jo'natiladi va nima sababdan shunday qilinadi?
3. Meningokokklarni o'stirishning qanday xususiyatlari bor?
4. Meningokokklarni nopatogen neyссерiyalardan farqlash uchun qanday sinamalar o'tkaziladi?
5. Meningokokklarning serologik guruhlari qanday usulda aniqlanadi?

Gonokokklar

Gonokokklar «gonoreya» kasalligi qo'zg'atuvchisi bo'lib, siydik-tanosil tizmining o'tkir yallig'lanishi bilan kechadigan venerik kasallikdir. Gonoreya terminini eramizning II asrida Galen fanga kiritgan. Shundan ma'lumki kasallik juda qadimdan insoniyatga ma'lum bo'lgan. Uning yuqishi jinsiy yo'l bilan bo'lganligi sababli kasallik tez tarqalib ketgan. Gonoreya o'zbek tilida so'zak deb ataladi. Uning qo'zg'atuvchisini birinchi bo'lib nemis olimi Albert Neyссер (1879) aniqlagan. Neyссер kasallikni «tripper» deb atashni taklif qilgan. Tripper so'zi yiring oqish degan ma'noni bildiradi.

Gonokokklarning kulturalarini dastavval sun'iy oziq muhitlarda Leystkov va Lyoffler (1882) o'stirgan bo'lib, ularning kasallik etiologiyasida o'rni borligini Bumm (1885) ko'rsatib bergan.

Hozirgi vaqtda so'zak kasalligi jinsiy yo'l bilan yuquvchi eng ko'p tarqalgan jinsiy kasallik hisoblanadi, yiliga dunyo bo'yicha 200—250 mln. dan ortiq odam bu kasallikka chalinadi. Hatto rivojlangan Yevropa davlatlarida ham so'zak kasalligi soni bo'yicha o'tkir yuqumli grippdan keyingi o'rinda turadi.

Morfologiyasi. Gonokokklarning kattaligi 1,25—1,0·0,7—0,8 mkm bo'lib, shakli loviyasimon, kofe donachalariga o'xshash bo'lib, juft-juft holda joylashadi (47-rasm). Spora hosil qilmaydi, ammo kapsula yoki mikrokapsulalarga ega. Gram usulida manfiy bo'ladi. Gonokokklar polimorf bo'lib, ularning mayda yoki kattaroq ko'rinishdagi shakllari ham ma'lum. Bo'yoqlarni (metilen ko'ki, brilliant yashili, fuksin) yaxshi qabul qiladi. Ammo gonokokklarning differensial tashxisida Gram bo'yog'ida bo'yalishiga asoslaniladi. Antimikrob preparatlarga sezgir, issiqlik omili yuqori bo'lganda tez o'zgaruvchan, L-shakliga ham o'tishi mumkin.

Gonokokklar makroorganizm hujayralari ichida yoki tashqarisida joylashadi. Fagotsitozga chidamli. Gonokokklarning 30 dan ortiq turlari aniqlangan bo'lib, hatto ular biriktiruvchi to'qimalarni ham zararlan-tirishi aniqlangan.

Gonokokklarning qobig'i atrofida kapsulasimon qismi borligi uning tashqi qismida esa ingichka iplar (pilakchalar) tarmog'iga ega ekanligi isbotlangan. Bu tarmoq genetik axborotni o'zida saqlab, mikro-

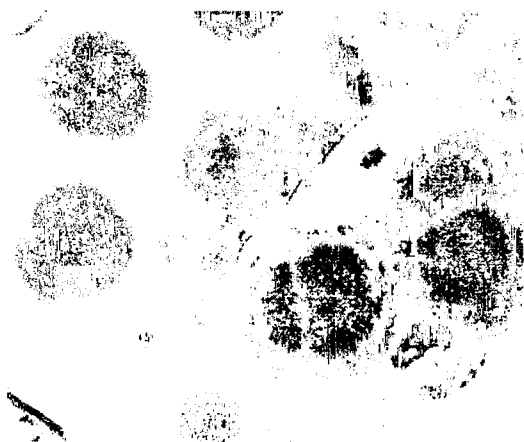
organizmning virulentligini belgilaydi (48-rasm).

O'sishi. Gonokokklar aerob yoki fakultativ anaerob, ularning o'sishi uchun havo konsentra-tsiyasi tarkibi 5—10 % CO₂ talab qilinadi. Oziq muhitlarga juda talabchan. Albatta muhit tarkibida qon zardobi, aminokislotalar, assit suyuqligi bo'lishi kerak. O'sishi uchun opti-mal harorat 37°C, pH esa 7,2—7,4 bo'lishi kerak.

Gonokokklarni o'sti-rishda V.N. Bednova va

M.M. Vasilyev (1982), E. Eshboyev, A. Dovurov muhitlaridan keng foydalaniladi. Gonokokklar 25°C da yoki 42—45°C haroratda o'smaydi. Talab qilingan optimal harorat yetkazib berilganda yaxshi oziq muhitlarda 24 soatdan keyin mayda, kattaligi 1—3 mm bo'lgan, rangi oqimtir koloniyalar paydo qiladi.

Biokimyoviy xususiyati. Gonokokklar biokimyoviy xususiyati bo'yicha unchalik faol emas. Glukozani kislota hosil qilib gabsiz parchalaydi, o'zgargan gonokokklar birona ham uglevodlarni parchalamaydi, katalaza va sitoxromoksidazaga ega. Proteolitik



48-rasm. Gonokokklar, elektron mikrofoto.

xususiyatlari ham rivojlanmagan, serovodorod ammiak, indol hosil qilmaydi. Qonli agarda gemoliz chaqirmaydi, sut, jelatin, kartoshka qo'shilgan muhitlarda o'smaydi.

Toksin hosil qilishi. Gonokokklar ekzotoksin hosil qilmaydi, ammo bakteriya hujayrasining parchalanishi natijasida endotoksin ajratadi, bu esa odam va eksperimental hayvonlar uchun kuchli zahar hisoblanadi.

Chidamliligi. Gonokokklar odam organizmidan tashqarida, quritilganda, 40°C haroratda tezda nobud bo'ladi. Dezinfeksiyalovchi moddalar: 1:10000 gacha suyultirilgan kumush nitrat, kaliy permanganat (1:50) ta'sirida bir necha daqiqada o'ladi.

Gonokokk yiring ichida, nam buyumlarda, choyshab, sochiq va boshqa turli buyumlarda 24 soatgacha tirik saqlanadi. Vakuum hosil qilib muzlatilganda ular antigenlik xususiyatini uzoq vaqt saqlab qoladi. Masalan, 5 yildan so'ng muzlatilgan kulturalar yana qayta oziq muhitda undirilgan tadqiqotlar ma'lum. Gonokokklar so'nggi yillarda L shakl hosil qilib, turli xil antibakterial preparatlarga chidamliligini o'zgartirmoqda. Bu hol davolashni ancha mushkullashtiradi. Gonokokklar ayniqsa penitsillinga qarshi penitsillinaza fermentini ishlay boshladi.

Kasallikning odamlardagi patogenezini. So'zak (gonoreya) yuqishining ko'proq uchraydigan yo'li bu aksariyat jinsiy yo'ldir, ya'ni bu kasallik so'zakka muhtalo bo'lgan bemor bilan jinsiy aloqa qilganda, shuningdek surunkali so'zak bilan og'rigan erkak va ayollardan yuqadi. Kamdan-kam hollarda bemor yaqindagina foydalangan buyumlar orqali (choyshab, sochiq, o'rin-ko'rpa, ichki kiyim va h.k.) ham yuqib qolishi mumkin. Chaqaloqlarga bemor onasining tug'ish yo'llari orqali o'tadi. Ularda, asosan, ko'z kon'yunktivasi zararlanadi (blenoreya). Yosh bolalarning jinsiy sohasiga kattalar bilan yotganida umumiy tuvakdan, vanna, tog'ora va boshqa buyumlardan foydalanarida ham kasallik yuqishi ehtimoli bor.

Ba'zan gonokokklar siydik-tanosil tizimi sohasi orqali butun organizmga (gonokokkli sepsis) tarqalishi mumkin. Bu hol organizm qarshiligi pasaygan, spirtli ichimlikni suiiste'mol qiladigan hamda palapartish jinsiy hayot kechiragan odamlarda kuzatildi.

Kasallikning birdan-bir manbayi so'zak bilan og'riganini bilmay yurgan yoki surunkali so'zakka chalingan bemorlar hisoblanadi. So'zakda asosiy patologik jarayon odatda qo'zg'atuvchi birlamchi kirgan joyidan boshlanadi. Shunga asosan siydik-tanosil a'zolari (genital), ekstragenital va metastatik so'zak tafovut qilinadi. Metastatik so'zak genital va ekstragenital so'zaklar asorati hisoblanadi.

Gonokokklar aksariyat siydik-tanosil a'zolari shilliq qavatlarining silihdrik epiteliylarini (uretra, bachadon bo'yni, ko'z shilliq qavati, to'g'ri ichak) zararlaydi. Qo'zg'atuvchisi limfogen yo'l bilan ham tarqalishi mumkin, deb taxmin qilinadi.

Ayollarda gonokokklar avval siydik chiqarish kanali, bachadon bo'yni, so'ngra bachadon va uning naylari hamda tuxumdonni zararlantiradi. Gonokokklar ajratgan gonotoksin tufayli bemorning boshi og'rib, ishtahasi yo'qoladi. Siydik-tanosil tizimida achishish, og'rish, ajralma kelishi kabi subyektiv va obyektiv belgilar seziladi. Kasallikning yashirin davri 3—5 kundan 2—3 haftagacha bo'lib, u siydik-tanosil qismidan katta miqdorda yallig'lanish elementi — yiring kelishi bilan boshlanadi.

Immuniteti. Odamda so'zakka qarshi tug'ma immunitet yo'q. Kasallikdan sog'aygandan so'ng turg'un, kuchli, uzoq vaqtgacha himoya kuchini saqlaydigan immunitet hosil bo'lmaydi. Bemor zardobida immunoglobulinlar (agglutinin, pretsipitin, opsanin, komplementni bog'lovchi antitelalar) paydo bo'ladi. Ammo ular ham kasallikdan himoya qilmaydi, shuning uchun odam bu kasallik bilan bir necha marotaba kasallanishi mumkin. Gonoreyada tugallanmagan fagotsitoz qayd qilinadi.

Davosi. So'zakni davolash mutaxassisdan antibakterial, yutabid-400, sezolin, sefaksin, immunoterapevtik, mahalliy va fizioterapevtik muolajalarni bir yo'la mukammal bilishni talab qiladi; yuqoridagi usullarni qo'llash zararlangan o'choqning xarakteriga qarab olib boriladi. Masalan, asorat bermagan yangi so'zakka faqat antibiotiklar bilan davo qilinsa, asoratli hamda surunkali shakllarini davolashda albatta kompleks davo usullari talab etiladi.

Kasallikning oldini olish. Buning uchun aholining turmush darajasini, ish, oila sharoitini yaxshilash, ularning sanitariya madaniyatini yuksaltirishga qaratilgan bir qator choralarini amalga oshirish lozim. Kasallik manbayini va u bilan muloqotda bo'lganlarni tezda aniqlash hamda aniqlangan bemorlarni to'liq davolash muhim rol o'ynaydi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Gonokokklarning morfologik xususiyatlarini aytib bering.
2. Gonokokklarning fermentativ xossalari qanday?
3. Gonoreya kasalligi haqida nimalarni bilasiz?
4. Blenoreyaning oldini olish maqsadida chaqaloqlarda qanday profilaktika ishlari olib boriladi?
5. Gonoreyani davolashda qanday dori vositalaridan foydalaniladi?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: gonokokklarni aniqlash.

Tekshirish materiallari:

- a) erkaklar uretrasidan surtma olish;
- b) ayollar uretrasidan va bachadon bo'ynidan surtma olish;
- d) ko'zdan ajralayotgan yiringdan surtma olish.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Uretra shilliq pardasidan surtma olish	Material steril qovuzloq, tampon yoki qoshiqcha yordamida olinadi.
Ko'zdan ajralayotgan yiringdan surtma olish	Steril tampon bilan (tampon izotonik natriy xlorid eritmasiga namlangan bo'lishi lozim).
Qon	Bilak venasidan 5—6 ml (steril holda) olinadi.

Eslatma: material quyidagi hollarda olinadi:

- a) antibiotikoterapiyadan oldin;
- b) antibiotikoterapiya tugagandan 10 kun keyin;
- d) siydik ajralganidan 2 soat keyin.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Uretra shilliq pardasidan olingan surtma

Kasallik o'tkir kechganda: olingan material 2 ta buyum oynasining yarmiga surtiladi, surtmalar quritiladi, fiksatsiyalanadi va metilen ko'ki yoki cozin bilan bo'yaladi. Asosiy tashxis qo'yish uchun surtma Gram usulida bo'yaladi, bunda gonokokklar qizil rangda ko'rinadi. Kasallik surunkali kechganda: gonokokklarni ko'p hollarda mikroskop yordamida aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun olingan material assitli oziq muhitiga, 37°C da (10 % li karbonat kislotaga qo'shilgan holda) inkubatsiya qilinadi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekmlar termostatdan olinib quritiladi, koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa qiya agarga ekiladi va oksidaza sinamasi qo'yiladi. Buning uchun koloniya ustiga 10 % li dimetilparafenildiamin eritmasidan tomiziladi: gonokokk koloniyalarining rangi malla rangdan qora rangga o'zgaradi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Ekilgan muhit tekshiriladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Gonokokklarni aniqlash uchun qanday material olinadi?
2. Tekshirish materiali qachon olinishi lozim?
3. Gonoreyaning o'tkir shaklida qanday tekshirish usuli asosiy hisoblanadi?
4. Kasallik (gonoreya)ning surunkali kechishida qanday tekshirish usuli asosiy hisoblanadi?
5. Gonokokklarni qaysi mikroorganizmlardan farqlash lozim?

IV bob. ICHAK BAKTERIYALARI OILASIGA MANSUB MIKROBLAR

Ichak bakteriyalari oilasiga evolyutsion nuqtayi nazardan o‘zaro juda yaqin, lekin patogenligi va ayrim xususiyatlari bilan farq qiladigan, asosan odam yoki umurtqali hayvonlar ichagida yashaydigan bakteriyalar kiradi.

Enterobakteriyalar (*Enterobacteriaceae*) oilasi 14 urug‘ni o‘z ichiga oladi: *Escherichia*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Yersinia*, *Erwinia*, *Shigella*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Hafnia*, *Serratia*, *Providencia*, *Morganella*, *Pantoea*. Urug‘ turlarga, tur esa biologik, serologik, xemologik va boshqa variantlarga bo‘linadi.

Morfologiyasi. Enterobakteriyalar — grammanfiy tayoqchasimon mikroblar. Ularning uzunligi 1—5 mkm, eni 0,3—0,8 mkm, ko‘pchilik shtammlari harakatchan, chunki butun yuzasi bo‘ylab (peritrix) xivchinlari bor. Ba’zi turlari kapsula hosil qiladi, ichak bakteriyalarining ustki qismida umumiy jinsiy (seks pili) kipi rikchallari mavjud.

O‘sishi. Barcha ichak bakteriyalari oilasiga mansub mikroblar aerob va fakultativ anaeroblardir. Tarkibida go‘sht ekstrakti bo‘lgan oziqa muhitlar (masalan: go‘sht-peptonli agar, go‘sht-peptonli bulon va b.)da yaxshi ko‘payadi. Ular har xil uglevod va oqsillarni parchalaydigan fermentlar hosil qiladi. Fermentativ xususiyatlariga ko‘ra bular birmuncha faol. Shu sababli uning bu xususiyatidan bakteriyalarni tasniflash, uning urug‘ va turini aniqlashda keng foydalaniladi.

Ichak bakteriyalarining quyidagi asosiy xususiyatlari aniqlanadi: 1) uglevodlar parchalanganda hosil bo‘ladigan mahsulotlar (kislota va gazlar); 2) metil qizili bilan hosil bo‘ladigan reaksiya; 3) musbat Foges-Proskauer reaksiyasi va atsetil-metil-karbinol hosil qilish; 4) nitratlarning qayta tiklanishi; 5) ureaza hosil qilishi; 6) KCN ishtirokida o‘sishi va boshqa xususiyatlariga ko‘ra yuqorida bayon qilingan guruhlarining biriga kiritiladi.

Antigenlik xossasi. Ichak bakteriyalarining antigen tuzilishi murakkab bo‘lib, ularni identifikatsiya qilish (farqlash)da ahamiyatlidir. Enterobakteriyalarda asosan 3 ta antigen mavjud: 1) somatik O-antigen; 2) xivchinli H-antigen; 3) K-kapsulali antigen. Somatik O-antigen asosan, hujayradevorining tashqi qavatidagi lipopolisaxariddan iborat. O-antigenning maxsusligi uglevodlarning determinantlari orqali nazorat qilinadi. H-antigen flagellin deb ataladigan oqsildan tashkil topgan bo‘lib, bakteriya xivchinida joylashgan. K-antigen hujayra devoridagi polisaxarid va oqsillar birikmasidan iborat. O-antigenga nisbatan yuzada joylashgan. Bu antigenlar bir-biridan immun-kimyoviy xususiyatlari bilan farq qiladi. Shu sababli ular yordamida enterobakteriyalarning urug‘i, turi, serologik guruhi va serovariantlari aniqlanadi. Entero-

bakteriyalarning antigenlari turli immunologik reaksiyalar, jumladan agglutinatsiya, bilvosita gemagglutinatsiya, pretsipitatsiya, immunoelektroforez va boshqa reaksiyalar yordamida maxsus zardoblar bilan aniqlanadi.

Enterobakteriyalar tabiatda keng tarqalgan bo'lib, odam va hayvonlarning ingichka va yo'g'on ichaklarida yashaydi. Ular orasida saprofit, shartli-patogen va patogen turlari bor. Enterobakteriyalar odam va hayvon najasi orqali tashqi muhitga tushadi va turli muddatga saqlanib qoladi.

Patogenligi. Enterobakteriyalar ustida joylashgan tukchalar adgeziv xususiyatga ega, ular yordamida mikroob epiteliy hujayralariga yopishib oladi va u yerda ko'payadi. Enterobakteriyalar endo- va ekzotoksinlar hosil qiladi. Endotoksin hujayra devoridagi lipopolisaxariddan tashkil topgan bo'lib, bakteriya tanasi bilan mustahkam bog'langan, shuning uchun bakteriya hujayrasi parchalangandan so'ng ajraladi, u haroratga chidamli. Enterotoksin (ekzotoksin) esa oqsildan iborat, haroratga chidamsiz. Enterotoksin hosil bo'lishi Ent-plazmida orqali nazorat qilinadi. Bu plazmida transmissiv bo'lganligi sababli, donor hujayradan retsi-piyent bakteriya hujayrasiga odam yoki hayvonlar ichagidagi konyugatsiya natijasida o'tadi. Enterobakteriyalarning ko'p turlari (ichak tayoqchasi, Zonne va Fleksner shigellalari, salmonella va b.) enterotoksin hosil qiladi.

Patogenezi. Enterobakteriyalarning patogen turlari odam va hayvonlarda klinik belgilari, patogenezi har xil bo'lgan turli yuqumli kasalliklar (esherixioz, shigellyoz, salmonellyoz va b.)ni keltirib chiqaradi.

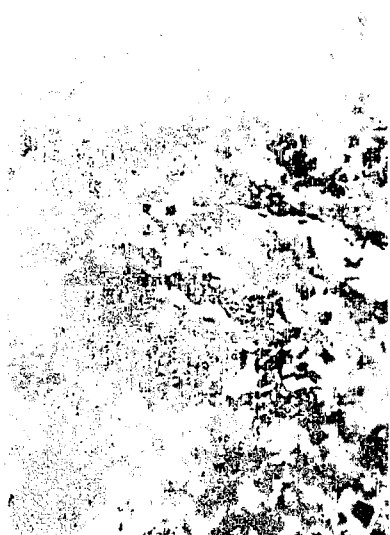
Patogen enterobakteriyalarga, asosan, to'rt urug': *Escherichia*, *Klebsiella*, *Salmonella* va *Shigellalar* kiradi.

Esherixiyalar

Ichak tayoqchasi (*Escherichia coli*)ni 1885-yilda nemis olimi Teodor Esherix dispepsiya bilan og'rikan bemor najasidan ajratib olgan. *E.coli* tabiatda keng tarqalgan bo'lib, odam va sut emizuvchilarning ichagida yashaydi. Bundan tashqari, qush, baliq, sudralib yuruvchilar, amfibiya va hasharotlar ichagida ham bo'ladi. Ichak tayoqchasi najas bilan ko'p miqdorda ajralib, tashqi muhit (tuproq, suv, turli buyumlar) ni ifloslantiradi.

Escherichia urug'i *E.coli*, *E.fergusonii*, *E.hermanii*, *E.vulneris* va *E.blattae* (suvarak ichagidan topilgan) turlardan tashkil topgan bo'lib, ular biokimyoviy va fiziologik xususiyatlari jihatidan bir-biridan farq qiladi.

Morfologiyasi. Ichak tayoqchasi morfologiyasiga ko'ra *Enterobacteriaceae* urug'iga mansub enterobakteriyalarga o'xshaydi, hajmi 1,1—1,5·2,0—6,0 mkm (49-rasm). Bularning ayrim shtammlari



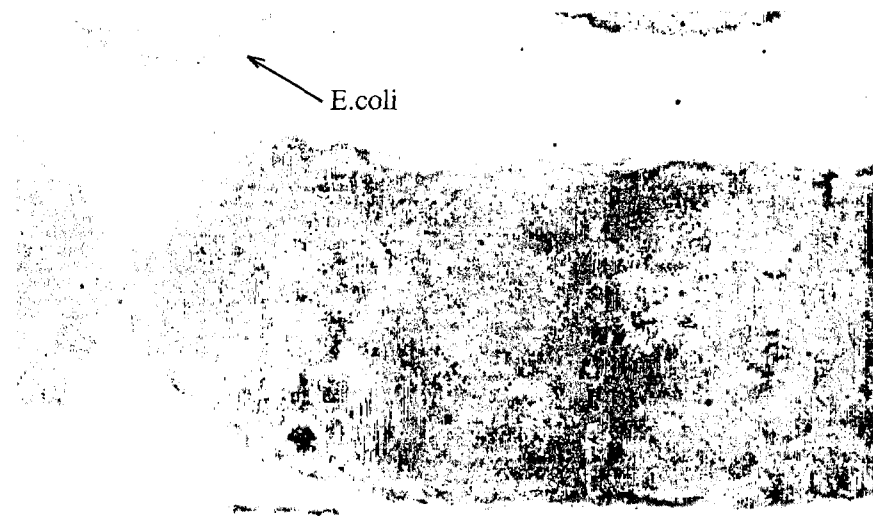
49-rasm. Surtmadagi *E. coli*.

harakatchan (peritrix), ayrimlari esa harakatlanmaydi, ya'ni xivchinlari yo'q. Hozirgi vaqtda 30 % patogen esherixiyalarda jinsiy kriprikchalar borligi aniqlangan. Ba'zi shtamlari mikrokapsula yoki shilimshiq kapsula hosil qiladi. Grammanfiy, spora hosil qilmaydi (50-rasm).

Bakteriya hujayrasi mayda tuklar (fibriyalar) bilan qoplangan. Nukleoid DNK sida G+S 48—52 % ni tashkil etadi.

O'sishi. *E. coli* fakultativ anaerob, 37°C haroratda va pH 7,2—7,5 bo'lganda yaxshi o'sadi. Esherixiyalar 22—37°C da o'z faoliyatini saqlab qoladi, ammo past haroratda o'sishdan to'xtaydi. Ular go'sht-peptonli agarda shakli yumaloq, rangi tiniq va

yaltiroq, chetlari esa bo'rtgan, diametri 1—2 mm.li S shakldagi koloniyalarni hosil qiladi. Lekin mutatsiyalar hisobiga R shaklga ega koloniyalar ham vujudga kelishi mumkin, bu holda ular asosiy biologik xususiyatlarini yo'qotadi.



50-rasm. *E. coli*. Elektron mikrofoto.

Go'sht-peptonli bulonda bir xil quyqa, so'ng cho'kma hosil qilib ko'payadi. Ichak tayoqchasi diferensial oziq muhitlarda ularning tarkibiga ko'ra turli rangdagi koloniyalarni hosil qiladi. Masalan, endo muhitidagi to'q qizil yaltiroq koloniyalar muhit tarkibidagi laktozaning ichak tayoqchasi parchalaganligi hisobiga hosil bo'ladi.

Fermentativ xossasi. Ichak tayoqchasi fermentativ xususiyatiga ko'ra juda faol bo'lib, laktoza, glukoza, mannit, maltoza va boshqa uglevodlarni kislota va gaz hosil qilib parchalaydi. Ammo ichak tayoqchasi shtammlarining 10—12 % i laktozani parchalamaydi, ular «notipik shtammlar» deb ataladi. Bu urug' a'zolari indol hosil qiladi, nitratlarni nitritlargacha qaytaradi, ammo H_2S hosil qilmaydi.

Toksin hosil qilishi. Ichak tayoqchasi asosan endotoksin ajratadi. Ichak tayoqchasining ayrim enteropatogen shtammlari ikki xil enterotoksin va to'rt xil gemolizinni sintezlaydi. Toksin ajratish xususiyati **Ent-** va **Hly-** plazmidalar orqali nazorat qilinadi.

Antigenlik xossasi. Esherixiyalarda O-, K- va H-antigenlar bor. Shulardan O-antigen asosiy bo'lib, ularning serologik guruhlarini belgilaydi. O-antigen somatik, haroratga chidamli, shuning uchun $100^{\circ}C$ da qaynatilganda va avtoklav qilinganda agglutinatsiya qilish xususiyatini yo'qotmaydi. Hozirgi vaqtda ichak tayoqchasining 170 dan ortiq O-serologik guruhlari borligi aniqlangan. K-antigen yuza joylashgan bo'lib, haroratga chidamsiz B-, L- va haroratga chidamli A-antigenlardan tashkil topgan. Esherixiyalarda 100 dan ortiq turli K-antigenlar bor. H-antigen xivchinda joylashgan bo'lib, oqsildan iborat, termolabil tip maxsuslikka ega. Ichak tayoqchasida 50 dan ortiq turli H-antigenlar mavjud.

Esherixiyalarning antigen tuzilishiga qarab antigen formulasi belgilanadi. Bunda antigen, uning turi va tartib raqami ko'rsatiladi. Masalan: 0111 seroguruhning antigen formulasi 0111: K58: H2, 0111: B4: H12, 020: K84: H34, 055: B5: H7, 044: K74: H18, 026: B6: H11 va h.k. Ichak tayoqchasining antigen tuzilishi mutatsiya, genetik rekombinatsiya va fag konversiyasi kabi omillar ta'sirida o'zgarishi mumkin.

Esherixiyalar orasida fagovar va kolitsinovarlari ham borligi kuzatilgan. Uning bu xususiyatidan kasallikka laboratoriya tashxisini qo'yishda, epidemiologik holatini aniqlashda foydalaniladi.

Chidamliligi. Ichak tayoqchasi kimyoviy, fizik omillar ta'siriga shigella, salmonellalarga nisbatan chidamli, shuning uchun tashqi muhitda (suv va tuproqda) bir necha hafta va oylab yashaydi.

Dezinfeksiyalovchi eritmalar: 5 %li fenol, 3 %li xloramin eritmasi ta'sirida bir necha daqiqada o'ladi. Esherixiyalar $55^{\circ}C$ gacha qizdirilganda 1 soat, $60^{\circ}C$ da esa 15 minutda nobud bo'ladi.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Ichak tayoqchasining ayrim seroguruhlari hali emadigan buzoqchalarda ich ketishi bilan kechadigan me'da-ichak yo'lining og'ir, ko'pincha o'lim bilan tugaydigan kasalligini

keltirib chiqaradi. Esherixiyning enteropatogen kulturasini quyon, dengiz cho'chqachasi, oq sichqon venasiga yoki qorin bo'shlig'iga yuborilganda sepsis va peritonit rivojlanib, hayvonlar nobud bo'ladi. Teri ostiga yuborilganda shu joyda yallig'lanish rivojlanib, absessga aylanadi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Esherixiyalar shartli-patogen mikroorganizmlardir. Ularning oddiy sharoitda yashab kasallik qo'zg'atmaydigan odam uchun foydali (kommensal) turlari mavjud.

Esherixiyalarning tif, paratif, ichburug' va ichakda yiring paydo qiladigan turi bakteriyalarga nisbatan antagonistdir. Bundan tashqari, ular organizm uchun zarur moddalar, ferment va vitaminlarni sintez qiladi. Esherixiyalarning enterobakteriyalar oilasiga mansub patogen mikroblarning ko'payishini to'xtatish xususiyatidan foydalanib, ulardan ichak kasalliklarini davolash va oldini olish uchun ishlatiladigan biologik preparatlar (kolibakterin, koli-autovaksina) tayyorlanadi.

Patogen ichak tayoqchasi klinik belgilari og'ir kechishi va davom etishi bilan bir-biridan farq qiladigan yuqumli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ichak tayoqchasi asosan, kolienterit kasalligining qo'zg'atuvchisi hisoblanadi.

Infeksiya manbayi bemor va bakteriya tashuvchilardir. Patogen mikroblar alimantar yo'l bilan, ba'zan bilvosita aloqa, havo-tomchi va chang orqali yuqadi. Asosiy yuqish yo'li fekal-oral yo'l bo'lib, bunda odam ifloslangan oziq-ovqat, suv orqali kasallanadi. Koli enterit ko'pincha chaqaloq va yosh bolalarda uchraydi. Bu kasallikka asosan, chala tug'ilgan, sun'iy ovqatlantiriladigan, darmonsiz, raxit va gipotrofik bolalar chalinadi.

Kolienterit va vabosimon kasallik qo'zg'atuvchilari ichak epiteliyal hujayrasining yuzasida, ichburug'ga o'xshash kasallik qo'zg'atuvchilari esa shigellalar kabi epiteliyal hujayralar ichida ko'payadi. Bakteriyalarning nobud bo'lishi natijasida ko'p miqdorda pirogen xususiyatga ega bo'lgan endotoksinlar hosil bo'ladi. Vabosimon kasallik qo'zg'atuvchilari enterotoksin ajratadi. Bu esa xolerogenga o'xshash adenilsiklazaning faolligini oshiradi va natijada siklik adenozinmonofosfat (SAMF) to'planadi va ichak epiteliyalarning o'tkazuvchanligi buzilib, o'tkir ich ketishi ro'y beradi, haroratga chidamli enterotoksin hosil qiladi.

Hozir *E.coli*ning enteroinvaziv, enteropatogen, enterogemorragik, enterotoksigen va enteroadgeziv turlari tafovut qilinadi. Ularning bunday har xil xossalari plazmada va bakteriofaglar tomonidan ta'minlanadi.

Immuniteti. Yosh bolalarda koliinfeksiya immuniteti chuqur o'rganilgan emas, kasallikdan so'ng maxsus kuchsiz immunitet paydo bo'ladi.

Kesishma immunitet bo'lmaganligi sababli odam umrida bir necha marta koliinfeksiya bilan kasallanishi mumkin. Koliinfeksiyadagi immunitet kuchsizligiga *E.colining* mikrokapsulasi borligi tufayli fagotsitoz qiluvchi hujayralar faolligining pasayishi ham sabab bo'ladi.

Davosi va profilaktikasi. Koliinfeksiya bilan og'riqan bemorlarga antibiotiklar (tetratsiklin, levomitsetin, polimiksin, nitromitsin va b.) beriladi. Bundan tashqari, biologik preparatlar koliautovaksina, kolibakterin, laktobakterin, bifikol, bifidumbakterinlar qo'llaniladi.

Koliinfeksiyaning oldini olish uchun bemorlarni tezda aniqlash, ularni kasalxonaga joylash va tegishli davolash muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun muntazam ravishda bolalar muassasalari xizmatchilari va oshpazlarni vaqti-vaqti bilan tibbiy ko'rikdan o'tkazib turish (dispanserizatsiya), sut tayyorlash oshxonalari, tug'ruqxonalar, bog'cha va yaslilarda sanitariya-gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilish: suv, oziq-ovqatlar, ho'l mevalarning ifloslanmasligini ta'minlash kasallikning oldini olishda muhim. Koliinfeksiyaga qarshi maxsus profilaktika ishlab chiqilmagan.

E.coli sanitar ko'rsatkich mikroorganizm hisoblanadi. Shuning uchun u suv, oziq-ovqat, spirtsiz ichimliklar, turli buyumlarda uchramasligi lozim. Suv, oziq-ovqat mahsulotlari, tuproqda ichak tayoqchasi borligini tekshirish uchun koli titr va koli indeks aniqlanadi.

Koli titr deb *E.colining* bir donasi uchraydigan suyuqlikning eng kam hajmiga aytiladi (normada 250—300 ml).

Koli-indeks — 1 litr suyuqlikda topiladigan *E.coli* soni (me'yorda 3—4 tagacha).

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Ichak bakteriyalari uchun umumiy bo'lgan belgilarni sanab bering.
2. Esherixiylarning odam hayotidagi ahamiyati nimada?
3. Ichak tayoqchasining morfologiyasi haqida nimalarni bilasiz?
4. Esherixiylarning serovarini aniqlashda faglarning ahamiyati qanday?
5. Ichak tayoqchalari organizmda qanday kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: enteropatogen ichak tayoqchalarini (EPIT) ajratib olish va identifikatsiya (solishtirish) qilish.

Tekshirish materiallari:

- a) najas;
- b) qusuq massasi.

Tekshirish materiallarini to'plash usullari

Najas	3—5 g najas (iloji bo'lsa najasning oxirgi ulushini olish maqsadga muvofiqdir, chunki kolienteritlarda ingichka ichak zararlangan bo'ladi) olinadi va natriy xlorning izotonik eritmasi yoki 30 %li glitserin eritmasi (30 ml glitserin va 70 ml izotonik eritma) ga solib qo'yiladi.
Qusuq massasi	3—5 g qusuq olinib, izotonik natriy xlor eritmasi bilan emulsiya holiga keltiriladi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Najas	Olingan material Endo yoki EMK (eozin, metilen ko'ki) oziq muhitiga ekiladi, buning uchun emulsiya holiga keltirilgan materialdan qovuzloq yordamida olib, oziq muhitiga solinadi. So'ng steril shpatel bilan oziq muhitiga bir tekisda surtib chiqiladi, ekma termostatga qo'yiladi.
-------	---

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekmlar termostatdan olinib, quritiladi. Endo muhitiga ekilgan to'q qizil, EMK muhitiga ekilgan ekmlar to'q binafsha rangli koloniya hosil qilgan bo'lsa tekshirish davom ettiriladi. Esherixiyalar turini aniqlash uchun sinov agglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi.

Buning uchun 10 ta koloniyadan bir qismdan olinib, koloniya qaysi likopchadan olinganligi belgilab qo'yiladi. Keyin buyum oynasi ustiga polivalent yoki immunoglobulindan 10 tomchi tomiziladi (tomchilar bir-biridan ajralgan holda bo'lishi kerak), so'ngra har bir tomchi ustiga 10 ta tanlab olingan koloniyalardan bir tomchidan tomizib chiqiladi: qaysi tomchida agglutinatsiya reaksiyasi ro'y bergan bo'lsa, shu koloniyadan, sof ekma olish maqsadida qiya agarga ekiladi. Agar birorta ham tomchida agglutinatsiya reaksiyasi kuzatilmagan bo'lsa, natija manfiy hisoblanib, tekshirish to'xtatiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Qiya agarga ekilgan ekma termostatdan olinib, qaytadan agglutinatsiya reaksiyasi o'tkaziladi, reaksiya musbat chiqsa, ekma maxsus zardoblar bilan (1:5—1:10 nisbatda suyultirilgan holda) agglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi.

So'ngra ekmalarning biokimyoviy xususiyati tekshiriladi: ekmadan ozgina olib, Giss muhitiga solinadi va saxarolitik xossalari (glukoza, shakar maltoza va boshqalarni parchalash) tekshiriladi.

Ajratib olingan ekmaning sofliigi yoyilgan agglutinatsiya reaksiyasi yordamida aniqlanadi. Buning uchun ekma 2 ta probirkaga solinib (probirkada izotonik eritma bo'ladi), probirkalarning biri suv hammomida 10°C gacha 1 soat davomida qizdiriladi. Keyin 2 qator probirka olinadi, ularga 1:50, 1:100, 1:200, 1:400, 1:800 nisbatda suyultirilgan zardobdan tomiziladi. So'ngra, har bir probirkaga 2 tomchidan tirik ekmadan (1-qatorga) va qizdirilgan ekmadan (2-qatorga) qo'shib tashlanadi. Tirik ekma yordamida K-antigen, qizdirilgan ekma yordamida esa O-antigenlarning xossalari o'rganiladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

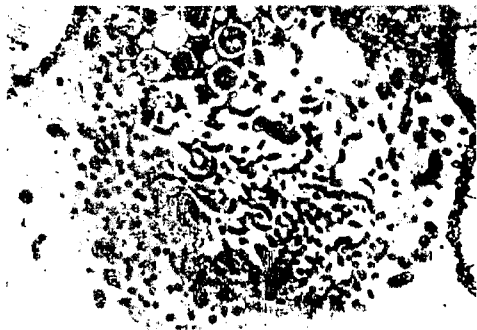
1. Ichak tayoqchalarini tekshirish uchun qanday material olinadi?
2. Esherixiyalarni tekshirishda qaysi mikrobiologik tekshirish usuli asosiy hisoblanadi?
3. Esherixiyalarning patogen shakllari — EPITlarni differensatsiya qilish qanday olib boriladi?
4. Endo va EMK oziq muhitlarida esherixiyalar qanday koloniyalar hosil qiladi?

Salmonellalar

Enterobakteriyalarning bu oilasiga odam va hayvonlarda kasallik chaqiruvchi 2000 dan ortiq bakteriyalar kiradi.

Salmonellalarni bir necha olimlar o'rganganlar. 1880-yilda K. Ebert qorin tifi qo'zg'atuvchisini, 1886-yilda Ashar va Bansod bemorlarning siydigidan va yiringidan qorin tifiga o'xshash, lekin biokimyoviy va serologik xossalari ko'ra ulardan farqlanuvchi bakteriyalarni aniqlaganlar. Shunday qilib A va B paratif salmonellalari topilgan. Ular bilan deyarli bir vaqtda, ya'ni 1885-yili amerikalik olim D. Salmon hayvonlarda uchraydigan cho'chqa vabosini aniqlagan. Shuning uchun bu oila vakillari salmonellalar deb yuritiladi.

Morfologiyasi. Barcha salmonellalar 1,0—3,0·0,6—0,8 mkm kattalikda bo'lib, shakllari yumaloq tayoqchasimon grammanfiy bo'laydi. Harakatchan peritrix. Spora va kapsula hosil qilmaydi (51-rasm).



51-rasm. Ichakdagi salmonellalar.
Elektron mikrofoto.

Ko'payishi. Salmonellalar fakultativ anaerob hisoblanadi, ular oziq muhitga talabchan bo'lmay, oddiy muhitda ham yaxshi o'sadi. GPA, GPB da pH 5,0—8,0 va 20—40°C da nozik, yarim tiniq, biroz bo'rtgan, yaltiroq koloniyalar hosil qilib o'sadi.

Bemordan olingan materiallar (qusuq massasi, najas, siydik, qon, o't suyuqligi)ni «to'yintirilgan» muhitga, Kaufman, Myuller, Rappoport muhitlariga ekish maqsadga muvofiqdir. Endo, EMK, Ploskirov muhitlarida rangsiz koloniyalar, vismut-sulfitli agarda qora rangli koloniyalar hosil qiladi.

Fermentativ xossasi. Salmonellalar glukoza, mannit, maltozani parchalaydi. Ular shuningdek oqsillarni ham parchalaydi (faqat paratif A qo'zg'atuvchisidan tashqari). Indol hosil qilmaydi, jelatinni parchalamaydi.

Toksigenlik xossasi. Salmonellalar enterotoksin ishlab chiqaradi.

Antigenlik xossasi. Salmonellalarning ahamiyatga ega bo'lgan antigenlari O- va H-antigenidir. Shunga ko'ra salmonellalar bir necha serovarlarga bo'linadi, ularni farqlash uchun faglardan foydalaniladi.

Salmonellalar tashqi muhit ta'siriga ancha chidamli bo'lib, 60—70°C da 15 daqiqagacha, past haroratda esa bir necha oygacha tirik saqlanadi, quritishga chidamli, 3—10 %li xloramin eritmasida bir necha daqiqada halok bo'ladi.

Qorin tifi, A va B paratifi qo'zg'atuvchilari

Kasallik manbai bemor odam va bakteriya tashuvchilar hisoblanadi. Kasallik ko'proq kontakt yo'li bilan, suv, oziq-ovqat mahsulotlari orqali yuqadi. Inkubatsion davri 10—14 kun. Shu davr oxiriga kelib salmonellalar qon va limfaga o'tgan bo'ladi va butun organizmga tarqaladi. Keyin yana qon orqali ingichka ichakka, undan esa o't pufagiga o'tib, parazitlik qilib yashaydi. Bu davrda ular ichaklarning limfatik tugunlariga o'tadi va spesifik, tifoz yaralarni keltirib chiqaradi. Ushbu (bakteriyemiya) davrda bakteriyalarning bir qismi halok bo'lishi oqibatida endotoksin ajraladi va bemorda intoksikatsiya belgilari kuzatiladi. Tana haroratining ko'tarilishi, umumiy holsizlik, bosh og'rig'i va boshqalar kuzatiladi. Ikkinchi haftaning oxiri, uchchi haftaning boshida salmonellalar bemor siydigi, najasi va so'lagi orqali tashqariga chiqarila boshlaydi.

Rekonvalesensiya davrida hujayralarning himoya qobiliyati kuchayib, qonda antitelalar miqdori ortadi, lekin ko'p hollarda bemor bakteriya tashuvchiga aylanib qoladi.

Immuniteti. Ancha turg'un va uzoq muddatli, takroriy kasallanishlar kam kuzatiladi.

Maxsus profilaktikasi bir necha yo'nalishda olib boriladi:

a) kasallik o'chog'ida bemorlar bilan kontaktda bo'lganlarga faglar beriladi;

b) o'z tarkibida qorin tifi, A va B paratifi antigenini saqlovchi kimyoviy vaksinani qo'llash;

d) so'nggi vaqtlarda spirtli qorin tifi vaksinasi muvaffaqiyatli qo'llanib kelinmoqda.

Davosi. Levomitsetin, tetratsiklin sefaksin, sefantral, sezolin buyuriladi.

Ovqat toksikoinfeksiyasi

Salmonellalar bilan zararlangan go'sht, tuxum, sut mahsulotlari iste'mol qilinganda yuqadi. Og'iz orqali organizmga tushib, oshqozon shirasi ta'sirida bir qismi halok bo'ladi va endotoksin yuzaga keladi. Kasallik ko'pi bilan 4—5 kun davom etadi.

Immuniteti. Qisqa vaqt davom etadi, ba'zan kasallik retsidiv berishi mumkin.

Maxsus profilaktikasi. Kasallik o'chog'idagi odamlarga polivalent salmonellyoz bakteriofagi beriladi.

Davosi. Asosiy vazifa organizmni toksinlardan tozalash, ya'ni organizmga ko'proq suyuqlik yuborishdan iborat.

Kasalxona ichi salmonellyozi

Kasalxona ichi kasalliklari (gospital va nozokominal infeksiya) so'nggi yillarda faqat rivojlanayotgan davlatlarda emas, balki dunyodagi yetuk davlatlarda ham muammoli masalalardan hisoblanadi. Bu borada bizning davlatimiz ham e'tibordan xoli emas. Davolash maskanlarining ko'payib borishi, davolash sohasida esa terapevtik va diagnostik, texnik asbob-anjomlarning haddan ziyod ko'pligi, qolaversa immunitetni susaytiruvchi dori-darmonlarning beadad qo'llanilayotganligi, a'zo va to'qimalarni ko'chirib o'tkazish va boshqa omillar oqibatida kasalxona ichi kasalliklari ortib bormoqda. Bu hol davolash maskanlarida bemorlardan bir-biriga boshqa infeksiyalar o'tishi, shuningdek, shifokorlarga ham kasallikning yuqib qolish xavfini tug'dirmoqda.

Mutaxassislarining hisoblashlaricha hozirga kelib kasalxona ichi kasalliklari kasalxonaga yotqizilgan 5 % gacha bemorlarga yuqib qolishi mumkin. Birgina AQSHda 120 mingdan ortiq bemor nozokominal infeksiyaga chalingan, bundan zarar yiliga 5—10 mlrd dollarni tashkil qiladi.

Kasalxonalardagi salmonellyozning asosiy qo'zg'atuvchisi *S.typhi murium* hisoblanadi. *S.derby*, *S.heidelberg*, *S.wien*, *S.haila* va boshqalar kam uchraydi. Bu salmonellalar biologik xususiyatlari, ya'ni morfologiyasi, fiziologik, biokimyoviy va antigenlik belgilari bo'yicha ovqatdan zaharlanishni qo'zg'atuvchi salmonellalardan deyarli farq qilmaydi.

S.typhi murium orasidan uch biologik variant ajratib olingan, bular antigen tuzilishiga ko'ra bir-biriga o'xshaydi, ammo oq sichqonlarga og'iz orqali yuborilganda patogenligi va antibiotiklarga

chidamliligi bilan farq qiladi. Shuning uchun kasalxonadagi salmoneillyozdan ajratib olingan salmonellalar bir vaqtning o'zida 15—20 ta antibiotik va boshqa sulfanilamid dorilarga chidamli bo'ladi. Bu xususiyatlar ularning bakteriya sitoplazmasidagi R-plazmida bilan bog'liq bo'lib, kon'yugatsiya natijasida osongina retsi piyent bakteriya hujayralariga beriladi.

Patogenezi. Kasalxona ichi salmoneillyozi uch xil yo'l bilan: maishiy, chang havo va oziq-ovqatlar orqali tarqaladi. Kasallikning klinik belgilari turlicha bo'lib, simptomsiz bakteriya tashib yuruvchidan to og'ir gastroenterit va butun organizmga tarqalgan shakllargacha bo'lishi mumkin.

Kasalxona ichi salmoneillyozi chaqaloqlarda juda og'ir va uzoq davom etadi. Bunda chaqaloqlarda kuchli zaharlanish, me'da-ichak yo'llarida chuqur jarohatlar paydo bo'lib, bemorda bakteriyemiya va sepsis rivojlanadi, natijada bolaning ahvoli juda og'irlashadi, 3 yoshdan oshgan bolalarda biroz yengil kechadi va simptomsiz shakllari kuzatiladi.

Salmoneillyozdagi zaharlanish oqibatida gipotalamusning faoliyati va moddalar almashinuv jarayonlari buziladi. Bunda chaqaloqlar organizmidan ko'p miqdorda suv va tuz chiqib ketadi, natijada organizm suvsizlanadi va zaharlanish (toksikoz) kuchayadi. Bir yoshdan katta bolalarda neyrotoksikoz sindromlari paydo bo'ladi. Bunday bolalarga stafilokokk, yuqori nafas yo'llarining virusli infeksiyalari, zotiljam, esherixioz va boshqa kasalliklar qo'shilsa, kasallik og'ir kechadi va hatto o'limga sabab bo'lishi ham mumkin.

Profilaktikasi. Shu maqsadda polivalent salmoneillyoz bakteriofagi qo'llaniladi. Kasalxona ichi salmoneillyozi bilan og'irgan bemorlar va salmonella tashib yuruvchilar bilan muloqotda bo'lgan bolalarga polivalent faglar beriladi. Bundan tashqari, bemor bola bilan birga yotgan onalarga ham bakteriofag beriladi.

Kasalxonalarni ma'lum muddatga yopib, xonalar tozalab dezinfeksiya qilinadi, anjomlar esa sterillanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Salmonellalarning morfologik xossasini bayon eting.
2. Salmonellalarning fermentlari, toksinlari va antigenlari haqida nimalarni bilasiz?
3. Salmonellalar qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: kasallik qo'zg'atuvchilarini topish va salmonella serovarini aniqlash.

Tekshirish materiallari:

- a) qon;
- b) najas;

- d) siydik;
- e) o'n ikki barmoqli ichak suyuqligi;
- f) oshqozon yuvindisi, qusuq massasi, ovqat qoldiqlari (ovqat toksikoinfeksiyalari).

Tekshirish materialini to'plash usullari

Qon

Bilak venasidan (steril 10—20 ml qon olinib, Rappoport muhiti 10—20 % li o'tli bulonga ekiladi. Muhit ichiga po'kak tashlab qo'yiladi. Agar gaz hosil bo'layotgan bo'lsa, po'kak yuqoriga qalqib chiqadi. Ekmalar termostatga qo'yiladi. Ertasi kuni surtmalar olib ko'riladi. Tashqi belgilaridan qat'iy nazar Endo va Ploskiryov muhitlariga ekiladi. Flakonlarda o'sish kuzatilmayotgan bo'lsa, ular yana (7 kunga) termostatga qo'yiladi. Muhlat tugagandan so'ng (o'sish kuzatilmasa) salmonellalar yo'q deb hisoblanadi. Koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa ma'lum sxema bo'yicha sof ekmalar ajratib olinadi. Qondan ajratib olingan ekma gemoeckma (gemokultura) deb ataladi.

Najas

3—5 g najas glitserinli aralashma solingan probirkaga solinib, Endo muhitiga ekiladi (vismut-sulfitli, Ploskiryov, Myuller yoki Kaufman muhitlariga). Material differensial-diagnostik oziq muhitga 1 kun oralatib ikki marta ekiladi. Olingan material 30 %li glitserin aralashmasida chayqatilib, shisha tayoqcha yordamida emulsiya holatiga keltiriladi va undan ozroq olib oziq muhitga steril shpatel yordamida surtib ekiladi. Termostatga 24 soat qo'yiladi. Ertasi kuni olib ko'riladi. Koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa, sof ekma olish uchun qayta ekiladi va keyingi tekshirishlar sxema bo'yicha davom ettiriladi. Koloniyalar o'sib chiqmagan bo'lsa javob manfiy bo'ladi.

Siydik

Siydik kateter yordamida olinib, yuqorida nomlari keltirilgan oziq muhitlarning biriga ekiladi va termostatga qo'yiladi, ertasi kuni shubhali koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa, tekshirish umumiy sxema bo'yicha davom ettiriladi, aks holda salmonellalar yo'q deb hisoblanadi.

O'n ikki barmoqli ichak suyuqligi

Duodenal suyuqlik bakteriya tashuvchilarni aniqlash maqsadida zondlash yo'li bilan A, B, C ulushlari steril idishlarga yig'ib olinadi. O't suyuqligining o'zi salmonellalar uchun oziq muhit bo'lganligi sababli termostatga qo'yiladi. Ertasi kuni olib ko'riladi. Koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa, ekmalar differensial diagnostik muhitlarga ekiladi. Agar koloniyalar o'sib chiqmagan bo'lsa, o't suyuqligi termostatda 10 kungacha qoldiriladi va har ikki kunda qayta ekib turiladi.

Qusuq massalari va oshqozon suyuqligi

Agar qusuq massalari quyuq bo'lsa, izotonik natriy xlor eritmasida 1:10 suyultiriladi. Undan 2—3 tomchi olib, «to'yintirilgan» oziq muhitlarga ekiladi. Oshqozon yuvindilari va qusuq massalari kislotali muhitga ega bo'lganligi uchun aralashmaga 5—10 % li natriy bikarbonat ichimlik sodasi eritmasi qo'shiladi.

Eslatma: materialning tabiati va olinish usullaridan qat'iy nazar sof ekma olingandan boshlab barcha tekshirishlar umumiy sxema bo'yicha olib boriladi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Yig'ib olingan va tayyorlangan material

Material diffrenzial-diaagnostik muhit (DDM) larning biriga yoki to'yintirilgan muhitlarga ekiladi. Ploskiryov va vismut-sulfitli agarga Endo muhitiga nisbatan 2 barobar ko'p material ekilishi lozim.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Likopchalar termostatdan olinadi. Agar koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa, 5—6 ta koloniyalardan namuna olib, Russel muhitiga ekiladi. Namuna bu muhitlarga ehtiyotlik bilan probirka chetlariga tekkizmasdan zich agarga shtrix usulda ekiladi. Agarning o'rtasi ustun shaklida teshiladi (gaz hosil bo'lishini kuzatish maqsadida). Keyin probirkalar termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Ekilgan muhitlar termostatdan olinib tekshiriladi. Oziq muhit tarkibiga qo'shilgan indikator rangiga mos ravishda ustunchaning rangi o'zgarib muhitning rangi o'zgarmasa (glukozaning parchalanish belgisi hisoblanadi) ekma olinib o'rganiladi:

a) harakatchanligini aniqlash uchun ezilgan yoki osilgan tomchi usulida surtma tayyorlanadi va mirkoskopda ko'riladi;

b) fermentativ xossasini o'rganish uchun Giss, GPB, peptonli suv muhitariga ekiladi, probirkaning tubiga indikator qog'oz qo'yiladi (indol va vodorod sulfid hosil bo'lishini tekshirish maqsadida).

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Barcha o'tkazilgan tekshirishlarning natijasi va olingan ekmalarning morfologik va antigen xossalari baholanadi.

Fagotiplash sinamasi: oziq muhitgaekmatomchilab quyiladi, ustiga maxsus fagdan tomiziladi va termostatga qo'yiladi, natija 24 soatdan so'ng baholanadi.

Vidal reaksiyasi. Kasallikning ikkinchi haftasidan boshlab bemor qonida kasallik qo'zg'atuvchisiga qarshi antitelalar ishlab chiqarila boshlaydi. Ularni aniqlash uchun agglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi, antigen sifatida o'lik salmonella ekmasi — diagnostikumdan foydalaniladi.

Buning uchun bemorning bilak venasidan 2—3 ml (steril holda) qon olinib, ivishi uchun termostatga 20—30 daqiqaga qo'yiladi. Keyin esa shisha tayoqcha yordamida probirka ichidagi qon biroz aralashtiriladi va 30—35 daqiqaga sovuqqa qo'yiladi. Natijada qon zardobi ajraladi. Zardob ajratib olinadi.

So'ngra uch qator steril probirka olinadi. Probirkalar ichiga bir tomchidan izotonik natriy xlor eritmasi tomizib chiqiladi. Keyin diagnostikumlar quyidagi tartibda probirkalarga solib chiqiladi:

- 1-qatorga qorin tifi qo'zg'atuvchisidan 1 ml;
- 2-qatorga A paratifi qo'zg'atuvchisidan 1 ml;
- 3-qatorga B paratifi qo'zg'atuvchisidan 1 ml.

Keyin bemorning zardobi 1:100, 1:200, 1:400, 1:800 nisbatda suyultiriladi va har bir qatorga 1 ml.dan tomizib chiqiladi. Diagnostikum turi qancha bo'lsa, tekshirish shuncha marotaba o'tkaziladi. Qaysi reaksiyada agglutinatsiya reaksiyasi ro'y bergan bo'lsa, bemor shu qatoridagi qo'zg'atuvchi kasalligi bilan kasallangan hisoblanadi. Agar agglutinatsiya bir vaqtning o'zida bir necha qatorida kuzatilsa, u holda agglutinatsiya qaysi qatorida eng kam bo'lgan (suyultirish darajasi yuqori bo'lgan) probirka hisobga olinadi. Agar agglutinatsiya reaksiyasi suyultirish darajasi past bo'lgan (1:100, 1:200) probirkalarda ro'y bergan bo'lsa, u holda tekshirish qaytadan o'tkaziladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Salmonellalarni tekshirish uchun qanday material qay usulda olinadi?
2. Salmonellalar DDMLarda qanday koloniyalarni hosil qiladi?
3. Salmonellalarning fermentativ xususiyati qaysi usulda tekshiriladi?
4. Fagotiplash sinamasini o'tkazish tartibi qanday?

Shigellalar

Dizenteriya qo'zg'atuvchisi birinchi bo'lib 1891-yilda A.V. Grigoryev tomonidan aniqlangan, 1898-yilda esa yapon olimi Shiga tomonidan to'liq o'rganib chiqilgan. 1900-yili Fleksner, 1915-yili esa Zonne dizenteriyaning boshqa turlarini o'rganib chiqadilar.

Xalqaro tasnifga ko'ra barcha dizenteriya qo'zg'atuvchilari Shig sharafiga shigella oilasiga kiritiladi.

Morfologiyasi. Shigellalar tayoqchasimon (2—3·0,4—0,6 mkm) bir tomoni yumaloq bo‘lib, enterobakteriyalar oilasiga kiruvchi boshqa bakteriyalardan xivchinlarining yo‘qligi bilan farqlanadi. Spora va kapsulasi yo‘q, grammanfiy.

Ko‘payishi. Shigellalar fakultativ anaeroblardir, oziq muhitlarga talabchan emas: GPB va GPAda pH 7,2—7,4 bo‘lganda, 37°C da ko‘payadi. Ploskiryov, EMK, Endo muhitlari shigellalar uchun elektiv va DDM bo‘lib hisoblanadi. Ular xira, dumaloq, kichik (1,5—2,0 mm diametrdagi) kulrang koloniyalarni hosil qiladi.

Fermentativ xossasi. Enterobakteriyalarning boshqa turlariga qaraganda kuchsiz ifodalangan. Uglevodlarni gaz hosil qilmasdan parchalaydi, glukoza va laktozani parchalamaydi, proteolitik xossasi ham kuchsiz.

Toksigenlik xossasi — endotoksin ishlab chiqaradi, ayrim turlari esa ekzotoksin ham ishlab chiqaradi.

Antigen strukturasi va tasnifi. Shigellalar o‘z tarkibida to‘rt somatik O-antigenini saqlaydi. Xalqaro tasnifga ko‘ra shigellalar to‘rt guruhga bo‘linadi va ular A, B, C, D harflari bilan belgilanadi.

Tashqi muhit omillariga ancha chidamli: 60°Cda 20—30 daqiqagacha, daryo suvida 3 oygacha, meva va sabzavotlarda 10—15 oygacha tirik saqlanadi. Quyosh nuri ta‘sirida 2—3 soatda halok bo‘ladi. Shigellalarning ichida chidamsizlari A guruhi, chidamli esa D guruhi vakillaridir.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Odamda dizenteriya — ichburug‘ kasalligini yuzaga keltiradi. Shigellalar og‘iz orqali organizmga tushgandan so‘ng yo‘g‘on ichakka o‘tib, qisman nobud bo‘ladi. Parchalanganda endotoksin ajraladi. Toksin ta‘sirida odamda intoksikatsiya belgilari paydo bo‘ladi. Endotoksin qonga so‘rilib, qon tomirlarning o‘tkazuvchanligini kuchaytiradi, bundan tashqari, toksin bosh miya faoliyatini ham buzib og‘ir asoratlarga olib keladi. Bunda yo‘g‘on ichak shilliq qavatida trofik yaralar paydo bo‘ladi. Bemorda ich ketish, og‘ir hollarda esa qon ketish holati kuzatiladi.

Immuniteti. Odamda dizenteriya kasalligiga qarshi tabiiy chidamlilik bo‘lib kasallik tuzalgandan so‘ng paydo bo‘ladigan immunitet vaqtinchalik xarakterga ega. Zonne turida esa immunitet umuman hosil bo‘lmaydi. Grigoryev-Shig dizenteriyasiga nisbatan birmuncha turg‘un immunitet hosil bo‘ladi.

Maxsus profilaktikasi. Bemorlar bilan muloqotda bo‘lganlarga polivalent dizenteriya bakteriofagi beriladi.

Davosi. Suv-tuz almashinuvini normallashtirishga qaratilgan infuzion, antibiotiklar, yutibid-400, sezolin, sulfanilamidlar buyuriladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Shigellalar qanday tuzilishga ega?
2. Shigellalar qanday guruhlarga bo‘linadi?
3. Tashqi muhit ta‘siriga qaysi guruh shigellalari chidamliroq?

4. Dizenteriya kasalligi rivojlanishini aytib bering.
5. Dizenteriya kasalligiga nisbatan odamda ishlab chiqariladigan immunitetning xususiyatlari nimada, kasallikning qaysi turida immunitet uzoq vaqt davom etib turadi?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: shigellalarni aniqlash va identifikatsiya qilish, bakteriyalar tashuvchilarni aniqlash. Ovqat mahsulotlari tarkibidagi shigellalarni topish.

Tekshirish materiali: a) najas;
b) ovqat mahsulotlari.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Najas	Material kasallikning birinchi kunlaridan boshlab olinadi. Chunki shigellalar yo'g'on ichak shilliq pardasida joylashadi. Najas uchun tayyorlangan tuvak oldin yaxshilab yuviladi, dezinfeksiya qilingandan so'ng uning ichiga 3—5 g najas olinadi va uni glitserinli probirkaga solinadi. Bu material olishning birinchi usuli. Ikkinchi usul: yog'och tiqinga (probka) kiritilgan ikki qavatli alumin sim uchiga steril paxta o'raladi va yo'g'on ichakka kiritiladi. Material steril probirkaga olinadi. Material sifatida ichakning yuvindi suvlari ham ishlatiladi.
Ovqat mahsulotlari	Material ovqat toksikoinfeksiyalaridagidek yig'ib olinadi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Najas	Agar najas tarkibida yiring, shilliq, qon bo'lsa, ular qovuzloq yordamida olinib, natriy xlorning izotonik eritmasida suyultirilib DDMLarning biriga ekiladi. Sof ekma olish maqsadida muhitli Petri kosachalari termostatda biroz quritiladi. So'ng materialdan bir tomchi olib, muhitga steril shpatel bilan surtib chiqiladi. Hozirgi vaqtda dizenteriyani davolash maqsadida antibiotiklarning keng qo'llanilishi (levomitsetin, sintomitsin) oqibatida shigellalarning antibiotiklarga nafaqat chidamliligi, balki ular qo'shilgan muhitda yaxshi o'sadigan bo'lganligi uchun ko'p qo'llaniladigan antibiotik eritmalaridan muhitga qo'shish tavsiya etiladi. Parallel ravishda material to'yintirilgan muhitlar selenitli bulonga 1:5 suyultirilgan holda ekiladi va termostatga qo'yiladi.
-------	---

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekmalari termostatdan olinib quritiladi. Koloniyalar o'sib chiqsa, Ross muhitiga (qiya agarga) shtrix qilib, ustunga esa sanchib ekiladi. Parallel ravishda DDMLarga ham ekiladi. Ekmalari termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Termostatdan ekmalar olinadi. Laktozaning parchalanmagan koloniyalaridan surtmalar tayyorlanib bo'yaladi (Gram usulida) va mikroskop ostida ko'riladi. Grammanfiy tayoqchalar topilgan holda ekmalar Giss muhitiga qaytadan ekiladi (muhitga indikator qog'ozlar solib qo'yilgan bo'lishi lozim). Ekmalar termostatga 24 soat qo'yiladi.

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Termostatdan barcha ekmalar olinadi va natijalar baholanadi: agar kultural, fermentativ xossalariga ko'ra shigellalarga o'xshash koloniyalar topilsa, u holda tekshirish davom ettiriladi, aks holda manfiy javob beriladi.

Serologik identifikatsiya qilish. Shigellalarning turi, serovari, kichik serovar guruhini aniqlash uchun adsorbsiyalovchi zardoblardan foydalaniladi. Bu zardob tarkibida Zonne, Nyukasl, Fleksner shigellalariga qarshi tayyorlangan polivalent zardob (antitela) lar bo'lib, olingan ekmalar shu antitelalar bilan agglutinatsiya reaksiyasiga kirishib, reaksiya musbat bo'lsa, u holda ekmalar har bir polivalent zardob bilan alohida-alohida agglutinatsiya reaksiyasi o'tkaziladi va shu tariqa shigellalarning turi, serovari va kichik serovar guruhi aniqlanadi. Dizenteriya kasalligida mikrobiologik tekshirishning tezkor usuli ham bor. Bular luminessent mikroskopiya va biologik sinamalardir. Biologik sinamaning mohiyati shundaki, agar virulent shigellalar shtammini dengiz cho'chqachasining kon'yuktiva xaltasiga (pastki qovog'iga) yuborilsa, bir kundan so'ng ushbu hayvonlarda kon'yuktivit rivojlanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Shigellalarni mikrobiologik tekshirish uchun qanday material qay usulda olinadi?
2. Qaysi uglevodning parchalanishiga ko'ra shigellalarning turi aniqlanadi?
3. Shigellalarning fermentativ xususiyati qaysi tekshirish usuli orqali aniqlanadi?
4. Dizenteriya qo'zg'atuvchilarining turi, serovari va kichik serovar guruhini aniqlashda qo'llaniladigan zardob aralashmasiga qaysi turdagi shigellalarning antitelalari kiritiladi?
5. Shigellalarni «serologik identifikatsiya qilish» degani nima va u qanday o'tkaziladi?

Shartli patogen bakteriyalar

Mikrobiologiya va yuqumli kasalliklar haqidagi fanning rivoji mavjud patogen mikroorganizmlarning o'ziga xos klinik ko'rinishga

va tarqalish yo'li (epidemiologiyasi)ga ega ekanligini oydinlashtirdi. Biroq XX asrning ikkinchi yarmidan odam organizmiga odatda yo'ldosh va lekin ziyon yetkazmaydigan: ichak tayoqchasi (doimo ichakda yashaydigan), teri qoplamlari saprofiti — stafilokokk, yuqori nafas yo'llarining gemofil mikrofloralaridan iborat mikroorganizmlar chaqiruvchi kasalliklarning tarqalishi kuzatildi. Bu mikroorganizmlar *shartli patogen mikroorganizmlar* deb nomlanadi. Sababi ularning kasallik paydo qilish xususiyati: organizmning zaiflashuvi yoki kasallik chaqiruvchisining alohida xususiyatlariga (antibiotiklarga chidamliligi, toksik moddalar ishlab chiqarish xususiyati) ega bo'lganda yuzaga chiqadi.

Butun dunyoda operatsiyadan hamda tug'ishdan keyingi holatlarda va kuygan joyning bitishini og'irlashtiradigan yiringli yallig'lanish — shamollash asoratlarining ko'payganligi kuzatilmoqda. Odatda ular turli sohadagi davolash maskanlarida yuzaga chiqqanligi sababli ular *klinika ichi* kasalliklari deb nomlanadi.

Bunday kasalliklarning rivojlanish omili deb odamning hayoti davomida turli dori-darmonlar, shu jumladan turli antibiotiklar, gormonlar, vaksina preparatlarini qabul qilishi tufayli undagi immun reaktivlikning o'zgarishi tushuniladi. Shuningdek, bunda organizmdagi turli mikrofloraning odatdagi bog'liqligining buzilishi — disbakteriozning rivoji ham muhim rol o'ynaydi. Shu bois, shartli patogen bakteriyalarga bog'liq kasalliklar yetarli immun himoyaga ega bo'lmagan, yangi tug'ilgan va ayniqsa, chala tug'ilgan chaqaloqlarda kuzatiladi.

(Klinik infeksiyalarning tarqalishi shuningdek, infeksiya rezervuarlarining ko'payishiga bog'liq. Bunga turli xil tibbiyot asboblardan foydalanish sabab bo'lmoqda, chunki bu asboblardan foydalanilayotganda aseptika va antiseptika qoidalariga rioya qilish tartibi buzilmoqda.

Nihoyat, kommensallarning patogenli ta'sirini kuchaytiruvchi asosiy sabablardan biri — ulardagi xususiyatlarning o'zgarishidir. Keyinchalik dorivor preparatlarga hamda tashqi muhit ta'sirlariga chidamlilik, qolaversa toksik xususiyatlarning paydo bo'lishi yuzaga keladi. Ayni paytda shartli patogen mikroorganizmlar doirasi juda kengaygan. Ularga ichaksimonlar oilasining ko'plab vakillari (klebsiyellalar, protey, kokksimonlar, ko'k yiring tayoqchasi, spora hosil qilmaydigan anaeroblar va b.) kiradi.

Klinika ichi infeksiyasining paydo bo'lishiga odatda kasalxona ichidagi gigiyenik tartibning buzilishi sabab bo'lmoqda. Tibbiyot xodimi, bemorlar, bemor oldiga keluvchilar infeksiya manbayi hisoblanadi. Kasallik choyshab, asboblari, ro'zg'or anjomlari, havo orqali yuqadi. Bu ekzogen infeksiya bo'lib, mikroblar organizmga atrof-muhit orqali o'tadi. Ba'zi hollarda infeksiyaning paydo bo'lishi organizmning o'zidagi mikrofloraning patogen xususiyatlar hosil qilishi tufayli ro'y beradi. Masalan, kislorodning

yetarlicha yetib kelmasligi oqibatida nafas yo'llarida joylashgan mikroorganizmlar operatsiyadan so'ng pnevmoniyani chaqirishi tabiiy.

Kasallik qo'zg'atuvchilarining ko'pligiga qaramay, klinik infeksiyalarning paydo bo'lishining o'zaro o'xshashligi ularni aniqlash va davolashni qiyinlashtiradi. Shuning uchun ham mikrobiologik diagnostika alohida ahamiyatga ega bo'lmoqdaki, bu narsa infeksiyani bartaraf qilish yo'lida qo'zg'atuvchini aniqlash, ratsional davolash va samarali tadbirlarni belgilash imkonini beradi.

Ichak iyersinozining qo'zg'atuvchisi

Ichak iyersinozi o'tkir yuqumli ichak kasalligi bo'lib, me'da-ichak tizimining zararlanishi (gastroenterit va enterokolit shaklida kechadi), intoksikatsiya va allergik alomatlari bilan xarakterlanadigan zoonoz kasallik, ko'pincha bolalarda uchraydi. Dastlab bu kasallik to'g'risidagi xabar 1939-yilda Shlyayfshtgen va M.Kolmen tomonidan berilgan. 1940-yillarga kelib bu kasallik yer yuzida, ayniqsa issiq iqlimli hududlarda keng tarqaldi. Kasallikning qo'zg'atuvchisi *Y. enterocolitica* hisoblanadi.

Morfologiyasi. *Y. enterocolitica* bakteriyalari tayoqcha shaklida, ikki tomoni biroz bukilgan bo'lib, uzunligi 0,8—2,0 mkm, eni esa 0,5—0,8 mkm ga teng Gram usuli bilan manfiy bo'yaladi. Odatda, ular alohida-alohida joylashadi. Spora hosil qilmaydi, ammo nozik kapsulaga ega. *Y. enterocolitica* harakatchan, ustida peritrix joylashgan 5—10 ta xivchinlari bor. Ular past haroratda va suyuq muhitlarda 22—29°C da yaxshi harakatlanadi. Ammo yuqori haroratda 35—37°C da harakatlanmaydi yoki juda kam harakat qiladi. *Y. enterocolitica* ayrim shtammlarida fimbriyalalar bor.

O'sishi. *Y. enterocolitica* fakultativ anaerob, o'sishi uchun optimal harorat 28—30°C, pH esa 5,8—8,0 hisoblanadi. 37°C li selektiv muhitlarda kapsula hosil qiladi. G.D. Serov tavsiya qilgan murakkab va boyitilgan oziq muhitlarda yaxshi o'sadi. Iyersiniya bakteriyalari GPA Xottinger va Marten muhitlarida 24—26 soatdan so'ng diametri 0,1—0,5 mm bo'lgan mayda, shakli dumaloq, bo'rtgan, chetlari tekis, yaltiroq, rangsiz S-koloniyalarni hosil qiladi. Suyuq oziq muhitlarda esa bir xil quyqa hosil qilib ko'payadi.

Fermentativ xossasi. *Y. enterocolitica* biokimyoviy xususiyatlari jihatidan faol, ko'pgina qandlar, spirtlarni kislota hosil qilib gazsiz parchalaydi. Foges-Proskauer reaksiyasi 22—28°C da o'stirilganda musbat, 37°C da esa manfiy bo'ladi. Nitratlarni nitritlargacha qaytaradi.

Y. enterocolitica saxaroza va ramnozani parchalashi hamda indol hosil qilishiga ko'ra besh biologik variantlarga bo'linadi.

Toksin hosil qilishi. *Y. enterocolitica* endotoksinga xos zaharli modda ishlab chiqaradi, u haroratga chidamli, ba'zan esa haroratga chidamsiz ekzotoksin ajratishi mumkin.

Antigenlik xossasi. *Y. enterocolitica* bakteriyalari somatik O- va xivchinli H-antigenlarga ega. O-antigen hujayra devoridagi lipopolisaxarid bilan bog'liq iyersiniyalarning barcha shtammlarining ustida enterobakteriyalarga xos bo'lgan antigenlar bor. Ular asosan ichak bakteriyalari oilasiga kiritilgan urug' bakteriyalari antigenlari bilan umumiydir. Iyersiniya bakteriyalarida 34 xil O-antigeni va 20 xil H-antigeni borligi aniqlangan. Ulardan *Y. enterocolitica* 03, 08, 09 serologik variantlari keng tarqalgan bo'lib, odamlarda kasallik qo'zg'atadi. O'zbekistonda ham asosan, bu serologik variantlar uchraydi.

Y. enterocolitica fagotiplarini maxsus fagotiplar yordamida aniqlash mumkin. Hozir kulturalar 10 ta fagovarlarga bo'linadi.

Chidamliligi. *Y. enterocolitica*lar tashqi muhitga birmuncha chidamli, ayniqsa past haroratda uzoq muddat yashaydi, jumladan 18—20°C li suvda 1,5 oy, 4°C da esa 8 oygacha, uy haroratidagi najasda 7 kun, muzlatilgan holda 3—4 oygacha tirik saqlanadi. 3—4°C li quduq suvida, sutda 3 haftagacha, yog'larda esa 5 oygacha yashaydi. Bu bakteriyalar nam tuproqda 200—300 kungacha tirik saqlanadi. Iyersiniyalar past haroratda tirik saqlanibgina qolmay, balki ko'payadi ham. Ayniqsa, yangi uzilgan meva va sabzavotlarda ular ancha vaqtgacha patogenligini saqlab qoladi.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. *Y. enterocolitica* tabiatda keng tarqalgan bo'lib, uni kemiruvchilar, baliqlar, itlar, mushuk, qo'y, echki, qoramollar, maymunlar hamda odamlardan ajratib olingan. Ayrim mutaxassislarining fikricha, ularni hasharotlarda, mollyuskalar, hatto qushlarda ham topish mumkin. Bakteriyalar tashqi muhitda — suv, tuproq, go'sht, sabzavotlar, sut va turli buyumlarda topilgan. Dunyodagi ko'pgina daryo va ko'llarda ham *Y. enterocolitica* borligi aniqlangan. Tadqiqot ishlarida oq kalamush, sichqon, dengiz cho'chqachalari va quyonlardan tajriba tariqasida foydalaniladi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. *Y. enterocolitica* kasal va tashib yuruvchi hayvonlar, kemiruvchilar, qushlar najasi bilan tashqi muhitga tushadi. Infeksiya ushbu mikroblar bilan zararlangan suv, tuproq, sabzavot, sut va boshqa oziq-ovqatlarni iste'mol qilganda yuqadi. Me'da-ichak sistemasiga tushgan bakteriyalar ichak epitelii hujayralariga kirib ko'payadi (fakultativ hujayra ichi parazitlari). Bemorda bosh og'rig'i, darmonsizlik, qayt qilish, qorinda og'riq, isitma, ko'ngil aynishi, ishtahaning pasayishi kabi belgilar qayd qilinadi. Bunda o'tkir gastroenterokolitga xos belgilar qayd qilinadi. Keyinchalik bakteriyalar qonga tushib, bakteriyemiya rivojlanadi va butun organizmga tarqaladi, oqibatda jigar, taloq va boshqa a'zolar shikastlanadi.

Enterokolitik diareya bemor haroratining ko'tarilishi va qorindagi og'riq bilan birga kechadi. Yana shuni ta'kidlash kerakki, *Y. enterocolitica* ichak shilliq pardasi orqali Peyer pilakchalariga kirib, charvi limfa tugunlarida ko'payadi. Bakteriyalarning adgezivligi va invazivligi hisobiga ular makroorganizm hujayralariga yopishib oladi. Termostabil toksinlar hisobiga jarayon murakkablashadi.

Iyersinoz bolalardagi me'da-ichak kasalliklarining 12,3 % ini tashkil etadi. Ayniqsa 3 yoshgacha bo'lgan bolalarda xastalik gastroenterokolit va diareya shaklida kechadi. Iyersinozning gepatitli xili virusli gepatit bilan kasalxonaga tushgan bemorlarning 12 % ini tashkil qiladi. Infeksiyaning bu turi birdaniga boshlanib, bemorning harorati yuqori bo'ladi, isitma 2—3 hafta davom etadi.

Kasallikning birinchi haftasida bemorning badaniga dog'li, nuqtali toshma toshadi. Yuqori nafas yo'llarining yallig'lanishiga xos belgilar paydo bo'ladi. Shuningdek, xastalikning birinchi haftasida tashqi limfa bezlari kattalashadi va ularda og'riq bo'ladi. Aksariyat bemorlarda me'da-ichak sistemasi faoliyati buzilishiga xos belgilar ham kuzatiladi (ishtahaning pasayishi yoki yo'qolishi, ko'ngil aynishi va qayt qilish, qorinda og'riq paydo bo'lishi, ich ketishi).

Umuman, hozirgi vaqtda kasallikning gastroenterokolit, artrit, septik hamda yashirin va subklinik xillari tafovut qilinadi.

Immuniteti. Bemor sog'aygandan so'ng turga xos immunitet hosil bo'ladi. Bemor qon zardobida agglutininlar, komplementni biriktiruvchi antitelalar, lizinlar va boshqa antitelalar hosil bo'ladi. Ammo immuniteti uzoq davom etmaydi.

Davosi va profilaktikasi. Kasallikni davolashda levomitsetin, tetratsiklin guruhiga kiradigan antibiotiklar yaxshi natija beradi. Aminoglikozidlardan — kanamitsin, sefoksin, sefantral, gentamitsin, neomitsin va streptomisin ham ishlatiladi.

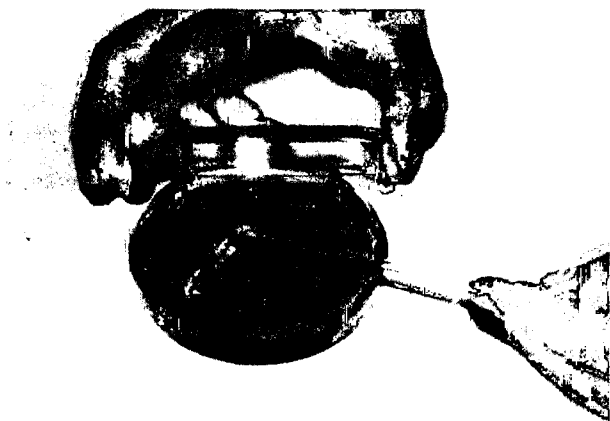
Iyersinozning maxsus profilaktikasi ishlab chiqilmagan, odatda salmonellyozda amalga oshiriladigan chora-tadbirlar ichak iyersinozida ham qo'llaniladi.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: iyersiniyalarni patologik materialdan ajratib olish va identifikatsiyalash.

Tekshirish materiallari:

1. Siydik.
2. Qusuq massasi.
3. Qon.
4. Najas.
5. Halqum va burundan shilliq, yaradan surtma.
6. Seksion material.



a



b

27-rasm. *a* — shisha shpatel bilan bakteriyalarni ekish;
b — qovuzloq bilan bakteriyalarni ekish.

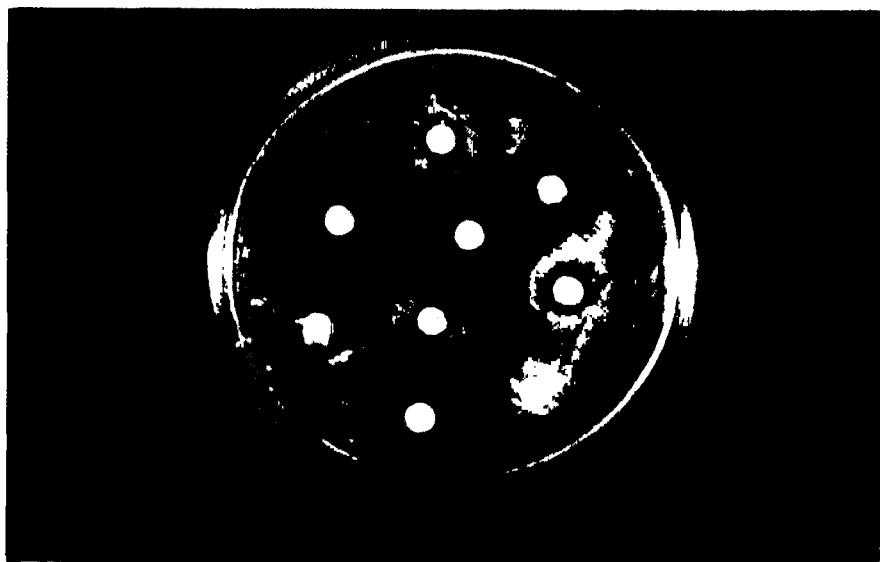


a



b

29-rasm. Sof kulturasini ajratish:
a — olish jarayoni; *b* — yana qayta ekish.



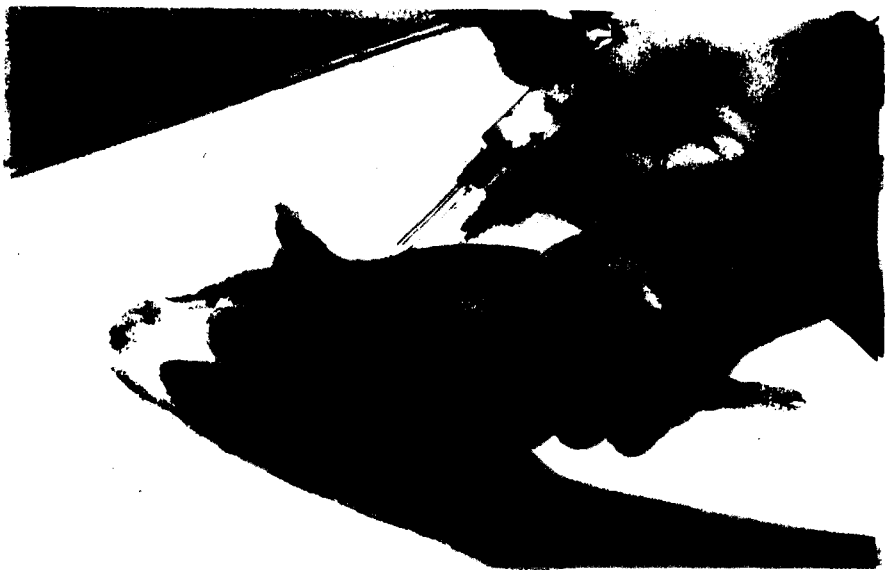
31-rasm. Standart qog'oz doirachalar bilan antibiotiklarga mikroblarning sezgirligini aniqlash.



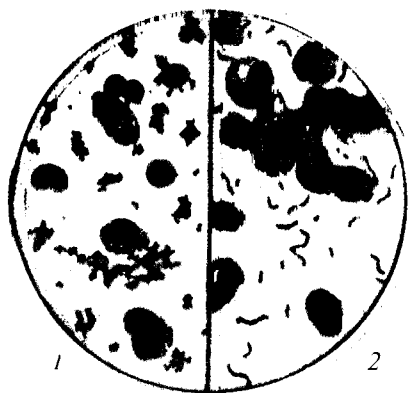
34-rasm. Oq sichqonning qorin bo'shlig'iga patologik materialni yuborish.



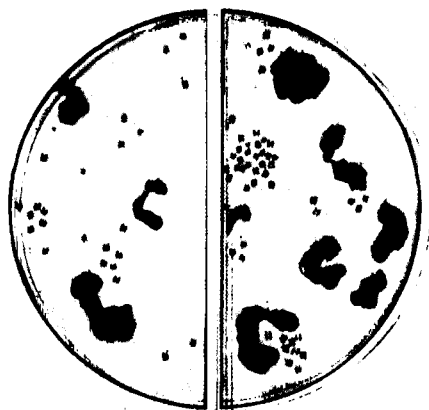
35-rasm. Quyoning quloq venasiga patologik materialni yuborish.



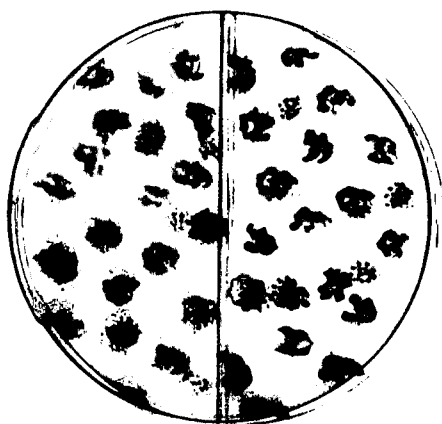
37-rasm. Dengiz cho'chqachasining yuragiga inyeksiya.



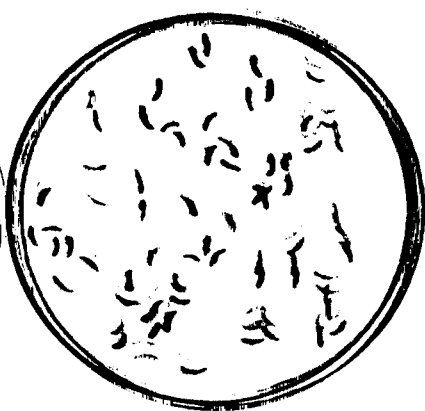
39-rasm. Surtmadagi stafilokokklar:
1—streptokokklar;
2—metilen ko'kida bo'yalgan.



46-rasm. Meningokokklar, metilen
ko'kida bo'yalgan.



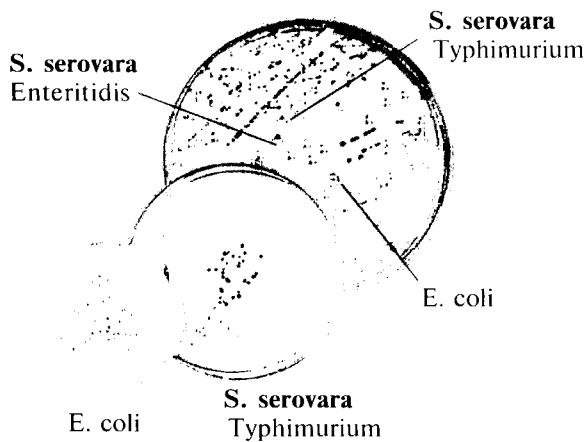
47-rasm. Yiring va gonokokklar.
O'ngdagi—Pik-Yakobson usulida,
chapdagi Gram usulida bo'yalgan.



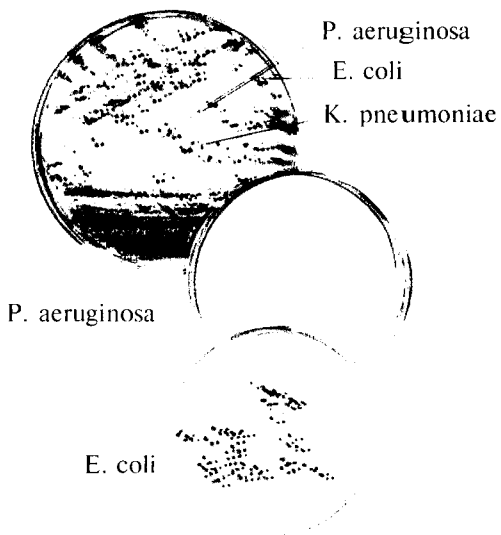
52-rasm. Vabo vibrioni.



55-rasm. *Bak. anthracis* to'qimadan tayyorlangan surtma.

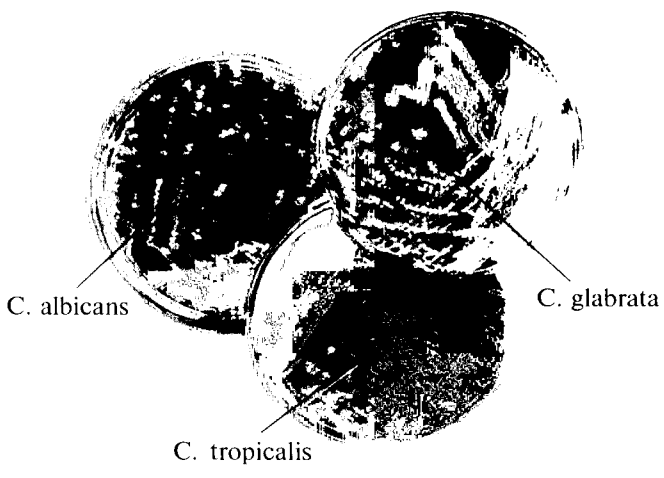
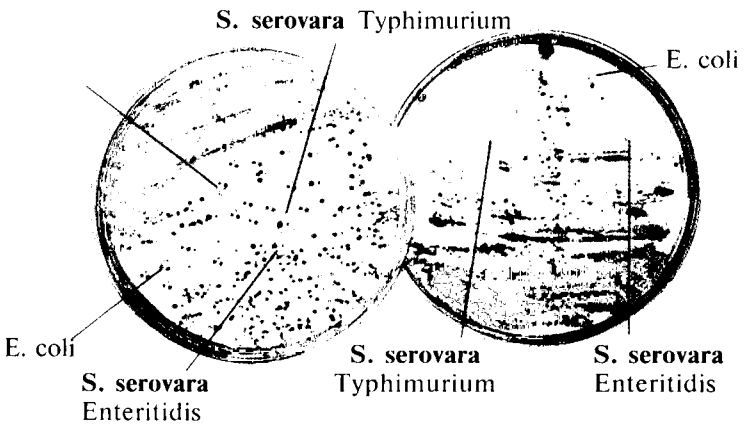
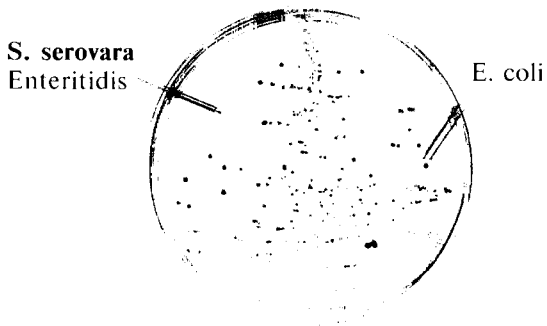


E. coli *S. serovara*
Typhimurium

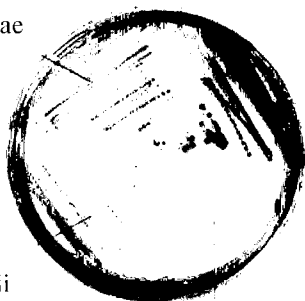


P. aeruginosa

E. coli



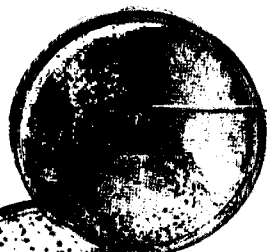
E. cloacae



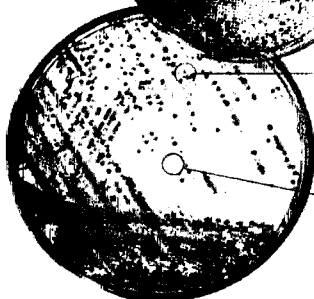
E. coli

C. freundii

S. serovara Enteritidis



E. coli 0157:H7



E. coli

E. coli 0157:H7

Escherichia coli

Pseudomonas aeruginosa

Enterococcus faecalis

P. aeruginosa

E. coli

E. faecalis



Klebsiella pneumoniae

Proteus mirabilis

S. aureus

K. pneumoniae

64-rasm. Bakteriya koloniyalaridan namunalar.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Siydik	Boshqa ichak kasalliklaridagidek yig'iladi.
Qusuq massasi	Toksikoinfeksiyalardagi kabi yig'iladi.
Qon	Qorin tifi va paratifdagi kabi yig'iladi.
Najas	Boshqa infeksiyalardagi kabi yig'iladi.
Halqum va burundan balg'am, yaradan surtma	Protey va klebsiyellalar chaqiruvchi kasalliklarda balg'am, yaradan surtma kabi yig'ladi.
Seksion material	Yuqoridagidek.

Tekshirishning asosiy usullari: mikrobiologik.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Siydik, qusuq massalari, oshqozon yuvindisi, najas, balg'am, material

Bufarli boyitish (pH 7,2), Endo va EMS riga ekma ekiladi (ekmalar 20—28°C da o'stiriladi).

Tekshirishning ikkinchi kuni

EMS va Endo muhitlaridagi ekma kuzatiladi. Mayda, yumaloq, yaltiroq koloniyalar tanlab olinadi. Russel va Olkenitskiyning murakkab muhitiga ekiladi. Boyitilgan muhitdagi ekma olinib, Endo va EMS muhitiga ekiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Kosachalardagi ekmalar qayta ko'rib chiqiladi. Yirik (0,1—0,2 mm), pushti rang, ~~chetlari tekis, yumaloq, yaltiroq koloniyalar tanlab olinadi. Russel va Olkenitskiy muhitiga ekiladi.~~

Bu muhitdagi ekmalar ham kuzatiladi. Surtmalar Gram usuli bilan bo'yaladi. Agar ~~glukozani parchalasa, laktozani esa parchalamasa serovodorod hosil qilmaydigan grammanfiy tayoqchalar mavjud bo'lsa~~ (ba'zida polimorf), harakatchanligini aniqlash uchun 18—20°C va 37°C da Giss muhitiga qayta ekiladi.

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Kosachalar va murakkab muhitlardagi ekmalar kuzatiladi. Giss muhiti va agardagi ekmaning o'sish sur'ati hisoblanadi. Laktoza, ramnozani parchalaydigan, vodorod sulfid hosil qilmaydigan, harakatchan (22°C da) va 37°C da harakatsiz bo'lgan grammanfiy tayoqchalar ajratib olinadi.

Nazorat savollari

1. Ichak iyersiniozining qanday xususiyatlari bor?
2. Bu guruh enterobakteriyalar oilasi boshqa guruh bakteriyalaridan nimasi bilan farqlanadi?

3. Iyersiniyalar qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
4. Iyersiniyalarni ajratib olish (sof ekma olish) uchun qanday muhitlardan foydalaniladi?
5. Mazkur bakteriyalar tarkibida qanday antigenlar bor?

Ko'k yiring tayoqchasi

Bu bakteriyalar tipik shartli patogen mikroorganizmlardir. Ular tashqi muhitda keng tarqalgan bo'lib, hayvonlar va odam organizmida yashaydi.

Morfologiyasi. Mayda, grammanfiy, o'rtacha o'lchami 1,5—3,0 · 0,5—0,8 mkm bo'lgan tayoqchasimon bakteriyalar. Harakatchan, lofotrix spora hosil qilmaydi. Ba'zida hujayradan tashqarida kapsulaga o'xshash shilliq hosil qiladi.

Ko'payishi. Qat'iy aerob. Oddiy oziq muhitda yaxshi o'sadi. 5—42°C da ham o'sishi mumkin, biroq ular uchun eng qulay harorat 37°C. GPA da 2—5 mm kattalikdagi koloniyalarni hosil qiladi. Yumaloq, yarim yaltiroq moviy-kulrang yoki kulrang koloniyalar, GPBda xira parda hosil qiladi.

Ko'k yiring tayoqchalarining xarakterli tomoni shuki, ular o'zidan hid chiqaruvchi pigment ajratadi. Shtammlarning katta qismi ko'k yashil pigment — piotsinin (oziq muhitni bo'yaydigan) hosil qiladi. Piotsinin suvda eriydi. Ko'pgina bakteriyalarga nisbatan antagonistik xususiyatga ega, lekin zaharli bo'lgani sababli davolashda qo'llanilmaydi. Deyarli hamma shtammlari jasmin hidiga ega.

Fermentativ xossasi. Faqat uglevod glyukozani fermentlaydi. Proteolitik faolligi yaqqol namoyon bo'ladi: jelatinni suyultiradi, sutni ivitadi va zardobni bijg'itadi. Sitoxromoksidazaga ijobiy reaksiya beradi.

Toksin hosil qilishi. Gemolitik va sitotoksik ta'sirga ega toksin va leykotsitlarni erituvchi leykotsit hosil qiladi. Endotoksini bor.

Antigenligi. Ko'k yiring tayoqchasi O- va H-antigenlariga ega.

Tasnifi. 60°C da 15 daqiqada o'ladi. UB nurlariga chidamli.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Infeksiya kuygan joylar, yara, nafas yo'llari va boshqa yo'llar orqali o'tib, yiringli yallig'lanish jarayonlarini keltirib chiqaradi. Kasallik odatda organizmning infeksiyalarga chidamliligi kamayganda rivojlanadi. Xoletsistit, piyelonefrit, yiringli yallig'lanish asoratlari, kuyish, sepsis kabi operatsiyalardan keyingi kasallanish hollarida yuzaga chiqadi.

Immuniteti — kuchsiz.

Profilaktikasi. Statsionarlarda sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilish.

Davosi. Antibiotiklar (karbenitsillin, yutabid-400, sefantral, poli-miksln, lendatsin va b.). Bakteriofag (piofan)ning qo'llanilishi, donorlar plazmaisini kiritish, ko'k yiring tayoqchalariga qarshi vaksinalash yaxshi natija beradi.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: tashqi muhit va patologik materiallardan ko'k yiring tayoqchalarini ajratib olish va identifikatsiyalash.

Tekshirish materiallari:

1. Halqum va burundan balg'am, yaradan surtma.
2. Qon.
3. Siydik.
4. Seksion material.
5. Bemorning qo'lidan hamda atrof-muhitdagi buyumlardan yuvindi olish.

Tekshirish materiallarini to'plash

Halqum va burundan balg'am, yaradan surtma	Protey va klebsiyellalarni ajratib olishdagi kabi olinadi.
Qon	Tif, salmonellalarni ajratishdagi usulga ko'ra.
Siydik	Tif, salmonellalarni ajratish usuli kabi.
Seksion material	Protey va klebsiyellalarni ajratib olishdagi kabi olinadi.
Turli buyum va bemor qo'lidan yuvindi olish (jarrohlik anjomlari, bog'lov materiallari, cho'yshab va b.)	Esherixiyalarni ajratib olishdagi usulga ko'ra.

Tekshirishning asosiy usullari: mikrobiologik.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Yara, halqum, burun balg'amdan olingan surtma	Oziqlantiruvchi agar va bulonga ekiladi.
Turli buyum va qo'ldan olingan yuvindi	Probirkadagi bulonga ekiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Kosacha va probirkadagi ekma ko'zdan kechiriladi. Jasmin hidi bo'lgan ko'kish-yashil bo'yalgan muhitli kosachalar ajratib olinadi. Laktozali hamda qiya agarli probirkalarga ajratiladi. Aerobli sharoit yaratish maqsadida vazelin yog'i quyiladi. Agar kosachalarda o'sish bo'lmasa va natija shubhali ko'rinsa, o'sish sezilgan probirkalar sho'rvali oziqlantiruvchi agarga ekiladi. Flakonlar tekshiriladi, o'sish bo'lsa, oziqlantiruvchi agarga ekiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Laktozasi parchalanmagan probirkalar ajratib olinadi. Qiya agarli probirkadagi ekmadan surtma olinadi va Gram usulida bo'yaladi. Grammanfiy tayoqchalarning mavjudligi — ko'k yiring tayoqchalari ajratib olinganini isbotlaydi. Tekshirish uchun sitoxromoksidazaga qo'yiladi. Tekshirish ijobiy natija berishi kerak. Tekshirishlarni shu usulda davom ettirish mumkin.

Nazorat savollari

1. Ko'k yiring tayoqchalarining o'ziga xos xususiyatlari nimada?
2. Qaysi xususiyatiga ko'ra uni davolashda qo'llab bo'lmaydi?

Klebsiyellalar

Klebsiyellalar enterobakteriyalar oilasiga mansub bo'lib, turli xil kasalliklarni (zotiljam, yallig'lanish jarayonlarini) keltirib chiqaruvchi kapsulali bakteriyalarni birlashtiradi.

Morfologiyasi. Klebsiyellalar mayda $0,6-0,6 \cdot 0,3-1,5$ mkm kattalikdagi, uchlari yumaloq, kalta, yo'g'on tayoqchalardir. Harakatsiz, kapsula hosil qiladi. Ular preparatda yakka, juft yoki kalta bo'lib joylashadi.

Ko'payishi. Klebsiyellalar fakultativ anaeroblardir. $35-37^{\circ}\text{C}$ li oddiy muhitda yaxshi o'sadi. Zich oziq muhitida gumbazsimon shilliq koloniyalar, suyuq va siyrak oziq muhitda intensiv xiralashuvni hosil qiladi.

Fermentativ xossasi. Laktozani va kislota hamda gaz hosil qilib glukoza va mannitni parchalaydi. Shuningdek, indol va vodorod sulfid hosil qilmaydi.

Toksin hosil qilishi. Klebsiyellalar tarkibida K-kapsulali va O-somatik antigenlar mavjud. Antigenlarning bunday birikmalari ekmalarning aniqlangan serovariga tegishlilikini bildiradi. Ayni paytda 80 ta K va 11 ta O-antigenlarining borligi ma'lum.

Tasnifi. Kapsulasi borligi tufayli klebsiyellalar tuproqda, suvda, uy ro'zg'or buyumlarida uzoq muddat saqlanadi. 65°C da 1 soatda halok bo'ladi. Dezinfeksiyalovchi vositalar (xloramin, fenol va b.) ga ta'sirchan. Antibiotiklarga nisbatan chidamliligi yuqori.

Keltirib chiqaradigan kasalliklari. Klebsiyellalar organizmning qarshilik kuchi susaygan odamlarda va yangi tug'ilgan chaqaloqlar (chala tug'ilganlar) da ikkilamchi infeksiya sifatida rivojlanadi. Bakteriyalar yuqori nafas yo'llari va ichak orqali boshqa a'zolariga hamda qonga o'tib, yiringli-yallig'lanish jarayonlari, sepsis, meningitni chaqiradi.

Immuniteti. Turg'un emas. Kasallik keltirib chiqaruvchi qo'zg'atuvchi (serovar)ga qarshi immunitet hosil bo'ladi.

Profilaktikasi. Spetsifik profilaktikasi yo'q.

Davosi. Klebsiyellalarning antibiotiklarga nisbatan chidamliligi davolashni qiyinlashtiradi. Gentamitsin, kanamitsin, sefakson, ba'zida ampitsillinning qo'llanilishi yaxshi samara beradi.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: tashqi muhit obyektlari va patologik materiallardan patogen klebsiyellalarni ajratish va identifikatsiyalash.

Tekshirish materialini to'plash

Balg'am
Tomoq va burun shillig'i,
quloqdan yiring, yaradan
surtma va boshqa patologik
ajralmalar

Atrof-muhitdagi
predmetlardan olingan
yuvindi.

Najas

Ertalabki balg'am steril idishga yig'iladi.
Steril probirkalarga solingan steril tamponlar yordamida yig'iladi.

Natriy xloridning izotonik eritmasi yordamida turli preparatlardan yuvindi olinadi.

Boshqa kasalliklar kabi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Najasdan olingan tekshirish materiali Endo, Ploskiriyov muhitiga, GPAGA va glukozali bulonga ekiladi.

Tekshiruvning ikkinchi kuni

Surtmalar Gram usulida bo'yaladi. Grammanfiy tayoqchalar mavjud bo'lsa, shilliq koloniyalar (4—5) ajratib olinadi. Hamda Vorfel-Fergyuson muhitiga (sof ekmani ajratib olish uchun) va qiya agarga qayta ekiladi. Fermentativ xususiyatlari va harakatchanligini aniqlash maqsadida Rassel (yoki najasli) muhitiga ekiladi. Vodorod sulfid va indol hosil bo'lganini aniqlash uchun indikator tushiriladi.

Glukozali agardan olib zich oziq muhitga ekiladi (zarurat tug'ilsa).

Tekshirishning uchinchi kuni

Laktoza, glukoza, siydikni indol va vodorod sulfid hosil qilmay fermentlanayotgan ekmaning o'sish davrida, kapsulalarning mavjudligini aniqlash uchun sitrat muhitga ekma ekiladi. Kapsulalar bor bo'lsa, shisha ustiga agglutinatsiyalovchi K-zardobi bilan agglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi. Qo'shimcha ekmani zich oziq muhitlarga ekish mumkin.

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Sitrat va boshqa uglevodlar qo'shilgan muhitdagi ekmaning natijalari olinadi.

Nazorat savollari

1. Shartli patogen bakteriyalarning o'ziga xos xususiyatlari qanday?
2. Klebsiyellalar boshqa enterobakteriyalardan nimasi bilan farqlanadi?

Proteylar

Shu bakteriyani 1885-yilda G. Xauzer aynigan go'shtdan birinchi bo'lib ajratib olgan. U agarli muhitda o'stirilganda tashqi ko'rinishini o'zgartirib, yoyilib o'sadi. Shu sababli bu urug'ga *Proteus* deb nom berilgan. U besh turdan iborat: *P.vulgaris*, *P.mirabilis*, *P.morgani*, *P.rettgeri*, *P.inconstans*.

Morfologiyasi. *Proteus* urug'iga mansub barcha turlar polimorf, grammanfiy tayoqcha shaklida bo'lib, uzunligi 1—3 mkm, eni 0,4—0,8 mkm. Ularning kokksimon, ipsimon shakllari ham bo'lib, spora va kapsula hosil qilmaydi, harakatchan, xivchinlari peritrix joylashgan. Elektron mikroskop yordamida tekshirilganda ularda fimbriyalar borligi aniqlangan. Proteuslar *Enterobacteriaceae* oilasiga mansub bakteriyalarning barcha xususiyatlariga ega. Nukleoiddagi DNK tarkibida G+S 38—44 % ni tashkil etadi.

O'sishi. Proteylar oziq muhitlarga talabchan emas, shuning uchun oddiy muhitlarda (Endo, Levin, Ploskirov) yaxshi o'sadi. *P.vulgaris* va *P.mirabilis* agarli muhitda o'ziga xos yoyilib o'sadi, ya'ni H-shakldagi koloniyalarni hosil qiladi. Qiyalashtirilgan probirka ichidagi kondensatsion suvi bo'lgan agarga (Shukevich usuli bilan) ekilsa, o'rmalab o'sib butun yuzasini qoplaydi. Proteyning ayrim shtammlari turli tuzlar, fenol va boshqa moddalar ta'sirida yoyilib o'sish xususiyatini yo'qotadi va yirik, chetlari tekis O-shakldagi koloniyalarni hosil qiladi. Ular go'sht-peptonli bulonda o'stirilganda bir xil quyqa va cho'kma hosil qilib ko'payadi. Proteylar fakultativ anaerob, 20—37°C haroratda yaxshi o'sadi.

Biokimyoviy xususiyati. Proteylar qandlarni kislota hosil qilib parchalaydi. Turlari esa bir-biridan qandlarni parchalashi, indol, ureaza, vodorod sulfid, ornitin, dekarboksilaza hosil qilish va boshqa xususiyatlari bilan farq qiladi.

Antigenlik xossasi. Proteylar 2 antigengga ega: birinchisi O-antigen 49 ta, ikkinchisi xivchinli H-antigeni 19 ta. O-antigen hujayra devoridagi lipopolisaxariddan iborat. *P.morgani* (66 ta), *P.rettgeri* (45 ta), *P.inconstans* (156 ta) larning bir necha serologik variantlari borligi aniqlangan. Proteylarning ko'pgina antigenlari boshqa enterobakteriyalar bilan kesishma reaksiyalarga kirishadi.

Chidamliligi. Proteylar tashqi muhitga, dezinfeksiyalovchi moddalarning past konsentratsiyali eritmalariga, shuningdek, ko'pgina antibiotiklarga chidamli, shu sababli ular kasalxonada ichki infeksiyasi guruhiga mansub.

P.vulgaris va *P.mirabilis* ko'pgina hayvonlar va odam organizmida yashaydi. Proteylarni ko'lmak suv, tuproq va ovqat mahsulotlaridan ajratib olish mumkin.

Odanda keltirib chiqaradigan kasalliklari. *Proteus* urug'iga mansub bakteriyalar shartli-patogen mikroorganizmlar hisoblanadi. Ularning patogenligi, virulentligi endotoksiniga bog'liq. Proteylar asosan ovqatdan zaharlanishga sababchi hisoblanadi.

Infeksiya og'iz orqali yuqadi. Kasallikning paydo bo'lishi me'da-ichak yo'liga tushgan proteylar miqdoriga bog'liq. Protey bakteriyalarining parchalanishi natijasida ko'p miqdorda endotoksin hosil bo'ladi va kasallik rivojlanadi. *P.morgani* bolalarda dispepsiya hamda yiringli yallig'lanish jarayoni (otit, sistit, kon'yunktivit) keltirib chiqaradi. Keyingi yillarda proteylar ko'pincha septitsemiyalar paydo bo'lishiga ham sabab bo'lmoqda. Hozir *P.mirabilis*, *P.vulgaris* va *P.penneri*lar har xil gemolizidlarni ishlab chiqarishi aniqlangan.

Proteylar boshqa grammanfiy bakteriyalar (*E.coli*, *Pseudomonas*) stafilokokk va ba'zi anaerob bakteriyalar bilan birga yiringli kasalliklar kechishini og'irlashtiradi. Bundan tashqari, *P. morgani* va *P.penneri*lar kasalxonada ichki kasalliklarining qo'zg'atuvchilari ham hisoblanadi.

Davosi va profilaktikasi. Kasallikni davolash uchun kanamitsin, gentamitsin, ampitsillin va uchinchi avlod sefalosporinlaridan foydalaniladi (sefantral, sefakson, yutibid-400). Kasallikning oldini olish uchun suv, oziq-ovqat mahsulotlarining najas bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik, aholi orasida sanitariya-gigiyena qonun-qoidalariga oid tushuntirish ishlarini olib borish zarur.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: proteyni tashqi muhit obyektlari va patologik materillardan ajratib olish va identifikatsiyalash.

Tekshirish materiallari:

1. Najas.
2. Qusuq massasi.
3. Siydik.
4. Halqumdan shilliq, quloqdan yiring, yaradan ajratma.
5. Seksion material.
6. Atrof-muhit va predmetlardan yuvindi.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Najas
Qusuq massasi

Boshqa ichak kasalliklaridagidek yig'iladi.
Oziq-ovqat toksikoinfeksiyalaridagi kabi yig'iladi.

Siydik	Steril kateter bilan steril idishga olinadi.
Yaradan surtma, quloqdan yiring, burun va halqumdan balg'am va boshqalar	Yuzasi kuydirilgan teri va a'zodan steril asbob yordamida steril Petri kosachasiga yoki steril bankaga olinadi.
Seksion material	Natriy xlor va steril tampon yordamida olinadi.
Atrofdagi predmetlardan yuvindi olish	

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Tekshirilayotgan material najas, qusuq, siydik Endo va Ploskiriyov muhitlariga ekiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Oziq muhitdagi ekmaning o'sish xarakteri aniqlanadi. Rassel yoki Olkenitskiy muhitlarining kondensatsion suyuqligiga Shukevich usulida ekiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Surtma Gram usulida bo'yaladi. Oziq muhitlar esa tekshiriladi. Agar unda grammanfiy mayda tayoqchalar bo'lsa, ekmaning Rassel yoki Olkenitskiy muhitidagi o'sishi va Shukevich usulidagi probirkalardagi ekmaning o'sish xarakteri hisobga olinadi. Protey laktozani fermentlaydi, gaz hosil qilib glukoza ni achitadi, najasni parchalaydi. Qo'shimcha muhitlar: mannit, bulon, yarimsuyuq agar, jelatnga ekiladi. Fenilalaninli aminokislota muhitiga ekiladi.

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Ekma natijalari o'qiladi. Proteyning ko'pgina shtammlari parchalamaydi, indol va vodorod sulfid hosil qiladi, harakatchan. Jelatinni suyultiradi, fenilalanindezaminaza fermentini hosil qiladi. Ko'rsatilgan natijalarga erishilsa ajratilgan ekmani Proteylar guruhiga qo'shish mumkin bo'ladi.

So'nggi bosqich. Kasallikka to'liq tashxis qo'yish uchun buyum oynasi ustida agglutinatsiyalovchi zardob va Protey bakteriyalarning reaksiyasi kuzatiladi. Avval O-polivalent zardoblar agglutinatsiya reaksiyasiga qo'yiladi. Reaksiya musbat bo'lsa, polivalent O-zardoblarining har biri bo'yicha mazkur agglutinatsiya reaksiyasi qayta o'tkaziladi. O-guruhli zardoblar aniqlangach, ushbu reaksiya H-zardoblarida sinab ko'riladi va serovari aniqlanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Protey qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
2. Protey guruhi bakteriyalarining o'ziga xos tomoni nimada?

V bob. O'TA XAVFLI YUQUMLI KASALLIKLAR

O'ta xavfli yuqumli kasalliklarga vabo, o'lat, tulyaremiya, brutsellyoz, sibir yarasi (kuydirgi) kiradi.

Material yig'ish va laboratoriya ishlari maxsus himoya kiyimlarini kiyib bajariladi. Maxsus kiyimlar kombinezon, xalat, rezina etiklar, ko'zoynak, rezina qo'lqop, sochiq (dezinfeksiyalovchi eritmaga botirilgan), to'mol, paxta-dokali niqobdan iborat. Kiyimni kiyish va yechishda maxsus qoidaga rioya qilinadi. Yechilgan kiyim 5 % li lizol eritmasiga, ko'zoynak esa 70 % li etil spirti eritmasiga solinadi. So'ngra kiyimlar avtoklavda sterilizatsiya qilinadi.

Material yig'ishda ishlatilgan idishning butunligiga, unga bemor haqidagi ma'lumot yozilgan etiketka yopishtirilganligiga, familiyasi, ismi, tug'ilgan yili, materialning olingan vaqti va kim tomonidan yig'ilganligi haqidagi ma'lumotga ahamiyat berish kerak. Material idishga solingach og'zi berkitiladi va parafinlanadi.

Predmet oynasiga surtma qo'yishdan oldin yozib qo'yiladi. Material joylashgan idish 5 % li lizol yoki karbol kislotasiga ho'llangan salftkaga o'rab qo'yiladi. Ekma ekilgan probirkalar metall qutilarga, Petri kosachalari esa metall bankalarga solib qo'yiladi. Yig'ilgan material maxsus mashinalarda jo'natiladi.

Vabo qo'zg'atuvchisi

Vabo qo'zg'atuvchisi vibriondoshlar oilasiga mansub bo'lib, ularning ikki xil biovarlari mavjud. Birinchi biovar 1883-yilda R.Kox tomonidan aniqlangan va o'rganilgan. Ikkinchi El-Tor biovarini 1906-yilda F. Gotshlixt tomonidan aniqlandi. 1962-yilda JSST qarori bilan bu biovar vabo vibrioni biovari deb tan olindi.

Keyingi yillarda suvdan va tashqi muhit obyektlaridan NAG vibrionlari ajratib olindi, lekin ular aniq nom bilan nomlangani yo'q. Shunday bo'lsada ularning o'tkir ichak kasalliklarini keltirib chiqarishi aniqlangan. O'z xususiyatiga ko'ra boshqa vabo vibrionlaridan farqlanmaydi, ulardagi H-antigeni bu turdagi vibrionlarda ham uchraydi. Biroq, bularda O-antigeni turlichadir.

Morfologiyasi. Vabo vibrioni (1—3 · 0,2—0,4 mkm) vergulga o'xshash polimorf tayoqcha bo'lib, sun'iy oziq muhitlarda, ayniqsa eski muhitlarda ular sharsimon, donsimon, ipsimon spiral ko'rinishiga egadir. Juda harakatchan. Monotrixlar hujayradan bir necha marta katta o'lchamga ega bo'lgan xivchinlardir. Spora va kapsula hosil qilmaydi. Bo'yalgan surtmalarda baliqlar galasiga o'xshab joylashadi. Elektron mikroskop ostida qaralganda hujayra devori va sitoplazmatik membrana orasida vakuolalar ko'rinadi. Ayniqsa, shu

vakuolada ekzotoksinning sintezlanishi nazarda tutiladi. Grammanfiy (52-rasm).

Ko'payishi. Fakultativ anaerob, Muhit tanlamaydi. Ishqorli muhitda juda yaxshi ko'payadi. 37—39°C pH 8—9 bo'lganda ko'payadi. GPB va GPA da yaxshi o'sadi. Ishqorli 1 %li peptonli suv elektiv muhit hisoblanadi. Muhit sathida nozik, moviy tusdagi parda hosil bo'ladi. Tiosulfat nitrat saxarozali o't suyuqligi qo'shilgan agarning zich muhitida sariq rangli koloniyalar paydo qiladi. Tez ko'payadigan muhitlar: oziqlantiruvchi suyuq muhitlar (6—8 soatda), zich muhitlar (12—14 soatda), ishqorli muhitlarda vabo vibrionlari boshqa turdagi bakteriyalarga nisbatan tez ko'payadi. Vabo vibrionlari dissotsiyalanadi.

Fermentativ xossasi. Vabo vibrionlari biokimyoviy jihatdan faol. Ular saxarolitik, proteolitik, diastatik xususiyatlariga ega. Saxarolitik xususiyatlari shakarni kislota hosil bo'lishigacha olib boradigan parchalanish jarayonlarida ko'rinadi. Glukoza, saxaroza, mannit, mannozani parchalaydi va aksincha arabinozani parchalamaydi. Proteolitik xossasiga ko'ra jelatin va sutni bijg'itadi, indol hosil qilib triptofanni parchalaydi. Serovodorod hosil qilmaydi. Diagnostik xossasiga ko'ra kraxmalni parchalaydi va buning diagnostikada ahamiyati katta.

Vabo vibrioni patogen fermentlar ishlab chiqaradi: fibrinolizin, plazmakoagulaza, gialuronidaza, kollagenaza va boshqalar.

Toksin hosil qilishi. Vabo vibrioni ekzotoksin hosil qiladi. Enterotoksin kasallik patogenezida muhim rol o'ynaydi. Zaharlanish, kuchli ich ketishiga va organizmning suvsizlanishiga olib keladi. Endotoksin hujayra devoridagi lipopolisaxariddan iborat bo'lib, organizmning kuchli zaharlanishiga sabab bo'ladi. Vabo vibrionlari fibrinolizin, gialuronidaza, kollagenaza, mutsinaza, letsitinaza, proteinaza va neytraminidazalarni hosil qiladi. Neytraminidaza fermenti ichak shilliq qavatidan neytramin kislota ajralib chiqishiga olib keladi.

Antigenlik xossasi. Mazkur vibrionlar termostabil somatik O-antigeni va termolabil H-antigeniga ega. H-antigeni vibriondoshlarning umumiy antigenidir. O-antigeni turlarga va tiplariga xos xususiyatga ega. O-antigeniga ko'ra vabo vibrionlari 54 guruhga bo'linadi. «Vabo» va «El-Tor» vibrionlari O guruhiga mansub bo'lib, bu guruhda A, B, C komponentlar farqlanadi. Shunga ko'ra, uchta serovarlariga ajratiladi. AB-birikmasi Ogava, AC-Inaba, ABC esa Gikokshim serovarlarini hosil qiladi.

Chidamliligi. 60°C da 5 daqiqa ichida halok bo'ladi, qaynatilganda darhol nobud bo'ladi. Past haroratga chidamli. Muzda bir necha oy, dengiz va daryo suvida bir necha hafta, chivin ichagida 4—5

kun saqlanadi. Quyosh nuri va quruqlikka juda sezgir, vibrionlarni dezinfeksiya vositalari yordamida yo'qotish oson. Biroq mazkur vosita eritmalarining konsentratsiyasi katta bo'lishi kerak. Vibrionlar vodorod xlorid eritmasi va boshqa vositalarga sezgir. «El-Tor» vibrioni ancha chidamli.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Kasallik og'iz orqali yuqadi. Oshqozonga tushgach, vabo vibrionining katta qismi suyuq achimtiq muhitda nobud bo'ladi. Qolgan qismi esa ichakka o'tib u yerda ishqorli muhitda pepton bilan oziqlanib ko'paya boshlaydi. Ichakning shilliq qavatida vabo vibrionlari va ularning parchalanishidan hosil bo'lgan toksinlar to'planadi. Toksin shilliq qavat funksiyasini buzadi, u qizarib, epiteliyning ichiga kirib borishi kuchayadi. Ichakning sekretor va so'rilish funksiyasini izdan chiqaradi. Organizmdagi suvning katta qismini va tuzlarni siqib chiqaruvchi profuzli ich ketishlar, to'xtovsiz qusishlar paydo bo'ladi. Organizmning ko'p miqdorda suyuqlik va tuzlarni yo'qotishi teri to'qimalarining qurishi, qonning quyulishi, moddalar almashinuvining izdan chiqishi, markaziy va vegetativ asab sistemasining shikastlanishiga va intoksikatsiyaga sabab bo'ladi. Intoksikatsiya darajasiga qarab vaboning turli shakllari farqlanadi: enterit, gastroenterit, vaboning algid va qusuqlik shakli.

Immuniteti. Qat'iy, antimikrob va antitoksin xususiyatga ega, immunitet yuzaga keladi.

Maxsus profilaktikasi. Umumiy epidemiyaga qarshi tadbirlar o'tkaziladi: dezinfeksiya, observatsiya, izolatsiya va gospitalizatsiya, bemorlarni aniqlash, suv manbalarini qo'riqlash, epidemiya tarqalganda chegaralarni qo'riqlash va spetsifik profilaktika uchun o'ldirilgan vabo vaksinasi ishlatiladi (vabo vibrionining O-antigeni va uning xolerogenantoksin bilan birikmasi). Respublikamizda vaboning keskin kamayishida akademik I.Q. Musaboyevning hissasi kattadir.

Davosi. Tetratsiklin qatoriga tegishli antibiotiklar, elektrolitiklar va suyuqliklar yuboriladi (kaliy va natriy tuzlari).

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Vabo vibrionining morfologik xarakteristikasi qanaqa? Vabo vibrionining qanday biovarlarini bilasiz?
2. Qaysi muhit elektiv muhit va qaysinisi jamlanish muhiti bo'lib hisoblanadi?
3. Vabo vibrionlarini ko'paytirish va o'stirish shartlari qanaqa?
4. Vabo vibrionlarining fermentativ xususiyatlari qanday?
5. Vabo vibrionlari qanday toksinlar ishlab chiqaradi?

Vabo vibrionlari dezinfeksiya vositalariga ta'sirchanligi sababli, qo'llanilayotgan idishlarda mazkur vositalarning izi ham bo'lmashligi lozim. Material olish va ekish jarayonlarining oraliq muddati 3 soatdan oshmasligi kerak. Bu maqsadda 1 % li peptonli suv olinsa maqsadga muvofiq (bu muhitda ular tez ko'payadi va shuningdek tuz qo'shilgan ishqorli konservalangan suvni muhit sifatida ishlatsa) bo'ladi.

Maqsad: vabo vibrionini ajratib olish va uning serovarini aniqlash.

Tekshirish materiallari:

1. Najas.
2. Qusuq massasi.
3. Seksion materiallar.

Bundan tashqari, atrof-muhitdagi obyekt, oziq-ovqat mahsulotlaridan olingan yuvindilar va suv albatta tekshirib ko'riladi.

Tekshirish materiallarini to'plash usullari

Najas

1. Materialdan yog'och yoki karton qo'shiq bilan 10—20 ml olinib, og'zi mahkam yopiladigan shisha bankaga solinadi. Bankaning og'zi yopiladigan po'kak tagidan pergament qog'oz qo'yiladi. Sirt idan ham pergament yoki yaltiroq qog'oz bilan ikki qavat qilib o'raladi. Idish yorlig'i material solinishi dan ilgari yopishtiriladi.

2. Materialni bir uchi to'g'ri ichakda, bir uchi esa steril bankada bo'lgan rezina kateter bilan ham yig'ish mumkin. Qorin sohasi yengilgina bosilganda idishga suyuq najas tushadi.

3. Materialni uzunligi 45—50 sm, diametri 2—3 mm bo'lgan alumin simdan yasalgan ilgak yordamida ham yig'ish mumkin. Buning uchun ilmoqni ikki buklab, natriy xloridning izotonik eritmasida ho'llab to'g'ri ichakka kiritiladi. Olingan material konservatsiya qilingan suyuqlikka solinadi. Ilmoq qaynatiladi. Sterillangan material qo'shiqcha bilan yig'ib, og'zi keng bankaga solinadi.

Qusuq massasi

Ingichka ichakning yuqori, o'rta va pastki qismidan parchalar kesib olinadi.

Seksion material

Material steril bankaga solinadi.

Aniqlash va ajratib olish maqsadida guruhlarga bo'lingan ekmalarni ekish mumkin. Tekshirilayotganlarning 4—5 tasidan olingan material 100 ml 1 % li peptonli kolbaga solinadi. Agar ijobiy natija olinsa, material yakka holda ekiladi.

Tekshirishning asosiy usullari

1. Bakteriologik.
2. Mikroskopik.
3. Serologik.

Tekshirish bosqichma-bosqich olib boriladi. Bu bosqichlar oralig'i maksimal darajada qisqa bo'lishi mumkin. Suyuq muhitlarga qayta ekish 6—8 soat, zich muhitlarga 12—18 soatdan so'ng amalga oshiriladi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi bosqichi

Najas	Tekshirilayotgan materialdan 0,5—1 ml. ni 50—100 ml 1 % li peptonli suvga ekiladi. Zich oziqlantiruvchi muhitga (ishqorli agar) petlya yordamida ekiladi.
Ekma	36°C gacha qizdiriladi. Agar vabo vibrionining o'sishiga vabo fagi to'sqinlik qilishi mumkin degan shubhaga borilsa, u antifag qo'shilgan zardobli muhitga ekiladi. Bir vaqtning o'zida yig'ilgan materialdan surtma tayyorlanib, u Nikiforov aralashmasida 15—20 daqiqa fiksatsiyalanadi. Gram usulida bo'yalib o'rganiladi. Agar vabo vibrioniga xos bakteriyalar ko'rinsa, materialdan yoki tomchidan preparatlar tayyorlanib, vibrionlar harakatchanligi o'rganiladi.

Tekshirishning ikkinchi bosqichi

6—8 soatdan so'ng 1 % li peptonli suvdagi ekma termostatdan olinadi. Muhit yuzasida hosil bo'lgan material yoki pardadan ikkinchi peptonli suvga ekiladi va surtma olinadi. Uni fiksatsiyalab, Gram usulida yoki karbolli fuksinda bo'yaladi. Agar surtmada vabo vibrionlariga o'xshash harakatchan bakteriyalar aniqlansa, zardob bilan agglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi. Buning uchun rangsizlantirilgan predmet oynasiga 100 marta suyultirilgan O-zardobining 1 tomchisi tomiziladi. Natijaviy xloridning izotonik eritmasi nazorat uchun xizmat qiladi. Har ikki tomchiga peptonli suvdagi pardadan material solinadi va yaxshilab aralashtiriladi. Agar tomchida agglutinatsiya reaksiyasi bo'lsa-yu, nazoratda bo'lmasa, pardani niqobli agarga ekiladi va o'stirish uchun termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning uchinchi bosqichi

12—13 soatdan so'ng ekmalari termostatdan olinadi. Zich muhitdagi ekmalarning o'sish sur'ati o'rganiladi. Agar shubha qilinayotgan koloniyalar bo'lsa, ulardan kamida 5 tasi olinib 1:100 nisbatda suyultirilgan O-zardobi bilan agglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi. Shuningdek, 1:10 nisbatda suyultirilgan Ogava va Inaba zardoblarini bilan ham reaksiyaga qo'yish mumkin.

Shundan so'ng agglutinatsiya reaksiyasidagi ijobiy natijali tipik koloniyalardan olingan materialni poliuglevodli muhitga ekiladi. Bu sof ekma olish imkonini beradi. Bundan tashqari ekma bulonga ham ekiladi. Bulon 37°C da 3—4 soat inkubatsiyalanadi. Bulonning yosh ekmasini yoyilgan agglutinatsiya reaksiyasiga qo'yiladi.

Tekshirishning to'rtinchi bosqichi

12—14 soatdan so'ng ekmalari termostatdan olinadi. Poliuglevodli muhitda ustunchaning rangi o'zgargani ko'rinadi (saxarozaning parchalanishi). Qiya qismi o'zgarmaydi. Olingan ekma identifikatsiyalanadi.

Ekmani taqqoslash (identifikatsiya).

1. Harakatchanligini, morfologik xususiyatlarini o'rganish.
2. Ekma xususiyatlarini o'rganish.
3. Antigenlik xususiyatini o'rganish (agglutinatsiya reaksiyasida).
4. Saxarolitik xususiyatlarini o'rganish.
5. Proteolitik xususiyatlarini o'rganish.
6. Gemolitik xususiyatlarini o'rganish.
7. Ureaza faolligini aniqlash.
8. Qayta tiklash xususiyatlarini o'rganish.
9. Diastatik faollikni o'rganish.
10. Foges-Proskauer reaksiyasini qo'yish.
11. Oksidazani tekshirish.
12. Faglarga sezgirlikni aniqlash.
13. Polimiksinga sezgirlikni aniqlash.

Morfologik xususiyatlarini, harakatchanligini va ko'payish xususiyatlarini tekshirishning birinchi bosqichlaridan o'rganiladi.

Antigenlik xususiyatlarini o'rganish. 1 ml hajmdagi yoyilgan agglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi (vabo O-zardobi hamda Ogava va Inaba zardoblarini bilan). Reaksiya 1 ml hajmda olib boriladi. Zardoblar 1:50 nisbatdan boshlab, 1:800 nisbatgacha suyultiriladi. Har bir probirkaga 2 tomchidan ekma qo'shiladi, 18—20 soatdan keyin natija baholanadi: suyultirmalarning yarmi va undan ortig'ida agglutinatsiya reaksiyasi ro'y bersa, natija musbat hisoblanadi. *Karbonsuvlar fermentatsiyasi* Giss

muhitida tekshiriladi, natija 6—14 soatdan keyin baholanadi: glukoza, mannit, maltoza, saxaroza va mannozani parchalab, arabinoza fermentini parchalamasligi muhim ahamiyatga ega.

Gemolitik xossalarini aniqlash uchun 1 ml bulonga 1 % li qo'y eritrotsiti qo'shiladi, nazorat qilib 24 soatlik 1 ml bulon va 1 % li qo'y eritrotsiti qo'shiladi. Probirkalar 2 soat davomida 37°C da saqlangandan so'ng 16 soatga sovuqqa qo'yiladi. Keyin natija baholanadi: tajriba probirkasida gemoliz ro'y berib («El-Tor» vibrioni), nazorat probirkasida eritrotsitlar o'zgarishsiz qolsa natija musbat hisoblanadi. Chunki vabo vibrioni gemoliz chaqirmaydi.

Ureaza faolligini tekshirish maqsadida ekma mochevina qo'shilgan muhitga ekiladi. Agar muhitning sariq rangi qizil rangga aylansa, natija musbat hisoblanadi.

Diastaza faolligini aniqlash uchun Koda muhitiga ekma ekiladi, chunki u o'zida kraxmal saqlaydi. Lyugol eritmasi indikator vazifasini o'taydi. Vabo vibrioni kraxmalni parchalagani uchun lyugol eritmasi qo'shilganda ham muhit rangi o'zgarmaydi.

Foges-Proskauer reaksiyasini o'tkazish uchun ekma Klark muhitiga ekiladi va uni 2 kunga termostatga qo'yiladi. So'ngra olingan ekmaga 0,6 ml naftol va 0,2 ml 40 %li natriy ishqori qo'shiladi, agar aralashma rangi qizil rangga kirs natija musbat hisoblanadi.

Oksidaza sinamasi. Buning uchun 18 soatlik ekma ustiga 1 % li paraaminodimetilanilin eritmasidan 1 tomchi qo'shiladi. 1% naftolning spirtli eritmasi ham (1 tomchi) qo'shiladi. Agar reaksiya musbat bo'lsa, 2—3 daqiqadan keyin ekma rangi ko'k rangga kiradi.

Polimiksinga sezgirlikni aniqlash uchun eritib sovitilgan muhitga polimiksin (1 ml muhitga 50 TB miqdorda) qo'shiladi va muhit aralastiriladi, Petri likopchalariga quyib sovitiladi. Keyin muhitga qovuzloq yordamida ekmadan olib ekiladi va 8—10 soatga temostatga qo'yiladi, so'ng natija baholanadi. Agar muhitda koloniyalar o'sib chiqsa ekma «El-Tor» vibrionlariga, aks holda vabo vibrionlariga tegishli hisoblanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Vabo qo'zg'atuvchisini aniqlash maqsadida qanday material, qay usulda ekishga tayyorlanadi?
2. Vibrionlarning fermentativligini aniqlash uchun qanday tekshirish usullari olib boriladi?
3. Vabo qo'zg'atuvchisining 3-bosqichida qanday ishlar olib boriladi?
4. Polimiksinga sezgirlikni aniqlash sinamasi qanday olib boriladi?
5. «El-Tor» va vabo vibrionlari bir-biridan qaysi xususiyatlari orqali farqlanadi, bu xossalar qanday sinamalar orqali isbotlanadi?

O'lat (toun) qo'zg'atuvchisi

O'lat bakteriyalari birinchi bo'lib Iyersin tomonidan 1894-yilda Gonkong shahrida topilgan bo'lib, shu olim sharafiga ushbu urug' vakillariga *iyersiniyalar* deb nom berildi.

Ushbu urug' vakillarining barchasi grammanfiy, ko'proq oval shaklidagi $0,4-0,7 \cdot 1-2$ mkm kattalikdagi bakteriyalar bo'lib, spora hosil qilmaydi. Pseudotuberkulyoz va enterokolitik iyersiniyalarda xivchinlar bo'ladi. Barcha iyersiniyalar oddiy oziq muhitda ko'payadi.

Morfologiyasi. O'lat qo'zg'atuvchisi polimorf, grammanfiy, spora hosil qilmaydi, nozik kapsulasi.

Ko'payishi. O'lat iyersiniyalari fakultativ anaerob, pH 7,0-7,2, 28-30°C li oddiy muhitda yaxshi o'sadi; 12-14 soatda koloniyalar hosil qiladi. Bu mikroblar uchun elektiv muhitlar kazeinli va qon gidrolizatlari bo'lgan oziq muhitlardir.

18-24 soatdan keyin koloniyalar «to'qilgan ro'molcha» ko'rinishiga (53-rasm) ega bo'lib qoladi.



53-rasm. Toun bakteriyasi koloniyalari
«to'qilgan ro'molcha»ni eslatadi.

Fermentativ xossasi. Ko'proq saxarolitik xossasi kuchli namoyon bo'ladi. Barcha o'lat bakteriyalari ikki turga bo'linadi: glitserinni parchalaydigan va parchalamaydigan turlar. O'lat iyersiniyalari fibrinolizin, gemolizin, gialuronidaza va koagulaza fermentlarini ishlab chiqaradi.

Toksin hosil qilishi. O'lat bakteriyalari o'zida ekzo va endotoksin xossalarni mujassamlashtirgan toksin ishlab chiqaradi. Bu toksinni yana «sichqon zahari» deb ham atashadi, bu zahar odam uchun juda ham xavfli hisoblanadi.

Antigenlik xossasi. O'lat iyersiniyalari murakkab tuzilgan bo'lib, 10 ga yaqin antigenga ega, bu antigenlar o'lat bakteriyasining fagotsitoz qilinishiga to'sqinlik qiladi. O'lat bakteriyalari past haroratga chidamli. 0°C darajada 6 oygacha, muzlatilgan murdalarda 1 yil va undan ham ko'p muddat tirik saqlanadi. O'lat qo'zg'atuvchilari oziq-ovqat mahsulotlarida 2—6 oygacha, burgalarda esa 1 yilgacha tirik saqlanadi. O'lat qo'zg'atuvchilari quritishga chidamsiz, oddiy dezinfeksiyalovchi eritmalarda 5—10 daqiqada halok bo'ladi. Mikroblar ko'proq sulema va karbol kislotaga sezgir hisoblanadi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. O'latning quyidagi turlari mavjud:

- a) teri xili;
- b) teri-bubonli xili;
- d) ichak xili;
- e) o'pka xili;
- f) birlamchi septik xili.

Kasallik ko'proq transmissiv (qon orqali) yuqadi, tashuvchisi burga. Havo tomchi yo'li bilan kasallikning o'pka xili, alimentar yo'li bilan esa ichak formasi yuqadi. Bu kasallik kemiruvchilarda ko'proq tarqalganligi sababli, zooantropnoz kasallik hisoblanadi.

Odamda ko'proq bubonli xili kuzatiladi. Bubon (yiringga to'lgan papulalar) og'riqli bo'ladi. Infeksiya teri va shilliq pardalar orqali organizmga kirib, terida yiringli jarayonlar keltirib chiqaradi, keyin limfa tugunlari orqali qonga o'tadi. Bunda odamda intoksikatsiya belgilari yuzaga keladi.

Immuniteti. Turg'un va doimiy, bir marta o'lat bilan kasallangan odam boshqa kasallanmaydi.

Maxsus profilaktikasida o'lat qo'zg'atuvchisining E, B vaksinalari qo'llaniladi.

Davosi. Asosan antibiotiklar: levomitsetin, yutibid-400, tetratsiklin, bundan tashqari spetsifik fag va o'latga qarshi immunoglobulin qo'llaniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. O'lat infeksiyasining qanday guruhlari bor?
2. O'lat qo'zg'atuvchisi zich va suyuq muhitlarda qanday o'sadi?
3. O'lat qo'zg'atuvchisi qanday toksin ishlab chiqaradi? Siz qanday klinik xillarini bilasiz?
4. O'lat manbayi va tashuvchisi nima?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: o'lat qo'zg'atuvchisini aniqlash va ajratib olish.

Tekshirish uchun material:

1. Teri xilida — yaradan surtma yoki punktati.
2. Bubon xilida — bubon punktati.

3. O'pka xilida — balg'am.
4. Ichak xilida — najas.
5. Hamma xilida — qon.
6. Burgalar — ichagidan mahsulot olinadi.
7. Kemiruvchilardan qon, murdalaridan esa to'qima.
8. Murdadan — qon, to'qima, suyak ko'migi olinadi.

Tekshirish materialini to'plash

Yaradan surtma Bubondan punktat	Sterillangan shpris yordamida olinadi. Jarohatlangan sohani spirt bilan dezinfeksiyalanadi. Karbonkul, bubonli yaraning chekkasiga ehtiyotkorlik bilan shpris kiritiladi va yaraning markazi tomon siljitib borilib, material yig'ib olinadi.
Balg'am Najas Qon	Sterillangan, og'zi keng shisha idishga yig'iladi. Yuqoridagidek. 3—5 ml olinib, bulonga hamda Petri kosachasiga, maxsus muhitga ekiladi.
Burgalar	Lupa yordamida o'ldirilgan burgalarning ichagi tekshiriladi.
Kemiruvchilar	Kasallari o'ldiriladi va yorib ko'riladi. A'zolaridan surtmalar olinib, maxsus muhitga ekiladi.

Tekshirishning asosiy usullari

1. Mikrobiologik.
2. Bakteriologik.
3. Biologik.
4. Luminessent-serologik.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Bubondan punktat Olingan materialdan surtma olinib havoda quritiladi va Nikiforov aralashmasida fiksatsiyalanadi (15—20 daqiqa). Biopolyarlikni aniqlash uchun metilen ko'ki bilan Gram usulida bo'yaladi. Surtmadagi oval xildagi grammanfiy tayoqchalar, metilen ko'kida bo'yalganda biopolyarlikning mavjudligi dastlabki tashxis qo'yish imkonini beradi.

Ekma qon, natriy sulfit qo'shilgan muhitga (GPA va GPB) ekiladi. Bu material begona flora bilan ifloslanmagan bo'lishi kerak. Begona flora aralashgan material esa Karobkova va Tumanskiy muhitlariga ekiladi. Ekmalar 28°C li termostatga qo'yiladi.

Biologik sinama. Sinama oq sichqon va dengiz cho'chqachalariga qo'yiladi. Balg'am, yiring (ochiq absessdan olingan material) hayvonlar teri ostiga va qorin ichiga yuboriladi. Materialning yuborilgan yo'liga qarab, jonivor 3—9 kunda halok bo'ladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekma termostatdan olinib, oziqlantiruvchi suyuq va zich muhitda o'sishi kuzatiladi.

Bulonli ekmadan surtma olinib metilen ko'ki bilan Gram usulida bo'yaladi. Mikroskopda ko'riladi. Zich muhitdagi tipik koloniyalardan toza ekma ajratib olinadi. Termostatga qo'yiladi. O'lat qo'zg'atuvchilariga shubha qilingan 2—3 koloniyalarga o'lat bakteriofagi qo'shiladi. Termostatga qo'yiladi. 10—12 soatdan keyin koloniyalar o'zgaradi—lizirlanadi. Bu hol tashxis ahamiyatiga ega.

Tekshirishning uchinchi kuni

Qiya agarga ekilgan ekmlar termostatdan chiqariladi. Agar sathida o'lat tayoqchasi yopishqoq oq kulrang parda hosil qiladi.

Mikroskopda tekshiriladi. Tipik tayoqchalar hosil bo'lsa, ekish bilan saxarolitik xususiyatlar aniqlanadi: glukoza, maltoza, saxaroza, ramnoza, mannit va b. Bakteriofag bilan sinashga qo'yiladi.

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Natijalar hisoblanadi. Toun qo'zg'atuvchisi saxaroza va ramnozani parchalamaydi, aksincha mannit va maltozani parchalaydi. Glukozani kislotagacha parchalaydi.

Bakteriofagga sinashning tezlashtirilgan uslubi. Tekshirayotgan material Tumanskiy muhitli 3 ta kosachaga quyiladi.

1-kosacha — o'lat bakteriofagi bilan qo'shib ekiladi.

2-kosacha — shpatel yordamida material muhit yuzasiga bir tekisda qo'yiladi, so'ng bakteriofagdan yo'lakchalar qilinadi.

3-kosacha (nazorat) — faqat tekshirilayotgan material bilan ekiladi. 28°C haroratda ko'paytirilib, 12—14 soatdan so'ng termostatdan olinadi.

Materialda o'lat tayoqchalari mavjud bo'lsa: 1-kosachada negativ koloniyalar, 2-kosachada steril yo'lakchalar, 3-kosachada o'lat bakteriyalariga xos koloniyalar aniqlanadi.

Nazorat savollari

1. O'lat qo'zg'atuvchilari bilan ishlaganda qanday ish tartibiga rioya qilish kerak?
2. Qaysi usullar yetakchi hisoblanadi?
3. Qaysi hayvonlarga biosinov qo'yiladi? Majruh hayvonlarda qanday o'zgarishlar kuzatiladi?
4. O'lat qo'zg'atuvchilari psevdotuberkulyoz bakteriyalaridan qanday farqlanadi?

Pseudotuberkulyoz (soxta sil) qo'zg'atuvchisi

Pseudotuberkulyoz qo'zg'atuvchilari o'zining morfologik, ko'payish xossalari, fermentlari bilan o'lat qo'zg'atuvchilariga o'xshash. Biroq farqi ham bor. Pseudotuberkulyoz bakteriyalari biokimyoviy jihatdan faol harakatchan, peritrixlardir.

Antigenlik xususiyatlari. N-antigeni va ikkita somatik antigeni: silliq-tipik va tukli-guruhli antigeni mavjud.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Qo'zg'atuvchilar oshqozon ichak traktiga o'tib, limfoid to'qimalarni shikastlaydi. Ko'payib limfa tugunlari orqali qonga o'tadi, bakteriyemiya va toksikozni chaqiradi.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Bakterioskopiya	Tekshirilayotgan materialdan surtma olinadi, bo'yalib, mikroskop ostida tekshiriladi.
Bakterioskopik tekshirish	Material ekiladi. Ko'payish va biokimyoviy xususiyatlari o'rganiladi.
Serologik tekshirish	RA, RNGA usullari qo'llaniladi.
Allergik tekshirish	0,1 ml allergen kiritish yo'li bilan giperemiya va shish paydo bo'ladi.
Biologik usul	Tajriba o'tkazilgan hayvonlar o'lmaydi.

Tulyaremiya qo'zg'atuvchisi

Tulyaremiya qo'zg'atuvchisi 1911-yilda Mak-Koy va Chepin tomonidan ajratib olingan (AQSH, Kaliforniya shtati, Tulyare hududida).

Morfologiyasi. Mayda kokkbakteriyalar. O'rtacha kattaligi 0,3—0,6·0,1—0,2 mkm bo'ladi. Ular juda polimorf bo'lib: surtmalarda sharsimon, tayoqchasimon va boshqa ko'rinishlari uchraydi. Bakterial filtrlardan o'tuvchi ekmalari bor. Tulyaremiya bakteriyalari harakatsiz, spora hosil qilmaydi, mayin kapsulaga ega, grammanfiy. Romanovskiy usulida bo'yalgan surtmalardagi bakteriyalar nozik binafsha rangda ko'rinadi.

Ko'payishi. Fakultativ anaerob. Sistin, glukoza, qon, qon qo'shilgan go'shtli va baliqli hamda shunga o'xshash oziq muhitlarda tez o'sadi. Zich oziqlantiruvchi muhitda tulyaremiya bakteriyalari sekin o'sadi —36—37°C va pH 6,8—7,2 da 4—14 kun davomida diametri 1—3 mm bo'lgan mayda oqish, chetlari bir tekis, bo'rtgan koloniyalar hosil qiladi. Virulent shtammlar S shaklda, vaksinali shtammlari SR shaklda, R shakli avirulent.

Fermentativ xossasi. Tulyaremiya bakteriyalarining fermentativ xossasi kam namoyon bo'ladi va faqat maxsus muhitlarda yuzaga chiqadi. Ular glukoza, maltoza, mannoza, levulezani kislotagacha parc halaydi. Ba'zi shtammlari glitserinni parchalaydi va vodorod sulfit hosil qiladi.

Toksigenligi. Tulyaremiya bakteriyasi endotoksin ajratadi va mikroblarning kasallik chaqirish alomati mana shu toksinga bog'liqdir.

Antigenlik xossasi. Bakteriyalarning S shakli ikkita antigen kompleksiga ega: O- va V-antigenlar. Virulentik va immunogenlik Vi antigeni bilan bog'liq. O-antigen brutsellyoz bakteriyalari bilan umumiy antigenga ega.

Tashqi muhitga chidamliligi. 100°C da tezda nobud bo'ladi. 60°C da 20 daqiqa saqlanadi. Namli muhit va past haroratda ular 4—5 oygacha saqlanadi. 1°C li suvda 9 oy, don va hashakda 0°C haroratda 150 kun, nonda 14 kungacha, go'shtda 30 kungacha saqlanadi. Ko'p antibiotiklarga sezgir. Dezinfeksiya qilinganda 10—15 daqiqada halok bo'ladi.

Infeksiya manbai. Kemiruvchilar, ko'proq kalamushlar, uy sichqonlari, ondatra, quyonlar va b.

Odama keltirib chiqaradigan kasalliklari. Tulyaremiya bakteriyalari shikastlangan va shikastlanmagan teri orqali, shilliq qavatlar orqali organizmga tushadi.

Limfa yo'llari orqali limfa tugunlariga o'tadi va bu yerda ko'payib, qonga o'tadi. Bakteriyalar tushgan joyda spetsifik mayda qizil dog'li papula hosil bo'lib, nekrozli yaraga aylanadi. Keyinchalik mikroblar tarqalishi natijasida ikkilamchi bubonlar hosil bo'ladi. Bubonlarning kattaligi oldin yong'oqdek, keyinchalik tovuq tuxumidek bo'ladi.

Kasallikning quyidagi klinik shakli farqlanadi: bubonli, angioz-bubonli, ko'z-bubonli, o'pka shakli, abdominal tarqalgan shakllari. O'pka va abdominal xillari og'ir kechadi.

Immuniteti mustahkam va davomli. Gumoral va to'qima omillari bilan farqlanadi. Birinchi kunlarda paydo bo'luvchi allergik holat mazkur kasallikka xos.

Profilaktikasi. Shaxsiy va umumiy gigiyena qoidalariga rioya qilish.

Maxsus profilaktikasi. Bir marta Gayskiy-Elbertning tirik vaksinasi bilan teri ostiga yuboriladi. Respublikamizda kasallikning keskin kamayishida professor A. Ne'matovning hissasi katta.

Davosi. Antibiotiklar: streptomitsin, biomitsin, tetratsiklin, monomitsin, kanamitsin, penitsillin va sulfamidlar buyuriladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Tulyaremiya qo'zatuvchilarining morfologik va ko'payish xossalari qanday?
2. Tulyaremiya bakteriyalarining tashqi muhitga chidamliligi qanday?
3. Infeksiyaning kirish yo'llari. Patogenez. Kasallikning asosiy shakllari.
4. Maxsus profilaktikasi qanday?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: tulyaremiya qo'zatuvchisini aniqlash.

Material yig'ish va tekshirish ishlari qat'iy ish tartibi asosida amalga oshiriladi.

Tekshirish uchun material

1. Bubon tarkibi (bubon, yarali-bubon, anginoz-bubon shakllari).
2. Ko'z bubon shaklida ajralgan surtma.
3. O'pka shaklida — balg'am.
4. Ichak shaklida — najas.
5. Tarqalgan shaklida — qon.

Maxsus laboratoriyalarda kemiruvchilar hamda burga, pashsha va shunga o'xshash hasharotlar, suv, oziq-ovqat mahsulotlari tekshiriladi.

Tekshirish materialini to'plash

Bubon tarkibi	Sterillangan shpris bilan yig'iladi, agar imkoni bo'lmasa, bubonga 0,1 ml natriy xloridning izotonik eritmasi yuboriladi. So'ng, material shpris bilan so'rib olinadi.
Ko'z shillig'idan surtma	Steril tampon yordamida.
Siydik	Og'zi keng shisha idishga yig'iladi.
Balg'am	Yuqoridagidek.
Qon	2—3 ml steril shpris yordamida olinadi va probirkaga solinadi.

Tekshirishning asosiy usullari

1. Allergik.
2. Serologik.
3. Biologik.
4. Luminessent-mikroskopik.
5. Bakteriologik (keng ko'lamda qo'llanilmaydi).

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tulyarin	Kasallikning 3—5 kunda teri ustiga va teri ostiga sinama qo'yiladi. a) teri usti usuli: 1 ml da 10 mlrd o'ldirilgan mikroob hujayralari bo'lgan tulyarin qo'llaniladi. Ijobiy reaksiya gi peremiya va 48—72 soatdan so'ng paydo bo'lgan 1—2 sm.li shish ko'rinishida namoyon bo'ladi.
----------	--

b) teri osti usuli: 1 ml.da 500 mln mikroboʻlgan qizdirish bilan oʻldirilgan bakteriyalar ishlatiladi. Sinama bilak sohasi (kaft yuzasiga) teri ostiga qoʻyiladi, 24 soatdan keyin terida paydo boʻladigan shish va giperemiya musbat reaksiya hisoblanadi.

Qon — kasallikning
10—15-kunida

Serologik tashxis

Chiziqli agglutinatsiya reaksiyasi: bilak venasidan 2—3 ml qon olib, zardobi ajratib olinadi, 1:50 dan 1:1600 nisbatgacha suyultiriladi va agglutinatsiya reaksiyasi qoʻyiladi. 1:100 va undan ortiq nisbatlarda reaksiya kuzatilsa natija musbat hisoblanadi. Soʻng titr oʻsadi va 1:400—1:800 ga yetadi. Keyin 1:50 dan 1:10 gacha pasayadi (6—12 oydan soʻng). Uzoq yillar shu darajada saqlanib turadi. Antigen formalinda oʻldirilgan tulyaremiya bakteriyalari (1 ml.da 25 mlrd.) hisoblanadi. Bilvosita gemagglutinatsiya reaksiyasi (BilGAR) eng maqbul tashxis usulidir. Zardob 1:100 gacha va 1:10000 gacha suyultiriladi.

Balgʻam, koʻz
konʻyunktivasi,
teridagi yara
ajratmalari

Biologik sinama

Material 0,5 ml izotonik natriy xlor eritmasiga qoʻshilib oq sichqon yoki dengiz choʻchqachasiga (teri ostiga) yuboriladi. Dengiz choʻchqachasi 4—6-kunga kelib halok boʻladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Tulyaremiya qoʻzgʻatuvchisini aniqlashda asosiy tekshirish usullari.
2. Kasallikning turli shakllarida olinadigan materiallar.
3. Tulyaremiyani aniqlashda qoʻllaniladigan serologik tekshirishlar.
4. Biologik sinamalarni oʻtkazish tartibi.
5. Nima uchun tulyaremiya qoʻzgʻatuvchisini aniqlashda biologik usul keng qoʻllanilmaydi?

Brutsellyoz qoʻzgʻatuvchisi

1886-yili D. Bryus degan olim isitmadan vafot etgan bemor talogʻini tekshirayotganda u yerdan kichik kokkobakteriyani topadi, uning sof ekmasini ajratib oladi va uni «mikrokokk» deb ataydi. Shundan soʻng 1896-yilda B. Bang shu bakteriyani sigirda, 1914-yilda esa J. Traum choʻchqalarda aniqlaydi. 1916-yilda Ivens barcha mikroblarni oʻrganib,

ularning hammasi bir-biriga o'xshashligini aniqladi va *Bryus* nomi bilan brutsellalar deb atadi.

Morfologiyasi. Brutsellyoz qo'zg'atuvchilari mayda (0,6—0,8·0,3—0,5 mkm) tayoqchasimon yoki oval shakldagi harakatsiz bakteriyalardir. Spora hosil qilmaydi, mayin kapsulasi bor. Grammanfiy, surtmada tartibsiz joylashadi (54-rasm).

Ko'payishi. Brutsellalar — aerob, oziq muhitiga talabchan, juda sekin o'sishi bilan xarakterlanadi (2—3 hafta).

Ular maxsus muhitlarda: zardob-dekstrozali agar, jigarli GPB, GPAlarda o'stiriladi. pH 6,8—7,2 va 37°C da va ba'zi shtammlarini o'stirish uchun 10 %li CO₂ kerak bo'ladi.

Zich muhitlarda nozik, mayda, rangsiz, biroz bo'rtgan yaltiroq koloniyalar hosil qiladi. Suyuq muhitda esa bir tekisda yoyilgan loyqa ko'rinishdagi koloniyalar hosil qiladi.

Fermentativ xossasi. Gialuronidaza, katalaza, lipaza, peroksidaza, fosfotazalarni hosil qiladi.

Toksigenlik xossasi. Brutsellalar endotoksin ishlab chiqaradi, bundan tashqari ular allergen xossaga ham ega.

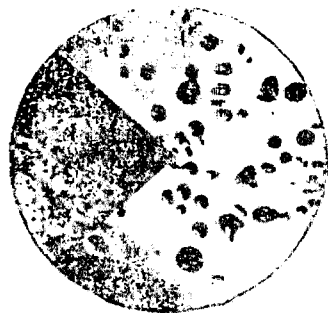
Antigen tuzilishi va tasnifi. Brutsellalar tarkibida 2 ta soma tik antigen mavjud.

Brutsellalarning uch turi farqlanadi:

- a) *B.melitensis*.
- b) *B.abortus*.
- d) *B.suis*.

Shularning ichidan *B.melitensis* turi odam uchun ko'proq patogen hisoblanadi. Brutsellalar tashqi muhit ta'siriga chidamli: 100°C da shu zahoti o'ladi. 85°C da esa 5 daqiqagacha tirik saqlanadi. Past haroratga juda chidamli: tuproqda 3—6 oygacha tirik saqlanadi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Brutsellyoz zo-ontrapanoz kasallik bo'lib, ko'proq sigir, qo'y va cho'chqalar kasallanadi. Odamga bu kasallik ovqat mahsulotlari, kontakt, aerogen yo'l bilan yuqadi, ovqat mahsulotlaridan sut orqali yuqishi ko'proq kuzatiladi. Bakteriyalar organizmga tushgach, limfa tizirni bo'ylab qon, parenximatov a'zolar, suyak ko'migi hujayralari ichiga joylashadi. Kasallikda bo'g'imlarning yallig'lanishi, nevralgia va bola tushishi (ayollarda) kuzatiladi.



54-rasm. *Bt.melitensis* sof kulturasi va koloniyasi.

Immuniteti. Hujayraviy (fagotsitoz) va gumoral (agglutininlar, KBA) omillardan iborat bo'lib, allergik holatga bog'liq bo'ladi.

Maxsus profilaktikasi. Teri ustiga bir marta BA-19 shtammini saqlovchi tirik vaksina yuboriladi. Revaksinatsiya 8—12 oydan so'ng o'tkaziladi.

Davosi. Antibiotiklar — levomitsetin, eritromitsin guruhi ishlatiladi. Bundan tashqari, brutsellyoz immunoglobulini ham qo'llaniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Brutsellalar morfologiyasi.
2. Brutsellalarning ko'payish shart-sharoitlari.
3. Brutsellalarning toksinlari, fermentlari va odam uchun patogen turlari.
4. Brutsellyoz kasalligi odamda qanday kechadi?
5. Brutsellyoz kasalligiga qarshi odamda hosil bo'ladigan immunitet xususiyatlari va kasallikning maxsus profilaktikasi.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: brutsellyoz qo'zg'atuvchisini aniqlash.

Tekshirish materiali: a) qon;
b) orqa miya suyuqligi;
d) suyak ko'migi;
e) siydik;
f) ko'krak suti.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Qon	Bilak venasidan steril holda 5—10 ml olinadi.
Siydik	Steril kateter bilan steril idishga olinadi.
Ko'krak suti	Steril idishga olinadi.
Orqa miya suyuqligi	Steril shpris va igna bilan steril idishga olinadi.
Suyak ko'migi	Steril shpris bilan steril idishga olinadi.

Eslatma: barcha tekshirish ishlari qat'iy rejimda olib borilishi kerak.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Bakteriologik usul

Qon (kasallikning boshlanishida) Qon imkoni boricha bemor isitmalayotgan paytda olinishi lozim. U 10—15 ml olinib, flakonlarga solinadi. Unga 30—50 ml agar qo'shiladi (agar steril holda va termostatda 2—3 kun saqlangan bo'lishi lozim).

Bunda har bir flakonga 5 ml.dan qon solinishi kerak. 1-flakonga CO₂ qo'shiladi, 2-flakon esa oddiy sharoitda inkubatsiya qilinadi. 4-kundan boshlab koloniyalar kuzatiladi. Agar koloniya o'sib chiqmagan bo'lsa, flakonga yana ozroq steril agar (sho'rvadan) qo'shiladi. Agar koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa (mayda, rangsiz, bo'rtgan koloniyalar) ular mikroskop ostida ko'riladi.

Suyak ko'migi

Yuqoridagidek usulda ekiladi.

Orqa miya suyuqligi

Brutsellyozning surunkali shakli bilan kasallangan bemorlarning (kasallikning kuchayish davrida) orqa miya suyuqligi barcha sterillik qoidalariga rioya qilgan holda olinadi va maxsus muhitlarga ekiladi.

Qon (kasallikning
5—6-kunidan boshlab)

Serologik usul

Rayt reaksiyasi. Barmoqdan 1—2 ml qon olib, zardobi ajratib olinadi va 1:25 dan 1:1600 nisbatlarda suyultiriladi, agglutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi. Diagnostik titr bo'lib 1:100, 1:1200 nisbatlar hisoblanadi. Agar 1:400 nisbatda ham reaksiya kuzatilsa, natija o'ta musbat deb hisoblanadi.

Ekspress (plastinkali) reaksiyasi. Buning uchun shisha olinib, spirt yoki efir bilan yog'sizlantiriladi, so'ng shisha teng 6 ta (4x4 sm kattalikda) kvadratga bo'lib chiqiladi. Keyin esa chapdan 1-kvadratga tekshirilayotgan zardobning tartib raqami yoziladi. Qolgan 5 ta katakchalarning 3 tasi tajriba, 2 tasi esa nazorat (zardob va antigen nazoratlari) uchun ishlatiladi. So'ngra mikropipetka bilan 2,3,4-katakchalarga 0,04; 0,02; 0,01 ml.dan (suyultirilmagan!) zardob tomiziladi. 5-katakchaga 0,02 ml zardob (nazorat), 6-katakchaga esa 0,03 ml antigen tomiziladi. Keyin 2, 3, 4-katakchalarga 0,03 ml.dan antigen, 5-katakchaga 0,03 ml, 6-katakchaga esa 0,02 ml natriy xloridning izotonik eritmasi qo'shiladi. Keyin shisha tayoqcha bilan tajriba katakchalaridagi antigen va zardoblar aralashiriladi (4—3—2 tartibda). So'ngra katakchalar spirt alangasi ustida biroz (aralashmaning bir xilda aralashib, reaksiyaning tezroq ketishi uchun) qizdiriladi. Agar reaksiya musbat bo'lsa 6—8 daqiqadan so'ng katakchalarda laxtalar hosil bo'la boshlaydi. Agar natija manfiy bo'lsa Kumbs reaksiyasi o'tkaziladi.

Allergik usul

Byurne sinamasi. Bu reaksiya o'ta spetsifik bo'lib, buning uchun bilakning pastki 1/3 qismiga (teri

orasiga) 0,1 ml brutsillin yuboriladi. Natija 24—48 soatdan so'ng baholanadi: agar 4—6 sm kattalikdagi shish—gi permiya kuzatilsa, reaksiya musbat bo'ladi.

Biologik usul

Oq sichqon yoki dengiz cho'chqachalari terisi ostiga (chov sohasiga) 0,1 ml material yuboriladi: reaksiya musbat bo'lsa chov sohasi limfa tugunlari kattalashadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Brutsellyoz qo'zg'atuvchisini aniqlash maqsadida qanday materiallar olinadi?
2. Tekshirish qanday usullarda olib boriladi va bunda bakteriologik usulning xususiyatlari?
3. Rayt reaksiyasining texnikasi va mohiyati.
4. Ekspress (plastinkali) usul qanday amalga oshiriladi?
5. Allergik usulda qanday reaksiya o'tkaziladi?

Sibir yarasi (kuydirgi) qo'zg'atuvchisi

Sibir yarasi qo'zg'atuvchisi 1849-yilda Pallender tomonidan aniqlangan va o'rganilgan. Bu kasallikni o'rganishda R. Kox, L. Paster, L. Semkovskiylar katta hissa qo'shishgan. Sibir yarasi qo'zg'atuvchisi *B.anthraxis* deb yuritiladi, *Bacillaceae* oilasiga kiritiladi.

Morfologiyasi. Sibir yarasi qo'zg'atuvchilarining kattaligi 6—8 · 1—1,5 mkm, chetlari xuddi bolta bilan chopilgandek, yoki biroz qayrilgan shakldagi tayoqchalardir. Batsillalar grammusbat, kapsula hosil qiladi. Organizmida juft-juft yoki kalta zanjir shaklida joylashadi, harakatsiz. Organizmga tushgandan so'ng batsillalar spora hosil qiladi (30—40°C va kislorod sharoitda) (55-rasm).

Ko'payishi. Batsillalar fakultativ anaerob, oziqaga talabchan emas, pH 7,2—7,6 da 35—38°C da yaxshi o'sadi. GPAda yirik, chetlari notekis, «meduza boshi» yoki «arslon yoli» ni eslatuvchi koloniya (koloniya chetlaridan uzun-uzun tolalar chiqib turadi) hosil qiladi. Notekis koloniyalar ko'proq virulent shtammlar uchun xosdir.

GPB da batsillalar probirka tubida o'sadigan (probirka tubida paxtaga o'xshash) koloniya hosil qiladi, bunda GPD tiniqligicha qoladi. 10—12 % li jelatinga ekilganda (2—3 kunlik inkubatsiyadan so'ng) ekilgan joyda teskari, to'ntarilgan shakldagi archani eslatuvchi koloniya (oq

rangdagi) hosil qiladi. Penitsillin qo'shilgan GPA da batsillalar marvarid shodasini eslatuvchi koloniyalar hosil qiladi.

Fermentativ xossasi — juda faol. Basillalar diastaza, peroksidaza, lipaza fermentlarini hosil qiladi, barcha karbon-suvlarni parchalaydi. Proteolitik xususiyatlari: vodorod sulfid va ammiak hosil qiladi, kraxmalni gidrolizlaydi, sut mahsulotlarini achitadi.

Toksin hosil qilishi. *B.anthraxis* — shish holatini va letal (o'lim) omillarini o'zida tutgan toksin ishlab chiqaradi. Bu toksinni margumush (sichqon zahari) deb ham ataladi.

Antigenlik xossasi. Batsillalar ikki antigenga ega:

- a) somatik;
- b) kapsula.

Somatik antigen termostabil, mikroob hujayrasining devorida bo'ladi. Bu antigenga qarshi antitelalar ishlab chiqarilmaydi, ekmalarda va o'lik tanalarda uzoq vaqt tirik saqlanadi. Kapsula antigeni esa antifagotsitar ta'sirga ega, oqsil tabiatli.

Tashqi muhit ta'sirlariga chidamliligi. Batsillalarning vegetativ shakllari chidamsiz: 100°C da shu zahoti, 55–60°C da esa 30–40 daqiqada halok bo'ladi. Kapsulalari chidamli hisoblanadi, chunki ular 15–20 daqiqa davomida qaynatilganda ham tirik saqlanadi. 120°C da avtoklavlash natijasida 20 daqiqada halok bo'ladi. Past haroratga sezgir emas: quruq holda 35 yilgacha, tuproqda esa 15–20 yil tirik saqlanadi. Oddiy dezinfeksiyalovchi eritmalarda 2–3 kunda nobud bo'ladi.

Odanda keltirib chiqaradigan kasalliklari. *B.anthraxis* odamda quyidagi kasalliklarni keltirib chiqaradi (kuydirgi kasalligining shakllari):

- a) teri shakli;
- b) o'pka shakli;
- d) ichak shakli.

Odamga bu kasallik hayvondan yuqadi, odam orqali yuqmaydi.

Yuqish yo'llari: kontakt, havo-chang, alimentar.

Teri shakli. Mikroob kirgan joyda, terida qizarish, papula hosil bo'ladi (keyinchalik bu shish qichiy boshlaydi), u esa o'z navbatida ichida seroz-gemorragik suyuqlik bilan vezikulaga aylanadi. Vezikula qurigidan so'ng qora rangli (ko'mirga o'xshash) hosila paydo qiladi.

O'pka shaklida spetsifik zotiljam yuzaga keladi, odatda letal tugaydi. O'pka shishiga o'xshash kechadi. Ichak shakli yuqorida aytilgan barcha belgilar bilan kechadi, odatda o'lim bilan tugaydi.

Immuniteti. Turg'un, antimikrob va antitoksin tabiatli. Fagotsitar reaksiyaning ahamiyati katta.

Maxsus profilaktikasi. Hozirgi vaqtda STI-vaksinasi (1942-yili N. Ginsburg tomonidan topilgan) ishlatiladi. Odatda, qishloq xo'jaligi hayvonlari bilan ishlaydiganlar vaksinatsiya qilinadi. Bemorlar bilan kontaktda bo'lganlarga kuydirgiga qarshi immunoglobulin va antibiotiklar qo'llaniladi.

Davolashda kuydirgiga qarshi immunoglobulin, antibiotiklar — penitsillin, streptomitsin, sefakson, tetratsiklin qo'llaniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Batsillalarning morfologik belgilarini bayon eting.
2. Batsillalarning fermentativ xossasi.
3. Batsillalarning tashqi muhit omillariga chidamliligi.
4. Kuydirgi kasalligi haqida nimalarni bilasiz?
5. Kuydirgi kasalligiga nisbatan immunitet qanday?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: sibir yarasi qo'zg'atuvchisini aniqlash va uni antrakoiddan differensiatsiya qilish, kasallik qo'zg'atuvchisining antigenini aniqlash.

Tekshirish materiali:

- a) papula, vezikulalardan olingan surtmalar;
- b) balg'am (o'pka shakli);
- d) najas (ichak shakli);
- e) qon (septik shakli);
- f) hayvonlar juni (Askoli reaksiyasini qo'yish uchun).

Tekshirish materialini to'plash usullari

Balg'am	Steril shisha bankalarga yig'iladi.
Najas	Steril shisha bankalarga yig'iladi.
Qon	Bemorning bilak venasidan 3—5 ml olinib, shu yerning o'zida 50 ml Xottinger sho'rvasiga ekiladi. Parallel ravishda surtmalar tayyorlanadi.
Vezikula va papuladan surtma olish	Material olinadigan soha atrofi spirt bilan yaxshilab tozalanadi va material tampon yoki shpris yordamida olinadi. Agar shpris yoki tampon bo'lmasa oddiy g'altakipdan foydalaniladi. Buning uchun ip qaynatiladi va yiringlagan joyga tushiriladi, ipga yiring surtilgandan so'ng ipni tortib olib, og'zi yopiq (germetik) probirkaga solib laboratoriyaga jo'natiladi. Shu usul bilan shakar (qand), bo'r, shunga o'xshash adsorbentlar bilan ham material olish mumkin.

Asosiy tekshirish usullari

- a) mikroskopik;
- b) bakteriologik;
- d) biologik;
- e) allergik;
- f) Askoli pretsi pitatsiya reaksiyasi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Mikroskopik usul: olingan materialdan (vezikula, papula) surtma tayyorlab, Nikiforov aralashmasida 20 daqiqa fiksatsiya qilinadi, surtmalar Gram usulida bo'yaladi, kapsulani aniqlash uchun Gins usulida bo'yaladi. Agar grammusbat bo'yaluvchi, qisqa zanjir shakldagi katta tayoqchalar aniqlansa, birlamchi natija musbat hisoblanadi.

Ekish: material GPA va GPB ga ekiladi va inkubatsiya qilinadi.

Biosinama: material izotonik natriy xlor eritmasida emulsiya holiga keltiriladi, oq sichqonlarga 0,2 ml miqdorida teri ostiga yuboriladi. Sichqonlar 1—2 kundan keyin halok bo'ladi (musbat natija).

Tekshirishning ikkinchi kuni

1. Ekmalar termostatdan olinib ko'zdan kechiriladi. Shubhali koloniyalar aniqlansa, ulardan surtmalar tayyorlanadi, mikroskop ostida o'rganiladi. Sof ekma olish uchun inkubatsiya qilinadi.

2. Sho'rva ekmasidan surtma tayyorlanadi: «osilgan tomchi» usulida tayyorlangan surtma yordamida batsillalar harakatchanligi tekshirib ko'riladi. Antrakoiddan farqlash maqsadida (antrakoidlar harakatchan bo'ladi, kuydirgi batsillalari esa aksincha).

3. «Marvarid shodasi» sinamasi kerak bo'ladi. Shu maqsadda Xottinger muhitiga 30 % li inaktivatsiya qilingan o't zardobi va penitsillin (har 1 ml sho'rvaga 0,5 TB miqdorida) qo'shiladi. Tayyorlangan aralashma probirkalarga quyib chiqiladi va 3 soatga termostatga qo'yiladi. Keyin ular olinib, Karnua suyuqligida (6 qism etil spirti +3 qism xloroform +1 qism sirka kislotasi) fiksatsiya qilinadi va mikroskopda ko'riladi.

4. Zararlangan hayvonlar tekshiriladi: o'lgan hayvonlar yorib ko'riladi, to'qimalarida surtmalar tayyorlanib bo'yaladi va mikroskop ostida ko'riladi.

Tekshirishning uchinchi kunu

Ekmalar termostatdan olinib, surtmalar tayyorlanadi, mikroskopiya qilinadi. GPA da batsillalar kapsulasiz holda o'sadi. Ekmalar shakarli, 2 %li qonli, jelatinli va boshqa muhitlarga ekiladi, kuydirgi bakteriofagiga sinama qo'yiladi.

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Termostatdan olingan ekmalar tekshiriladi, balg'am, qon va najasdan olingan materiallar ham shu yo'sinda tekshiriladi.

Allergik sinama. Buning uchun kuydirgi antigeni (antraksin) olinib, bilakning pastki 1/3 qismining yuzasiga (teri ostiga) yuboriladi, natija 24—48 soatdan keyin baholanadi, musbat reaksiya kasallikning birinchi kunlaridanoq aniqlanadi.

Askoli reaksiyasi. Kuydirgi batsillalarining spetsifik antigenini aniqlash maqsadida olib boriladi. Antigenni tayyorlash uchun tekshirilayotgan hayvon terisi, juni yoki tuproq namunasi olinib, hovonchada yanchiladi, 500 ml suv qo'shiladi (agar materialdan 10—20 g olingan bo'lsa) va qaynatiladi, chunki antigen termostabildir. Suv o'rniga natriy xlorning izotonik eritmasi ham qo'llanilishi mumkin. Olingan qaynatma filtr qog'oz orqali filtrdan o'tkaziladi. Bunda filtr qog'ozi shu suyuqlikka botirib olingan bo'lishi lozim. Olingan filtrat—termoekstrakt suyuqligi tiniq bo'ladi. Ushbu reaksiya uchun kuydirgining pretsipitatsiya zardobi va kuydirgi antigeni (nazorat uchun) ishlatiladi.

Reaksiyaning borishi: 3 ta probirka olinadi. Birinchi probirkaga pretsipitatsiya zardobi+tekshirilayotgan termoekstrakt, ikkinchi probirkaga pretsipitatsiya zardobi+kuydirgining standart antigeni (nazorat), uchinchi probirkaga pretsipitatsiya zardobi+sog'lom hayvon terisidan tayyorlangan termoekstrakt (nazorat).

Agar natija musbat bo'lsa, 1- va 2-probirkalarda pretsipitatsion halqa hosil bo'ladi, 3-probirkada esa hosil bo'lmaydi.

Nazorat savollari

1. Kuydirgi batsillalarini aniqlash uchun qanday materiallar olinadi?
2. Vezikula va papulalardan surtma olish tartibi qanday?
3. Tekshirishning ikkinchi kunida qanday tekshirishlar olib boriladi, ularning mohiyati nimada?
4. Allergik proba qanday qo'yiladi?
5. Askolining pretsipitatsiya reaksiyasi: mohiyati, texnikasi.

VI bob. PATOGEN ANAEROBLAR

Patogen anaeroblar *Clostridium* urugʻi, *Bacillaceae* oilasiga mansub. Anaeroblar — mikroorganizmlarning keng koʻlamli guruhidir. Ular orasida odam uchun: 1) qoqshol klostridiylari; 2) gazli gangrena klostridiylari; 3) botulizm klostridiylari patogen hisoblanadi.

Anaeroblarning asosiy qismi odam va hayvonning ichagida doimo yashaydi va siydik bilan tashqariga chiqib turadi. Spora shaklida ular tuproqda, dengiz va chuchuk suvlarda uzoq muddat saqlanadi.

Patogen klostridiylar

Patogen klostridiylar — katta (4—9·0,6—1,0 mkm) tayoqchalar boʻlib, yosh ekmalari grammusbat, eski ekmalari Gram usulida boʻyalmaydi. Barcha klostridiylar spora hosil qiladi, harakatchan, peritrix, ekzotoksin ishlab chiqaradi.

Koʻpayishi. Anaeroblar kislorodsiz muhitda koʻpaytiriladi.

Fizikaviy usul

1. Kislorodni mexanik usulda haydab chiqarish. Buning uchun anaerostat (germetik yopiladigan silindr)dan foydalaniladi. Anaerostatdan havo soʻrib olinadi.

2. Inert gaz yordamida oʻstirish — anaerostatdagi havo azot yoki vodorod bilan almashtiriladi va ekiladi.

Glukozali agarga chuqur qilib ekish. Probirkaga glukoza solinib, eritilgan va sovutilgan agar quyiladi, soʻngra shu muhitga anaeroblar chuqur qilib ekiladi.

Vinyal-Veyon usuli. Eritilgan va 45°C gacha sovutilgan agarga tekshirish materiali ekiladi. Probirkadagi suyuqlik aralashtiriladi va Paster pipetkasi bilan tortib olinadi (pipetka ichida havo boʻlmasligi lozim). Soʻngra pipetkaning uchi kavsharlanib, material va suyuq oziq muhit solingan probirkaga tushiriladi. Probirkaning tubida paxta boʻlganligi sababli, materialda anaerob bakteriyalar boʻlsa, ular shu paxta orqali pipetka ichidagi muhitga oʻtib havosiz sharoitda koʻpayadi. Probirka termostatga qoʻyiladi, pipetkaning kapillari kesilib, oʻsib chiqqan koloniyalar chiqarib olinadi.

Biologik usul.

1) Petri likopchasiga 5 % li qonli agardan quyiladi, likopchaning oʻrtasidan ariqcha ochilib ikkiga boʻlinadi, bir qismga aeroblar, ikkinchi qismga esa anaeroblar ekiladi, Bunda likopchaning chetlariga parafin quyib, likopcha yopiladi va termostatga qoʻyiladi.

Bunday hollarda oldin aeroblar koloniyasi, keyin esa (kislorod qolmagandan soʻng) anaeroblar koloniyasi oʻsib chiqadi.

2) Kitt-Tarotssi muhiti olinadi, uni ekishdan oldin 20 daqiqa suv hammomida qaynatiladi (muhit tarkibidagi kislorodni haydab chiqarish uchun). Muhit 45°C gacha sovutiladi va tezda ekiladi. Ekilgandan so'ng shu zahoti steril holdagi yog' (1,5 sm qalinlikda) quyiladi va ekma termostatga qo'yiladi.

Qoqshol qo'zg'atuvchisi

Qoqshol qo'zg'atuvchisini birinchi bo'lib, 1884-yilda Nikolayer degan olim aniqlagan va uni *Clostridium tetani* deb atagan. Kitazato degan olim esa 1889-yilda uning sof ekmasini ajratib olishga muvaffaq bo'lgan.

Morfologiyasi. *Clostridium tetani* 4—8·0,4—0,9 mkm kattalikdagi tayoqchalar bo'lib, ularning uchlari dumaloq bo'ladi. Kapsulasi bo'lmaydi, peritrix, harakatchan, terminal joylashgan spora hosil qiladi, shuning uchun ham bu bakteriyalar mikroskop ostida ko'rilganda xuddi nog'ora tayoqchalariga o'xshash bo'ladi (56-rasm).

Grammusbat, sporalari Gram usulda bo'yalganda uzuk shaklini eslatadi.

Ko'payishi. Qoqshol qo'zg'atuvchilari — qat'iy anaerob hisoblanadi, kislorodga sezuvchanligi juda ham yuqori, quyidagi muhitlarda yaxshi o'sadi: Veynberg va Xobs, Kitt-Tarotssi va boshqalar. Suyuq oziq muhitlari vazelin bilan quyib chiqiladi. Ekish oldidan muhit tarkibidagi kislorod qaynatish yo'li bilan haydab chiqariladi (buni tayyorlash tartibi yuqorida keltirilgan). pH 6,8—7,4, 37°C da ko'payadi. Kulrang, notekis yuzali koloniyalar 3—4 kunda o'sib chiqadi. Zich muhitga chuqur qilib ekilgan koloniyalar popuksimon yoki sedana urug'lari kabi ko'rinishda bo'ladi.

Fermentativ xossasi. Kuchsiz, fibrinolizin ishlab chiqaradi (karbonsuvlar va oqsillarni deyarli parchalamaydi).

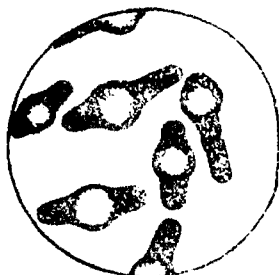
Toksin hosil qilishi. *Clostridium tetani* kuchli ekzotoksin ishlab chiqaradi, uning tarkibida ikkita toksin bo'ladi.

a) tetanospazmin — neyrotoksin bo'lib, nerv hujayralarini falajlaydi, natijada mushaklar spastik holatga kelib qoladi.

b) tetonalizin — eritrotsitlarni gemolizga uchratadi.

Antigenligi. Qoqshol tayoqchalarining 10 ta serovari farqlanadi, serovarlarga ajratish H-antigen, seroguruhlariga ajratish esa O-antigen orqali amalga oshiriladi.

*Cl. tetani*ning vegetativ shakllari 60—70°C da 20—30 daqiqa, quyosh nuri ta'sirida bir



56-rasm. Qoqshol qo'zg'atuvchisi.

necha soatda halok bo'ladi. Tuproq va jismlar yuzasida uzoq vaqt davomida tirik saqlanadi. Dezinfeksiyalovchi eritmalar: 5 % li fenol va 1 % li formalin ta'sirida 5—6 soatdan keyin nobud bo'ladi.

Keltirib chiqaradigan kasalliklari. Qoqshol kasalligi zooantropnoz hisoblanadi, bu kasallik bilan ko'proq otlar va qo'ylar kasallanadi. Odamga bu infeksiya tuproq orqali yuqadi. Bu infeksiyani jarohat infeksiyasi deb ham yuritiladi. Infeksiya jarohat orqali tuproq bilan odamning shilliq pardalariga yoki zararlangan teri orqali organizmga kiradi. Organizmga kirgan mikroob o'zidan toksin ishlab chiqaradi, bu toksin tanlab ta'sir ko'rsatib, miya va nerv to'qimasiga zaharli ta'sir qiladi, natijada odamning mushaklari spazmga uchraydi. Spazmning xarakteri: avval yuz, bo'yin, ko'krak qafasi, qorin sohasi mushaklari, keyin oyoq mushaklari spazmga uchraydi.

Bemor nafas mushaklarining spazmi natijasida kelib chiquvchi asfiksiyadan vafot etadi.

Immuniteti. Antitoksin xarakterida bo'ladi. Chunki bu kasallikdan so'ng immunitet hosil bo'lmaydi — kasallik ko'pincha o'lim bilan tugaydi. Sun'iy immunitet organizmga anatoksin kiritish yo'li orqali hosil qilinadi.

Maxsus profilaktikasi. KBK-vaksinasi (tarkibida qoqsholga qarshi anatoksin bo'lgan) yordamida amalga oshiriladi. Vaksina bolalarga 6—7 oylikdan boshlab, 12 yoshgacha qilinadi, revaksinatsiya bilan. Vaksinatsiya chorvachilik bilan shug'ullanadigan kishilarga ham qilinadi.

Maxsus davosi. Qoqsholga qarshi zardobni mushak orasiga yuborish orqali amalga oshiriladi.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: qoqshol qo'zg'atuvchisini aniqlash.

Material: a) jarohatdan olingan surtma;

b) jarohatga tushgan yot moddalar;

d) zararlangan to'qima parchalari;

e) tuproq («Sanitar mikrobiologiya» bo'limiga qarang);

f) profilaktik maqsadlarda: tikish materiallari ketgut, ipak va boshqalar.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Jarohatdan surtma

Qattiq material pinset yordamida, suyuq material esa pipetka yordamida olinadi.

To'qima parchalari va yot moddalar

Olingan material steril shisha idishga germetik qilib solinadi va etiketka yopishtiriladi.

Asosiy tekshirish usullari

1. Mikroskopik.
2. Biologik.
3. Bakteriologik.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Mikroskopik usul: jarohatdan surtmalar olinadi. Gram usulida bo'yalib, mikroskop ostida ko'riladi, grammusbat bo'yaluvchi tayoqchalar aniqlanishi taxminiy tashxis qo'yishga imkon beradi. Lekin bu yetarli emas, shuning uchun biologik va bakteriologik usullarda tekshirish davom ettiriladi.

Tekshirishning birinchi kuni

Biologik usul. Hovonchada yanchilgan material 1 soatga tindirib qo'yiladi (toksini ajralishi uchun), so'ngra aralashma dokadan o'tkaziladi, olingan filtrat ikki qismga bo'linadi: bir qismi tajriba uchun, ikkinchi qismi esa sof ekmalar olish uchun ishlatiladi. Birinchi qismga ozroq (qoqsholga qarshi) anatoksin qo'shiladi, neytralizatsiya bo'lishi uchun 1 soatga tindirib qo'yiladi.

Tajribaning borishi: ikki juft oq sichqon olinadi, 1-juft sichqonlarning soniga anatoksin qo'shilgan filtratdan, 2-juft sichqonlarga esa anatoksin qo'shilmagan filtratdan 0,5 ml.dan yuboriladi. Sichqonlar shisha bankalariga solinib kuzatiladi.

Anatoksin qo'shilmagan filtrat esa sof ekmalar olish uchun muhit solingan Petri kosachalariga ekiladi va termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning ikkinchi, uchinchi kunlari

1. Agar hayvonlar halok bo'lmagan bo'lsa, kuzatish davom ettiriladi. Sichqonlarda qoqshol kasalligida kuzatiladigan belgilar: junining hurpayishi, dumining xodadek bo'lib qolishi, filtrat yuborilgan oyoqning paralichi. Sichqonlar o'ziga xos ko'rinishda o'ladi: oldingi oyoqlarini bukib, orqa oyoqchalarini yozgan holatda.

Hayvonning o'limidan so'ng uning to'qima va a'zolaridan namuna olib tekshiriladi. Anatoksin qo'shilgan filtrat yuborilgan sichqonlarda qoqshol rivojlanmaydi.

2. Agar natija manfiy bo'lsa, ekmalar tekshirilib, unda shubhali koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa materialdan olib Kitt-Tarossi muhitiga ekiladi.

Tekshirishning to'rtinchi, beshinchi kunlari

Termostatdan muhitlar olinib koloniyalar ko'riladi va ularning kultural, morfologik xususiyatlari o'rganiladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Qoqshol qo'zg'atuvchilarining morfologik belgilarini ayting.
2. Qoqshol qo'zg'atuvchisining fermentativ, toksik xossalari haqida nimalarni bilasiz?
3. Qoqshol kasalligi: yuqish yo'llari, darvozasi, kasallik patogenezi, oqibati.
4. Qoqsholning maxsus profilaktikasi va davolashning xususiyatlari qanday?
5. Qoqsholni tekshirish uchun qanday material olinadi?
6. Materialni olish usullari, biologik va bakteriologik tekshirishlarni o'tkazish uchun material qanday tayyorlanadi?
7. Mikrobiologik tekshirishning birinchi kunida qanday ishlar olib boriladi?
8. Tekshirishning ikkinchi, uchinchi kunlari qanday ishlar olib boriladi?

Gazli gangrena qo'zg'atuvchilari

Gazli gangrena — polimikrob infeksiya bo'lib, *Bacillaceae* oilasiga, *Clostridium* avlodiga kiradigan bir qancha mikroblar keltirib chiqaradi. Mikrob guruhlarining asosiy a'zolari:

- a) *Cl.perfringens*;
- b) *Cl.novyi*;
- d) *Cl.septicum*;
- e) *Cl.histolyticum*;
- f) *Cl.sordellii*.

Kasallik asosan jarohatga klostridiylarning bir yoki bir necha vakilining bir vaqtda aeroblar — stafilokokk va streptokokklar bilan birga tushib, yiringlashi oqibatida kelib chiqadi.

Clostridium perfringens

Cl.perfringens 1892-yilda ingliz olimi Uelch va Nettol tomonidan topilgan.

Morfologiyasi. *Cl.perfringens* — yirik (3—8·1,0—1,2 mkm), polimorf tayoqchalar bo'lib, harakatsiz. Organizmdan yangi ajratib olingan ekmasi kapsula hosil qiladi. Sporasi markaziy yoki subterminal joylashgan bo'ladi, grammusbat, eski ekmalari Gram usulida bo'yalmaydi.

Ko'payishi. *Cl.perfringens* — anaeroblar bo'lib, go'sht yoki kazein qo'shilgan muhitlarda tez va yaxshi o'sadi pH 7,2—7,4 va 37—41°C da esa 3—9 soat davomida o'sadi. O'sish vaqtida pH kislotali tomonga siljiydi, gaz hosil bo'ladi. Zich muhitlarda shilliqsimon, silliq yoki dag'al, notekis koloniyalar hosil qiladi. Suyuq muhitlarda bir tekisda

loyqalangan va gaz hosil qilib ko'payishi aniqlangan. Zich agarga chuqur (ustuncha) qilib ekilganda sedanaga o'xshash koloniya hosil qiladi. Qonli agarda gemoliz zonasini hosil qiladi.

Fermentativ xossasi. Karbonsuvlarni kislota va gaz hosil qilib parchalaydi, sut va jelatinni parchalaydi. Bu mikrobu o'zidan letsitinaza, jelatinaza, kollagenaza va boshqa fermentlar ishlab chiqaradi.

Toksin hosil qilishi. *Cl.perfringens* murakkab tuzilgan toksin ishlab chiqaradi, bu zahar juda kuchli ta'sirga ega bo'lib, bir necha toksinlardan iborat. Enterotoksini esa har tomonlama biologik faollikka ega.

Antigenlik xossasi. *Cl.perfringens* — A, B, C, D, E deb nomlanuvchi 5 ta serovarga bo'linadi:

A serovari ichakda yashaydi, ammo odamda ovqatdan zaharlanish holatlarini keltirib chiqarishi mumkin.

B serovari qo'zichoqlarda ichak kasalligini keltirib chiqaradi.

C serovari odam va yirik shoxli hayvonlarda nekrotik enterit kasalligini keltirib chiqaradi.

D serovari hayvonlarda enterotoksemiyani keltirib chiqaradi.

Tashqi muhit ta'sirlariga chidamsiz bo'lib oddiy dezinfeksiyalovchi moddalar ta'sirida bir necha daqiqada o'ladi.

Clostridium novyi

1884-yilda Novi tomonidan aniqlangan.

Morfologiyasi. *Cl.novyi* — yirik (5—20 · 1,4—1,8 mkm), to'g'ri yoki biroz bukilgan shakldagi tayoqchalar bo'lib, peritrix, harakatsiz. Tashqi muhitda oval shakldagi spora hosil qilib, ular subterminal joylashadi, kapsulasi bo'lmaydi, grammusbat, eski ekmalari grammanfiy bo'lishi mumkin.

Ko'payishi. *Cl.novyi* — qat'iy anaerob bo'lib, GPA, kazeinli va sutli muhitlarda 37—42°C da pH 7,6 sharoitda yaxshi o'sadi. Zich oziq muhitida 48 soatdan keyin chetlari popuksimon, yuzasi donador, dumaloq, xira koloniyalar hosil qiladi. Suyuq muhitlarda parda va gaz hosil qilib, zich-ustuncha muhitlarda esa laxta-laxtasimon, o'rtasi kompakt (zich) koloniyalar hosil qilib o'sadi.

Fermentativ xossasi. Karbonsuvlardan faqat glukoza va maltozani parchalaydi, sut va jelatinni asta-sekin parchalaydi. Patogenlik omillaridan — fosfolipazani sintez qiladi.

Antigenlik xossasi. 4 ta serovarga ega: A, B, C, D.

Toksigenligi: ekzotoksinlari nekrotik, gemolitik va letal ta'sir qilish xossasiga ega.

*Cl.novyi*ning vegetativ shakllari odatda yuqori haroratga chidamsizdir. Spora tashqi muhitda 25—30 yil saqlanishi mumkin, quyosh nuri ta'sirida bir kunda, qaynatish natijasida 40—60 daqiqada o'ladi. Dezinfeksiyalovchi moddalar mikrobnii 15—20 daqiqada o'ldiradi.

Clostridium septicum

Clostridium septicum 1887-yili L.Paster tomonidan aniqlangan.

Morfologiyasi. *Cl.septicum* — polimorf, 2—4·1,1—1,5 mkm kattalikdagi, harakatchan, peritrix tayoqcha bo‘lib, grammusbat. Kapsula hosil qilmaydi, sporasi subterminal yoki markaziy joylashadi.

Ko‘payishi. *Cl.septicum* — qat‘iy anaerobdir. Sut, kazein qo‘shilgan 36—43°C pH 7,4—7,6 sharoitda yaxshi o‘sadi. Glukoza — qonli muhitda bir-birigachirmashib ketgan iplarni eslatuvchi koloniyalar hosil qiladi, koloniyalarning atrofida gemoliz zonasi kuzatiladi. Zich-ustuncha shaklida ekilganda markazi zich, atrofga «tolalar» chiqargan koloniyalar hosil qilsa, GPBda cho‘kmaga tushadigan gaz hosil qiluvchi koloniyalar hosil qilib ko‘payadi.

Fermentativ xossasi. Glukoza, maltoza, laktozani parchalab gaz va kislotaga hosil qiladi. Mannit va glitserinni parchalamaydi. Oqsillarni parchalashda serovodorod va ammiak hosil qiladi, sut va jelatinni parchalaydi.

Antigenlik xossasi. *Cl.septicum* H- va O-antigenlariga ega. H-antigenlaridan agglutinatsiya reaksiyasi orqali 6 ta serovari aniqlangan.

Toksin hosil qilishi. Ekzotoksini murakkab substansiya bo‘lib, bir necha qismdan tuzilgan. α -qism letallik, nekrotik, gemolitik xossalarga ega bo‘lgan asosiy qism hisoblanadi, bundan tashqari bu mikroblarda fibrinolizin va kollagenaza aniqlangan bo‘lib, ularning kasallik patogenezida ahamiyati juda katta.

Vegetativ shakllari kislorodli muhitda tez o‘ladi, sporalari boshqa klostridiylarning sporalariga qaraganda chidamsizroq bo‘ladi.

Clostridium histolyticum

1916-yilda Veynberg tomonidan aniqlangan.

Morfologiyasi. Kichik o‘lchamdagi 1,6 — 3,0. 1 mkm kattalikdagi peritrix, harakatchan, grammusbat tayoqchalardir. Sporasi subterminal joylashadi.

Ko‘payishi. *Cl.histolyticum* — fakultativ anaerob, go‘shli va kazeinli muhitlarda o‘sadi. Qonli agarda kichik o‘lchamli, yaltiroq, chetlari tekkis koloniyalar hosil qiladi.

Fermentativ xossasi — saxarolitik xossaga ega emas. Proteolitik xossalari yaxshi rivojlangan: jelatinni parchalaydi, suyuq muhitlarga solingan go‘sh tayoqlarini eritadi va vodorod sulfid hosil qiladi.

Toksin hosil qilishi. α — toksin ishlab chiqaradi va bu zahar letallik, nekrotik xossaga ega. Bundan tashqari, kollagenaza β —omilini ham ishlab chiqaradi, u me‘da osti beziga zararli ta‘sir

ko'rsatadi. *Cl. histolyticum*ning odam patologiyasidagi o'rni to'liq o'rganilmagan.

Clostridium sordellii

Clostridium sordellii 1922-yilda Sordelli tomonidan aniqlangan va o'rganilgan.

Morfologiyasi. *Cl.sordellii* — peritrix, harakatchan 3—4·1,5 mkm kattalikdagi tayoqchalardir. Grammusbat, sporalari oval yoki subterminal joylashadi.

Ko'payishi. *Cl.sordellii* — fakultativ anaerob. Zich muhitlarda oq-kulrang, biroz bo'rtgan koloniyalar hosil qiladi. Zich-ustuncha muhitlarda sedana urug'idek, GPA, GPB, kazeinli suyuq muhitlarda shilliq hosil qiluvchi koloniyalar ko'rinishida o'sadi.

Fermentativ xossasi. Glukoza, maltoza, fruktozani parchalaydi. Proteolitik xossalari: jelatin va sutni asta-sekin parchalaydi, vodorod sulfid, indol, ureaza hosil qiladi.

Cl.sordellii o'zidan letsitinaza, gialuronidaza, gemolizin, fibrinolizin ishlab chiqaradi.

Toksin hosil qilishi. *Cl.sordellii*ning toksiniga o'xshash yuqori faollikka ega toksin ishlab chiqaradi.

Vegetativ shakllari chidamli emas, sporalari uzoq vaqt davomida tuproqda tirik saqlanadi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Quyida keltiriladigan ma'lumotlar gazli gangrena keltirib chiqaruvchi barcha klostridiylarga tegishli. Bu kasallik odamga teri butunligi buzilgan hollarda (jarohatlar: yirtilgan, shilingan) va jarohatlarga tuproq tushganda, snaryad parchalari (urush vaqtida) kirganda, tinchlik vaqtida esa operatsiyadan keyin va kasalxonadan tashqarida abort qilinganda, dori inyeksiyasidan so'ng rivojlanadi.

Jarohatga tushgach, mikroblar o'zidan toksin ishlab chiqara boshlaydi. Ko'payish mobaynida ular to'qimani nekrozga uchratadi (ayniqsa, mushak to'qimasi ko'proq zararlanadi, chunki bu to'qima tarkibida ko'p miqdorda glikogen bo'ladi). Infeksiya ko'proq chuqur jarohatlarda yuzaga chiqadi. Demak, bu hollarda «ko'r cho'ntak» hosil bo'ladi, unga kislorodning yetarlicha yetib kelmasligi bois, klostridiylarning ko'payishi uchun juda qulay muhit paydo bo'ladi. Ajralib chiqayotgan ekzotoksinlar intoksikatsiyani keltirib chiqaradi.

Ko'pincha klostridiylar *Cl.perfringens* va *Cl.novyi* toksinlari bilan birgalikda faoliyat ko'rsatib, toksinlarning yakka holdagi ta'siriga nisbatan og'irroq reaksiyalarni keltirib chiqaradi. Anaerob infeksiyalar patogenezida: stafilokokklar, streptokokk va boshqa mikroorganizmlarning reaktivligi kabi floralar hamrohlik qiladi.

Yot moddalar	Pinset bilan steril idishga solinadi va uning og'zi zich qilib yopiladi.
Qon	Steril shpris bilan steril probirkaga olinadi.

Asosiy tekshirish usullari

- a) mikroskopik;
- b) bakteriologik;
- d) biologik.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Material	<p><i>Mikroskopik usul.</i> Tekshirilayotgan materialdan surtmalar tayyorlanib, mikroskop ostida o'rganiladi: grammusbat tayoqchalarning ko'p miqdorda topilishi dastlabki ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi.</p> <p><i>Bakteriologik usul.</i> Materialdan tayyorlangan emulsiyadan olib, suyuq (GPB, kazeinli va b.) muhitlarga hamda zich (qonli agar, (VBM) VXM va b.) muhitlarga ekiladi. Qon sentrifugalanib, cho'kmasi ekiladi. Zich muhitlarga ekilgan ekmalar anaerob sharoitda inkubatsiya qilinadi.</p>
----------	---

Tekshirishning ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi kunlari

Ekmalarni termostatdan olib, ko'zdan kechiriladi: Vilson-Bler muhitining qorayishi va qonli agarda gemoliz zonasining paydo bo'lishi — koloniyalarning o'sib chiqqanidan darak beradi. Bu holda sof ekmalar ajratib olinadi va ularning morfologiyasi, fermentativ xususiyatlari o'rganiladi.

Gazli gangrena qo'zg'atuvchisining sof ekmasi ajratib olingandan so'ng biologik sinama qo'yiladi. Buning uchun 6 ta probirka, 5 tasiga 0,9 ml.dan tekshirilayotgan ekmadan va 0,6 ml.dan klostridiylarning antitoksik zardobidan solinadi, 6-probirkaga esa 0,9 ml ekma eritmadan va izotonik natriy xlordan (nazorat) solinadi. Birinchi 5 ta probirka 40 minutga (toksinning neytrallanishi uchun) uy haroratida tindirib qo'yiladi.

So'ngra birinchi 5 ta probirkadagi aralashmadan 0,5 ml.dan olib 2 tadan (jami 10 ta) sichqonning tomiriga yuboriladi va 5—6 soat kuzatiladi (ba'zan 3—4 kungacha kuzatishga to'g'ri keladi). Shu davr ichida sichqonlar o'lishi lozim. Agar qaysi juft sichqon tirik qolsa,

shu probirkadagi zardob qo'zg'atuvchining toksinini neytrallagan (mos tushgan) hisoblanadi.

Agar birorta ham probirkada tirik sichqon qolmasa natija manfiy hisoblanib, sinama sof ekmalar bilan yana qaytariladi. Gazli gangrena kasalligining klinik belgilarini tez namoyon bo'lishini hisobga olib, dastlabki tashxisni zudlik bilan qo'yish lozim, buning uchun tekshirilayotgan materialdan surtma olinib, immunofluoressent zardob bilan ishlov beriladi va immunofluoressent usuli («Umumiy qism»ga qaralsin) bilan tekshiriladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Gazli gangrena qo'zg'atuvchilarini aniqlash maqsadida qanday materiallar tekshiriladi?
2. Gazli gangrena qo'zg'atuvchisini aniqlash uchun qanday tekshirish usullaridan foydalaniladi?
3. Gazli gangrena qo'zg'atuvchilari qanday muhitlarga ekiladi va ularning o'sish belgilari qanday?
4. Gazli gangrena qo'zg'atuvchisining turini aniqlash uchun qanday tekshirish o'tkaziladi?

Botulizm qo'zg'atuvchisi

Botulizm qo'zg'atuvchilari — *Clostridium botulinum* 1896-yilda Van-Ermengen tomonidan ommaviy zaharlanishga sabab bo'lgan mol go'shti tarkibidan topilgan.

Morfologiyasi. Polimorf xarakterda bo'lib, 4—8·0,6—1,0 mkm kattalikdagi uchlari dumaloq peritrix, grammusbat tayoqchalardir. Sporalari subterminal joylashadi, sporalari mikroob tanasidan birmuncha kattaroq, shuning uchun botulizm klostridiylari tennis raketkasini eslatadi, harakatchan.

Ko'payishi. *Cl.botulinum* — qat'iy anaerob. 25—37°C da, pH 7,3—7,6 da go'shtli, kazeinli va boshqa muhitlarda yaxshi o'sadi. Glukoza-qonli muhitda noto'g'ri shakldagi, ipsimon o'simtalari bo'lgan koloniyalar hosil qiladi. Zich-ustuncha shaklidagi muhitlarda sedana urug'iga o'xshash, Petri likopchasiidagi qonli agarda esa shudning tomchilarini eslatuvchi, chetlari tekis koloniyalar hosil qiladi.

Fermentativ xossasi. Glukoza, laktoza, maltoza va gliksirinni parchalab, kislota va gaz hosil qiladi. Proteolitik xossalari: tuxum oqsili, jigar, jelatin va sutni parchalaydi, vodorod sulfid va indol hosil qiladi.

Toksin hosil qilishi. *Cl.botulinum* biologik toksinlar ichida eng zaharli hisoblangan toksin ishlab chiqaradi. Bu zaharning 1 mkg.da 100 000 000 ta oq sichqonni o'ldiruvchi doza bo'ladi. Toksin ikki qismdan iborat: neyrotoksin va gemolizin.

Antigenlik xossasi. Antigenlik xususiyatlariga ko'ra, botulizm tayoqchalari 7 ta A, B, C, D, E, G, S serovarlarga ega. Har bir serovar o'ziga xos bo'lgan immunogenlikka ega, lekin 7 ta serovar ichida A, B, E turlari odam uchun ko'proq xavfli bo'lib, C serovari yaxshi o'rganilmagan.

Sporalari chidamli, qaynatilganda 5—6 soat davomida tirik saqlanadi. Katta-katta go'sht bo'laklarida, konservalarda sporalari avtoklavdan o'tkazilgandan keyin ham tirik saqlanadi. 5 % li fenol eritmasida bir kungacha tirik saqlanadi, quyosh nuriga, past haroratga ancha chidamli, toksini 10 minut davomida qaynatganda ham o'lmaydi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Botulizm qo'zg'atuvchilari tuproqda tirik holda saqlanib, tabiiy almashinuv natijasida bakteriya qoramol organizmiga tushadi, keyinchalik esa ushbu hayvon go'shtini odam iste'mol qilishi natijasida uning organizmiga tushadi.

Ichakning shilliq pardasi infeksiyaning kirish darvozasi bo'lib hisoblanadi. Bakteriyalar o'zidan neyrotoksin ishlab chiqaradi. U qonga so'rilib, markaziy asab (uzunchoq miya) va yurak-qon tomir tizimini zararlaydi, natijada bemorda ko'rishning yomonlashuvi, nafas olish va yutish jarayonlarining buzilishi kuzatiladi.

Immuniteti. Bu kasallikka odamda tabiiy immunitet yo'q. Odam *Cl.botulinum* toksiniga juda sezgir bo'lib, shu kasallik bilan kasallangandan so'ng unda immunitet hosil bo'lmaydi.

Maxsus profilaktikasi uchun A, B, E serovarlari aralashmasidan iborat bo'lgan, polivalent, botulizmga qarshi antitoksik zardob qo'llanadi.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: *Cl.botulinum* tayoqchalarini, uning toksinini, serovar turini aniqlash.

Tekshirish material: a) qusuq massalari;
b) me'da chayindisi;
d) najas;
e) qon;
f) ovqat mahsulotlarining qoldiqlari.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Qusuq massalari 50—70 g steril shpatel yordamida shisha idishlarga olinadi.

Me'da chayindisi 100 ml shisha idishlarga olinadi.

Najas	25—30 g shisha idishlarga olinadi.
Qon	5—10 ml bilak venasidan steril holda probirkaga (davo zardobi yuborilgunga qadar) olinadi.
Ovqat qoldiqlari	100 g miqdorda steril shisha idishga olinadi.

Elatma: material solingan barcha shisha idishlar rezina yoki yog'och po'kak (tiqin) lar bilan yopilishi va har bir idishga yorliq yopishtirilishi kerak.

Asosiy tekshirish usullari

- a) biologik;
- b) bakteriologik;
- d) bakterioskopik usul deyarli qo'llanilmaydi, chunki klostridiylarni morfologik jihatdan farqlashning amalda iloji yo'q.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Qusuq massasi	Material steril hovonchaga solinadi va teng miqdorda izotonik natriy xlor eritmasi qo'shilib, yanchiladi.
Me'da chayindisi	Agar chayindi tarkibida to'p-to'p laxtalar bo'lsa, steril hovonchada yanchishdan oldin izotonik eritma qo'shiladi.
Najas	Yuqoridagidek usulda tayyorlanadi.
Qon	Natriy sitratning 4 % li eritmasidan 3:1 nisbatda qo'shiladi (sitratli qon hosil bo'ladi) yoki zardobi ajratib olinadi.
Ovqat qoldiqlari	Teng miqdorda izotonik natriy xlor eritmasi qo'shilgan holda hovonchada yanchiladi.

Olingan materialning tabiatidan qat'iy nazar, barcha tekshirishlar ikki yo'nalishda olib boriladi: materialning bir qismi botulizm qo'zg'atuvchilarini aniqlash uchun muhitlarga ekiladi, ikkinchi qismi esa biologik sinamalar o'tkazish uchun ishlatiladi.

1-qism Xottinger buloniga (0,5 % li glukoza qo'shilgan holda), kazeinli va boshqa muhitlarga anaerob sharoitda (syuq muhit ustidan vazelin quyiladi) inkubatsiya qilinadi.

2-qism material 30–40 minut davomida tindiriladi, dokadan o'tkazib yoki boshqa usulda steril holda filtrlanadi (yoki sentrifugalanadi). Olingan filtrat yoki sentrifugat ikkita probirkaga solinib, biriga botulizmga qarshi polivalent antitoksik zardob (neytrallash maqsadida) qo'shiladi va 30–40 daqiqa tindiriladi.

Tajriba uchun ikki juft oq sichqon olinadi:

1-juftining tomiriga yoki terisi ostiga 0,5 ml filtrat, 2-juftiga esa filtrat va zardob aralashmasidan 0,2 ml yuboriladi, hayvonlar kuzatiladi.

Tekshirishning ikkinchi, uchinchi, to'rtinchi kunlari

1. Hayvonlar kuzatiladi: kasallik va o'lim 1–4-kunlari kuzatilishi mumkin. Kasallik belgilari: nafas olishning tezlashishi, qorin devori mushaklari tonusining pasayishi, qaltirash, falajlik. Natijada hayvon o'ladi.

Filtrat va antitoksik zardob aralashmasi yuborilgan sichqonlar tirik qoladi. Sinama tarkibida botulizm toksini topilganda A, B, C, D, E, G, S -diagnostik zardoblar bilan sinamalar qo'yiladi: qaysi zardobdagi sichqon tirik qolsa, shu zardobga xos bo'lgan toksinlik aniqlanib bo'ladi. Har bir zardob uchun alohida shpris olinadi.

2. Termostatdan ekmalar olinib, shubhali koloniyalar Kitt-Tarotssi muhitiga ekiladi, olingan ekmadan yuqoridagi usulda neytralizatsiya reaksiyasi o'tkaziladi.

Tekshirishning beshinchi, oltinchi kunlari

Ekmaning biologik, morfologik, fermentativ va boshqa xossalari o'rganiladi. Manfiy natijalarda tekshirish bir marta yana yuqoridagi sxema bo'yicha (botulizm toksinini aniqlash uchun) takrorlanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Botulizm qo'zg'atuvchisining morfologik belgilari.
2. Botulizm qo'zg'atuvchisining fermentativ, toksin ishlab chiqarish xususiyatlari haqida nimalarni bilasiz?
3. Botulizm kasalligi haqida ma'lumot bering.
4. Botulizmning maxsus profilaktikasi va davosi.
5. Botulizm qo'zg'atuvchisini aniqlashda qanday usullardan foydalaniladi?
6. Sichqonlardagi kasallik belgilari.
7. Botulizm toksinini aniqlash uchun qanday sinama qo'yiladi?

VII bob. PATOGEN SPIROXETALAR

Spiroketalar *Spirochetaeae* oilasiga kiruvchi, burama shakldagi bakteriyalardir. Ular xivchin, spora, kapsula hosil qilmaydi, juda harakatchan bo'lib, to'rt usulda harakatlanadi: siljuvchan, aylanma, egiluvchan va to'liqinsimon harakatlar.

Ularning o'lchamlari 5—500 mkm.gacha uzunlikda bo'lishi mumkin. Quyidagi urug' vakillari odam uchun patogen hisoblanadi:

1. *Treponema* — zaxm va frambeziya qo'zg'atuvchisi.

2. *Borrelia* — Vensan anginasi, endemik va epidemik qaytalama tif qo'zg'atuvchilari.

3. *Leptospira* — leptospiroz qo'zg'atuvchilari.

Morfologik jihatdan spiroketalar bir-biridan buramalar soni, kattaligi, bo'yalishiga ko'ra farqlanadi. Spiroketalarning asosiy bo'yalish usuli Romanovskiy-Gimza usuli bo'lib, borellalar ko'k-binafsha rangga, leptospiralar ko'kimtir, treponemalar esa och qizil rangga bo'yaladi. Spiroketalar tirik holda mikroskopning qorong'ilatilgan ko'ruv maydonida o'rganiladi (57-rasm).



57-rasm. Qorong'ilatilgan ko'ruv maydonidagi spiroketalar.

Zaxm (sifilis) qo'zg'atuvchisi

Treponemalar oilasiga kiruvchi *Treponema pallidum* birinchi marta 1905-yilda F. Shaudin tomonidan aniqlangan va o'rganilgan. Bu infeksiyani o'rganishga P. Erlix, I. I. Mechnikovlar katta hissa qo'shishgan.

Morfologiyasi. *Tr. pallidum* uzunligi 8—20, eni 0,2 mkm bo'lgan burama bakteriya bo'lib, harakatchan, 4 usulda harakatlanadi, Romanovskiy-Gimza usulida och pushti rangga kiradi (shuning uchun uni *Tr. pallidum* — «oqish triponema» deb nomlanadi). Buramalar soni 12—14 ta, uchi o'tkir yoki yumaloq bo'ladi. Oqish treponemalar nafaqat bo'yab, balki qorong'i mikroskopik maydonda tekshirib ham o'rganiladi. Zaxm qo'zg'atuvchilari spora va kapsula hosil qilmaydi (58-rasm).

Ko'payishi. Oqish treponemalar oziq muhitlariga ancha talabchan: ularning ko'payishi uchun assit suyuqligi yoki quyoning buyrak, miya to'qimasi qo'shilgan muhitlar kerak. Treponemalar asta-sekinlik

bilan (36°C da 5—12 kunda) oʻsadi. Sunʼiy muhitlarda koʻpaytirilgan treponemalar virulentligini yoʻqotadi, tovuq embrionida koʻpaytirilgan ekmalari oʻz virulentligini saqlab qoladi.

Fermentativ xossasi — yoʻq.

Toksin hosil qilishi — aniqlanmagan.

Antigenlik xossasi. Treponemalarning serovarlari va seroguruhlari haqida maʼlumotlar juda kam.

Chidamliligi.

Treponemalar tashqi muhit taʼsirlariga chidamlidir. 40—50°C da 15 daqiqadan soʻng oʻladi. Past haroratga chidamli, muzlatilgan holda bir yilgacha tirik saqlanadi.

Treponemalar ogʻir metall tuzlari (simob, vismut, margimush)ga va antibiotiklardan: penitsillin, bitsillinga sezgir. Ularning baʼzi shakllari antibiotiklar taʼsirida organizmga tushgach, sistaga oʻraladi va shu shaklda organizmda uzoq vaqtgacha latent saqlanadi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Treponema odamda zaxm kasalligini keltirib chiqaradi. Bu kasallik, asosan, jinsiy yoʻl orqali yuqadi. Baʼzan ogʻiz, idish-tovoq va choyshablar orqali ham yuqadi. Kasallikning kirish darvozasi boʻlib jinsiy aʼzolar va ogʻiz shilliq pardasi hisoblanadi. Kasallikning uch davri farqlanadi:

1-davr: spiroxetalar tushgan joyda, inkubatsion davr (oʻrtacha 3 haftagacha) oʻtgach, (mikrob kirgan joyda) yara hosil boʻladi. Yaraning tubi va chetlari qattiq boʻladi, bu yara —qattiq shankr deb nomlanadi. Bu davr odatda 6—7 hafta davom etadi.

2-davr: kattalashgan limfa tugunlari limfa yoʻllari va qon tomirlar orqali zaxm qoʻzgʻatuvchilari butun organizmga tarqaladi. Shu davr mobaynida butun terida va shilliq qavatlarida papulalar, rozeolalar, vezikulalar paydo boʻladi, bu davr oʻrtacha 3—4 yilgacha choʻziladi.

3-davr: jigar, oʻpka, bosh miya va boshqa aʼzolarida gummalarning paydo boʻlishi bilan xarakterlanadi, bu gummalar parchalanish xususiyatiga ega boʻladi. Odatda, bu davr bemor davolanmaganda yuzaga keladi va yashirin kechadi. Shu holda zaxm bir necha yillar davomida organizmning markaziy asab tizimiga zararli taʼsir koʻrsatib, bosh miya yoki orqa miyaning zararlanishi oqibatida falajlanish kelib



58-rasm. Zaxm qoʻzgʻatuvchisi
Treponema pallidum.

chiqadi. Bulardan tashqari, odamda yurak qon-tomir (sifilitik endokardit) kasalliklari, bo'g'im (sifilitik artrit) kasalliklari kuzatiladi.

Immuniteti. Zaxmga nisbatan odamda tabiiy immunitet yo'q. Hosil bo'ladigan immunitet esa «nosteril», ya'ni takroriy kasallanish mumkinligini e'tirof etishga majburlamiz. Hosil bo'luvchi himoya reaksiya natijasida kasallikning 1-davri qaytalamaydi, shuning uchun bu immunitet yana «shankr» immuniteti ham deb ataladi.

Maxsus profilaktikasi — ishlab chiqilmagan.

Davosi. Antibiotiklar — penitsillin, ekstensillin, retarpen va boshqalar.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Patogen spiroxetalarning umumiy morfologik belgilarini aytib bering.
2. Odam uchun patogen spiroxetalarning turlari, keltirib chiqaradigan kasalliklari.
3. Oqish treponemaning morfologiyasi, boshqa spiroxetalardan farqi nimada?
4. Zaxm kasalligining yuqish yo'llari, davrlari, asoratlari.
5. Zaxmning profilaktikasi va davolashning xususiyatlari.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: oqish treponemani aniqlash va serologik tekshirishdan o'tkazish.

Tekshirish materiali: a) qattiq shankrdan to'qima suyuqligini olish (1-davrda); b) rozeola, papula, vezikulalardan surtma olish (2-davrda); d) qon (3-davrda).

Tekshirish materialini to'plash usullari

Qattiq shankr	Yara atrofi izotonik natriy xlor eritmasi bilan artib tozalanadi, tomizgich yordamida yaradan suyuqlik olinadi, agar tomizgichda olish qiyinchilik tug'dirsa, yara pinset bilan biroz qisiladi, ajralib chiqqan suyuqlik buyum oynasiga surtiladi va mikroskop ostida tekshiriladi (barcha ishlar qo'lga qo'lqop kiygan holda bajariladi).
Rozeola, papula, vezikula	Steril qovuzloq yoki pipetka bilan olinadi, buyum oynasiga surtilib mikroskop ostida tekshiriladi.
Qon	Steril shpris bilan bilak venasidan 5—8 ml qon olinadi. Qon zardobi ajratib olinadi.

Asosiy tekshirish usullari

1. Mikroskop yordamida.
2. Immunofluoressensiya reaksiyasi (IFR) yordamida.
3. Serologik: a) Vasserman reaksiyasi; b) cho'kma reaksiyasi yordamida; d) treponemalar immunobilizatsiyasi reaksiyasi (TIR).

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Rozeola, papula, yara, vezikuladan olingan suyuqlik

Mikroskopik usul. 1. Buyum oynasiga 2—3 tomchi suyuqlik tomiziladi va ustiga qoplagich oyna yopiladi. Mikroskopning qorong'ilashtirilgan maydonida tekshiriladi (obyektivi — 40, okulari — 10).

Mikroskopiya qorong'i xonada amalga oshiriladi. Qorong'i maydonda treponemalar harakatlana-yotgan oq iplarni eslatadi.

2. Suyuqlikdan olingan surtma Romanovskiy-Gimza usulida bo'yaladi. Mikroskop ostida och pushti rangli treponemalar ko'rinadi.

3. Immunofluoressensiya reaksiyasi («Umumiy qism»ga qaralsin).

SEROLOGIK TEKSHIRISH

Vasserman reaksiyasi. Bu reaksiya asosida komplement bog'lash reaksiyasi yotadi.

Mohiyati. Vasserman reaksiyasining mohiyati shundaki, reaksiyada ishlatiladigan antigen nospetsifik (reagen), masalan buqa yuragidan olingan lipoid ekstrakt — kardioantigen ta'sirida bemorning qonidagi globulinlar bilan immun kompleks hosil qiladi. Natijada, gemoliz ro'y bermaydi (musbat reaksiya), agar bemor qonida (kasallik oqibatida globulinlar hosil bo'lmagan bo'lsa, reagenlar ular bilan birikmaydi, aksincha komplement bilan birikadi va gemoliz kuzatiladi, bu esa manfiy natija deb baholanadi. Gemolizning yo'qligi «zaxm» tashxisini tasdiqlaydi.

Texnikasi. 4 ta steril probirka olinadi, shundan 3 tasi sinama uchun, 1 tasi esa nazorat uchun.

Bemordan olingan qonning zardobi ajratib olinib, uni 0,1 ml.dan 4 ta probirkaga quyib chiqiladi. Keyin izotonik natriy xlordan tajriba probirkalariga 0,4 ml.dan, nazorat probirkasiga undan 0,9 ml quyiladi. So'ngra tayyorlab qo'yilgan antigenning suyultirilgan eritmasi quyidagi tartibda probirkalarga quyib chiqiladi:

1-probirkaga 1-seriyali antigen 0,5 ml miqdorda;

2-probirkaga 2-seriyali antigen 0,5 ml miqdorda;

3-probirkaga 3-seriyali antigen 0,5 ml miqdorda quyiladi. Shundan so'ng, har bir probirkaga 0,5 ml.dan ishchi dozadagi komplement eritmadan (4 ta probirkaga ham) tomiziladi va 1 soatga termostatga qo'yiladi.

Termostatdan olingandan keyin, har bir probirkaga 1 ml.dan sensabillashgan gemolitik sistema eritmasidan qo'shib chiqiladi. Termostatga 30—45 minutga qo'yiladi. So'ngra natija baholanadi:

++++ to'liq musbat natija (gemoliz umuman yo'q);

+++ musbat natija;

++ musbat natija (gemoliz izlari mavjud);

+ — shubhali natija;

— manfiy natija (probirkalarda gemoliz kuzatiladi).

Agar 3 ta probirkada gemoliz bo'lmasdan, 4-nazorat probirkasida gemoliz ro'y bersa, Vasserman reaksiyasi musbat hisoblanadi. Boshqa hollarda sinama takrorlanadi.

Eslatma: 1-seriyali antigen — nospetsifik (buqa kardiolipid fraksiyasidan tayyorlangan), 2-seriyali va 3-seriyali antigenlar esa spetsifik (treponema ekmalaridan tayyorlangan) hisoblanadi. Treponemalarning immobilizatsiya reaksiyasi (TIR). Bu reaksiya treponemalar (zaxm) diagnostikasida eng spetsifik hisoblanadi.

Mohiyati. Zaxm bilan kasallangan bemor zardobi komplement ta'sirida oqish treponemalarning harakatchanligini pasaytirib, qorong'i maydonda mikroskop ostida ko'rilganda harakatsiz treponemalar kuzatiladi, bu reaksiyada harakatsiz treponemalar miqdori foizda aniqlanadi.

Texnikasi. 3 ta probirkaga olinib, 1-, 2-, 3-probirkalarga 1,7 ml.dan treponemalar aralashmasi (treponemalar quyon urug'donida ko'paytiriladi) solinadi.

1-, 2-, 3-probirkalarga 0,1 ml.dan komplement eritmadan tomiziladi. Keyin 1-probirka (sinama)ga 0,2 ml tekshirilayotgan zardobdan, 2-probirka (nazorat)ga 0,2 ml sog'lom odam zardobidan, 3-probirka (nazorat)ga 0,2 ml dengiz cho'chqachasining zardobidan tomiziladi va hamma probirkalar anaerostatga qo'yiladi. Anaerostat gazlar (1 hajm — CO₂, 19 hajm — azot) bilan to'ldiriladi va termostatga qo'yiladi — 35°C ga.

Keyin probirkalar termostatdan olinib, ulardan preparat tayyorlanadi va mikroskop ostida (qorong'i maydonda) ko'riladi.

Natijani baholash. Reaksiya musbat — immobilizatsiya qilingan treponemalar miqdori 50 % dan yuqori bo'lsa, immobilizatsiyalangan treponemalar miqdori 30—50 % ni tashkil etsa, reaksiya kuchsiz musbat, immobilizatsiyalangan treponemalar miqdori 20 % dan kam bo'lsa reaksiya manfiy hisoblanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Oqish treponemalarni aniqlash uchun qanday materiallar tekshiriladi?
2. Materiallarni olish usullarini aytib bering.
3. Zaxm qo'zg'atuvchilarini aniqlashda mikroskopik tekshirishning o'rni va usullari.
4. Treponemalarni aniqlashda qo'llaniladigan Vasserman reaksiyasi: mohiyati, texnikasi.
5. Zaxm qo'zg'atuvchilarini aniqlashda ishlatiladigan pretsipitatsiya reaksiyalari: mohiyati, texnikasi.
6. Treponemalarni immobilizatsiya qilish reaksiyasi: mohiyati, texnikasi, diagnostik ahamiyati.

Qaytalama terlama (tif) qo'zg'atuvchilari

Qaytalama tif transmissiv yuqumli kasallik. Bit orqali yuqadigan epidemik va kana orqali yuqadigan endemik qaytalama terlama farq qilinadi. Bu isitma xuruji va tinchlik (apireksiya) davri bilan kechadi.

Epidemik qaytalama tif yoki borellioz qo'zg'atuvchisi — *Borrelia* avlodiga mansub spiralsimon bakteriyalar bo'lib, har xil kattalikdagi 3—10 tagacha buramalari bo'ladi, *B.recurrentis* odamlarga patogen bo'lib, bit orqali, *B.duttonii*, *B.persica*, *B.caucasica*, *B.hispanica*, *B.latyschewi* va boshqalar kana orqali yuqadi.

Epidemik qaytalama tif borreliyalari. Kasallik qo'zg'atuvchisi *B.recurrentis* ni nemis vrachi O.Obermeyer 1868-yilda bemor qonidan topgan. Kasallik qo'zg'atuvchisini etiologik omil sifatida G.N. Minx va I.I. Mechnikovlar o'ziga yuqtirib o'rgangan.

Morfologiyasi. Borreliyalari yirik, uzunligi 8—18 mkm va eni 0,3—0,6 mkm, 5—8 ta burmaga ega bo'lgan harkatchan spiralsimon patogen spiroxetalardir. Romanovskiy-Gimza usuli bilan och binafsha rangga bo'yaladi. Borreliyalarning mikroskopik tuzilishi leptospiranikaga o'xshash.

O'sishi. Borreliyalari qat'iy anaerob. Ular tarkibiga oqsil va to'qima qo'shilgan oziq muhitlarda 3—6 kun ichida hamda tovuq embrionida esa bir necha kunda o'sadi. Bemorning 1—2 tomchi qoni oziq muhitlarga ekiladi, ustidan moy tomizilib, 37°C haroratli termostatga qo'yiladi. Ular kulturasi o'zining virulentlik xususiyatini bir necha yillar davomida yo'qotmaydi, yuza antigenlari o'zgaruvchan. Bemor qon zardobini serologik usullar bilan tekshirilganda bu holat aniqlanadi. Serologik reaksiyalar ularni identifikatsiya qilishda naf bermaydi.

Chidamliligi. Borreliyalar tashqi muhit ta'siriga chidamsiz, 50°C da qizdirilganda va quritilganda tezda nobud bo'ladi. Ular uy haroratidagi suyuq oziq muhitda o'stirilganda 14 kungacha, muzlatilganda 3 kungacha yashaydi.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Tabiiy sharoitda qaytalama tif bilan hayvonlar kasallanmaydi. Kalamush, oq sichqon va maymunlar tajriba hayvonlari hisoblanadi. Dengiz cho'chqachasi, quyon, oq sichqonlar borreliyalarga nisbatan chidamli.

Kasallikning odamlardagi patogenezi. Epidemik qaytalama tif bit orqali yuquvchi antropozoz kasallik bo'lib, infeksiya manbai faqat bemor odam hisoblanadi. Borreliyalar odamlarga kiyim biti — *Pediculus vestimenti*, bosh biti *Pediculus capitus* orqali yuqadi. Bit bemorning qonini so'rgach, kasallikni o'ziga yuqtirib 5—12 kundan so'ng u boshqa odamlarga yuqtira oladigan holatga aylanadi. Bit ichagiga qon bilan tushgan borreliyalarning bir qismi 6—24 soatdan so'ng ichakdan chiqib ketadi, ko'p qismi esa parchalanadi, bitning tanasidagi bo'shliqlariga kirib, u yerda ko'payadi. Borreliyalar bitning gemolimfasida joylashadi. Shu sababli bitning chaqishi xavfli emas, ammo uning gemolimfasi jarohatlangan teriga surtilganda borreliya organizmga kiradi. Qo'zg'atuvchi bit organizmida 25—40 kun yashashi mumkin, bu davrda bitlar yuqtirish xususiyatiga ega bo'ladi. Borreliyalar bitlarning biridan ikkinchisiga yoki avlodan-avlodga o'tmaydi. Qaytalama tif asosan qishda uchraydi.

Odam organizmiga kirgan borreliyalar limfa-makrofaqarlar tizimining to'qimalarida ko'payadi, yashirin davrining oxirida ko'p miqdorda qonga tusha boshlaydi, uning bir qismi qonning baktteriotsid ta'siri natijasida o'ladi va natijada ko'p miqdorda endotoksin hosil bo'ladi. Bu toksin bemorning markaziy nerv sistemasini, qolaversa butun organizmni zaharlaydi, isitma paydo bo'ladi, a'zo va to'qimalar qattiq jarohatlanadi. Bungdan tashqari, endotoksin qon-tomir sistemasini shikastlab, taloq va jigarda infarkt va nekrozlarga sabab bo'ladi. Borreliyalarning bir qismi chuqur to'qimalarda hamda markaziy nerv sistemasida tirik qoladi. Ularning genlari o'zgaruvchan bo'lganligi sababli lizin va fagotsitlar ta'siriga chidamli bo'lib, moslashib, antigenlik xususiyatini ham o'zgartiradi, shuning uchun bularga birinchi hurujda hosil bo'lgan antitelalar ta'sir eta olmaydi. Moslashgan borreliyalar ko'payib, qonga tushadi va natijada ikkinchi xuruj boshlanadi. Bunday xurujlarning soni 3—5 tagacha bo'lishi mumkin. Xurujlar makroorganizmdagi borreliyalar to'liq yo'qolmagunicha davom etaveradi. Kasallikning yashirin davri 5—7 kun, so'ng harorat birdan 39—40°C gacha ko'tariladi, ko'ngil aynab bemor qusadi, talog'i shishadi va tifga xos klinik belgilar paydo bo'ladi. Kasallikning birinchi xurujida isitma 6—7 kun baland bo'lib,

so'ng pasayadi, harorat pasaygan muddat (apireksiya) yoki remissiya 5—7 kun davom etib, keyin yana isitma ko'tariladi. Dastlabki davriga qaraganda keyingi isitma davri qisqaroq, ammo apireksiya davri uzayadi. Bunday kasallik xuruji bir necha marta qaytariladi. Bemor qon zardobida borreliyalarning barcha antigenlik variantlarini erita oluvchi antitelalar yetarli miqdorda paydo bo'lgandan so'ng kasal sog'aya boshlaydi.

Immuniteti. Odam kasallikni boshdan kechirganidan so'ng kuchsiz, uzoq muddatga yetmaydigan immunitet hosil bo'ladi. Qonda agglutinin, lizin, Reckenberg Brusin (taqsimlash-yuklash) fenomenini keltirib chiqaruvchi trombositobarinlar paydo bo'ladi, qisqa muddatli antitelalar hosil bo'ladi.

Davosi va profilaktikasi. Bemorlarga penitsillin, tetratsiklin, levomitsetin, xlortetratsiklin, novarsenollar beriladi.

Aholining sanitariya va gigiyena madaniyatini oshirish, kasallikni darhol aniqlash va bemorni shifoxonaga tezda joylashtirish, bitlashga (pedikulyoz) qarshi kurash choralari ko'riladi, dezinfeksiya va dezinseksiya o'tkaziladi. Bu kasallikka qarshi maxsus profilaktika yo'q, chunki bunday vaksina ishlab chiqilmagan.

Laboratoriya tashxisi. Bunda eng ishonchli usul, qo'zg'atuvchini qondan ajratib olish hisoblanadi. Shuning uchun kasallikning xuruj davrida ko'p miqdorda borreliyalalar bo'lganligi sababli, bemor barmog'idan qon olib, yirik tomchidan iborat ikkita surtma tayyorlanadi. Romanovskiy-Gimza usuli bilan bo'yaladi va mikroskop ostida tekshirilganda ko'kimtir-binafsha rangli spiralsimon borreliyalalar ko'rinadi. Undan tashqari, fuksin va Burri usullari bilan ham bo'yab, mikroskop ostida ko'rish mumkin. Yirik qon tomchisini qorong'ilatilgan ko'ruv maydonida mikroskop ostida ko'rilganda borreliyalarning yaxshi harakatlanishi kuzatiladi. Apireksiya davrida borreliyalalar quyidagi usul bilan avval ko'paytirib olinadi.

1) 8—10 ml bemor qoni ivitiladi, zardobi ajratib olinadi va bir daqiqada 6000 marta tezlik bilan aylantirib 45—60 daqiqa sentrifuga qilinadi va hosil bo'lgan cho'kmadan qalin surtma tayyorlab, Nikiforov aralashmasida fiksatsiyalanadi va Romanovskiy-Gimza usuli bilan bo'yab, mikroskop ostida ko'riladi.

2) apireksiya davrida zardob bilan serologik sinama qo'yiladi. Buning uchun buyum oynasiga xuruj bo'lib o'tgan bemorning qon zardobidan tomiziladi va uni qonida borreliyalalar bo'lgan bemorning bir tomchi qoni bilan aralashtiriladi, usti yopqich oynacha bilan berkitilib, termostatga qo'yiladi. 30—60 daqiqadan so'ng borreliyalalar zardobdagi antitelalar ta'sirida harakatini yo'qotadi va o'ladi.

3) Rikkeberg-Brusin reaksiyasi: bemor zardobi dengiz cho'chqachasining normal nitratli plazmasi bilan bir miqdorda aralashtiriladi.

Bu aralashmaning uchdan bir qismiga borreliya kulturasi qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi, 37°C haroratli termostatga 15 daqiqaga qo'yiladi, so'ng tomizg'ich bilan tagidan bir tomchi olib, buyum oynachasiga tomiziladi, yopqich oynacha bilan berkitiladi va qorong'ilatilgan ko'ruv maydonida mikroskop ostida immersion obyektiv yordamida ko'riladi. Agar maxsus antitelalar bo'lsa, dengiz cho'chqachasining trombositlari borreliyalarning tanasiga birikadi, ularning harakatini yo'qotadi. Bu holda borreliyalarning tanasiga trombositlar «yuklanadi», deb ham ataladi. Komplementni biriktiruvchi reaksiya ham qo'yiladi. Biologik sinama, epidemik va qaytalama tifni bir-biridan farq qilish uchun dengiz cho'chqachasiga 3—5 ml bemor qoni yuboriladi, agar epidemik qaytalama tif bo'lsa, hayvon kasal bo'lmaydi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Qaytalama tif qo'zag'atuvchilarining morfologik belgilarini bayon eting.
2. Epidemik qaytalama tif qo'zg'atuvchisi qanday morfologik xossalarga ega?
3. Epidemik qaytalama tif kasalligi: yuqish yo'llari, patogenezini.
4. Trombositobariya fenomeni haqida nimalar bilasiz?
5. Epidemik qaytalama tif kasalligidagi immunitet, davolash va profilaktikasi.

Kana orqali yuqadigan qaytalama terlama (tif) qo'zg'atuvchisi

Bu o'tkir tabiiy o'choqlarga ega bo'lgan transmissiv, endemik kasallik bo'lib, uning qo'zg'atuvchisini (*B.duttonii*) dastlab 1904-yili R.Ross bemor qonida topgan. Y.P. Junkovskiy 1913-yili *B.persicani* kashf etgan. Keyinchalik borreliyalarning boshqa variantlari *B.hispanica*, *B.latuschewi*, *B.comcasia* topildi. Har bir tabiiy o'choqning o'ziga xos borreliya turi bor. Bu kasallikning tabiiy o'choqlari issiq, subtropik va o'rtacha quruq iliq mintaqalarda uchraydi. Hindiston, Pokiston, Qozog'iston, O'zbekiston, Turkmaniston, Tojikiston va boshqa davlatlarda ham bu kasallik o'choqlari bor.

Morfologiyasi. Morfologik jihatdan kana orqali yuqadigan qaytalama tif qo'zg'atuvchisi epidemik qaytalama tif qo'zg'atuvchisidan deyarli farq qilmaydi.

O'sishi. Bularni 56—58°C gacha qizdirilgan quyon zardobi va bir xil hajmdagi natriy xloridning izotonik eritmasi va pishirilgan tovuq tuxumining bo'lakchalari qo'shib tayyorlangan Geltser muhitida o'stiriladi.

Antigenlik xossasi. Borreliyalarning bir necha variantlari bo‘lib, ular odamlarga hayvonlarga nisbatan patogen hisoblanadi. Ularni serologik va morfologik xususiyatlariga ko‘ra farqlash qiyin, shu sababli biologik usul qo‘llaniladi.

Chidamliligi. Bit orqali yuqadigan qaytalama tif qo‘zg‘atuvchisiga o‘xshash.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Tabiiy sharoitda kana orqali yuqadigan qaytalama tif qo‘zg‘atuvchisi yovvoyi kemiruvchilar va hasharotlar organizmida yashaydi, ulardan *Ornithodoros* avlodiga mansub kanalar organizmiga tushadi. Dengiz cho‘chqachasi, oq sichqon va kalamushlar ushbu qo‘zg‘atuvchiga moyil.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Zararlangan kana odamga o‘tib, uni chaqsa, chaqqan joyi biroz qizaradi, og‘riq sezilmaydi, so‘ng shu joy bo‘rtib chiqib papula hosil bo‘ladi. Kana shu yo‘l bilan o‘zidagi qo‘zg‘atuvchini odamga o‘tkazib kasallikka sababchi bo‘ladi. Kasallikning yashirin davri 5—15 kun bo‘lib, 1—2 kun davom etuvchi isitma xuruji bilan kechadi. Klinik belgilari asosan epidemik qaytalama tifga o‘xshaydi. Kasallik davrida 7—9 kun va undan ham ko‘proq xurujlar bo‘lishi mumkin. Remissiya davri bir necha soatdan 8 kungacha davom etishi mumkin.

Davosi va profilaktikasi. Davolash uchun bemorlarga penitsillin, tetratsiklin, eritromitsin, sefalosporinlar beriladi. Antibiotiklar ta‘sirida vaqtincha kasallik xuruj qiladi, ya‘ni Yarish-Garksgeymer reaksiyasi yuzaga keladi. Bu hol borreliyalarning antigenlari, antitela va komplementlarni biriktirishi natijasida paydo bo‘ladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Endemik qaytalama tif qo‘zg‘atuvchisi qanday kasallikni keltirib chiqaradi va uning patogenezi EPKT patogenezidan qanday farqlanadi?
2. Endemik qaytalama tif kasalligidagi immunitetning xususiyati qanday?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: endemik qaytalama tif qo‘zg‘atuvchisini aniqlash va uni epidemik qaytalama tif qo‘zg‘atuvchisidan farqlash.

Tekshirish materiali: bemor qoni.

Tekshirish materialini to‘plash usullari

Bemor qoni

1. Katta tomchi usuli: ko‘rsatkich barmoq spirt bilan yaxshilab artiladi. Barmoq teshilib, birinchi qon

tomchisi artib tashlanadi. Ikkinchi qon tomchisi ustiga buyum oynachasi qo'yiladi va uni olmasdan turib, aylanma harakat bajariladi, toki bunda qon tomchisi 1—1,5 sm diametrga ega bo'lsin.

2. Surtma olish. Barmoq ustiga buyum oynachasi qo'yilib, qon ikkinchi buyum oynachasi qirrasini bilan 1-buyum oynachasi ustiga yopiladi.

Asosiy tekshirish usullari

- a) mikroskopik;
- b) borreliyalarni immobilizatsiya qilish;
- d) borreliyalarni va trombositlarni agregatsiyasini yuzaga keltirish reaksiyasi (kam qo'llaniladi);
- e) luminescent mikroskopiya.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Mikroskopik usul

Bemor qoni (xuruj vaqtida)

Quritilgan, ammo fiksatsiya qilinmagan surtma ustiga 0,5 ml Gimza bo'yog'idan tomiziladi. Bir necha daqiqadan so'ng tomchida gemoglobin «bulutcha»si paydo bo'ladi, bo'yoq to'kiladi, bo'yoqning yangi ulushi tomiziladi va 20—30 daqiqa bo'yaladi.

So'ngra bo'yoq to'kiladi va mikroskopiya qilinadi. Bunda binafsha rangli burama bakteriyalar kuzatiladi. Agar bo'yoq sifatida fuksinning suvli bo'yog'i (1:2 suyultirilgan) ishlatilsa, surtma pushti rangda bo'ladi.

Eslatma: preparat fiksatsiya qilinmagan bo'ladi. Shuning uchun tekshirish vaqtida barcha ehtiyot choralarini ko'rish lozim bo'ladi.

Biologik usul

Qon

Bemor qonidan 2—3 ml olinib, dengiz cho'chqachalarining terisi ostiga yoki ko'z shilliq pardasiga yuboriladi. Endemik qaytalama tifda dengiz cho'chqachalarida kasallik 5—8-kunlari yuzaga keladi, hayvonlar qonida borrelin aniqlanadi. Epidemik qaytalama tif qo'zg'atuvchisiga dengiz cho'chqachalari sezgir emas.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Endemik va epidemik qaytalama tif qo'zg'atuvchilarini farqlash maqsadida bemordan qon olish usullarini bilasizmi?

2. Bemor qonini mikroskopik tekshirishda nimalarga e'tibor berish kerak?
3. Biologik sinama o'tkazish tartibi haqida nimalarni bilasiz?

Vensan spiroxetasi

Vensan borreliyalari *Borrelia vincentii* odamda yarali angina, yarali stomatit va og'iz bo'shlig'ining boshqa yarali-nekrotik jarayonlarini keltirib chiqaradi.

Gram usulida yoki Pfyefferning suyultirilgan fuksinida bo'yalgan surtmalarida Vensan borreliyalari bilan birgalikda grammanfiy bo'yaladigan, urchuqsimon bakteriya — *B.fusiformis* ham aniqlanadi, shuning uchun ham yarali angina fuzospirosetoz deb ataladi.

Morfologik jihatdan Vensan spiroxetalarini og'iz bo'shlig'i saprofitlaridan farq qilmaydi. Uning xarakterli xususiyati shundaki, bu bakteriya sitoplazmasi bir tekisda bo'yalmaydi (xuddi bir hujayra ichida ikkita tayoqcha borgan o'xshab ko'rinadi).

Taxmin qilinishicha, kasallik bemor so'lagi tekkan buyumlar orqali yuqadi. Vensan borreliyasini aniqlashda mikroskopiya asosiy tekshirish usuli bo'lib hisoblanadi. Mikroskop ostida borreliya bilan birga grammanfiy bo'yaluvchi fuziformis bakteriyasining bo'lishi asosiy diagnostik belgi hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Vensan spiroxetasi qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
2. Vensan spiroxetasini aniqlashda qanday tekshirish usuli qo'llaniladi?

Leptospiroz qo'zg'atuvchisi

Patogen leptospiralalar *Spirochaetaceae* oilasi, *Leptospira* urug'iga kiritiladi. 1915-yilda yapon olimlari Ido va Inadolar tomonidan aniqlangan.

Morfologiyasi. Leptospiralalar spiralsimon 5—20 · 0,1—0,25 mkm uzunlikdagi buramalari bir-biriga zich joylashgan va ularning uchlari ilgakka o'xshash bukilgan bo'ladi, leptospiralalar juda ham harakatchan, to'rt usulda harakatlanadi.



59-rasm. Leptospiralalar.

Anilin bo'yoqlari bilan yomon bo'yaladi. Shuning uchun ularni aniqlash maqsadida qorong'i maydonda yoki kumush preparatlari bilan tekshiriladi (kumush bilan bo'yalganda sariq yoki jigarrang tusga kiradi (59-rasm).

Ko'payishi. Leptospiralalar qat'iy aerobdir. Ular pH 7,2—7,4, 28—30°C bo'lgan quyon zardobi qo'shilgan suyuq va yarim suyuq muhitda (o'sish muddati 7—10 kun, tiniq rangli koloniyalar hosil qiladi) hamda zich muhitlarda (5—7 kunda) o'sadi. Sun'iy muhitlarda o'stirilgan leptospiralalar o'z virulentligini yo'qotadi.

Fermentativ xossasi. Leptospiralalarda lipaza, katalaza, oksidaza fermentlarining borligi aniqlangan.

Toksin hosil qilishi Endotoksin bor deb taxmin qilinadi, lekin bu taxmin o'z isbotini topmagan.

Antigenlik xossasi. Leptospiralalar 19 ta seroguruh va 160 ta serovarga bo'linadi, bunday farqlashga monoretseptorli zardoblar bilan mikroagglutinatsiya reaksiyasini qo'yish orqali erishiladi.

Chidamliligi. Leptospiralalar yuqori haroratga chidamsiz, 55°C da 30 daqiqada o'ladi, past haroratga esa ancha chidamli, 65—80°Cda uzoq muddat tirik saqlanadi.

Quritishga sezgir. O't va boshqa kislotalar ta'sirida hamda oddiy dezinfektsiyalovchi moddalarning ishchi dozalari ta'sirida bir necha daqiqada o'ladi. Suvda ikki oygacha, sut va non mahsulotlari tarkibida bir necha soatlargacha tirik saqlanadi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Leptospiralalar odamda leptospiroz kasalligini keltirib chiqaradi. Bu kasallik suv va oziq-ovqat mahsulotlari orqali (kontakt, alimentar) yuqadi. Kirish darvozalari zararlangan teri va shilliqlar. Organizmga tushgan leptospiralalar limfa orqali qonga, u yerdan esa parenximatoz a'zo (jigar, buyrak) larga boradi va u yerda ko'payadi. Kasallik sariqlik bilan kechishi mumkin. Leptospiralalar organizmda ishlab chiqarilgan antitelalar ta'sirida parchalanadi, ulardan toksik modda ajraladi. Natijada shu a'zolarda intoksikatsiya va qon quyilish belgilari kuzatiladi. Og'ir hollarda sariqlik yoki o'tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanadi.

Immuniteti. Ancha turg'un, immunitet agglutininlar va spiroxetalizinlarning ishlab chiqarilishi bilan belgilanadi (ularning yuqori miqdori kasallikning 3—4-haftasiga to'g'ri keladi).

Maxsus profilaktikasi. Leptospiralarning bir necha serovarini qizdirish yo'li bilan olingani leptospiral vaksinasi bilan leptospiralalar o'chog'ida ishlayotgan odamlarni emlash ishlari olib boriladi.

Davosi. Sefakson, sefantral, sezolin, tetratsiklin va leptospirozga qarshi immunoglobulinlar davolash maqsadlarida ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Leptospiralarning morfologik belgilarini ayting.
2. Leptospiralar qanday muhitlarda ko'paytiriladi va qanday fermentlar ishlab chiqaradi?
3. Leptospiralar tashqi muhit omillariga chidamli deyishimiz mumkinmi?
4. Leptospiralar odamda qanday kasallikni keltirib chiqaradi?
5. Leptospirozdagi immunitet va uni davolash.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: bemorda va tashqi muhitda leptospiralarni aniqlash.
Leptospiralar serovarini aniqlash.

Tekshirish materiali:

- a) qon;
- b) siydik;
- d) orqa miya suyuqligi;
- e) suv manbalari va oziq-ovqat mahsulotlari.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Qon	Bilak venasidan 5 ml qon olinadi.
Kasallikning 1-kunida	5 ml qon steril shpris bilan olinadi.
Siydik	Steril kateter bilan steril idishga olinadi.
Orqa miya suyuqligi	Steril igna bilan steril probirkaga olinadi.
Suv, ovqat mahsulotlari	«Sanitar mikrobiologiya» bo'limiga qarang.

Asosiy tekshirish usullari

- a) mikroskopik;
- b) bakteriologik;
- d) serologik;
- e) biologik.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Mikroskopik usul

Qon (kasallikning
5—7-kunida)

1—2 ml qon 2 ml natriy sitrat bilan aralash-
tiriladi va 1 soatga qo'yib qo'yiladi. Keyin Paster
pipetkasi bilan aralashmaning yuqori qavatidan bir
tomchi olinadi va mikroskopiya qilinadi.

Siydik, orqa miya
suyuqligi

Olingan material sentrifugalanadi, cho'k-
ma mikroskop ostida (qorong'i maydonda)
ko'riladi.

Qon (gemoekma)

Bakteriologik usul

Materialdan olib, 3—5 ta muhitli probir-
kaga 15—20 tomchidan tomiziladi va 28—30°C
ga 5—6 kunga inkubatsiyaga qo'yiladi. Keyin
o'sib chiqqan koloniyalar ko'riladi.

Bemor zardobi

Serologik usul

Bemordan qon olinib mikroagglutinatsiya
reaksiyasi (MAR) qo'yiladi. Agar ijobiy natija
olinsa, yoyilgan (chiziqli) agglutinatsiya
reaksiyasi o'tkaziladi. Bemor zardobi 1:50 dan
1:160 gacha suyultiriladi. Antigen sifatida
leptospiralarning tirik ekmalari (suyuq muhit-
larda o'stirilganlari) ishlatiladi. Preparatlar
ezilgan tomchi shaklida bo'lib, natija qorong'i
maydonda baholanadi. Diagnostik titri 1:100
va undan yuqori bo'lsa, reaksiya musbat
bo'ladi.

Qon

Biologik usul

2—3 ml miqdorda bemor qoni dengiz
cho'chqachasining terisi ostiga yuboriladi,
kasallik 5—10 kundan so'ng boshlanadi. Hayvon
1 oy davomida kuzatiladi, u o'lgandan keyin
uning a'zolaridan material olib, ekmalar
tayyorlanadi.

Siydik

Tekshirilayotgan hayvon tajriba stoliga qorni
yuqoriga qilib mahkamlanadi, qorin sohasi juni
qirtishlanadi, shu sohaga bemor siydigidan
tomiziladi. Siydik qurigandan keyin yana bir
necha tomchi tomiziladi. Hayvon 3 oygacha
tekshiriladi, o'lgach esa to'qimalaridan preparat
tayyorlanib, o'rganiladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Leptospiralarni mikrobiologik tekshirish uchun qanday
materiallar olinadi va qanday usullarda?
2. Leptospiralarni mikroskopik tekshirish qanday olib boriladi?
3. Leptospiralarni bakteriologik tekshirishni olib borish tartibini
ayting.
4. Serologik tekshirishda qanday ishlar olib boriladi?
5. Biologik tekshirishni o'tkazish tartibi.

VIII bob. RIKKETSİYALAR

Rikketsiyalar — polimorf bakteriyalarning alohida guruhi bo‘lib, ular hujayra ichi parazitlaridir. Ularning hammasi *Rickettsiaceae* oilasiga kiritiladi. Rikketsiyalarni birinchi bo‘lib 1909-yilda amerikalik olim Rikkets amerika isitmasini o‘rganayotgan vaqtida aniqlagan. Olim shu kasallikdan o‘lgan. 1913-yilda chex olimi Provatsek toshmalı tif bilan kasallangan bemorni tekshirish vaqtida bemor qonida shunga o‘xshash bakteriyalarni topadi, ammo u ham shu kasallik bilan kasallanib o‘ladi.

1916-yilda portugaliyalik olim Roxa-Lima o‘zining uzoq vaqt tekshirishlari natijasida Meksika tifi, Yevropa toshmalı tifi qo‘zg‘atuvchisi va boshqa shunga o‘xshash kasallik qo‘zg‘atuvchilari ham Rikkets aniqlagan mikroorganizmlarning turli ko‘rinishi degan xulosaga keladi. Shuning uchun bu mikroorganizmlar oilasi Rikkets sharafiga rikketsiyalar deb, toshmalı tif qo‘zg‘atuvchisi esa Provatsek sharafiga *Provatsek rikketsiyalari* deb nomlangan.

Hozirgi vaqtda rikketsiyalarning odamda chaqiradigan kasalliklari (rikketsiozlar) besh guruhga bo‘linadi:

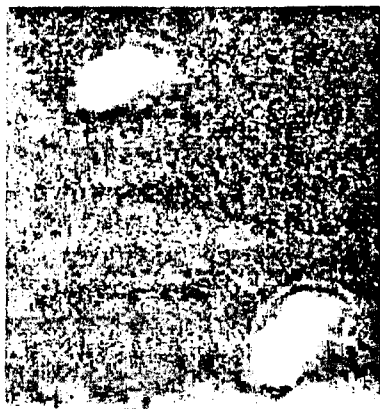
1. Toshmalı tif guruhi.
2. Kanalar tarqatuvchi isitmalar guruhi.
3. Sutsugamushi guruhi.
4. Ku-isitmasi guruhi.
5. Paroksizmal rikketsiozlar guruhi.

O‘zbekistonda rikketsiozlarning Ku-isitmasi, Marburg isitmasi, Lasso isitmasi va boshqa isitmalar uchraydi.

Morfologiyasi. Rikketsiyalar — polimorf, mayda (0,2—1 mkm kattalikdagi) mikroorganizmlar bo‘lib, ularning ichida kokksimon, tayoqchasimon, ipsimon turlari uchraydi (60-rasm).

Rikketsiyalar kapsula va spora hosil qilmaydi, harakatsiz bo‘ladi, grammanfiy bo‘ladi.

Ko‘payishi. Rikketsiyalar hujayra ichi parazitlari, aeroblar bo‘lib, xo‘jayin hujayrasi ichida mustaqil yashaydi (lekin energetik jihatdan xo‘jayin hujayrasiga qarab ham qoladi).



60-rasm. Rikketsiyalar.

Laboratoriya sharoitida rikketsiyalar tovuq embrionida ko'paytiriladi.

Fermentativ xossasi namoyon bo'lmaydi.

Toksin hosil qilishi. Rikketsiyalar endotoksin ishlab chiqaradi.

Antigenlik xossasi. Barcha rikketsiyalar maxsus (faqat o'ziga xos) termolabil va (guruhga xos) termostabil antigenlarga ega.

Chidamliligi. Rikketsiyalar yuqori haroratga chidamsiz bo'lsada, (Ku-isitmasi bundan mustasno) past haroratda va quritilganda uzoq muddat tirik saqlanadi. Antibiotiklarga sezgir, lekin sulfanilamid preparatlar ularning o'sishini to'xtata olmaydi.

Toshmali tif qo'zg'atuvchilari

Toshmali tif. Toshmali tif qo'zg'atuvchisi *Rickettsia provazekii* bo'lib hisoblanadi.

Morfologiyasi. Epidemik toshmali tif qo'zg'atuvchisi — Provatsek rikketsiyasi polimorf, 0,8—2,0 × 0,2—0,6 mkm kattalikdagi kokk yoki gantel shaklidagi, Zdrovskiy usulida qizil rangga bo'yaladigan mikroorganizmdir.

Ko'payishi. Provatsek rikketsiyalari xo'jayin hujayrasining sitoplazmasida, tomirlar endoteliysida, bitlarning ichagida ko'payadi. Sun'iy usulda tovuq embrionida sariqlik qopchasida 35°C da ko'paytiriladi. O'sish muddati 8—12 kun, o'sib chiqqan joyda xira, loyqa tugun aniqlanadi.

Toksigenlik xossasi. Endotoksin ishlab chiqaradi, lekin u sof holda ajratib olinmagan. Endotoksin oqsil tabiatli bo'lib, toksin organizmga tushgach, tomirlar endoteliysining o'tkazuvchanligini oshirib yuborishi mumkin deb taxmin qilinadi.

Antigenlik xossasi. Boshqa rikketsiyalarga o'xshash, Provatsek rikketsiyalari ham ikkita: guruhiy termostabil va maxsus termolabil antigenga ega.

Chidamliligi. Oddiy dezinfeksiyalovchi eritmalarda tezda o'ladi. Yuqori haroratga, ayniqsa, nam muhitga chidamsiz.

Keltirib chiqaradigan kasalliklari. Provatsek rikketsiyalarning tashuvchilari — bosh va kiyim bitlari bo'lib, bemor qonini so'rganida rikketsiyalar bitlar ichagiga tushib ko'payadi, ular 3—5 kunda yetilib, kasallik chaqira olish qobiliyatiga ega bo'ladi.

Bitlar sog'lom odam qonini so'rish vaqtida rikketsiyalar bitlarning axlati bilan birga odamning zararlangan terisiga tushadi, organizmga kirib olib, qon tomirlar endoteliysida ko'payadi. Ulardan ajralib chiqqan endotoksin ta'sirida odam (bemor)da intoksikatsiya, rikketsiyalarning qon tomir o'zaniga tushishi oqibatida rikketsiyemiya yuzaga keladi.

Tomirlar ichida kechayotgan jarayon natijasida yiringli tromblar hosil bo'ladi, kichik qon tomirlarning berkilib qolishi yuzaga keladi. Agar jarayon bosh miya qon tomirlarida kechayotgan bo'lsa, zararlangan tomirlar atrofida donachalar — granulemalar paydo bo'ladi, kasallik meningoensefalitga o'xshash tarzda kechadi.

Toshmali tif tez boshlanadi, kuchli bosh og'rihi, intoksikatsiya, haroratning ko'tarilishi va teriga rozeolo-patexiyali toshmalar toshishi kuzatiladi.

Immuniteti. Antimikrob va antitoksik immunitet hosil bo'ladi. Agar bemor kasallikni boshdan kechirgan bo'lsa, unda butun hayoti davomida saqlanib qoluvchi immunitet hosil bo'ladi. Toshmali tif kasalligi umumxalq ofati (urush, ocharchilik, qurg'oqchilik) va bitlab ketishlar kabi salbiy oqibatlar natijasida tarqalgan.

Brill kasalligi

Keyingi yillarda toshmali tif bilan kasallanib o'lgan odamlar organizmida Provatsek rikketsiyalarining uzoq muddat tirik saqlanib qolishi aniqlangan.

Organizmida tirik qolgan rikketsiyalar o'zining chidamliligi tufayli uzoq muddatdan (10—30 yil) keyin ham kasallik chaqira olishi (organizm chidamliligining pasayishi oqibatida) — epidemik toshmali tifning endemik ko'rinishi deb ta'riflanmoqda.

Bu kasallikni birinchi bo'lib N.Brill kuzatib, tasvirlab bergan. Brill kasalligining xususiyati shundaki, u yengil kechadi, oqibati sog'ayib ketish bilan tugaydi. Diagnostik belgisi — Veyl-feliks agglutinatsiya reaksiyasi manfiy va Provatsek rikketsiyalari bilan qo'yilgan agglutinatsiya reaksiyasi musbat holda yakunlanadi.

Maxsus profilaktikasi. Hozirgi vaqtda Provatsek rikketsiyalarining antigenidan tayyorlangan vaksinalardan foydalaniladi.

Endemik burgalar tarqatuvchi tif

Endemik toshmali tif qo'zg'atuvchilari birinchi marta 1928-yilda Muzer tomonidan aniqlangan bo'lib, uning nomi bilan atala boshlandi, hozirgi vaqtda ular *Rickettsia typhi* deb ataladi.

Morfologiyasi. Mayda (diametri 1 mkm bo'lgan) kokksimon yoki tayoqchasimon mikroorganizmlar, grammanfiy bo'yaladi.

Ko'payishi. Muzer rikketsiyalari tovuq embrionida 35°C da tugunga o'xshash koloniyalar hosil qilib ko'payishi aniqlangan.

Toksin hosil qilishi. Toksin endotoksin bo'lib, Provatsek rikketsiyasining toksinidan farqli o'laroq ularni neytralizatsiya reaksiyasi orqali aniqlash mumkin bo'ladi.

Antigenlik xossasi: termostabil — guruhga xos va termolabil maxsus antigenlarga ega.

Chidamliligi. Provatsek rikketsiyasiga o‘xshash.

Keltirib chiqaradigan kasalliklari. Endemik toshmali tif kasalligi zoonoz (hayvonlar tarqatadigan) kasallikdir. Yuqish yo‘llari — transmissiv, alimentar, maishiy kontakt. Kasallikning patogenezi epidemik toshmali tif patogeneziga o‘xshash, farqi — endemik toshmali tif yengilroq kechadi. Kasallik isitma va toshma toshishi bilan xarakterlanadi.

Immuniteti. Kasallik tuzalgandan so‘ng odamda turg‘un, antimikrob va antitoksik tabiatli immunitet hosil bo‘ladi.

Maxsus profilaktikasi. O‘lgan Muzer rikketsiyalaridan tayyorlangan vaksinalar yordamida amalga oshiriladi.

Davosi. Tetratsiklin qatoriga tegishli antibiotiklardan foydalaniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Rikketsiyalarga umumiy ta’rif bering.
2. Provatsek rikketsiyalarining morfologik belgilari qanday?
3. Provatsek rikketsiyalari qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
4. Epidemik toshmali tif kasalligining patogenezi haqida nimalarni bilasiz?
5. Epidemik toshmali tif kasalligiga qarshi ishlab chiqariladigan immunitetning xususiyati, kasallikning maxsus profilaktikasi, davolash usullari qanday?
6. Brill kasalligining patogenezi, profilaktikasini aytib bering.
7. Endemik toshmali tif qo‘zg‘atuvchisining morfologik belgilarini bilasizmi?
8. Endemik toshmali tif kasalligining patogenezi, maxsus profilaktikasi, immuniteti, Provatsek rikketsiozidan qanday jihatlari bilan farqlanadi?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: endemik va epidemik toshmali tif qo‘zg‘atuvchilarini differentsiatsiya qilish va qo‘zg‘atuvchiga qarshi ishlab chiqariladigan antitelalarni aniqlash.

Tekshirish materiali

Bemorning qoni.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Qon

Steril shpris bilan bilak venasidan 5—7 ml qon olinib, uning zardobi ajratib olinadi.

Asosiy tekshirish usullari

1. Serologik usul:

- a) komplementni bog'lash reaksiyasi (KBR);
- b) bilvosita gemaglutinatsiya reaksiyasi (BilGAR);
- d) agglutinatsiya reaksiyasi (AR);
- e) toksinni neytrallash reaksiyasi (TNR);
- f) immunoluminescent usul.

2. Biologik sinama.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Serologik tekshirish

Bemorning qon zardobi

1. KBR: reaksiya qabul qilingan umumiy sxema bo'yicha olib boriladi. Bemordan olingan zardob birdaniga ikkita: Provatsek va Muzer rikketsiyasi antigenlari yordamida sinaladi. Maqsad — epidemik va endemik toshmalni tif qo'zg'atuvchilarini farqlash.

Bemorning zardobi 1:10 dan 1:640 gacha nisbatda suyultiriladi. Diagnostik titr — suyultirish darajasi 1:100 va undan yuqori. Suyultirish darajasi 1:100 dan past titrlarda gemoliz kuzatilsa, reaksiya takroran qo'yiladi.

Bemorning zardobi
(kasallikning
11-kunidan boshlab)

2. AR — Brill kasalligidan toshmalni tifni farqlash uchun qo'yiladi. Buning uchun bemor qon zardobi Provatsek rikketsiyasi va protey qo'zg'atuvchisining OX-19 raqamli (o'lik bakteriyalardan tayyorlangan diagnostikumidan olingan antigenlari bilan agglutinatsiya reaksiyasi o'tkazildi. Proteyning o'lik bakteriyalari bilan o'tkaziladigan (Veyl-Feliks reaksiyasi) AR Brill kasalligida manfiy natija beradi.

3. BGAR rikketsiozlar guruhini aniqlash uchun qo'yiladi, u endemik va epidemik toshmalni tif diagnostikasida foyda bermaydi.

Bemorning zardobi
(kasallikning 11–30-
kunlari)

BGAR ni o'tkazish tartibi «Umumiy qism» da berilgan. Diagnostik titri — 1:100 nisbatda suyultirilgan zardobda reaksiyaning borishi.

4. TNR sichqonlarda qo'yiladi, lekin murakabligi tufayli amalda laboratoriyalarda o'tkazilmaydi.

5. Luminessent-serologik usul: yuqori sezgirlikka ega usul. Reaksiya o'tkazish tartibi «Umumiy qism»da berilgan.

Biologik sinama

Bemorning qoni

Epidemik va endemik toshmalı tif qo'zg'atuvchilarini differensiatsiya qilish maqsadida bemor qoni erkak dengiz cho'chqachalari (qorin bo'shlig'i)ga yuboriladi. Agar bemor epidemik toshmalı tif bilan kasallangan bo'lsa, hayvonlarda isitma, agar u endemik toshmalı tif bilan kasallangan bo'lsa periorxit (urug'don atrof to'qimasining yallig'lanishi) kuzatiladi.

Nazorat savollari

1. Komplementni bog'lash reaksiyasi nima maqsadda va qanday olib boriladi?
2. Agglutinatsiya reaksiyasining o'tkazilish tartibi.
3. Bilvosita gemagglutinatsiya reaksiyasi yordamida nimalar aniqlanadi va uni qo'yish texnikasi qanday?
4. Toksinlarni neytrallash reaksiyasi va luminessent-serologik tekshirish usullari haqida nimalar bilasiz?
5. Epidemik va endemik toshmalı qo'zg'atuvchisini bir-biridan differensiatsiyalash maqsadida o'tkaziladigan biologik sinama texnikasi hamda uning oqibati.

Ku-isitmasi qo'zg'atuvchisi

Ku-isitmasi o'tkir yuqumli kasallik bo'lib, XIX asrning 30-yillarida Avstraliya qit'asida (ingl. *query* — noaniq) aniqlangan.

1939-yilda Ku-isitma qo'zg'atuvchisi bemor qonidan F. Bernet tomonidan ajratib olingan va shu olim sharafiga Bernet rikketsiyalari deb atalgan.

Ku-isitmasi qo'zg'atuvchisi *Rickettsiae* urug'iga kiritiladi.

Morfologiyasi. *C. burnetti* mayda, polimorf (tayoqchasimon, sharsimon, lansentsimon), 0,3—0,8 mkm kattalikdagi grammanfiy (Zdrodovskiy usulida qizilga bo'yaluvchi) mikroorganizmlardir.

Ko'payishi. Bernet rikketsiyalari tovuq embrioni (sariqlik qopchasida) faolligi 35°C tugunchalar hosil qilib ko'payadi.

Fermentativ xossasi. Ifodalanmagan.

Toksin hosil qilishi. O'z isbotini topmagan, ammo Bernet rikketsiyalari o'zidan allergen ishlab chiqaradi va u organizmga sensibilizatsiyalovchi ta'sir qiladi degan taxminlar bor.

Antigenlik xossasi. Ikkita (1 va 2-bosqichdagi) antigenga ega, lekin ularning tuzilishi to'liq o'rganilmagan.

Chidamliligi. Bernet rikketsiyalari ancha chidamli. 85—90°C haroratda 30 daqiqadan so'ng o'ladi, sut mahsulotlarini pasteri-zatsiya (sterilizatsiya) qilganda ham o'lmaydi. UB-nurlar ta'sirida 1,5 soatgacha past haroratda (ayniqsa, muzlatilganda bir necha oygacha), steril suvda 3—4 oygacha tirik saqlanadi. Bernet rikke-tsiyalari oshqozon shirasi, 5 % li formalin, 1 % li fenol eritmalariga chidamli.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Odam organizmiga quyidagi yo'llar orqali: havo-chang, alimentar (og'iz orqali), transmissiv (kanalarning chaqishi orqali) tushadi.

Bernet rikketsiyalari odam organizmiga tushgach limfa orqali qonga o'tadi — rikketsiyemiya yuzaga keladi, so'ngra ular fagotsi-tozga uchraydi, lekin to'la lizisga uchramaydi (chala, tugal-lanmagan fagotsitoz). Kasallikning klinikasi uning yuqish yo'liga bog'liq bo'ladi:

- a) pnevmoniya ko'rinishida kechadigan turi;
- b) grippsimon kechuvchi turi;
- d) meningoensefalit ko'rinishida kechuvchi turi.

Immunitet — uzoq muddatli va turg'un, mustahkam xarakterda.

Ku-isitmasidagi immunitet agglutininlar va komplementni bog'lash qobiliyatiga ega antitelalar hisobiga shaklanadi.

Maxsus profilaktikasi. Kasallik o'chog'idagi odamlarga tirik Bernet rikketsiyalaridan tayyorlangan (M-44 shtamli) vakcina yuboriladi.

Davosi. Tetratsiklin qatoriga kiruvchi antibiotiklardan foyda-laniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Ku-isitmasi qanday morfologik belgilarga ega?
2. Bernet rikketsiyalarini ko'paytirish uchun qanday muhitlardan foydalaniladi?
3. Ku-isitmasining yuqish yo'llari, kasallikning patogenezi, klinik ko'rinishi.
4. Ku-isitmasida hosil bo'ladigan immunitet.
5. Ku-isitmasining maxsus profilaktikasi va davolash usullari.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: kasallik qo'zg'atuvchisi va kasallikka qarshi ishlab chiqariladigan antitelalarni aniqlash.

Tekshirish materiali: bemorning qoni.

Tekshirish materialini to'plash usuli

Qon Steril shpris bilan bilak venasidan 5—8 ml miqdorida steril probirkaga olinadi.

Asosiy tekshirish usullari

1. Biologik.
2. Serologik.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Biologik usul

Qon 3—5 ml bemor qoni dengiz cho'chqachalariga yuboriladi. Hayvonlar o'lgandan so'ng talog'idan surtma olinadi va emulsiya tayyorlanadi. Emulsiya tovuq embrioniga ekiladi, ular ko'paygan (8—13 kun)dan keyin sof ekmalar ajratib olinadi.

Serologik usul

Bemorning qon zardobi Olingan zardob bilan KBR o'tkaziladi (Bernet rikketsiyalaridan olingan 1 va 2-bosqichdagi antigenlar yordamida). Bemorning qon zardobi 1:8 dan 1:128 gacha suyultiriladi, diagnostik titri — 1:32 va 1:64 hisoblanadi. Reaksiya ikkala (1 va 2-bosqichdagi antigenlar bilan o'tkaziladi: agar reaksiya 2-bosqich antigeni bilan musbat chiqsa — zardob egasi haqiqatan ham Ku-isitmasi bilan kasallanganligi, agar 1, ham 2-bosqich antigeni bilan musbat reaksiya ro'y bersa, zardob egasi kasallikni boshdan o'tkazib bo'lganligini bildiradi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Ku-isitmasi qo'zg'atuvchisini aniqlashda qanday tekshirish usullari qo'llaniladi?
2. Serologik tekshirishning borishini ayting.
3. Biologik tekshirish olib borish haqida nimalarni bilasiz?

IX bob. HAVO-TOMCHI YO'LI BILAN YUQADIGAN KASALLIKLAR

Ko'kyo'tal qo'zg'atuvchisi

Ko'kyo'tal bolalarda uchraydigan o'tkir yuqumli kasallik bo'lib o'ziga xos kuchli bo'g'ilib yo'talish bilan kechadi. Ko'kyo'talni XI asrda Abu Ali ibn Sino ta'riflab bergan. Ko'kyo'tal termini 1578-yilda Parij epidemiyasi vaqtida qo'llanilgan. 1679-yili Siden bu kasallikni «*pertussis*», ya'ni kuchli yo'talish deb atagan.

Ko'kyo'tal qo'zg'atuvchisini belgiyalik J. Borde va O. Jangular 1906-yilda kashf etishgan 1937-yilda ko'kyo'talning yengil turi bilan og'rigan boladan *B. pertussis*ga o'xshash mikroorganizmni Eldring va Kendriklar ajratib olib, unga *B. parapertussis*, *B. bronchiseptica* deb nom berganlar.

Bordetella urug'i uch tur: *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis* va *Bordetella bronchiseptica* dan iborat. Bular ko'p xususiyatlari bilan bir-biriga o'xshab ketadi.

Morfologiyasi. Ko'kyo'tal qo'zg'atuvchisining kokk bakteriyalari mayda, kalta tayoqcha shaklida bo'lib, ikki uchi biroz bukilgan, uzunligi 0,5—1,2 mkm, eni 0,2—0,4 mkm. Spora hosil qilmaydi, virulent turlarida kapsulasi bor, xivchinlari yo'q, harakatsiz. *B. pertussis*ning ustki qismida fimbriyalari mavjud. Gram usuli bilan manfiy bo'yaladi.

O'sishi. Ko'kyo'tal mikrobi qat'iy aerob, oziq muhitlarda o'smaydi, chunki bunda yog' kislotalari to'planib, bakteriyalarning ko'payishini to'xtatadi. Yog' kislotalarini neytrallash maqsadida oziq muhitlarga qon, pistako'mir va boshqalar qo'shiladi. Ko'kyo'tal qo'zg'atuvchisini qon aralashtirilgan kartoshka- glitserinli 25 %li muhitda (Borde-Jangu ozig'i) ko'paytiriladi. Hozir yarim sintetik kazein-ko'mirli qonsiz agardan (KKA muhit) keng foydalaniladi, chunki bu muhit arzon va uni tayyorlash oson.

Fermentativ xossasi. Ko'kyo'tal qo'zg'atuvchisi biokimyoviy xususiyati bo'yicha faol emas, qand, oqsil va siydikchilni parchalamaydi, nitratlarni qaytarmaydi, katalaza hosil qiladi.

Toksin hosil qilishi. Ko'kyo'tal qo'zg'atuvchisi yuqori haroratga chidamsiz toksin ishlab chiqaradi, gistaminga sezgir va limfotsitozni tezlatuvchi moddalar ajratadi. Bu toksin oqsildan iborat bo'lib, encotoksinga o'xshab mikroob tanasiga mustahkam birikkan.

Antigenlik xossasi. *Bordetella* urug'iga mansub bakteriyalar O-antigen va turli maxsus agglutininlarga ega. *B. pertussis* turiga agglutinogen-1; *parapertussis*ga - 14, *B. bronchiseptica*ga - 12 agglutininlar xos. Bordetellalar tarkibidagi agglutinogenlarga ko'ra 4 ta serologik: 1, 2, 3; 1, 2, 0; 1, 0, 3; 1, 0, 0 variantlarga bo'linadi, bu serovarlari orasida kesishma immunitet hosil bo'lmaydi.

Chidamliligi. Ko'kyo'tal va parako'kyo'tal qo'zg'atuvchilari fizik va kimyoviy omillar, shuningdek, tashqi muhitga chidamsiz; quyosh nuri va dezinfekcion moddalar ta'sirida tezda o'ladi.

Odanda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Ko'kyo'tal bilan asosan bolalar kasallanadi. Kasallik manbai faqat bemor va mikroob tashuvchi odam hisoblanadi. Ko'kyo'tal bakteriyasi bemordan 4—6 hafta davomida ajralib turadi. Kasal bola yo'talganda, aksirganda havoga tarqalgan mayda balg'am va shilliq tomchilaridagi ko'kyo'tal tayoqchasi sog'lom bolaning nafas yo'llari orqali organizmiga tushadi (infeksiyaning havotomchi yo'li bilan yuqishi). Kasallik ko'pincha 5 yoshgacha bo'lgan bolalarda uchraydi. Kasallikning to'rt davri ajratiladi: 1) yashirin davri 1,5—2 hafta; 2) kataral davri 1,5—2 hafta; 3) bo'g'ilib yo'talish, ya'ni kasallikning zo'raygan davri 4—8 hafta; 4) sog'ayish davri 2—4 hafta. Nafas yo'li orqali tushgan kasallik bakteriyalari shu joyda ko'payadi va toksin ajraladi. Bu endotoksin bo'g'iz, bronx shilliq qavatlarini qitiqlashi tufayli yo'tal tutadi. Adashgan nerv retseptorlari (tolalari) uzoq vaqt qitiqlanishi natijasida uzunchoq miyaga doimiy ravishda impuls kelib turadi. Bu esa o'z navbatida uzunchoq miyada turg'un, kuchli qo'zg'alish o'chog'i paydo bo'lishiga, boshqa retseptorlardagi nospetsifik qitiqlanishlarning kuchli o'choqqa aylanib, yo'tal xurujining ortishi va kuchayishiga olib keladi. Yo'tal shartsiz refleks holatidan kasallik rivojlangan sari shartli refleksga aylanib qoladi.

Immuniteti. Ko'kyo'tal bir umrga immunitet qoldiradi. Bemorning qonida agglutinin, pretsipitin, komplementni biriktiruvchi antitelalar paydo bo'ladi. Qondagi ko'kyo'tal bakteriyalariga bakteritsid ta'sir etuvchi himoya antitelalari mavjudligi organizmda kuchli immunitet borligini ko'rsatadi.

Davolash va profilaktikasi. Bemorni har taraflama davolash lozim. Dastlab yuqori nafas yo'lidagi shilliq qavat retseptorlarini qitiqlaydigan ko'kyo'tal bakteriyalarini yo'qotish zarur.

Bemorga ko'kyo'talga qarshi maxsus γ – globulin, levomitsetin, vitaminlar beriladi. Bemor imkoni boricha ochiq havoda bo'lgani ma'qul. Umuman bemor kasallik simptomlariga qarab davolanadi.

Kasallikning oldini olish uchun umumiy profilaktika choralari ko'riladi. Ayniqsa, bolalar muassasalarida kasalni tezda aniqlab, uni boshqalardan ajratiladi. Bemor yotgan xona tez-tez shamollatib turiladi. Ko'kyo'talning oldini olishda maxsus profilaktika muhim ahamiyatga ega va yaxshi natija beradi. Hozirgi vaqtda adsorbsiya qilingan ko'kyo'tal-bo'g'ma-qoqshol vaksinalari (AKDS) bilan bolalar emlanadi. Bu vaksina tarkibida 40 mlrdcha o'ldirilgan ko'kyo'tal mikrobi bo'ladi. AKDS vaksinasi bilan bola 2, 3, 4, 16 oyligida emlanadi.

Laboratoriya tashxisi. Tekshirish uchun asosan bakteriologik usul qo'llaniladi. Shu maqsadda bemordan balg'am yoki halqum va

burundan shilliq modda olinib Borde-Jangu, sut-qonli yoki gidrolizat-kazeinli, kazein-ko'mirli muhitlarga ekiladi. Begona mikrofloralar o'sishini to'xtatish uchun oziq muhitlarga penitsillin qo'shiladi, 3—5 kundan so'ng oziq muhitlarda koloniyalar o'sib chiqadi, so'ngra ulardan sof kultura ajratib olinib, uning morfologiyasi, o'sishi, biokimyoviy, antigenligi va biologik xususiyatlari o'rganiladi. Ikki hafta davomida bemor qonida antitelalar paydo bo'lganini aniqlash uchun serologik, ya'ni komplementni bog'lash usulidan foydalaniladi. Ayrim hollarda teri-allergik sinamasi ham qo'llaniladi, buning uchun 0,1 ml antigen bemor bilagining ichki yuzasidagi teri orasiga yuboriladi va 16—20 soatdan so'ng antigen yuborilgan joy 2 sm.cha kattalikda qizarib chiqadi.

Keyingi yillarda antitelalarni aniqlash uchun juda aniq va sezgir immunoferment usul ham qo'llanilmoqda. Ko'kyo'tal mikrobinini tezda aniqlash uchun tezkor immunofluoressent usuldan foydalaniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Ko'kyo'talga shubha qilinganda nimalar tekshirish materiali bo'lib xizmat qiladi?
2. Ko'kyo'talga shubha qilinganda qo'zg'atuvchini ajratib olish uchun qanday usul qo'llaniladi?

Difteriya korinebakteriyalari

Kasallik qo'zg'atuvchisi (*Cor.diphtheriae*)ni birinchi bo'lib E.Klebs 1883-yili difteriya bilan og'rigan bola tomog'idagi fibrinoz pardadan topgan. 1884-yilda F. Lyoffler uning sof kulturasini E. Ru va A. Iyersen esa bakteriya ekzotoksinini ajratib olishga muvaffaq bo'ldilar (1888). Bu ekzotoksinni E. Bering, Kitazato hayvonlarga yuborib antitoksin olganlar va uni bemorlarni davolash uchun qo'llay boshlaganlar (1890). Fransuz olimi G. Ramon ekzotoksin kuchini formalin ta'sirida kamaytirib, kuchsizlantirilgan toksin, ya'ni anatoksin olishga muvaffaq bo'lgan va uni kasallikning oldini olish uchun amaliyotga tatbiq qilgan (1923).

Cor.diphtheriae coryna lotincha so'z bo'lib, to'g'nog'ichsimon, *diphtheriae* esa parda, qobiq ma'nosini anglatadi.

Morfologiyasi. *Corynebacterium diphtheriae* — to'g'ri yoki biroz bukilgan grammusbat tayoqcha bo'lib, uzunligi 1—8 mkm, eni 0,3—0,8 mkm.

Ayrim hollarda shoxlangan, ipsimon, kokksimon, achitqisimon shakllari bo'lishi mumkin. Surtmalarda yakka-yakka, rimcha besh shaklida yoki yoyilgan qo'l panjalariga o'xshash joylashadi. Ikki chetida

metoxromatik granula (valyutin donachalari, polimetafosfatlar joylashgan). Spora hosil qilmaydi, harakatsiz mikrokapsulasi bor.

Difteriya korinebakteriyalarida fimbriyalar bo'lib, adgezivlik xususiyatida faol qatnashadi. Nukleoid DNK tarkibidagi G+S 52—60 % ni tashkil etadi.

O'sishi. Difteriya bakteriyasi aerob yoki fakultativ anaerob, ular 37°C (chegarasi 15—40°C) haroratda, pH 7,2—7,6 bo'lganda oqsil (ivitilgan zardobli) — agarli muhitlarda va qandli bulonda yaxshi o'sadi. Difteriya korinebakteriyalari 16—18 soat davomida o'sib chiqadi, koloniyalarining ko'rinishi burishgan terini eslatadi. Hozir difteriya qo'zg'atuvchisini o'stirish uchun Ru va Lyoffler muhitlari ishlatiladi.

Biokimyoviy xususiyati. Difteriya korinebakteriyalari glukoza, maltoza va levulozani kislota hosil qilib parchalaydi. Galaktoza, dekstrin, glitserinlarni ba'zan parchalamasligi ham mumkin. Sutni ivitmaydi, indol hosil qilmaydi, vodorod sulfidni kamroq ajratadi, nitratlarni nitritlarga qaytaradi, kaliy telluritni sulfid telluritga aylantiradi, shu sababli telluritli agarda qora yoki kulrang koloniyalar hosil bo'ladi.

Toksin hosil qilishi. Difteriya korinebakteriyasi suyuq oziq muhitlarda kuchli ekzotoksin hosil qiladi, bu o'z ta'sir kuchi bo'yicha botulizm va qoqshol ekzotoksinlaridan keyingi o'rinda turadi.

Difteriya ekzotoksini fizik va kimyoviy omillar ta'siriga chidamsiz, shuning uchun temperatura, yorug'lik, kislorod ta'sirida parchalanadi. Toksinga 0,3—0,4 % formalin qo'shib 38—40°C haroratda 3—4 hafta saqlab turilsa, u anatoksinga aylanadi; korinebakteriyalarning ayrim shtamlari bakteriotsin (korinetsin) hosil qiladi. Hujayra devori yuzasida joylashgan lipid va kord omillar odam va hayvonlarga nisbatan zaharli hisoblanadi. Ayrim yuza joylashgan lipidlar difteriya korinebakteriyasini fagotsitozdan himoya qila oladi.

Difteriya bakteriyalarida bo'lgan kordomil makroorganizm hujayrasidagi fosforlanish hamda nafas olish jarayonini buzadi.

Antigenlik xossasi. Difteriya korinebakteriyasining antigen tuzilishi murakkab, u joylashgan bakteriya hujayra devori ko'p qavatli, shuning uchun qalinroq va boshqa grammusbat bakteriya hujayra devorlaridan farq qiladi. Hujayra devorining yuza qavatida temperaturaga chidamsiz, tipga xos oqsil antigen joylashgan. Bu antigen bo'yicha difteriya korinebakteriyasi 58 ta serologik variantlarga bo'linadi (*mitis* — 40; *gravis* — 14; *intermedius* — 4).

Korinebakteriyalarda temperaturaga chidamsiz, yuzaki, maxsus oqsil K-antigenlari va guruhlariga xos temperaturaga chidamli somatik polisaxarid O-antigenlari aniqlangan.

Korinebakteriyalarda 19 xil fagotiplar bo'lib, ular yordamida infeksiyaning manbayi aniqlanadi hamda kulturalarni identifikatsiya qilishda foydalaniladi.

Chidamliligi. Ular turli buyumlarda 15 kungacha, sut va suvda 6—20 kungacha, kuz va bahorda esa buyumlarda 5,5 oygacha, bemordan olingan materialda ham uzoq saqlanadi. Korinebakteriyalar qaynatilganda bir daqiqada, 60°C haroratda qizdirilganda 10 daqiqada o'ladi. Dezinfeksiyalovchi modda eritmalari ularni bir necha daqiqada o'ldiradi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Infeksiya manbayi bemor yoki bakteriya tashib yuruvchi odam hisoblanadi. Kasallik asosan havotomchi va chang orqali yuqadi, ammo turli o'yinchoq, idish-tovoq, kitob va boshqa buyumlar, shuningdek, difteriya qo'zg'atuvchisi tushgan oziq-ovqatlar orqali ham yuqishi mumkin.

Kasallikning bolalar va kattalar orasida ko'p tarqalishida bakteriya tashib yuruvchi kishilar xavfli hisoblanadi, shuning uchun ularni aniqlash va davolash muhim ahamiyatga ega. Kasallik kuz-qishda ko'proq uchraydi, infeksiyaning epidemik va avj olish davriyligi 7—9 yilni tashkil qiladi.

Difteriya korinebakteriyasi tushgan joyda (tomoq, ko'z, traxe-ya, quloq, burun, teri, jinsiy a'zolar va b.) mahalliy yallig'lanish rivojlanib parda hosil bo'ladi. Korinebakteriyalarning patogen turlarida fimbriyalar bor, ular yordamida hujayralarga birikadi, ya'ni adgeziya yuz beradi.

Kasallik patogenezida gistotoksin muhim ahamiyatga ega, chunki u bemorlardagi oqsil sintezini to'xtatadi, transferaza fermentining faolligini kamaytiradi. Difteriya korinebakteriyalarida to'qimalar orasida tarqalishini ta'minlovchi omillar bo'lganligi sababli, ular bemorning a'zo va to'qimalariga kiradi. Bunda gialuronidaza, neyraminidaza va fibrinolizidlarning ahamiyati katta.

Korinebakteriya tushgan joyida ko'payadi va ekzotoksin hosil qiladi, natijada umumiy zaharlanish ro'y beradi. Toksin shilliq qavatni va terini yallig'lantirib, nekrozga uchratadi, oqibatda kulrang, tarkibida ko'p miqdorda difteriya tayoqchasi bo'lgan parda hosil bo'ladi. Toksin qonga so'rilib, nerv hujayralari, yurak muskullari parenximatoz a'zolarini chuqur shikastlaydi va umumiy zaharlanishga olib keladi. Bemorlarning 90 % ida tomoq, so'ngra burun difteriyasi qayd qilinadi.

Immuniteti. Difteriyadan so'ng antitoksik immunitet paydo bo'ladi, ammo u kuchli emas, shuning uchun 6—7 % bolalar qaytadan kasallanishlari mumkin.

Organizmning difteriya qo'zg'atuvchisidan himoyasi antitoksinlarga bog'liq, ammo mirkobga qarshi antitelalar (opsoninlar, pretsipitin, komplementni biriktiruvchi antitelalar) ham kasallikka qarshi immunitet hosil bo'lishida muhim ahamiyatga ega.

Davosi va profilaktikasi. Bemorga klinik belgilariga ko'ra tashxis qo'yilgandan so'ng o'rtacha og'irlikdagi difteriyada 5000—15000 XB

yoki uning og'ir shakllarida 30000—50000 XB antitoksin zardobi yuboriladi. Kasallikning boshlang'ich davrida zardob yaxshi naf beradi, chunki bunda toksin hujayra bilan qattiq birikmagan to'qimalar hali shikastlanmagan bo'ladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Difteriya tayoqchasining morfologik belgilarini aytib bering.
2. Difteriya tayoqchalarini ko'paytirish xususiyatlarini ayta olasizmi?
3. Difteriya tayoqchasining toksinlari va ferment xossalarini bilasizmi?
4. Bo'g'ma kasalligi haqida nimalarni bilasiz? Bu kasallikka nisbatan hosil bo'ladigan immunitetning xususiyatlarini ayting.
5. Bo'g'ma kasalligining maxsus profilaktikasi va davolash usullari.

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: a) tashxis qo'yish uchun kasallik qo'zg'atuvchisini aniqlash; b) bo'g'ma bakteriyalarini tashuvchilarni aniqlash; d) ajratib olingan ekmaning ekzotoksinini aniqlash.

Tekshirish material:

- 1) tomoq shilliq qavatidan surtma olish;
- 2) burun shilliq qavatidan surtma olish;
- 3) ko'z shilliq qavatidan surtma olish;
- 4) quloqdan yiring olish;
- 5) ayollarda qin shilliq qavatidan surtma olish;
- 6) jarohatdan surtma olish.

Tekshirish materialini to'plash

Tomoqdan shilliq olish	Steril tampon bilan sog'lom va kasallangan to'qima chegarasidan olinadi.
Burundan shilliq olish	Material steril tampon bilan (ikkala burun yo'lidan) olinadi.
Ko'zdan shilliq olish	Steril tampon bilan olinadi.
Quloqdan yiring olish	Izotonik natriy xlorga botirilgan tampon bilan olinadi.
Qin shilliq qavatidan surtma olish	Tampon bilan olinadi.
Jarohatdan surtma olish	Tampon bilan olinadi.

Asosiy tekshirish usullari

1. Mikrobiologik.
2. Bakterioskopik.
3. Biologik.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Tekshirishning birinchi kuni

Burun, quloq, ko'z, tomoq, qin, jarohatdan surtma olish

Birlamchi olingan materialdan surtma tayyorlab ko'riladi.

Ekish maqsadida Klauberg yoki boshqa maxsus muhitlardan foydalaniladi. Tashxis qo'yish maqsadida yig'ilgan material kosachaning hammasi yoki uning yarmiga ekiladi. Profilaktika maqsadida ekilayotgan ekmalar kosachaning 1/3 qismi yoki 1/4 qismiga ekiladi va ekmalar termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Kosachalar olib kuzatiladi. Klauberg muhitidagi ekmaning o'sishi muhitdagi ingibitorlar hisobiga sekinlashgan bo'lishi mumkin. Bu holda kosachalar yana 24 soat termostatga qo'yiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Kosachalar lupa yoki sterioskopik mikroskopda kuzatiladi. Agar shubha qilinayotgan koloniyalar mavjud bo'lsa, mikroskop nazorati ostida, 25 % zardob qo'shilgan agar ustunchaga sistinaza fermentini aniqlash maqsadida ajratib qo'yiladi. Koloniyalarning ikkinchi qismi toksigenlikni aniqlash uchun sinovga qo'yiladi.

Klauberg muhitidan olingan bo'g'ma korinebakteriyalari mikroskopda o'rganilganda, ular o'ziga xos xossalarni yo'qotadi, kattaligi o'zgaradi. Ular zardob qo'shilgan muhitga ekilganda esa bakteriyalarning morfologik xossalari qayta tiklanadi. Sistinaza va toksigenlikni aniqlash sinamasi bo'g'ma qozg'atuvchilarini ajratib olishda zarur hisoblanadi. Agar Klauberg muhitidan olingan ekmalar sinovda salbiy yoki noaniq natijalar bersa, tajriba qaytadan sof ekmalarga olib o'tqaziladi.

Pizu muhiti ustunchasiga ekma sanchish yo'li bilan ekiladi. Ijobiy reaksiyada 18—24 soatdan so'ng qorayish kuzatiladi. Bu esa quyidagicha izohlanadi. Pizu muhitidagi sistinaza sistinni parchalaydi, ozod bo'lgan oltingugurt esa qo'rg'oshin atsetati bilan reaksiyaga kirishadi va qora

rangli qo'rg'oshin sulfiti paydo bo'ladi. Soxta bo'g'ma tayoqchalari sistinaza fermentiga ega emas. Shuning uchun ularning o'sishi davomida Pizu muhitining rangi o'zgar olmaydi.

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Termostatdagi ekmalar olinadi, natijalar hisoblanadi. Surtma olinib Lyoffler ko'kida bo'yaladi. Surtmalarda Pizu muhitidagi qora agardagi pretsipitatsiya chiziqlari mavjud bo'lsa, bo'g'ma korinebakteriyalari ekanligi isbotlangan bo'ladi. Tekshirishlar davom ettiriladi. Agar tajriba manfiy natija bersa, sof ekmalar yordamida yana tekshirishlar o'tkaziladi. So'ng identifikatsiya maqsadida: glukoza, saxaroza, kraxmal, siydik buloni (ureaza fermentini ajratib olish uchun)ga ekma ekiladi. Ekish odatdagicha amalga oshiriladi.

Ekma indikator (krezolli qizil) qo'shilgan siydikli bulonga ekiladi va termostatga qo'yiladi (30—40 daqiqa). Haqiqiy qo'zg'atuvchilar ekilgan muhitning rangi o'zgar olmaydi, sababi ularning tarkibida ureaza bo'lmaydi. Soxta bo'g'ma tayoqchalari esa siydikni parchalab indikatorni o'zgartiradi.

Tekshirishning beshinchi kuni

Natijalar o'rganiladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Bo'g'ma qo'zg'atuvchisini aniqlash uchun qanday material o'rganiladi?
2. Bo'g'maga tekshirish uchun tomoq va burundan material qay usulda yig'iladi?
3. Yig'ilgan material jo'natilishi kerak bo'lsa tamponni nima qilish kerak?
4. Klauberg muhitidagi koloniyalar qanday o'rganiladi?
5. Ajratib olingan ekmani uzil-kesil identifikatsiyalash uchun qanday tekshirish o'tkaziladi?

TOPSHIRIQLAR

1. O'qituvchidan sim olib, 10 ta paxtali tampon tayyorlang hamda tiqinni probirkaga o'rnatib sterillang.
2. O'qituvchidan tampon olib bir-biringizning tomog'ingiz va burningizdan alohida tamponlar yordamida material oling.
3. Tekshirishning borishi va zaharlilik darajasini aniqlash sinovining ijobiy va salbiy natijalarini chizib qo'ying.

X bob. PATOGEN MIKOBakteriyalar

Sil qo'zg'atuvchisi

Sil qo'zg'atuvchisi *Mucobacterium tuberculosis* R. Kox 1882-yili topgan (Kox tayoqchalari) va u kasallikning patogenezini, immunitetini hamda boshqa xususiyatlarini o'rgangan. Sil kasalligi qadimdan ma'lum, u odam va hayvonlar orasida uchraydigan yuqumli kasallik bo'lib, surunkali kechadi.

Morfologiyasi. Sil qo'zg'atuvchilari ingichka, to'g'ri yoki biroz bukilgan tayoqchasimon, shuningdek, ipsimon, shoxlangan, shar-simon, filtrlardan o'tuvchi va L shakllarda bo'ladi. Ularda mikrokapsula bor, spora hosil qilmaydi, harakatsiz. Ular maxsus kislotaga va ishqorlarga chidamliligi tufayli Sil-Nilsen usulida qizil, Mux-Vays usulida binafsha (yodofilligi) rangga kiradi.

O'sishi. Sil mikobakteriyalari oziq muhitlarga talabchan, ular murakkab tarkibga ega bo'lgan maxsus oziq muhitlarda aerob sharoitda o'sadi. Qulay o'sish harorati 37°C. 30–42°Cda ham o'sishi mumkin. Sil mikobakteriyalari pH 7,0–7,4 bo'lgan (pH chegarasi 4,5–8,0) glitserinli, kartoshkali, tuxumli va turli mineral tuzlar qo'shilgan oziq muhitlarda yaxshi o'sadi. Bularidan ayniqsa Levenshtayn-Yensen, Petranyani va Dorse muhitlari ko'proq qo'llaniladi. Tarkibida ko'p yog' bo'lgan mikrofloral materiallardan sil mikobakteriyasini ajratib olish maqsadida oziq muhit tarkibiga ikkilamchi mikrofloraga ularga halokatli ta'sir ko'rsatuvchi malaxit ko'ki, antibiotiklardan penitsillin, zamburug'larga qarshi amfoteritsin B, polimiksin va boshqalar qo'llaniladi.

Sil mikroob bakteriyalarining kultural xususiyati boshqa bakteriyalardan birmuncha farq qilib o'ziga xos xarakterga ega. Ularda hujayra generatsiya davrining biroz uzoq davom etishi natijasida (14–15 soat) kulturalar 20–30 kun davomida juda sekinlik bilan o'sadi.

Fermentativ xossasi. Ular oqsillarni parchalaydigan proteolitik fermentlar ishlab chiqaradi. Katalaza faolligiga ham ega bo'lib, bu xususiyatlari 65°C da 30 daqiqa davomida yo'qoladi. Ular glitserin, spirt va bir qancha uglevodlarni, letsitin, fosfatidlar, mochevinalarni, zaytun va kanakunjut moylarini ham parchalaydi.

Toksin hosil qilishi va patogenligi. Sil mikobakteriyalari ekzotoksin hosil qilmaydi, hujayra tarkibidagi bir qancha kimyoviy komponentlar toksin xususiyatiga ega. Ularning virulentlik xossalari quyidagi komplekslar: lipidlar, fosfatidlar, mikol kislotalari va shunga o'xshash omillar yordamida yuzaga chiqadi. Bundan tashqari ular letsitinaza, katalaza, peroksidaza va ureaza fermentlarini ham ishlab chiqaradi.

1890-yilda R.Kox tuberkulin preparatini kashf etdi. U Koxning «eski tuberkulini (*Alt tuberculin Koch*)» ham deyiladi. Bu preparatni sil mikobakteriyasining 2—2,5 oylik eski glitserinli suyuq muhitdagi kulturasini filtrlab, uning dastlabki hajmini 1/10 gacha quritib olingan. Bu preparatning kamchiligi hujayralardan ajratib olingan faol fraksiyalar bilan bir qatorda kultura suyuqligidagi pepton, gliserinlarning mavjudligidadir. Shuni hisobga olgan holda, 1937-yili F. Zaybert quritib tozalangan va 30 % ga yaqin polisaxaridlardan tarkib topgan «tozalangan proteinli derivat» deb ataluvchi yangi tuberkulinni taklif etdi.

Bu preparat teri-allergik sinamalarni qo'yishda qo'llaniladi. Sil bakteriyalari yuqqa odamlar va hayvonlarning bilak terisiga yoki teri orasiga bu preparat yuborilsa, o'sha yerda mahalliy o'ziga xos reaksiya, ya'ni qizarish va infiltrat hosil bo'lishi kuzatiladi (Mirke va Mantu reaksiyalari).

Antigenlik xossasi. Mikobakteriyalardagi oqsil, polisaxarid birikmalari hamda lipid komponentlari antigenlik xususiyatiga ega. Tuberkulin proteidlari, polisaxaridlar, fosfatidlar kabi omillarga qarshi ham antitelalar hosil bo'ladi. Polisaxarid, fosfatid antitelalarining spetsifikligi KBR, BilGAR, geldagi pretsipitatsiya reaksiyalari yordamida aniqlanadi. Bular yordamida *M.tuberculosis*, *M.bovis*, *M.lepraelarning* antigenlik xususiyatlari ham aniqlangan. Tuberkulin proteinli allergenlik xususiyatiga ega.

Chidamliligi. Sil mikobakteriyalari boshqa mikroorganizmlarga nisbatan tashqi muhit omillari ta'siriga birmuncha chidamli. Ular tuproqda 6 oygacha, oqar suvlarda bir yilgacha, qurigan balg'amda 2 oygacha, saryog'da 8 oy, pishloqda 6—7 oy, kitob varaqlarida esa 3 oydan ortiq saqlanadi. Lekin quyosh nuri ta'siriga sezgir. 100—120°C haroratda tezda halok bo'ladi. Sil mikobakteriyalari bir qancha antibiotiklar (streptomitsin, kanamitsin, rifampitsin va b.) va kimyoterapevtik preparatlar, paraaminosalitsilat kislotasi (PASK), tubazid, ftivazid, izoniazid va boshqalar ta'siriga chidamsiz.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Sil mikobakteriyalari odam-simon maymunlar, turli hayvonlarda, kemiruvchi va qushlarda kasallik keltirib chiqaradi. Tajribada sil mikobakteriyalariga, ayniqsa dengiz cho'chqachchlari moyil, quyonlar ham birmuncha sezgir. Kasallik yuqtirilganda, odatda generalizatsiyalangan infeksiya jarayoni yuzaga kelib, hayvonlar halok bo'ladi. Sil mikobakteriyalarining tabiatda 60 dan ortiq sut emizuvchi hayvonlar orasida ho'jayini bor, ammo ulardan faqat qoramollar odam uchun xavfli hisoblanadi.

Odamlarda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Odamlar asosan mikobakteriyalarning uch turi: *M.tuberculosis*, *M.africanis* (hay-

vonlardan), *M.bovis* bilan kasallanadilar. 92 % dan ortiq holda *M.tuberculosis*, 3—5 % da *M.bovis*, 3 % da *M.africanis* kasallik qo'zg'atadi.

Sil kasalligi asosan havo-tomchi va havo-chang yo'llari orqali yuqadi, ba'zan sil mikobakteriyalari tushgan ovqat mahsulotlaridan og'iz orqali hamda teri va shilliq qavatlar orqali yuqishi, homilaga esa yo'ldosh orqali o'tishi mumkin. Kasallik aerogen yo'l bilan yuqqanida uning birlamchi o'chog'i ko'pincha o'pkada yuzaga keladi. Alimantar yo'l bilan yuqqanida esa ichakdagi mezenterial limfa tugunlarida paydo bo'ladi. Organizmning qarshiligi zaif, turmush va maishiy sharoitlari og'ir bo'lganda kasallik qo'zg'atuvchilari birlamchi joylashgan yeridan butun organizmga tarqalib, generalizatsiyalangan infeksiyani yuzaga keltirishi mumkin. Aksariyat hollarda birlamchi o'choq yallig'lanish jarayonining mavjudligi bilan xarakterlanadi, so'ngra limfa yo'llari shikastlanadi, limfangit va regionar limfadenitlarning rivojlanishi kuzatiladi. Birlamchi sil kompleksi deb ataluvchi jarayon to'liq yuzaga keladi. Bu hol ijobiy kechganida yallig'lanish jarayoni to'lib yo'qolib, shikastlangan joy qobiq bilan o'ralib, kalsiy tuziga aylanadi, chandiq hosil bo'ladi. Agar organizmning rezistentligi (chidamliligi) susaysa, birlamchi sil surunkali kechib, kasallik avj olishi mumkin.

Ikkilamchi sil birlamchi sil kasalligi bilan og'riganlarda endogen yo'l bilan yoki kasallik qayta yuqishi oqibatida yuzaga kelishi mumkin. Sil kasalligi turli klinik shakllarda (o'pka sili, sil meningiti, ichak sili, teri-tanosil va siydik yo'llari a'zolari sili va h.k.) kuzatiladi.

Immuniteti. Odamlarda silga qarshi immunitet, ular organizmning tabiiy chidamliligiga ko'p jihatdan bog'liq. Sil mikobakteriyasi yuqqan odamlarning ba'zilarigina kasallanadi. Sil bilan kasallanish irsiyatga ham bog'liq ekanligi aniqlangan. Sil kasalligida hujayraviy immunitet omillari muhim ahamiyatga ega. Immunitet nosteril bo'lib, sun'iy immunitetni yuzaga keltirish uchun odamlar BSJ vaksinasi bilan emlanadi. Orttirilgan immunitet sil mikobakteriyalari antigenlari ta'sirida T-limfotsitlarni faollashishi natijasida yuzaga keladi.

Mikobakteriyalar antigeniga qarshi hujayra immunitetini hamda virulent sil mikobakteriyalari qo'zg'atgan infeksiyaga chidamlilik holatini qondagi va limfa tugunlaridagi limfotsitlar bilan boshqa organizmga o'tkazish mumkin. Limfotsitlarga qarshi zardob bilan ishlov berilganda, ularning hujayra immunitetini va yuqori darajali qarshilik xususiyatlarini o'tkazish qobiliyati kamayadi. Tajriba hayvonlariga shu zardob yuborilganda ham ularning sil infeksiyasiga qarshiligi susayadi. Silga qarshi immunitetni ta'minlovchi

limfotsitlarning fagotsitozni faollashtiruvchi omillar ishlab chiqarishi ham aniqlangan.

Sil kasalligida rivojlanadigan sust o'ta sezuvchanlikni tuberkulin sinamalari, hosil bo'lgan antitelalarni esa bir qancha serologik reaksiyalar yordamida aniqlanadi.

Davosi va profilaktikasi. Sil kasalligini davolashda ishlatiladigan dori vositalari ikkiga bo'linadi: birinchisi — izoniazid, etambutal, streptomitsin, pirazinamid va rifampitsinlardir. Ular qo'zg'atuvchining kimyoviy rezistentligini bartaraf etadi. Ikkinchisi — kanamitsin, siklotserin, PASK, etionamid, biomitsin, kapreomitsin va tioatsetazon kabi alternativ preparatlar. Davolash umumiy tarzda olib boriladi. Umumiy profilaktika choralari bilan bir qatorda bolalarni faol immunlash yo'li bilan silning oldini olish ham katta ahamiyatga ega. Silga qarshi vaktsina Kalmett va Gerenlar tomonidan qoramol sili bakteriyalarining virulentligini sun'iy kuchsizlantirish yo'li bilan olingan. Shuning uchun ham vaktsina uni kashf etgan mualliflar nomi bilan BSJ (*Bacillus Calmette-guerin*) deb atalgan.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Sil qo'zg'atuvchisi qachon va kim tomonidan kashf qilingan?
2. Sil tayoqchasi qanday turlarga bo'linadi? Qaysi tur odam uchun patogen?
3. Sil mikobakteriyalarining chidamliligi nima bilan izohlanadi?
4. Sil mikobakteriyalarini aniqlash uchun surtmalar qaysi usulda bo'yaladi?

MIKROBIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: qo'zg'atuvchini ajratib olish.

Tekshirish material:

1. Balg'am (bronx va o'pka silida).
2. Plevra bo'shlig'idan olingan ekssudat (o'pka, plevra silida).
3. Assit suyuqligi, axlat (silning ichak xilida).
4. Siydik (buyrak silida).
5. Orqa miya suyuqligi (sil meningitida).
6. Qon (tarqalgan silda).

Tekshirish materialini to'plash usuli

Balg'am (ertalabki)

Og'zi keng shisha bankaga yig'iladi.

Plevra bo'shlig'idan olingan suyuqlik

Sterillangan shpris bilan steril kolbaga olinadi.

Assit suyuqligi	Yuqoridagidek.
Axlat	Steril bankaga yig'iladi.
Siydik	Steril kateter bilan steril kolbaga olinadi.
Orqa miya suyuqligi	Aseptika qoidalariga rioya qilgan holda steril igna bilan orqa miya kanalidan 3—5 ml olinadi va 1—2 ta steril probirkaga solinadi. Paxta-dokali tiqin bilan yopiladi va xona haroratida qoldiriladi, 24 soatdan so'ng suyuqlik sathida parda hosil bo'lib, unda sil mikobakteriyalari to'planadi.
Qon	Steril shpris yordamida 8—10 ml qon olinadi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

	To'g'ri mikroskopiya usuli
Balg'am	Balg'am ajratib olinadi va buyum oynasiga qo'yib surtma tayyorlanadi. Surtmalar havoda quritiladi, gorelka alangasida fiksatsiyalanadi, Sil-Nilsen usulida bo'yalib immersion sistema bilan mikroskopda o'rganiladi. Qizilga bo'yalgan mikobakteriyalar alohida yoki guruh bo'lib joylashadi. Ular kamida 80—100 ta kuzatilishi kerak. Surtmada sil mikobakteriyalari bo'lmasa, boyitish usullari qo'llaniladi. Ko'proq flotatsiya usuli ishlatiladi.
	Flotatsiya usuli
Balg'am	10—15 ml balg'am 250 ml hajmli idishga solinadi va unga teng hajmda 0,5 foizli natriy gidroksid yoki kaliy gidroksid qo'shiladi. Shisha og'zi po'kak bilan berkitiladi, 5—10 daqiqa qo'lda yoki maxsus apparatda silkitib aralashtiriladi. Bunda balg'am quyushadi. Bu balg'amga 100 ml distillangan suv va 0,5 ml ksilol, benzol yoki toluol qo'shiladi. Shishadagi suyuqlik yana silkitiladi, 5—10 daqiqadan so'ng shisha og'zigacha distillangan suv quyiladi. 30 daqiqadan so'ng suyuqlik sathida flotatsion halqa hosil bo'ladi. Halqa ksilol, benzol, toluol va beakteriyalardan iborat tomchilardan iborat bo'ladi. U Paster pipetkasi yordamida so'rib olinadi va quritilgach buyum oynasiga qo'yiladi. Qurigan surtmaga yana material qo'yiladi. Bu holat 3—4 marta qaytariladi. Qurigan material fiksatsiyalanadi, Sil-Nilsen usulida bo'yaladi va mikroskopda ko'riladi. Mikobakteriyalar alohida yoki guruh-guruh bo'lib joylashadi.
Plevra bo'shlig'idan olingan suyuqlik	Ekssudat sentrifugalanadi, cho'kmadan surtmalar olinib, Sil-Nilsen usulida bo'yaladi. Flotatsiyadan so'ng ekssudat kolbaga solinadi va 0,5 % li kaliy gidroksiddan 2 ml qo'shiladi, 10 daqiqa silkitilgach, balg'amdagi kabi ish ko'riladi. Hosil bo'lgan flotatsion halqa buyum oynasiga qo'yiladi, qurigach bo'yaladi va mikroskopda tekshiriladi.
Assit suyuqlik	Assit suyuqlik xuddi plevra bo'shlig'idan olingan suyuqlik kabi o'rganiladi.

Siydik Yig'ilgan siydik 15—20 daqiqa sentrifugalanadi. Suyuqlikdagi cho'kma ajratilib undan surtma olinadi, fiksatsiyalanadi, so'ngra Sil-Nilsen bo'yicha bo'yali, mikroskopda ko'riladi. Mikobakteriyalar yo'q bo'lsa ham flotatsiya usuli qo'llaniladi.

Orqa miya suyuqligi Tinch holda qoldirilgan orqa miya suyuqligi sathidagi parda maxsus shpatel yordamida buyum oynasiga surtiladi, quritilib, bo'yaladi. Mikroskopda tekshiriladi. Natija manfiy bo'lsa, luminescent mikroskopiya, ekish, biologik usullari qo'llaniladi.

Bakteriologik usul

Balg'am va boshqa material Bakteriologik tekshiruvda turli materiallar: balg'am, yuvindi suvlari, oshqozon yuvindisi, eksudat, siydik, orqa miya suyuqligi va h.k. Ekishdan oldin materialni begona floradan xalos qilish lozim. Buning uchun natriy fosfatning ma'lum miqdori bilan ishlov beriladi. Bu reaktiv begona florani yo'qotadi, ammo sil tayoqchalariga ziyon yetkazmaydi. Tekshirilayotgan materialga unga teng hajmda uch marta qorilgan 10 % li natriy fosfat qo'shish bilan ishlov beriladi.

So'ngra material sentrifugalanadi, cho'kma ajratib olinib 1 ml natriy xlorid qo'shiladi va 3 ta probirkaga (tuxumli muhit) 0,5 ml.dan ekiladi. Mikobakteriyalarning qayta ekilish xususiyatini oshirish maqsadida patologik materialni ikki muhitga: Levenshteyn-Yensen va Fin muhitiga ekiladi. Ekmalar har 7—10 kunda tekshiriladi. Ko'p hollarda ekmalar sil tayoqchalarining 2 oy deganda o'sib chiqishini ko'rsatadi. O'sish bo'lmasa, ekma manfiy hisoblanadi.

Biologik usul

Silga shubha qilinganda Sil mikobakteriyalariga eng sezgir jonivor — dengiz cho'chqachasidir. Bitta mikroob hujayrasi hayvonni halok etadi. Shuning uchun tashxisni belgilashda ayni dengiz cho'chqachalarida sinama o'tkaziladi.

Ifloslanmagan material maxsus ishlovsiz kiritiladi. Begona flora bilan ifloslangan patologik material oltingugurt kislotasining 3—5 % li suvli eritmasida qayta ishlanadi, so'ng natriy xloridning izotonik eritmasida yuviladi. Tekshirilayotgan material sentrifugalanadi. Olingan quyqa (1—1,5 ml) dengiz cho'chqachasining kindik osti sohasiga yuboriladi. Materialda mikobakteriyalar bo'lsa, 10—12 kundan so'ng shu joy qattiqlashadi va yaraga aylanadi, ichida limfatik tugunlar kattalashadi. 2—3 oy ichida jarayonning tarqalishi oqibatida jonivor halok bo'ladi. A'zoldan surtmalar olinib tekshiriladi. Biologik usul eng ishonchli usul hisoblanadi. Biroq, klinik amaliyotga kimyoviy tera-

pevtik preparatlarning kiritilishi bilan avirulent dorilarga chidamli mikobakteriyalar paydo bo'ldi. Bu usul hozirda kam ishlatiladi.

Allergik sinama

Tuberkulin

Organizmning kasallikka moyilligini aniqlaydi. Hozirda teri osti sinamasi — mantudan foydalaniladi. Standart nisbatda suyultirilgan toza tuberkulin 0,1 ml miqdorda yuboriladi. Mikobakteriyalar yuqqa bolalarda kiritilgan joyda qizarish va shish paydo bo'ladi. Infiltrat diametri 5 mm.dan kam bo'lmasa, reaksiya ijobiy baholanadi. U 48 soatdan so'ng kuzatiladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Sil mikobakteriyalari qanday muhitlarda ko'paytiriladi va ular qancha muddatda o'sib chiqadi?
2. Balg'amni oziqlantiruvchi muhitlarga ekishdan oldin nima sababdan unga ishlov beriladi?
3. Sil tayoqchasining zich va suyuq muhitlardagi o'sish sur'atini ta'riflab bering.
4. Sil tayoqchasining odamga xos tipiga qaysi jonivor sezgir?

Moxov kasalligining qo'zg'atuvchisi

Moxov (lepra) butun organizmni, xususan teri, nerv sistemasi hamda ichki a'zolari zararlavdigan surunkali infeksiyon kasallik. Kasallik qo'zg'atuvchisi kislotaga chidamli moxov mikobakteriyasi (*Mycobacterium leprae Hansen*)dir.

Bu kasallik juda qadimdan ma'lum. Ayrim tarixiy qo'lyozmalarda ta'kidlanishicha, miloddan 3500—3000 yil avval moxov Misrda uchragan. Ayniqsa, dunyoning sharqiy, janubi-sharqiy qismida joylashgan davlatlarda jumladan Xitoy, Koreya, Mo'g'iliston, Laos, Vyetnam, Malayziya, Filippin va Indoneziya orollarida esa ilgari moxovga chalinganlar juda ko'p bo'lganligi haqida ma'lumotlar bor.

Moxov arabcha — yo'q qilish yoki «chetlatish», «izini yo'qotish» kabi ma'nolarni anglatadi. Qadimgi arab xalifaligida bu kasallikni yana «juzom» deb ham atashgan. Bu ushbu xastalik oqibatida bemor a'zolari irib tushib ketadi degan ma'noni bildiradi.

Yaqin-yaqinlargacha moxov bedavo dard hisoblanar, bemor bir necha yil azoblanib, qiynalib o'lib ketar, moxov bo'lganlardan hazar qilinar, ular aholi yashaydigan joylardan haydab yuborilar, sog'lom kishilar bilan muloqotda bo'lishlariga yo'l qo'yilmas edi. Moxov kasalligi Yevropa davlatlarida «lepra» deb yuritiladi va bu nom dunyo tibbiyot tiliga (*Lepra*) umumnomenklaturaga kiritilgan. X—XV asrlarda yashagan

Abu Mansur al-Xusayn ibn Nuh al-Buxoriy, Abu Ali ibn Sino, Nafis Binni Avaz al-Jurjoniy va boshqalar moxovning kelib chiqish sabablari, yuqish yo'llari, asosiy klinik belgilari, davolash, oldini olish choralarini o'rganganlar.

Moxovning qo'zg'atuvchisi (*M.leprae*) ni norvegiyalik shifokor A. Xansen (1873) kashf etgan.

Morfologiyasi. Moxov mikobakteriyalari to'g'ri yoki biroz egilgan tayoqcha shaklida bo'lib, uzunligi 1—8 mkm, eni 0,2—0,5 mkm, bir uchi ikkinchisiga nisbatan yo'g'onroq bo'lishi mumkin. Ular hujayra ichiga kirib, qattiq sharsimon tugunchalar hosil qiladi va bir-biri bilan zich yopishib joylashadi. Zararlangan to'qimalarda moxov tayoqchalari sharsimon, ipsimon, to'g'nog'ichsimon va boshqa shaklda uchraydi. Mikobakteriyalar tarkibida 9,7—18,7 % lipid va 2,25 % gacha fosfatidlar bor, shuning uchun maxsus Sil-Nilsen usuli bilan qizil rangga bo'yaladi. Bundan tashqari, tarkibida moy pigmentlari, turli mum hamda leprozin mikol kislotalari ko'p bo'lganligi uchun ular kislotaga chidamli. Spora va kapsulalar hosil qilmaydi, harakatsiz.

O'sishi. Moxov tayoqchalari sil qo'zg'atuvchilari o'sadigan oziq muhitlarda o'smaydi. Tekshiriluvchi materialni oq sichqonlar oyog'i ostiga yuborib o'stirishga erishilgan. Storrs moxov mikobakteriyasini (1974) to'qqiz belbog'li armedill organizmida (*Dasyus novemcinctus*) ko'paytirish usulini ishlab chiqishga muvaffaq bo'ldi. Armedill organizmida mikobakteriyalar 15 oydan so'ng turli shakllarda, asosan, hujayra sitoplazmasida ko'payadi.

Hozir bronenos (Texas va Luizianada) va mangaboy maymunlarini kasallantirish usullari ishlab chiqilgan.

Fermentativ xossasi. Moxov mikobakteriyalarining ko'payishida ishtirok etadigan difekoloksidaza, nafas olishda qatnashadigan peroksidaza, sitoxromoksidaza, digidrogenaza va boshqa fermentlar borligi aniqlangan.

Toksin hosil qilishi to'liq o'rganilmagan, ammo ular ekdotoksin va allergen moddalarini ajratadi. Bu mikobakteriyalarni oziq muhitlarda o'stirish murakkabligi sababli ularning ko'pgina xususiyatlarini o'rganish qiyin.

Antigenlik xossasi. Immunokimyoviy usullar yordamida moxov mikobakteriyasidan o'ta spetsifik — haroratga chidamli va haroratga chidamsiz antigen ajratib olingan.

Chidamliligi. *M.leprae* tashqi muhitga juda chidamli. Dezinfeksiyalovchi moddalar xlorli ohak, xloramin, formalin va boshqalar ta'sirida tezda nobud bo'ladi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Kasallik manbayi — bemor. Kasallik bemordan u bilan muloqotda bo'lganda, xususan

sanitariya-gigiyena sharoitlari past bo'lgan hollarda yuqadi. Keyingi yillarda infeksiya aerogen (havo orqali yuqori nafas yo'llari shilliq qavatidan, yoki zararlangan teri, shilliq qavat va turli buyumlar orqali o'tadi, degan nazariyalar mavjud. Bolalar moxov yuqishiga kattalarga qaraganda ko'proq moyil bo'ladi. Ammo onadan yo'ldosh orqali homilaga o'tmaydi. Kasallikning yuqish darajasi sil kasalligiga nisbatan ancha past.

Moxov kasalligining yashirin davri 3—5 yildan 10—15 yilgacha davom etishi mumkin. Kasallik juda sekin rivojlanadi.

M.leprae teri va shilliq qavat to'siqlaridan o'tib, nerv tolalarining uchlariga kirib oladi, so'ng limfa va qon kapillarlariga o'tib, asta-sekin butun organizmga tarqaladi. Bunda qo'zg'atuvchi kirgan joyda hech qanday o'zgarish paydo bo'lmaydi. Shu vaqtda organizmning chidamliligi kuchli bo'lsa, moxov tayoqchalari o'ladi, ba'zan yashirin holatda rivojlanadi.

Moxovning uch klinik xili tafovut qilinadi: 1. Lepromatoz xili juda og'ir kechadi, epidemiologik jihatdan xavfli hisoblanadi. Bemorning yuzi, bilagi, boldiri va boshqa a'zolarida juda ko'p lepromalar paydo bo'ladi, ular bir-biri bilan qo'shilib katta-katta infiltratlar hosil qilishi mumkin.

Keyinchalik lepromalar teshilib, o'rnida uzoq bitmaydigan yaralar paydo bo'ladi. Kasallik o'chog'ida sezuvchanlik yo'qolib, shu sohadagi soch va tuklar tushib ketadi, ayniqsa qosh va kipriklar to'kiladi. Moxovning bu xilida burun, og'iz, ko'z shilliq qavatlari ham zararlanadi. Qo'l-oyoq barmoqlari mutilyatsiyaga uchrab tushib ketadi. Ko'z muguz pardasining infiltratlanib yaralanishi ba'zan bemorlarni butunlay ko'r qilib qo'yadi.

2. Moxovning (teri sili shaklidagi) tuberkuloid xili birmuncha xatarsiz bo'lib, ancha yengil o'tadi. Moxovning bu xili bilan og'rigan bemorlarda lepromin allergik reaksiyasi musbat, toshma elementlarining kamligi hisobiga moxov mikobakteriyasining topilishi ancha qiyin bo'ladi.

3. Differensiyalanmagan, ya'ni moxoving noaniq xilida makro-organizm chidamliligi har xil, ko'pincha kuchliroq bo'ladi. Shikastlangan joydagi material bakterioskopik usulda tekshirilganda, mikobakteriyalar har doim ham topilavermaydi. Ularda allergik sinama manfiy yoki kuchsiz musbat bo'ladi.

Kasallik surunkali kechadi. 8—14 yoshli bolalar moxov kasalligiga juda moyil bo'lib, ularga kasallik asosan, bemor ota-onalaridan yuqadi. Kasallik erkaklar orasida ayollarga nisbatan 3 baravar ko'p uchraydi.

Immuniteti. Moxov kasalligining immuniteti yaxshi o'rganilmagan, uning mexanizmi sil immunitetiga o'xshaydi va hujayraviy.

Bemorlarning moxov bilan kasallanishida genetik omillarning ham o'z o'rnini bor. Masalan, gaplotipi HLA-DR2-DQW1 bo'lganlar ko'proq moxovning lepromatoz xiliga, HLA-DR2 yoki HLA-DR3 bo'lganlar esa tuberkuloid xiliga chalinadilar.

Organizmining reaktivligi yuqori bo'lgan kishilarda mikobakteriyalar bir zumda gistoitsitlar tomonidan qamrab olinib, parchalab yuboriladi. Aksincha, organizmning chidamliligi past bo'lgan kishilarda moxov qo'zg'atuvchisi juda tez ko'payib, miqdori ortib ketadi, fagotsitlar ichida ham ko'payishi mumkin. Organizmining chidamliligi ayrim kishilarda doimiy bo'lmay, goh yuqori, goh past bo'lishi mumkin, shunga ko'ra kasallik rivojlanadi va klinik belgilar paydo bo'ladi. Moxov kasalligida immunitet makroorganizmning umumiy holatiga bog'liq.

Davosi va profilaktikasi. Bemorni davolash uchun dapson, rifampitsin, lampren, oflaksatsin, minotsiklin, bundan tashqari, sezgirlikni kamaytirish uchun kortizon, prednizolon va boshqa kortikosteroid preparatlar qo'llaniladi.

Bemorning oila a'zolari va yaqinlari yiliga bir marta tibbiy ko'rikdan o'tkazib turiladi. Moxov bilan og'riganlar oddiy sanitariya-gigiyena qoidalarini yaxshi bilishlari, badani va kiyimlari, shuningdek, ishlatiladigan buyumlari ozoda bo'lishiga e'tibor berishlari lozim.

Umuman, moxov ijtimoiy-iqtisodiy kasalliklardan hisoblanadi. Shuning uchun dunyo mamlakatlari (Hindiston, Nepal, Butan, Bangladesh, Filippin orollari, Xitoy, Janubiy Koreyava h.k.) aholisi orasida kasallik ilgari ko'p uchragan. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (2000) ma'lumotlariga qaraganda, hozir dunyo bo'yicha 1,3—1,5 mln aholi moxov kasalligiga chalingan. So'nggi yillarda ishlab chiqilgan yangi davo vositalari (rifampitsin, dapson, lampren) hisobiga kasallanish mutlaqo kamayib ketdi.

Keyingi yillarda E.Eshboyev rahbarligida o'tkazilgan epidemiologik tadqiqotlardan ma'lum bo'ldiki, O'zbekiston hududiga moxov kasalligi Janubi-sharqiy Xitoydan (G'ulja, Urumchi, Yorkent), Rossiyaning Uzoq Sharq viloyatlaridan (Saxalin, Amur, Kamchatka, Irkutsk), Astraxan va Qozog'istonning Qizil O'rda viloyatidan kirib kelgan ekan.

Laboratoriya tashxisi. Laboratoriya tekshiruvida moxov mikobakteriyalari topilmasa, shifokor kasallikning klinik belgilariga ko'ra tashxis qo'yadi. Ammo, laboratoriya tekshiruvini orqali qo'yilgan tashxis aniq va ishonarli bo'ladi.

Moxovning lepromatoz xilida kasallikning boshqa xillariga nisbatan mikobakteriyalar ko'proq topiladi. Yuqori nafas yo'llari,

masalan, burun shilliq qavatidan olingan surtmalardan preparat tayyorlanadi. Buning uchun burun bo'shlig'i yaxshilab tozalanadi. buni bemorning o'zi qilsa ham bo'ladi. So'ngra avvaldan tayyorlab qo'yilgan doka tampon o'ralgan tayoqchalar bilan burunning ichki devoridan surtma olinadi va bir nechta buyum oynasiga bir xil qalinlikda surtiladi. Moxov mikobakteriyalarini topishda zararlangan teri to'qimasi suyuqligidan tayyorlangan surtmalarni tekshirish yaxshi natija beradi. Bunda shu soha terisi spirt yoki efir bilan tozalanadi, yaxshilab artiladi, bunda birinchidan aseptikaga rioya qilinsa, ikkinchidan kislotaga chidamli ba'zi saprofit mikroorganizmlar mikobakteriyalardan tozalanadi. So'ngra mo'ljallangan teri sathini qo'l barmoqlari bilan qisib turib, steril o'tkir jarrohlik pichog'i (skalpel) bilan 5 mm uzunlikda va 2—3 mm chuqurlikda tilinadi. Ajralgan suyuqlikni skalpelda qirib olib, buyum oynasida bir nechta surtma tayyorlanadi. To'qima suyuqligi qosh, peshona, quloq suprasi, bel va dumba sohasidagi lepromalardan olinadi. Surtmalar Sil-Nilsen usulida bo'yaladi. Ammo moxov mikobakteriyalari sil mikobakteriyalariga nisbatan kislotaga chidamsiz bo'lib, preparatni rangsizlantirishda ehtiyot bo'lish kerak.

Bo'yalgan surtmalarda moxov mikobakteriyalari qizil yoki pushti rangda biroz cho'zinchoq bo'lib, to'da-to'da, ba'zan esa yakka holda va bir-biriga parallel holda joylashadi. Moxov tayoqchalarini topish uchun tekshiriladigan 1 ml suyuqlikda kam deganda 10000—100000 mikobakteriya bo'lishi kerak. Buning uchun bitta surtmada 60—100 tagacha ko'rish maydonini ko'zdan kechirish kerak. 1—2 dona mikobakteriyani topish tashxisni tasdiqlamaydi. Ko'rish maydonidagi mikobakteriyalar soni Xort sxemasi bo'yicha quyidagicha belgilanadi: 0 mikobakteriyalar yo'q; + shubhali, ko'rish maydonida 1—2 ta mikobakteriya bor; ++ ko'rish maydonida anchagina mikobakteriya bor; +++ ko'rish maydonida mikobakteriya juda ko'p.

Moxov kasalligini sil kasalligidan farqlash uchun patologik material 0,85 % li natriy xlorid eritmasida dengiz cho'chqachasiga yuqtiriladi. Agar bemor sil bilan og'rikan bo'lsa, u holda dengiz cho'chqachasida tezda sil kasalligi rivojlanadi va u o'ladi yoki aksincha, u moxovga chalinmaydi.

Bemorning bilagi terisi orasiga 0,1 ml lepromin yuborilganda 48—72 soatdan so'ng shu joy qizarib shishib chiqsa, Mitsuda reaksiyasi musbat hisoblanadi. Bemor qonida hosil bo'lgan antitelalarni aniqlash uchun KBR, BilGAR reaksiyalari qo'llaniladi.

XI bob. BIR HUYAYRALI ENG SODDA PATOGEN JONIVORLAR

Sodda bir hujayralilar bakteriya va zamburug'lardan farqli o'laroq murakkab funksional tuzilishga ega. Ularning tanasi sirtini elastik va rigid membrana — pellikula qoplab turadi. Pellikulalar aslida sitoplazma membranasi tashqi yuzasidan hosil bo'ladi. Sodda jonivorlarni ayrimlarining hujayra membranasi tarkibida tayanch fibrillalar, hatto mineral moddalardan tashkil topgan skelet bo'ladi.

Umuman sodda bir hujayrali organizmlarning barchasi Protozoa olamiga va Animalianing kenja olamiga kiritilgan. Patogen turlari uzoq yillar davomida hayvon va odam organizmida yashashga moslashgan. Kasallik qo'zg'atuvchi bir hujayrali jonivorlarni o'rganuvchi fan tibbiyot protozoologiyasi deyiladi.

Sodda jonivorlar hujayrasi mustaqil bo'lib, tirik organizmning barcha funksiyasini bajaradi. Ular murakkab rivojlanish sikliga ega. Bir hujayrali sodda jonivorlarning kattaligi 3—150 mkm bo'ladi. Ularning soxta oyoqlari, xivchinlari va qisqaruvchi vakuollari bo'lib, nafas olish va karbonat angidrid ajratishni boshqaradi. Ular yutib (golozoy tipga o'xshash) yoki so'rib (osmatik) ovqatlanadi.

Bir hujayrali sodda jonivorlar eukariotlarga kiradi. Ular bakteriyalarga nisbatan murakkab va har xil tuzilgan. Lekin aksariyat xususiyatlari bilan ko'p hujayrali hayvonlar hujayrasiga o'xshaydi. Ularda atrofi membrana bilan o'ralgan bir yoki bir nechta yadro, yadro suyuqligi (kariolimfa), xromatin va yadrochalari bo'ladi. Ko'pgina sodda jonivorlar doimiy shaklga ega. Sitoplazmaning periferik qavati hisobiga mustahkam bukiluvchi parda (pellikula) hosil bo'lib, sodda jonivorlarga shakl berib turadi. Bundan tashqari, ayrimlari fibrillalar va mineral skeletlarga ega. Sodda jonivorlar sitoplazmasida ko'p hujayrali hayvonlar hujayrasiga xos bo'lgan endoplazmatik to'r, ribosomalar, mitoxondriya, Golji apparati, lizosoma, har xil vakuolalar va boshqalar bo'ladi.

Aksariyat bir hujayrali sodda jonivorlar oddiy soxta oyoqlari bilan amyobalarga o'xshab harakatlanadi. Ayrimlari esa xivchin va kiprikchalar yordamida harakatlanadi. Bir hujayrali sodda jonivorlar oddiy va jinsiy bo'linish orqali, murakkab jinsiy va jinsiz yo'llar bilan ko'payadi. Amyoba, lyambliya va balantidiylar sista hosil qiladi.

Bir hujayrali sodda jonivorlarning vegetativ shakli va patogen turlari tashqi muhitga, fizik va kimyoviy omillar ta'siriga chidamsiz. Ammo entoamyoba, lyambliya balantidiylarning sistalari o'zining asosiy biologik xususiyatlarini saqlagan holda uzoq yashaydi. Patogen bir hujayrali sodda jonivorlarga — leyshmanioz, trpanosomoz, trixomonoz, lyamblioz, amyobioz, bezugak, koksidioz, izosporoz, toksoplazmoz, balantidioz qo'zg'atuvchilari kiradi.

Leyshmaniyalar

Hozir leyshmaniyaning 20 turi va kenja turlari ma'lum 1898-yili Toshkentda harbiy shifokor P.F.Borovskiy teri leyshmaniozi qo'zg'atuvchisini aniqladi. 1903-yili Hindiston ingliz vrachlari Leyshman va Donovanilar kala-azar bilan og'rigan bemorning talog'idan shu kasallik qo'zg'atuvchisini topishga muvaffaq bo'ldilar. 1908-yili Jazoirda fransuz olimi Nikol O'rta yer dengizi havzasida uchraydigan visseral (ichki a'zo) leyshmaniozining qo'zg'atuvchisini topdi. 1927—1929-yillarda olimlardan N.I. Xodukin va M.S. Sofiyevlar (Toshkent) visseral leyshmaniozning manbayi daydi itlar ekanligini isbotladilar.

Odamlarda parazitlik qiluvchi leyshmaniya turlaridan quyidagilari muhim ahamiyatga ega.

Teri leyshmaniozining qo'zg'atuvchisi. Leyshmaniya (*Leishmania tropica*) jarohatlangan to'qimalarda dumaloq yoki tuxumsimon, noksimon ko'rinishda bo'lib, xivchinlari bo'lmaydi. Tanasining uzunligi 2—6 mkm, eni 2—3 mkm bo'ladi. Leyshmaniyalar sun'iy ovqatlarda va flebotomus (iskabtopar chivini) lar ichagida uzunchoq shakldagi xivchin hosil qiladi. Bularni leptomanad shakllar deyiladi, ularning uzunligi 20 mkm.gacha bo'lishi mumkin.

Leyshmaniya hayoti davomida ikki bosqichni o'taydi: *xivchinsiz* (amastigotlar) — umurtqalilar organizmida makrofaglar va teri, shilliq qavat, taloq, jigar, ko'mik va limfa tugunlarini qamrab olgan hujayralari bo'ladi, *xivchinlilar* — iskabtopar chivini ichagida joylashadi.

Amastigotlarning tanasi yupqa qobiq bilan o'ralgan bo'lib, uzunligi 2—6 mkm, eni 2—3 mkm bo'ladi. Sitoplazmada katta dumaloq yoki tuxumsimon shaklli yadro, xivchin qoldig'iga ega bo'lgan tayoqchasimon blefaroplastlar bo'ladi. Romanovskiy-Gimza usuli bilan bo'yalganda sitoplazma havo rangga, yadrosi qizil rangga, blefaroplastlar to'q qizil rangga bo'yaladi. Promastigotlar uzunligi 20 mkm, eni 3 mkm bo'ladi. Hujayraning yuqori qismidan uzun xivchin chiqqan.

O'sishi. Leyshmaniyalar fibrinsizlantirilgan quyon qoni qo'shilgan (NNN — Novi, Nil, Nikol) agarli muhitda 18—22°C da shuningdek, hujayra kulturasida 37°C da ko'payadi.

Hayvonlarga nisbatan patogentligi. Leyshmaniozning sahro xilida kasallik manbayi qumsichqon, yumronqoziq va qumloq joylarda yashaydigan boshqa kemiruvchilar hisoblanadi. Amerika teri leyshmaniozi esa yovvoyi hayvonlar orasida keng tarqalgan.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Leyshmanioz issiq iqlimli davlatlarda qayd qilib turiladi. Ayniqsa, Afrika davlatlarida, Braziliya, Hindiston, Bangladeshda, shuningdek, Turkmaniston, Afg'oniston, Janubiy Qozog'istonda uchrab turadi. O'zbekistonning, Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida, ayniqsa, kuz faslida qayd qilinadi.

Zoonoz teri leyshmaniozining qo'zg'atuvchisi *L.tropica major* hisoblanadi. Leyshmaniozning bu xili qishloq va sahrolarda uchraydigan, o'tkir nekrozli, ho'l, teri leyshmaniozi deyiladi. Teri leyshmaniozi qo'zg'atuvchilarining manbai qumsichqon, kalamush va boshqa kemiruvchilar hisoblanadi. Kasallik *Phlebotomus* iskabtopar chivinlari orqali yuqadi. Ular qumsichqonlarni chaqqandan so'ng yuqumli bo'lib qoladi. Flebotomuslar, asosan, sahroda qumsichqonlar inida yashaydi.

Leyshmaniyalar kemiruvchilar qoni bilan iskabtoparning me'da va ichagiga tushadi, u yerda rivojlanib, 6—8 kunda leyshmaniyalarning xivchinli shakli yuzaga keladi, so'ngra u tomoq va og'iz bo'shlig'iga tarqaladi. Flebotomus odamni chaqqanida leyshmaniyalar teriga tushadi, shu yo'l bilan kasallik yuqib rivojlana boshlaydi. U odam terisida xivchinsiz shaklga o'tadi.

Kasallikning yashirin davri 1—2 haftadan 1,5—2 oygacha. Terining leyshmaniya tushgan joyida pushti rangli papula paydo bo'ladi va tezda kattalashadi, atrofidagi to'qima qizaradi, ammo og'rimaydi. 1—2 hafta o'tgach, papula leyshmaniomaning o'rtasida nekroz boshlanadi va kattaligi 10—15 mm, chetlari notekis, shilimshiq, yiring bilan qoplangan yaralar paydo bo'ladi.

Antroponoz — asosan, shaharlarda uchraydigan, sekin yaraga aylanadigan, quruq leyshmaniozning bu xilini *L.tropica minor* qo'zg'atadi. Kasallik manbai — surunkali leyshmanioz bilan og'rigan bemor. Antroponozni *Phlebotomus* turiga mansub iskabtopar chaqib yuqtiradi.

Kasallikning yashirin davri 2—6 oydan 1—2 yilgacha davom etishi mumkin. Yaralar 1—3 ta, ba'zan 8—10 ta bo'lishi, kasallik bir yil davom etishi mumkin. Shuning uchun uni «yillik» yara ham deyiladi.

Immuniteti. Bemor sog'ayganidan so'ng uzoq muddatli immunitet hosil bo'ladi.

Davolash. Bemorni kasallikning davriga qarab davolanadi. Yaralar paydo bo'lgan davrda monomitsin bilan davolash yaxshi natija beradi. Bundan tashqari, dezinfeksiyalovchi moddalar (protargol, rivanol), Vishnevskiy va boshqa malhamlar ham ishlatiladi. Keyingi vaqtda teri leyshmaniozini lazer nurlari bilan davolash ham yo'lga qo'yilgan. O'zbekistonda S.M. Muhamedov teri leyshmaniozini monomitsin bilan davolashni tavsiya etgan (1968).

Oldini olish. Teri leyshmanioziga qarshi kurashish uchun, asosan, sahodagi kemiruvchilarni, iskabtoparlarni yo'qotish, kasallikni vaqtda aniqlab, davolash kerak. Leyshmaniozning endemik o'chog'iga boradigan kishilar 5 oy oldin tirik leyshmaniya kulturasi bilan emlanadi, kultura odam sonining yuqori qismi yoki yelka terisi orasiga 0,1—0,2 ml. dan yuboriladi. Emlash natijasida kishilarda kuchli, uzoq davom etadigan, mustahkam immunitet hosil bo'ladi.

Visseral leyshmanioz qo'zg'atuvchisi. *L. donovani* dumaloq va tuxumsimon shaklda bo'lib, kattaligi 3—4 mkm. Romanovskiy-Gimza usuli bilan bo'yaladi.

Infeksiya manbai — daydi it, bo'rsiq, bo'ri, tulki va kemiruvchilar hisoblanadi. Iskabtopar bemorni yoki organizmida leyshmaniyalar bo'lgan hayvonlarni chaqqanda qonini so'radi va 7 kundan so'ng sog'lom odamga kasallikni yuqtirishi mumkin.

Leyshmanioz iskabtopar bo'ladigan joylarda uchraydi. Bu tabiiy o'choqli kasallik bo'lib, u bilan ko'proq shu joylarga kelgan yangi odamlar kasallanadi. O'rta Osiyo va Zakavkazyeda leyshmaniozning endemik o'choqlari bor.

Kasallikning odamlardagi patogenezi. Qonga tushgan leyshmaniyalar retikuloendotelial a'zolariga tushib ko'payadi. Natijada, jigar, taloq kattalashib, ularning faoliyati buziladi. Ayrim bemorlarda iskabtopar chaqqan joyda birlamchi affekt tuguncha paydo bo'ladi va regional limfa bezlari kattalashadi, deyarli hamma a'zolar zararlanadi.

Kasallikning yashirin davri bir necha haftadan 1 yilgacha bo'lishi mumkin. Bolalar leyshmaniozida kasallikning uch davri qayd qilinadi.

Boshlang'ich davri. Kasallik sekin boshlanadi. Bemor o'zini yomon his qiladi, darmonsizlik kuzatiladi, tana harorati subfebril bo'ladi.

Kasallikning avj olgan davri. Harorat 39—40°C ga ko'tariladi, ayrim hollarda subfebril bo'lishi ham mumkin. Taloq shishib (splenomegaliya), jigar kattalashadi (gepatomegaliya). Bemorning ahvoli og'irlashib anemiya kuchayadi, teri va shilliq pardalarga qon quyilishi kuzatiladi, bronx va o'pkalar zararlanadi, ichki a'zolar shishadi, qon quyiladi, yurak, me'da-ichak faoliyati buziladi.

Kasallikning kaxeksiya, ya'ni terminal davri. Bu davrda bemor juda ozib ketadi. Terisi yupqa tortib, to'q sariq rangga kiradi («qora isitma» ham deyiladi).

Kasallik ko'pincha kattalarda va o'smirlarda surunkali kechadi, bir necha yil davom etadi. Ilgarilari visseral leyshmaniozdan o'lim 70—80 % bo'lgan bo'lsa, hozir esa 20—30 % ni tashkil etadi. Bu kasallik tabiiy o'choqlarga ega, shuning uchun Hindiston, Xitoy, Markaziy Afrika, O'rta Osiyoda, Qozog'istonning janubi va Zakavkazyeda uchraydi.

Bemor sog'aygach turg'un, mustahkam, bir umrlik immunitet hosil bo'ladi. Kasallik ikkinchi marta qaytalanmaydi.

Davolash. Bemorni surtma preparatlari bilan davolash yaxshi natija beradi. Shulardan solisurmin va neostibozan keng qo'llaniladi. Agar parazit bularga chidamli bo'lsa, petamidin-izotianatdan foydalaniladi. Ba'zan antibiotiklar ham beriladi.

Oldini olish. Kasallik manbai — itlar va kemiruvchilarga qarshi jiddiy kurash olib boriladi. Endemik o'choqlarda iskabtoparlarni yo'qotish chorolari ko'riladi.

BAKTERIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: kasallik qo'zg'atuvchisini aniqlash.

Tekshirish material: a) teridagi yaradan olinadigan qirma;
b) seksion material.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Teridagi yaradan
qirma olish
Seksion material

Zararlangan teri atrofi efir yoki spirt bilan tozalanib,
steril skalpel bilan qirma olinadi.

Murdaning ichki a'zolari (qon tomir endo-
teliyasi) dan namuna olinib, bo'yab mikroskop ostida
o'rganiladi.

Olingan materiallardan surtmalar tayyorlanadi va Romanovskiy-Gimza
usulida bo'yaladi, bunda sitoplazma moviy, yadro esa qizil rangga kiradi?

Materialni laboratoriya hayvonlari (kalamush, oq sichqonlar)ga
yuborilib o'rganilishi ham mumkin.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Leyshmaniyalarning morfologik belgilari haqida nimalar bilasiz?
2. Leyshmaniyalar keltirib chiqaradigan kasalliklarni bilasizmi
3. Leyshmaniyalarni mikrobiologik tekshirishni olib borish tartibi qanday?

Toksoplazmalar

Toksoplazmozni bir hujayrali sodda jonivor — *Toxoplasma gondii* qo'zg'atadi, ular koksidiylarning sporoviklar sinfiga mansub. Qo'zqatuvchini birinchi bo'lib Sh. Nikol va A. Manso (1908) Tunisda kemiruvchi hayvonlarning *Ctenodactylus gondii* turidan ajratib olishgan.

Morfologiyasi. *Toxoplasma* yunoncha so'z bo'lib, *toxon* — yoy degan ma'noni bildiradi. Toksoplazmalar yarimoysimon, noksimon, tuxumsimon shaklda, bir uchi ingichkalashgan to'mtoq bo'lib, uzunligi 4—7 mkm, eni 5 mkm bo'ladi. Parazit Romanovskiy-Gimza usuli bilan yaxshi bo'yaladi, bunda sitoplazmasi havorangga, yadrosi esa qip-qizil rangga bo'yaladi.

Parazit turli gistofagotsitar tizim, nerv to'qimasi, jigar hujayralari, yo'ldosh va boshqa a'zo hujayralarining sirtida yoki ichida erkin holda joylashadi. Toksoplazmalar biriktiruvchi to'qima hujayralari sitoplazmasida ko'payadi. To'qima hujayralar sitoplazmasidagi vakuolali parazitlar to'plamini toksoplazmaning soxta sistasi (psevdotsista) deyiladi. Toksoplazmozning surunkali xilida soxta sistadan tashqari haqiqiy sistalar ham hosil bo'ladi. Ular yirik (kattaligi 40—100 mkm) toksoplazma to'plamlari bo'lib, qalin qobiq bilan qoplangan, ichida bir necha yuz parazitlar joylashadi.

Toksoplazmalar jinsiy va jinsiz rivojlanadi. Jinsiy rivojlanish uyiti, mushuklar organizmida sodir bo'ladi. Parazitlar mushuk organizmiga tushgach, bir qismi ichakning epitelial hujayralariga kiradi, bu yerda shizogoniya jarayoni (jinssiz ko'payish) 4—30 gacha ikki-uch qavatli membrana bilan o'ralgan merozoit hosil qilib kechadi. Bir necha ko'payish siklidan (yuqqanidan 3—15 kun o'tgach) so'ng mikro-gametotsit va makrogametotsitlar vujudga keladi, ularning qo'shili-shidan ootsistalar hosil bo'ladi. Ootsistalar ingichka ichak epiteliiy to'qimasidan chiqib, najas bilan birga tashqi muhitga tushadi. Ootsistalar ichida ikkita sporotsistalar, ularning har birida to'rttadan uzunchoq, biroz bukilgan sporozitlar bo'ladi. Qo'zg'atuvchi fekal-oral yo'l bilan yuqadi, ayniqsa, uy va yovvoyi hayvonlar ichagining hujayralariga kirib, u yerda ko'payadi va parazit qonga tushadi, qon orqali boshqa a'zolariga tarqaladi. Ko'p marta ko'payishi jarayonida merozoitlar, ulardan esa vegetativ xili va sistalar paydo bo'ladi.

O'sishi. Toksoplazmalar oddiy oziq muhitlarda ko'paymaydi, shuning uchun ularni tovuq embrioni va to'qima kulturalarida ko'paytiriladi.

Chidamliligi. Toksoplazmalar yuqori harorat, quritish va boshqa tashqi muhit ta'sirlariga chidamsiz. Ularni 45°C qizdirilganda 15 daqiqada, 50°C da esa, tezda o'ladi. 1 % li fenol esa 10 daqiqada o'ldiradi. Parazit, uy va yovvoyi hayvon organizmida uzoq saqlanadi. Ootsistalar tashqi muhitda 6—8 oygacha saqlanishi mumkin.

Kasallikning odamlardagi patogenezini. Toksoplazmalar ingichka ichakning pastki qismiga shilliq parda orqali kirib, limfa yo'llari bo'ylab mezenterial limfa tugunlariga boradi va bu yerda ko'payadi. So'ngra qonga tushib butun organizmga tarqaladi, jigar, taloq, limfa tugunlarida o'rnashib oladi. Toksoplazmalar nerv sistemasi, miokard, skelet suyaklarida ham ko'payadi. Keyinchalik organizmda immunitet hosil bo'lishi bilan sista holatiga o'tadi. Nerv sistemasida, muskullarda nekrozlar hosil bo'ladi. Ular kalsiy tuzlari bilan to'lib berkiladi. Ichki a'zolarida ham shu kasallikka xos patologik o'zgarishlar paydo bo'ladi.

Kasallikning yashirin davri 15—20 kun. Toksoplazmoz tug'ma va orttirilgan bo'ladi. Tug'ma toksoplazmozda ona organizmidan qon orqali homilaga o'tadi. Tug'ma toksoplazmozda gidro yoki mikrotsefaliya, bosh miyada ohakka aylangan o'choqlar paydo bo'ladi. Jigar, taloq kattalashadi, zotiljam, enterokolit, nefrit kuzatiladi, harorat yuqori (30—40°C) yoki subfebril bo'lishi mumkin. Sog'aygan bolalarning markaziy nerv sistemasida og'ir tuzalmaydigan asoratlar qoladi. Ularning ichki a'zolari, skeletlarida chuqur patologik o'zgarishlar sodir bo'ladi. Bola aqlan va jismonan sust rivojlanadi, oligofreniya, shizofreniya, epilepsiya, idiotizm kuzatiladi. Homilador ayollarda homiladorlikning 3-oyida toksoplazmoz homilaga o'tishi, natijada bola tushishi yoki o'lik tug'ilishi mumkin.

Orttirilgan toksoplazmozning klinik belgilari juda xilma-xil bo'ladi. Shuning uchun kasallikning ko'z, bosh miya, limfadenopatiya va tifsimon xillari qayd qilinadi.

Immuniteti. Toksoplazmoz bilan og'rigandan so'ng kuchsiz immunitet qoladi, qon zardobi va ayollar sutida antitelalar ham bo'ladi. Hosil bo'lgan antitelalar organizmga tushgan qo'zg'atuvchilardan himoya qila olmaydi.

Davolash. Toksoplazmozni davolashda xloridin va sulfanilamid preparatlari yaxshi natija beradi, shu sababli ikkala preparatni qo'shib berish tavsiya etiladi, bular hujayradan tashqarida bo'lgan parazitlar va psevdotsitlarni o'ldiradi. Xingamin preparati ham toksoplazmozni davolashda keng qo'llaniladi.

Oldini olish. Toksoplazmoz zoonopronoz kasallik bo'lganligi uchun veterinariya tadbirlari bilan birga kasallikka qarshi kompleks choralar qo'llaniladi. Tabiiy o'choqlari bo'lgan tumanlarda toksoplazmoz topilsa, yovvoyi hayvonlar o'ldiriladi, uy hayvonlari orasida kasallarini va toksoplazma tashib yuruvchilarini aniqlab, alohida joyda davolanadi.

Bakteriologik tekshirish

Maqsad: kasallik qo'zg'atuvchisini aniqlash, kasallikka qarshi antitelalarning ishlab chiqilishini tekshirish.

Tekshirish material: a) orqa miya punktati;
b) qon zardobi;
d) limfa bezlaridan namuna olish;
e) shilliq pardalar yoki mushaklardan surtmalar olish.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Orqa miya punktati	Steril holda, aseptika qoidalariga rioya qilgan holda, shpris yordamida olinadi.
Bemor qoni	Bilak venasidan, steril holda 5—7 ml olinadi.
Limfa bezlari mushak, shilliq pardadan surtma	Steril shprislar bilan to'qimadan ajralayotgan suyuqlikdan olinadi.

Orqa miya punktati, limfa bezlari, mushaklardan olingan materiallar laboratoriya hayvonlari (oq sichqonlar)ning qorin bo'shlig'iga yuboriladi. Hayvonlar qorin bo'shlig'ida parazitlar hosil qilgan eksudat aniqlanadi.

Serologik reaksiyalar. Hozirgi vaqtda toksoplazmoz diagnostikasida SFR, KBR, GAR allergik sinamalar asosiy tekshirish usullari bo'lib hisoblanadi.

SFR mohiyati shundaki, toksoplazmalar spetsifik antitelalar ta'sirida reaksiyaga kirishadi, agglutinatsiya reaksiyasi ro'y beradi. So'ngra aralashmaga metilen ko'ki bo'yog'i qo'shiladi. Agar toksoplazmalar

antitelalar bilan reaksiyaga kirishgan bo'lsa, unda ular o'zining metilen ko'ki bilan bo'yalish qobiliyatini yo'qotadi, antitelalar titri 1:64 bo'lgan holdagina natija SFR musbat hisoblanadi.

KBR. Olib borish tartibi odatdagidek. Buning uchun reaksiya sovuq sharoitda olib boriladi: 1-bosqich +4°C da (bu bosqichda antigen va komplement birikishi ro'y berishi kutiladi) 16—18 soatdan so'ng 7 ta probirka (oxirgi 2 tasi nazorat: gemosistema va komplement uchun) ga ham 0,5 ml. dan gemolitik sistemadan qo'shiladi. Reaksiya 37°C da komplement nazoratida to'liq gemoliz bo'lganda to'xtatiladi. Shu tartibda komplement titrlanib olinadi.

KBR uchun bemor zardobi 1:5, 1:10, 1:20, 1:40, 1:80, 1:160, 1:320 nisbatlarda suyultirib olinadi. Keyin har bir zardob eritmasiga (0,25 ml.ga) 0,5 ml.dan gemolitik sistema, 0,25 ml.dan antigen eritmasi, 0,25 ml.dan komplement eritmasidan qo'shiladi. Natija baholanadi:

- a) agar reaksiya 1:5, 1:10 titrlarda kuzatilsa — past natijali reaksiya;
- b) agar reaksiya 1:20, 1:40 titrlarda ro'y bergan bo'lsa — reaksiya o'rta natijali;
- d) agar reaksiya 1:80 titrda kuzatilsa — yuqori natijali reaksiya;
- e) agar reaksiya 1:160, 1:320 titrlarda ro'y bersa — o'ta yuqori natijali reaksiya deb baholanadi.

Allergik sinama: 0,1 ml toksoplazmin eritmasi olinadi, yelka tashqi yuzasining terisi spirt bilan tozalanadi va toksoplazmin eritmasi tuberkulin shpris bilan teri orasiga yuboriladi. Reaksiya natijasi 24 soatdan keyin baholanadi: agar in'eksiya qilingan sohada qizarish va infiltrat bo'lsa reaksiya musbat hisoblanadi, shish diametri 20 mm va undan katta bo'lsa reaksiya kuchli, 10—12 mm diametrlil shishlar esa kuchsiz allergik reaksiyadan darak beradi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Toksoplazmoz qo'zg'atuvchisi: morfologiyasi, bioxossalari.
2. Toksoplazmoz kasalligi: yuqish yo'llari, turlari, klinikasi, davolash chora-tadbirlari.
3. Toksoplazmoz diagnostikasida qo'llaniladigan tekshirish usullari.
4. Seybin-feldman reaksiya (SFR) sining mohiyati nimada?
5. KBR: kerakli asboblari, texnikasi, natijani baholash.
6. Toksoplazmoz diagnostikasida qo'llaniladigan allergik sinamaning qo'yilish tartibi qanday?

Lyamblioz qo'zg'atuvchisi

Lyambliozning qo'zg'atuvchisi *Lambliaintestinalis* bo'lib, u xivchinlilar sinfiga, *Lamblia* urug'iga kiradi. Uni D.F. Lyambli kashf etgan (1859).

Morfologiyasi. Lyambliya vegetativ holatda murakkab tuzilishga ega bo'lib, tanasi nokka o'xshash, orqa qismida simmetrik joylashgan

2 yoki 4 yadrosi bo'lad. Uning tana uzunligi 10—18 mkm, old qismining eni 7—8 mkm. Parazitning orqa tomoni bo'rtgan, qorin qismi esa tekis bo'lad. Lyambliyaning kengaygan qismida diskka o'xshash botgan joyi bo'lib, u so'ruv a'zosi hisoblanadi. Bu a'zo orqali ingichka ichakning yuqori qismida shilliq qavatning epitelial hujayralariga birikib oladi. Parazit tanasining o'rtasida ikkita tayanch iplari bo'lad. U to'rt juft xivchinlari yordamida harakatlanadi, lyambliyalari tuxumsimon sista hosil qiladi. Uning uzunligi 10—14 mkm, eni 7,5—9 mkm bo'lad. Ular uzunasiga bo'linib ko'payadi. Lyambliya vegetativ holatda fizik va kimyoviy omillar ta'sirida o'ladi, ammo sistalari tashqi muhitda uzoq vaqt yashaydi.

O'sishi. Lambliyalarni ko'paytirish ancha mushkul bo'lib, keyingi yillarda tarkibida achitqisimon zamburug'lar ekstrakti bo'lgan muhitda o'stirilmoqda.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Lyambliyalari sinantrop. Ularni kemiruvchi, it, mushuk, qo'y, echki, ot, qoramol va boshqa hayvonlar ichagidan ajratib olish mumkin, ammo bu parazitlar odamlarda aniqlangan lyambliyalardan farq qiladi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Kasallik manbaya bemor va lyambliya tashuvchilar bo'lib, ularning najaslarini bilan tashqariga ko'p miqdorda sistalar ajraladi. Ular og'izga iflos qo'l, zararlangan oziq-ovqat muhsulotlari, buyumlar va suv orqali tushadi. Yosh bolalar sanitariya va gigiyena qoidalariga rioya qilmaganliklari sababli ular bu kasallikka ko'proq chalinadilar. Sistalar ichakka tushgach, xitindan tashkil topgan qobig'i eriydi. Lyambliyalarni vegetativ shakli ingichka ichakda ko'payadi, so'ng o'n ikki barmoq ichak va o't pufagiga o'tadi. Ichakning shilliq qavatida yallig'lanish jarayonlari, zamburug'lar, gijjalari bo'lsa, lyambliyaning yashashi va ko'payishi uchun qulay sharoit vujudga keladi. Ichak shikastlanganda o'n ikki barmoq ichakda surunkali kasallik va enterokolit ro'y beradi, jigar jarohatlanadi. Bemorda ich ketish, ko'ngil aynish, me'da shirasi ortishi yoki aksincha kamayishi, ozish, ko'pincha xoletsitstit, gepatit, allergik holatlar kuzatiladi. Odamga fekal-oral yo'l bilan 10 ga yaqin sistalar tushsagina kasallik yuzaga keladi. Bunda ingichka ichakning yuqori qismida ular soni 1 sm² da 1 mln.gacha yetadi. Bemorning axlati bilan bir kecha-kunduzda 18 mlrd lyambliya sistalari tashqariga chiqadi.

Immuniteti yaxshi o'rganilmagan.

Davolash. Bemorni davolash uchun furazolidon, aminoxinol, trixopol qo'llaniladi. Aralash infeksiyada esa gijja va dizenteriyaga qarshi kompleks davolanadi. Zamburug'larga qarshi nistatin qo'llaniladi.

Oldini olish. Kasallikning oldini olish uchun yuqumli ichak kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan choralari ko'riladi. Lyamblioz kattalarda 10—15 %, yosh bolalarda 30—80 % uchrashini hisobga olgan holda profilaktika choralari ko'rish lozim.

BAKTERIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: lyamblioz qo'zg'atuvchisini aniqlash.

Tekshirish material: a) najas;
b) duodenal suyuqlik.

Tekshirish materialarini to'plash usullari

Najas	Steril idishga yig'ib olinadi.
Duodenal suyuqlik	Bemordan duodenal suyuqlik zondlash orqali olinadi.

Agar bemorda ich ketish hollari kuzatilsa, olingan najasdan (mikroskop ostida ko'rilganda) lyambliyalarning vegetativ shakllari, boshqa hollarda najasda lamblialarning sistalari topiladi.

Duodenal suyuqlikda lyamblioz qo'zg'atuvchilarini topish oson. Olingan surtmalardan nativ va gematoksilin bilan bo'yalgan preparatlar tayyorlanib, mikroskop ostida o'rganiladi.

Nazorat savollari

1. Lyambliyalarning morfologiyasi, sistasining tuzilishi.
2. Lyambliozlar: turlari, klinikasi.
3. Lyambliozdagi immunitet xarakteri, lyambliozni davolash choratadbirlari haqida nimalarni bilasiz?
4. Lyamblioz diagnostikasida olib boriladigan ishlar.

Trixomonoz qo'zg'atuvchisi

Trixomonadalar *trichomonadidae* oilasiga *trichomonas davaine* urug'iga mansub bo'lib, turli umurtqalilar organizmida parazitlik qiluvchi turlari mavjud. *Trichomonas* K. David tomonidan 1860-yili kashf etilgan bo'lib, odamning yo'g'on ichagida kommensal holatda yashaydi. *T. tenax* (*T. elongata*), asosan, tishlari qurtlagan, chirigan, paradontoz bilan og'rigan og'iz bo'shlig'ida uchraydi. *T. vaginalis* 1836-yili A. Donne tomonidan topilgan bo'lib, siydik-tanosil a'zolarining yallig'lanishiga sabab bo'ladi.

Morfologiyasi. Trixomonadalar — xivchinlilar sinfiga mansub bir hujayrali eng sodda organizm bo'lib, o'zining morfologik va biologik xossalari bilan ba'zi sut emizuvchi hayvonlarda uchraydigan trixomonadalardan ajralib turadi. Boshqa hujayralardan to'rsimon protoplazmasi, shakli, strukturasi va yadrosining markazdan nariroqda (ekssentrik) joylashishi bilan farq qiladi. Yasmiqsimon yadro va bazal tanacha trixomonadaning oldingi qismida yotadi. Tanasi oval, noksimon, amyobasimon bo'lib, oxirgi uchi sal o'tkirlashib kelgan, kattaligi 8—11 mk. dan 18—20 mk. gacha ba'zan maxsus oziq muhitda 50—60 mk. li

ulkan xillari uchraydi. Blefaroplastdan boshlanib, tanasining boshidan oxirigacha boradigan va o'tkirlashib kelib oxirgi uchidan chiqib turadigan tayanch o'qi — oksostili bo'ladi. Ikki juft xivchin va trixomonada tanasining 2/3 qismini egallab turadigan to'liqsimon membrana (undulatsiyalovchi) harakat a'zosi bo'lib xizmat qiladi. Sitoplazmasida bir nechta hazm vakuolalari joylashgan. Trixomonadalar sodda jonivorlarga xos butun tanasi bilan pinotsitoz (endosmos) va fagotsitoz yo'li bilan oziqlanadi. Uzunasiga bo'linib ko'payadi, buning uchun optimal harorat 37°C bo'lishi kerak.

Siydik-tanosil a'zolarining trixomonadadan zararlanishi. Siydik-tanosil a'zolarining trixomonadadan zararlanishi (trixomoniaz) eng ko'p tarqalgan parazitlar kasalliklaridan biridir. Mualliflarning ma'lumotlariga ko'ra har yili dunyoda 180—200 mln. kishi bu dardga chalinar ekan. Odatda, kasallik erkaklarda ham, ayollarda ham kuzatiladi.

Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkilotining (Jeneva, 1984) kasalliklar tasnifi to'g'risidagi ma'lumotlariga qaraganda trixomoniaz tanosil kasalliklari ro'yxatiga kiritilmagan, ammo xlamidioz, ureaplazmoz, gardnerellyoz singari jinsiy yo'l bilan yuqadigan kasalliklar qatorida turadi. Kasallikni qin trixomonadasi *trichomonas vaginalis* qo'zg'atadi. Uzoq yillar davomida trixomonadalarni ayollarda uchraydigan odatdagi zararsiz mikroorganizmlardan deb hisoblab kelingan. Ammo avvaliga Xoxne (1916), keyinchalik Chapek (1927) trixomonadali kolpitga chalingan ayol bilan jinsiy muloqotda bo'lgan ikki erkakda trixomonadali uretrit rivojlanganligini kuzatgan va bu kasallikdan forig' bo'lish uchun erkak ham, ayol ham birga davolanishi zarurligini alohida ta'kidlashgan.

Kasallik manbayi bemor, u sog'lom kishilarga jinsiy yo'l bilan yuqadi, ayollarda ko'proq uchraydi. Rektal va orogenital munosabatlar tufayli kasallik vujudga kelmaydi, chunki qin trixomonadasi og'iz bo'shlig'i va to'g'ri ichakda yashay olmaydi. Nojinsiy yo'l bilan yuqish kamdan-kam hollarda uchraydi. Qizlarga esa tug'ruq paytida bemor onadan o'tadi.

Trixomonadalar o'zidan toksin ajratmaydi, ammo ular bevosita makroorganizm hujayralariga yopishib, ularni zararlaydi. Trixomonadalarning parazitlik xususiyatlari to'liq o'rganilgan. Jumladan, sog'lom odamning siydik kanaliga o'lgan trixomonadalar yuborilganda, hech qanday yallig'lanish jarayoni yuzaga kelmaydi. Ba'zan erkaklar siydik kanaliga tushib qolgan trixomonadalar, u joyda klinik o'zgarishlarga olib kelmaydi (asimptom infeksiya) yoki ma'lum muddatdan so'ng trixomonadalar o'z-o'zidan yo'qoladi (tranzitor tashuvchanlik) yoki o'ladi. Trixomoniaz bilan og'rigan bemorlarda turli zardob va sekretor antitelalar yuzaga kelsa ham, immunitet turg'un emas. Shu sababli bu kasallik bilan qayta-qayta kasallanish mumkin.

Qin trixomonadasi antibiotiklar va sulfanilamid preparatlariga juda chidamli bo'lib, ular ta'sirida o'lmaydi. Ular fagotsitoz yo'l

bilan ayrim kokklar va tayoqchalarni hazm vakuolalariga qabul qila oladi. Shu sababli ikkilamchi infeksiyalarni antibiotiklar ta'siridan saqlab qoladi.

Kasallikning klinikasi. Trixomoniazning yashirin davri 3—7 kundan 3—4 haftagacha, o'rtacha 10—15 kun. Ayollarning hayz ko'rishi, shuningdek erkaklarning achchiq, sho'r taomlar iste'mol qilishi yoki spirtli ichimliklar ichishi kasallikning qo'zishiga olib keladi. Trixomoniazning quyidagi klinik ko'rinishi tafovut qilinadi:

1. Siydik-tanosil a'zolarining yangi trixomoniasi: a) o'tkir, b) o'rtacha o'tkir, d) torpid (kam klinik belgisi) trixomoniaz.
2. Surunkali trixomoniaz (kasallik 2 oydan ziyod davom etganda).
3. Belgilarsiz (asimptom) trixomoniaz.

Erkaklarda trixomoniaz uretrit, prostatit, epididimit va boshqa klinik ko'rinishda namoyon bo'ladi. Trixomonada uretriti aksariyat kam alomatli bo'lib, bemor uni sezmasligi ham mumkin, ba'zan siydik kanalidan ozroq oqimtir chiqindi keladi. Bemor tez-tez siyadi. Uretra og'zi qizarib shishib turadi, shu soha qichishib achishadi. Ba'zan jinsiy aloqa tugashi bilan bemorda achishish hissi paydo bo'ladi. Ayniqsa, yangi uretrada kasallik simptomlari shiddat bilan kechadi. 3—4 kunlik inkubatsion davrdan so'ng siydik kanalidan ko'pikli yiring ajraladi, bemorning siydigi xiralashadi, bunda o'tkir so'zak uretritiga o'xshab ketadi. Kasallik yashirin kechganda yallig'lanish jarayoni uretraning old qismidan orqasiga prostata beziga, urug' pufakchasi, moyak ortiqlari va qovuqqa, ba'zi hollarda buyrak jomlariga ham tarqalib ketishi mumkin.

Ayollar trixomoniazida yallig'lanish, asosan, siydik-tanosil a'zolarining pastki qismida bo'lib (98,9 %), vaginit, vulvit, vestibulit, uretrit, bartolinit va endoservitsit kabi klinik ko'rinishlarda kechadi. U o'zining ko'p o'choqli bo'lishi hamda haddan ziyod ko'p uchrashi bilan erkaklarnikidan farq qiladi.

Kasallikning yashirin davri o'tgandan so'ng ayol tashqi jinsiy a'zolari sohasi qichishib, achishib turishidan, qindan chiqindi ajralayotganidan shikoyat qiladi. Chiqindi ko'piksimon, ba'zan biroz yiring aralash bo'ladi. O'zini pokiza tutmaydigan ayollar qinidan o'ziga xos qo'lansa hid keladi, qin dahlizi yallig'lanib, shishib qizarib ketadi; tashqi jinsiy uyatli lablar burmalarida mayda-mayda yuzi eroziyalar paydo bo'ladi. Ba'zan chov oralig'i, anus sohasi terisini chiqindi ta'sirlashi tufayli dermatit yuzaga kelishi mumkin. Kasallik surunkali kechsa, vulvaning shilliq qavati shishib qizarib turadi (vulvit), kichik jinsiy lablarning ichki yuzasi g'adir-budur bo'lib qoladi va ko'pincha o'tkir uchli kondiloma yuzaga keladi.

Material olish texnikasi va laboratoriya tashxisi. Trixomonadalarni topish materialning to'g'ri olinishiga bog'liq. Masalan, surtmani o'z vaqtida qunt qilib olish trixomonadalarni aniqlashni ancha

yengillashtiradi. Ayollardan ajralmani avval qinning orqa gumbazi, so'ng bachadon bo'ynidan, uretradan novsimon zond yoki o'tmas qoshiqcha yordamida olinadi va undan surtma tayyorlanadi. Ba'zan surtma buyum oynasida 37—38°C gacha ilitilgan fiziologik eritma bilan aralashtirilib, osilgan yoki bosilgan tomchi ko'rinishida preparat tayyorlanadi va zudlik bilan laboratoriyaga jo'natiladi. Bunda osilgan tomchining sovushi va qurib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak, aks holda trixomonadalar harakatlanishdan to'xtaydi.

Ayollar uretrasidan material olishdan oldin (bunda 3—5 soat siymay turishi lozim) uning atrofi sterillangan fiziologik eritmaga ho'llangan doka tampon bilan artib tozalanadi. So'ng fiziologik eritmaga ho'llangan novsimon zond uretra kanaliga 1,5—2,0 sm ichkari kiritiladi va bir necha marta aylantirib turib ajralma olinadi. Ajralmani ilitilgan fiziologik eritma solingan probirkaga olgan ma'qul. Ayollarda hayzdan so'ng olingan ajralmalardan tayyorlangan preparatda trixomonadalar ko'p bo'ladi. Qizlardan surtmani iffat pardasi teshigidan ho'llangan novsimon zondni o'tkazib, qinning orqa gumbazidan ehtiyotlik bilan olinadi. Erkaklardan material olishda ajralmaning oqib chiqib turgan qismi va olatning boshi sterillangan iliq fiziologik eritmaga ho'llangan tampon bilan artiladi. So'ng olatni massaj qilib ajralma olinadi va undan bosilgan yoki tomchi surtma tayyorlanadi. Ba'zan massaj qilib olingan prostata sekretini yoki nahorgi siydik cho'kmasidan 1—2 tomchisini tirik (nativ) holda tekshirish orqali trixomonada bor-yo'qligini aniqlash mumkin.

Erkaklar uretrasidagi muhit trixomonadalarning yashashi uchun noqulay. Shu sababli erkaklar uretrasi ajralmasida trixomonadalar kam va harakati sust bo'ladi. Bu holati erkaklardan olinadigan analizni tez-tez takrorlashni taqozo etadi.

Trixomonadaning mikroskopik tashxisi tirik trixomonadalar topilishiga yoki ularning bo'yalgan preparatlarda, shuningdek, maxsus oziqli muhitga ekilganda diagnostika kulturasida bor-yo'qligiga qarab qo'yiladi.

Trixomonadalarni tirik ko'rish usuli. Bu usuldan oddiy tibbiy laboratoriyada ham foydalanish mumkin. Buning uchun olingan zahoti keltirilgan osilgan yoki bosilgan shakldagi preparatni okulari 10X, obyektivi 40X, kondensori sal qorong'i qilib qo'yilgan oddiy mikroskopda ko'zdan kechiriladi. Mabodo ajralma fiziologik eritma solingan probirkada keltirilsa (fiziologik eritma va ajralma nisbati 4:1), u yaxshilab chayqatiladi va undan bosilgan preparat tayyorlanadi (nahorgi siydik cho'kmasidan ham xuddi shunday preparat tayyorlanadi). Tirik preparatdagi trixomonadalarni biror qo'zg'almas narsa yonida ularning zarbsimon harakat qilishidan yoki suyuqlik oqimining teskariga qarab harakatlanishidan bilib olish mumkin; odatda ular noksimon, tuxumsimon, yumaloq shaklda yirik leykotsitlardan kattaroq, muguzlangan yassi epiteliy hujayralaridan esa kichikroq bo'ladi. Agar ular

kam harakat yoki umuman harakat qilmay qo'ysa, bu usul ko'ngildagidek natija bermaydi. '

Trixomonadalarni tirik holda ko'rish uchun mikroskopning fazali kontrast luminescent va qorong'ilatilgan ko'rish maydonidan ham foydalanish mumkin.

Surtmani bo'yash usuli. Trixomonadalar Gram, metilen ko'ki, Romanovskiy usullari bilan oson bo'yaladi. Preparatni Gram va metilen ko'ki bilan bo'yash texnikasi xuddi so'zaknikiga o'xshash.

Erkaklardan olingan preparatda trixomonadalarni topishda Romanovskiy yoki Leyshman-Romanovskiy usullari bilan bo'yash eng yaxshi natija beradi. Bu usullar bilan bo'yalgan surtmada trixomonadalar juda kam bo'lsa ham, uni boshqa elementlar orasidan osonlikcha topish mumkin.

Leyshman-Romanovskiy usuli bilan bo'yash. Leyshman-Romanovskiy usuli bilan bo'yash uchun surtma havoda quritiladi va fiksatsiya qilmasdan ustiga 20—30 sekund leyshman bo'yog'i (eozin, metilen ko'ki — 1 g, metil spirti — 100 ml, glitserin — 50 g) quyib qo'yiladi. So'ngra bo'yoq suvda yuviladi va surtma yana 45 daqiqa vertikal holda 1:9 nisbatda suyultirilgan Romanovskiy-Gimza bo'yog'iga solib qo'yiladi, keyin yaxshilab yuvib havoda quritiladi. Bo'yalgan surtmalarda ham trixomonadalar ko'pincha noksimon, ovalsimon, dumaloq yoki amyobasimon bo'ladi. Hujayraning oldingi uchi yaqinida yasmiqsimon yadrosi bor, undan oldinda 2 juft xivchin va undulatsiyalovchi membrananing chekka ipini topish mumkin, sitoplazmasi esa nozik to'rsimon bo'ladi. To'rsimon sitoplazma bir tekis bo'yalmaydi, u vakuollashgan, ko'piksimon, trixomonada yadrosi esa sitoplazmasiga qaraganda tez bo'yaladi. Leyshman-Romanovskiy usulida bo'yalganda trixomonadaning yadrosi pushti-binafsha rangga, sitoplazmasi esa pushti rangga bo'yaladi. Trixomonadalarni aniqlashda buning ahamiyati bor.

Metilen ko'ki bilan bo'yash usuli. Keyingi yillarda bu usulga bo'lgan talab ancha oshdi. Biz qin trixomonadasini tez bo'yashning yangi usulini taklif etamiz, bu usulda bo'yashning boshqa usullardan ancha afzalligi bor.

Bo'yoq quyidagicha tayyorlanadi: 0,5 g metilen ko'ki 100 ml distillangan suvda eritiladi, ya'ni 0,5 %li eritma tayyorlanadi va 5—10 soat termostatda saqlanadi. Qurigan preparatlar alangada yoki 96° li spirtida fiksatsiya qilinib, 0,5 % li metilen ko'kiga 1 daqiqa (40—50 sekund) solib qo'yiladi, so'ngra suv bilan yuvilib havoda quritiladi.

Mikroskopning ko'ruv maydonida trixomonadalar atrofidagi elementlardan (epitelial hujayralardan) o'zining pushti-binafsha rangi bilan ajralib turadi. Mutaxassis qaysi usuldan foydalanishidan qat'iy nazar, bo'yoqlarni yuqoridagi tartib bo'yicha tayyorlashi va ko'rsatilgan vaqtga aniq rioya qilishi kerak.

Davosi. Trixomoniazda davoni er-xotinning ikkalasiga yoki jinsiy yaqinlikda bo'lgan ikkala kishida birdan boshlash kerak. Davolanish chog'ida jinsiy aloqa qilish yaramaydi, davo boshlashdan oldin jarayonning qayerda joylashganini aniq bilish kerak.

O'tkir va o'rtacha o'tkir asoratlanmagan trixomoniazda trixomonadaga qarshi dorilarni qo'llash kifoya, asoratlangan yoki surunkali trixomoniazda etiotrop davo, organizmning immun reaksiyasini oshiradigan nospetsifik dorilar hamda mahalliy davo usullari birga olib boriladi. Aralash infeksiyali trixomoniazda davo kursiga albatta antibakterial preparatlar qo'shiladi.

Trixomonadaga qarshi dorilardan metronidazol (trixopol), flagit, orvagil, klion, tinidazol, atriikan va naksogin (nimarazol) qo'llaniladi. Bu preparatlar 0,25 va 0,5 g.dan tabletka yoki qinga mo'ljallangan shamchalar holida chiqariladi.

Oldini olish. Bu kasallikda profilaktika maqsadida bemorlarni kuzatuvga olish va davolashdan tashqari, infeksiya manbayi bo'lganlar yoki trixomonadalar bo'lmasa ham ular davo kursini olishlari zarur.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Trixomonoz qo'zg'atuvchilari: morfologiyasi, tashqi muhit omillariga chidamlilik darajasi.
2. Trixomonoz turlari, kasalliklarning kechishi, davolash.
3. Trixomonoz diagnostikasi uchun qanday ishlar amalga oshiriladi?

Amyobiaz qo'zg'atuvchisi

Amyobiaz qo'zg'atuvchisini 1875-yili rus olimi F.A. Lyosh topgan. 1903-yili F. Shaudin amyobani batafsil o'rgandi va uning ikki xili: *E. histolytica* va *E.coil* turi borligini aniqladi.

Morfologiyasi. *E. histolytica* odam organizmida to'rt xil shaklda bo'ladi.

1) yirik, vegetativ (*forma maqna*) to'qima shakli, kattaligi 30—60 mkm. U eritrotsitlar hisobiga yashaydi, bakteriyalarni qamrab olmaydi. Har tomonga sohta oyoqlar chiqarib harakatlanadi;

2) mayda, vegetativ (kattaligi 15—20 mkm) oraliq kommensal shakli, sog'lom kishilar yo'g'on ichagida yashaydi, bakteriya va zamburug'lar bilan ovqatlanadi;

3) sistadan oldingi shakli (*forma praecystica*) kam harakat, uning ichida bakteriya va boshqa ovqat qoldiqlari bo'lmaydi;

4) mayda xilidan hosil bo'ladigan sistalar (tuxumlari). Odam turli kasalliklarni boshidan kechirganda, ayniqsa organizmning reakstivligi pasayganda *E.histolytica* yo'g'on ichak to'qimasiga kiradi. Parazit

proteolitik moddalar ishlab chiqarib, hujayra va to'qimalarni yemiradi va u 30—50 mkm kattalashadi, eritrotsitlarni qamrab ola boshlaydi. To'qima xili amyobiaz bilan bemorning qon va shilliq aralashgan najasidan topiladi. Uning sitoplazmasi tiniq, endoplazmasi esa donachali bo'ladi.

Amyobaning oraliq shakli amyobiazning asosiy qo'zg'atuvchisi hisoblanadi. Uning kattaligi 12—25 mkm, diametri 3—7 mkm bo'lib dumaloq yadrosi bo'ladi. Xromatinlari yadro qobig'ining ostida bir xil donachalar shaklida joylashadi. Endoplazmasida oz miqdorda qamrab olingan bakteriyalar topiladi. Sog'lom odam yo'g'on ichagining yuqori qismida yashaydigan amyobalar kommensal amyobalar deb ataladi.

Oraliq shakl najas bilan birga ichakning quyi qismiga tushadi, ammo bu yerda amyobaning vegetativ shakli uchun noqulay sharoit tug'iladi. Shu sababli oraliq shakl, avval sistadan oldingi bosqichga, so'ngra sistaga aylanadi. Sistalar sharsimon bo'lib, yupqa ikki qobiq bilan o'ralgan, diametri 10—20 mkm. Yetilgan sistalarda to'rttadan yadrolar bo'lib, ularning tuzilishi vegetativ shakldagi yadrolar tuzilishiga o'xshash; yetilmagan sistalarda esa bitta, ayrim hollarda ikkita yoki uchta yadro bo'ladi. Sistalar (tuxumlari) najas bilan odam organizmidan tashqi muhitga uzoq vaqt, hatto umrining oxirigacha chiqib turadi.

Sistalar suv, oziq-ovqat, turli buyumlar, qo'l orqali qaytadan odam organizmiga tushishi mumkin va ichakda amyobaning oraliq shakliga aylanadi. U 50—60 kundan so'ng ichak devoridagi to'qimalarni yemirib, ichakda yara hosil qiladi, kasallik uzoq davom etadi.

Sog'lom kishilar ichagida kasal qo'zg'atmaydigan (saprofit) *Entamoeba coli* bo'lib, ularning sitoplazmasi donador vakuolalarida bakteriya, leykotsit, oziq-ovqat parchalari, glikogenlar bo'ladi, lekin eritrotsitlar bo'lmaydi. Ularda soxta oyoqlar kam uchraydi, sistalari yirik, sakkizta yadrosi bo'ladi.

O'sishi. Amyobani ko'paytirish uchun turli murakkab oziq muhitlar taklif etilgan. Hozir uni Pavlov muhitida, 34°C haroratda ko'paytiriladi. Oziq muhit avval 500 ml distillangan suvga 4,25 g NaCl, 0,3 g Na₂HPO₄, 0,5 g KH₂PO₄ qo'shib eritma tayyorlanadi, bu eritmani 9,5 ml.dan probirkalarga quyiladi va uning har biriga 0,5 ml.dan ot zardobi va 1 qovuzloqdan kraxmal qo'shiladi. Amyoba hujayra kulturalarida ham yaxshi ko'payadi.

Chidamliligi. Sistalar suvda uzoq vaqt yashaydi, shu sababli ayrim hollarda suv orqali aholi orasida keng tarqalishi mumkin. Tuproqda 8 kungacha yashaydi. Ular xlor va 6% li xlorid kislota ta'siriga ham chidamli.

Kasallikning odamlardagi patogenezi. Kasallik manbayi bemor va sista tashib yuruvchi kishilar hisoblanadi. Kasallik odamlarga sistalar bilan ifloslangan suv, oziq-ovqat, ho'l mevalarni iste'mol qilganda yuqadi. Amyobiaz, asosan, Zakavkazye, O'rta Osiyo va Uzoq Sharqda

uchraydi. O'rtta Osiyo sharoiti amyobiazning tarqalishi uchun juda qulay. Ayniqsa, yozda ariq suvini ko'p ichish, ho'l meva, sabzavotlarni tozalab yuvmay iste'mol qilish bu kasallikning tarqalishiga olib keladi. Sog'lom kishilarning 20 % sista tashib yuruvchi ekanligi aniqlangan. Yer sharidagi aholining 10 % da amyobiaz kuzatiladi.

Og'iz orqali kirgan amyoba sistasidan yo'g'on ichakda to'rt yadroli amyoba chiqib, ichak limfa bezlarida ko'paya boshlaydi va proteolitik ferment (nekrotoksin) ajratadi. Natijada, ichak shilliq qavati yuzasida mayda abscesslar paydo bo'ladi. Keyinchalik ular bir-biri bilan qo'shilib, yiriklashadi va ichakning muskul qavatigacha yetib boradi. Abscesslar yorilib undagi yiring ichakning boshqa qismiga tushadi va chuqur yaralar hosil qiladi. Amyobalar ichak qon tomirlariga ham o'tadi. Bundan tashqari, ular vena qon tomiri orqali jigarga yetib borib, u yerda abscess paydo bo'lishiga olib keladi.

Amyobiaz o'tkir va surunkali shaklda kechib, yo'g'on ichakni, asosan, ko'richak va sigmasimon ichakni yallig'lantiradi. Bemorlar najasi malina rangida, qon aralash bo'ladi. Bemorning bir kunda 30 martagacha ichi ketishi mumkin va natijada bemor organizmi suvsizlanadi, ya'ni dizenteriya amyobasi yuzaga keladi.

Kasallikdan turli asoratlar qolishi, ya'ni jigar absessi va nekrozi, ayrim hollarda o'pka va miyada ham abscesslar paydo bo'lishi mumkin. Amyobiaz patogenezida bakteriyalarning ayrim turlari muhim rol o'ynaydi, masalan: streptokokklar *E.histolytica* bilan birgalikda kasallikning og'ir shakli kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Amyobiazdan o'lim 3—5 % ni tashkil etadi. Organizmning reaktivligi kuchli bo'lsa, *E.histolytica* ichakda kommensal holda yashayveradi. Ammo qulay sharoit paydo bo'lganda kasallikni keltirib chiqaradi.

Immuniteti. Bu kasallikka qarshi tug'ma immunitet bo'lishi mumkin. Hozir amyobiazdagi immunitetni nosteril immunitet deb taxmin qilinadi. Odam ichak devorining bu amyobaga chidamliligi makroorganizmning reaktivligi bilan bog'liq.

Davolash. Amyobiazni davolashda, asosan, gidroxlorid emetin, trixopol, yatren, diyodoxin, degidroelementin, ambilgar, delagil, xloroxin, xingamin, metronidazol, fazitin, furamid va boshqalar qo'llaniladi. Amyobiazni og'irlashtiruvchi bakteriya florasiga ta'sir etish uchun tetratsiklin va penitsillinlardan ham foydalaniladi.

Oldini olish. Amyobiazning oldini olish uchun bakterial dizenteriyaga qarshi qo'llaniladigan profilaktik choralar amalga oshiriladi. Bemorni tezda kasalxonaga yotqizib, yaxshilab davolanadi. Aholini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlash, oziq-ovqat mahsulotlarini, oshxona xodimlarini laboratoriya ko'rigidan o'tkazib turish, sista tashib yuruvchilar aniqlansa, ularni tezda davolash kerak. Aholi orasida kishilarning sanitariya va gigiyena madaniyatini oshirish bo'yicha targ'ibot ishlari olib borish zarur.

BAKTERIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: amyobiaz qo'zg'atuvchisini aniqlash.

Tekshirish material: a) najas;
b) seksion material.

Tekshirish materialini to'plash usullari

Najas

Kasallikning birinchi kunlaridanoq, steril idishga olinadi, iloji bo'lsa birinchi qismi olinishi lozim (jarayon yo'g'on ichakda kechayotganligi tufayli).

Olingan materialdan o'sha zahoti surtma tayyorlash kerak. (10—15 daqiqa ichida). Agar buning iloji bo'lmasa, material Barbagallo yoki E.A.Pavlova (1974) bo'yicha konservatsiya qilinadi.

Barbagallo usuli: material 3 % formalin va 97 % izotonik eritma aralashmasida saqlanadi.

E.A.Pavlova usuli: 0,2 %li natriy nitratdan 80 ml, 10 ml formalin, 2 ml glitserin, 2 ml Lyugol eritmasidan tayyorlangan aralashmada materialni saqlanadi.

Seksion material

O'lgan bemorning yo'g'on ichak shilliq qavatidan surtma tayyorlanib, Geydengayn bo'yicha bo'yali mikroskopiya qilib tekshiriladi.

Geydengayn bo'yicha temir gematoksilini bilan bo'yash

Fiksatsiya qilingan surtmalar 2,5 % li temir eritmasiga 4—12 soatga solib qo'yiladi. So'ngra distillangan suvda yaxshilab yuviladi va gematoksilinli eritma (1 g gematoksilin, 10 ml spirt, 90 ml distillangan suv aralashmasi) ga 6—12 soatga solinadi. Bu vaqt ichida preparat qorayadi. Keyin temir eritmasi yana quyiladi. Preparat mikroskop ostida ko'riladi, agar mikroorganizmlarning aniq differentsiatsiyasiga erishilgan bo'lsa, preparat tezgina suv bilan yuviladi hamda 70, 96°C li spirtga solib olinadi (1 minut). Natijada tayyorlangan surtmani uzoq muddat saqlash mumkin bo'ladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Amyobiaz qo'zg'atuvchisi: morfologiyasi, tashqi muhit ta'sirlariga chidamliligi.
2. Amyobali dizenteriya kasalligi: yuqish yo'llari, kasallik klinikasi.
3. Amyobiazda hosil bo'ladigan immunitet xarakteri, amyobiazni davolash usullari.
4. Amyobiazni tekshirish uchun qanday materiallar olinadi, materialni saqlash qoidalari.
5. Geydengayn bo'yicha bo'yash texnikasini bilasizmi?

Bezgak qo'zg'atuvchilari

Bezgak, haroratning ko'tirilishi qonda o'zgarishlar sodir bo'lishi, kamqonlik, jigar va taloqning kattalashuvi bilan kechadi. Uch kunlik

bezugakning qo'zg'atuvchisi — *Plasmodium vivax* to'rt kunlik Bezugakning qo'zg'atuvchisi — *P.malaria*, tropik Bezugakning qo'zg'atuvchisi esa *P.falcipharum*, *P.ovale* — uch kunlik Bezugakka o'xshash.

Bezugak qo'zg'atuvchisini dastlab 1880-yili Laveran odam qonidan (*P.falcipharum* mikrogametalari) topishga muvaffaq bo'lgan. Ularning sporoviklarga kirishini esa I.I. Mechnikov (1886), kasallik tashuvchi chivinlar ekanligini Ross (1897) va Grass (1898) isbotlab beradi. Qo'zg'atuvchining organizmdagi rivojlanish siklini Golji (1889) ta'riflagan.

Bezugak plazmodiylarining morfologiyasi. Parazitning yosh shakli merozoitlar yetilgan shizontlarning bo'linishi (merulatsiya) natijasida hosil bo'ladi. Ular dumaloq yoki tuxum shaklida bo'lib, kattaligi 1—2 mkm. Merozoitlar sitoplazma va yadrodan tashkil topgan bo'lib, amyobaga o'xshash harakatlanmaydi. Romanovskiy-Gimza usuli bilan bo'yalganda sitoplazmasi havorangga, yadrosi esa qizil rangga bo'yaladi.

Yosh shizont eritrotsit ichiga kirib, hajmi kattalashadi, uning sitoplazmasida vakuola paydo bo'ladi. Bu bosqichda Bezugak parazitining chetlari notekis bo'lib, yoqut ko'zli uzukka o'xshaydi.

Yarim yetilgan shizont amyobaga o'xshash harakat qiladi. O'sish jarayonida (gemoglobinning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan mahsulot) to'q qoramtir dog'lar hosil bo'ladi. Shizontlar to'liq yetilganda dumaloq sitoplazma va ichiga tortilgan soxta oyoqchalarga ega bo'ladi va eritrotsitning deyarli hammasini egallab oladi. Bu bosqichda merulatsiya, ya'ni yadro va sitoplazmaning bo'linishi ro'y beradi. Merozoitlar soni parazitning turiga ko'ra 6—24 tagacha bo'lishi mumkin. Pigment o'rtasida to'planadi. Merulatsiya jarayonining oxirida eritrotsitlar parchalanadi va merozoitlar qon plazmasiga tushadi, ulardan biri yana eritrotsitga kiradi, boshqalari esa organizmning immun omillari ta'sirida o'ladi.

Bo'lingan yadroga ega bo'lgan parazitning jinssiz shakli *trofozoitlar* yadroning bo'lingan vaqtidan boshlab esa *shizontlar* deb ataladi.

Gametotsitlar (gamont, gametalar) jinsiy hujayralar bo'lib, urg'ochi—makrogametotsitlarga va erkak — mikrogametotsitlarga bo'linadi.

Bezugak plazmodiylarining rivojlanishi. Bezugak qo'zg'atuvchisi — plazmodiy ikki xil yo'l bilan ko'payadi. Jinsiy yo'l bilan ko'payishi *sporogoniya*, bevosita (jinssiz) ko'payishi *shizogoniya* deyiladi, bu jarayon Bezugak bilan og'rigan bemor organizmida sodir bo'ladi.

Bezugak yuqtiruvchi *Anopheles* chivini bemorning qoni bilan birga ko'p miqdorda plazmodiylarning jinsiy hujayralari, ya'ni mikrogametotsit va makrogametotsitlarni so'rib oladi. Bular chivin tanasida mikro- va makrogametaga aylanadi. Chivin me'dasida makrogametalar mikrogametalar bilan chatishadi (populatsiya) natijada zigota hosil bo'ladi. Zigota harakatchan ookinetaga aylanadi. Ookineta chivin

me'dasini teshib o'tib ikki qavatli parda bilan o'raladi va undan ootsista hosil bo'ladi. Uning yadrosi va protoplazmasi ko'p marta bo'linib, ichida minglab sporozoitlar, ya'ni plazmodiyning yosh urug'lari yetiladi. So'ngra ootsista yorilib ichidan sporozoitlar chiqadi va chivin tanasiga yoyilib, so'lak bezlarida to'planadi va shu vaqtdan boshlab chivin kasallik qo'zg'atish xususiyatiga ega bo'ladi. Shu bilan plazmodiyning chivin organizmida jinsiy yo'l bilan ko'payishi (sporogoniya) tugallanadi. Plazmodiyning chivin organizmida rivojlanishi qo'zg'atuvchining turi va tashqi haroratga ko'ra o'rtacha 7—9, ba'zan 7—45 kun davom etadi.

Parazitning chivin organizmida rivojlanishi uchun 30°C harorat qulay, ammo harorat 16—17°C dan past bo'lsa, makrogametalar mikrogametalar bilan chatishmaydi va ookinetalar chivin me'dasi devorini teshib o'ta olmaydi. 25°C haroratda *P.vivax* sporozoitlarining rivojlanishi 10, *P.falcipharum*niki 14, *P.malariae*niki 18 kundan so'ng tugaydi. Harorat 0°C dan past bo'lsa, chivin organizmidagi parazit o'ladi, ammo 4—10°C haroratda ular tirik saqlanadi. Organizmida plazmodiy bo'lgan chivin bir oygacha sog'lom odamga kasallik yuqtirishi mumkin. Shu davrda u sog' odamni chaqsa, uning so'lagidan sporozoitlar odam organizmiga o'tadi va jinsiy yo'l bilan ko'paya boshlaydi, shizogoniya sodir bo'ladi.

Shizogoniya quyidagicha kechadi: avval sporozoit retikuloendotelial hujayralariga kirib, bir necha marta ko'payadi. Songra jigar va boshqa a'zo xujayralari hamda to'qimalariga kiradi. Plazmodiyning bunday ko'payishini «eritrotsitdan tashqaridagi» davri deyiladi. Jigar hujayralarida sporozoitlar dumaloq shaklda, ma'lum kattalikda bo'ladi. Keyinchalik ular bo'lina boshlaydi, natijada ko'p miqdorda merozitlar vujudga keladi.

Eritrotsitdan tashqaridagi davrida ko'paygan parazit keyin eritrotsitlarga kirib, halqa shaklini oladi va keyin eritrotsit ichida voyaga yetadi, ularni shizontlar deyiladi. Shizont eritrotsit ichida ko'paya boshlaydi, dastlab uning yadrosi, so'ngra protoplazmasi bo'linadi va parazitning yosh urug'lari — merozitlar paydo bo'ladi. Ular eritrotsitlarni yorib qonning suyuq qismiga tushadi, shu vaqtdan bezgakning klinik belgilari namoyon bo'ladi.

O'sishi. Bezgak qo'zg'atuvchisi qon, glukoza qo'shilgan muhitda hamda metionin, izoleysin, riboflavin, paraaminobenzoyli sun'iy muhitlarda ko'payadi.

Kasallikning odamlardagi patogenezi. Tabiiy sharoitda bezgak bilan faqat odamlar kasallanadi, shuning uchun antropozozoz kasalliklar qatoriga kiradi. Kasallik manbaya bemor va bezgak chivini (asosan urg'ochisi) hisoblanadi. Onadan homilaga yo'ldosh orqali o'tadi. Kasallik tabiiy endemik o'choqlarga ega.

Kasallikning yashirin davri uch kunlik bezgakda 10—14 kundan bir yilgacha davom etishi mumkin. Inkubatsion davrdan so'ng parazit

ko'payib «shizogoniya» boshlanadi. Plazmodiyning turiga ko'ra bezgakning xuruji ham har xil vaqtga to'g'ri keladi. Uch kunlik bezgakda — ikki kunda bir marta, to'rt kunlik bezgakda — har uch kunda bir marta, tropik bezgakda — ko'pincha kun sayin, harorat ko'tarilib turadi. Bu holat plazmodiyning ko'payish muddatiga bog'liq. Harorati ko'tarilgan bemorning qoni tekshirilganda bezgak plazmodiylarini topish mumkin.

Bezgak tutavergach, plazmodiylar qizil qon tanachalari (eritrotsitlar) ni parchalashi natijasida bemorda kamqonlik kuzatiladi. Uning qaytadan bo'ladigan xurujlari odam organizmining sezgirligini oshirib, kasallikning juda og'ir kechishiga sabab bo'ladi.

Kasallik to'satdan boshlanadi, bezgak xurujining birinchi bosqichida harorat (37,6—38°C ga) ko'tariladi, bemor junjikib, qaltiraydi, terisi quruq va sovuq bo'lib, ko'rinadigan joydagi shilliq qavatlari, panjalari, burni ko'karib ketadi. Bemor halloslaydi, boshi qattiq og'riydi. Muskullarida, bel, jigar va taloq sohalarida qattiq og'riq paydo bo'ladi, bemorning ko'ngli aynib qayt qiladi, tilida oq karash paydo bo'ladi. Isitma bir necha soat davom etadi. Xurujning ikkinchi bosqichida harorati 40—41°C ga, ba'zan undan ham yuqoriga ko'tariladi. Bemor bo'riqib, qizarib ketadi, qayt qiladi, harsillash, alahsirash, hushdan ketish va tirishishlar kuzatiladi. Bu bosqich 10—12 soat davom etadi. Kasallik xurujining uchinchi bosqichida harorat pasayadi, shu paytda bemor qattiq terlaydi, so'ng og'riq yo'qoladi. Bemor xurujdan holsizlanib uxlab qoladi. Keyin remissiya (tinchlik) davri boshlanadi. Bu davr qo'zg'atuvchining turiga bog'liq.

Kasallik bezgakning har bir shakliga xos klinik belgilar bilan kechadi, gemoglobin globulinga aylanadi, taloq, jigar kattalashadi, anemiya boshlanadi, ichki a'zolarida melanoz rivojlanadi, jigar, buyrak, me'da-ichak, nerv sistemasi va boshqalar zararlanadi.

Immuniteti. Bezgakka qarshi hosil bo'ladigan immunitetda makrofaglarning plazmodiylarni fagotsitoz qilishi muhim ahamiyatga ega. Qon zardobida plazmodiylarni lizis qiluvchi, komplementni biriktiruvchi antitelalar paydo bo'ladi. Bezgakda hosil bo'ladigan immunitet plazmodiyning turiga xosdir. Shu sababli uch kunlik bezgakdan tuzalib immuniteti bo'lgan odamga shu davrning o'zida to'rt kunlik bezgak yuqishi mumkin.

Davolash. Bezgakni davolashda bir necha guruh preparatlar ishlatiladi. To'qimadagi shizontlarni o'ldiruvchi primaksin, bigumal, xloridin; eritrotsit ichidagi shizontlarga ta'sir etuvchi xinin, xloridin; gametotsitlarni o'ldiruvchi xinotsid, xlorxin va boshqalar; chivin organizmidagi sporogoniya siklini to'xtatuvchi preparatlar: proguanil, pirimetamin va boshqalar.

Oldini olish. Bezgakka qarshi kurash choralari bir necha yo'nalishda olib boriladi: bezgak bilan kasallangan bemorlarni va parazit tashib

yuruvchilarni topish va ularni davolash; bezgak chivinlarini qirish; aholini chivin chaqishidan himoya qilish; bezgak bilan ogʻrigan bemor atrofidagilarda kimyoprofilaktika oʻtkazish va boshqalar.

BAKTERIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: bezgak qoʻzgʻatuvchisini aniqlash.

Tekshirish materiali: qon.

Bemor qoni koʻrsatkich barmoqdan, sterillik qoidalariga rioya qilingan holda olinadi. Qondan surtma tayyorlanib, mikroskop ostida oʻrganiladi (semiz tomchi usuli).

Morfologik belgilariga koʻra bezgakning turi aniqlanadi. Tekshirishni olib borish jarayonida laborant rezina qoʻlqoplarda ishlashi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Bezgak qoʻzgʻatuvchilari: morfologiyasi, turlari.
2. Uch kunlik bezgak va toʻrt kunlik bezgak qoʻzgʻatuvchilarining morfologik farqi nimalardan iborat va buning qanday amaliy ahamiyati bor?
3. Bezgakni aniqlashda qanday usuldan foydalaniladi?

Balantidiylar

B.coli Kinetofra qminophoreae sinfiga mansub boʻlib, birgina infuzoriya odamlarda balantidioz kasalligini qoʻzgʻatadi. Parazit 1857-yili shved olimi P. Malmsten tomonidan kashf etilgan.

Morfologiyasi. Balantidiy yirik sodda organizm boʻlib, uzunligi 50—60 mkm, eni 25—125 mkm. Infuzoriyaning tanasi tuxumsimon, tuklar bilan qoplangan, old qismi orqa qismiga nisbatan biroz uchliroq boʻladi. Ogʻiz teshigi sitostom boʻlib, qiziloʻngach bilan birlashgan, ogʻzining atrofida yirik tuklar boʻladi, tanasining pastida orqa teshigi bor. Qobigʻi (sellikula) ostida yupqa alveolyar ekzoplazmasi joylashgan. Unda xromatin toʻplami va bir necha yadrocha bilan birga makronukleus boʻladi. *B.coli* yuzasining botiq qismida mikronukleus joylashgan, uning ikkita qisqaruvchi vakuollari bor. Balantidiy koʻndalangiga ikkiga boʻlinib koʻpayadi.

Oʻsishi. *B.coli* Ris taklif qilgan maxsus muhitda *in vitro* yaxshi oʻsadi. Uni tayyorlash uchun goʻsht peptonli bulonni fiziologik eritma bilan besh marta suyultiriladi, unga 1:10 nisbatda normal ot zardobi qoʻshiladi va pH 7,4 ga yetkaziladi, ekishdan oldin probirkaga bir qovuzloqdan guruch kraxmali qoʻshiladi. Bu muhitda odamlardan, choʻchqalardan *B.colini* oson ajratib olish mumkin. Oziq muhitga antibiotiklar qoʻshib, bakteriyasiz balantidiyni undirish usullari mavjud.

Kasallikning odamlardagi patogenezi. Odamlarga balantidioz *B.coli* ning sistasi fekal-oral yoʻl bilan yuqadi. Ular zararlangan suv va

ovqatlar bilan odam organizmiga tushadi. Kasallikni, asosan, cho'chqalar tarqatadi. Ba'zan *B.coli* ning vegetativ xili organizmga (chunki bu xili me'da shirasining ta'siriga chidamli), qon va limfo tomirlariga, me'daning muskuliga kirishi mumkin.

Balantidiydar yo'g'on ichakni jarohatlaydi, natijada turli kattalikdagi, chetlari notekis yara va abscesslar paydo bo'ladi, ichburug'dagidek qon aralash ich ketadi. Bemorning ishtahasi pasayadi, boshi og'riydi, ozib ketadi. Kasallik og'ir kechsa, o'z vaqtida davolanmasa, bemor o'ladi. Ammo klinik belgilarisiz kechadigan yengil, parazit tashib yuruvchi xillar ham uchraydi.

Immuniteti. Aholi orasida balantidiozga nisbatan yuqori darajada chidamlilik bor. Kasallikning immuniteti yaxshi o'rganilmagan.

Davolash. Bemorni davolash uchun, xlotetratsiklin, xinofin, emetin, yaren oksitetratsiklin qo'llaniladi. Kasallikning og'ir xilini davolash qiyin. Balantidioz bakterial ichburug' bilan birga kechsa, bir necha dori bilan davolanadi.

Oldini olish. Kasallikning oldini olish choralari aynan ichak infeksiyalaridek bo'lib, sanitariya-gigiyena choralari ko'riladi.

BAKTERIOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: balantidioz qo'zg'atuvchisini aniqlash.

Tekshirish materiali: najas.

Tekshirish uchun material (najas) kuniga 2—4 marta, steril idishlarga olinadi. Material olinayotganda najasning ko'rinishiga e'tibor beriladi, ko'p hollarda najas bilan birga qon, ichak to'qimasi parchalari ham qo'shib chiqadi.

Balantidiozni tekshirishda mikroskopiya asosiy usul hisoblanadi. Najasdan tayyorlangan surtmalarda balantidiylarning vegetativ shakllari topiladi. Diagnostikaning qo'shimcha usullariga parazitni Jon, Geys yoki Pavlova muhitariga ekib, sof ekmalar olish kiradi. Serologik tekshirish usullari keng qo'llanilmaydi, chunki parazitga qarshi ishlab chiqariladigan himoya tizimi spetsifik emas.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Balantidioz qo'zg'atuvchisi: morfologik belgilari, tashqi muhitga chidamliligi.
2. Balantidioz qo'zg'atuvchisining ko'payishi boshqa protozoylardan qanday jihatlar bilan farqlanadi.
3. Balantidioz kasalligi: yuqish yo'llari, tashuvchi, kasallikning patogenezi, klinikasi, asoratlari.
4. Balantidioz kasalligini davolashda qanday preparatlardan foydalaniladi?
5. Balantidioz qo'zg'atuvchisini aniqlashda qaysi mikrobiologik usuldan foydalaniladi?

XII bob. TIBBIYOT MIKOLOGIYASI

1839-yili Y.L. Shenlyayn favus yoki kal kasalligining qo'zg'atuvchisi *Achorion shoenleiniini* kashf etgan bo'lsa, 1853-yili Sh.Roben og'iz shilliq qavatidagi oqarish kasalligini, B.Langenkub oqiz burchaklaridagi yarani aniqladi va ularning qo'zg'atuvchisi *Candida albicans* ekanligini isbotladilar.

Keyinchalik mikozlar butun dunyo olimlari va shifokorlarining e'tiborini o'ziga jalb etdi. Tibbiyot mikologiyasining asoschilari N.V. Sorokin, G.A. Nadson, O.N. Podvisotskaya, A.N. Araviyskiy, A.M. Ariyevich, P.N. Kashkin va ularning shogirdlari hisoblanadi. XX asrning ikkinchi yarmida zamburug'lar morfologiyasi, patogenlik xususiyati chuqur o'rganildi va antigenlarni ajratib olishning o'ziga xos usullari tavsiya etildi. Eksperimental (tajriba) hayvonlarda esa kasallikning modeli (andozasi) yaratildi. Ammo shu vaqtga qadar mikozlarning ko'pgina xususiyatlari o'rganilgan emas.

Zamburug' hujayrasining tuzilishi va kimyoviy tarkibi. Zamburug'lar eukariot organizmlarga kirganligi sababli, hujayra tuzilishi eukariotlarga xos bo'ladi. Hujayrada yadro bilan yadrochalar, mitoxondriya, endoplazmatik retikulum, Golji apparati, lizosoma, fagosoma, segresomalar bor. Lomasoma va xitosomalar faqat zamburug'larda topilgan. Zamburug' hujayrasida bitta yoki o'nlab yadrolar bo'ladi. Zamburug'larning ko'p turlari tashqi sharoitga ko'ra achitqi yoki mitseliy shaklida o'sadi, ya'ni dimorfizm xususiyatiga ega. Shikastlangan hujayrada achitqi hujayrasiga, probirkada o'stirilganda esa, ipsimon mikroorganizmlarga o'xshaydi. Zamburug' hujayrasi devori bakteriya hujayrasidan uglevod tabiatli mikro fibrillar (glikanlar)dan tashkil topganligi bilan farq qiladi.

Zamburug'lar qator belgilariga ko'ra, hayvonlar hujayrasiga o'xshaydi. Ularga geterotrof oizqlanish hamda vitaminlarga nisbatan talabchanlik xos. Zamburug'lar mochevina hosil qiladi, glikogeni sintezlaydi. Tarkibida xitin bor. Zamburug'lar xlorofilsiz aerob yoki fakultativ anaerob bo'lib, tarkibi unchalik murakkab bo'lmagan oziq muhitlarda 1—5 kun davomida o'sadi. Patogen zamburug'lar biotin, riboflavin, tiamin va boshqa ba'zi vitaminlarni yaxshi o'zlashtiradi. Ular qator fermentlar hosil qiladi. Jumladan, gidrolaza fermenti patogenlik omili hisoblanadi.

Deyarli barcha zamburug' kasalliklarida maxsus allergik holat paydo bo'ladi, bu esa o'z navbatida himoya vositasini bajaradi. Shuning uchun bu kasallik takror yuqqanda yengil kechadi. Patogen zamburug'lar keltirib chiqargan kasalliklar (mikozlar) joylashishi, patogenezi va klinik belgilariga ko'ra to'rt guruhga bo'linadi.

Birinchi guruhga yuzaki mikozlar yoki keratomikozlar (rang-barang temiratki), qora temiratki kladosporioz, oq pyedra va qora pyedra kiradi.

Bu kasalliklarda soch va epidermisning muguz qatlami jarohatlanadi. Opportunistik mikoz qo'zg'atuvchilari ham shartli patogen zamburug'lar hisoblanadi.

Ikkinchi guruhga epidermomikozlar kiradi, bularda epidermis, sochlar, tirnoqlar shikastlanadi va bu dermatomikozlar deb ataladi. Bularga oyoq panjasi epidermofitiyasi, rubromikoz, trixofitiya, mikrosporiya favus va boshqalar kiradi.

Uchinchi guruhga teri osti yoki subkutan mikozlar (sporotrixoz, xromomikoz, maduromikoz) kirib, ularda teri, teri osti kletchatkasi, fassiya va suyaklar jarohatlanadi.

To'rtinchi guruhga chuqur mikozlar (blastomikoz, gistoplazmoz, kriptokokkoz, koksidiyoz) kiradi. Bularda ichki a'zo va turli to'qimalar shikastlanadi.

Askomitsetlar

Askomitsetlar — xaltachali, juda ko'p mitseliyli zamburug'lardir. Jinsiy yo'l bilan askosporasi (maxsus xaltachalar — askalarda sporalar rivojlanadi) orqali ko'payadi, jinsiz yo'l bilan ko'payishi esa konidiyalar orqali amalga oshadi (ekzo-sporalar ko'pchilik zamburug'larda jinsiz ko'payish faoliyatini bajaradi).

Askomitsetlar sinfiga *Aspergillus* urug'i kiradi. Zamburug'lar bo'g'inli yoki septali misteliylar va bir hujayrali konidiy tutuvchilardan tashkil topgan. Konidiy tutuvchilarning yuqoridagi uchida yelpig'ichga o'xshab joylashgan kalta, qator sterigmalari bo'lib, ulardan zanjirga o'xshab konidiyalar o'sib chiqadi.

Mikroskop ostida aspergillalar tekshirilganda, sterigmalar ustida joylashgan ekzosporalar xuddi gulga suv sepadigan idishdan tushayotgan suvni eslatadi. Aspergillalarning asosiy turlaridan biri *Aspergillus niger* hisoblanadi. Bu tur tabiatda keng tarqalgan bo'lib, nam buyumlarda, non va murabbolarda yashaydi. Patogen va shartli patogen turlariga *A.fumigatus*, *A.flavus*, *A.niger* va boshqalar kiradi. Hozirgi vaqtda aspergillyoz bilan og'rigan bemorlardan aspergillaning 40 dan ortiq turi ajratib olingan bo'lib, ular odamlar terisi, oyoq-qo'llari, burun bo'shlig'i, o'pka, bronx, ko'z, tashqi quloq yo'llarini, suyak va boshqa a'zolari zararlaydi.

Aspergillyoz kasalligi reaktivligi pasaygan va immun holati kuchsizlangan kishilarda juda og'ir kechadi, hatto o'lim bilan ham tugaydi. Patogen mog'orlarning ayrim turlari juda zaharli va xavfli o'sma qo'zg'atish xususiyatiga ega bo'lgan aflatoksin ajratadi. Askomitsetlar sinfiga *Penicillium* urug'i ham kiradi. Mitseliy va konidiy bandlari ko'p hujayrali bo'lib, hosil beruvchi tanasi mo'yqalamga o'xshaydi. Konidiy tutuvchilarning yuqori qismi shoxlangan bo'lib, ularning uchlarida sterigmalar, ulardan esa supurgiga o'xshash qator

konidiylar hosil bo'лади. Zamburug'larning bu urug'i tabiatda keng tarqalgan bo'lib, sut mahsulotlari, nam buyumlar, eski teri va murabboldarda ko'p uchraydi. Bu urug'ning asosiy turi *Penicillium glaucum* hisoblanadi. Ularning maxsus shtammi (*Penicillium natatum* va b.) dan penitsillin olinadi.

*Penicillium*ning 30 dan ortiq turi odamlar uchun patogen hisoblanadi. Ular penitsellyoz — teri, tirnoq, quloq, yuqori nafas yo'llari, o'pka kasalliklarini keltirib chiqaradi. Bundan tashqari, organizmda tarqalgan (ya'ni, generalizatsiyalangan) holda ichki a'zolari ham shikastlaydi .

Ayniqsa, *P.crustaceum*, *P.glaucum*, *P.niger* turlari o'ta patogen hisoblanadi. Aspergillyoz va penitsillyozlarga *laboratoriya tashxisi* qo'yish uchun patologik materiallar mikroskop ostida tekshiriladi. So'ng oddiy muhitlarga yoki Saburo muhitiga ekiladi va 25—28°C haroratda o'stiriladi. Paydo bo'lgan koloniyalar xarakteri, fermentativ xususiyati, pigment hosil qilishi, allergik sinama, komplementni biriktirish reaksiyalariga ko'ra identifikatsiya qilinadi.

Bemorlarni davolash uchun nistatin, surunkali shakllarida amfoteritsin B, mikoseptin, amfoglukamin, autovaksinalardan foydalaniladi.

Achitqi zamburug'i

Achitqilar *Ascomycotina* sinfi *Saccharo mucetales* tarkibiga (birlamchi xaltachali zamburug'lar) kiradi. Achitqi yirik hujayra bo'lib, tuxumsimon, sharsimon va tayoqchasimon shakllarga ega. Achitqi hujayralarida ikki qavatli qobiq va chegaralangan yadro bor. Sitoplazmasi gomogen bo'lib, mayda donacha tuzilishiga ega, unda turli kiritmalar (glikogen, volyutin, moy), vakuola hamda ipsimon tanachalar, ya'ni hujayralar sintezi jarayonida ishtirok etuvchi xondrosomal bor. Achitqilar kurtaklanib bo'linadi, spora hosil qilib, ayrim turlari esa jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Kurtaklanib ko'payishida ona hujayradan yosh hujayra ajralib, alohida mustaqil hujayraga aylanadi. Achitqining ayrim turlari oziqa yetarli bo'lmaganda hujayrada 2, 4, 8, 16 tadan endosporalar hosil bo'лади. Askosporalar hosil qiluvchi achitqi hujayralar asklar (xaltacha), spora paydo qiladigan hujayra esa askomitsetlar deyiladi.

Achitqining bu urug'iga mansub turlari, turli xil uglevodlarni parchalash xususiyatiga ega. Ular pivo tayyorlash, vinochilik sanoatida va non ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Achitqilarning *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharmyces ellipsoides* turlari yaxshi o'rganilgan.

Zamburug'larning keng tarqalgan guruhi sporinya (*Claviceps purpurea*) bo'lib, kasallangan javdar va bug'doylarda ko'p uchraydi. Askosporalar o'simliklar gullaganda mitseliylarga aylanadi. Giflar to'q binafsha rangdagi donacha sklerotsiylarni hosil qilib, ular boshqodagi

don oʻrnini egallaydi. Sporinya donachalari tarkibida kornutin alkaloidi, sfatselin va ergotin kislotalari bor. Bularni odam yoki hayvonlar non bilan isteʼmol qilganida juda ogʻir kasallik yuzaga kelishi mumkin. Bu kasallikka chalinmaslik uchun sporinya donachalari boʻlgan javdar va bugʻdoydan non yopmaslik lozim.

Bazidomitsetlar

Bazidomitsetlar koʻp hujayrali mitseliylarga ega zamburugʻlar boʻlib, ularning 20000 dan ortiq turi maʼlum Ular asosan jinsiy yoʻl bilan, yaʼni bazidosporalar bilan koʻpayadi. *Koʻpayish aʼzosi* — bazidiyalar ichida koʻpincha 4 ta spora hosil boʻladi. Koʻpchilik bazidomitsetlar chirindiga boy tuproqlarda, oʻsimliklar qoldiqlarida yashaydi, ayrim turlari esa daraxtlarda parazitlik qiladi. Bunday qalpoqchali zamburugʻlarning 150 turi mavjud boʻlib, ulardan 25 turi zaharli. Ularni bilmasdan isteʼmol qilganda zahari tezda meʼdacha yoʻli orqali soʻriladi; jigar, buyrakda toʻplanadi va 6—30 soatdan soʻng sitotoksik taʼsir etadi. Oʻtkir gastroenterit belgilari namoyon boʻladi, yaʼni qorinda ogʻriq, toʻxtovsiz qusish, qon aralash ich ketishi, umumiy darmonsizlik, suv elektrolit muvozanatining buzilishi, tirishish, jigar kattalashishi va sargʻayishi, azotermiyalar kuzatiladi. Bu kasallik bolalarda ogʻir kechib, jigaring oʻtkir atrofiyasi tufayli koʻpincha oʻlim bilan tugaydi.

Qalpoqchali zamburugʻning muxomor xili muskarin deb ataladigan alkaloid boʻlib, parasimpatik nerv sistemasini shikastlaydi. Bemorning silliq muskullari qisqaradi (spazm), koʻzidan yosh oqadi, qattiq terlaydi. Atropin yuborilgach bemor tezda sogʻayadi. Shartli-zaharli qalpoqchali zamburugʻlar isteʼmol qilinganidan 2—3 soat oʻtgach, oʻtkir gastroenterit boshlanadi. Qaynatilganda ularning zaharlash xususiyati yoʻqoladi.

Isteʼmol qilish mumkin boʻlgan, ammo ularni tayyorlash yoki saqlash jarayonida salmonella, stafilokokk, klostridiy, botulizmlar bilan zararlangan qoʻziqorinlar ham gastroenterit kasalligini keltirib chiqaradi. Qalpoqchali zamburugʻ bilan zaharlanganda meʼdani tezda yuvib, zararsizlantiruvchi dorilar beriladi. Zaharlanishning oldini olish uchun isteʼmol qilish mumkin boʻlgan qoʻziqorinlarni ajratib olib, yaxshilab pishirish va shisha bankalarga sterilizatsiya qoidalariga qatʼiy amal qilgan holda solib berkitish lozim.

Dermatomitsetlar

Takomillashmagan zamburugʻlarga bir guruh dermatomitsetlar kiradi, ulardan trixofitiya, mikrosporiya, epidermofitiya va favus (kal) kabi teri va teri hosilalarini zararlovchi kasallik

qo'zg'atuvchilari muhim ahamiyatga ega. Dermatomikoz qo'zg'atuvchilari uchta bo'lib, *Epidermophyton*, *Microsporum*, *Trichophyton* urug'lariga kiradi.

Trixofitiya. Uning qo'zg'atuvchisi trixofitonlar bo'lib, ko'pincha boshning sochli qismi, teri va tirnoq zararlanadi. Ular o'sishi va morfologiyasi jihatidan bir-biridan farq qiladi. Yuza trixofitiyaning qo'zg'atuvchilari *Trichophyton violaceum* va boshqalarning 20 dan ortiq turi bor. Trixofitonlarning mitseliylari ingichka, kalta-kalta shoxlanuvchi septali iplardan tashkil topgan. Ularda atrospora va xlamidosporalar ham mavjud. Trixofitonlar Saburo muhitida 4—5 kundan so'ng g'adir-budur teriga o'xshash, mayda kukunsimon, kulrang, oq, qora, binafsha, pushti, qizil, sarg'ish, jigarrangnamo, ayrimlari yaltiroq koloniyalarni hosil qiladi.

Mikroskop ostida juda mayda koloniyalar va ularning mitseliylari ko'rinadi. Yosh kulturalarida makrokonidiylar ham bo'ladi. *Trichophyton* urug'iga *T.tonsurans*, *T.soudanense*, *T.rubrum*lar kiradi.

Yuza va surunkali trixofitiyalarni asosan *T.tonsurans* keltirib chiqaradi. Trixofitiya asosan shu kasallik bilan og'rigan kishilardan yuqadi. Ularning zamburug'lar bilan shikastlangan sochi, qazg'oqlari, shikastlangan tirnoqning bo'lakchalari yuqumli hisoblanadi. Sog'lom bolalarga bemor bilan muloqotda bo'lganda ularning bosh va ichki kiyimlari, taroq, qaychi va boshqa buyumlaridan yuqadi. Boshdagi yuzaki trixofitiya barcha yoshdagi kishilarda uchrashi mumkin, ammo maktab yoshidagi bolalar bu kasallikka juda ham moyil bo'ladi. Boshdagi sochda trixofitiya ikki xil, ya'ni mayda va yirik o'choqli bo'ladi. O'choqlar notekis va tarqoq, yumaloq qazg'oq bilan qoplangan bo'lib, sochlar teri sathidan 1—2 mm yuzada sinadi. Bu esa kasallikning asosiy klinik belgilaridan hisoblanadi.

Chuqur trixofitiyalarning qo'zg'atuvchisi — *Trichophyton mentagrophytes* uzun, bo'g'inlardan iborat mitseliylarga ega. Yana to'p-to'p va mitseliylarning ikki yoniga joylashgan aleyriyalar, kam miqdorda spiralsimon, burama va uchi to'mtoq tayoqchalar ham bo'ladi. Qattiq oziq muhitlarda qorga o'xshash oq, momiqsimon, chetlari tekis koloniyalar hosil qiladi.

Mikrosporiya. Mikrosporiyaga *Microsporum* turkumiga kiruvchi ipsimon zamburug'lar sabab bo'ladi. Ular silliq teri hamda sochlarni zararlaydi. Kasallik yuza va chuqur holda siyrak joylashish xususiyatiga ega.

Kasallik qo'zg'atuvchisini birinchi bo'lib, 1843-yili Parijda vengriyalik olim Grubi kashf etgan. Mikrosporomlar uch guruhga: antropofil (*M.audouimii* Grubi, 1943), zoofil (*M.canis* Bodin, 1902) va geofillarga (*M.gypseum* Bodin) bo'linadi.

Mikrosporumlarning ayrim turlari yetilgan bo'lib, qolganlari yetilmagan zamburug'lardir. Ular Saburo muhitida asosan momiqqa o'xshash oq, ba'zan sarg'ish-jigarrang koloniyalarni hosil qiladi.

Mikrosporular devori qalin yoki yupqa klenidiylarni, ayrim turlari (*M.audouinii*) esa qalin devorli xlamidosporalarni hosil qiladi.

M.canis odamlarga asosan mushuk va itlardan yuqadi. Kasallik hayvonlar bilan muloqotda bo'lganlarning 80 % ga yuqishi mumkin. Bundan tashqari, teriga zamburug' tushgan buyumlar, kasallangan sochlardan ham o'tadi. Bu kasallik asosan bolalarda, ba'zan kattalarda uchraydi.

Kasallik patogenezida epidermis muguz qavatining qay darajada zararlanganligi, haroratning yuqoriligi va atrof muhitdagi namlik muhim rol o'ynaydi. Zamburug' mayda jarohatlarga tushgandan so'ng, o'sadigan giflari yordamida tarqaladi. Silliq terida mikrosporiya o'choqlari paydo bo'ladi, ular yuzaki trixofitiyadan deyarli farq qilmaydi. Ammo mikrosporiyada o'choqlar birmuncha katta, soni ham 20—30 ta bo'ladi.

Bolalarda mikrosporiya o'choqlari asosan, tananing yopiq joylarida, keyinchalik boshning sochli qismida, yuz va bo'yin sohasida 1—2 ta yirik, dumaloq, chegaralari aniq o'choqlar paydo bo'ladi.

Epidermofitiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Epidermophyton floccosum* bo'lib, bo'g'inli (septali) mitseliylarga ega va bir ipda besh guruh (to'plam) holida joylashgan urchuqlari bo'ladi, ammo konidiylari bo'lmaydi. Saburo muhitida duxobaga o'xshash, unsimon, g'adir-budir sariq-jigarrang, ayrimlari yashil rangli koloniyalar hosil qiladi.

Epidermofitiyada oyoq terisi, barmoqlar orasi, tirnoq va chov sohasi zararlanadi. Bu kasallikda ho'l, po'st tashlovchi dog'lar paydo bo'lib, asosan, 20—30 yashar kishilarda ko'p uchraydi. Shikastlangan tirnoq va teri qazg'oqlarida ingichka, shoxlanuvchi mitseliy iplari, dumaloq konidiylar topiladi.

Favus (kal) teri va sochning zamburug' kasalligi bo'lib, toshmalar o'rnida skutula, chandiqlar paydo bo'ladi, ammo ichki a'zolar shikastlanmaydi. Kasallik 1939-yili Shyonlyayn tomonidan kashf etilgan. Uning qo'zg'atuvchisi *Trichophyton schonleini* bo'lib, mitseliysining uchi bug'uning shoxiga o'xshaydi. Xlamidosporalar yordamida ko'payadi. Unsimon kulturalar mitseliysining ikki yonida aleyriyalari yaxshi ko'rinadi, aleyrosporalar mitseliy sitoplazmasining kondensatsiyasi natijasida hosil bo'ladi. Saburo muhitiga ekilganda quruq, ajinli, gumbazchaga o'xshash kulrang, oqish yoki sarg'ish-jigarrang yuzasi unsimon koloniyalar hosil bo'ladi.

Barcha dermatomitsetlarning fermentativ xususiyati xilma xil, shu sababli laboratoriya tashxisida bu belgilardan foydalanib bo'lmaydi. Favus kasalligi O'zbekistonda deyarli uchramaydi.

Kasallik bevosita kasal kishidan va u ishlatgan buyumlari (bosh kiyimi, sochig'i, tarog'i, ro'moli va b.) dan, shuningdek, hayvonlar (it, ot, qoramol va h.k.)dan yuqadi.

Dermatomikozlarda dermatomitsetlarga nisbatan chidamlilik makroorganizmning reaktivligiga bog'liq. Kasallikdan so'ng hosil bo'lgan antitelalar nospetsifik, immunitet kuchsiz va uzoq davom etmaydi.

Laboratoriya tashxisi. Dastlab *mikroskopik usul* qo'llaniladi. Buning uchun buyum oynachasiga 10 % li ishqor (NaOH, KOH) yoki glitserinli spirt tomizib, unga 2—3 ta shikastlangan soch tolasi yoki bir nechta teri qazg'oqlari, shilliq qavatdan olingan oqish nam qirma (karash)qo'yiladi. Surtma spirt alangasi ustida biroz bug' hosil bo'lgunga qadar qizdiriladi. So'ngra tomchi yopqich oynacha bilan berkitilib, mikroskop ostida okulari 7X va obyektivi 40X bo'lib ko'rinadi.

Trixofitiyada jarohatlangan soch ichida zamburug' hujayralarining kattaligi 4—5 mkm bo'lib, har xil joylashadi. Zamburug' sporalari faqat shikastlangan soch ichini to'ldirgan holda (endotriks) o'rab oladi yoki spora va mitseliylar sochning tashqari tomonida (ekzotriks) joylashadi. Tangacha va tirnoqlarda septali, shoxlangan, bukilgan mitseliylarni ko'rish mumkin, tirnoqdan olingan materialda esa dumaloq, to'g'ri to'rtburchak sporalar to'plami ko'zga tashlanadi.

Favusda shikastlangan soch tolasida mitseliyning yo'g'onligi 3—5 mkm bo'lgan ipchalari, shuningdek, to'g'ri to'rtburchak shaklidagi mitseliy bo'lakchalari, havo pufakchalari, yog' tomchilari ko'rinadi.

Mikrosporiyada sochning follikular qismi g'ilofga o'xshab zamburug'larning naqshdor mayda sporalari bilan o'ralib turadi. Soch ichida zamburug' va sporalarning bo'lakchalari ko'zga tashlanadi.

Epidermofitiyada zamburug' elementlari teri tangachalarida bo'lib, unda ham qirrali sporalar bilan birga yo'g'on, shoxlanuvchi, septali mitseliy ipchalari ko'rinadi.

Bakteriologik usul. Patogen zamburug'larning sof kulturasini ajratib olish uchun tekshiriluvchi materialni Saburo muhitiga yoki metilen ko'ki qo'shilgan muhitga ekiladi. Begona bakteriyalarning o'sishini to'xtatish uchun soch tolalari maydalanadi va bir necha minut davomida qizdirilgan buyum oynachasiga qo'yiladi yoki oziq muhitga antibiotiklar qo'shiladi. Agar natija ijobiy bo'lsa, 3—5 kundan so'ng har xil koloniyalar o'sib chiqadi. So'ng sof kultura ajratib olinadi va uning asosiy biologik xususiyatlari tekshirilib, qo'zg'atuvchining qaysi turga mansubligi aniqlanadi.

Zamburug'lar keltirib chiqargan teri va shilliq qavatdagi kasalliklarga tashxis qo'yishda, albatta, OITSni ham nazarda tutish lozim.

Davolash. Bemorlarni davolash uchun yod preparatlari, grizeofulvin, vitaminlar, shuningdek 3 % li borat kislota eritmasiga

bintni ho'llab qo'yish, pirogenlar qo'llaniladi. So'nggi yillarda lamizin va orungal preparatlaridan keng foydalanilmoqda.

Kasallikning oldini olish bemorlarni to'la-to'kis davolash, sarta-roshxona, hammom, basseyn, sport maydonlarining sanitariya holatini qat'iy nazorat qilish, shaxsiy gigiyenaga rioya etish va boshqa choralaridan iborat. Veterinariya xodimlari kasal hayvonlarni aniqlab, ularni davolashi kerak.

Sporotrixoz qo'zg'atuvchisi

Kasallikni *Sporothrix schenckii* qo'zg'atadi. Uni 1898-yili B.Shenk birinchi bor teri osti absssidan ajratib olgan. Zamburug' jarohatlangan to'qimalarda sigaraga o'xshash, kurtaklanuvchi achitqi hujayralarini hosil qiladi. Zamburug' septali mitseliylarga ega. Giflarning yonidan shoxchalar chiqib, ular uchida bittadan yoki bir guruh konidiylar joylashadi. Zamburug' Saburo muhitida va oddiy muhitlarda 25—29°C haroratda yaxshi o'sadi va terisimon, momiqsimon, silliq pigmentli koloniyalar hosil qiladi.

S.schenckii tabiatda keng tarqalgan bo'lib, tuproq va o'simliklarda uchraydi. Organizmga shikastlangan teri orqali kiradi, keyin teri osti qatlami va limfa bezlariga o'tadi, halqumda, muskullarda, sinovial qobiqlarda mayda gummalar hosil qiladi. Bundan tashqari, suyak, bo'g'im, muskul va ichki a'zolarida abssezlarni yuzaga keltiradi. Kasallik sporadik holda qishloq xo'jalik xodimlari orasida ko'proq uchraydi.

Laboratoriya tashxisi bemordan olingan yiring, shikastlangan to'qima kesmasi va boshqa patologik materiallarni mikroskop ostida tekshirishdan iborat. Agar natija musbat bo'lsa, u holda kattaligi 1x1—1x3 mkm bo'lgan, tuxumsimon donachalar ko'rinadi. Tekshiriluvchi material Saburo muhitiga ekiladi va sof kultura ajratib olinib, uning asosiy biologik xususiyatlari o'rganiladi. Bemor qon zardobidagi komplementni biriktiruvchi antitelalar, agglutininlar hamda pretsipitin va opsoninlar serologik reaksiyalar yordamida aniqlanadi.

Zamburug'ning o'ldirilgan kulturasiidan tayyorlangan ekstraktini teri orasiga yuborib, teri-allergik sinama qo'yiladi. Zamburug' yoki tekshiriluvchi material oq sichqon, kalamush, dengiz cho'chqachasining terisi ostiga yuborilganda uning ichki a'zolarida granulemalar paydo bo'ladi, ya'ni biologik usuldan foydalaniladi. Laboratoriya tashxisida immunofluoressent usul ham qo'llaniladi.

Davolash. Bemorlarga amfoteritsin B, nistatin, levorin, mikoseptin, yod preparatlari, vaksina va autovaksinalar buyuriladi.

Kasallikning oldini olish sanitariya-gigiyena qoidalariga qat'iy amal qilish, teri va shilliq qavatlarni jarohatlanishdan saqlashdan iborat.

Kandidoz qo'zg'atuvchisi

Candida urug'iga mansub zamburug'lar dumaloq tuxumsimon yoki uzunchoq hujayralar bo'lib, asosan, kurtaklanib ko'payadi. *C.albicans* xlamidosporalar hosil qiladi. Ularning zanjirsimon uzunchoq hujayralardan iborat soxta mitseliylari bor. Achitqisimon zamburug'lar aerob bo'lib, oddiy muhitlarda 20—30°C haroratda o'sib, silliq koloniyalarni hosil qiladi, ammo Saburo muhitida yaxshi ko'payadi.

Kandidoz zamburug'larining antigen tuzilishi murakkab, hujayra devoridagi glikoproteidlar turlarining antigen maxsusligini belgilaydi. Ko'p turlari 6 serologik guruhga, *C.albicans* esa A, B, C seroguruhlariga bo'lingan. *Candida* turkumidagi zamburug'lar tashqi muhitda keng tarqalgan *C.albicans* esa odam ichagining normal mikroflorasi hisoblanadi.

Candida turkumiga mansub zamburug'lar tashqi muhitga chidamli, quritilganda yillab saqlanadi. Dezinfeksiyalovchi vositalar — 2—5 % li fenol, formalin, xloramin, lizol eritmaları tezda o'ldiradi. Bu zamburug'lar odamning og'iz bo'shlig'i, me'da-ichak, siydiktanosil a'zolari shilliq qavatida yashaydi. Bundan tashqari, ular ho'l mevalarda, sabzavotlar, ovqat mahsulotlari, chiqindi suvlar, idish-tovoqlar va buyumlarda ham bo'lishi mumkin.

Kandidoz endogen va ekzogen yo'llar bilan ham yuqishi mumkin. U, asosan, endogen yo'l bilan nimjon bolalarda tashqi muhitning (namlikning ortishi, terining ishqalanib turishi va b.) noxush omillari ta'sirida paydo bo'ladi. Kasallik yaxshi dezinfeksiya qilinmagan vannalar orqali ham yuqishi mumkin.

Kasallikning ekzogen yo'l bilan rivojlanishida makroorganizm reaktivligining pastligi, qo'zg'atuvchining miqdori va boshqa ikkilamchi mikroorganizmlar borligi muhim rol o'ynaydi.

Candidaning har xil turlari o'tkir va surunkali kasalliklarni keltirib chiqaradi. Bunda ko'pincha shilliq qavatlar zararlanadi. Bular-dan achitqi stomatiti (og'iz oqarishi) ko'p uchraydi, u aksariyat yosh bolalarning og'iz bo'shlig'i shilliq qavatini shikastlaydi. Avval shilliq qavat qizaradi, so'ngra til, tomoq, lunjda ko'plab mayda donachalarga o'xshash karashlar paydo bo'ladi. Keyinchalik ular qo'shilib yirik, yaltiroq, oq, kulrang pardalarga aylanadi. Bu pardalar giflar va achitqisimon zamburug'lardan iborat bo'ladi. Kandidozning bu turi chaqaloqlarda va bolalarda uchraydi. Kandidoz

chaqaloqlarning dumbasi, chov sohasida, yuqori nafas va ovqat yo'llarida, siydik-tanosil a'zolarida, markaziy nerv sistemasi va boshqa sohalarida bo'lishi mumkin. Bolalarda uchraydigan kandidozning 78 % ni og'iz bo'shlig'i shilliq qavatlarining kandidozi tashkil etadi.

Antibiotiklarni o'z bilgicha qo'llash ham kandidozlarga sabab bo'ladi, ular odam organizmidagi normal mikroflora simbiozini buzadi, natijada disbakterioz rivojlanadi. Bu ichakda ayrim mikroblarning ko'payib ketishiga yoki saprofit holatdan shartli patogen va patogen holatga aylanishiga sabab bo'ladi.

Laboratoriya tashxisini qo'yish uchun avval mikroskopik usuldan foydalaniladi. Patologik materialni mikroskop ostida tekshirganda grammusbat dumaloq hujayralar bilan birga tuxumsimon va ovalsimon zamburug'lar ko'rinadi.

Bakteriologik usulda tekshirish uchun og'iz bo'shlig'i, qin, uretra shilliq qavatlaridan, balg'am, o't, siydik, absess moddasi, najas, teri va tirnoqlardan material olinadi va Saburo muhitiga ekiladi. Muhit betida 20—37°C haroratda ko'p miqdorda koloniyalar paydo bo'ladi. Ulardan sof kultura ajratib olinadi va uning asosiy biologik xususiyatlarini aniqlab, turi va zoti belgilanadi.

Yana serologik usuldan ham foydalanib, KBR, PGAR, kandidoz zamburug'larining ma'lum kulturalaridan tayyorlangan antigenlar bilan pretsipitatsiya reaksiyalari qo'yiladi. So'nggi yillarda immuno-flyuoressent usuli ham keng qo'llanilmoqda. Biologik usuldan foydalanish uchun oq sichqon yoki quyonlarning vena qon tomiriga *C.albicans*, *C.tropicalis* kulturalari yuboriladi. Terining allergik sinamasi nisbatan kam ishlatiladi.

Kandidozli bemorlarni davolash uchun avval disbakteriozni aniqlab olish lozim. Shuning uchun turli antibiotiklar berilmay, balki maxsus preparatlar (nistatin, levorin, amfoglukamin, amfoteritsin B) va sulfadimezinlar buyuriladi. Bundan tashqari, bemordan *Candida* kulturasini ajratib olib, o'ldirib tayyorlangan autovaksina ham qo'llaniladi.

Kasallikning oldini olish. Asosan, umumiy profilaktika o'tkaziladi, ya'ni kasallik manbayi aniqlanib yo'qotiladi, bemorni alohidalab kasallik o'choqlari dezinfeksiya qilinadi.

Chuqur blastomikoz qo'zg'atuvchilari

Bu kasallik qo'zg'atuvchilari *Blastomyces*, *Histoplasma*, *Phaialondorao* urug'ining vakillari hisoblanadi.

Kriptokokkoz qo'zg'atuvchisi. O'tkir, o'rtacha va surunkali kechadigan ichki a'zolar, ayniqsa o'pka, markaziy nerv sistemasi, teri va shilliq qavatlarni jarohatlaydigan chuqur mikoz. Qo'zg'atuvchisi

achitqisimon zamburug' *Cryptococcus neoformans* bo'lib, uni 1894-yili Buss va Bushklar topishgan. Zamburug' hujayrasi dumaloq, tuxumsimon, ichki qavat devori diametri 2—10 mkm bo'lgan hujayradan iborat. Kriptokokkning qalinligi 50 mkm bo'lgan shilliqsimon kapsulasi bor. Kapsula diametri 3—4 nm bo'lgan uzun iplardan tashkil topgan.

Kriptokokk aerob, oddiy muhitlarda o'sadi, ayniqsa, Saburo muhitida 37°C haroratda yaxshi o'sadi. Ular qattiq muhitlarda oqish, sarg'ish, to'q jigarrang, qoramtir koloniyalarni hosil qiladi. Kriptokokklar qandlarni parchalaydi, tiaminga muhtoj, ureaza hosil qiladi. Uglarod manbai sifatida dektroza, galaktoza, saxaroza va mannozalarni assimilyatsiya qiladi.

C.neoformans kapsula va somatik antigenlarga ega, ular oqsil va polisaxaridlardan tashkil topgan. Polisaxariddan iborat kapsula antigeni immun sistema qarshiligini keskin kamaytiradi. *C.neoformans* kapsula antigenlariga ko'ra A, B, C, D, E serovariantlarga ega. Polisaxarid antigenini bemor siydigi, zardobi, qoni va orqa miya suyuqligidan topish mumkin. Kriptokokkoz keng tarqalgan kasallik bo'lib, barcha yoshdagi kishilar, asosan 50—60 yoshdagi erkaklarda kuzatiladi. Kriptokokk tuproqda, ayniqsa kabutar najasi tushgan tuproqlarda ko'p miqdorda bo'ladi. Zamburug' kabutarlar in qo'yadigan joylardan, molxona, xashaxonalardan, bo'g'ot va boshqa joylardan topilgan. 1 g kabutar najasida bir necha mingga yaqin kriptokokk bo'ladi.

Kriptokokklar kapsulasi bo'lganligi uchun tashqi muhitning fizik va kimyoviy omillar ta'siriga chidamli. Ularning virulentligi polisaxaridli kapsula antigeni bilan bog'liq. Zamburug', asosan, markaziy nerv sistemasini shikastlaydi. Kasallik odamlarga havo-tomchi hamda havodagi chang orqali yuqadi. Og'iz bo'shlig'i, me'da-ichak shilliq qavatlari va jarohatlangan teri orqali ham yuqadi, qo'zg'atuvchi qon orqali tarqalganda ichki a'zolar va markaziy nerv sistemasi zararlanadi.

Kriptokokkozda o'pka, miya, miya pardasi, ichak, teri, teri osti yog' qavati (kletchatka), limfa tugunlari va suyak sistemasi shikastlanadi. Kasallikda chuqur abscess va yallig'lanish o'choqlari paydo bo'lib, ba'zan ular bir-biri bilan qo'shilib ketadi. Chuqur yarali tugunchalar ko'pincha boldir, dumba va boshqa sohalarda bo'ladi. Bundan tashqari, qo'l va oyoq kaftlarida giperkeratoz o'choqlar ko'zga tashlanadi. Kasallik surunkali davom etib, ko'pincha o'lim bilan tugaydi. U Yevropa va Amerikada qishloq xo'jaligi xodimlari, cho'chqa va molboqarlar orasida ko'proq uchraydi. Kasallikni boshdan kechirgandan so'ng kuchli, uzoq davom etadigan immunitet hosil bo'lmaydi. Shu sababli bu kasallik bilan qayta kasallanish mumkin. Bemorning qon zardobidan

past titrlardagi agglutinin, pretsipitin, komplementni bog'lovchi antitelalar topiladi.

Shimoliy Amerika blastomikozi qo'zg'atuvchilari. Blastomikoz yuqori nafas yo'llarida granulema va yiringli jarayonlarni hosil qilib surunkali kechadi. U teri, to'qima suyak va ichki a'zolarni ham shikastlaydi. Kasallikni 1894-yili T. Jil Krayst birinchi bo'lib kashf etgan, uning qo'zag'atuvchisi *Blastomyces dermatitidis* deb ataladi.

B. dermatitidis yirik, diametri 2—5 mkm keladigan kurtaklanuvchi hujayra. Uning mitseliysi bo'g'inli, shoxlanuvchan bo'lib, ikki yonida kanidiylari bor. *B. dermatitidis* qonli agarda 37°C haroratda oq, silliq, qaymoqqa o'xshash, g'adir-budur koloniyalarni hosil qiladi. Keyinchalik ular jigarrang tusga kiradi. Achitqi va mitseliyli shakllari differensial tashxis qo'yishda ahamiyatli.

Zamburug' hujayrasining antigen tuzilishi yaxshi o'rganilmagan. Hujayra devori polisaxariddan tashkil topgan bo'lib, antigenlik xususiyatiga ega. Kasallik ko'pincha AQSH, Kanada, Markaziy Amerikada uchraydi.

*B. dermatitidis*ning tashqi muhitga chidamliligi yaxshi o'rganilmagan. Tabiiy sharoitda odamlardan tashqari it, ot va mushuklar kasallanadi. Oq sichqon, kalamush, dengiz cho'chqachalari bu qo'zg'atuvchiga moyil. Kasallik havodagi chang orqali qo'zg'atuvchining kanidiylari bilan nafas olganda yuqadi. Blastomikoz bilan 30—60 yoshdagi erkaklar ayollarga nisbatan ko'proq kasallanadi. Kasallikning yashirin davri 1 haftadan 4 oygacha. Uning o'pka, disseminatsiya va teri shakllari bor.

O'pka shakli yengil, yuqori nafas yo'llari kasalligiga o'xshash boshlanib, sil kasalligi yoki og'ir absessli zotiljam darajasiga yetib borishi mumkin. Disseminatsiya shaklida teri, halqum shilliq qavatlari, teri osti yog' qavati, suyak, siydik-tanosil va markaziy nerv sistemasi shikastlanadi. Suyaklarga putur yetishi natijasida uning faoliyati buziladi. Umurtqa, son, boldir suyaklarida destruktiv o'zgarishlar paydo bo'ladi. Jigar, taloq absessi, siydik-tanosil sistemasining shikastlanishi (prostatit, epididimit, orxitlar) kuzatiladi.

Teri shaklida yuz, oyoq-qo'llarda papula, yara va toshmalar paydo bo'ladi. Shimoliy Amerika blastomikozi bolalarda ichki a'zolarni shikastlaydi, septikopiyemiyalar paydo qiladi. Kasallikdan so'ng turg'un, mustahkam *immunitet* hosil bo'lmaydi. Qon zardobida komplementni bog'lovchi antitelalar topiladi. *B. dermatitidis* bemor organizmini allergik holatga olib keladi, buni blastomitsin bilan teri allergik sinamasini qo'yib aniqlash mumkin.

Janubiy Amerika blastomikozi qo'zg'atuvchilari. *Paracoccidioides brasiliensis* takomillashmagan zamburug'larga kiradi. Kasallik 1908-yilda A. Lyuts, Splendorelar tomonidan aniqlangan. *P. brasiliensis* hujayrasi shikastlangan to'qimalarda va kulturalarda qalin devorli, 10—60 mkm kattalikdagi achitqi hujayralarga o'xshash bo'lib, ustida ko'p kurtaklari bor. Uy haroratida o'stirilganda septali mitseliylarni hosil qiladi. Qonli agarda 37°C haroratda achitqisimon zamburug'larga o'xshab o'sadi. Saburo muhitida oq duxobaga o'xshash koloniyalar hosil qiladi. Keyinchalik ular bo'rtadi, g'adir-budur bo'lib jigarrangga aylanadi.

*P. brasiliensis*ning antigenlik xususiyati yaxshi o'rganilmagan. Zamburug'ning bu turi Braziliya tuproqlarida ko'p uchraydi. Bu kasallik bilan aksariyat qishloq aholisi, xususan erkaklar kasallanadi. Ular tishlarini barg yoki shoxchalar bilan tozalaganda, ularda bo'lgan konidiya va mitseliy bo'lakchalari og'iz va milk shilliq qavatlariga kiradi va kasallik keltirib chiqaradi. Anus sohasi terisini yallig'lantiradi.

Janubiy Amerika blastomikozida ko'pincha avval og'iz yoki burun shilliq qavatlari, so'ngra yuz terisi shikastlanadi. Agar ingichka ichakning limfa tugunlari ham yallig'lansa, ichakda yara paydo bo'lib, ichak yorilishi ham mumkin. Teri ostida hosil bo'lgan absesslar yorilib, tashqariga yiring chiqib turadi. Bu kasallik og'ir surunkali kasallik bo'lib, teri shilliq qavati, limfa tugunlari va ichki a'zolarida granulyomalar hosil bo'lishi bilan kechadi.

Laboratoriya tashxisi uchun balg'am, siydik, shikastlangan teri, limfa tugunlari va boshqalar mikroskop ostida tekshiriladi. Bunda mayda tuxumsimon, achitqisimon hujayralar ko'rinadi. Tekshiriluvchi materialdan patogen zamburug'ni topishda immunofluoressensiya usuli yaxshi natija beradi.

Bakteriologik usulda patologik materialni qonli agar yoki Saburo muhitiga ekib, 37°C yoki 20°C haroratda bir necha hafta o'stiriladi, qo'zg'atuvchining sof kulturasi ajratib olinib, uning kultural, biokimyoviy, morfologik xususiyatlari tekshiriladi va identifikatsiya qilinadi. Bundan tashqari, biologik va teri allergik sinamalaridan ham foydalaniladi.

Serologik usullar yordamida qo'zg'atuvchilarga qarshi hosil bo'lgan antitelalar aniqlanadi.

Davolash uchun mikogentin, lamizil, orungal, amoglikaminnlardan foydalaniladi.

Kasallikning oldini olish uchun esa o'pkasi shikastlangan bemor alohida xonaga joylashtiriladi, u yotgan xona va kasalxona muntazam dezinfeksiya qilib turilishi kerak.

Gistoplazmoz qo'zg'atuvchilari. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Histoplasma capsulatum*: parazitlik bosqichda *H.capsulatum* hujayrasi dumaloq shaklda bo'lib, kattaligi 1—4 mkm, bo'yalmaydi, oq gardish bilan o'ralgan bo'ladi. Qo'zg'atuvchini 1905-yilda Darling Panamada gistoitsitlar ichidan topgan (shuning uchun u Darling kasalligi deyiladi). *H.dubasii* esa yirikroq bo'lib, diametri 10 mkm. Uni 1943-yili Gana shahrida Dankan bemorning jarohatlangan terisi biopatidan aniqlashga muvaffaq bo'lgan.

Saprofit bosqichda (tuproqda, kulturada) gistoplazmalar 2,5—3 mkm kattalikdagi konidiylarga ega bo'lgan mitseliylar va xlamidosporalar hosil qiladi. Saburo muhitida 25—30°C haroratda ingichka mitseliylardan tashkil topgan oq momiqqa o'xshash koloniyalarni hosil qiladi.

Gistoplazma kulturasini o'stirish maxsus o'ta xavfli mikro-organizmlar bilan ish olib boriladigan laboratoriya sharoitida o'tkaziladi. Gistoplazmoz tabiiy o'choqqa ega bo'lgan kasalliklarga kiradi. Odam va hayvon organizmiga gistoplazma sporalari chang bilan yuqori nafas yo'li orqali tushadi. Bu kasallik bilan asosan qishloq aholisi, tuproq va chang sharoitida ishlovchilar zararlanadi. Gistoplazmalar limfoid-makrofag sistema hujayralariga tanlab ta'sir etadi. Natijada turli a'zo va to'qimalarda nekroz o'choqlari hosil bo'lib, ular ohakka (petrifikatsiya) aylanadi. Bunday holat odatda, o'pka, taloq va boshqa a'zolarida kuzatilib, sil kasalligidagi petrifikatlarga o'xshab ketadi. Gistoplazmoz og'ir kasallik bo'lib, aksariyat hollarda o'lim bilan tugaydi.

Bemor kasallikdan sog'aygach, unda turg'un uzoq davom etadigan immunitet hosil bo'ladi. Bemorlar zardobida agglutinin, pretsipitin, komplementni biriktiruvchi antitelalar paydo bo'ladi. Keyinchalik bemor organizmi sezgir bo'lib qoladi.

Laboratoriya tashxisi. Laboratoriya tashxisi balg'am, yiringli tarqalgan surunkali shaklida qon va siydikni, orqa miya suyuqligidan esa hujayra ichida joylashgan gistoplazmalarni topishga asoslangan.

Bakteriologik izlanishlarda patologik material Saburo muhiti yoki qonli agarga ekilib, qo'zg'atuvchining sof kulturasi ajratib olinadi. Gistoplazmalar sichqonlardagi biosinama natijalariga ko'ra identifikatsiya qilinadi. Bundan tashqari, organizmning allergik holati gistoplazmin bilan teri-allergik sinama yordamida aniqlanadi. Qon zardobidagi antitelalar neytrallash, komplementni bog'lash reaksiyalari bilan tekshiriladi.

Davolash. Bemorlarni davolash maqsadida sulfazin, amfoteritsin B, mikogentin, amfoglukamin, mikosentin, dyuflikan, gamma-globulinlar ishlatiladi, shuningdek, qon ham quyiladi.

Kasallikning oldini olish. Hovli, xiyobonlar, bolalar maydonchasi, o'yingoh hovlisidagi tuproq maxsus preparatlar bilan zararsizlantiriladi. Endemik hududlardagi g'orlarda maxsus asbob-respirator bilan ish olib boriladi. Kemiruvchilar yo'qotiladi.

Xromomikoz qo'zg'atuvchisi

Xromomikoz (so'galli dermatit) yoki pedrozalar chuqur surunkali kasallik bo'lib, *Fonsecaea pedrosoi*, *F.compacta*, *P.hialophora verrucosa* va boshqalar qo'zg'atadi. Qo'zg'atuvchilar eksudat va to'qimalardagi to'q yashil yoki qora, septali mitseliylar bo'lib, hujayralari diametri 5—15 mkm.ni tashkil etadi, konidiya va fiolosporalari hosil qilib ko'payadi. Yiring yuzasida hujayralar jigarrang shoxlanuvchi giflar hosil qiladi. Saburo muhitida 5—12 kundan so'ng momiqqa yoki duxobaga o'xshash, kulrang yoki qora bo'rtgan, ayrim vaqtda esa radial yoki zich ariqchalar hosil qiluvchi koloniyalar paydo bo'ladi. Xromomikoz qo'zg'atuvchilari bir-biridan konidiyalarining tuzilishi bilan farq qiladi. Masalan, *Fonsecaea* urug'iga mansub zamburug'lar qoramtir, ingichka konidiya tashuvchilarga ega bo'lib, ular daraxtga o'xshab shoxlanadi va uchida konidiyalar hosil qiladi va h.k.

Xromomikoz qo'zg'atuvchilari asosan tuproq va o'simliklarda uchraydi va shikastlangan teriga tushib kasallik keltirib chiqaradi, ular xashak, xazon va chirigan daraxtlarda uzoq saqlanadi, 50°C haroratda qizdirilganda 15—60 daqiqa orasida o'ladi, quritishga chidamli.

Kasallik qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanuvchi kishilarda ko'proq uchraydi. Zamburug' hujayralari so'galga o'xshash o'simtalar hosil qiladi, bular bir necha oy, yillar davomida yetiladi. Ular limfa yo'llari orqali tarqalib gulkaramga o'xshash absessga aylanuvchi tugunlarni hosil qiladi. Kasallik tuguncha, shishasimon limfa tomirlarini yallig'lantirib shishga o'xshash shaklda kechadi. Jarohatlar son, boldir, ayrim vaqtda qo'llarda bo'ladi. Bemorda so'galga o'xshash papilloma o'simtalari va har xil kattalikdagi absesslar, granulema o'choqlari paydo bo'ladi.

Xromomikoz asosan tropik mamlakatlarda uchraydi, ammo keyingi yillarda sovuq iqlimli, ayrim hollarda shimoliy rayonlarda ham uchrashi aniqlangan.

Odamlarda kasallikka qarshi tabiiy immunitet bo'lmaydi, immun reaksiyalari yetarli. *Laboratoriya tashxisini qo'yish* uchun nopatologik material avval 10 %li ishqor eritmasi yoki glitserinli spirtga solinadi,

soʻngra mikroskop ostida koʻriladi. Agar xromomikoz kasalligi boʻlsa, qoramtir, dumaloq yoki tuxumsimon zamburugʻ hujayralari koʻrinadi. Bu patologik materiallar zamburugʻning sof kulturasini ajratib olish uchun Saburo muhitiga ekiladi. Ajratib olingan kultura morfologik, biologik xususiyatlari va spora tashish holatiga koʻra identifikatsiya qilinadi.

Kasallik davomida qon zardobida hosil boʻlgan antitelalarni aniqlash uchun neytrallash va komplementni birlashtirish reaksiyalaridan foydalaniladi. Koʻpgina bemorlarda asta-sekin rivojlanadigan oʻta sezgirlik paydo boʻladi. Kasallik odamdan-odamga yuqmaydi.

Davosi va profilaktikasi. Bemorning yarasi davolanadi, shuningdek, venasiga amfoteritsin B, mikoseptinlar yuboriladi.

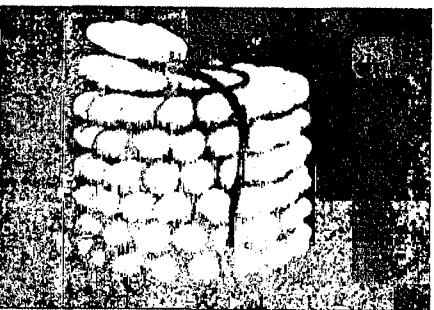
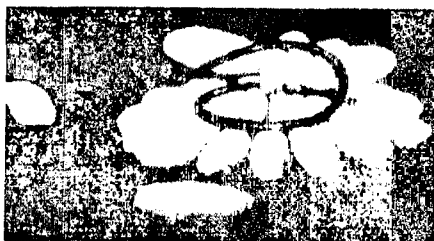
Maxsus profilaktikasi ishlab chiqilmagan. Shu sababli umumiy kasallik holatining oldini olish chorolari koʻriladi. Kasallikni aholi oʻrtasida, ayniqsa, qishloq xoʻjaligi xodimlari va yogʻochsozlik korxonalari ishchilari orasida kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlar olib boriladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Zamburugʻlarning umumiy bioxususiyatlari, tuzilishidagi oʻxshashliklar.
2. Odam uchun patogen boʻlgan zamburugʻlar tasnifi.
3. Zamburugʻlar koʻpayishining qanday turlari mavjud?
4. Sporotrixoz kasalligi qoʻzgʻatuvchisi morfologiyasi, koʻpayishi, kasallikning kechishi, diagnostikasi.
5. Aktinomikoz kasalligi: qoʻzgʻatuvchisi, morfologiyasi, bioxususiyatlari. Kasallikning klinik koʻrinishi, diagnostikasi, davolash chora-tadbirlari.
6. Mogʻor zamburugʻi: morfologiyasi, bioxossalari, kasalligi, diagnostikasi.
7. Aspergillyoz: qoʻzgʻatuvchisi, morfologik va biologik belgilari, kasalligi, diagnostikasi.
8. Mikroskopiya kasalligi: qoʻzgʻatuvchisi, kasallik klinikasi, diagnostika.
9. Trixofitiyalar: turlari, keltirib chiqaradigan kasalliklari, diagnostikasi, davolash.
10. Epidermofitiyalar: qoʻzgʻatuvchisi, kasallik klinikasi, diagnostikasi.
11. Kandidamikozlar: qoʻzgʻatuvchisi, morfologiyasi, bioxossalari, kasalligi, diagnostikasi.

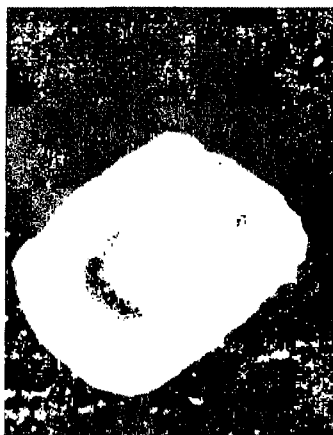
XIII bob. VIRUSLAR

Yuqorida aytib o'tganimizdek, viruslar juda mayda bo'lganligi sababli, ularni faqat elektron mikroskoplar ostidagina o'rganish mumkin (61-rasm). Viruslar — tirik materiyaning hujayrasiz shakldagi mavjudoti bo'lib, odam, hayvon, o'simlik, bakteriyalarni zararlovchi turlarga bo'linadi (62-rasm).



61-rasm. Virus oqsil molekularining RNK - iplari atrofida joylashishi.

Viruslarda moddalar almashinuvi bo'lmaganligi tufayli, ularda ferment ham bo'lmaydi (faqat A grippda neytraminidaza fermenti bo'lib, u neyramin kislota ishlab chiqaradi, bu uning xo'jayin hujayraga kirishini osonlashtiradi). Viruslarning xo'jayin hujayrasiga kirishi, hujayraga ta'siri va ko'payishi bir nechta bosqichda boradi:



62-rasm. Hayvonlar chinchechak virusi. Elektron mikrofoto.

1-bosqich: viruslarda bo'lgan retseptorlar yordamida hujayra devoriga adsorbsiyalanadi (yopishadi).

2-bosqich: virusning hujayra ichiga kirishi bir nechta usulda kechadi, ba'zi viruslar hujayra devorini teshish orqali, ba'zilari esa so'rinish yo'li bilan hujayra ichiga kirib oladi.

3-bosqich: virusning dezintegratsiyasi — ko'payishi uchun virus o'zining tashqi pardasi va kapsididan xalos bo'lishi lozim. Dezintegratsiya hodisasi 1 yoki 2 bosqichda amalga oshadi.

4-bosqich: virusning reproduksiyasi — ko'payishi. Virusning ko'payishi uchun xo'jayin hujayrasining DNK yoki RNKsi sarf bo'ladi.

5-bosqich: yangi virusning yaratilishi, ya'ni kapsomerlar virusning nuklein kislotasi atrofiga teriladi, bu jarayon odatda xo'jayin hujayrasining sitoplazmasida amalga oshadi.

6-bosqich: virusning tashqi muhitga chiqishi. Bu jarayon virionning hujayra devoridan yoki virus hosil qilgan teshik orqali (bu holda hujayra halok bo'ladi) tashqariga chiqadi.

Viruslar past haroratga chidamli, UB nurlar ta'sirida halok bo'ladi. Viruslar glitserin ta'siriga chidamli bo'lganligi uchun ularni glitserinda saqlash mumkin.

Kislota, ishqor va dezinfektsiyalovchi vositalar viruslar faolligini pasaytiradi, formalin ta'sirida quturish virusining faolligi pasayadi, ammo immunogenligi saqlanib qoladi, shuning uchun formalin eritmasi quturish kasalligiga qarshi vaksina olishda qo'llaniladi.

Ribonuklein kislotali (RNK) viruslar

Odam uchun patogen viruslarning ko'p qismi RNK tutuvchi viruslarga mansub. Ular bir-biridan genomining tuzilishi, o'zgaruvchanligi, evolutsiyasining tezligi bilan farq qiladi. Natijada yangi viruslar paydo bo'ladi. Ko'pgina RNK tutuvchi viruslar xo'jayin hujayraning sitoplazmasida ko'payadi, ammo ayrim viruslar rivojlanishning ma'lum bosqichida hujayra yadrosining ichida ham joylashadi. Hozir odamlarga patogen bo'lgan RNK genomli viruslar 12 ta oilaga bo'linadi.

Poliomiyelit virusi

Poliomiyelit (shol) virusini 1909-yilda K. Landshteyner va E. Popperlar aniqlashgan. Ular falajlikdan o'lgan bolaning orqa miyasidan tayyorlangan emulsiyani maymunlarga yuqtirib, ularda sust falajlik belgilarini kuzatishgan. 1949-yili D. Enders virusning to'qima kulturasida ko'payishini isbotlagan.

Morfologiyasi. Virusning o'lchami 17—30 nm bo'lib, markazida bir ipli RNKsi bor. RNK 60 ta kapsomerdan iborat kapsid bilan o'ralgan, ikosaedr simmetriyasiga ega, tashqi qobig'i yo'q. Shuning uchun virus tarkibida lipid va uglevodlar tutmaydi. Virus quuruq,

og'irligining 30 % ni RNK, 70 % ni oqsil tashkil qiladi. Virus kapsidi 4 ta (VP1, VP2, VP3, VP4) oqsildan tashkil topgan. Bu oqsillar har xil molekular og'irlikka ega. VP4 oqsili virus RNKsi bilan birikkan holda bo'ladi.

Antigenlari. Shol virusi antigen tuzilishiga ko'ra 3 serologik tipga bo'linadi (I, II, III). Komplementni bog'lovchi antigeni 3 serotip uchun umumiy hisoblanadi. Serotiplari bir-biridan antigenining tuzilishi va ayrim biologik xususiyatlari bilan farq qiladi. Epidemiya vaqtida virus antigenining asosiy qismi (65—95 %) I tip; II va III tiplari esa kamroq, ya'ni 5—35 % bemordan ajratib olinadi.

O'stirish. Poliomiyelet virusi odam va maymun buyragining birlamchi hujayra kulturasida va *Hela* hujayra kulturasida undiriladi, ular hujayraga patogen ta'sir etib ko'payadi. Poliomiyeletning ko'payishi 5—7 soatni tashkil qiladi. Virus hujayraga viriopeksis yo'li bilan kiradi.

Chidamliligi. Shol virusi 0°C haroratda suv va najasda yuqish faolligini bir oygacha saqlaydi, 50°C haroratda 30 daqiqadan so'ng, 100°C da bir necha soniyadan so'ng o'ladi. Aksincha, past haroratga ancha chidamli. Poliovirus 0,5—1,0 % li fenol eritmasiga chidamli, ammo xlorli ohak, xloramin, formalin, vodorod angidrid ta'siriga chidamsiz. UB nurlar va quritishga unchalik bardosh bermaydi.

Poliomiyeletning odamlardagi patogenezi. Kasallik manbayi bemor yoki virus tashuvchi hisoblanadi. Kasallik havo-tomchi, fekal-oral yo'llar orqali yuqadi. Bunda iflos qo'l, zararlangan oziq-ovqat mahsulotlari, suv, bemor tutgan buyumlarning ahamiyati katta. Virus og'iz bo'shlig'i, burun va halqum shilliq qavati epiteliy hujayralarida ko'payadi. Ular halqum, ingichka ichak shilliq qavati, tomoq limfa tugunlari va Peyer pilakchalarida ko'payadi. So'ngra virus limfa sistemasidan qonga o'tib markaziy nerv sistemasiga boradi va sirtqi nerv aksonlari pastki harakat neyronlarining tolalari bo'ylab tarqaladi. Keyinchalik viruslar bosh va orqa miyaning old shoxlarini shikastlaydi. Bu yerdagi hujayralar virusga nisbatan juda sezuvchan, shuning uchun bu hujayralarning shikastlanishi falajlikka olib keladi.

Klinik belgilari paydo bo'lgunga qadar bemorning burni, halqumi va najasidan tayyorlangan preparatlardan virusni ajratib olish mumkin. Odatda kasallik to'rt xil klinik shaklda kechadi: klinik belgilari rivojlanmagan; yengil falajsiz; aseptik meningit va falajlik shakli.

Yashirin davri o'rtacha 7—14 kun. Shol bilan asosan 4—5 oylikdan 5—6 yoshgacha bo'lgan bolalar kasallanadi. Kasallik

epidemiya ko'rinishida tarqalishi mumkin. Ko'pincha burun halqumda kataral holat yoki yengil meningial simptomlar bilan kechadi.

Immuniteti. Sholdan so'ng turg'un, uzoq muddatli turga xos immunitet hosil bo'ladi, ya'ni virusning boshqa turi yuqqanida qayta kasallanish mumkin. Kasallikdan so'ng virusni neytrallovchi ko'pgina antitelalar hosil bo'ladi. Bular qon zardobida, likvorda, siydikda uchraydi. Onadan o'tgan immunitet bolada 3—6 haftagacha saqlanib qoladi.

Davolash. Sholga qarshi maxsus terapiya yo'q. Asosan, odam immunoglobulinlari yuboriladi va simptomatik davo choralari qo'llaniladi

Profilaktikasi. Sholning maxsus profilaktikasi 1954-yilda amerikalik virusolog J. Solk tomonidan taklif qilingan. U formalin yordamida virusning 1, 2, 3-turlaridan o'ldirilgan vaksina tayyorlagan. Bu vaksina organizmda yuqori immunogenlik xususiyatiga ega bo'lib, asosan *IgM* va *IgG* antitelalar hosil qiladi.

Tirik vaksinani ishlab chigarish texnologiyasi virusologlar A.A. Smorodinsev va M.P. Chumakovlar tomonidan yo'lga qo'yilgan bo'lib, bu vaksina bolalarning og'ziga tomiziladi va ularning 85—95 % da immunitet hosil qiladi.

O'zbekistonda profilaktik emlash kalendari bo'yicha go'dak bolalar sholga qarshi 2—5 kunligida (emlashda bolaning holatiga qaraladi), 2, 3, 4 oyligida va 7 yoshga to'lganda tirik vaksina bilan emlanadi.

VIRUSOLOGIK DIAGNOSTIKA

Maqsad. virus va uning serotipini aniqlash, serodiagnostika qilish.

Tekshirish uchun material:

- a) bemorning najasi (kasallikning 1—2-haftasida olinadi);
- b) burun yutqindan ajratma (kasallikning 1-kuni) olish;
- d) o'likning bosh va orqa miyasi, ichak to'qimasidan, limfa tugunlaridan namuna olib tekshirish.

Tekshirish materialini to'plash

Najas

Najas steril penitsillin idishining 1/5 qismigacha to'ldiriladi. Uni natriy xlorning izotonik eritmasi va glitserin 2/3 qismining 30 % li eritmasida saqlanadi.

Burun yutqindan
surtma olish

Steril, quruq tampon bilan olinadi va izotonik natriy xlor eritmasi solingan probirkada saqlanadi.

O'lim holatida seksion material olish

Agar o'lim kasallikning dastlabki davrida ro'y bergan bo'lsa, bosh miya to'qimasining har joyidan seksion material olish mumkin. Bundan tashqari, o'likning limfa tugunlari hamda ingichka ichaklaridan ham material olinadi.

Asosiy tekshirish usullari

1. Hujayralarga yuqtirish yo'li bilan virusni ajratib olish.
2. Serologik tekshirish (KBR va neytralizatsiya reaksiyalari).

TEKSHIRISHNING BORISHI

Virusni ajratib olish

Najas, burun yutqindan surtma

Olingan najas steril flakonga solinadi, ustidan natriy xlorning izotonik eritmasi quyiladi (1 qism materialga 5 qism natriy xlor eritmasi). Flakon 3 % li xloraminga yoki 5 % li lizol eritmasiga botirilgan salfetskaga o'ralib, bir xil suspenziya hosil bo'lguncha chayqatiladi. Olingan suspenziya 30 daqiqa davomida 1500—2000 ayl/daqiqa tezlikda sentrifugalanadi.

Seksion material

Sentrifugatning suyuq qismi Paster pipetkasi bilan tortib olinadi. Suyuqlik steril idishga solinadi va unga har bir ml ga 1000 TB penitsillin va 500 TB streptomitsin qo'shiladi, aralashma uy haroratida 40 daqiqa saqlanadi va ishlatilguncha muzlatkichda saqlanadi.

Olingan material steril hovonchada yanchiladi va unga natriy xlor eritmasi qo'shib, gomogen suspenziya holiga keltiriladi. Keyingi olib boriladigan ishlar yuqoridagidek usulda bajariladi.

Tayyorlangan materiallar hujayralarga yuqtiriladi. Agar 7—10 kundan so'ng hujayralar degeneratsiyasi kuzatilsa, natija musbat hisoblanadi. Aks holda zararlangan hujayralardan suyuqlik olinib, boshqa hujayralarga yuqtiriladi. Agar bu holda ham hujayralar degeneratsiyasi kuzatilmasa, natija manfiy hisoblanadi.

Musbat reaksiyada virus bilan KBR va virusni neytrallash reaksiyasi o'tkaziladi.

Koksaki, ECHO va boshqa enteroviruslar

Koksaki virusini 1948-yili AQSHning Koksaki hududida G. Doldorf va G. Siklslar falaj va poliomyelitga o'xshash kasallikka chalingan bolalar najasidan ajratib olishga muvaffaq bo'lishgan. Keyinchalik ECHO (ingl. *Enteric cytopatogenis human orphans* —

odam ichagining sitopatogen virusi) virusini (1951) J. Melnik, J. Enders va boshqa olimlar odam ichagidan ajratib olishgan. Lekin ancha vaqtgacha bu viruslarni kasallikning asl sababchisi ekanligi isbotlanmay qoldi. Shu bois bu viruslarni birmuncha vaqt «yetimcha» viruslar deb atab kelindi.

Morfologiyasi. Koksaki virusining o'lchami 28 nm, ECHO virusiniki esa 25—30 nm. Viruslar ikosaedr shaklida bo'lib, kubsimon tipdagi simmetriyaga ega.

O'stirish. Viruslar odam va maymun buyragi hujayrasidan tayyorlangan kulturalarda hamda odam embrionining fibroblastlari kulturalarida ko'payadi.

Antigen tuzilishi. Antigen tuzilishiga ko'ra Koksaki virusi A va B guruhlariga, ular o'z navbatida tiplarga bo'linadi. Koksaki A guruhidagi viruslar 24, B guruhidagilar esa 6 serotipni tashkil etadi. Bu serotiplar komplementni bog'lovchi umumiy antigeniga ega. Ammo ularni maxsus antigenlarga neytrallash reaksiyasi yordamida farqlab olish mumkin. ECHO virusi 34 serotiptan iborat, lekin ularning hammasi odamlarda kasallikni kelitirib chiqarmaydi. Bu tiplar bir-biridan immunologik xususiyatiga ko'ra farq qiladi. Odamdagi enteroviruslar 5 (68—72) tipdan iborat.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Koksaki guruhidagi viruslar yangi tug'ilgan oq sichqon bolalari uchun patogen hisoblanadi. Koksaki A guruhidagi viruslarning ayrim tiplari katta sichqon, dala kalarnushlari va maymunlarda ham kasallik qo'zg'atishi mumkin. ECHO viruslari laboratoriya hayvonlari uchun patogen emas.

Kasallikning odamlardagi patogenezi va klinikasi. Koksaki, ECHO va enteroviruslar tabiatda keng tarqalgan bo'lishiga qaramay, ularning asosiy manbayi odam hisoblanadi. Ular bemor najasi va boshqa omillari bilan atrof muhitga tushadi. Bu viruslar odamlarga asosan fekal-oral va qisman havo-tomchi yo'llar orqali yuqadi.

Enteroviruslar turib qolgan suv havzalari, ovqat mahsulotlari, ho'l mevalar va sabzavotlarda bo'lishi mumkin. Ularning pashshalar orqali tarqalishi to'g'risida ham fikrlar mavjud. Kasallik aksariyat yoz va kuz fasllarida ko'proq qayd qilinadi.

Koksaki va ECHO viruslari qo'zg'atgan kasalliklarning klinik belgilari turlicha. Aseptik serozli meningit, 3 kunlik isitma, boston (epidemik) ekzantemalar, aseptik miokardit va boshqalar. Koksaki va ECHO enteroviruslari o'tkir gemorragik kon'yunktivit, gripp va poliomyelitga o'xshash kasalliklarni ham qo'zg'atadi.

Immuniteti. Kasallikni boshdan kechirgandan so'ng bemorlarda kuchli tipga xos uzoq muddatli immunitet hosil bo'ladi. Bemor-

ning qon zardobida ko'p miqdorda viruslarni neytrallovchi antitelalar kuzatiladi.

Davosi va profilaktikasi. Kasallikning maxsus davosi va profilaktikasi ishlab chiqilmagan. Asosan, patogenetik, simptomatik ko'rinishiga qarab hamda intoksikatsiyani kamaytiruvchi yallig'lanishga qarshi preparatlar buyuriladi. Profilaktikasida enterovirusli infeksiyalarga qarshi qo'llanilgan sanitariya tadbirlariga amal qilinadi.

Laboratoriya tashxisi. Enterovirusli infeksiyalarga tashxis qo'yishda virusni ajratib olish va juft zardoblarni serologik tekshirish ishlari amalga oshiriladi. Virus bemor najasi, tomog'i, qon va orqa miya suyuqliklaridan ajratib olinadi. Bemor najasi kasallikning 1—2-haftalarida olinsa, burun bo'shlig'i va halqum ajralmasi kasallikning birinchi 3-kunida olinishi kerak.

Hujayra kulturalaridan, jumladan maymun buyragi va odam pioni hujayra kulturalaridan foydalaniladi. Viruslarni identifikatsiya qilish uchun tipga xos zardoblar aralashmasi bilan neytralizatsiya reaksiyasi qo'yiladi. Koksaki va ECHO viruslarining musbat gemagglutinatsiya reaksiyasini beruvchi varinatlarini identifikatsiya qilishda gemagglutinatsiyani to'xtatuvchi reaksiya qo'yiladi.

Koksaki va ECHO viruslari qo'zg'atgan kasalliklarga serologik tashxis qo'yishda bemorning juft zardobi tekshiriladi. Bemor zardobidagi antitelalar neytrallash va komplementni bog'lash reaksiyalari yordamida aniqlanadi. Agar reaksiya musbat bo'lsa, antitelalar titri 4 marta ortadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Poliomiyelet, Koksaki, ECHO viruslarining morfologiyasi va o'lchami qanday?
2. Polioviruslarni ko'paytirishning qanday usullarini bilasiz?
3. Polioviruslarning qanday turlarini bilasiz? Ularning qaysi biri epidemiologik ahamiyatga ega?
4. Poliomiyelet kasalligidagi kasallik manbayi, patogenezi va yuqish yo'llari.
5. Poliomiyeletning maxsus profilaktikasini gapirib bering.
6. Poliomiyeletga shubha qilinganda tekshirish uchun qanday material olinadi?
7. Koksaki viruslari haqida gapirib bering.
8. ECHO viruslari haqida gapirib bering.

Quturish virusi

1892-yili V. Babesh va 1903-yili A. Negrilar quturishdan o'lgan hayvonlarning bosh miya neyronlarida maxsus kiritmalar topishgan, shu sababli ularni Babesh-Negri tanachalari deb ataganlar. Quturish kasalligini virus qo'zg'atishini 1903-yili P. Remlenje isbotladi.

Kasallikning maxsus profilaktikasini L. Paster ishlab chiqdi. Quturish virusi *lyssavirus* (yunon. *lyssa* — suvdan qo'rqish) turkumiga mansub bo'lib, uni 1880-yili L. Paster kashf etgan, kasallikning maxsus profilaktikasini ham u ishlab chiqqan. Virus, asosan, nerv sistemasini shikastlaydi, bunda ko'proq so'lak ajratiladi.

Morfologiyasi. Quturish virusi o'lchami 180—200 nm, eni 75—80 nm. Virioni glikoproteid va glikolipidlardan iborat qobiq bilan o'ralgan bo'lib, gemagglutinatsiya qilish xususiyatiga ega. Virion tarkibida proteinkinaza va RNK polimeraza fermentlari bor. Babesh-Negri tanachalari nerv hujayralarining sitoplazmasida va ularning o'simtalarida joylashib, sharisimon, ovalsimon, ko'p qirrali shakllarda, o'lchami 0,5—2,5 mkm; tanachalar nordon bo'yoqlar bilan qizil rangga bo'yaladi.

Ko'paytirish. Quturish virusi sichqon, qo'y, jo'ja, quyon, dengiz cho'chqachasi, oq kalamushlarning bosh miya to'qimalari va tovuq embrionlarida ko'paytiriladi; uni turli hayvonlarning hujayra kulturalariga moslashtirish mumkin, ammo hujayraga patogen ta'siri turg'un emas.

Quturish virusi adaptatsion o'zgaruvchanlik xususiyatiga ega. Uning bu xususiyatidan L. Paster quturishga qarshi vaksina olishda foydalandi. Quturish virusining yovvoyi, «ko'cha» virusi deb nomlangan tipi mavjud. L. Paster bu virusni quyon miyasiga ko'p marta qayta-qayta yuborib, infeksiyaga xos yashirin davrini 5 kungacha kamaytirishga erishdi. Virusning bu shtammiga «fraksiya qilingan virus» (ingl. *virus fixe*) deb nom berildi. U miyaga yuborilganda quyonlarning 100 % ni nobud qiladi, ammo kuchuk va odamlar uchun patogenligini yo'qotadi.

Chidamliligi. Quturish virusi past harorat va glitseringa chidamli. O'lgan hayvonning nerv to'qimalarida uzoq vaqt saqlanib qoladi. Bu virus yuqori haroratga chidamsiz. Uni 56°C qizdirilganda 60 daqiqada, qaynatilganda 2 daqiqada o'z faolligini yo'qotadi. UB nurlar va dezinfeksiya qiluvchi moddalardan fenol, lizol, xloramin kabilar ta'sirida nobud bo'ladi. Efir va tripsinga chidamsiz. Liofil usul bilan quritilgan virus yillab o'z faolligini saqlaydi.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Quturish bilan, asosan, it, bo'ri, tulki, ko'rshapalak kasallanadi. Viruslarning tabiatda aylanib yurishiga yovvoyi hayvonlar, daydi itlar sabab bo'ladi, chunki virus ularga bir-birini tishlashi orqali yuqadi. 50 % ko'rshapalaklarning so'lak bezlarida virus borligi aniqlangan. Odamlar uchun kasallik manbai yovvoyi va uy hayvonlari hisoblanadi. Virus hayvon so'lagidan organizmga shikastlangan teri va shilliq qavatlar orqali tushadi. O'zbekistonda quturish virusining asosiy manbai (86,5 % hollarda) itlar hisoblanadi.

Kasallikning odamlardagi patogenezi. Kasallik odamga quturgan hayvon tishlaganida, shuningdek, so'lagi shikastlangan teriga tushganida yuqadi. Quturish virusi tushgan joydagi muskul to'qimasida ko'payadi va markazga intiluvchi sezuv nervlarining uchlaridan harakat neyronlariga yetib boradi. Virus nerv va miya to'qimalarida tarqalib, miya oq moddasining demiyelinizatsiyalanishiga olib keladi. Asosan, orqa miyaning orqa shoxlari shikastlanadi.

Shikastlangan nerv hujayralarining sitoplazmasida maxsus sitoplazmatik kiritmalar — Babesh-Negri tanachalari hosil bo'ladi.

Virus odamning so'lak bezlarida ko'payadi. Kasallikning yashirin davri 2—3 haftadan 1—2 oygacha bo'lishi mumkin, bu tishlangan joyning (infeksiyaning kirish darvozasi) bosh miya va orqa miyaga yaqin-uzoqligiga bog'liq.

Kasallikning uch davri tafovut qilinadi: 1) prodromal davr; 2) hayajonlanish davri; 3) falajlik. Prodromal davrda bemorning yurish-turishi o'zgaradi, harorati ko'tariladi. Bu davr 2—4 kun davom etib, holsizlanish, bosh og'rishi, ko'ngil aynishi, qusish, og'iz qurishi kabi alomatlar kuzatiladi. Infeksiya kirgan joyda sezuvchanlik buziladi. Hayajonlanish davri 3—7 kunga boradi. Bemor bu davrda juda xavfli hisoblanadi, chunki u qo'zg'olgan (agressiv) holatda bo'ladi. Viruslar ammon shoxlarida, uzunchoq miyada, miyacha va bosh miya nervlari yadrosida, orqa miyaning bel qismlarida ko'p miqdorda to'planadi. Natijada, simpatik nerv sistemasining faolligi oshadi, ya'ni ko'zdan yosh oqadi, ko'z qorachig'i kengayadi, bemor terlaydi, ko'p so'lak ajraladi, yutinish qiyinlashadi. Uyqusizlik, vahimaga tushish, nafas olishning qiyinlashuvi, muskullar tortishishi kuzatiladi. Suvni ko'rganda yoki nomini eshitganda ham qo'rqish hollari boshlanadi.

Bemorda quturish, qaltirash, falajlik, yurak faoliyatining susayishi avj olib, u 5—7 kundan so'ng o'ladi.

Immuniteti. Quturish virusida bitta antigen tip tafovut qilinadi. Kasallik o'lim bilan tugaganligi sababli infeksiyadan keyingi immunitet o'rganilmagan.

Odamlar o'ldirilgan antirabik vaksina bilan emlangandan so'ng antitelalar hosil bo'ladi va bir yilgacha saqlanishi mumkin.

Davosi va profilaktikasi. Bemorning tishlangan joyi terisi yaxshilab sovun bilan yuviladi, so'ng spirt, yodning spirtli eritmasi, 2,5 % li formalin, sirka bilan antiseptik moddalar surtiladi, keyin ko'p marta antibiotik, immunoglobulin va vaksina yuboriladi. Immunoglobulinlar quturishning «ko'cha» virusini neytrallab, vaksinadan keyingi rivojlanishi mumkin bo'lgan asoratlarning oldini oladi. Bular zararlangan odamga 72 soat ichida yuborilishi lozim.

Kasallikning oldini olish uchun maxsus choralar ko'riladi:

1. Quturgan hayvonlar va daydi itlarni yo'qotiladi; 2. Quturgan yoki quturgan deb gumon qilingan hayvon tishlagan odamga tez tibbiy yordam ko'rsatiladi; 3. Uy hayvonlari ro'yxatga olinib, ular profilaktika maqsadida emlanadi.

Hozir quturishga qarshi tirik, faolsizlantirilgan va o'ldirilgan vaksinalar ishlatiladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Quturish qo'zg'atuvchisining morfologiyasi haqida ninalarni bilasiz?
2. Quturish virusining yuqish yo'llari qanday?
3. Quturish kasalligining patogenezi belgilari.
4. Quturish kasalligiga qarshi ishlab chiqariladigan immunitetning xarakteri va mohiyati.
5. Quturish kasalligida maxsus profilaktika usullari, vaksinatsiyaning zararlangan joy topografiyasining bog'liqligi.

VIRUSOLOGIK DIAGNOSTIKA

Maqsad: o'likning miya to'qimasidagi virusni aniqlash.

Tekshirish materiali — o'likning miya to'qimasi.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Miya to'qimasidan olingan namuna

1. Babesh-Negri tanachalarini aniqlash. O'likning kalla suyagi trepanatsiya qilinadi, bosh miya to'qimasidan steril pinset yordamida namuna olinadi. Olingan materialdan surtma tayyorlanadi, bo'yalib, tekshiriladi. Muromyev usulida nerv hujayralarining sitoplazmasi moviy rangga, Babesh-Negri tanachalari esa binafsha-pushti rangga bo'yaladi.

2. Immunofluoressent zardoblarini qo'llash usuli hozircha uncha keng qo'llanilmayapti.

3. Biologik sinama usuli. Laboratoriya hayvonlari ustida olib boriladigan tekshirishlar maxsus laboratoriyalarda o'tkaziladi.

Eslatma: quturish qo'zg'atuvchisini aniqlashga doir barcha tekshirishlar: materialni saqlash, tashish va boshqalar o'ta xavfli infeksiyalar bilan ishlash qoidalariga to'la amal qilgan holda olib borilishi lozim. O'ta xavfli infeksiyalar bo'limiga qaralsin.

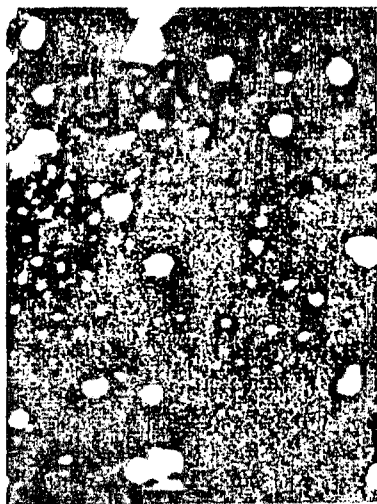
N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Quturish qo'zg'atuvchisining asosiy diagnostik belgisi nima?
2. Babesh-Negri tanachalarini aniqlash maqsadida qanday tekshirish olib boriladi?

Grupp viruslari

U. Smit, K. Endryus va G. Leydloular gripp bilan og'riqan Vilson Smitt degan bemordan A virusini (1933), T. Frensis va T. Mejill B virusini (1940), R. Teylor C gripp virusini (1947) kashf qilganlar.

Gripp virusi tasnifini tuzish ancha murakkab, chunki ular antigen tuzilishini vaqti-vaqti bilan o'zgartirib turadi. Ularning A, A₁, A₂, B va C turlari ma'lum. JSST tasnifiga binoan (1980) odamlar va hayvonlarda kasallik qo'zg'atuvchi A viruslar gemagglutini bo'yicha 13 ta (H1—H13) va neyrominidazasidagiga ko'ra 10 (N1—N10) kenja tiplarga bo'linadi. Shulardan odamlarda kasallik qo'zg'atuvchi A virusi tarkibiga 3 gemagglutinini (H1, H2 va H3) va ikkita neyraminidaza (N1 va N2) kiradi. Gripp B va C viruslarining antigenlari deyarli o'zgarmaydi. Ammo B grippining antigenida ma'lum vaqt ichida o'zgarish bo'lishi mumkin. JSST gripp virusining nomenklaturasini tuzdi. Unga asosan gripp viruslari bir qator majburiyatga ega bo'lishi



63-rasm. Gripp virusi (sharsimon). Elektron mikrofoto.

shart: 1) virusning tipi (A, B va C); 2) tabiiy xo'jayini odam yoki hayvon; 3) ajratib olingan geografik hududi; 4) laboratoriya shtammining tartib raqami (nomeri); 5) ajratib olingan yili; 6) A viruslar. Qavs ichida gemagglutinin va neyraminidazaning xili ko'rsatiladi. Masalan: gripp A virusi: A (o'rdak) O'zbekiston (695) 76 (H3 N2) (63-rasm).

Morfologiyasi. Gripp viruslari yumaloq yoki tuxum shaklida bo'lib, o'lchami 80—20 nm. Virusning tashqi glikoproteid qobig'ida gemagglutinin, neyraminida va tikansimon o'simtalar bor. Ularning o'lchami 10 nm, nukleokapsid spiral simmetriya ko'rinishida bo'lib, ribonukleoprotein (RNP) zanjiridan iborat juft spiral holatda joylashgan.

Antigenligi. Gripp viruslarining barcha turlari bir-biridan virionning tuzilishini turg'unlashtiruvchi M-matriks va RNP (oqsil NP) ga bog'liq o'ziga xos antigeni bilan farq qiladi. Bu antigenlarni KBR bilan aniqlash mumkin.

Gripp viruslari odam, tovuq, dengiz cho'chqachasi va boshqa 30 dan ortiq turdagi hayvonlarning eritrotsitlari bilan agglutinatsiya reaksiyasini beradi.

Ko'paytirish va reproduksiyasi. Gripp viruslari tovuq embrionining amniotik va allantois bo'shliqlarida, maymun, odam embrionlarining buyragidan tayyorlangan birlamchi hujayra kulturalarida yaxshi ko'payadi, natijada hujayraga virusning kuchsiz patogen ta'siri kuzatiladi. Gripp viruslari epitelial hujayralarning glikoprotein retseptorlariga birikadi, retseptor endotsitoz yo'li bilan hujayraga kiradi. Hujayra yadrosida virus genomining transkripsiya va replikatsiyasi amalga oshadi. Bunda RNK fermentlari aRNK sifatida ribosomalarga uzatiladi va u yerda virusga xos oqsillar sintez qilinadi. Virus hujayradan kurtaklanish yo'li bilan chiqib ketadi.

Chilamliligi. Gripp viruslari sovuqda tirik saqlanib qoladi. Past haroratda, ayniqsa, havo harorati 0°C dan past bo'lganda virus uzoq saqlanadi. Ammo qizdirilganda, tik tushadigan quyosh nuri, dezinfeksiyalovchi moddalar ta'sirida tezda nobud bo'ladi; ishqor va nordon muhitlarga ham ta'sirchan. Glitserinda 3 oy davomida faolligini yo'qotmaydi.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Pandemiya vaqtida gripp viruslarini cho'chqa, it, ot, sigir, uy va yovvoyi qushlardan ajratib olingan. Odamlar orasida gripp tarqalgan vaqtda hayvonlar organizmida virusning maxsus antitelalari titrining oshishi kuzatiladi. Balki, hayvon va qushlar gripp virusining tabiatda aylanib yurishida muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Kasallikning odamlardagi patogenezini va klinikasi. Infeksiya manbai bemor, u aksirganida, yo'talganida, gaplashganida virus zarrachalari so'lak tomchilari bilan atrof-muhitga tarqaladi. Gripp nihoyatda yuqumli, shu sababli epidemiya va pandemiya shaklida tarqaladi. Aholining barcha tabaqalari (bolalar va keksalar) bu kasallikka moyil.

Kasallikning yashirin davri juda qisqa — bir necha soatdan 1—3 kungacha. Gripp virusi yuqori nafas yo'llari shilliq qavatidagi epitelial hujayralarga kiradi. Yuqori nafas yo'llari hujayralariga bir dona virus zarrachasi tushsa, 8 soatdan keyin 10^{17} gacha ko'payadi. Organizmda virusemiya kuzatiladi. Gripp virusi qonga tushgach gemopoez va immun tizim susayadi, natijada leykopeniya, bakterial va virusli ikkilamchi infeksiyalar: rinit, yiringli sinusit, otit, bronxit va zotiljam rivojlanishi mumkin. Ba'zan qon tomirining endoteliy hujayralari shikastlanib, jarayon letallik bilan tugashi hollari kuzatiladi. Bu kasallikning 2—3-kunlarida ro'y beradi, shu sababli u «chaqmoqsimon» gripp deb yuritiladi. Ammo bu ahyon-ahyonda bir kuzatiladi, chunki bunga nomaxsus himoya omillari, immun sistemasi kuchlari, organizmda doim uchraydigan antitelalar va interferonlar yo'l qo'ymaydi.

Kasallik klinikasida tana haroratining oshishi ($38-39^{\circ}\text{C}$), ba'zan undan ham yuqori) holsizlik, et uvishishi, bosh og'irishi kabi belgilar kuzatiladi.

Gripp mavsumiy kasallik bo'lib, ko'pincha qish va bahorda uchraydi. Har 10 yilda gripp epidemiyasi va pandemiyasi qayd etiladi. Kasallikning qaytalashi virusning yangi varianti hosil bo'lganidan so'ng yuzaga keladi.

Gripp virusining A turi shift antigen variantlari uzoq yillar davomida yovvoyi va uy hayvonlari, ayniqsa qushlar organizmida saqlanadi va tabiatda tarqalib turadi. Bunda qushlar organizmidagi viruslar bilan odamda kasallik qo'zg'atuvchi viruslar o'rtasida genetik rekombinatsiya sodir bo'ladi va natijada yangi antigenlarga ega bo'lgan boshqa variantlar hosil bo'ladi. Boshqa taxminga ko'ra gripp virusining barcha turlari aholi orasida aylanib yuradi, ammo ularda immunitet pasayganda epidemiyaga sababchi bo'ladi.

Gripp virusi B turining tuzilishi virusning A turiga o'xshash. Virusning B turi pandemiyani keltirib chiqarmaydi. Gripp virusining C turida kasallik asosan sporadik ko'rinishda kechadi. Vaqti-vaqti bilan gripp pandemiya shaklida tarqaladi. Uning birinchi pandemiyasi 1889-yili Xitoyda boshlanib, 2 yil ichida butun yer yuziga tarqalgan. 1918-yilgi pandemiya ham Xitoydan boshlanib, 20 mln odamning o'limiga sabab bo'lgan. Kasallik Ispaniyada og'ir

kechganligi uchun «Ispan grippi» deb yuritiladi. Shu tariqa virusning yangi antigen variantlari yuzaga kelib, u ham oʻziga xos pandemiya shaklida davom etaveradi.

Immunitet. Immunitet virusning tip va shtammlariga xos boʻlib, gripp virusining A tipi 1—2 yil, B tipi 3—5 yil, C tipi esa odam umrining oxirigacha yetadi. Kasallikdan soʻng hosil boʻladigan maxsus kuchli immunitet organizmni bir necha yilga himoya qiladi. Kasallikdan soʻng yuqori nafas yoʻllari shilliq qavatida sekretor antitelalar (*sIgA*) hosil boʻladi. Chaqaloqlarda onalaridan oʻtgan *IgG*lar ham boʻladi. Bu immunitet ularni 6—8 oy davomida gripp viruslaridan himoya qiladi.

Davosi va profilaktikasi. Bemorni davolashda organizmda virusning koʻpayishi va intoksikatsiyani kamaytirish choralari koʻriladi. Kasallikning boshlanishida bemorga grippga qarshi immunomodulin, interferon beriladi. Kimyoviy moddalardan remantadin yaxshi natija beradi, ammo u faqat A turdagi gripp virusining rivojlanishini toʻxtatadi. Kasallik ogʻir kechganda ikkilamchi infeksiyalarning oldini olish uchun antibiotiklar yoki sulfanilamid preparatlar qoʻllaniladi.

Profilaktika maqsadida bemor alohida xonaga yotqiziladi, xonani vaqti-vaqti bilan shamollatib, dezinfeksiya qiluvchi moddalar bilan artib turiladi. Chaqaloqlar va homilador ayollar (ayniqsa, homiladorlikning birinchi yarmida) bemorlar bilan muloqotda boʻlinasliklari lozim.

Grippning maxsus profilaktikasi uchun tirik va oʻldirilgan vaksinalar qoʻllaniladi. Shaxsiy profilaktika uchun interferon, antigrippin, oksalin malhami kabi preparatlardan foydalaniladi.

VIRUSOLOGIK TEKSHIRISH

Maqsad: virus va uning turini aniqlash, qon zardobidagi antitelalarni aniqlash.

Tekshirish materiali: a) burun boʻshligʻi shilliq pardasidan olingan surtma (kasallikning oʻtkir bosqichlari);
b) burun, halqumdan olingan surtma;
d) qon.

TEKSHIRISH MATERIALINI TOʻPLASH

Burun boʻshligʻi shilliq pardasidan surtma olish

Shisha plastinka efir bilan yaxshilab artiladi, burun boʻshligʻining pastki qismidan surtma olinadi (surtma olishdan oldin burun boʻshligʻi seroz, shilliq ajralmalardan yaxshilab tozalanishi lozim).

Burun-yutqindan
surtma olish

1-usul. Bemor 10—15 ml izotonik natriy xlor eritmasi bilan tomog'ini 2—3 marta chayadi, yuvindi suv og'zi keng shisha idishga yig'iladi. Keyin steril paxta tampon bilan halqumning orqa devori shilliq pardasidan surtma olinadi.

2-usul. Quruq yoki izotonik natriy xlor eritmasiga biroz ho'llangan steril tampon bilan (tampon pinset yordamida ushlanadi) halqumning orqa devoridan surtma olinadi, surtma 2—3 marta yangi tampon bilan olinadi. Olingan barcha tamponlar 5 ml bulon solingan probirkaga solinadi.

Qon (kasallikning
boshlanishi va sog'ayish
davrida)

Bemorning bilak venasidan 3—5 ml qon olinadi va uning zardobi ajratiladi.

Asosiy tekshirish usullari

1. Burun-yutqindan olingan surtmalarni tovuq embrionida o'stirish.
2. Rinotsitoskopik tekshirish.
3. Immunofluoressensiya.
4. Juft zardoblarni serologik—KBR va GATR da tekshirish.

TEKSHIRISHNING BORISHI

Burun-yutqindan olingan
surtma

Ko'payishi.

Surtmalarga 500 TB penitsillin va 250 TB streptomitsin qo'shiladi va 9—11 kunlik tovuq embrioniga yuqtiriladi. 3—4 kundan keyin viruslarda ko'payish bor-yo'qligi (gemaglutinatsiya reaksiyasi yordamida) aniqlanadi. Virus shtammi GATR (maxsus immun zardoblar yordamida) orqali aniqlanadi.

Burun shilliq
pardasidan olingan
surtma

Tezkor reaksiya. 1. Rinotsitoskopik tekshirish: olingan surtma Romanovskiy usulida bo'yaladi. Bo'yalgan surtma mikroskop ostida ko'rilganda o'zgarishga uchragan silindrik epiteliy to'qimasi (kiprikchalari tushib qolgan) va binafsha rangga bo'yaluvchi kiritmalar aniqlanadi. Bu o'zgarishlar kasallikning boshlanish davrida aniqlanadi.

2. Immunofluoressensiya usuli: material maxsus immunofluoressensiya zardoblar surtilgandan so'ng mikroskop ostida o'rganiladi: epitelial hujayralar tarkibida gripp virusi bo'lsa, surtma sariq-yashil rangda tovlanadi. Serologik diagnostika.

Bemorning qoni

Juft zardoblar reaksiyasi. Bemor qoni kasallikning boshida va oxirida olinadi. Olingan zardoblar bilan KBR, GATR o'tkaziladi, diagnostik

antigen ishlatiladi. Juft zardoblar sinamasining mohiyati shundaki, olingan zardoblarda borayotgan reaksiya, ya'ni antitelalar titrining 1-probirkada (kasallikning boshi) emas, balki 2-probirkada (kasallikning oxiri) amalga oshishiga asoslangan. Natija baholanadi. Agar 2-probirkadagi antitelalar titri 1-probirkadagiga qaraganda to'rt va undan yuqori bo'lsa, natija musbat hisoblanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Viruslarning kelib chiqishi haqida qanday nazariyalar yaratilgan?
2. Viruslarning tuzilishi haqida nimalarni bilasiz?
3. Viruslarning biologik, morfologik xususiyatlari qanday?
4. Virusning xo'jayin hujayrasi bilan munosabati qanday bosqichlarda o'tadi?
5. Viruslar qanday tasniflanadi.
6. Gripp virusining morfologik, kultural xususiyatlari qanday?
7. Gripp virusining tashqi muhit ta'sirlariga chidamliligi.
8. Gripp kasalligi haqida nimalarni bilasiz?
9. Gripp kasalligidagi immunitet va maxsus profilaktika.
10. Gripp diagnostikasida o'tkaziladigan tekshirishlar.

Odam immun tanqisligi virusi

Bu virus retrovirus guruhiga mansub bo'lib, odamlarda orttirilgan immun tanqislik sindromini (OITS)qo'zg'atadi. OITSni birinchi marta 1981-yili AQSHda besoqolbozdan topilgan. Bir yildan so'ng bu kasallik Yevropa va dunyoning boshqa mamlakatlarida ham qayd qilingan. Hozir OITS deyarli barcha davlatlarda tarqalganligi uchun u XX asr vabosi deb ham ataladi. Virusni birinchi bo'lib OITS bilan kasallangan bemorlardan 1983-yili bir-biridan mustaqil ravishda Fransiyada L.Montane va AQSHda R.Gollolar ajratib oladilar va LAV (*lymphadenopathy associated virus*) limfanedopatiya qo'zg'atuvchi virus yoki HTLV-III deb ataydilar.

1986-yili Xalqaro Taksonomiya Komitetining qaroriga ko'ra unga HIV (*human immunodeficiency virus*) deb nom beriladi.

Morfologiyasi. OIV haqiqiy retrovirus bo'lib, murakkab tuzilishga va kimyoviy tarkibga ega. Virionlar sferik shaklda bo'lib, diametri 100—120 nm, ular tuzilishiga ko'ra boshqa lentiviruslarga yaqin. Varionning tashqi qobig'i ikki qavatli lipid qavatdan tashkil topgan bo'lib, glikoprotein tabiatli «tikanlari» mavjud. Har bir tikani ikkita subbirlikdan tashkil topgan. Ikkala oqsil bir-biri bilan

bog'langan bo'lib, OIV ning tashqi qobig'idagi oqsildan (gp160) hosil bo'ladi. Tashqi qobig'ining ostida silindr yoki konus shaklidagi virion mag'zi joylashgan, u p 18 va p 24 oqsillardan tashkil topgan. Virion mag'zida RNK, qayta transkriptaza va ichki oqsillar (p 7 va p 9) bor.

Boshqa retroviruslardan farqli o'laroq OIV murakkab genomga ega, chunki unda boshqaruvchi genlar mavjud. OIV genomi 9213 ta nukleotiddan iborat. 9 ta gendan tashkil topgan.

Ko'payishi. OIV ni undirish uchun T-limfotsitlar (T-xelperlar) kulturasi qo'llaniladi. Bu hujayralarni sirtqi qon va limfa tugunlaridan ajratib olib, interleykin-2 (IL-2) bilan rag'batlantiriladi. Ikkilamchi hujayralar T-hujayrali leykoz bilan kasallangan bemorlardan olinadi. Limfotsitlarning boshqa subpopulatsialarida OIV ko'paymaydi.

OIV ning gp 120 glikoproteini T-xelperlarning SD 4 deb belgilangan retseptorlari bilan birikishi natijasida adsorbsiya amalga oshadi. Virus limfotsitlarga retseptorli endotsitoz yo'li bilan kiradi. Viriondan ikki ipli RNK va qayta transkriptaza chiqqanidan so'ng, qayta transkripsiyani murakkab mexanizmi ishga tushadi. Natijada RNK matritsada qayta transkriptaza yordamida DNK molekulasini hosil bo'ladi. So'ngra bu ferment ishtirokida T-xelperlar xromasomasiga virus DNK si o'ralashadi va u yerda virus provirus holatida uzoq vaqt saqlanib qolishi mumkin.

OIV reproduksiyasi faqat provirus DNKsini T-xelperlar genomidagi hujayra DNKsiga bog'liq RNK-polimeraza yordamida transkripsiya qilgandagina amalga oshadi. Shunday qilib, OIV RNK si boshqa RNK tutuvchi viruslarga o'xshash mustaqil ravishda replikatsiya qila olmaydi. Virus zarrachalarining komponentlari to'liq yig'ilib bo'lgandan so'ng yangi hosil bo'lgan viruslar hujayra membranasida vujudga kelgan «teshikdan» tashqariga chiqadi, natijada hujayraning osmotik bosimi o'zgarib, hujayra nobud bo'ladi. Binobarin, viruslar barcha zararlangan limfotsitlarda ham hosil bo'lavermaydi. Bu jarayon vaqti-vaqti bilan amalga oshadi.

Antigenlik xossasi. Virion o'zagidagi oqsillar va qobiq glikoproteinlari (gp 160) antigenlik xususiyatiga ega. Qobiq glikoproteinlari juda ham yuqori darajada antigen o'zgaruvchanlik xususiyatiga ega. Bu *env* va *gag* genlaridagi nukleoproteidlarning almashinuv tezligi bilan belgilanadi. Juda ham ko'p ajratib olingan OIV lar irsiy tekshiruvdan o'tkazilganda, nukleotid ketma-ketligi butunlay o'xshash virus topilmagan. Turli geografik hududlarda yashovchi bemorlardan ajratib olingan OIV shtammlarida katta farq borligi aniqlangan. Bemor va virus tashib yuruvchi shaxslar organizmidagi OIVlarning antigenlik xususiyati tez o'zgaradi. Bu holat virusni antitelalar va hujayraviy immunitet ta'siridan

«yashirinib» qolish imkonini beradi. Bu o'z navbatida infeksiyaning surunkali holatga o'tishiga sabab bo'ladi. Hozirgi vaqtda OIV ning irsiy jihatdan o'zgaruvchan 1, 2, 3-tiplari ma'lum. Bular bir-biridan antigenlik, patogenlik va boshqa xususiyatlari bilan farq qiladi. Shu bilan birga virus yuqqan odam organizmida irsiy tuzilishi bir-biri bilan juda ham o'xshash virusning bir necha shtammlari bo'lishi mumkin.

Chidamliligi. OIV tashqi muhitning fizik-kimyoviy omillariga o'ta ta'sirchan. 56°C da 30 daqiqa qizdirilganda OIVning yuqish darajasi keskin kamayadi, yuqori haroratda virus o'z faoliyatini tezda yo'qotadi. Virus atseton, efir, etanol, 0,3 % li H₂O₂ eritmasi, 0,5 % fenol, 0,2 % natriy gidroksid va boshqa dezinfeksiyalovchi moddalarga ham o'ta ta'sirchan. OIV quritishga va UB nurlarga nisbatan chidamli. Virusning yuqumliligi uy haroratida 4—6 kun saqlanib qoladi.

Hayvonlarga nisbatan patogenligi. Olingan ma'lumotlardan shuni taxmin qilish mumkinki, OITS ni maymunlardagi limfotrop virus keltirib chiqargan. Bu virus Afrikadagi yashil maymunlarda parazitlik qiladi. M. Essonso va F. Kankilar 1985-yili maymun immun tanqislik virusini (MIV) ajratib oldilar. MIV odatdagi xo'jayiniga patogen emas, ammo maymunlarning boshqa turlarida kasallik qo'zg'atadi.

Amerikalik olim R. Galloning fikricha, Afrikadagi yashil maymunlardan immun tanqislikni keltirib chiqaruvchi retroviruslar ajratib olinishi OIVning kelib chiqishini aniqlashda muhim ahamiyatga ega bo'ldi, chunki maymunlardan ajratib olingan retroviruslar genomidagi nukleotidning ketma-ketligi OIV, ayniqsa OIV-2 ning nukleotidiga juda ham o'xshash ekanligi isbotlandi. 1989-yili Kanada yashovchi «sog'lom» ayoldan OIV-2 ning yangi varianti ajratib olindi, uning genomidagi bir necha nukleotidning ketma-ketligi OIV-2 va MIV nukleotidlariga o'xshash bo'lib chiqdi. Bundan tashqari, odamlar qonida Afrikadagi maymun viruslarining ko'pchiligiga qarshi OIV lar bilan birikuvchi antitelalar topildi. Tekshirishlar natijasida olingan ma'lumotlarga asoslanib, hozir odamlar va maymunlardagi immuntanqislik viruslari bitta virusdan kelib chiqqan, evolutsiya jarayonida mutatsiya va rekombinatsiya natijasida odam yoki maymunlarning ma'lum bir turlariga moslashgan deb taxmin qilinadi.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari va klinikasi. Infeksiya manbayi bemor va virus tashib yuruvchilar hisoblanadi. Asosan xavfli guruhga kiruvchilar (besoqolbozlar, giyohvandlar, fohishalar va b.) kasallanadi. Infeksiya organizmga jinsiy aloqa, parenteral yo'l (nosteril igna, shpris va boshqa tibbiy asboblarni qo'llash) shuningdek, onadan bolaga yo'ldosh orqali o'tadi.

Odamlardagi immuntanqislik virusi (OITV) ni organizmning barcha biologik suyuqliklari (qon, sperma, koʻz yoshi, soʻlak, koʻkrak suti, ter va b.)da aniqlash mumkin.

OIV odam organizmiga tushgach, dastlab SD4-retseptorlar boʻlgan hujayralarni shikastlaydi. Bular T-xelperlar va makrofaglar boʻlib, virus ularga adsorbsiya qilinadi. Makrofaglarga faqat virus zarrachalari taʼsir etib qolmay, balki virus-antitela birikmalari ham birikishi mumkin, ular hujayraning Fc — retseptorlariga adsorbsiya qilinadi. Shu bilan bir qatorda virus SD4-retseptorlar tutmaydigan hujayralarni ham shikastlaydi. Jumladan, neyronlar, trombotsitlar va boshqalar gp 41 glikoproteini yordamida birikib oladi.

Viruslarning taʼsir mexanizmi asosan T-xelperlarda koʻpayib, ularni nobud qilishga qaratilgan. Natijada T-xelperlar soni keskin kamayib, T-xelper bilan T-supressorlar nisbati (Tx/Ts) oʻzgaradi, yaʼni bu koʻrsatkich normada 1,9—2,4 oʻrniga 0,2—0,5 gacha pasayib ketadi. T-xelperlar darajasining pasayishi T-killerlar faoliyatining susayishiga olib keladi, oʻz navbatida ular virus kirgan hujayralarga faol taʼsir koʻrsata olmaydi. T-supressorlar faoliyatining buzilishi esa autoimmun jarayonlarning rivojlanishiga olib keladi. Makrofaglarning OIV bilan zararlanishi natijasida ularning interleykin-1 hosil qilishi kamayadi, xemotoksini susayadi va h.k. Ammo bunda makrofaglar nobud boʻlmaydi, virusning odam organizmidagi asosiy manbayiga aylanib qoladi, ular orqali virus turli aʼzolarga, masalan, miya, buyrak va boshqalarga tarqaladi, limfa tugunlaridagi T-xelperlarni shikastlaydi.

OITSning barcha klinik belgilari T-hujayraviy immunitetning tanqisligi tufayli namoyon boʻladi. Yashirin davrdan soʻng (3 haftadan 5—7 yilgacha) boʻyin, chov, bilak boʻgʻimlari, qoʻltiq osti limfa bezlari kattalashadi; bemorning tinkasi qurib juda ozib ketadi, isitmalaydi va turli kasallik alomatlari namoyon boʻladi. Ogʻir zotiljam, oʻsma (Kaposhi saramasi), surunkali diareya, shartli-patogen bakteriya, zamburugʻlar, protozoa, gelmint va viruslar qoʻzgʻatuvchi kasallik rivojlanadi. Ayrim bemorlarning markaziy nerv sistemasi zararlanadi, yaʼni miya absessi, ensefalit, meningit, anemiya, tarqoq skleroz va boshqalar kuzatiladi. Bemor OITS dan emas, balki u tufayli rivojlangan endogen va ekzogen etiologiyali kasalliklardan nobud boʻladi.

OITS keng tarqalgan kasallik boʻlib, deyarli hamma davlatlarda uchraydi. Hozir JSST axborotiga koʻra 30 mln.dan ortiq odamga virus yuqqan degan taxmin bor va bu koʻrsatkich yil sayin oshib bormoqda. Markaziy Osiyo davlatlarida ham bemor va virus tashib yuruvchilar roʻyxatga olingan.

Laboratoriya tashxisi. Laboratoriya tashxisida asosiy yoʻnalish OIV va uning markerlarini, immun sistemadagi oʻzgarishlarni aniqlash hisoblanadi. Tekshirish uchun bemordan qon, sperma, koʻkrak suti, orqa miya suyuqligi, letal hollarda murdaning limfoid aʼzolari olinadi. Virusni elektron mikroskop yordamida koʻrish mumkin.

Serologik usullardan IFR, IFA, RIA, immunobloting kabi reaksiyalar bemor va tashib yuruvchilar qonidagi virusga qarshi antitelalarni aniqlash imkonini beradi.

Bundan tashqari, klinik immunologik testlar ham keng qoʻllaniladi. Ular yordamida T-limfotsitlar va ularning subpopulatsiyalari miqdori T-xelperlarning T-supressorlarga nisbati tekshiriladi.

Davolash va profilaktikasi. Bemorni davolash uchun OITS virusiga oʻsma va yuqumli kasalliklarga qarshi preparatlar, immunomodulinlar qoʻllaniladi. Virusga qarshi asosan, azidotimidin, dideoksinozin, interferon ishlatiladi. Bu dorilar qayta transkriptaza fermenti faoliyatini toʻsadi. Bunda bemorning holati vaqtinchalik yaxshilanadi, ammo u toʻliq sogʻayib ketmaydi, chunki virusning maʼlum bir miqdori organizm hujayralarida saqlanib qoladi. OIV tarqalishining oldini olishda bir marta qoʻllaniladigan tibbiy asboblardan foydalanish joriy qilingan. Oʻzbekiston Respublikasi SSV koʻrsatmalariga asosan OITS boʻyicha xavfli guruhga kiruvchilar, epidemiologik koʻrsatkichlari boʻlgan bemorlar, chet elga boradigan Oʻzbekiston fuqarolari va chet eldan Oʻzbekistonga uzoq muddatga keladigan chet el fuqarolari (diplomatlardan tashqari), OITS bilan ogʻrigan bemorning oila aʼzolari, bu bemorlarni davolovchi tibbiyot xodimlari, Xalqaro aviareyslarda yuruvchilar, temir yoʻl va avtoullov xodimlari laboratoriya tekshiruvidan oʻtib turishlari lozim.

OIVga qarshi maxsus profilaktika ishlab chiqilmagan. Hozir tarkibida virusning yuzaki glikoproteinlarini tutuvchi rekombinant vaksinalar sinovdan oʻtkazilmoqda. OITS virusining oʻzgaruvchanligi va bu virusning sof undirmasini olish qiyinligi samarali vaksina tayyorlash imkonini murakkablashtirmoqda.

DNK tutuvchi viruslar

DNK tutuvchi viruslar 6 oiladan iborat: *Adenoviridae*, *Parvoviridae*, *Herpesviridae*, *Poxviridae*, *Heradnoviridae*, *Papoviridae*. Bu oilaga kiruvchi viruslar RNK genomli viruslarga nisbatan irsiy tomondan kam oʻzgaruvchan boʻlib, xoʻjayin organizmida uzoq vaqt persistensiya

qilishlari mumkin. Ko'pgina DNK tutuvchi viruslar hujayra yadrosida ko'payadi.

Poksviruslar oilasi

Poksviruslarga (lotin. *pox* — pufakcha) sut emizuvchilar, qushlar va hasharotlarga nisbatan patogen bo'lgan ko'pgina viruslar kiradi. *Poxviridae* oilasi 2 ta kenja oilaga bo'linadi: 1. *Chordopoxvirus* — bunga umurtqalilarning chechak virusi kiradi. 2. *Entromopoxvirus* — hasharotlarning chechak viruslari kiradi.

Birinchi kenja oila 6 ta turkumdan tashkil topgan. Har bir urug' o'zining umumiy antigenlariga ega bo'lib, irsiy rekombinatsiya qila olish xususiyatiga ega.

Chinchechak virusi

Chinchechak qadimiy kasallik bo'lib, epidemiya va pandemiya shaklida bir necha bor tarqalib, million-million kishilarning o'limiga sabab bo'lgan.

Chinchechak qo'zg'atuvchisini birinchi bo'lib 1886-yilda J. Byuston kashf etdi. 1892-yili G. Gvarniyeri chinchechak virusi bilan zararlangan quyon ko'zi muguz pardasining gistologik kesmalarini ko'rib, hujayra ichida yadroga yaqin joylashgan, o'lchami 1—10 mkm gacha bo'lgan sharsimon yoki o'roqsimon kiritmalar borligini (Gvarniyeri tayoqchalari) aniqladi. 1906-yili E. Pashen maxsus bo'yash usulini qo'llab, pufakchalar ichidagi suyuqlikda virus zarrachalari (Pashen tanachalari) borligini kuzatdi.

Morfologiyasi. Virus yirik (*Orthos*—yunoncha to'g'ri) bo'lib, o'lchami 200—450 nm, ikki cheti biroz bukilgan g'ishtsimon shaklda, virion murakkab tuzilishga ega. Virionning o'rtasida gantelga o'xshash mag'zi bo'lib, u oqsildan iborat kapsid bilan o'ralgan. Kapsidning ichida DNK va ichki oqsil joylashgan. Virionning tashqi qobig'ida esa lipidlar va turtib chiqqan naysimon oqsillar bor.

Virion tarkibida 30 xil, zararlangan hujayrada esa 50 xil oqsillar bo'ladi. Virusning 10 xil oqsili fermentlardan iborat bo'lib, nuklein kislota sintezini tezlashtiradi.

Ko'paytirish. Chinchechak virusi tovuq embrionida yaxshi ko'payadi. Xorion-allantois pardasida oq, mayda, qattiq, atrofidagi to'qimalardan keskin farq qiluvchi nuqtasimon dog'larni (blyashkalar) hosil qiladi. Viruslar odam va hayvonlarning birlamchi va undiriluvchi hujayra kulturalarida yaxshi ko'payib, hujayraga patogen ta'sir qiladi. Viruslar gemadsorbsiya yordamida identifikatsiya qilinadi.

Virus hujayraga endotsitoz yoʻl orqali kiradi. Virusni yetiltirishdan boshlab, to virus oqsili sintezigacha boʻlgan jarayonlar hujayra sitoplazmasida amalga oshadi. Virusning rivojlanish sikli 6—7 soat davom etadi, bunda hujayraning sitoplazmasida dumaloq va oʻroqsimon Gvarniyeri tanachalari hosil boʻladi. Yetilgan viruslar Goldji apparati orqali koʻtarilib, ekzotsitoz yoʻli bilan hujayradan chiqib ketadi.

Antigenlari. Chinchechakning 4 ta antigeni farqlanadi: L (termolabil) va S (termostabil) eruvchan, nukleoproteidli NP antigen hamda X—gemagglutinin.

Poksviruslar oilasiga kiruvchi barcha viruslar umumiy boʻlgan nukleoprotein NP antigen nukleodkapsidning oqsili bilan bogʻliq. Gemagglutinin joʻja eritrotsitlarini agglutinatsiyaga uchratadi. Chinchechak virusi A va AB qon guruhlari ega boʻlgan kishilarning eritrotsitlari bilan ham umumiy antigenga ega.

Chidamliligi. Chinchechak virusi 4°C haroratga, efitrga, 50 % glitserin eritmasiga, qurtishga chidamli. Virus UB nurlar taʼsiriga chidamsiz, 100°C haroratda qizdirilganda bir necha daqiqada oʻz faolligini yoʻqotadi. 3% li xloramin, fenol, lizol eritmalari taʼsirida 1 soatdan soʻng nobud boʻladi.

Kasallikning odamlardagi patogenezini. Kasallik manbasi bemor odam hisoblanadi. Virus kasallikning yashirin davri oxiridan boshlab, to qazgʻoqlanib tushguniga qadar tashqi muhitga ajralib turadi. Kasallikning avji, yaʼni ogʻir shilliq qavatidagi pufakchalarning yorilishi juda ham yuqumli va juda xavfli hisoblanadi.

Virus havo-tomchi va havodagi chang orqali yuqadi. Kasallikning yashirin davri 8—18 kun. Virus yuqori nafas yoʻli shilliq qavatlari orqali organizmga tushadi va sirtqi limfa tugunlarida koʻpayadi. Soʻng virus qonga tushadi va epidermisda yigʻilib, terini shikastlaydi. Kasallik toʻsatdan harorat koʻtarilishi, bosh va muskullarda ogʻriq, yuzda, badanda, oyoq-qoʻllarda haqiqiy toshmalar toshishi bilan boshlanadi. Toshmalar avvaliga makula koʻrinishida boʻlib, keyin qattiq doʻmboqchalar — papulalarga aylanadi, soʻng ichi suyuqlikka toʻlib mayda pufakchalar — vezikulalar, ularning ichidagi suyuqlik yiringga aylanib, yirik pufakchalar — pustulalarni hosil qiladi.

Yiringlash davrida ikkilamchi bakteriya (stafilokokk va streptokokkli) infeksiya qoʻshilishi mumkin. Koʻpincha sogʻaygan kishilarda chuqur pustulalar oʻrnida chandiqlar qolishi tufayi bemor choʻtir boʻlib qoladi. Toshmalarining makuladan chandiqlar hosil boʻlishigacha boʻlgan davri 3 haftacha davom etadi. Teri hujayralarida sitoplazmatik, atsidofil kiritmalar — Gvarniyeri tanachalari paydo boʻladi.

Kasallik sikl bilan kechadi. Toshma toshganda harorat pasayadi (normallasadi), pustula hosil bo'lishi bilan u ko'tariladi. Chinchechakning tabiatda 2 ta shakli mavjud: tabiiy shakli (*Variolo major*) va alastrim (*Variolo minor*). Bu kasalliklar har xil og'irlikda kechadi. Chinchechakda letallik 20—40 % ni tashkil qilsa, alastrimda 1—2 % ga teng.

Immuniteti. Kasallikdan so'ng mustahkam, umrning oxirigacha saqlanadigan immunitet hosil bo'ladi, chaqaloqlarga onasidan o'tadi. Odam vaksina bilan emlangandan so'ng ham kuchli immunitet hosil bo'ladi.

Immunitetning mexanizmi virusni neytrallovchi va hujayraviiy omillarga bog'liq. Kasallikning kechishida va emlangan kishilar qon zardobida agglutinin, komplementni bog'lovchi, virusni neytrallovchi antitelalar hamda pritseptin va lizinlar paydo bo'ladi.

Laboratoriya tashxisi. Chinchechak tashxisini aniqlash uchun virusologik, virusoskopik va serologik usullardan foydalaniladi. Virusoskopiya, bu — vezikula va pustula ichidagi materialdan tayyorlangan surtmalardan Pashen tanachalarini topishga asoslanadi. Immunofluoressensiya usuli yordamida ham virus antigeni aniqlanadi. Chinchechakda vezikula ichidagi materialni elektron mikroskop ostida tekshirish yaxshi natija beradi. Virusologik tekshirishda tovuq embrionining xorion-allantois qobig'iga, hujayra kulturalariga tekshiriluvchi materialni yuqtirib, virus ajratib olinadi va ularni maxsus zardoblar bilan KBR, GATR, NR, Gads TR reaksiyalari yordamida identifikatsiya qilinadi. Serologik tashxis qo'yish uchun juft zardoblardagi antitelalarning oshishi GATR, KBR va neytrallashtirish reaksiyalarida aniqlanadi.

Davolash va profilaktikasi. Kasallikning birinchi kunidanoq bemorga chechakka qarshi qayta emlangan kishining qon zardobidan tayyorlangan maxsus immunoglobulin yuboriladi, bemorlarga metisazon beriladi. Ikkilamchi infeksiya rivojlangan hollarda antibiotiklar (penitsillin, levomitsetin) buyuriladi.

Gepatit viruslari

Odamlarda hepatit kasalligini keltirib chiqaruvchi viruslarning yetti xili: A, B, C, E, D, G, F ma'lum.

Gepatit A virusi. Gepatit A virusi (*HAV-Hepatitis, F, virus*) 1883-yili *Picornoviridae* oilasiga va enteroviruslar turkumiga kiritilgan 72-tip virusi hisoblanadi.

Yuqumli gepatit qadimiy kasallik bo'lib, Gippokratning asarlarida ham sariq kasalligi deb bayon etilgan. Keyinchalik u epidemik gepatit, kataral sariq kasalligi, parenximatoz gepatit deb nomlanib kelingan. 1891-yili S.P. Botkin bu kasallikni chuqur tekshirib, yuqumli ekanligini isbotlaganligi tufayli u «Botkin kasalligi» deb yuritila boshlagan. A gepatitning qo'zg'atuvchisi uzoq vaqtgacha noma'lum bo'lib kelgan, keyingi yillarda uning etiologiyasi to'g'risida aniq ma'lumotlarga ega bo'lindi.

Morfologiyasi. Virus ikosaedr yoki sharsimon shaklda bo'lib, kattaligi 27—32 nm, virionning markazida bir ipli musbat-RNK bor. Kubsimon simmetriyaga ega RNK molekulasini tashqi tomonidan nukleokapsid bilan o'ralgan. Nukleokapsid o'z navbatida 32 ta kapsomerlardan tashkil topgan. Virus tarkibida yog' va karbonsuvlar bo'lmaydi.

Ko'payishi. A gepatiti virusi Janubiy Amerikada yashaydigan marmozet va shimpanze maymunlari organizmida ko'payadi. Virus jigar hujayralarida uzoq vaqt saqlanadi. Hozirda virusning to'qima kulturasiga moslashgan, kuchsizlantirilgan shtammi olingan, ammo virusni hujayradan ajratib olish juda murakkab jarayon.

Antigenlik xossasi. A gepatiti virusida 4 xil oqsil (VP1, VP2, VP3, VP4) borligi aniqlangan. Bitta virusga xos kapsid oqsili bilan bog'liq antigen ma'lum. Virusning ikkita serologik tipi mavjud bo'lib, ular bir-biriga nisbatan kesishma immunitet hosil qilmaydi.

Chidamliligi. Virus boshqa enteroviruslarga nisbatan tashqi muhit ta'siriga chidamli; 60°C da qizdirilganda 1—2 soat, 100°C da qaynatilganda va UB nurlar, tez dezinfeksiya qiluvchi moddalar ta'sirida esa bir necha daqiqada o'z faolligini yo'qotadi. Virusning yuqish xususiyati —20°C da bir necha yil davom etadi. Bemor va virus tashib yuruvchilarning najasi va siydigida uzoq saqlanadi.

Odanda keltirib chiqaradigan kasalliklari. A gepatiti virusining manbahi bemor bo'lib uning yengil, sariqsiz kehadigan shakllari o'ta xavfli hisoblanadi. Kasallikning yashirin va sariqlik davrida bemorning najasi orqali tashqi muhitga juda ko'p virus ajraladi, shuning uchun bu davr atrofdagilar uchun o'ta xavfli hisoblanadi. Virus sog'lom odamlarga ifloslangan suv, oziq-ovqat, uy-ro'zg'or buyumlari, pashshalari orqali fekal-oral yo'l bilan yuqadi.

A gepatit bilan, asosan, 4 yoshdan 15 yoshgacha bo'lgan bolalar kasallanadi. Kasallik mavsumiy xarakterga ega bo'lib, ko'pincha yilning kuz va qish fasllarida kuzatiladi.

Virus ingichka ichak shilliq qavatining epitelial hujayralariga yetib borib, ularning ichiga kirib ko'paya boshlaydi. Kasallikning

yashirin davri 15—30 kun boʻlib, bemorda sariqlik belgilari paydo boʻlgunga qadar davom etadi. Bu davrda virus qonga tushadi va qon bilan butun organizmga tarqalib jigar hujayralarida koʻpayadi va uni jarohatlaydi. Natijada gepatitning belgilari namoyon boʻladi. Kasallikning oʻtkir xilida harorat koʻtariladi. Prodromal davri 5—7 kun davom etadi. Bu davrda xuddi grippga xos alomatlar ogʻrigʻi, holsizlik, kataral simptomlar yuzaga keladi. Oradan biroz vaqt oʻtgach meʼda-ichak kasalligining belgilari namoyon boʻladi: ishtaha yoʻqolishi, koʻngil aynishi, qayt qilish, oʻng qovurgʻa ostida ogʻriq, sekin-asta koʻz va terining sargʻayishi, jigar sohasida ogʻirlik va ogʻriq paydo boʻlishi, jigar kattalashishi kuzatiladi.

Bu davrda siydik rangi toʻqlashadi, najas esa rangsizlanadi. A gepatitda tana rangi sargʻaymasligi ham mumkin, bu koʻpincha yosh bolalarda uchraydi. Gepatitdan soʻng bemor toʻliq tuzalib ketadi.

Immuniteti. Bemor sogʻayganidan soʻng umrining oxirigacha davom etadigan kuchli turgʻun immunitet paydo boʻladi. Qonda oqsil boʻlgan *IgM* antitelalar organizmda 3—4 oygacha saqlanib qoladi, soʻng *IgG* sinf antitelalar hosil boʻladi. Sekretor *IgA* sinf immunoglobulinlarining ham sintezlanishi tasdiqlangan.

Davosi va profilaktikasi. Maxsus davosi yoʻq, simptomatik davolash choralari qoʻllaniladi.

Kasallikning oldini olish uchun bemor alohida xonaga yotqiziladi. Bemor bilan muloqotda boʻlgan kishilar nazoratga olinib, xona va idish-tovoqlari dezinfeksiya qilinadi. Bemor bilan muloqotda boʻlgan 3 oylikdan 10 yoshgacha boʻlgan bolalarga immunoglobulin yuboriladi. Hozirda oʻldirilgan vaksina ishlab chiqilgan, u bilan 2 marotaba emlash insonni uzoq vaqtgacha himoya qiladi.

Laboratoriya tashxisi. Tekshirish uchun bemordan najas va qon olinib, virus zarrachalari, IEM, virus antigeni IFA va RIA usullari yordamida aniqlanadi.

Serologik tashxis virusga qarshi *IgM* va *IgG* antitelalar, *IFA* va *RIA* reaksiyalari orqali qoʻyiladi. Virusli maxsus *IgM* immunoglobulinlari kasallikning oʻtkir davridan darak beradi.

Gepatitlarga aniq va tez tashxis qoʻyishda biokimyoviy koʻrsatkichlar katta yordam beradi. Bunda bemorning zardobida bilirubin (asosan bogʻlangan turi), fermentlar (aldolaza, aminotransferazalar — *ALAT*, *AsAT* va b.), timol sinamasi koʻrsatkichi oshganligi aniqlanadi.

Gepatit B virusi (HBV). Gepatit B virusi gepadnaviruslar (*Hepadnaviridae*) oilasiga kiradi, bu oilaga yana hayvonlar,

kemiruvchilar va qushlarda kasallik qo'zg'atuvchi 3 ta virus ham kiradi. Gepatit virusi zarrachasini 1970-yilda D. Deyn bemor najasidan elektron mikroskop yordamida topgan. Shu sababli «Deyn zarrachasi» deb nomlanadi.

Morfologiyasi. Virion yoki Deyn zarrachasi doira shaklida bo'lib, o'lchami 42—45 nm. Virionning mag'zi — nukleokapsid ikosaedr tipidagi simmetriyaga ega bo'lib, 180 ta kapsomerlardan tashkil topgan. Virion tashqi tomondan lipoproteindan iborat qobiq bilan o'ralgan. Virion tarkibida DNK, oqsil, ferment, lipid va karbonsuvlar bor.

HBV ning tuzilishi noyob bo'lib, ipli, halqasimon DNK molekulasidan iborat, ammo boshqa DNK tutuvchi viruslardan farqli o'laroq, unda bitta ipli qism ham mavjud. Virus tarkibida DNK-polimeraza va proteinkinaza fermentlari mavjud.

Antigenlik xossasi. Gepatit B virusining tashqi qobig'i murakkab tuzilishga ega bo'lib, virus va hujayra oqsilidan tashkil topgan. Virus tarkibida dastlab Avstraliya antigeni deb nomlangan HBs-antigeni va HBc, HBe, HBx-antigenlari bor. HBs antigeni bog'lanmagan holda qonda topiladi. U protektivlik xossasiga ega.

HBe antigeni HBc antigenlari kabi o'zak antigeni hisoblanadi. HBx-antigen hali to'liq o'rganilgan emas. Ammo bu antigen gepatotsitlarning rak hujayralariga aylanishida ishtirok etadi, degan taxminlar ham bor. Bemor organizmida asosan uchta HBc, HBe va HBe antigenlariga qarshi antitelalar hosil bo'ladi. Gepatit B kasalligida HBs-antigeni asosiy marker hisoblanadi. Chunki u kasallikning birinchi kundan to rekonvalessensiya davrining oxirigacha topiladi.

Ko'payishi. B gepatiti virusi hujayra kulturalarida va tovuq embrionida ko'paymaydi. Ularning replikatsiyasi va virus genomining transkripsiyasi gepatotsid hujayralarining yadrosida sodir bo'ladi. Bunda halqasimon DNK molekulasidagi nuqsonli zanjir DNK-polimeraza yordamida tiklanadi. Shundan keyin har ikkala ip ham replikatsiyaga uchraydi. Bunda virus DNK sidan RNK molekulasi transkripsiya qilinadi va RNK matnida qayta transkripsiya yordamida virus DNK sining sintezi boshlanadi. Bu hodisa zararlangan gepatotsit hujayralarida transkriptaza fermentlari yordamida ro'y beradi. Buning molekular mexanizmi hozircha to'liq o'rganilmagan.

Virus genomidan bir vaqtning o'zida gepatotsitlarning ribosomalariga HBc va HBs antigenlarni, virusga xos ferment va kapsid oqsillarini sintez qilish to'g'risida axborot beriladi.

Chidamliligi. Gepatit B virusi tashqi muhit omillariga chidamli, 60°C da qizdirilganda bir necha soatda, qaynatilganda 15—20 daqiqadan so'ng o'z faolligini yo'qotadi. Qon plazmasiga UB nur ta'sir ettirilganda va u 20°C da saqlanganda virus yuqish va antigenlik xossalarini saqlab qoladi. Virus dezinfeksiyalovchi moddalar (formalin, xloramin, fenol, efir va b.) ta'siriga chidamli.

Odamda keltirib chiqaradigan kasalliklari. Gepatit B ning manbaiy bemor va virus tashib yuruvchilar hisoblanadi. Yer sharida 500 mln.dan ortiq virus tashuvchilar bor. Virus asosan parenteral yo'l bilan, yaxshi sterillanmagan tibbiyot asboblari (shpris, igna, skalpel, tish davolashda ishlatiladigan asboblar va b.) hamda jinsiy aloqa orqali yuqadi. Odam uchun 0,001 ml plazma yoki qon yuqumli miqdor hisoblanadi. Virus odam organizmidagi barcha biologik suyuqliklarda bo'ladi, shuning uchun onadan bolaga yo'ldosh va ko'krak suti orqali o'tadi. Tibbiyot xodimlari bu infeksiya bo'yicha xavfli guruhga kiradi.

Yashirin davri uzoq, 30 kundan 180 kungacha bo'ladi. Gepatit B virusining organizmga kirish darvozalari qon tomirlar bo'lgani sababli, virus infeksiyon jarayonning boshidan qonga tushadi va butun organizmga tarqalib, gepatotsit hujayralariga yopishadi. Ammo virus reproduksiyasi gepatotsit hujayrasini lizisga olib kelmaydi, ya'ni gepatit B virusi gepatotsit hujayrasiga to'g'ridan-to'g'ri sitopatik ta'sir ko'rsatmaydi. Shuning uchun jigardagi asosiy patologik jarayon virusning gepatotsit hujayraga kirishidan boshlanmasdan, balki immunotsitlarni hujayraning tashqi membranasida virus antigenlarini aniqlash vaqtidan boshlanadi. Shunday qilib, gepatit B virusida gepatotsit hujayralarining shikastlanishi immunopatologik sabablarga asoslangan.

B gepatitning patogenlik shakllari xilma-xilligi (og'ir, o'rtacha, surunkali, persistensiyalovchi) kasallik qo'zg'atuvchi antigenlarning gepatotsit hujayralari bilan o'zaro ta'sirlanishiga bog'liq. Buning natijasida birinchidan, produktiv yoki integrativ infeksiya rivojlanadi, ikkinchi tomondan esa immun javobning shakli va immunopatologik namoyon bo'lish darajasi kelib chiqadi. Masalan, gepatit B ning o'tkir shaklida T-xelperlar faolligi kamayadi, surunkali shaklida esa T-supressorlar jarayoniga jalb qilinadi. T-supressorlar faolligini doimiy ravishda kamayishi natijasida autoimmun reaksiyalar rivojlanishiga sharoit yaratiladi, bu reaksiyalar o'zining hujayra antigenlariga va birinchi navbatda jigar lipoproteiniga qaratilgan bo'ladi. T-xelperlar

ingibitsiyasi tufayli virus antigenlarini aniqlab olish sustlashadi, bu esa oxir-oqibat antitela hosil bo'lishini kamaytiradi.

HBV gepatotsidlar bilan bir qatorda makrofaglarga ham ta'sir ko'rsatib o'zining DNK genomini makrofag genomiga birlashtirishi mumkin. Immun javobning normal rivojlanishida makrofag membranasidagi virus antigenlari gumoral immunitetni faollashtiradi, natijada HBs-, HBe-, HBc-antitelalar sintez qilinadi. HBV lar makroflaglarni shikastlaganda, T-xelperlardagi kabi antigenlarni tanishda nuqsonlar vujudga keladi, natijada immun-tanqislik holatlari rivojlanib, gepatit B persistensiyasiga sabab bo'ladi.

Kasallik og'ir kechadi, jigarning o'tkir distrofiyasi 6—15 % holda surunkali turga o'tadi. Bu jarayon jigarning birlamchi o'smasi rivojlanishiga olib keladi. Shu sababli bu kasallikda letallik yuqori. Ammo ma'lum bir hollarda kasallik simptomsiz infeksiya ko'rinishida ham kechishi mumkin. Bunda bemorning qonida HbsA ni uzoq vaqtgacha aniqlash mumkin bo'ladi.

Immuniteti. Bemor sog'ayganidan so'ng nisbatan mustahkam immunitet hosil bo'ladi. Gepatit B virusiga qarshi HBc- va HBs-antitelalar 50 % bemorda topiladi. HBs antigeniga qarshi asosan protektiv antitelalar sintez qilinadi.

Davosi va profilaktikasi. Bemorlarga yuqori kaloriyali uglevod, karbonsuv va oqsillarga boy ovqatlar beriladi, vitaminlar, glukosteriod va interferonlar qo'llaniladi. Bunda eng muhimi parhezga rioya qilish hisoblanadi.

Gepatit Bning oldini olish uchun tibbiyot asboblarini sifatli sterilizatsiya qilish, bir marta foydalaniladigan shpris va tibbiyot asboblaridan foydalanish lozim. Maxsus profilaktikasi uchun surunkali kasallik tashuvchilar plazmasidan tayyorlangan HBs-vaksina ishlatiladi.

Laboratoriya tashxisi. Gepatit B tashxisida bemorning qon zar-dobidagi antigen va antitelalarni RIA, IFA usullaridan foydalanib aniqlanadi. HBs-antigen surunkali va simptomsiz infeksiyalarda topiladi. Bemorlarda HBe va HBc antigenlarining topilishi katta diagnostik ahamiyatga ega. Chunki bular infeksiyaning yashirin davridan to 6—8 oygacha aniqlanishi mumkin. Gepatit B virusining antigenlari va antitelalarini aniqlash faqat diagnostik ahamiyatga ega bo'lmay, balki prognostik ahamiyatga ham ega. Turli antigenlarga qarshi antitelalarni sintez qilish dinamikasi har xil bo'lib, prodromal davrda HBs-antitelalar, so'ng HBe, eng keyin HBs-antitelalar paydo bo'ladi. U yoki bu antigenlarga qarshi paydo bo'lgan antitelalarga qarab kasallikning davrini aniqlash mumkin.

O'tkir gepatit B tashxisini qo'yish uchun bemorning qon zardobida HBC antigenga qarshi IgMni topish muhim ahamiyatga ega.

Jigar faoliyatini aniqlash uchun qondagi bilirubin, aldoza, transaminaza va boshqa fermentlarning miqdorini belgilovchi biokimyoviy sinamalar qo'yiladi.

Gepatit (Delta infeksiya). Gepatitning delta-virus qo'z-g'atuvchisini 1977-yili M.Rizett o'z kasbdoshlari bilan surunkali gepatit B bilan og'rigan bemorning jigar to'qimasi va gepatotsidlarining yadrosidan IF usuli yordamida ajratib olishga muvaffaq bo'lgan.

Delta virus va D-antitelalar immunologik xususiyatlari bilan gepatit B virusining oqsillaridan farq qiladi. Bundan tashqari, Delta-virus gepatit B virusi bilan doimo birga uchraydi. Virus sferik shaklda bo'lib, o'lchami 35—37 nm. Virus tashqi HBs antigenidan tashkil topgan va qobiq bilan o'ralgan. Uning asosida RNK molekulasini va ichki oqsil (D-antigen) bor. Oqsil delta-virusning yagona maxsus genomi mahsuli hisoblanadi.

Delta-virusning genomi bir ipli halqasimon RNK-molekulasidan iborat. Bu virus gepatotsid hujayralarida mustaqil ko'paya olmaydi, shuning uchun gepatit B virusi «yordamchi» sifatida ishtirok etishi kerak. Delta-virus surunkali gepatit B bilan zararlangan bemorlarning qonidan topiladi. Hozirda HDV gepatitning I, II va III turlari farqlanadi.

Infeksiya manbai delta-virus bilan kasallangan bemor va virus tashib yuruvchilar hisoblanadi. D gepatitning epidemiologiyasi gepatit B ga o'xshab qon va jinsiy yo'l orqali yuqadi. Onadan bolaga ham o'tishi mumkin. Odam delta-virusni yuqtirib olganida koinfeksiya yoki superinfeksiya yuzaga keladi. Kasallikning yashirin davri 3—4 hafta, bunda harorat 38—39°C ga ko'tariladi, holsizlik, ko'ngil aynishi, qayt qilish va qorinda og'riq paydo bo'ladi. 2—3 kundan so'ng peshobning rangi to'qlashadi, najas rangsizlanadi, ko'z oqi va badan sarg'ayadi, jigar va taloq kattalashadi. Qonda bilirubin, ALT va AST, protrombin indeksi ko'rsatkichlari oshadi. Kasallik og'ir kechib, ko'p hollarda letallik bilan tugaydi.

Laboratoriya tashxisi. Aralash infeksiyaga tashxis qo'yish uchun qonda B gepatit va D gepatitning markerlarini topish zarur (HBs Ag va anti-HBc IgM, anti-HD IgM). Delta-virus antigeni IFA va RIA usullari yordamida aniqlanadi. Anti-delta IgMni topish muhim diagnostik ahamiyatga ega. Immunologik tekshirishlar bilan bir qatorda biokimyoviy tekshirishlar ham olib boriladi.

Maxsus profilaktikasida B gepatitiga qarshi emlanadi.

Gepatit C virusi. 1989-yili AQSH da Coog va Yaponiya da Arimolar o'z hamkasblari bilan bemor qon zardobidan gepatit C virusini ajratib olishga muvaffaq bo'ldilar. Bu virus ko'pgina xususiyatlariga ko'ra *Flaviviridae* oilasiga kiritilgan. Gepatit C virusining o'lchami 30—80 nm ni tashkil qiladi, qobig'i bor, genomi esa bir ipli musbat RNK dan iborat.

Gepatit C boshqa o'tkir gepatitlar orasida 6—48,5 % ni, O'zbekistonda esa bu ko'rsatkich 5,1 % ni tashkil qiladi. Gepatit C virusi parenteral yo'l, yo'ldosh va jinsiy aloqa orqali yuqadi. Yashirin davri bir necha haftadan 5 oygacha davom etadi. Kasallikning klinik belgilari gepatit B ga o'xshash.

O'tkir gepatit C 50 % dan ko'proq hollarda surunkali shaklga o'tadi, shundan 20 % bemorlarda jigar sirrozi rivojlanadi. Bu virus jigarning birlamchi raki paydo bo'lishida muhim rol o'ynaydi.

Gepatit C ga tashxis qo'yish kasallikning klinik belgilariga, biokimyoviy tekshirishlarga hamda qon zardobida gepatit C virusiga qarshi antitelalarni IFA va RIA usullarda aniqlashga asoslanadi. Hozirda kasallikning yashirin davrida qondagi virus RNKsini PZR usuli yordamida 5—6 soat ichida aniqlash mumkin. Davolashda asosan interferon terapiya o'tkaziladi. Maxsus terapiya va profilaktikasi ishlab chiqilmagan.

Gepatit E virusi. Gepatit E virusi ko'pgina xususiyatlari bilan gepatit A virusiga va kaltsiviruslarga o'xshasa-da, ammo bu oilaga kiritilmagan. Virusning o'lchami 32—34 nm, genom bir ipli musbat RNK dan iborat. Bemorning najasi elektron mikroskop ostida tekshirilganda E virusni topish mumkin.

Infeksiya manbayi bemor, kasallik suv orqali tarqaladi. HEV ning yuqishi fekal-oral yo'l bo'lib, ko'pincha 15—30 yoshdagi odamlar kasallanadi. Homilador ayollarda og'ir kechadi. Gepatit E epidemiya shaklida tarqalib, har 7—8 yilda qaytalanib turadi. Markaziy Osiyo davlatlarida gepatit E ko'proq uchraydi. 1997-yili O'zbekistonda bo'lib o'tgan gepatit epidemiyasi HBV bilan bog'liq bo'lgan, degan ma'lumotlar bor.

Kasallikning yashirin davri 14—50 kuni tashkil etadi. Gepatit E ning klinik belgilari asosan gepatit A ga o'xshaydi, ammo kasallik asta-sekin rivojlanadi.

Gepatit E epidemiyalari vaqtida bu kasallik bilan og'rigan homilador ayollarning o'limi 10—40 % gacha bo'lishi mumkin.

Gepatit Ening og'ir kechishi homilaga keskin salbiy ta'sir qiladi, bunda har ikki boladan biri o'lik tug'iladi. Kasallikdan so'ng kuchli, butun umr davom etadigan immunitet paydo bo'ladi. Gepatit Ega laboratoriya tashxisi qo'yish uchun bemorning qon zar-dobida hepatit E ga qarshi antitelalar aniqlandi.

Kasallikning boshlang'ich davrida bemor najasini immunoelektron mikroskopiya bilan tekshirib E hepatit virusini topish mumkin. Umumiy profilaktikasi hepatit Ega o'xshash, maxsus profilaktika hali ishlab chiqilmagan.

Onkogen viruslari

XX asrning boshlarida hayvonlardagi o'sma hujayralardan so'rg'ichdan o'tuvchi antitelalar ajratib olina boshlandi, keyinchalik ular boshqa hayvonlarga yuqtirilganda ularda o'sma rivojlangan. Masalan, V. Ellerman tovuqlar leykozi, P. Raus, R. Shoun, J. Bittnerlar tovuq sarkomasi, quyon papillomasi va sichqonlarning sut bezi rakini so'rg'ichdan o'tuvchi mavjudotlar yuzaga keltirishini isbotlashdi.

1950-yili L.A. Zilber xavfli o'sma kasalliklarini vujudga kelish sabablarini tushuntirib beradigan virusologik nazariyasini yaratdi. Bu nazariya hozirgi onkovirusologiyaning rivojlanishiga muhim ta'sir ko'rsatdi.

Ushbu nazariyaga binoan, DNK tutuvchi onkoviruslar provirus shaklida hujayra genomiga birikib oladi. Bitta hujayra genomidan bir necha provirus DNKsi birikkan bo'lishi mumkin. Ularning ayrimlaridan virusga maxsus i-RNK transkripsiya qilinadi, ular o'z navbatida virus oqsili T-antigenning (lotin. *tumor* — o'sma) sintezi to'g'risida axborot beradi. Bu antigen hujayraning sitoplazmatik membranasi, ayrim hollarda esa yadrosida topiladi.

1960-yillarda DNKni molekular gibridlash usuli bilan haqiqatda virus DNKsi transformatsiya qilingan hujayraning genomi bilan birikkanligi isbotlangan. Hujayra genomi bilan birikkan virus DNKsi provirus deb ataladi. Ammo DNK hujayra genomiga birikish mexanizmi faqat DNK tutuvchi viruslar uchun taalluqli bo'lib, RNK tutuvchi onkogen viruslar uchun mexanizmi qo'llab bo'linmas edi. RNK tutuvchi onkogen viruslar tarkibida qayta transkripsiya qiluvchi (RNK-DNK polimeraza) fermentning topilishi RNK tutuvchi viruslar genomini hujayra genomi bilan birikishi mumkinligini isbotladi.

XIV bob. SANITARIYA MIKROBIOLOGIYASI

Hozirgi zamon tibbiyotining asosiy maqsadlaridan biri — «kasallikni davolashdan ko'ra uning oldini olish osonroq» naqliga amal qilish. Bu tushuncha mikrobiologiya fanining sanitar mikrobiologiyasi sohasining shiori bo'lib kelgan va shunday bo'lib qoladi.

Mustaqil respublikamizda yuqumli kasalliklarning kelib chiqishi, ularning tarqalish xarakteri va boshqa xususiyatlarini o'rganuvchi tibbiy tuzilmalar mavjudki, bu tuzilmalar mamlakatimiz poytaxtidagi markaziy ilmiy tekshirish instituti, viloyatlardagi, tumanlardagi sanitar-epidemiologik stansiyalarni o'z ichiga oladi.

Sanitar mikrobiologiyaning vazifasi mikroorganizmlarning atrof-muhitda (suv, tuproq, havo, ovqat mahsulotlari va b.) rivojlanishi va ular yuzaga keltirgan jarayonni hamda patogen mikroorganizmlarni yo'qotish hisoblanadi. Sanitar mikrobiologiyasining asosiy maqsadi — yuqumli kasalliklarning yuzaga kelishi va ularning tarqalishirning oldini olishdir. Bunga esa kasallik qo'zatuvchilarning ekologik holati (yashash tarzi, ko'payish sharoitlari, tarqalishi va b.)ni to'liq, mukammal o'rganish yo'li orqali erishish mumkin. Bundan tashqari, sanitar mikrobiologiyasining zimmasiga yuqumli kasalliklar tarqalgan hududlarda infeksiyon kasalliklarni tugatish chora-tadbirlari ham yuklanadi.

Sanitar mikrobiologik tekshirishlar o'tkazish uchun davlat tomonidan maxsus DMD yoki metodik ko'rsatmalar ishlab chiqiladi. Shu DMD lari atrof-muhitdagi mikroflora gigiyenik talablarga javob berish yoki bermasligini baholash imkonini beradi. DMDlar o'z ichiga quyidagi kriteriyalarni oladi:

1. Namuna olish qoidalari.
2. Olingan material miqdori.
3. Namunani tashish (transportirovka) uchun shart-sharoit.
4. Tekshirish usullari.
5. Tekshirish maqsadi.
6. Olingan natijalarni baholash.

Har bir namunaga quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan hujjat ilova qilinadi:

1. Namuna nomi (tuproq, suv, ovqat mahsulotlari va b.)
2. Namuna olingan joy va namunaning tartib raqami.
3. Sana (yil, oy, kun, soat).
4. Tekshirishdan maqsad.
5. Namuna tekshirish uchun qayerga jo'natilmoqda (marzil, muassasa).
6. Namuna olgan shaxs imzosi.

Eslatma: ba'zi hollarda, masalan, suvdan namuna olinayotgan vaqtdagi ob-havo ma'lumoti ham ko'rsatilishi lozim.

Olingan namunalar doim 6—8°C da tashilishi lozim (mikroorganizmlar o'lishining oldini olish maqsadida). Buning uchun yozda muz solingan, qishda esa iliq suv to'ldirilgan rezina xaltalardan foydalaniladi.

Laboratoriyalardan olingan namunalar maxsus jurnallarda qayd qilinadi. Bakteriologik tekshirish namuna olingandan 3—6 soat ichida o'tkazilishi lozim.

Suvni sanitar-mikrobiologik tekshirish

Quyidagi suvlar tekshiriladi:

- a) markaziy suv ta'minotining suvi;
- b) turli quduqlardagi suvlar;
- d) ochiq suv havzalari (daryo, ko'l, dengiz) suvi;
- e) suzish hovuzlari suvi;
- f) oqava suvlar.

Eslatma: xlorlangan suvlar olinadigan idishlarga dexlorator (giposulfit) solinishi lozim.

Namuna ochiq suv havzalaridan olinadi. Buning uchun maxsus steril shisha idishlar yordamida, qirg'oqdan kamida 1:5 m uzoqlikda, 10—15 sm chuqurlikdan namuna olinadi.

Ichimlik suvidan namuna olish uchun steril paxta yoki marli tampon bilan og'zi yopiladigan, hajmi 500 ml bo'lgan steril jo'mrakli idishlardan foydalaniladi. Uning jo'mragi spirt alangasidan o'tkaziladi, dezinfeksiya qilinadi, keyin suv 10—15 daqiqa davomida oqizib qo'yiladi. So'ngra flakonlarga suv namunalari olinadi va og'zi steril tiqin bilan berkitiladi.

Eslatma: doim 333 ml suv tekshiriladi.

DMDlariga ko'ra ichimlik suvi tarmog'ida quyidagilar aniqlanadi:

1. Mikroorganizmlarning umumiy sonini aniqlash (1 ml tekshirilayotgan suvda mikroorganizmlar soni 100 dan oshmasligi lozim).
2. Koli-titr va koli-indeksni aniqlash (normada: koli-titr 333 va undan yuqori, koli-indeks esa 3 ga teng bo'ladi).
3. Epidemiologik ko'rsatmalarga ko'ra patogen mikroflorani aniqlash (normada patogen mikroflora bo'lmasligi lozim).

BAKTERIYALARNING UMUMIY SONINI ANIQLASH

DMD ko'rsatmalarga ko'ra, bakteriyalarning umumiy soni deb, 1 ml tekshirilayotgan suv tarkibida bo'lgan va ekilganda 37°C da 24 soat ichida ko'z bilan ko'rib bo'ladigan koloniyalar hosil qiladigan mikroorganizmlar soniga aytiladi.

1-kun

Ichimlik suvini tekshirish uchun, tekshirilayotgan suvdan 1 ml olib Eykman (glukoza-peptonli) muhitiga ekiladi. Namunadan yana 1 ml olinib 10 ml steril, qaynatib sovutilgan suvda suyultiriladi. Bu namuna ham Eykman muhitiga ekiladi.

Ifloslanish natijasi yuqori bo'lgan suvlar esa yuqoridagi usulda 1:100 va 1:1000 nisbatlarda suyultirilib, Eykman muhitiga ekiladi va 37°C da termostatga 24 soat qo'yiladi.

2-kun

Termostatdan ekmalarni olib, koloniyalar soni sanaladi. Odatda, koloniyalar soni 30—300 tagacha bo'lgan likopchalardagi mikroblar sanaladi. Koloniyalar soni kam bo'lsa, ko'z yoki lupa bilan, koloniyalar soni ko'p bo'lsa maxsus asbob bilan sanaladi.

Koloniyalar soni suyultirish darajasiga ko'paytiriladi va umumiy mikroblar soni aniqlanadi.

ITGBNI ANIQLASH

Suvda ichak tayoqchalari guruhi bakteriyalarining (ITGB) bo'lishi shu suv namunasining ifloslanganlik darajasini belgilaydi, uning mezonlari:

koli-indeks — 1 litr suvda aniqlanadigan ichak tayoqchalari soni:

koli-titr — ichak tayoqchasi topiladigan eng kam suv miqdori aniqlanadi.

Suvdagi ITGBni aniqlash uchun bijg'itish va membranali filtr usulidan foydalaniladi.

1. Titratsion usul. Buning uchun Eykman muhitining normal konsentrlangan (10 marta) namunasidan foydalaniladi.

1-kun

Tekshirilayotgan suv 3 ta kolbaga 100 ml.dan, 3 ta probirkaga 10 ml.dan, yana 3 ta probirkaga 1 ml.dan ekiladi (kolbalarga va 10 ml suv ekiladigan probirkalarga Eykmaning konsentrlangan, 1 ml suv namunasi ekiladigan probirkaga esa normal konsentratsiyadagi Eykman muhitidan solingan bo'lishi lozim). Tekshirilayotgan barcha suv miqdori qo'shib hisoblanganda 333 ml.ni tashkil qiladi. Ekmalar 37°Cda 24 soatga inkubatsiya qilinadi.

2-kun

Ekmalar termostatdan olib ko'riladi. Agar kolba va probirkalarda loyqa muhit paydo bo'lsa, ulardan namuna olib Endo muhitiga (Petri likopchalariga, sektorlarga bo'lib) ekiladi, 24 soatga 37°C li termostatga qo'yiladi.

3-kun

Ekmalar tekshirilib, shubhali ekmalardan surtmalar tayyorlanadi va Gram usulida bo'yaladi. Agar grammanfiy tayoqchalar topilsa, oksidaza fermenti faolligiga doir sinama o'tkaziladi, agar natija musbat bo'lsa suvda ichak tayoqchalari guruhi vakillari yo'qligi haqida fikr yuritish mumkin. Oksidaza testining manfiy natija berishi esa suvda ITGB vakillari borligidan dalolat beradi. Bu holda DMD jadvaliga ko'ra koli-titr va koli-indekslar aniqlanadi.

Oksidaza testi: 1-usul — dimetil parafenilendiamin eritmasida namlangan filtr qog'oziga Endo muhitidagi ekmalardan (har bir turdan 2–3 ta koloniyadan) qovuzloq bilan surtib chiqiladi.

Musbat reaksiya koloniya surtilgan shtrixlarning ko'karishi bilan karakterlanadi.

2-usul — reaktiv to'g'ridan-to'g'ri Endo muhitidagi koloniya ustiga tomizilishi mumkin. Bunda qizil koloniyaning ko'k rangga kirishi natijaning musbat ekanligidan darak beradi.

2. Membrana filtri usuli. Steril Zeyts asbobining voronkasiga tekshirilayotgan suv quyiladi, nasos yordamida idishda vakuum hosil qilinadi (odatda № 2 va № 3 filtrlar ishlatiladi). Filtrlash tugagandan so'ng ustidagi mikroblar cho'kkan deb taxmin qilinayotgan filtrlar steril pinset bilan olinib, Endo muhiti bo'lgan Petri likopchalariga mikroorganizmlar o'tirib qolgan yuzasi yuqoriga qilib joylashtiriladi va 37 °C da 18–24 soatga inkubatsiya qilinadi.

4-kun

Termostatdan ekmalar olinib, ko'riladi. Shubhali koloniyalarning yo'qligi — manfiy natija hisoblanadi. Qizil va pushti rangdagi barcha koloniyalar tekshiriladi va surtmalar tayyorlanadi. Gram usulida bo'yaladi. Grammanfiy tayoqchalarning bo'lishi oksidaza testini o'tkazish imkonini beradi. Manfiy oksidaza testida ekmalardan namuna olib, glukozali yarim suyuq (indikatorli) muhitga ekiladi. Agar inkubatsiyadan so'ng ekmada kislotaga va gaz hosil bo'lsa, koli-indeks hisoblanadi: masalan, Endo muhitlaridagi barcha filtrlarda 3 ta koloniya o'sib chiqdi, deb faraz qilaylik. U holda hammasi bo'lib 300 ml suv tekshirilganligini e'tiborga olinib, quyidagicha hisoblanadi:

300 ml — 3 ta koloniya

1000 ml — X

bunda, $X=10$, koli-indeks 10 ga teng.

Suvdagi yangi fekal (najas bilan) ifloslanishni aniqlash. Suv tarkibida ichak tayoqchalarining bor-yo'qligini aniqlash maqsadida tekshirilayotgan suv uch xil hajmdagi idish (kolba probirkalar)ga

kislotali va laktoza peptonli muhitga ekiladi. 43°C da termostatga 24 soat qo'yiladi. Ekmalarda kislota va gaz hosil bo'lishi suvning yaqinda ifloslanganligidan darak beradi.

Epidemiologik ko'rsatmalarga ko'ra, suv tarkibidagi shigellalar, salmonellalar, enteroviruslar aniqlanadi. Suvda streptokokklarning bo'lishi suvning ifloslanish ko'rsatkichi (sanitariya jihatidan) hisoblanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Sanitar mikrobiologiyasi nimani o'rgatadi?
2. Sanitar mikrobiologiyasining tekshirish usullari qanday?
3. Sanitar mikrobiologiyasining vazifalari va maqsadi.
4. DMD nima? U o'z ichiga qanday mezonlarni oladi?
5. Suvni sanitar tekshirishdan maqsad, usullari.
6. Suvdagi umumiy mikroblar sonini aniqlash tartibini bilasizmi?
7. Koli-titr va koli-indeks nima? Titratsion tekshirish usuli haqida nimalarni bilasiz?
8. Membranali filtrlar usuli: mohiyati, texnikasi.

Tuproqni sanitar-bakteriologik tekshirish

Tuproqni mikrobiologik jihatdan tekshirish katta amaliy ahamiyatga ega. Tuproq namunalari uy-joy, suv inshootlari, harbiy lagerlar, shifoxonalar va boshqa maishiy strategik obyektlar qurilishi mo'ljallangan joylardan olib tekshiriladi.

Tuproqning sanitar mikrobiologik analizi o'z ichiga quyidagilarni kiritadi:

- 1) 1 g tuproqdagi bakteriyalarning umumiy soni;
- 2) sanitar-ko'rsatmali mikroorganizmlar, ITGB va *Clostridium perfringens*lar titrini aniqlash;
- 3) 1 g tuproqdagi termofil bakteriyalar soni;
- 4) epidemiologik ko'rsatmalarga ko'ra patogen mikroblar mavjudligini (shigella, salmonella, qoqshol va botulizm klostridiylari, ba'zi viruslarni) tekshirish.

Tuproqdan namuna olish. Namuna olish uchun joy sanitar shifokor yoki bakteriolog tomonidan tanlanadi. Tekshirilayotgan hudud (kattaligi 1000 m² gacha bo'lishi mumkin)da 25 m² kattalikdagi 2 ta maydoncha ajratib olinadi. Ularning biri ifloslanish yuqori bo'lgan joy (chiqindi qutilari, chuqurlar va b.) yaqinida, ikkinchisi esa chiqindi yig'ilgan joydan uzoqda (nazorat uchun) bo'lishi lozim. Har bir maydonchada namuna olish uchun 5 tadan (4 ta burchakdan va 1 ta markazda) nuqta belgilanadi.

Tuproqning yuza qatlamidan namuna olish: steril kurak bilan 20 sm chuqurlikda butun tuproq bo'lagi qazib olinadi, yuqorigi qatlami 1,5—2,0 sm qalinlikda olib tashlanadi (steril pichoq yordamida) va namunaning markazidan steril qoshiq bilan 200—300 g tuproq olinadi.

Shu tariqa 5 ta nuqtaning hammasidan tuproq namunalari olinadi. Hamma namunalar qoʻshilib, 1 ta namuna hosil qilinadi, uning ogʻirligi 1 kg.dan kam boʻlmasligi lozim.

Tuproqning chuqur qatlamlaridan namuna olishda maxsus yer kovlagichlardan foydalaniladi, kerakli chuqurlikka kelgach, kovlagich ogʻzi ochiladi, uning ichiga kirib qolgan tuproq namuna boʻlib xizmat qiladi.

Analiz uchun olingan tuproq namunasi steril shisha idishlarga solinib, ogʻzi paxta-marlili poʻkak bilan yopiladi. Har bir idishga tartib raqami, namuna olingan joy, sana, ifloslanish manbalarining joylashishi, tuproq xarakteri, iqlim haqidagi maʼlumotlar, tekshirilgan maydon kattaligi va shunga oʻxshash maʼlumotlar yozilgan hujjat qogʻozi (yorliq) yopishtiriladi. Soʻngra maxsus tayyorlangan yogʻoch qu tilarga solib, laboratoriyaga joʻnatiladi. Tuproq namunasini laboratoriyaga joʻnatishning iloji boʻlmasa 1 kun 1—2°C da sovutkichda saqlash mumkin.

Namunalarni tekshirishga tayyorlash. 1 ta 25 m² kattalikdagi maydonchadan olingan tuproq namunasi bir-biriga qoʻshilib, maydalanadi, katta boʻlakchalar tosh, shisha va boshqa jismlardan tozalanadi. Keyin esa aralashmadan 200—300 g olib, steril idishga solinadi va uni steril hovonchaga solib yanchiladi, soʻngra steril elakdan oʻtkaziladi (steril qogʻoz ustiga). Elangan tuproqdan 30 g ajratib olinadi va hajmi 500 ml boʻlgan kolbaga solinadi, ustiga 270 ml steril ichimlik suvi qoʻshiladi. Natijada tuproqning 1:10 nisbatda suyultirilgan aralashmasi hosil boʻladi. Shu tartibda tuproqning 1:100, 1:1000, 1:10000 nisbatda suyultirilgan aralashmalari tayyorlanadi. Ifloslanish darajasi yuqori boʻlgan tuproq namunasidan qoʻshimcha ravishda 1:100000 va 1:1000000 nisbatdagi suyultirmalar olinadi.

Tuproqdagi bakteriyalarning umumiy sonini aniqlash. Tekshirish tartibi xucdi suvdagi bakteriyalarning umumiy sonini aniqlashdagidek olib boriladi.

ITGBni aniqlash. Buning uchun titratsion va membrana filtrlar usullaridan foydalaniladi.

Titratsion usul

1-kun

50 ml Kessler muhiti solingan flakonga 1:10 nisbatda suyultirilgan namunadan 10 ml solinadi (ekiladi). Keyin har bir suyultirmadan 1 ml.dan olinib, 9 ml Kessler muhiti solingan probirkalarga ekiladi, 37°C da termostatga 24 soat qoʻyiladi.

2-kun

Ekmlar termostatdan olinib koʻriladi va oʻsish kuzatilmasa ekmlar yana termostatga qoʻyiladi.

Ekmalarda gaz va loyqalanish kuzatilmasa, natija manfiy, yaʼni

tuproqda ITGB yo'q degan xulosaga kelinadi, aks holda ekmalarda gaz yoki loyqalanish aniqlansa, ekmalardan qovuzloq yordamida olinib, Endo muhiti bo'lgan Petri likopchalariga sektor qilib ekiladi. 1 kunga inkubatsiya qilinadi.

3-kun

Ekmalar ko'zdan kechiriladi: o'sishi bo'lmasa—manfiy javob beriladi. Agar Endo muhitida tayoqchalariga xos koloniyalar paydo bo'lgan bo'lsa, ulardan surtma tayyorlanib, Gram usulida bo'yaladi. Grammanfiy bakteriyalar oksidaza testidan o'tkaziladi. Manfiy oksidaza testi kuzatilsa ekmani fermentativ xususiyatlari yarim suyuq, g'lukozali muhitga ekiladi. 37°C da termostatga 24 soat qo'yiladi.

4-kun

Ekmalar tekshirilganda kislotada va gaz hosil bo'lishi kuzatilsa, bu muhitda ichak tayoqchasi borligidan darak beradi. Bu holda koli-titr aniqlanadi.

Membranali filtrlar usuli (MFU)

Bu usul kam ifloslangan tuproqni tekshirishda qo'l keladi. Tuproq namunasini tekshirish uchun № 3 filtridan foydalaniladi. 1:10, 1:100, 1:1000 nisbatda suyultirilgan namunalardan 10 ml.dan olib, № 3 filtrdan o'tkaziladi. Keyin olib boriladigan ishlar suvning ITGB sini aniqlashdagidek davom ettiriladi.

Tekshirish natijalari koli-indeksi bilan belgilanadi. Tuproqning koli-indeksi —1 g tuproqdagi ichak tayoqchalari soni.

Clostridium perfringens titrini aniqlash

Tuproq namunalaridan tayyorlangan barcha suyultirmalar — (1:10 dan 1:1000000 gacha) dan 1 ml.dan olib, ikki qator probirkalarga solinadi, ularning ustiga 9 ml.dan eritib sovutilgan Vilson-Bler muhitidan qo'shiladi (bundan oldin probirkalar 80°C da 10—15 daqiqa davomida qizdiriladi, maqsad: sporasiz mikroblarni o'ldirish). Probirkalar yaxshilab chayqatilib, tezda sovuq suvga solinadi. Ekmalar 43°C da termostatga 24 soat qo'yiladi. *Cl.perfringens*lar muhitning chuqur qavatlarida qora koloniyalar hosil qiladi. Gaz hosil bo'lishi muhitda hosil bo'lgan yoriqlar orqali aniqlanadi. Koloniyalardan tayyorlangan surtmalarda grammusbat, yirik, oval shakldagi sporalariga ega tayoqchalar topiladi.

Cl.perfringens aniqlangan suyultirma nisbati DMD ko'rsatkichlari bilan solishtiriladi.

Tuproqda *Cl.perfringens*ning bo'lishi klostridiylarning boshqa vakillarining (*Clostridium tetanii*, *Cl.botulinii*) borligiga shubha qilish va tekshirishni kuchaytirishni talab qiladi.

Yuqoridagi tekshirishlardan tashqari, termofil bakteriyalarning 1 g tuproqdagi miqdori ham aniqlanadi, chunki ichak tayoqchalari ko'p va termofil bakteriyalari kam bo'lgan tuproq fekaliiylar bilan ifloslangan deb hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Tuproqni SMTdan maqsad nima?
2. Tuproqni SMTda qanday tekshirishlar olib boriladi?
3. Tuproqdan namuna olish tartibi qanday?
4. Namunalarni tekshirishga tayyorlash qanday amalga oshiriladi?
5. Tuproqdagi *Cl.perfingens* miqdorini aniqlashdan maqsad nima, tekshirishni olib borish texnikasi.

Havoni sanitar-mikrobiologik tekshirish (SMT)

Havo mikroblarning ko'payishi uchun muhit bo'la olmaydi, chunki havoda ozuqa yo'q va havo doimiy ravishda harakatda bo'ladi. Shuning uchun ko'p mikroorganizmlar havoda uzoq saqlanmaydi, lekin ba'zi mikroblar (sil tayoqchasi, klostridiylarning sporalari, zamburug'lar va b.) bundan mustasnodir.

Shaharlarda va odamlar zich yashaydigan hududlarda havoda mikroorganizmlar soni qishloq va dashtlardagiga qaraganda ko'proq bo'lishi isbotlangan. Balandlikka ko'tarilgan sari havodagi mikroblar soni kamayib boradi, uy-xona havosida mikroblar ochiq joylardagiga qaraganda ko'proq bo'ladi.

Tibbiy muassasa (shifoxonalar, poliklinika, sanatoriy va b.)lar va odamlar zichroq yig'iladigan joylar havosidagi mikroblar davriy ravishda SES tomonidan reja bilan tekshirib turiladi.

Havoning SMT ko'rsatkichida quyidagilar aniqlanadi:

1. 1 m^3 havodagi bakteriyalarning umumiy soni;
2. 1 m^3 havodagi patogen va shartli patogen mikroblar miqdori.

Havodan namuna olish

Namuna olishning ikki usuli bor: 1) mexanik yoki sedimentatsion usul (mikroblar idishlarga o'z kuchi bilan mexanik ravishda o'tirib qoladi); 2) aspiratsion—havoni so'rib olish orqali. Bu usulda mikroblarning nainki miqdoriy, balki sifatiiy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

1. Sedimentatsion usul. Bu usul ko'proq yopiq joylarda o'tkazishga moslashgan. GPA solingan Petri likopchalari xonaning har xil balandliklariga ochiq holda 10—20 daqiqaga qo'yiladi. Patogen mikroflorani aniqlash uchun elektiv muhitlardan foydalaniladi, ekspozitsiya vaqti 2—3 soat. Keyin 37°C da 24 soatga likopchalar yopilib, laboratoriyaga jo'natiladi, u yerda inkubatsiya qilinadi.

2. Aspiratsion usul: a) Dyakonov, Rechmenskiy bakteriya tutkichlari oldin steril suv bilan to'ldiriladi, so'ngra aspirator yordamida

shu suvdan havo o'tkaziladi. Havo o'tkazilgan suvdan 0,1—0,2 ml olib GPAGA ekiladi. Elektriv muhitlardan foydalanilganda suyuqlik miqdori 0,3—0,5 ml.gacha oshiriladi. Olingan suyuqlikni biologik tekshirishlarda ham ishlatish mumkin.

b) Krotov apparati yordamida havo oqimi GPA solingan Petri likopchalariga urilishi natijasida likopchalarga mikroblar o'tirib qoladi (havo haydovchi uskuna 4000—5000 ayl/daqqa tezlikda aylantiriladi). Likopchalar muntazam aylantirib turiladi (mikroorganizmlarning bir tekisda yoyilishi uchun). Ortiqcha havo rotametrlar yordamida tashqariga chiqarib yuboriladi. Krotov apparatining kamchiligi shundaki, u elektroenergiya bilan ishlaydi, shuning uchun uni hamma yerda qo'llashning imkoni bo'lmaydi.

1-kun

Olingan ekmalar (namunalar) 24 soatga 37°C da inkubatsiya qilinadi.

2-kun

Likopchalar termostatdan olinib koloniyalar soni sanaladi: masalan, 10 daqiqa davomida apparatdan 125 ml havo o'tkaziladi. Petri likopchalarida 100 ta koloniya o'sib chiqdi, deb faraz qilaylik, unda 1 m³ havodagi mikroblar soni:

$$\frac{100 \cdot 1000}{125} = 800.$$

Stafilokokklarni aniqlash uchun tuxum sarig'i tuzli agarga salmonellalarni aniqlash uchun esa vismut sulfitli agarga ekiladi, sil tayoqchalarini aniqlash uchun POV apparati va Shkolnikov muhitidan foydalaniladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Havoni SMTdan maqsad nima?
2. Havodan namuna olish qanday amalga oshiriladi?
3. Havo tarkibidagi mikroblarni aniqlashda qanday usullar yetakchi hisoblanadi?
4. Sedimentatsion usul haqida nimalarni bilasiz?
5. Aspiratsion usulda qanday asbob-uskunalardan foydalaniladi? Ularning ishlash tartibi.
6. Havodagi mikroblarning umumiy soni qanday topiladi?

Sut va sut mahsulotlarini sanitar-mikrobiologik tekshirish

Sut va sut mahsulotlari ko'pgina mikroorganizmlar uchun qulay muhit hisoblanadi. Ba'zi sut mahsulotlarini tayyorlashda (kefir, qatiq,

tvorog va b.) atsidofil-kislotali tayoqchalardan foydalaniladi. Sut mahsulotlarini tayyorlashda ishlatiladigan mikroflora o'ziga xos bo'lib, tekshirishlarda bu mikroblar hisobga olinmaydi. O'ziga xos bo'lmagan mikrofloriga aerob mikroblar — stafilokokklar, ITGB va boshqalar kiradi. Sut bilan birgalikda sil, brutsellyoz, salmonellyoz, sibir yarasi, poliomiyelet virusi, anaerob batsillalar va boshqa kasallik qo'zg'atuvchilar organizmga kirishi mumkin. Sutga mikroblarning o'tishi sut saqlash, tashish vaqtida ro'y berishi mumkin. Sut va sut mahsulotlarini tekshirish DMD ko'rsatmalariga ko'ra amalga oshiriladi.

Namuna olish tartibi. Suyuq va yarim suyuq mahsulotlar yaxshilab chayqatiladi va ulardan 50—100 ml miqdorda steril kolbalarga solinadi. Pishloq, sariyog', tvorog mahsulotlaridan namuna ularning qoq o'rtasidan olinadi, buning uchun pishloq yuzasi kuydiriladi, sariyog' va tvoroglarning ustki yuzalari steril pichoq bilan kesib olib tashlanadi. Ishlatila boshlangan va yangi olingan mahsulotlardan 2 tadan namuna olish lozim. Namunalar tegishli hujjat bilan laboratoriyaga jo'natiladi. Bu hujjat o'z ichiga quyidagi ma'lumotlarni olishi kerak:

1. Namunaning tartib raqami.
2. Mahsulot nomi va navi.
3. Ishlab chiqarilgan sanasi.
4. Namuna olingan sana.
5. Zarur tekshirishlar hajmi.
6. Namuna olgan shaxs lavozimi va imzosi.

Mahsulotni mikrobiologik tekshirish namuna olingandan boshlab 4 soat ichida amalga oshirilishi lozim, buning imkoni bo'lmasa namunani 6°C dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlash lozim bo'ladi.

DMD ko'rsatmalariga ko'ra, sutda va sut mahsulotlarida 1 g (ml) dagi bakteriyalarning umumiy soni va ITGB larining manfiy sitratli shakli soni (koli-titr) aniqlanadi.

Bakteriyalarning umumiy sonini (BUS) aniqlash

Sut va sut mahsulotlaridan (1:10 dan 1:1000000 gacha) suyultirmalar tayyorlanadi (umumiy usulga ko'ra).

Keyin har bir suyultirmadan 1 ml.dan olib 2—3 ta Petri likopchasiga quyiladi, uning ustidan 10—15 ml eritilgan va 45°C gacha sovutilgan agar (Kessler, Kozer muhitlari, tuxum sarig'i va b.) quyib chiqiladi. Shu vaqtning o'zida likopcha aylanma harakat bilan aralashiriladi. Ekmalar 24 soatga, 37°C ga inkubatsiya qilinadi. Inkubatsiya muddati tugagandan so'ng ekmalar olinib, ulardan o'sib chiqqan koloniyalar sanaladi. Koloniyalar soni suyultirish darajasiga ko'paytirilib, umumiy bakteriyalar soni aniqlanadi. Olingan ko'rsatkichlar likopchalar soniga bo'linadi, shu tariqa bakteriyalarning umumiy sonining o'rtacha arifmetik qiymati aniqlanadi.

Hozirgi vaqtda sut va sut mahsulotlaridagi mikroblar soni va koli-titr chegarasi DMD orqali belgilab berilgan.

Qatiq, qaymoq, tvorog, kefir mahsulotlarida bakteriyalarning umumiy soni aniqlanmaydi, balki nazorat qilib boriladi. Bu mahsulotlarda patogen mikroblar tekshirib turiladi: mahsulotlardan surtmalar tayyorlanib, metilen ko'ki bilan bo'yaladi. Qatiq mahsulotida mikroskopiya yordamida mahsulotning aynishiga sabab bo'ladigan mikroorganizmlar — mog'or va achitqi zamburug'lari aniqlanadi.

ITGBNI ANIQLASH

Sut va sut mahsulotlaridagi ichak tayoqchasi guruhi bakteriyalari bijg'ish usuli yordamida aniqlanadi. Bijg'ish titri — ichak tayoqchasi topiladigan sut mahsulotining eng kam miqdoridir. DMD ko'rsatmalariga ko'ra, ichak tayoqchasining faqat manfiy sitrat turlari hisobga olinadi.

BIJG'ITISH USULI

Tekshirishning birinchi kuni

Sut va sut mahsulotlari 6 ta probirkaga (probirkalarda 5 ml.dan Kessler muhiti solingan) ekiladi. 3 ta probirkaga 1 ml.dan namuna olinib, qolgan 3 ta probirkaga esa namunani 1:10 nisbatda suyultirilgan shaklda ekiladi. Ekmalar 43°C li termostatga 24 soat qo'yiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Bijg'ish jarayoni kuzatilgan har bir probirkadan namuna olinib, Endo muhitiga sektor qilib ekiladi, 37°C da 24 soat inkubatsiya qilinadi.

Tekshirishning uchinchi kuni

ITGBga xos bo'lmagan koloniyalar paydo bo'lganda javob manfiy, ya'ni mahsulot ichak tayoqchasi bilan zararlanmagan degan xulosaga kelinadi. Aks holda koloniyalardan surtmalar tayyorlanadi. Gram usulida bo'yab, mikroskop ostida o'rganiladi. Grammanfiy tayoqchalar topilganda oksidaza testi o'tkaziladi va Kozer hamda glukozali muhitlarga ekiladi.

Tekshirishning to'rtinchi kuni

Natijalar baholanadi: glukozali muhitda kislotaga va gaz hosil bo'lishi, Kozer muhitida koloniyalar yo'qligi sitrat manfiy ichak tayoqchalari mavjudligidan darak beradi. Koli-titr jadvalga qarab hisoblab chiqiladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Sut va sut mahsulotlari qaysi turdagi mikroblar uchun qulay yashash sharoiti bo'lib hisoblanadi?

2. Sut va sut mahsulotlaridan namuna olish tartibi.
3. Umumiy bakteriyalar soni qanday aniqlanadi?
4. Qaysi mahsulotlarda bakteriyalarning umumiy soni aniqlanmaydi va nima uchun?
5. Sut va sut mahsulotlaridagi ITGBni aniqlashda qo'llaniladigan bijg'ish usuli qanday olib boriladi?

Qandolatchilik mahsulotlarini sanitar-mikrobiologik tekshirish

Qandolatchilik mahsulotlari tarkibida quyidagilar aniqlanadi:

1. Ichak tayoqchasi titrini aniqlash.
2. 1 g mahsulotdagi PKS lar sonini aniqlash.

Namuna olish tartibi. Qandolat mahsulotlari (krem, tort, pirog va b.) dan namuna mahsulotning ustki yuzasi va qatlamlari orasidan steril qoshiq bilan 50 g miqdorda olinadi hamda shisha idishga solib qo'yiladi.

ICHAK TAYOQCHASI TITRINI ANIQLASH

Tekshirishning birinchi kuni

Olingan namuna 43—45°C dagi suv hammomi yoki termostatga (kremning erishi uchun) qo'yiladi. Tekshirish materialining pastki qismidan olinadi. Olingan materialdan 1:10, 1:100, 1:1000 nisbatdagi suyultirmalar tayyorlanadi. 1:10 nisbatdagi suyultirmadan 10 ml olib, 50 ml.li Kessler muhiti solingan kolbaga, qolgan suyultirmalar esa 1 ml.dan 5 ml.li Kessler muhiti solingan probirkalarga ekiladi. Ekmalar 43°C li termostatga 24 soat qo'yiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Barcha ekmalardan namuna olib, Endo muhiti bo'yicha Petri likopchalariga sektor qilib ekiladi. 37°C li termostatga 24 soat qo'yiladi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Ekmalar termostatdan olib, ko'riladi. Shubhali koloniyalar yo'q bo'lsa, manfiy javob beriladi. Shubhali koloniyalardan surtmalar tayyorlanadi. Gram usulida bo'yaladi. Grammanfiy tayoqchalar mavjud bo'lsa, ularning koli-titri aniqlanadi. ITGB koli-titri 0,3 g.dan kam bo'lmasligi lozim.

PKSNI ANIQLASH

Tekshirishning birinchi kuni

0,1 g eritilgan krem sut-tuzli agarga ekiladi. 37°C li termostatga 24 soat qo'yiladi. Shu vaqtning o'zida 5 ml 10 % li tuzli bulon solingan

probirkalarga (2 ta) 0,5 ml.dan ekiladi. Undan keyin olingan ekmalar tuxum sarig'iga, tuzli agarga ekiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Likopchalar olib ko'riladi: o'sish bo'lsa, xona haroratida 24 soat saqlanadi (pigment hosil bo'lishi uchun). 10 % li tuzli bulondan o'sib chiqqan koloniyalardan olib, tuxum sarig'i tuzli agarga ekiladi. 37°C da 24 soat inkubatsiya qilinadi.

Tekshirishning uchinchi kuni

Koloniyalar o'rganiladi: stafilokokklarga shubhali koloniyalarning koagulazaga sezgirligi tekshiriladi. («Umumiy qism»ga qaralsin).

Koagulaza musbat stafilokokklar soni 1g (ml)da 500 dan oshmasligi kerak.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Qandolat (krem) mahsulotlarini qanday maqsadlarda SMTdan o'tkaziladi?
2. Qandolat mahsulotlaridan namuna olish va ITGBni aniqlash qanday olib boriladi?
3. PKSlarni aniqlash tartibi qanday?

Go'sht va go'sht mahsulotlarini sanitar-mikrobiologik tekshirish

Qishloq xo'jaligi sanoati tomonidan ishlab chiqarilayotgan go'sht va go'sht mahsulotlariga mikroorganizmlar quyidagi yo'llar orqali yuqishi mumkin:

a) hayvonning tirikligida biror bir kasallik bilan og'riganligi yoki ichaklari orqali qonga va mushaklariga mikrob o'tishi;

b) hayvonlarni so'yish yoki go'shtini maydalash vaqtida (qush-xonalarda).

Go'sht mahsulotlariga mikroblar ishlab chiqarish texnologiyasining qoidalariga rioya qilmaslik yoki saqlash talablarining buzilishi oqibatida yuqadi.

DMD ko'rsatmalariga ko'ra go'sht va go'sht mahsulotlarida quyidagilar aniqlanadi:

1. 1 g mahsulot tarkibidagi bakteriyalarning umumiy soni;
2. 1 g mahsulotda ichak tayoqchalarining mavjudligi;
3. 5 g mahsulotda salmonellalar, protey va klostridiylar bor-yo'qligi aniqlanadi.

Namuna olish tartibi. Mahsulot (qazi, kolbasa)ning bir partiya-sining har joyidan kamida 2 tadan namuna olinadi. Barcha olingan namunalarning umumiy og'irligi 200—250 g bo'lishi lozim. Har bir mahsulot turidan olingan namuna alohida pergament qog'ozga o'raladi va qog'ozlarga yorliq yopishtiriladi. Yorliqlarda quyidagilar bo'lishi kerak:

1. Mahsulot nomi.
2. Namuna olish vaqti (sana, soat).
3. Namuna olish joyi.
4. Tekshirish maqsadi.
5. Namuna jo'natilayotgan manzil.
6. Namuna olgan shaxs lavozimi, imzosi.

Eslatma: namunalarni tashishda 6—8°C li muhit yaratilishi kerak, tekshirishlar namuna olingandan boshlab 4 soat ichida o'tkazilishi lozim.

Namunalarni tekshirishga tayyorlash. Po'sti bo'lgan mahsulotlarning (qazi, kolbasa) po'sti spirtli tampon bilan artiladi, kuydiriladi. So'ngra steril pichoq bilan kesiladi va har joyidan namuna olinadi. Dudlangan mahsulotlardan namunalar imkoni boricha suyakka yaqin joyidan olinishi kerak.

Po'sti bo'lmagan mahsulotlarning yuzasidan steril, nam tampon bilan surtma olinadi, yuvindi Xeyfes, Kessler yoki «XB» muhitiga ekiladi. Mahsulotning yuzasi spirt bilan kuydiriladi va qog'ortasidan 20 g namuna olinadi, uni steril kvarts bilan xovonchada (izotonik eritma qo'shilgan holda, 80 ml) yanchiladi.

BAKTERIYALARNING UMUMIY SONINI ANIQLASH

Tekshirishning birinchi kuni

Tekshirilayotgan materialdan 1:10 va 1:100 nisbatda suyultirmalar tayyorlanadi, ulardan 1 ml.dan olib, steril Petri likopchalariga solinadi, ustidan 12—15 ml.dan eritilgan va 45°C gacha sovutilgan agar quyiladi. Agar qotgandan so'ng 4—5 ml och agar (proteyning o'sishini to'xtatish uchun)qo'shiladi va 48 soatga 37°C da inkubatsiya qilinadi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

O'sib chiqqan koloniyalar sanaladi: koloniyalar soni suyultirish darajasiga ko'paytiriladi. 1 g mahsulotdagi mikroblar soni aniqlangandan so'ng, DMD ko'rsatkichlari bilan solishtiriladi.

MAHSULOTDAGI ITGBLARNI ANIQLASH

Bu sinamaning mohiyati shundaki, ITGBlar «XB» va Xeyfes muhitidagi mannitni parchalab, kislota hosil qiladi, natijada indikator rangi o'zgaradi. Kessler muhitida esa ITGBlar kislota va gaz hosil qiladi (glukozani parchalash natijasida).

Tekshirishning birinchi kuni

Yuqorida nomlari keltirilgan muhitlarga 5 ml.dan 1:10, 1:100 suyultirmalardan solinadi va 20 soat 43°C da inkubatsiya qilinadi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekmlar termostatdan olinadi, «XB» va Xeyfes muhitlarining rangi sariq. Kessler muhitida esa gaz pufakchalarining paydo bo'lishi ichak tayoqchalarining borligidan darak beradi. Bakteriyalar identifikatsiya qilinadi («Xususiy mikrobiologiya» qismiga qaralsin).

SALMONELLALARNI ANIQLASH

Tekshirishning birinchi kuni

Namunadan 25 ml olinadi hamda Myuller, Kaufman yoki selenitli bulon muhitlariga (100 ml muhitli flakonlarga) ekiladi. 24 soatga 37°C da inkubatsiya qilinadi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekmlar olinib, Endo yoki vismut-sulgiti agarli Petri likopchalariga ekiladi. Keyingi tekshirishlar umumiy sxema bo'yicha olib boriladi («Xususiy mikrobiologiya» qismi, «Salmonellalar»ga qaralsin).

PROTEYNI ANIQLASH

Tekshirishning birinchi kuni

0,5 ml namuna olinadi, yangi tayyorlangan qiya agarga ekiladi, inkubatsiya qilinadi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekmalarda proteyning mavjudligi harakatlanayotgan karashning borligi (mikroskopiya bilan aniqlanadi) bilan tasdiqlanadi.

N á z o r a t s a v o l l a r i

1. Go'sht mahsulotlari qanday maqsadlarda tekshiriladi?
2. Go'sht va go'sht mahsulotlaridan namuna olish tartibi.
3. Go'sht va go'sht mahsulotlaridan tayyorlangan namunalarni tekshirishga tayyorlash qanday olib boriladi?
4. Namunalardagi bakteriyalarning umumiy sonini va ITG Blarining sonini aniqlash tartibini bilasizmi?
5. Salmonellalar qanday usulda aniqlanadi?
6. Go'sht mahsulotlari tarkibida proteyning bor-yo'qligini tekshirish tartibini ayting.

Konserva mahsulotlarini sanitar-mikrobiologik tekshirish

Konservalarga mikroblar sterilizatsiya qoidalari buzilganda, konservatsiyalash texnologiyasiga amal qilinmaganda o'tishi mumkin. Konservalariga tushgan mikroblar aerob va anaerob tabiatli bo'lishi mumkin.

Namuna olish tartibi. 1 litrgacha hajmdagi konserva idishlarining har 3 tasidan, 1—3 litr hajmdagi idishlarning 1 tasidan, bochka yoki yog'och qutilardagi mahsulotlardan esa 500 g miqdorda namuna olinadi.

Namunani ishga tayyorlash. Tekshirilayotgan idishlarning germetikligi va bombaj sinamasi tekshiriladi.

Germetiklikni aniqlash uchun idish qaynashgacha yetkazilgan suvga solinadi. Bunda suv miqdori tekshirilayotgan idish og'irligidan 4 marta og'ir, suv esa idish ustidan kamida 5 sm qoplab turishi lozim bo'ladi. Idish suvda bir necha minut ushlab turiladi. Suvda pufakchalarning paydo bo'lishi idishning germetik emasligidan darak beradi.

Bombaj sinamasi: tekshirilayotgan idish 37°C li termostatga 5—6 kunga qo'yiladi. Idish (tunuka qopqoq) ning do'ppayib shishib chiqishi musbat bombaj sinamasi hisoblanadi, bunday idishlar sifatsiz deb belgilanadi.

Idishlarni tekshirishga tayyorlash bokslarda, aseptika qoidalariga rioya qilingan holda olib boriladi. Idishlarga yopishtirilgan yorliqlardagi yozuvlar alohida jurnalda qayd qilinadi. Idish issiq suvda sovun bilan yuviladi, quruq qilib artiladi. Keyin, idishning qopqog'i spirt bilan artiladi va kuydiriladi, so'ngra steril teshkich bilan teshik hosil qilinadi. Shu teshik orqali idish ichiga shisha naycha kiritiladi, naycha yordamida idish ichidan namuna olib, idishning teshigi steril Petri likopchasining qopqog'i bilan yopib qo'yiladi.

Aeroblarni aniqlash uchun namunalardan 2 sm³ hajmda olib, 1 % li glukoza solingan 5 ml bulonli 2 ta probirkada, 37°C 5 kunga ekiladi. Agar koloniyalar o'sib chiqsa, ulardan surtma tayyorlanib, bo'yab mikroskopiya qilinadi. Normada konserva tarkibida aerob mikroblar bo'lmazligi kerak.

Anaerob mikroflorani aniqlash uchun 2 sm³ hajmdagi namuna olinib, 10—15 ml li Tarotssi muhitiga ekiladi (Tarotssi muhiti avval suv hammomida 20 min. qizdiriladi, so'ngra tezlik bilan 40°C gacha sovutiladi). Ekmalar 37°C da 5 kunga termostatga qo'yiladi. Agar koloniyalar o'sib chiqqan bo'lsa, probirkalar tubidan namuna olib, surtmalar tayyorlanadi, katalazaga sezgirlik reaksiyasi o'tkaziladi. Agar surtmada grammusbat mikroblar bo'lib katalaza sinamasi manfiy chiqsa, ekmadan 2 ml olib, steril Petri likopchasiga solinadi, ustidan 1 % li glukoza eritmasi quyiladi. Sovigan va qotgan muhit ustiga steril buyum oynasi bostiriladi (buyum oynachasi ostida havo pufakchalari

bo'lmashligi lozim), likopcha ag'darilgan holda 48 soat 37°C da irkubatsiya qilinadi. Shisha oynacha ostida koloniyalar paydo bo'lsa yoki shisha oynacha qirrasidan 4—5 mm uzoqlikdagi muhitning yorilishi kuzatilsa ekmada anaeroblar borligidan darak beradi.

Konservalarda patogen mikroblar: botulizm qo'zg'atuvchisi va uning toksini, PKSlar, perfringens klostridiylari, mog'or va achitqi zamburug'lari hamda boshqalar ko'rsatmalarga ko'ra tekshiriladi. Bu mikroorganizmlarni tekshirish xususiyatlari tegishli boblarda aytib o'tilgan («Xususiy mikrobiologiya» qismiga qaralsin).

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Konserva mahsulotlarida qaysi mikroblar aniqlanishi mumkin?
2. Idishlarning germetikligini tekshirish va bombaj sinamalari qanday o'tkaziladi?
3. Aerob mikroblarni aniqlashda qanday usuldan foydalaniladi?
4. Anaeroblarni aniqlash uchun qanday tekshirish o'tkazish lozim bo'ladi?

Chayindilarni sanitar-mikrobiologik tekshirish

Umumiy ovqatlanish joylarining sanitariya-gigiyena holatini baholash maqsadida (bolalar, davolash profilaktika muassasalari va b.) ishchi personallarning qo'llaridan va atrofdagi jismlardan surtmalar (chayindilar) olib quyidagilar tekshiriladi:

1. ITGBni tekshirish.
2. Tillarang stafilokokkni tekshirish.
3. BUSni aniqlash.

Patogen mikroflora faqatgina epidemiologik ko'rsatmalarga ko'ra aniqlanadi.

Namuna olish tartibi. Buning uchun steril paxta tampon yoki salfetkalaridan foydalaniladi: paxta tamponlar tayoqchaga o'raladi, salfetkalar esa 5x5 sm kattalikda bo'lib, pinset bilan ushlanadi. Tampon va salfetkalar izotonik eritmada namlanadi, 2 ml natriy xlorning 0,9 % li eritmali probirkasiga solinadi.

Eslatma: salfetkalar va tamponlar 160°C da 1 soat davomida sterillanadi.

Qo'llardan chayindi olish. Avval chap qo'ldan chayindi olinadi. Buning uchun oldin qo'l kaft qismining tashqi yuzasidan barmoqlarga qarab keyin esa kaft yuzasi namlangan steril tampon bilan artiladi. Shu tampon bilan o'ng qo'ldan ham namuna olinadi.

Asboblardan va turmushda ishlatiladigan jismlardan chayindi olish. Katta yuzali jismlar tekshirilayotganda jismning bir necha joyidan namuna olinishi kerak. Namuna olinadigan soha sterillangan sim bilan chegaralanadi. Ishlatilgan asboblardan namunalar epid ko'rsatmalarga ko'ra olinadi.

ITGBNI ANIQLASH

Tekshirishning birinchi kuni

Olingan chayindilar Kod muhitiga ekiladi. Ichak tayoqchalari o'sish vaqtida muhitning rangini o'zgartiradi, shu hol ro'y bersa, namunalarda Endo muhitiga ekiladi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Endo muhitidagi koloniyalar tekshiriladi: shubhali koloniyalardan surtmalar tayyorlanadi, bo'yab, mikroskopiya qilinadi. Keyingi tekshirishlar tartibi sxema bo'yicha davom ettiriladi. («Xususiy mikrobiologiya» qismi, «Ichak tayoqchasi» mavzusiga qaralsin)

TILLARANG STAFILOKOKKNI ANIQLASH

Olingan chayindilar 6,5 %li tuzli bulon va tuxum sarig'ili tuzli agarga ekiladi. Bulon avval 5 ml.dan probirkalarga quyib chiqiladi, ustiga 0,2—0,3 ml chayindi qo'shiladi. Tampon yordamida esa tuxum sarig'i tuzli agar (Petri likopchalari)ga ekiladi. Ekmalar 24 soatga 37°C li termostatga qo'yiladi. Keyingi tekshirishlar sxema bo'yicha olib boriladi. («Xususiy mikrobiologiya», «Stafilokokklar»ga qaralsin).

BUSNI ANIQLASH

Tekshirishning birinchi kuni

2 ml chayindi olinib, unga 8 ml izotonik eritma qo'shiladi (1:5 nisbatdagi suyuqlik hosil qilinadi), ushbu suyuqlikka tekshirish o'tkazilgan tampon solib, chayqatiladi. So'ngra suyuqlikdan 1 ml olib steril Petri likopchasiga solinadi, ustiga 12 ml eritilgan va 45°C gacha sovutilgan agar quyiladi. Likopchalar 37°C da 24 soat inkubatsiya qilinadi.

Tekshirishning ikkinchi kuni

Ekmalar termostatdan olinadi, 1 sm² dagi koloniyalar soni aniqlanadi. Bundan tashqari, ko'k yiring tayoqchasi, protey (epid ko'rsatmalarga ko'ra) aniqlanishi mumkin («Xususiy mikrobiologiya» qismi, «Ko'k yiring tayoqchasi», «Protey»ga qaralsin).

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Qo'llardan va jismlardan chayindi qanday muassasa ishchilaridan olinadi?
2. Qo'llardan chayindi olish tartibini bilasizmi?
3. Jismlardan chayindi olish texnikasi qanday?
4. Olingan chayindilardan qaysi tekshirishlarda foydalaniladi?

Bog'lov va jarrohlik materiallarini sanitar-mikrobiologik tekshirish

Tekshirilayotgan materiallar septika qoidalariga rioya qilingan holda bokslarda olib boriladi. Tekshirish materialini muhitlarga ekishi uchun quyidagilar kerak bo'ladi:

- 1) steril asboblari (kornsang, qaychi, pinset va b.);
- 2) 10 % li steril giposulfit eritmasi;
- 3) steril distillangan suv;
- 4) muhitlar Xottingerning shakarli buloni, Saburo muhiti, tioglikolli muhit.

Tekshirilayotgan materiallar sterilizatsiya kuni bikslarda tamg'alanagan holda yuboriladi, tekshirish uchun quyidagilar olinadi: bintlar, tamponlar, paxta va bintdan tayyorlangan shariklar, marli salfetaklar, tikish materiali (ketgut va ipak iplar).

Tekshirilayotgan material steril pinset bilan biksdan olinadi, alanga ustida materialning har-har joyidan qiyqim namuna olinib steril Petri likopchalariga solinadi. Keyin esa har bir namunadan olib, 2 tadan probirkaga ekiladi, probirkalarda Saburo muhiti yoki shakarli bulon bo'lishi lozim.

Tikish materialini tekshirish. Ketgut yodning spirtli eritmasida saqlanadi. Ketgutni yod eritmasidan tozalash uchun uni 10 % li giposulfat solingan idishga 24 soatga, keyin esa 24 soatga distillangan suvga solib qo'yiladi. Ipak iplarni spirtida saqlanadi. Ularni ekishdan oldin 24 soatga steril distillangan suvga solib qo'yiladi. Shu tariqa tayyorlangan tikish materiali idishlardan steril pinset yordamida olinadi. Steril Petri likopchalarida steril qaychilar bilan 2—5 sm kattalikdagi bo'lakchalar bo'linadi, bo'lakchalar alohida-alohida qilib yuqorida nomlari keltirilgan muhitlarning biriga ekiladi.

Ekmlar 37°C da 12—14 kun davomida inkubatsiya qilinadi. Saburo muhitidagi namunalar 22°C da inkubatsiya qilinishi kerak. Ekmlar har kuni kuzatilib boriladi, koloniyalar paydo bo'lgan bo'lsa, material nosteril hisoblanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Jarrohlik asboblari va bog'lov materiali, tikish materiali qanday qilib tekshirishga tayyorlanadi?
2. SMT uchun qaysi muhitlardan foydalaniladi?
3. Bog'lov materiali va tikuv materialidan namunalar olish tartibi qanday?

Spirtsiz ichimliklarni sanitar-mikrobiologik tekshirish

Tekshirilayotgan mahsulotlarning idishlari ochilmagan holda laboratoriyaga keltiriladi. Tekshirishdan oldin mahsulot solingan idish qopqog'ini (tiqini) va idish bo'yni spirtida namlangan tampon bilan artiladi va kuydiriladi. Keyin tiqin ochilib, idish og'zi steril marlipaxta tampon bilan berkitiladi. Shisha idishdagi gaz chiqib ketishi uchun 1 soat davomida 43°C da saqlanishi kerak. Kislotali reaksiyaga ega mahsulotlar tekshirishdan oldin 10 % li natriy bikarbonat bilan neytrallanadi.

Spirtsiz ichimliklarni tekshirish uchunlik suvini tekshirish kabi olib boriladi. Bijg'ish usulida olinadigan mahsulotlar BUSga tekshirilmaydi.

Ichimlikning koli-titrini aniqlash. Tekshirilayotgan ichimlikdan 10 ml olinib, Kessler yoki glukoza-peptonli muhitga (10 va 100 ml muhit olinadi) ekiladi, shirin ichimliklar 1:10 nisbatda suyultiriladi.

Pivo va kvas ichimliklari esa 10 ml miqdorda (1:10, 1:100 nisbatda suyultirilgandan so'ng) Kessler muhitiga ekiladi.

Keyingi olib boriladigan tekshirishlar ichimlik suvini SMTdagi kabi olib boriladi. Spirtsiz shirin ichimliklarning koli-titri gazli ichimliklarda — 300, gazzsiz ichimliklarda — 100, kvas ichimligida esa 10 dan kam bo'lmasligi kerak.

Shilimshiq bakteriyalarini aniqlash uchun (ular ichimlikning sifatini buzadi) shakar saqlaydigan ichimlikdan 1 ml olinadi, tarkibida 10 % saxaroza va bur (CaCO_2) solingan achitqili suvga ekiladi. Ekmalar 48 soat $22-30^{\circ}\text{C}$ li termostatda saqlanadi. Ulardan surtmalar tayyorlanadi, mikroskop ostida grammusbat bo'yaluvchi, juft-juft joylashadigan mikroblar topiladi.

N a z o r a t s a v o l l a r i

1. Spirtsiz ichimliklar qaysi maqsadlarda sanitar-mikrobiologik tekshirishdan o'tkaziladi?
2. Spirtsiz ichimliklardagi koli-titr miqdori qanday bo'lmog'ini lozim?
3. Spirtsiz ichimliklarni tekshirishga tayyorlash qanday olib boriladi?
4. Spirtsiz ichimliklar tarkibida shilimshiq bakteriyalar (leykonostoklar) bor-yo'qligi qanday tekshiriladi?

Darslikda uchraydigan qisqartmalar

- AR — agglutinatsiya reaksiyasi
BilGAR — bilvosita gemagglutinatsiya reaksiyasi
BK — vakcina — bo'g'ma-qoqsholga qarshi vakcina
BSJ — vakcina — Kalmet va Geren batsillasi vakcinasi
BUS — bakteriyalarning umumiy soni
DDM — differensial diagnostik muhitlar
DMD — davlat me'yoriy darajasi
DNK — dezoksiribonuklein kislotasi
DNK-aza — dezoksiribonuklein kislotasi fermenti
EMK — eozin metilen ko'ki
EPIT — enteropatogen ichak tayoqchalari
ESNO — virusi — odam enteropatogen virusi
GAR — gemagglutinatsiya reaksiyasi
GATR — gemagglutinatsiyani tormozlash reaksiyasi
GPA — go'sht-peptonli agar
GPB — go'sht-peptonli bulon
HAV — gepatit A virusi
HBV — gepatit B virusi
IFR — immunofluoressensiya reaksiyasi
ITGB — ichak tayoqchalari guruhi bakteriyalari
KBA — komplement bog'lovchi antitelalar
KBK — vakcina — ko'kyo'tal-bo'g'ma-qoqsholga qarshi vakcina
KBR — komplement bog'lash reaksiyasi
KKA — kazein-ko'mirli agar
MAR — mikroagglutinatsiya reaksiyasi
MAS — markaziy asab sistemasi
MFU — membrana filtrlash usuli
PKS — plazmani koagulyatsiyalovchi stafilokokklar
RNK — ribonuklein kislotasi
RNK-aza — ribonuklein kislotasi fermenti
SFR — Seybin-Feldman reaksiyasi
SMT — sanitar-mikrobiologik tekshirish
TIR — treponemalarni immunobilizatsiyalash reaksiyasi
TNR — toksinni neytrallash reaksiyasi
UB-nur — ultrabinafsha nurlar
VBM — Vilson-Bler muhiti
VXM — Vilson Xobbos muhiti

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *E. Eshboyev, S. Orifov*. Teri va tanosil kasalliklari. T., «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 1997.
2. Медицинская микробиология. М., «Медицина», 1999.
3. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg‘ulotlariga doir qo‘llanma. T., Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, 1992.
4. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. М., «Медицина», 1994.
5. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии. М., «Медицина», 1985.
6. *К.Д. Пяткин, Ю.С. Кривошеин*. Микробиология. М., «Медицина», 1980.
7. Mikrobiologiya, immunologiya, virusologiya. T., «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2002.
8. *A.B. G‘anixo‘jayeva, H.A. Nazarova*. Mikrobiologiya. T., Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, 2002.
9. *Ф.К. Черкес*. Руководство к практическим занятием по микробиологическим исследованиям. М., «Медицина», 1980.
10. *Ф.К. Черкес, Л.Б. Богоявленская, Н.А. Бельская*. Микробиология. М., «Медицина», 1985.
11. *Г. Шлегел*. Общая микробиология. М., «Мир», 1987.
12. *E. Eshboyev, X.A. Alimov*. Teri-tanosil kasalliklarini aniqlashning laboratoriya usullari. T., «Meditsina», 1989.
13. Yuqumli kasalliklarda mikrobiologik tekshirishlar uchun biologik ashyolar olishga doir ma‘lumotlar majmuasi. T., «O‘qituvchi», 1998.

MUNDARIJA

So'zboshi.....	3
----------------	---

Birinchi qism

<i>I bob. Umumiy mikrobiologiya</i>	5
---	---

Mikrobiologiya fani va uning vazifalari.....	5
Bakteriyalar tasnifi va nomenklaturasi.....	7
Bakteriyalar tuzilishi.....	10
Bakteriyalarning kimyoviy tarkibi.....	19
Bakteriyalarning kimyoviy xususiyatlari.....	20
Bakteriyalarning oziqlanishi.....	21
Bakteriyalarning nafas olishi.....	23
Bakteriyalarning o'sishi va ko'payishi.....	25
Viruslar tasnifi, morfologiyasi va tuzilishi.....	29
Bakteriofaglar.....	32
Spirosetalar morfologiyasi va tuzilishi.....	35
Rikketsiyalar morfologiyasi va tuzilishi.....	36
Patogen xlamidiyalar morfologiyasi.....	37
Mikoplazmalar morfologiyasi va tuzilishi.....	40
Zamburug'lar morfologiyasi va tuzilishi.....	42

Ikkinchi qism

<i>II bob. Amaliy mikrobiologiya</i>	47
--	----

1-amaliy mashg'ulot

Mikrobiologik laboratoriyani tashkil qilish va uning jihozlari bilan tanishish.....	48
Mikrobiologiya laboratoriyalarida ishlash qoidalari.....	51
Laboratoriyada ish joyini tashkil qilish.....	52
Mikroskop.....	53
Mikroskop turlari va ular bilan ishlash usullari.....	53
Materialni qabul qilish va ro'yxatga olish.....	57
Surtma tayyorlash va bo'yash usullari.....	59

2-amaliy mashg'ulot

Mikrobiologik tekshirishlar uchun qon olish.....	62
Mikrobiologik tekshirishlar uchun orqa miya suyuqligini olish.....	65
Mikrobiologik tekshirishlar uchun yuqori nafas yo'llaridan namuna olish.....	66
Mikrobiologik tekshirish uchun o't (safro) olish.....	67
Mikrobiologik tekshirishlar uchun ko'z chiqindilaridan namuna olish.....	68

Mikrobiologik tekshirishlar uchun quloq chiqindisidan namuna olish.....	69
Mikrobiologik tekshirishlar uchun qusuq va me'da chayindisini olish.....	70
Mikrobiologik tekshirishlar uchun najasdan namuna olish.....	70
Mikrobiologik tekshirishlar uchun siydik olish.....	72
Mikrobiologik tekshirishlar uchun mikroblar bilan ifloslangan jarohatlardan namuna olish.....	73
Mikrobiologik tekshirishlar uchun ayol tanosil a'zolaridan namuna olish.....	73
Mikrobiologik tekshirishlar uchun murdadan surtma olish.....	75

3-amaliy mashg'ulot

Idishlarni sterilizatsiyaga tayyorlash.....	78
Dezinfeksiya.....	78
Kimyoviy dezinfeksiyalovchi moddalar.....	80
Mikroblarni o'stirish va ko'paytirish uchun oziq muhitlar.....	83
Sof undirma (kultura) ajratish.....	84
Sof kultura qanday ajratib olinadi (Drigalskiy usuli).....	84

4-amaliy mashg'ulot

Bakteriofagdan mikroorganizmlarning xususiyatini o'rganish usullari.....	87
Fagotiplash va fagotiplash usullari.....	87
Mikroblarning antibiotikka sezgiriligini aniqlash.....	88

5-amaliy mashg'ulot

Hayvonlarni tajriba uchun zararlash.....	92
Hayvonlarni zararlash usullari.....	94

6-amaliy mashg'ulot

Immunitet reaksiyalari.....	97
Probirkalarda hajm agglutinatsiya reaksiyasini qo'yish.....	104
Bevosita gemagglutinatsiya (BGAR) reaksiyasini qo'yish.....	105
Pretsipitatsiya reaksiyasini qo'yish.....	106
Agardagi pretsipitatsiya reaksiyasini qo'yish.....	107
Allergiya.....	108
Allergiya sinamasini o'tkazish.....	111
Vaksinalar.....	113
Zardoblar.....	114

Uchinchi qism

III bob. Xususiy mikrobiologiya.....	119
Patogen kokklar.....	119
Grammusbat kokklar.....	119
Stafilokokklar.....	120
Streptokokklar.....	125
Pnevmonokokklar.....	128
Grammanfiy kokklar.....	131
Meningokokklar.....	132

Gonokokklar.....	135
IV bob. Ichak bakteriyalari oilasiga mansub mikroblar.....	140
<u>Esherixiyalar.....</u>	141
Salmonellalar.....	147
<u>Qorin tifi, A va B paratifi qo'zg'atuvchilari.....</u>	148
Ovqat toksikoinfeksiyasi.....	149
Kasalxona ichi salmonellyozi.....	149
<u>Shigellalar.....</u>	153
Shartli patogen bakteriyalar.....	156
Ichak iyersinozining qo'zg'atuvchisi.....	158
Ko'k yiring tayoqchasi.....	162
Klebsiyellalar.....	164
Proteylar.....	166
V bob. O'ta xavfli yuqumli kasalliklar.....	169
Vabo qo'zg'atuvchisi.....	169
O'lat (toun) qo'zg'atuvchisi.....	176
<u>Pseudotuberkulyoz (soxta sil) qo'zg'atuvchisi.....</u>	180
Tulyaremiya qo'zg'atuvchisi.....	180
Brutsellyoz qo'zg'atuvchisi.....	183
<u>Sibir yarasi (kuydirgi) qo'zg'atuvchisi.....</u>	187
VI bob. Patogen anaeroblar.....	192
Patogen klostridiylar.....	192
Qoqshol qo'zg'atuvchisi.....	193
Gazli gangrena qo'zg'atuvchilari.....	196
Botulizm qo'zg'atuvchisi.....	202
VII bob. Patogen spiroxetalar.....	206
Zaxm (sifilis) qo'zg'atuvchisi.....	206
Qaytalama terlama (tif) qo'zg'atuvchilari.....	211
Kana orqali yuqadigan qaytalama terlama (tif) qo'zg'atuvchisi.....	214
Vensan spiroxetasi.....	217
Leptospiroz qo'zg'atuvchisi.....	217
VIII bob. Rikketsiyalar.....	221
Toshmali tif qo'zg'atuvchilari.....	222
Brill kasalligi.....	223
Endemik burgalar tarqatuvchi tif.....	223
Ku-isitmasi qo'zg'atuvchisi.....	226
IX bob. Havo-tomchi yo'li bilan yuqadigan kasalliklar.....	229
<u>Ko'k yo'tal qo'zg'atuvchisi.....</u>	229
<u>Difteriya korinebakteriyalari.....</u>	231
X bob. Patogen mikobakteriyalar.....	237

Sil qo'zg'atuvchisi.....	237
Moxov kasalligining qo'zg'atuvchisi.....	243
XI bob. Bir hujayrali eng sodda patogen jonivorlar.....	248
Leyshmaniyalar.....	249
Toksoplazmalar.....	252
Lyamblioz qo'zg'atuvchisi.....	255
Trixomonoz qo'zg'atuvchisi.....	257
Amyobiaz qo'zg'atuvchisi.....	262
Bezgak qo'zg'atuvchilari.....	265
Balantidiylar.....	269
XII bob. Tibbiyot mikologiyasi.....	271
Askomitsetlar.....	272
Achitqi zamburug'i.....	273
Bazidomitsetlar.....	274
Dermatomitsetlar.....	274
Sporotrixoz qo'zg'atuvchisi.....	278
Kandidoz qo'zg'atuvchisi.....	279
Chuqur blastomikoz qo'zg'atuvchilari.....	280
Xromomikoz qo'zg'atuvchisi.....	285
XIII bob. Viruslar.....	287
Ribonuklein kislotali (RNK) viruslar.....	288
Poliomiyelit virusi.....	288
Koksaki, ECHO va boshqa enteroviruslar.....	291
Quturish virusi.....	294
Gripp viruslari.....	297
Odam immun tanqisligi virusi.....	302
DNK tutuvchi viruslar.....	306
Poksviruslar oilasi.....	307
Chinchechak virusi.....	307
Gepatit viruslari.....	309
Onkogen viruslari.....	317
XIV bob. Sanitariya mikrobiologiyasi.....	318
~	
Suvni sanitar-mikrobiologik tekshirish.....	319
Tuproqni sanitar-bakteriologik tekshirish.....	322
Havodan namuna olish.....	325
Sut va sut mahsulotlarini sanitar-mikrobiologik tekshirish.....	326
Qandolatchilik mahsulotlarini sanitar-mikrobiologik tekshirish.....	329
Go'sht va go'sht mahsulotlarini sanitar-mikrobiologik tekshirish.....	330
Konserva mahsulotlarini sanitar-mikrobiologik tekshirish.....	333
Chayindilarni sanitar-mikrobiologik tekshirish.....	334
Bog'lov va jarrohlik materiallarini sanitar-mikrobiologik tekshirish.....	336
Spirtsiz ichimliklarni sanitar-mikrobiologik tekshirish.....	337
Darslikda uchraydigan qisqartmalar.....	338
Foydalanilgan adabiyotlar.....	339

E 99 .

Eshboyev E. H. va boshq.
Mikrobiologiyadan amaliy mashg'ulotlar.
Tibbiyot kollejlari uchun darslik.
To'ldirilgan 2-nashri. T.: "ILM ZIYO",
2005. – 344 b.

I.I, Muallifdosh.

BBK 526 y 722.

**EGAMBERDI HUSANOVICH ESHBOYEV
YANGIBOY MANOBOVICH FAYZIYEV
NORMUROD NAZAROV**

MIKROBIOLOGIYADAN AMALIY MASHG'ULOTLAR

Tibbiyot kollejlari uchun darslik. To'ldirilgan 2-nashri.

Toshkent - "ILM ZIYO" - 2005.

**Muharrir: B. Hoshimov
Badiiy muharrir Sh. Qahhorov
Texnik muharrir: F. Samatov
Musahhih: B. Xudoyorova**

2005-yil 11 iyulda chop etishga ruhsat berildi. Bichimi 60x90^{1/16}. "Tayms"
harfida terilrb, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog'i 22,0. Nashr
tabog'i 21,5+0,5 b.t. rangli surat. 2000 nusxa. Buyurtma ' 250.
Bahosi shartnoma asosida.

**"ILM ZIYO" nashriyot uyi, 700129, Toshkent, Navoiy ko'chasi,
30-uy. Shartnoma ' 58 – 2004.**

**MCHJ "Qibray bosmahonasi" da chop etiladi.
72130, Qibray, Zebuniso ko'chasi, 12-uy.**