

## Laboratoriya mashg'ulotlar mavzulari.

### 1-mashg'ulot. Parazitlarni yig'ish va aniqlash, parazitologik tekshirish usullari.

Odam, qishloq xo'jalik hamda mo'ynali hayvonlarni parazitozlardan davolash yoki ularning oldini olish uchun avvalo, kasallik qo'zg'atuvchilariga o'z vaqtida aniq tashxis qo'yish lozim.

#### **Ichburug' (dizenteriya) amyobasi (*Entamoeba histolytica*).**

Kasallikka tashxis qo'yish uchun bemorni najasi konservantga yig'iladi va tekshiriladi. Konservant tarkibi A.A.Turdiyev tomonidan 1971 yilda taklif etilgan. Ichburug' amyobasi bilan og'rigan odamning qonli shilliq najasidan olingan preparatni temir gemotoksilinda Gaydengayn usulida bo'yab, mikroskopda qaraladi. Preparat tekshirilganda eritrositlar ko'rinadi, ular qora rangga bo'yalgan bo'ladi va eritrositlar orasida ichburug' amyobalari ko'rinadi.

Ichburug' amyobasi bilan og'rigan odamning kasali engillashganda uning najasidan preparat tayyorlanib mikroskop ostida parazitning sistalari o'rganiladi. Ular yumaloq shaklda bo'ladi. Preparatda bir, ikki va to'rt yadroli sistalar ko'rinadi.

Ichak amyobasining preparati ham mikroskop tagida qaraladi. Ichak amyobasining sistalari yumaloq shaklda bo'ladi, ichak amyobasida sistasi sakkiz yadroli bo'lishi bilan xarakterlanadi, lekin shu bilan birga kam va ko'p yadroli sistalar ham uchraydi.

#### **Leyshmaniyalar (*Leishmania sp.*).**

Kasallikni aniqlash uchun to'sh suyagi ko'migi mikroskop ostida qaralib, hujayralarida leyshmaniyalar bor-yo'qligi aniqlanadi.

Odamlarni leyshmanioz qo'zg'atuvchilari bilan kasallanganligini o'rganish uchun teri leyshmaniozi bilan zararlangan teridan olingan material, qator hollarda (leyshmanioz, tripanosomoz, toksoplazmoz) esa limfatik tugunlar tekshiriladi.

Amaliy ishlar uchun leyshmanioz bilan kasallangan itning ko'migini surkab yoki terisidagi yara joyidan quritib tayyorlangan preparatlardan foydalanish mumkin. Leyshmaniya bilan og'rigan odam yarasidan ham preparat tayyorlash mumkin. Tayyorlangan preparatlarni Romanovskiy-Gimza bo'yog'iga bo'yash kerak. Leyshmaniyalar juda kichkina bo'lgani uchun preparatlarni tekshirganda immersionli ob'ektiv ishlatiladi.

Preparatga bir tomchi kedr yog'ini tomizib, uni mikroskop stolchasiga qo'yiladi, keyin ob'ektivni ehtiyotlik bilan kedr yog'iga tekkaniga qadar pastga tushirib fokusga to'g'irlanadi. Parazitlar ko'mik hujayralarning protoplazmasida ham (preparatni hozirlaganda hujayra yemirilgan bo'lsa) hujayradan tashqarida ham bo'lishi mumkin. Hujayraning ichida leyshmaniyalar ko'p vaqtda bir necha o'nlab, hatto 100-200 talab uchraydi. Preparatda leyshmaniyaning qidirganda Ramanovskiy-Gimza bo'yog'i bilan bo'yagan bo'lsa, parazitning protoplazmasi havo rang yoki ko'k, yadrosi esa to'q gunafsha rangga bo'yaladi.

Teri leyshmaniozida surtma yorilmagan dumboqcha va yaralardan tayyorlanadi. Dumboqcha sohasi terisini spirt bilan artib, ikkita barmoq bilan sal eziladi va nina yoki jarrohlik pichoqchasi uchida teshiladi yoki yuzasidan kesiladi. Undan chiqqan seroz-qonsimon suyuqlikdan predmet oynasida surtma tayyorlanadi.

Yara bo'lsa, bevosita undan material olish tavsiya etilmaydi, chunki mikroflora va yemirilgan hujayralar qoldig'i borligi leyshmaniylarni topishni qiyinlashtiradi. Shuning uchun yara atrofi terisini spirt bilan artib tozalagandan so'ng ikkita barmoq bilan qisiladi va infiltrat zonasida yara atrofini nina bilan teshiladi yoki jarrohlik pichoqcha bilan yuzasidan kesiladi. Surtma tayyorlash uchun seroz-qonsimon suyuqlik tomchisidan yoki kesma chetidan skalpelda olingan materialdan foydalaniladi.

Surtmalar havoda quritiladi. Nikiforov aralashmasi bilan fiksatsiya qilinadi va tayyorlangan preparatlarni Romanovskiy-Gimza bo'yog'iga bo'yaladi.

Leyshmaniyalar juda kichkina bo'lgani uchun preparatlarni tekshirganda immersionli ob'ektiv ishlatiladi. Preparatga bir tomchi kedr yog'ini tomizib, uni mikroskop stolchasiga qo'yiladi, keyin ob'ektivni ehtiyotlik bilan kedr yog'iga tekkaniga qadar pastga tushirib fokusga to'g'irlanadi. Leyshmaniyalar makrofaglarda, shuningdek 3-5 mkm kattalikdagi yumaloq ovalsimon yoki cho'zinchoq tanachalar ko'rinishida hujayradan tashqarida topiladi.

Leyshmaniyalar endigina chiqayotgan yaralardan oson topiladi. Yaradagi yiringda faqat shaklan buzilgan va yemirilayotgan leyshmaniyalarni topish mumkin, shuning uchun ularga asosanib tashxiz qo'yish qiyin. Yara bitayotgan bosqichda leyshmaniyalar kamdan-kam topiladi.

Ko'mik yonbosh suyak qirradi, katta boldir suyagi boshchasi yoki to'sh suyagini punktsiya qilib olinadi. Barcha hollarda punktsiya mas'uliyatli jarayon hisoblanadi va buni faqat shifokor qilishi kerak.

Punktsiya qilib olingan ko'mik predmet oynasiga qo'yiladi va silliqilgan oyna yordamida yupqa qilib surtib, surtma tayyorlanadi. Oynadagi punktatga ko'proq qon aralashgan bo'lsa, mayda-mayda oq donachalar ko'rinadi va ulardan surtmalar tayyorlanadi.

Kasallik avj olganda leyshmaniyalarni oson topish mumkin. Dastlabki bosqichda va davolash davrida surtmani ancha uzoq vaqt kamida 40 minut ko'zdan kechirishga to'g'ri keladi.

**Tripanosomalar (*Trypanosoma sp.*).** Amaliy ishlar uchun *Trypanosoma equiperdum* ni topish mumkin. Ish uchun Romonovskiy-Gimza bilan bo'yalgan quruq preparatlarni ishlatsa bo'ladi.

Tripanosoma bilan kasallangan ot yoki sichqonning orqa miya suyuqligi, limfa bezlari va qonidan bir tomchi suyuqlik olinib, buyum oynasiga tomiziladi va preparatni mikroskopning kichik ob'ektivi orqali kuzatiladi. Doirasimon shakldagi kichkina tanachalarga e'tibor berish lozim. Bular ot yoki sichqon qonidagi eritrositlardir.

Tripanosomalar mikroskopning kichik ob'ektivi bilan tekshirilganda salgina ko'rinadi. Preparatning shu joyini katta ob'ektiv bilan qaraladi. Bunda eritrositlarni va ular orasidagi uzunchoq tanachalarni ko'rish mumkin. Mana shu tanachalar tripanosomalardir.

Tripanosomalarning tuzilishini tekshirganda, ularning yadrosini, xivchinini hamda tanasining chetidagi to'lqinsimon pardasini ko'rish mumkin. Bu holatni tripanosomalar bo'yicha tayyorlangan doimiy preparatlarda ham kuzatish mumkin.

#### **Trichomonadalar (*Trichomonadida***

Trichomonadali zararlantirishga tashxis qo'yish uchun tekshiriladigan materialdan protsedura xonasida najasidan surtmalar tayyorlanadi va laboratoriyaga yuboriladi. U yerda surtmalar quritilgandan so'ng fiksatsiya qilinadi va Ramanovskiy Gimza bo'yog'i bilan bo'yiladi.

Bo'yalgan preparatlarda trichomonadalar morfologiyasining xususiyatlari ro'yi-rost aniqlanadi, ya'ni bemorlarda trichomonadalar vegetativ shakllari uchrashligi aniqlanadi. Bu tekshirish vaqtining cheklanmaganligi bilan birga (surtmani yetkazib borish va mikroskopiya qilish muddati trichomonada harakatchanligini saqlash vaqti cheklangan nativ surtmaga qarama-qarshi o'laroq) ushbu metodni amaliy sharoitlar uchun yetarli darajada qulay qilib qo'yadi.

#### **Lyambliyalalar (*Lamblia sp.*).**

Laboratoriya sharoitida bemorlarda lyambliyalarni topish uchun ular najasidan lyambliyalalar sistalari, o't suyuqligi tekshirilganda esa lyambliyalarning vegetativ shakllari uchraydi. Lyambliya preparatini immersion ob'ektivli mikroskop bilan tekshiriladi. Bunda lyambliyalarning tana shakli, organoidlarning bir juftli bo'lib simmetrik joylanishganligi, aksostili, yadrosi, yopishadigan diski va xivchinlarini ko'rish mumkin.

#### **Eymerivalar (*Eimeria sp.*).**

Hayvonlarni koksidiyoz qo'zg'atuvchilari bilan zararlantirishini aniqlash uchun Fyulleborn va Darling va usullaridan, ya'ni koksidiyoz bilan kasallangan hayvonlardan 5-10 gramm olib forforli idishga solinib maydalaniladi va ustiga 50 ml to'yingan osh tuzi eritmasi qo'yilib aralashtiriladi. Ma'lum vaqtdan keyin probirkadagi to'yingan eritmaga solingan eymeriya oosistalarini ilmoqli sim bilan eritma ustidan bir tomochi olib predmet oynasiga qo'yib preparat tayyorlanadi. Tayyorlangan preparatni mikroskopning kichik ob'ektivida qaralganda, juda mayda oval shaklidagi tanachalarni, ya'ni oosistalarni ko'rish mumkin. So'ngra bu oosistalarni mikroskopning katta ob'ektivida qaralganda, oosista ustki tomondan 2 qavat parda bilan o'ralganligi va oosistalarni turli rivojlanish davrida ekanligi ko'rinadi. Bunda oosistani boshlang'ich rivojlanish davridagisi, oosista hali bo'linmagan zigota bilan, 4 ta sporablastga bo'lingan oosista ancha yetilgan oosistalar ichida esa oval shaklidagi sporalar hosil bo'la boshlaganini ko'rish mumkin.

Mikroskopning katta ob'ektivi yordamida preparatni siljitib merozoitlarni, mikro va makrogametalarini topish mumkin.

O'lgan yoki majburan so'yilgan hayvon yorib ko'rilganda koksidiyoz qo'zg'atuvchilari bilan zararlantirishini ularning ichak, jigar va buyrak shilliq pardalarida tugunchalar borligi aniqlanadi. Bu

joydan qirib olingan namuna predmet oynasi ustiga qo'yilib, bir tomchi to'yingan eritma va glitserin qo'shib shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralashtiriladi hamda usti qoplagich oynacha bilan yopilib mikroskopda tekshiriladi. Bu namunada koksidioz qo'zg'atuvchilarining dastlabki rivojlanish davridagi oositlarini yoki shizontlarini topish mumkin.

#### **Toksoplazmalar (*Toxoplasma*).**

Toksoplazmozga tashxis qo'yishda mushuklarni axlatidan toksoplazma oosistasini topish uchun Fyulleborn usulidan foydalaniladi. Toksoplazmoz qo'zg'atuvchilarini oraliq xo'jayinlarda aniqlash uchun ularning qon zardobi tekshiriladi.

#### **Bezgak parazitlari (*Plasmodium sp.*).**

Odamlarni bezgak bilan kasallanganligini aniqlash uchun uch kunlik bezgak bilan og'rigan kasal odam qonidan buyum oynasiga surkab mikroskopning immersion ob'ektivi ostida kuzatiladi. Bu yerda oq va qizil qon tanachalarini ko'rish mumkin. *Plasmodium vivax* bilan kasallangan eritrositlar, kasallanmaganlariga nisbatan kichik bo'ladi hamda qizil qon tanachalarida shizont va gametositlarni topish mumkin. Shizontning bo'linishga tayyorlanayotgan davrida vakuola bo'lmaydi. Uning tanasi oval shaklida bo'lib, psevdopodiyalari yo'q. U shizogoniya yo'li bilan bo'linib ko'payadi. Bu davrda 12-18 ta merozoitlar bo'lib, ularning protoplazmasi havo rangda, yadrosi olcha rangda bo'ladi.

Mikroskop orqali makrogametalarini (urg'ochi) topish mumkin, uning protoplazmasi to'q havo rangda bo'lib, yirikroq pigment donalari bir tekisda tarqalgan. Mikrogametositni kuzatganda, mikrogametosit makrogametositga qaraganda ancha kichik bo'lishini ko'rish mumkin. Uning sitoplazmasi och havo rangda bo'lib, pigment donachalari yirikroq bo'ladi.

#### **Piroplazmalar (*Piroplasma*).**

Hayvonlarning babeziya va piroplazmalar bilan kasallanganligini ular qulog'idan yoki dum qismi terisidan bir tomchi qon olinib turli usullarda, asosan keng qo'llanib kelinayotgan Romanovskiy-Gimza usulida bo'yaliq surtma tayyorlanadi va mikroskop ostida tekshirish orqali aniqlanadi. Bunda eritrositlarni babeziya va piroplazmalar bilan zararlanganligini ko'rish mumkin.

Chorva mollarni babeziya, teyleiya va piroplazmalar bilan kasallanganligini ularning qonidan surtma olib tekshirish orqali aniqlanadi. Bunda bo'yalgan surtmalar mikroskopning immersion sistemasida tekshiriladi. Eritrositlarda joylashgan parazitlarning tuzilishi, shakllari va joylashuviga qarab ularning turlari aniqlanadi.

#### **Balantidiyalar (*Balantidium sp.*).**

Balantidioz qo'zg'atuvchilarini aniqlash uchun kasallangan hayvonlar tomonidan yangi qo'yilgan axlatidan oddiy (nativ) surtma tayyorlash usuli asosida mikroskop ostida qaraladi. Bunda tayyor kiprikchalari bilinar-bilinmas bo'lib, oldingi tomonda joylashgan og'zi-sitostomi va ensizgina sitofarinksi ko'rinadi.

Balantidiyaning protoplazmasida, u yutgan kraxmal donachalarini, bakteriyalarni va ba'zan qondagi shaklli elementlari-eritrositlar bilan leykositlarni ko'rish mumkin. Bo'yalgan preparatda katta yadrosi-makronukleusi yaxshi ko'riadi. Mikronukleusni har doim ham ko'rib bo'lmaydi.

## 2-mashg'ot. Tirik va o'lgan hayvonlarni parazitlar bilan zararlanganligini aniqlash

Tirik hayvonlarni gelmintoz kasalliklari qo'zg'atuvchilari bilan zararlanganligini aniqlash uchun ularni klinik belgilarini kuzatish, maxsus laboratoriya va immunologik tekshirishlarga asoslangan holda tashxis qo'yiladi.

**Klinik belgilarni kuzatish.** Kasallikning xarakterli va sezilarli belgilari-markaziy nerv sistemasi faoliyatining buzilishi (senurozda), teridan qon ketishi (setariozda), konyunktivit va keratit (telyaziozda) kabi belgilardan iborat. Ko'pchilik gelmintozlarda kasallikning ko'zga ko'rinarli klinik belgilari bo'lmaydi, tez-tez uchraydigan va kam xarakterli belgilar bilan chegaralanadi. U ham bo'lsa, ovqat hazm qilish organlari faoliyatining buzilishi, oriqlashi, yosh mollarning o'sishidan orqada qolishi, kundalik o'sishining pasayishi, sog'iladigan sut va boshqa mahsulotining kamayishi bilan ifodalanadi. Shuning uchun ham maxsus klinik kuzatishlar gelmintoz kasalliklarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega emas. Shunga qaramasdan, juda ko'p hayvonlarning ichi ketishi, mahsuldorligining kamayishi gelmintoz kasalliklaridan darak berishi mumkin, lekin bu belgilar aniq tashxis qo'yishga imkon bermaydi.

**Laboratoriya diagnostikasi.** Hayvon organizmidagi jinsiy yetuk gelmintlar doimiy ravishda tuxum yoki tuxumdan yangi lichinka holida tashqi muhitga chiqariladi yoki qon va limfa suyuqliklarida, u yoki bu to'qimalarning hujayralari orasida to'planadi.

Hayvon ekskrementlarida, bezlarida, to'qimalarida u yoki bu gelmintlarni, ularning tuxum va lichinkalarini uchratish, ularning tiriklik davrida laboratoriya usulida gelmintlar ta'sirida qo'zg'atiladigan kasalliklarini aniqlashga kiradi.

Gelmint tuxumi va lichinkalari ko'pincha tezak bilan, ayrim hollarda siydik bilan, ko'z yoshi bilan (ko'zning shilliq pardasida, ko'z yoshi bezlarida parazitlik qiluvchi gelmintlarning lichinkalari) tashqi muhitga chiqariladi.

Qon va limfa suyuqliklaridagi gelmint lichinkalari tananing berk bo'shliqlarida yoki tashqi muhit bilan aloqada bo'lmagan organ va to'qimalarda parazitlik qiladi. Muskul tolalarining oralig'ida trixinellosis lichinkalari to'planadi. Ovqat hazm qilish sistemasida parazitlik qiluvchi gelmintlar ko'pincha hayvon o'lganidan keyin yoki gelmintsizlantirilgandan so'ng tezagi bilan tashqi muhitga chiqadi.

**Qonni gelmintlarga tekshirish.** Qonda Filyariata kenja turkumiga oid nematodalarning lichinkalari mikrofyariylarni uchratish mumkin. Ular quyuq qon tomchisida ham bo'ladi. Buning uchun hayvon qulog'idan bir tomchi qon olib, buyum oynasiga tomiziladi va usti qoplag'ich oyna bilan yopiladi, so'ng mikroskopda tekshiriladi. Mikrofyariylar harakatchan bo'ladi, shuning uchun ham ularni topish oson. Agarda juda quyuq qon tomchisida mikrofyariylar tezda ko'rinmasa, u vaqtda qondagi shaklli elementlarning turtilib harakatlanishidan sezish mumkin.

Ikkinchi, birmuncha murakkabroq usul ham bor. Fibrinsizlanti-rilgan qondan tayyorlangan quyuq qon tomchi quritilib, gemoliz qilinadi va Romanovski usuli bilan bo'yalib tekshiriladi. Bunday surtmadan lichinkalarni o'lchash, ularning tuzilishini ko'rish va qaysi urug' yoki turga mansubligini aniqlash mumkin.

Lichinkalarni bir joyga to'plab tekshirishning samaradorligini oshi-rish mumkin. Buning uchun T.I. Popova quyidagi usulni tavsiya etadi: bo'yin venasidan olingan bir necha kub santimetr qon 4% li limonli nordon natriy eritmasi bilan 1:10 nisbatda aralashtiriladi, keyin distillan-gan suv bilan 1:7 yoki 1:10 nisbatda suyultirilib, sentrifugada aylantiri-ladi va olingan cho'kma mikroskopda tekshiriladi. Shu maqsadda Fyulleborn bir necha ml qonni 95 ml (5% li formalin eritmasidan, 5 ml sirka kislotasining tuzli eritmasidan tashkil topgan) murakkab eritma aralashmasi bilan aralashtirishni taklif qilgan. Hosil bo'lgan aralashma sentrifugada aylantirilib, cho'kma mikroskopda tekshiriladi. Bu parafilyarioz yaralaridan tomayotgan qonni tekshirish bilan tasdiqlanadi. Bunday qondan bir tomchisi buyum oynasiga tomizilib, 10 baravar ko'p distillangan suvda suyultirilib, mikroskopda qaralganda parafilyariyning tuxum va lichinkalari aniqlanadi.

**Terini onxotserkoza tekshirish.** Mikroonxotserkalar, odatda, terining nozik joylarida to'planadi. Bularni topish uchun teri biopsiya qilinadi: qorin devorlarining pastki qismida bir oz joyining juni qirilib, dezinfeksiya qiluvchi eritmalar bilan artiladi, so'ngra teri pinset yor-damida ushlanib, Kuper qaychisi bilan sulini doni kattaligida qirgib olinadi va yod eritmasi suriladi. Teri parchasi

esa probirkaga solinib, og'zi namlangan paxta bilan mahkam berkitiladi. Laboratoriyada bu teri parchasi soat oynasiga quyilgan fiziologik eritmaga joylashtiriladi. Qaychi va preparoval igna bilan mayda tolalarga ajratiladi, so'ngra namunaning hammasi sentrifuga probkalariga solinib, bir necha soat 37-38° li termostatga qo'yiladi. Teridan chiqqan mikroonxotserkalarining harakatchanligini saqlab qolish uchun fiziologik eritma teng miqdorda qon zardobi bilan aralashtiriladi. Namuna termostatda turgandan keyin teri tolalari olib tashlanib, qolgan qismi suziladi yoki sentrifugada aylantirilib, cho'kma mikroskopda tekshiriladi.

Mikroonxotserkalar juda harakatchan bo'lgani uchun osonlik bilan topiladi.

**Gelmintozlarni immunologik usulda aniqlash.** Xuddi yuqumli kasalliklar singari, gelminto kasalligida ham turli darajada immunitet bo'ladi va antitela paydo bo'lishi kuzatiladi. Hozir ko'pgina gelminto kasalliklarda immunologik diagnostika metodi ishlab chiqilgan va ular tajribada tekshirilgan. Lekin bu usullarning ko'pchiligi hozircha veterinariya tajribasida qo'llanilmaydi, chunki bu biopreparatlar sanoatda yetarli miqdorda ishlab chiqarilmayotir.

**Gelmintozlarni epizootik aniqlash.** Ayrim vaqtlarda olingan epizootologik ma'lumotlarga asoslanib, ba'zi gelminto kasalliklariga taxminiy tashxis qo'yish mumkin. Bu tashxisni tirik yoki o'lgan hayvonlarda o'tkazilgan maxsus tekshirishlar bilan tasdiqlash kerak.

1. Mollari moniyezioz bilan zararlangan xo'jaliklarda may, iyun oylarida qo'zilar ko'plab o'ladi. Shularga ko'ra moniyeziozga taxminiy tashxis qo'yish mumkin.

2. Telyazioz avj oladigan iyun, avgust oylarida xo'jalikdagi juda ko'p qoramollarda konyunktivit va keratit belgilari kuzatiladi. Shunga ko'ra telyaziozga taxminiy diagnoz qo'yish mumkin.

Ko'pgina gelminto kasalliklarning aniq klinik belgilari ma'lum vaqtda paydo bo'ladi. Kasallikning avj olishi mamlakatning turli mintaqalarida turli vaqtlarga to'g'ri keladi. Taxminiy tashxis qo'yishda yilning fasli hisobga olinib, ma'lum joylar uchun xos sharoitlarni hisobga olish kerak.

**Diagnostik gelmitsizlantirish.** Gelmintozlarga aniq tashxis qo'yish uchun kerakli dorilardan foydalanib, hayvon oshqozon-ichagidan birorta gelmint yoki uning lichinka hamda bo'g'inlarini ajratish *diagnostik gelmitsizlantirish* deyiladi.

Diagnostik gelmitsizlantirish hayvonlarning ayrim belgilariga ko'ra jinsiy voyaga yetmagan gelmintlar qo'zg'aydigan kasallik borligiga shubha tug'ilganda o'tkaziladi. Bunday vaqtda boshqa laboratoriya usulidan foydalanib bo'lmaydi, chunki kasallik qo'zg'atuvchi gelmintlar voyaga yetmaganligi sababli tezak yoki boshqa organizmga keraksiz ajratmalar bilan bo'g'in, tuxum yoki lichinkalar ajratmaydi. Diagnostik gelmitsizlantirish uchun kasallanganligiga shubha qilingan 5-6 bosh hayvon ajratilib, alohida boqiladi va ularga terapevtik dozada kerakli antigelmintik beriladi. So'ngra 1-2 kun ushbu hayvonlarning tezagi to'planib, qo'zg'atuvchini topish uchun gelmintoskopik usulda tekshiriladi.

Xo'jalik sharoitida kavsh qaytaruvchi hayvonlarning moniyeziozi, go'shtxo'r hayvonlarning sestodozlari, cho'chqa askaridozi va parrandalarning askaridozi kabi kasalliklarga tashxis qo'yishda diagnostik gelmitsizlantirish ko'proq o'tkaziladi.

**Gelmintokoprologik tekshirish usullari.** Juda ko'p gelminto kasalliklarni qo'zg'atuvchilarining tuxum va lichinkalari (fastsiola, moniyeziya, diktiokaula va boshqalar) tashqi muhitga tezak bilan chiqariladi. Shunday ekan, tezaklardagi gelmintlarning tuxum va lichinkalarini aniqlash uchun ko'pincha laboratoriya usuli qo'llaniladi. Gelmintokoprologik metod sifat va miqdoriy tekshirishlarga bo'linadi.

**Sifat gelmintokoprologik tekshirish usullari** organizmda u yoki bu turdagi gelmintlarni uchratgandagina o'tkaziladi. Ularning bajarilishi oddiy, faqatgina shartli suratda invaziyaning intensivligini aytish mumkin bo'lgan miqdoriy tekshirishdan farq qiladi va ishlab chiqarish sharoitida ko'p qo'llaniladi.

Sifat gelmintokoprologik tekshirishlarga makrogelmintoskopiya (tezak bilan organizmdan ajralib chiqayotgan yetuk gelmintlarni yoki ularning ayrim bo'g'inlari-fragmentlarini ko'rib topish), gelmintoovoskopiya (tezakda gelmintlar tuxumini uchratish) va gelmintolarvoskopiya (tezakda gelmint lichinkasini topish) usullari kiradi.

**Makrogelmintoskopiya usuli.** Gelmitsizlantirishdan keyin tezak bilan chiqarilayotgan yetuk gelmintlarni aniqlash uchun o'tkaziladi. Buning uchun maxsus diagnostik gelmitsizlantirish o'tkazilgan bo'lishi mumkin. Tasmaimon chuvalchaglarning bo'g'ini yoki bir necha bo'g'inlari

(fragmenti) ular tanasidan doimiy ravishda ajralib turadi va tezak bilan tashqi muhitga chiqadi. Bunday bo'g'inlarning tuzilishiga ko'ra, ularning qaysi tur gelmintdan ajralganligi aniqlanadi.

Makrogelmintoskopiya usuli odatda mikroskopsiz o'tkaziladi, ammo mayda gelmintlarni topish uchun (trixostromatidlar) lupadan foydalanish mumkin. Kattaroq gelmintlar (askarida) hech qanday asbobsiz tayoqcha bilan tezakni maydalab ko'rish mumkin.

Monieziya va Thysaniezia bo'g'inlarini hayvonning orqa chiqaruv teshigi atrofidan ko'rish mumkin, chunki ular tezak bilan anus atrofida va dumga yopishgan bo'ladi.

Avitellina bo'g'inlarining ko'rinishi xarakterli. Mayda (kattaligi tariq doni kabi) oqish rangda bo'lib, qo'y va echki qumaloqlarining yuzasiga sezilarli darajada sepilgandek ko'rinadi.

Ko'pincha tezakni tekshirishdan oldin uni ketma-ket bir necha marta yuvish kerak. Buning uchun tekshiriladigan tezak chelak yoki boshqa idishga solinib, ustidan suv quyiladi, yaxshilab aralashtirib tindiriladi, suyuq qismi boshqa idishga quyiladi, cho'kmasining ustiga esa yana toza suv quyiladi va aralashtiriladi. Bu ish tiniq cho'kma hosil bo'lguncha takrorlanadi. So'ngra cho'kmaga ozgina suv qo'shib, oz-ozdan qora likopchaga solinadi va diqqat bilan tekshiriladi. Mayda parazitlarni topish uchun cho'kma oddiy lupada yoki shtativli lupada tekshiriladi.

Laboratoriya amaliyotida makrogelmintoskopiya metodi nisbatan kam qo'llaniladi, ammo gelmintoepizootik tekshirishda asosiy o'rinni egallaydi.

## **Gelmintooskopiya va Gelmintarvoskopiya usullari.**

**1. «Perional» qirish usuli.** Ayrim gelmintlar (oksiuratlarning ko'pgina vakillari) tuxumlarini hayvonning orqa chiqaruv teshigi atrofida qo'yadi va biroz qismi orqa chiqaruv teshigining burmalarida qoladi. Shuning uchun ham hayvonning shu gelmintlar bilan kasallanganligiga shubha tug'ilganida, hayvon tezigidagi emas, balki orqa chiqaruv teshigi atrofida qotib qolgan tezaklarini qirib olib, gelmint tuxumlarini qidirish maqsadga muvofiqdir. Qirindi yog'och kurakcha bilan yoki temir shpatel bilan tekis qilib olinadi. Olingan qirindi oyna ustiga qo'yiladi va baravar miqdorda suv bilan suyultirilgan glitserin tomchisi (2-3 tomchi) tomizilib aralashtiriladi, so'ng mikroskopda tekshiriladi.

**2. Oddiy (nativ) surtma tayyorlash usuli.** Bu juda oddiy bo'lib, gelmint tuxumlarini tezakdan ajratish maqsadida qo'llaniladi. No'xat kattaligidagi tekshiriladigan tezak buyum oynasiga qo'yiladi, ustiga teng miqdorda suv bilan suyultirilgan glitserindan bir necha tomchi tomizilib, yog'och yoki shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan aralashma yopgich oynacha bilan qoplanib, mikroskopda tekshiriladi. Har bir tezak namunasi alohida tayoqcha bilan aralashtirilishi kerak. Yog'och tayoqcha bir marta ishlatiladi, shisha tayoqcha esa ishlatilgandan so'ng yuviladi.

Bu usulning samaradorligi past, chunki oz miqdorda olingan tezakda gelmint tuxumi bo'lmasligi ham mumkin, sababi gelmintning chiqishi hayvonning zararlanganlik darajasiga bog'liq. Hayvon organizmida gelmintlar juda ko'p bo'lsa, ularning tuxumi ham shuncha ko'p bo'ladi, u holda tashqi muhitga juda ko'p miqdorda tuxum ajralib chiqadi. Shuni ham aytib o'tish kerakki, tekshirish paytida gelmint tuxumlarining bo'lmasligi hayvonning sog'lomligidan darak bermaydi. Shuning uchun aniqroq ma'lumot olish maqsadida (har qaysi hayvon tezigidan) eng kamida 10 preparat tekshirish lozim.

Ko'proq tezak olib, uni yot bo'lakchalardan qisman tozalab, gelmintlarning tuxumlari konsentratsiyalanganidagina natijaga erishish mumkin. Gelmint tuxumlarini konsentratsiyalash, ularni solishtirma og'irligi yuqori suyuqlik yuzasiga chiqarish (flotatsiya usuli) yoki cho'kmaga tushirish usuli bilan amalga oshiriladi.

**3. Gelmint tuxumlarini flotatsiya qilish usuli (A. Fyulleborn usuli).** Gelmint tuxumlarining suyuqlik yuzasiga suzib chiqishi uchun osh tuzining to'yingan eritmasi ishlatiladi (solishtirma og'irligi 1,18 ga teng). U quyidagicha tayyorlanadi: chelakdagi qaynab turgan suvga to'yingan eritma hosil bo'lguncha osh tuzi solinadi. Hosil bo'lgan bu eritma paxta yoki doka orqali biror idishga suzib qo'yilib, sovutiladi. Bunda tuz idish tagida cho'kma hosil qilishi kerak. Ushbu eritmani tayyorlash uchun 1 litr suvga 380 g osh tuzi solinadi.

Tekshirish uchun 5-10 g tezak olinib, biror stakanga solinadi va bir qism tezakka 20 qism to'yingan eritma solinadi. Hosil bo'lgan aralashma shisha yoki yog'och tayoqcha bilan aralashtirilib, sutsimli to'r yoki dokadan toza stakanga suziladi. Mazkur aralashma 30-40 daqiqa tindiriladi. Natijada solishtirma og'irligi to'yingan osh tuzining solishtirma og'irligidan kam bo'lgan gelmint tuxumlari eritma yuziga qalqib chiqadi. So'ngra suv yuziga qalqib chiqqan gelmint tuxumlarining yupqa pardasi

sim ilmoqcha bilan kesiladi va bir necha tomchi suyuqlik buyum oynasi ustiga quyilib, usti qoplagich oyna bilan qoplanadi va mikroskopda tekshiriladi.

Namuna tez qurib qoladi, shuning uchun ham uni darhol tekshirish kerak. Agar namuna quriy boshlasa, unda qoplagich oyna ostiga pipetka bilan suv yoki teng miqdorda suv bilan suyultirilgan glitserin tomiziladi. Simli ilmoq ishlatilgandan so'ng spirt lampasi alangasida kuydiriladi.

**a). Fyulleborn usuli** bilan osh tuzining to'yingan eritmasiga nisbatan solishtirma og'irligi yengil bo'lgan gelmint tuxumlarini topish mumkin (askarida, strongilyat va boshqa nematoda hamda sestodalar tuxumi). Solishtirma og'irligi eritma solishtirma og'irligiga yaqin bo'lgan gelmint tuxumlarini topish birmuncha qiyin (trixotsefallar, metastrongilidlar, kapillyariy tuxumlarini) va solishtirma og'irligi eritma solishtirma og'irligiga nisbatan og'ir bo'lgan gelmint (trematoda) tuxumlarini bu usulda aniqlab bo'lmaydi.

**b). Shcherbovich usuli.** Stakanga 5-7 g tezak solib, uning ustiga avval oz miqdorda, keyin bir qism tezakka 10 qism suv to'g'ri kelguncha suv quyib aralashtiriladi. Hosil bo'lgan suyuq aralashma toza stakanga sim to'rda suzilib, 10-15 daqiqa tindiriladi, so'ngra suyuq qismi boshqa idishga quyiladi. Cho'kma esa sentrifuga probirkalariga solinib, 2-3 daqiqa aylantiriladi. Sentrifugada aylantirilgandan keyin suyuq qismi boshqa idishga quyiladi, cho'kma ustiga esa giposulfitning to'yingan eritmasidan qo'shib aralashtirilib, yana 2-3 daqiqa sentrifugada aylantiriladida, so'ng xuddi Fyulleborn usuli singari simli ilmoq bilan probirkadan bir tomchi suyuqlik olinib, mikroskopda tekshiriladi.

Shcherbovich usuli bo'yicha qo'llaniladigan eritmaning solishtirma og'irligi osh tuzining solishtirma og'irligiga nisbatan yuqori bo'lganligi uchun metastrongilidlar, trixotsefallar, kapillariy tuxumlarini topish va tez aniqlash mumkin. Giposulfitning to'yingan eritmasini tayyorlash uchun 1750 g texnik giposulfit 1 l issiq suvda eritiladi. Suzilgan eritma issiqligi 15°dan past bo'lmasligi kerak, chunki issiqligi past eritmada bir qism giposulfit cho'kma hosil qiladi, eritma konsentratsiyasi va solishtirma og'irligi pasayadi.

**d). Gorkina usuli.** Chinni hovonchaga bir choy qoshiqqa yaqin tezak solinib, unga 6-10 ml suv qo'shib aralashtiriladi. Hosil bo'lgan aralashma sim to'rda toza probirkaga suzilib, unga 1-2 ml efir va 1 ml o'tkir xlorid kislotasi qo'shiladi. Keyin probirkaning og'zi yog'och probka bilan mahkam bekitiladi va hosil bo'lgan aralashma 10-15 daqiqa davomida chayqatib aralashtiriladi. So'ng 1-2 daqiqa sentrifugada aylantirib, suyuq qismi to'kib tashlanadi. Cho'kmasiga esa 8-10 ml teng miqdorda aralashtirilgan glitserin bilan osh tuzining to'yingan eritmasi qo'shiladi. Hosil bo'lgan aralashma tayoqcha bilan aralashtirilib, yana 2-3 daqiqa sentrifugada aylantiriladi. Probirkadagi suyuqlik yuzasidagi parda simli ilmoq bilan buyum oynasiga olinib, mikroskopda tekshiriladi.

Mol tezagini tekshirib, gelmint tuxumlarini aniqlaydigan flotatsiyaning boshqa usullari ham mavjud. Lekin bu flotatsion usullar bilan eritma og'irligiga nisbatan tuxumning solishtirma og'irligi yuqori bo'lgan trematoda tuxumlarini aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun bu xil gelmint tuxumlarini aniqlashda ularni cho'kmaga cho'ktirish usuliga asoslanadi.

**4. Gelmint tuxumlarini cho'kmaga cho'ktirish usuli:** **a) Ketma-ket yuvish usuli.** Taxminan 5 g tezak olinib stakanga solinadi, uning ustiga oz miqdorda suv quyib aralashtiriladi. Keyin tezakka 1:10 nisbatda suv qo'shiladi. Hosil bo'lgan suyuq aralashma sim to'rda yoki dokada stakanga suziladi va u suv bilan to'ldiriladi. Eritma 2-3 daqiqa tindirilgandan so'ng yuqori suyuq qismi boshqa idishga quyiladi. Cho'kmaning ustiga esa yana suv quyiladi. Tiniq suyuqlik hosil bo'lgunga qadar bir necha marta chayiladi. Olingan cho'kma buyum oynasiga (agar oz bo'lsa) yoki Petri shisha idishiga (agar nisbatan ko'p bo'lsa) quyilib, mikroskopda tekshiriladi.

Fyulleborn usuli bilan tekshirilgan tezak cho'kmasi ham ana shunday ketma-ket yuvib tekshirilishi mumkin. Bunda tezak ikki usul bilan tekshiriladi: avval Fyulleborn usuli bilan nematoda va sestodalarning tuxumlari borligini, keyin ketma-ket yuvish usuli bilan trematoda va akantotsefalalar tuxumlari borligini tekshirish mumkin. Stakandagi suyuqlik (osh tuzining to'yingan eritmasi) boshqa idishga quyilib, cho'kma ustiga suv qo'shiladi va aralashtiriladi, keyin sim to'rda yoki dokada suziladi. Suzilgan suyuqlik 2-5 daqiqa tindiriladi. So'ngra yuqorida ko'rsatilganidek yuviladi.

**b). Telman usuli.** No'xat kattaligidagi tezak 5-7 ml kuchli xlorid kislotasi va shu miqdordagi efirga aralashtirilib, farfor hovonchaga solib yaxshilab eziladi (xlorid kislota oqsil qoldiqlarini eritadi, efir esa neytral erkin yog' kislotalarni parchalaydi). Metalldan yasalgan to'r xlorid kislotaning ta'siridan buziladi, shuning uchun hosil bo'lgan emulsiya qildan yasalgan to'rda suzilib, probirkaga quyiladi va



sentrifugada aylantiriladi. Probirkadagi aralashmaning suyuq qismini to'kib, qolgan cho'kmaga suv qo'shiladi va yana sentrifugada aylantiriladi. Xlorid kislota qoldiqlarini yo'qotish uchun yana yuviladi, chunki uning bug'lari mikroskop linzasiga yomon ta'sir etadi. Suv to'kib tashlangandan so'ng cho'kma buyum oynaga tomiziladi, so'ngra qoplagich oyna qo'yilib, mikroskopda tekshiriladi.

**d). Gorshkov usuli.** Odatda, ko'pgina spiruratlarning tuxumlari nozik, tez buziladigan bo'lganligi sababli, yuqorida aytib o'tilgan flotatsion usuli va cho'kmaga tushirish usuli bilan aniqlab bo'lmaydi. Otning tezigidagi gabronemlarning tuxumlarini topish va aniqlash uchun M. P. Gorshkov Berman-Orlovning klassik usulini qo'llashni taklif etdi. Buning uchun voronkaga suv solib, undagi tezakni bir oz maydalab, aralashtirish kerak. Bunda tezakni takror yuvganda ular mexanik yoki kimyoviy ta'sirlarga duch kelmaydi. Shuning uchun spirurat tuxumlarining shaklini buzmasdan yuvib cho'kmaga tushiriladi.

Gelmintoovoskopik tekshirishlarda gelmint tuxumlarini ovqat qoldiqlaridan, zamburug' va o'simlik sporalaridan, kraxmal donacha-laridan va shu kabi tezakda uchraydigan elementlardan hamda turli xil parazit chuvalchaglarning tuxumlarini bir-biridan yaxshi farq qilishni bilish zarur. Tezakda uchraydigan gelmint tuxumlari shakli va qobiq tuzilishi hamda tuxumning ichki tuzilishi jihatidan boshqa elementlardan farq qiladi. Odatda, gelmint tuxumlari ikki konturli, yorug'likni keskin qaytaradigan silliq qobiqqa ega.

Ayrim tuxumlarda turli xil chuqurchalar, shu'lasimon chiziqlar bo'ladi. Tuxumining ichki tuzilishi bir xil gomogen shaklsiz sharchalarga bo'lingan yoki lichinkalar bilan to'lgan bo'lishi mumkin. Turli xil gelmint tuxumlarining o'ziga xos xarakterli belgilari bor va shularga asosan ular bir-biridan farq qiladi. Gelmint tuxumlari mikroskopning kichik ob'ekti bilan topiladi, lekin tuxumning tuzilishini mukammal o'rganishda mikroskopning katta ob'ektividan (300-400 marta) foydalanish kerak.

**Gelmintolarkoskopiya usullari.** Bir qancha gelmintozlar qo'zg'atuvchilarida (diktiokauloz, protostrongilidlar qo'zg'atuvchilarida) hayvon tezagi bilan gelmint tuxumlari emas, balki ularning lichinkalari tashqi muhitga chiqariladi. Bularni aniqlash uchun quyidagi maxsus usullar qo'llaniladi.

**Berman-Orlov usuli.** Bu usul gelmintlarning harakatchan lichinkalarini tezakdan suvga chiqarib cho'kmaga o'tkazishga asoslanadi. Berman tuproqda yashovchi nematoda lichinkalarini topish va aniqlash uchun mazkur usulni tavsiya etgan. So'ng Orlov mol tezigidagi diktiokaula lichinkalarini topishda bu usulni qo'llagan.

Orlov tavsiya etgan usul quyidagicha: yuqori tomonining diametri 8-10 sm bo'lgan voronka olinib, uning oxirgi qismiga 15 sm uzunlikdagi rezina naycha o'rnatiladi va Mor qisqichi bilan qisiladi. Voronka rezina naycha bilan sim to'r qo'yilgan holda shtativga o'rnatilib, 37-38° isitilgan suv quyiladi. To'rga gelmint lichinkalarini aniqlash uchun tekshiriladigan 10-15 g tezak solinadi.

Bir necha soatdan so'ng rezina naychanning pastki qismidagi suyuqlik sentrifuga probirkasiga quyilib aylantiriladi va hosil bo'lgan cho'kma mikroskopda tekshiriladi.

Keyingi vaqtda bu usul bir necha marta modifikatsiya qilinib soddalashtirildi. Voronkaga solinadigan suvni 37-38°C isitish zarur emasligi aniqlandi, chunki tezakdagi gelmint lichinkalari past temperaturadagi suvga ham chiqadi. Lekin suv issiqroq bo'lgani ma'qul, sababi, issiq suvda lichinkalar juda harakatchan bo'ladi.

Mor qisqichining o'rniga rezina naychanning uchiga probirkani kiydirish taklif etilgan. Bunda sentrifugada aylantirilmaydi, chunki probirka ostidagi cho'kmada lichinka bo'ladi. Berman-Orlov usuli bilan qo'y tezagiga tekshirganda 1-1,5 soatdan keyin gelmint lichinkalari uchraydi, lekin ekspozitsiyani qancha uzaytirilsa, ularning soni shuncha ko'payadi. Shuning uchun ekspozitsiyani ushlab turish vaqti aniq belgilanmaydi, lekin 1-1,5 soatdan kam bo'lmasligi kerak.

Qoramol tezagini tekshirganda ekspozitsiya 6-7 soatdan kam bo'lmasligi lozim. Shuni hisobga olish kerakki, 20°C dan yuqori temperaturada 18-20 soatdan so'nggina strongilyat tuxumlaridan lichinkalar chiqadi, ular diktiokaulalar va protostrongilid lichinkalarini aniqlashni qiyinlashtiradi. Shuning uchun yangi olingan tezakni ham Berman-Orlov apparatida bir sutkadan ortiq saqlash mumkin emas. Issiq joyda turgan tezakning apparatda turish vaqtini qisqartirish kerak.

Odatda Berman-Orlov usuli bilan bir yo'la bir necha o'nlab (ayrim vaqtda yuzlab) namunalar tekshiriladi. Bunday vaqtda shaxmat tartibida ma'lum kattalikda teshilgan taxta voronkalar uchun shtativ vazifasini o'taydi.



Voronkalarini stakanchalar bilan (konussimon shaklda bo'lgani ma'qul) almashtirish ham mumkin. Stakanchaga suv quyib, unga tekshiriladigan tezak dokaga o'ralgan holda tushiriladi. Bir necha soatdan so'ng doka suvdan olinadi, suyuq qismi to'kilib, cho'kmasi buyum oynasiga quyiladi va mikroskopda tekshiriladi. Tekshirilgandan so'ng ishlatilgan voronka yoki stakanchalar, rezina naychalar, to'rlar yoki doka bo'lakchalari yaxshilab yuviladi va qaynatiladi. Chunki ularda qolgan lichinka qoldiqlari keyingi tekshirishda qiyinchilik tug'dirishi mumkin.

**Vayda usuli** juda sodda, uni faqat qattiq sharsimon shakllangan tezaklarni tekshirganda qo'llash mumkin. Buning uchun 5-10 ta sharsimon tezak soat oynasiga yoki Petri idishiga solinadi va uning pastki tomonidan issiq suv quyiladi. 15-40 daqiqadan so'ng sharsimon tezaklar olib tashlanib, qolgan suyuqlik mikroskopda tekshiriladi. Bu usul ham gelmint lichinkalarining tezakdan suvga qalqib chiqishiga asoslangan.

Lekin bu kam samarali va hayvon kuchli zararlangan taqdirdagina yaxshi natija beradi, xolos. Chunki juda oz miqdorda tezak olinadi. Bu usul molxonalarda, dala yoki shunga o'xshash sharoitda tekshirish uchun qo'llaniladi. Vayda usuli bilan tekshirish vaqtida olingan salbiy natijani oxirgi natija deb bo'lmaydi.

Gelmintarvoskopiya usullariga yana har xil strongilyatoz kasallik qo'zg'atuvchilari va ularning lichinkalariga qarab, differensial tashxis qo'yish usulini ham kiritish mumkin.

Kavsh qaytaruvchi hayvonlarning oshqozonida parazitlik qiluvchi gelmintlarning ko'p turlari *Strongilata* kenja turkumi vakillaridir. Hayvon tezagi bilan shu gelmint tuxumlari ajraladi, odatda ular bir-biridan farq qilmaydi. Shuning uchun ham gelmintoovoskopiya usuli bilan strongilyatozlarga faqatgina umumiy tashxis qo'yish mumkin. Turli xil strongilyatozlarda ba'zan turli xil antigelmintiklarni qo'llash tavsiya etiladi va oldini olish choralari ham birmuncha farq qiladi, shuning uchun tashxis qo'yishda yanglishmaslik maqsadga muvofiqdir.

Strongilyatlar bir-birlaridan ikki marta po'st tashlab rivojlanishning uchinchi davriga yetgan lichinkalari bilan farq qiladi. Bu quyidagicha bajariladi: 5 g tezak Petri shisha idishga solinib, usti qopqoq bilan yopiladi va 25-30° li termostatga qo'yiladi. Har kuni tezak solingan idishlar aeratsiya uchun bir oz ochiladi, agar tezak quriyotgan bo'lsa, ular pipetka orqali suv bilan namlanadi. 6-8 kundan keyin lichinkalar kasallik qo'zg'atish qobiliyatiga ega bo'ladi, ya'ni rivojlanib, invazion davriga yetadi. So'ngra ular Berman-Orlov usulida tezakdan ajratib olinib, mikroskopda tekshiriladi. Lichinkalarni 18-20° uy temperaturasida invazion holatga yetkazish mumkin. Bu sharoitda lichinkalarning yetishish vaqti 10-12 kun davom etadi.

Strongilyatlarning kasallik qo'zg'atish qobiliyatiga ega bo'lgan lichinkalari juda harakatchan bo'lganligi sababli mikroskopda ularning tuzilishini mufassal ko'rish qiyin. Shuning uchun ularni harakatsiz holatga keltirish kerak. Buning uchun lichinkalar bo'lgan cho'kmaga 1-2 tomchi formalin yoki yodning kuchsiz (0,1-0,2) eritmasi tomiziladi, yoxud cho'kma probirkada yo buyum oynasida 50-55° gacha qizdiriladi. Bundan yuqori temperaturada lichinkalarning tuzilishi buziladi.

Strongilyatlarning kasallik qo'zg'atish qobiliyatiga ega bo'lgan lichinkalari ichak hujayralari deb ataluvchi hujayralarning soni va shakliga, katta-kichikligi hamda dum qismlarining tuzilishiga ko'ra bir-biridan farq qilinadi.

O'pkada parazitlik qiluvchi strongilyat lichinkalarini topish uchun yangi tezak tekshiriladi, chunki vaqt o'tishi bilan ichak strongilyat tuxumlaridan lichinka paydo bo'lib, tekshirishni qiyinlashtiradi. *Protostrongylidae* oilasiga kiruvchi o'pka strongilyat lichinkalarining qobig'i bo'lmaydi, faqatgina bir necha kun tezakda turgan lichinkalarda qobiq paydo bo'lishi mumkin.

Shuni aytish kerakki, kavsh qaytaruvchi hayvonlarning yangi tezagini tekshirgan vaqtimizda o'pkada va miya po'stlog'ida parazitlik qiluvchi strongilyat lichinkalari va elafostrongillardan tashqari, ularda *Strongyloides papillosus* ning birinchi bosqichdagi va bir necha soatdan so'ng paydo bo'ladigan lichinkalari ham uchrashi mumkin. Strongilyatlarning kasallik qo'zg'atuvchi lichinkalarini o'stirgan tezakni tekshirganimizda kasallik qo'zg'atadigan lichinka va gelmintlardan boshqa, shu oilaga mansub bo'lgan, ammo erkin hayot kechiruvchi vakillarini ham uchratish mumkin.

Hozirgina tuxumdan chiqqan *Strongyloides papillosus* lichinkasining uzunligi 0,13-0,15 mm bo'ladi. Lichinkaning qizilo'ngachi rabbitsimon (ikki joyidan kengaygan) bo'lib, ichagi yaqqol ko'rinib turadi, dum qismi esa ingichka bo'ladi. 8-10 soatdan keyin ularning uzunligi 0,18-0,27 mm ga yetadi. *Strongyloides papillosus* ning kasallik qo'zg'atuvchi lichinkasi uzunchoq, yupqa filyariyasimon.

Tanasining uzunligi 0,386-0,612 mm, eni 0,022-0,026 mm. U uzun va to'g'ri lichinka tanasining 1/3 qismini tashkil etuvchi qizilo'ngachi bilan xarakterlanadi. Erkin hayot kechiruvchi *Strongyloides papillosus* vakillari ham uchraydi, ammo ular juda mayda nematodlar bo'lib, ayrim jinsli erkaklarining spikulalari juda qisqa, urg'ochilarining bachadoni tuxumga to'lgan bo'ladi.

**Miqdoriy gelmintokoprologik tekshirish usullari.** Yuqorida aytib o'tilgan gelmintoovoskopik va gelmintolarvoskopik usullar bilan u yoki bu og'irlikda yoki turli hajmdagi tezakda gelmintlar tuxumi va lichinkalari sonini sanash qiyin. Ammo bu usulda gelmint tuxumlarini sanash invazyaniy intensivligini xarakterlaydi, chunki tezakda gelmintlarning tuxum va lichinkalari qancha ko'p bo'lsa, hayvon organizmida gelmintlar ham shuncha ko'p bo'ladi.

Lekin shuni aytish kerakki, bular orasida qat'iy bog'liqlik hukm surmaydi, chunki turli xil sabablarga ko'ra gelmint-larning tuxum va lichinkalari tezakda bir tekisda taqsimlanmaydi, shuning uchun miqdoriy tekshirishni bir necha marta takrorlash va tuxum hamda lichinkalarning o'rtacha miqdorini olish maqsadga muvofiqdir.

Tezakdagi gelmint tuxumi va lichinkalar sonini hisobga olish uchun alohida usullar tavsiya etiladi.

Miqdoriy gelmintoskopik tekshirishda Stoll usuli yoki Fyulleborn va Shcherbovichlarning standartizatsiya qilingan usullari qo'llaniladi.

Stoll usuli 100 ml li kolbachaga avval 56 ml suv quyib, tashqi tomondan belgilaymiz va yana 4 ml suv qo'shib, yana yangi belgi qo'yamiz. Keyin esa suvi to'kib tashlanadi, so'ng bo'linmalarga bo'lingan kolbachaga 56 ml 0,1 normal natriy ishqori eritmasini quyib, suyuqlik 60 ml belgiga yetguncha tezak qo'shamiz (4 sm<sup>3</sup> tezak), so'ng-ra 10-15 dona shisha marjonchalar solinib, yaxshilab aralashtiriladi.

Keyin darhol bo'lakchalarga bo'lingan pipetka bilan 0,075 yoki 0,1 ml aralashma olinib, buyum oynasiga tomiziladi va mikroskopda tekshirish yo'li bilan u yoki bu gelmint tuxumlari sanaladi. 1 sm<sup>3</sup> tezakdagi tuxumlarning sonini bilish uchun mikroskopda sanalgan tuxumlar 200 ga (agar 0,075 ml aralashma olingan bo'lsa, 150 ga) ko'paytiriladi.

**Fyulleborn va Shcherbovichlarning standartizatsiya qilingan usullari.** O'tkazilgan gelmintsizlantirish qanchalik foyda berganligini aniqlashda, hayvonlarni gelmintsizlantirishgacha va undan keyin tekshirilganda Stoll usulidan foydalanish shart emas. Hayvon tezagi bilan chiqarilayotgan gelmint tuxumlarining kamayganligiga ishonch hosil qilish uchun Fyulleborn va Shcherbovichlarning yoki boshqa har xil sifatli usullarni standartizatsiyalash kifoya. Bunda hamma tekshirishlar uchun bir xil tezak, bir xil idish, tindirish yoki namunalarning sentrifugada aylantirish vaqti bir xil bo'lishi va diametri bir xil bo'lgan ilmoqlar ishlatilishi kerak. Mikroskopda ko'rib bo'ladigan joydagi tuxumlarning sonini taqqoslab yoki gelmintsizlantirishgacha va undan keyin bir tomchi yuzaki pardadagi tuxumlarning soniga qarab gelmintsizlantirish qanchalik foyda berganligi aniqlanadi.

Miqdoriy gelmintolarvoskopik tekshirish uchun yuqorida aytib o'tilgan Stoll usuli qo'llaniladi, lekin lichinkalarning buzilmasligi uchun 0,1 normal natriy ishqorini oddiy suv bilan almashtirish kerak yoki Berman-Orlovning standartizatsiya qilingan usulidan foydalanish mumkin.

Hamma vaqt tekshirishlarda tezakni bir xil miqdorda olish, suv temperaturasining bir xil bo'lishi va voronka hamda stakanchalardagi tezakni bir xil muddatda saqlash kerak.

Bir hayvondan olingan turli miqdordagi tezakda gelmint lichinka-larining soni keng ko'lamda o'zgaradi-tezak xuddi gelmintoovoskopik usuldagidek miqdoriy gelmintolarvoskopiya usulida tekshirish ham muhim ahamiyatga ega. Bir qancha guruh hayvonlarni kamida uch marta tekshirgandagina ozmi-ko'pmi to'g'ri natija olish mumkin.

**Tekshirish uchun namuna olish va uni laboratoriyaga yuborish.** Tuproqda, go'ngda va molxona pollarida ko'p miqdorda, mayda erkin hayot kechiruvchi nematodalar, ularning tuxum va lichinkalari uchraydi. Ular tezakka tushishi bilan tezda ko'payadi va tekshirishni qiyinlashtiradi. Shuning uchun gelmintokoprologik tekshirishda hayvon tezagi namunasini bevosita to'g'ri ichakdan olish kerak. Ayrim vaqtda laboratoriyaga yuboriladigan namunani bir necha usul bilan tekshirishga to'g'ri keladi, shuning uchun har bir tezak namunasi 30-50 g dan kam bo'lmasligi kerak.

Har bir tezak namunasini qog'oz xaltachaga solish kerak. Bunda pergament qog'ozidan foydalanish mumkin. Qog'oz xaltachaning tezak tegmagan chetiga (bir necha joyiga) qalam bilan namuna raqami yoziladi. Suyuq tezak esa bankachalarda yuboriladi. Tekshirishga yuboriladigan

namunaga xo‘jalikning nomi, namuna olingan kun va agar kerak bo‘lsa, hayvonning laqabi va raqamini yozib yuborish kerak.

Tezak namunasi tezda laboratoriyaga jo‘natilishi va imkoni boricha tezroq tekshirilishi lozim, chunki 20° issiqda 16-18 soatdan so‘ng nematoda tuxumlaridan lichinkalar paydo bo‘ladi. Shuning uchun kechik-kan tekshirishlar Fyulleborn usulida noto‘g‘ri natijalar berishi mumkin. Shu davrda diktiokaula lichinkalari birinchi tullashga tayyorlanayotgan va kam harakatchan bo‘ladi, shuning uchun Berman usuli bilan tekshirilganda noto‘g‘ri natija berishi mumkin. Shuningdek, kechikish natijasida strongilyat tuxumlaridan ham lichinkalar paydo bo‘lib, tekshirishni yanada qiyinlashtiradi. Agar olingan namunani tez yuborish yoki laboratoriyada tezroq tekshirish imkoni bo‘lmasa, u xolodilnikda 10° dan yuqori bo‘lmagan temperaturada saqlanadi. Odatda, xo‘jalikdagi hamma mollarni tekshirishning hojati yo‘q, faqat ayrim poda yoki qo‘tondagi mollarning qancha foizi kasallanganligini aniqlash kerak. Buning uchun har qaysi boqilayotgan guruh hayvonlardan 25-50 tasini tekshirish kifoya.

**Gelmintokoprologik tekshirish muddatlari.** U yoki bu gelmintlarning tarqalishida mavsum dinamikasi kuzatiladi. Ayrim gelmintozlarni qo‘zg‘atuvchilari yilning ma‘lum mavsumida juda ko‘p miqdorda tuxum qo‘yishlari aniqlangan. Gelmintokoprologik tekshirishni ko‘p vaqtlarda u yoki bu gelmintoz kasalliklariga qarshi kurash choralaridan oldin o‘tkazishga to‘g‘ri keladi va u ko‘pincha ma‘lum mavsum bilan bog‘liq bo‘ladi. Bu esa gelmintologik tekshirish-ning ma‘lum muddatda o‘tkazilishidan darak beradi va bu vaqtda u yoki bu gelmintoz kasalliklarini aniqlash uchun gelmintokoprologik tekshirish o‘tkazish maqsadga muvofiqdir. Masalan, yanvar oxiridan mollarni yaylovga haydashga qadar fastsiolyozga qarshi tekshiruv ishlari o‘tkazilishi kerak, chunki yanvar oxirida hamma fastsiolalar jinsiy voyaga yetadi va axlatda tuxumlari juda ko‘p bo‘ladi.

Mart oyida bu parazitlarning tuxum qo‘yishi ko‘payadi. Avgust-sentyabr oylarida juda ko‘p qo‘zilarning diktiokaulalar bilan zararlanishi kuzatiladi. Demak, gelmintokoprologik tekshirish ishlarini rejalash-tirishda u yoki bu gelmintoz kasalliklarning mavsum dinamikasini va boshqa sharoitlarni nazarda tutish kerak.

**O‘simliklarni nematodalar bilan zararlanganligini tekshirish.** Nematodalarni tuproq va o‘simliklardan ajratib olishning bir qancha usullari mavjud. Nematodalarni tuproqdan ajratib olishning Berman usulidan ko‘proq foydalaniladi. Bu usul quyidagicha: 9-12 sm diametrli (10-15 sm) shisha voronka olib, uning cho‘ziq tomoniga rezina nay (10-15 sm uzunlikda) kiygiziladi, rezinani ochiq uchki qismi Mor qisqichi bilan qisib qo‘yiladi. Voronka rezina nay bilan yog‘och shtativga tik holda o‘rnatiladi. Shundan so‘ng voronkalarni suv bilan to‘ldiriladi. Voronkadagi suv ustiga mayda katakchali kapron to‘r qo‘yiladi. Voronkaga, ya‘ni kapron to‘r ustiga tekshiriladigan material solinadi. Solingan material suvga botib turishi lozim. Namunalar bu yerda 12 soat turadi, nematodalar voronkaning tagiga cho‘kadi. 4% li formalin solingan probirkaga voronkadan sekin nematodalari bor suv solib olinadi. Natijada, bu fiksatsiyalanadi. Bu fiksatsiyalash probirkaga tushgan nematodalarning uzoq turishiga yordam beradi. Fiksatsiyalangan nematodalarning bir tomchi toza suv solingan soat oynachasiga olinadi (maxsus ignachalar orqali terib olinadi). Terib olingan nematodalar soat oynachasida qoldiriladi, ustiga glitserin spirt aralashmasidan (1,2 tomchi) solinib 1 sutkaga qoldiriladi. Spirt bug‘langandan keyin nematodalarni MBS-1 mikroskopi ostida glitserin jelatin eritmasining bir tomchisiga teriladi. Glitserin jelatin quyidagicha tayyorlanadi: 7gr maydalangan jelatin 42 gr distillangan suvda qoldiriladi, jelatin ivib shishgandan keyin 50 gr glitserin solinadi. Aralashmani suv hammomida butunlay eriguncha isitiladi. Tayyor bo‘lgan eritmaga 1gr karbol kislota solib, termostatda filtrlab olinadi. Nematodalar buyum oynasiga tomizilgan bir tomchi glitserin jelatin ustiga maxsus ignalar orqali teriladi, ustiga qoplagich oynacha yopilib, doimiy preparatlar tayyorlanadi. Bu oynachalarga etiketkalar yoziladi. Nematodalar turlarini aniqlash MBI-3 mikroskopi yordamida olib boriladi, nematodalarni mikromert yordamida o‘lchash mumkin.

**Sabzavot va poliz ekinlarini bo‘rtma nematodalar bilan zararlanganligini o‘rganish uchun** sabzavot va poliz ekinlarining bo‘rtma nematodalar bilan zararlangan ildizini 1-2 sm uzunlikda qirqib Petri idishiga qo‘yib, ustiga suv solinadi. Bu kesmalarni binokulyar ostida kuzatib, undagi bo‘rtmalarning tuzilishishini va ildiz po‘stlog‘i ustida joylashgan tuxum xaltachalarini ko‘rish mumkin. Preparoval ninalar yordamida chap qo‘ldagi nina bilan ildiz bo‘lagini bosib ushlab, o‘ng qo‘ldagi nina bilan esa asta-sekin ildiz ustidagi tuxum xaltachalarini undan ajratganda, xaltacha ostida urg‘ochi bo‘rtma nematoda tanasining keyingi qismi oq donacha shaklida ko‘rinib turadi. Urg‘ochi bo‘rtma

nematodaning atrofidagi ildiz to'qimasini jarrohlik pichoqchasi bilan bo'yiga kesib, preparoval ninalar bilan uni ikki bo'lakka ajratganda, uning hujayralari orasidagi limon shaklidagi urg'ochi bo'rtma nematodani yoki II, III va IV bosqichli lichinkalarini ko'rish mumkin. Petri idishidagi tuxum xaltachalarini jarrohlik pichoqchasi bilan yoki ninaning uchi bilan maydalab, undagi tuxumlar va ikkinchi yoshdagi lichinkalarning tuzilishini o'rganish mumkin. Ba'zan tuxum xaltachalarining yoki bo'rtmalarning atrofida bo'rtma nematodalarning erkagini ham uchratish mumkin.

### **3-mashg'ulot. Ichburug' amiyobasi, tripanosomalar tuzilishi hamda rivojlanish sikllari**

#### **1-ish. Ichburug' amiyobasiing tuzilishi va rivojlanish sikli.**

#### **ICHBURUG' AMYOBASINING SISTEMATIK HOLATI**

**Kichik olam. Bir hujayrali hayvonlar-Protozoa**

**Tip. Sarkomastigoforalar-Sarcomastigophora**

**Kenja tip. Sarkodalilar-Sarcodina**

**Sinf. Ildizoyoqlilar-Rhizopoda**

**Turkum. Amyobalar-Amoebina**

**Vakil. Ichburug' amiyobasi-Entamoeba histolytica**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Ichburug' amiyobasiga oid bo'yalgan mikropreparatlar, dioproektor, mikroskop, ichburug' amiyobasining tuzilishi hamda rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Odamlarda parazitlik qiluvchi ichburug' amiyobasining tuzilishi, rivojlanish sikli, tarqalishi va zararini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Ildizoyoqlilar sinfi ichida parazit holda yashaydigan turlari asosan amyobalar turkumiga mansubdir. Odam va hayvonlarda amyobalar turkumining bir necha turlari parazitlik qiladi. Ular orasida ichburug' (dizenteriya) amiyobasi odamlarning yo'g'on ichagida parazitlik qilib, amyobiaz, ya'ni qonli ichburug' kasalligini keltirib chiqaradi. Umuman, odam organizmida amyobalarning 5 ta turi uchraydi. Ularning to'rttasi zararsiz hisoblanib, asosan yo'g'on va ko'r ichaklardagi bakteriyalar hisobiga yashaydi.

Ichburug' amiyobasini birinchi marta 1875-yilda rus shifokori A.F. Lesh aniqlagan va bu amiyobaning patogenli (zararli) bo'lishini isbotlagan. Ichburug' amiyobasining kattaligi 20-30 mikronga teng.

Ichburug' amiyobasining rivojlanish jarayonida sista va vegetativ shakllari bo'ladi. Vegetativ shakli o'z navbatida kichik vegetativ, to'qima va gematofag yoki eritrofag shakllarga bo'linadi (**nazariy qismining 94-betidagi 1-rasmga qarang**).

Amyobaning to'qima va eritrofag shakllarini ba'zan yirik vegetativ shakl ham deyiladi. Aslida bu ikki shakl yashash joyi hamda ovqatlanish usuli bilan o'zaro farq qiladi. Sista odatda yumaloq shaklga ega bo'lib, zich parda-sista qobig'i bilan o'ralgan.

Yetilgan sistada 4 ta, etilmaganida 1-2 ta yadro bo'ladi. Mayda vegetativ shakli kichkina bo'lib, serharakatdir. Uning sitoplazmasi keskin ravishda ikkiga - tiniq oynasimon ektoplazmaga va donador endoplazmaga bo'linadi. Endoplazmada sharsimon yadro joylashadi. Mayda vegetativ shakli odamning yo'g'on ichagida yashab, bakteriyalar bilan oziqlanadi va odamga zarar keltirmaydi. Dizenteriya amiyobasining to'qima shakli odamning yo'g'on ichagi devorlarida yashab, yaralar hosil qiladi va ichak devoridagi to'qimalarni emirib, shuning hisobiga oziqlanadi.

To'qima shakli boshqalarga nisbatan eng zararli hisoblanadi. Yaralar yallig'lanib, yiringlaydi va qon tomirlarining shikastlanishi natijasida yaralardan qon oqadi.

Gematofag yoki eritrofag shakli odatda, yaralarga yaqin joylarda topilib, eritrositlar bilan fagositoz holida oziqlanadi. Mayda vegetativ shakli kichkina (15-20 mkm) bo'ladi, to'qima shaklining o'lchami esa 20-25 mkm ga boradi.

Turli geografik sharoitlarda odamlarning ichburug' amyobasi bilan kasallanishi 10 % dan 30 % gacha etadi. Bu kasallik asosan, issiq iqlimli tropik va subtropik mamlakatlarda ko'p uchraydi. Ichburug' kasalligi Markaziy Osiyo davlatlarida, jumladan, O'zbekistonda ham uchrayib turadi.

Ichburug' amyobasining mayda vegetativ shakli asosiy shakli hisoblanadi. Chunki u ko'payib to'qima shakliga-eritrofagga va sistaga aylanadi. Sistalar tashqi muhitga chidamli bo'lib, hatto xlorlangan suvda ham halok bo'lmaydi. O'pkaning jarohatlanishi esa jigar absessining o'pkaga diafragma orqali o'tishidan kelib chiqadi. Amyobiaz kasalligining belgilari asosan, qorin og'rishi, ishtahaning yo'qolishi, yiring va qon aralash ich ketishi bilan aniqlanadi. Kasallikka tashxis qo'yish uchun bemorni najasi konservantga yig'iladi va tekshiriladi. Konservant tarkibi A.A.Turdiyev tomonidan 1971 yilda taklif etilgan.

Ichburug' amyobasi bilan kasallangan odam bir kecha-kunduzda 300 va hatto 600 milliontagacha sista chiqarishi mumkin.

Ichburug' amyobasining sistalarida 4 ta yadro bo'ladi. Sistalar bilan ifloslangan suv, sabzavot va mevalar iste'mol qilinganda parazitlar odamning oshqozon-ichak sistemasiga tushadi. Ichakda har bir sistadan 4 ta mayda vegetativ shakl paydo bo'ladi. So'ngra ular mitoz yo'li bilan bo'linib soni ikki hissa oshadi. Ichakda amyobaning faqat mayda vegetativ shakli bo'lgan odamlar odatda, sog'lom bo'lib qolaveradi. Organizm zaiflashganda amyobalar patogen shakliga, ya'ni to'qima shakliga aylanadi. To'qima shakli o'zidan proteolitik ferment ajratib, ichak devorida yaralar bo'lishiga olib keladi. Odatda, yaralarga yaqin joylarda dizenteriya amyobasining yana bir shakli-eritroflaglarni topish mumkin. Bu shakl ancha yirik bo'lib, uning o'lchami 20-40 mkm keladi. Soxta oyoqlari kalta bo'lib, o'zi esa ancha harakatchandir. Sitoplazmada ko'pincha eritrositlarni topish mumkin. Shuning uchun u eritrofag yoki gematofag degan nomni olgan. Ichburug' amyobasi odamlarning boshqa organlarida ham parazitlik qilishi mumkin. Agarda amyobaning to'qima shakli hosil qilgan yara qon tomiriga to'g'ri kelib qolsa, u qon orqali to'g'ri jigarga boradi va jigar absessiga sabab bo'ladi.

Profilaktika choralariga ovqat iste'mol qilishdan oldin qo'lni yaxshilab yuvish; xomligicha eyiladigan sabzavot va boshqa masalliqlarni yaxshilab yuvish; pishirilgan ovqat va ichiladigan suvni yopiq idishda saqlash; pashshalarni yo'qotish; bemor va sista tashuvchilarni aniqlash va davolash; umumiy ovqatlanish muassasalarida sanitariya holatini va ovqat tayyorlash texnologiyasini nazorat qilib borish va aholi o'rtasida sanitariya-gigiena qoidalariga rioya qilish bo'yicha keng targ'ibot ishlarini olib borish kabilar kiradi.

**Ishni o'tkazish tartibi.** Ichburug' amyobasi bilan og'rigan odamning qonli shilliq najasidan olingan preparatni temir gemotoksilinda Gaydengayn usulida bo'yab, mikroskopda qarang. Preparatni tekshirganingizda, eritrositlarni ko'rasiz, ular qora rangga bo'yalgan bo'ladi. Eritrositlar orasida ichburug' amyobalari ko'rinadi.

Ichburug' amyobasi bilan og'riyotgan odamning kasali engillashganda uning axlatidan preparat tayyorlab, ichburug' amyobasining sistalarini tekshiring. Ular yumaloq shaklda bo'ladi. Preparatda bir, ikki va to'rt yadroli sistalar ko'rinadi.

Ichak amyobasining preparatini mikroskop tagida qarang. Ichak amyobasi kattaligi jihatidan ichburug' amyobasiga teng keladi. Protoplazmasida vakuollari ko'p bo'ladi. Uning ichida pufaksimon katta yadrosi ko'rinadi. Diqqat qilib tekshirganda vakuollarida bakteriyalar va kraxmal donalarini ko'rish mumkin. Ichak amyobasining sistalari yumaloq shaklda bo'ladi. Ichak amyobasida sistasi sakkiz yadroli bo'lishi bilan xarakterlanadi, lekin shu bilan birga kam va ko'p yadroli sistalar ham uchraydi. Ichburug' amyobasining rivojlanish sikli sxemasini al'bomga chizib oling va bilimingizni nazorat qilish uchun quyidagi savollarga javob bering.

1. Ichburug' amyobasining sistematikasini tartib bilan tushuntiring.
2. Ichburug' amyobasi to'qima shaklining kattaligi qancha?
3. Ichburug' amyobasining asosiy shakli qanday nomlanadi?
4. Ichburug' amyobasi qaysi organda parazitlik qiladi?
5. Odam organizmida amyobalarning nechta turi uchraydi?
6. Ichburug' amyobasini birinchi marta kim aniqlagan?
7. Ichburug' amyobasining rivojlanish jarayonida necha xil shakli uchraydi?
8. Ichburug' amyobasining qaysi shakli eng zararli hisoblanadi?
9. Ichburug' amyobasi bilan kasallangan odam bir kecha-kunduzda qancha sista chiqaradi?

#### 4-mashg'olot Tripanosomalarning tuzilishi va rivojlanish sikli.

### TRIPANOSOMALARNING SISTEMATIK HOLATI

#### Tip. Sarkomastigoforalar-Sarcomastigophora

##### Kenja tip. Xivchinlilar-Mastigophora

##### Sinf. Hayvonsimon xivchinlilar-Zoomastigophorea

##### Turkum. Kinetoplastidalar-Kinetoplastida

##### Vakil. Afrika uyqu kasalligi qo'zg'atuvchisi-Trypanosoma gambiense

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Tripanosomalar bo'yicha tayyorlangan mikropreparatlar, rangli va oq-qora diapozitivlar, dioproektor, mikroskop, tripanosomalarning tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Parazit xivchinlilardan-tripanosomalarning tuzilishi, rivojlanish sikli va qo'zg'atadigan kasalliklarini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Tripanosomalar urug'ining vakillari odam va umurtqali hayvonlar qonida, orqa miya suyuqligida va boshqa organlarda parazitlik qiladi, qonga zaharli moddalar ajratib og'ir kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ular asosan rangsiz bo'ladi.

Tripanosomalarning shakli dukka yoki tasmaga o'xshash yassi, uzunligi 15-40 mkm keladi. Oldingi tomonida joylashgan 1 ta xivchini tanasining yonidan orqaga qarab yo'naladi. Xivchin yupqa to'lqinlanuvchi membrana yordamida ektoplazmaga tutashgan.

Bazal tanachasi, ya'ni kinetoplast endoplazmada xivchinning asosida joylashgan.

Tripanosomalar bilan asosan Afrika, Janubiy va Markaziy Amerika, Osiyo va Yevropa mamlakatlarida odam va mahsuldor hayvonlar kasallanadi.

Tripanosomalardan Afrika uyqu kasalligining qo'zg'atuvchisi - *Trypanosoma gambiense*, chagas kasalligi qo'zqtatuvchisi-*Trypanosoma cruzi* va uyqu kasalligining rodeziya qo'zg'atuvchisi - *Trypanosoma rhodesiense* yaxshi o'rganilgan.

*Trypanosoma gambiense* - Afrikada tarqalgan juda og'ir "uyqu kasalligi" deb atalgan xastalikni qo'zg'atuvchi parazitdir (**nazariy qismining 98-betidagi 2-rasmga qarang**).

XX asrning birinchi yarimida shu kasallikdan 1 mln. dan ortiq kishi halok bo'lgan. Kasallik tana haroratining ko'tarilishi bilan boshlanadi, so'ngra asta-sekinlik bilan markaziy nerv sistemasining qattiq shikastlanishi kuzatiladi. Bemorda uxlab qolish va aksincha, uxlay olmaslik hollari kuzatiladi. Kasallik o'z vaqtida davollanmasa, o'limga olib kelishi mumkin. Parazitlar bemorlarning qoniga, limfa bezlariga, keyinchalik esa, orqa miya suyuqligiga o'tadi.

Afrika uyqu kasalligining tabiiy manbai antilopalar, tarqatuvchisi esa se-se pashshasi (*Glossina palpalis*) hisoblanadi. Kasallik faqat shu se-se pashshalari tarqalgan hududlarda uchraydi. Pashsha odam qonini so'rganda unga parazitni yuqtiradi. Pashshalar ichagida parazitlar bo'yiga bo'linib jinssiz ko'payadi.

*Trypanosoma cruzi*-Lotin Amerikasi mamlakatlarida xavfli chagas kasalligining qo'zg'atuvchisi hisoblanadi. Morfologik jihatdan Afrika uyqu kasalligini qo'zg'atuvchisidan farq qilmaydi. Lekin joylashish joyiga qarab shakli har xil bo'ladi. Hujayraning ichida parazitlik qilgan tripanosoma xivchinsiz, intensiv ravishda ko'payib psevdosistalar hosil qiladi. Parazitlar kasallik tarqatuvchi organizmida va sun'iy usulda o'stirilganda xivchinli shaklda bo'ladi.

Chagas kasalligining tarqatuvchisi qon so'radigan *Triatoma infestans* qandalasi turidir. Tripanosomalar qandalaning orqa ichagida yashaydi va 5-15 kun davomida taraqqiy etadi. Parazitlarni o'ziga bir marta yuqtirgan qandala butun umri davomida o'zida tripanosomalarni saqlaydi va odam uchun xavfli hisoblanadi. Odatda, parazitlar odamga teri va shilliq qatlamlarning har xil yoriqlari, jarohatlar orqali faol yo'l bilan o'tadi.

Triatom qandalalari odamga asosan, kechasi uxlab yotganida hujum qilib, lab, ko'z va burunning shilimshiq qatlamlaridan qon so'rib oziqlanadi. Ular oziqlangan joyiga ko'pincha tripanosomalar bilan ifloslangan axlatini chiqazadi va shikastlangan teri orqali tripanosomalar juda osonlik bilan odamga o'tadi. Parazitlar teri va shilimshiq pardalarning hujayralarida 1-2 hafta yashab, ko'paya boshlaydi. So'ng parazitlik qilayotgan hujayralardan chiqib, qon tomirlarga o'tadi va butun organizmga tarqaladi.



Shu davrda odamning tana harorati ko'tariladi, parazitlar yurak, nerv, hazm sistemasi va retikuloendotelial organlarning hujayralariga o'tib, u erda yashab qoladi.

Kasallikning belgilariga tana haroratining ko'tarilishi, jigar va taloqning kattalashishi, ichak faoliyatining buzilishi kabilar kiradi. 5 yoshgacha bo'lgan bolalarda chagas kasalligi juda og'ir o'tib, o'limga olib kelishi mumkin. Ayrim ma'lumotlar bo'yicha 14 % gacha bemorlar ushbu kasallikdan o'ladi. Kasallik onadan bolaga ona suti, qon quyish orqali ham yuqadi. Chagas kasalligi ko'pincha qishloqlarda ko'p tarqalgan. Ayniqsa, sanitariya-gigiena qoidalariga rioya qilinmagan xonadonlarda, iflos joylarda triatoma qandalalarining lichinkalari bemalol rivojlanadi.

Trypanosomalarning bir qancha turlari har xil uy hayvonlarida ham parazitlik qilib, og'ir kasalliklarni keltirib chiqaradi. Janubiy Osiyo mamlakatlarida qoramollarda parazitlik qiluvchi - *Trypanosoma brucei* nagana kasalligini qo'zg'atadi. Nagana kasalligining tarqatuvchisi so'nalardir.

Qozog'iston, Turkmaniston, O'zbekiston Respublikalari cho'llarida tuyalar, otlar hamda eshaklarda *Trypanosoma evansi* turi parazitlik qilib, og'ir "suv og'rig'i" kasalligini keltirib chiqaradi. Bu parazitning tarqatuvchisi ham so'nalar hisoblanadi.

Otlarda *Trypanosoma equiperdum* turi parazitlik qilib, "kuyukish" kasalligini keltirib chiqaradi. Bu kasallik bir hayvondan ikkinchisiga jinsiy aloqa orqali o'tadi.

Trypanosomalarning ayrim turlari o'simlik to'qimalarida ham parazitlik qilishi mumkin. *Leptomonas-Leptomonas divide* tripanosoma turi Janubiy Amerikada kofe daraxti bargi to'qimalarida parazitlik qilib, barglarning sarg'ayib to'kilishiga, ba'zan qurib qolishiga sabab bo'ladi.

**Ishni o'tkazish tartibi.** Amaliy ishlar uchun *Trypanosoma equiperdum* ni topish mumkin. Ish uchun Romonovski-Gimza bilan bo'yalgan quruq preparatlarni ishlatish mumkin.

Trypanosoma bilan kasallangan ot yoki sichqonning qonidan bir tomchi olib, buyum oynasiga tomizing va preparatni mikroskopning kichik ob'ektivi orqali kuzating. Doirasimon shakldagi kichkina tanachalarga e'tibor bering. Bular ot yoki sichqon qonidagi eritrositlardir.

Trypanosomalar mikroskopning kichik ob'ektivi bilan tekshirilganda salgina ko'rinadi. Preparatning shu joyini katta ob'ektiv bilan qarang. Bunda siz eritrositlarni va ular orasidagi uzunchoq tanachalarni ko'rasiz. Mana shu tanachalar tripanosomalardir.

Trypanosomalarning tuzilishini tekshirganda, ularning yadrosini, xivchinini hamda tanasining chetidagi to'qlinsimon pardasini ko'rish mumkin. Bu holatni tripanosomalar bo'yicha tayyorlangan doimiy preparatlarda ham kuzatish mumkin.

Trypanosomaning tuzilishini albomingizga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. Afrika uyqu kasalligining tabiiy manbai qaysi hayvonlar?
2. Trypanosoma cruzi qaysi kasallikni keltirib chiqaradi?
3. Trypanosomalarning shakli qanday va uzunligi qancha?
4. XX-asrning birinchi yarmida qaysi tripanasomadan qancha odam halok bo'lgan?
5. Parazit kinetoplastidalar turkumidan odam va umurtqali hayvonlar qonida parazitlik qiladigan turlarini ko'rsating.
7. Janubiy Osiyo mamlakatlarida qoramollarda parazitlik qiluvchi tripanosoma qanday kasallik qo'zg'atadi va tarqatuvchisini ayting?
8. Otlarda parazitlik qiladigan tripanasomaning nomi, yuqish yo'li va qo'zg'atadigan kasalligini bayon qiling.

## 5-mashg'olot. Leyshmaniyalarning tuzilishi va rivojlanish sikli.

### LEYSHMANIYALARNING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. Sarkomastigoforalar-Sarcomastigophora**

**Kenja tip. Xivchinlilar-Mastigophora**

**Sinf. Hayvonsimon xivchinlilar-Zoomastigophorea**

**Turkum. Kinetoplastidalar-Kinetoplastida**

**Vakili. Teri leyshmaniyasi-Leishmania tropica**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Leyshmaniyalarning mikropreparatlari, mikroskop, rangli va oq-qora diapozitivlar, dioproektor, leyshmaniyalarni tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Leyshmaniyalarning tuzilishi, rivojlanish sikli va qo'zg'atadigan kasalliklarini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Leyshmaniya (*Leishmania*) urug'ining vakillari ham tripanosomanlarga o'xshash tuzilgan, lekin ular odam va hayvonlarning terisida hamda ichki organlarida parazitlik qiladi. Ular hujayra ichida parazitlik qilganida, xivchin hosil qilmaydi va harakatsiz bo'ladi.

Bu parazitlar nihoyatda kichkina (3-7 mkm). Yumaloq, ovalsimon hujayrasida bitta yadrosi va kinetoplasti bo'ladi. Leyshmaniyalarning 2 ta turi odamlarda parazitlik qiladi. Ular odamlarga ikki xil yo'l bilan yuqadi: teri leyshmaniyasi-pendinka iskabtopar chivinning chaqishi orqali, ichki leyshmaniya-kala-azar esa odamga it orqali yuqadi.

Tropik leyshmaniya (*Leishmania tropica*) odamlarning yuz, qo'l va oyoqlari terisida parazitlik qiladi (**nazariy qismining 101-betidagi 3-rasmga qarang**).

Teri leyshmaniozining qo'zg'atuvchisini rus shifokori P.F.Borovskiy birinchi marta 1882 yilda Toshkentda aniqlagan.

Teri leyshmaniozi Markaziy Osiyo va Kavkazorti davlatlarida keng tarqalgan. Parazit teri hujayralarida yashaydi va terida yaralar hosil qiladi. Kasallikning bir yil va undan ortiqroqqa cho'ziladigan shahar yoki surunkali shakli (Ashxobod yarasi) va 3-6 oy davom etadigan o'tkir shakli (penda yarasi) tafovut qilinadi. Teri leyshmaniozi Markaziy Osiyo xalqlari o'rtasida yomon yara yoki pashshaxo'rda nomi bilan ham ma'lum.

Morfologik jihatdan leyshmaniyalar ikki xil shaklda uchraydi: hujayra ichida - xivchinsiz, tashuvchilarining tanasida hamda sun'iy usulda o'stirilganda xivchinli ko'rinishda bo'ladi. Leyshmaniyalar hayotining xivchinli davri leptomonad davri deb ataladi.

Visseral leyshmaniozi tez-tez yoki ma'lum bir vaqtda oralab isitma chiqarish bilan davom etadigan og'ir kasallik hisoblanadi. Bu leyshmaniozning qo'zg'atuvchisi (*Leishmania donovani*) odam tanasida- jigar, taloq, limfa tugunlari, ko'mik endoteliy hujayralari sitoplazmasida parazitlik qilib yashaydi va ko'payadi.

Leyshmaniyalar ko'payganda, bitta hujayradagi parazitlar soni 100-200 tagacha yetadi. Hujayra emirilgandan keyin ular limfa bilan qonga o'tib, yangi hujayralarga kirib oladi va ularning yemirilishiga sababchi bo'ladi

Ichki, ya'ni visseral leyshmaniya (*Leishmania donovani*) ni ingliz olimi Leyshman (harbiy vrach W.Leeshman) 1903-yili shu kasallikdan o'lgan odamning talog'idan ajratib olib aniqlagan.

Ichki leyshmanioz bilan og'rigan bemor sobiq ittifoq hududida birinchi marta 1909-yilda aniqlangan. Keyinchalik Markaziy Osiyo va Kavkazorti davlatlarida kasallikning manbalari topilgan.

Leyshmanioz transmissiv kasallik bo'lib, uni-*Phlebotomus* avlodiga kiruvchi iskabtoparlar tarqatadi. Iskabtoparlar kasal odamning qonini so'rganida leyshmaniyalar hasharotning hazm yo'liga o'tadi va parazitlarning oldingi uchidan uzun xivchin o'sib chiqadi, ya'ni sodda hayvon xivchinli (leptomanad) ko'rinishiga o'tadi.

O'ziga leyshmaniozning qo'zg'atuvchisini yuqtirib olgan bu hasharot sog'lom odamning qonini so'rganida parazitlarni yuqtiradi.

Umuman, leyshmanioz Shimoliy Afrika, Janubiy Yevropa va Janubiy-G'arbiy Osiyoning bir qancha mamlakatlarda tarqalgan. O'zbekistonning janubiy viloyatlarida ham bu kasallik tarqalgan. Teri leyshmaniozining tabiiy manbai kemiruvchi sutemizuvchilar (qum kalamushlari va yumronqoziqlar) va itlardir, ya'ni bu hayvonlar leyshmaniyaning rezervuar xo'jaynlari hisoblanadi.

Bu hayvonlarning quloqlari, burni va tanasining iskabtopar chaqa olishi mumkin bo'lgan boshqa joylarida yaralar hosil bo'ladi. Kemiruvchilarning inlarida iskabtoparlar kunduz kunlari yashirinib yotadi, kechki tomon hayvonlarni qonini so'radi va ularga bu kasallikni yuqtiradi.

Visseral leyshmaniozning asosan 2 shakli ajratiladi: Hind kala-azari hamda O'rta Yer dengizi visseral leyshmaniozi.

Hind kala-azarida terining rangi qoramtir, ba'zan tim qora bo'ladi. Ayrim olimlarning fikriga ko'ra, bunday hodisa buyrak usti bezlari faoliyatining susayishi tufayli kelib chiqadi, chunki leyshmaniyalar shu bezning po'st qismida ham uchraydi.

O'rta Yer dengizi visseral leyshmaniozida esa teri va shilliq pardalar oqarib, mumsimon bo'lib qoladi. Bemorning jigar va talog'i kattalashib, kamqonlik hamda leykopeniya kuzatiladi. Bemor ozib ketadi, halok bo'lishi ham mumkin.

Bu kasallikni ham iskabtoparlar yuqtiradi. kasallangan odamning jigari va talog'i shishib, Kala-azar qo'zg'atuvchisi Janubiy va Shimoliy Osiyoda, Italiyada, Turkmanistonning ayrim hududlarida uchraydi. Professor N.I. Xodukin visseral leyshmaniozning endemik zanjiri: it-flebotomus-odam ekanligini aniqlagan.

Akademik E.N. Pavlovskiy odamlar va hayvonlar o'rtasida bo'g'imoyoqlilar yordamida aylanib yuradigan kasalliklarni tabiiy manbali transmissiv kasalliklar deb ataydi.

Har ikkala leyshmanioz bilan ham ko'proq yosh bolalar kasallanadi. Kasalliklardan keyin muntazam immunitet hosil bo'ladi. Shuning uchun har bir odam leyshmanioz bilan faqat bir marta kasallanadi. Kasallikni aniqlash uchun to'sh suyagi ko'migi mikroskop ostida qaralib, hujayralarida leyshmaniyalar bor-yo'qligi aniqlanadi.

**Mashg'ulotni o'tkazish metodikasi.** Amaliy ishlar uchun leyshmanioz bilan kasallangan itning ko'migini surkab yoki terisidagi yarasidan quritib tayyorlangan preparatlardan foydalanish mumkin. Leyshmaniya bilan og'rigan odam yarasidan ham preparat tayyorlash mumkin. Tayyorlangan preparatlarni Romanovskiy-Gimza bo'yog'iga bo'yash kerak. Leyshmaniyalar juda kichkina bo'lgani uchun preparatlarni tekshirganda immersiyonli ob'ektiv ishlatiladi.

Preparatga bir tomchi kedr yog'ini tomizib, uni mikroskop stolchasiga qo'ying, keyin ob'ektivni ehtiyotlik bilan kedr yog'iga tekkaniga qadar pastga tushirib fokusga to'g'irlang. Parazitlar ko'mik hujayralarning protoplazmasida ham (preparatni hozirlaganda hujayra yemirilgan bo'lsa) hujayradan tashqarida ham bo'lishi mumkin. Hujayraning ichida leyshmaniyalar ko'p vaqtda bir necha o'nlab, hatto 100-200 lab uchraydi. Preparatda leyshmaniyani qidirganda Ramanovskiy-Gimza bo'yog'i bilan bo'yagan bo'lsa, parazitning protoplazmasi havo rang yoki ko'k, yadrosi esa to'q gunafsha rangga bo'yaladi.

Leyshmaniyalarni tekshiring, yadrosini, blefaroplastini va xivchinining ildiz qismini toping. Preparat tayyorlashning iloji bo'lmasa, bu ishni tayyor doimiy preparatlar orqali ham bajarish mumkin. Leyshmaniyaning rasmini chizing va quyidagi savollarga javob bering.

1. Leyshmaniyalarning kattaligi qancha?
2. Leyshmaniyalarning nechta turi odamlarda parazitlik qiladi?
3. Birinchi bo'lib teri leyshmaniozini kim aniqlagan?
4. Visseral leyshmaniya qayerda va qaysi organlarda parazitlik qiladi?
5. Ichki visseral leyshmaniyani kim aniqlagan?
6. Leyshmanioz qo'zg'atuvchisini qaysi hasharotlar tarqatadi?
7. Teri leyshmaniozi qo'zg'atuvchisining rezervuar xo'jayinlari qaysi hayvonlar?
8. Leyshmanioz kasalligini tarqatuvchi iskabtoparlar qaysi avlodga kiradi?
9. Kala-azar qo'zqatuvchisini qaysi hududlarda uchratish mumkin?

## **6-mashg'ulot. Bezgak paraziti, balantidium va ixtioftiriusning tuzilishi hamda rivojlanish jarayonlari**

### **1-ish. Bezgak parazitining tuzilishi va rivojlanish sikli.**

#### **BEZGAK PARAZITINING SISTEMATIK HOLATI**

**Tip. Apikomplekslar-Apicomplexa**

**Sinf. Sporalilar-Sporozoea**

**Turkum. Koksidiyalar-Coccidiomorpha**

**Kenja turkum. Qon sporalilar-Haemosporidia**

**Vakil. Bezgak paraziti-Plasmodium vivax**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Bezgak paraziti bilan kasallangan odam qonidan tayyorlangan mikropreparatlar, immersion ob'ektivli mikroskop. Bezgak parazitining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Bezgak parazitlari haqida tushunchaga ega bo'lish, uch kunlik bezgak paraziti (*Plasmodium vivax*) ning tuzilishi, rivojlanish sikli va qo'zg'atadigan kasalligini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Qon sporalilar kenja turkumi vakillari odam va issiq qonli hayvonlarning qizil qon tanachalarida parazitlik qiladi. Bu kenja turkumga 100 ga yaqin tur kiradi.

Qon sporalilar koksidiyalar singari hujayra ichida yashaydigan parazitlar bo'lsada, lekin

ularning hayot sikli bir necha xo'jayinda o'tadi. Bu kenja turkumning eng muhim vakili odamda

bezgak kasalligini keltirib chiqaradigan bezgak plazmodiysining rivojlanishi ikkita xo'jayinda o'tadi.

Odam qizil qon tanachalarida jinssiz ko'payish hamda makro va mikrogametositlar davri o'tsa,

bezgak chivinida (Anopheles) jinsiy rivojlanish davri ketadi. Odamlar orasida bezgak kasalini

tarqatuvchi sporalilar plasmodium deyiladi.

Bu kasallik eramizdan oldin ham ma'lum bo'lgan. Bezgak plazmodiumlarini birinchi marta 1879-yilda rus olimi V.I. Afanasev va 1880-yilda fransuz olimi Alfons Laveren kashf etganlar. Bezgak kasalini chivinlar tarqatishini esa 1895-yilda ingliz olimi R.Ross va italian olimi J.Grassi aniqlashgan.

Odamlarda bezgakning asosan 4 ta turi parazitlik qiladi:

1. *Plasmodium vivax*-uch kunlik bezgak qo'zg'atuvchisi, ya'ni isitma har 48 soatdan keyin qaytarilib turadi.

2. *Plasmodium malariae*-to'rt kunlik bezgak qo'zg'atuvchisi, ya'ni isitma har 72 soatdan keyin qaytarilib turadi.

3. *Plasmodium falciparum*-24-48soat oralab xuruj qilib turadigan va ko'pincha juda og'ir o'tadigan tropik bezgak qo'zg'atuvchisidir.

4. *Plasmodium ovale*-uch kunlik bezgak qo'zg'atuvchisi, ya'ni isitma har 48 soatdan keyin qaytarilib turadi. Bu bezgak qo'zg'atuvchisi juda kamdan-kam tropik Afrikada va Osiyo mamlakatlarida uchraydi.

Dastlabki 3 ta turi tropik va subtropik iqlimli mamlakatlarda keng tarqalgan. Uch kunlik bezgak plazmodiumi – *Plasmodium vivax* ning rivojlanishi quyidagicha ketadi (nazariy qismining 113-betidagi 8-rasmga qarang).

Bu parazitning qo'zg'atuvchisi bilan zararlangan bezgak chivini odam qonini so'rganida chivin so'lagida bo'lgan sporozoitlar odam qoniga o'tadi. Bular qon orqali jigar va taloq to'qimalariga keladi. Bu yerda ular oziqlanib ko'paya boshlaydi, ya'ni yadrolari bir nechtaga bo'linadi, so'ngra yadro soniga qarab sitoplazma ham o'shanchaga ajraladi va parazitning navbatdagi avlodi - merozoitlar paydo bo'ladi. Keyinchalik bu merozoitlar qizil qon tanachalariga kirib, gemoglobin bilan oziqlanadi.

Parazitning eritrositlar gemoglobini hisobiga oziqlanib o'sadigan davriga trofozoitlar deyiladi. Eritrositlarda rivojlanishning boshlanish davrida trofozoitlar tanasining markazida vakuola bo'lganligi

uchun uzuk shaklida ko‘rinadi. Keyinchalik vakuola yo‘qoladi va parazit amyobasimon shaklga kiradi. Trofozoitlardan bo‘linib ko‘payuvchi shizontlar hosil bo‘ladi. Eritrositlardagi bir shizont yadrosi bir necha marta bo‘linadi va 12-24 ta merozoitlar yetiladi. So‘ngra bu merozoitlar eritrositning qobig‘ini yemirib, qon plazmasiga o‘tadi.

Bu hodisa merozoit eritrositga kirgandan 48 soat o‘tgach sodir bo‘ladi va xuddi shu paytda odamni bezgak tutadi. Sababi, qon plazmasiga minglab merozoitlar bilan birga melanin degan zaharli modda ham chiqadi va qonni zaharlaydi. Qon plazmasidagi merozoitlar yana qaytadan sog‘lom eritrositlarga kirib, jinssiz rivojlanishni yangidan boshlaydi. Bir necha bor shizogoniya usulda ko‘payishi qaytarilgan bemor qonida jinsiy individlar - gametositlar hosil bo‘ladi, ya‘ni eritrositlar ichidagi merozoitlardan urg‘ochi makrogametositlar va erkak mikrogametositlar paydo bo‘ladi.

Gametositlarning keyingi rivojlanishi anofeles chivinining medasida kechadi. Anofeles bezgak bilan kasallangan odamning qonini so‘rganda, gametositlar chivinga o‘tadi. Chivinning ichida mikrogametositlarning rivojlanishi natijasida 4-8 ta xivchinli 5-6 ta mikrogametalar hosil bo‘ladi. Makrogametositlarning yadrosi ham kattalashib makrogametalariga aylanadi. Mazkur makro va mikrogametalar qo‘shilib zigota hosil qiladi. Zigota harakatchan bo‘lib, u ookineta deb ataladi.

Ookineta chivin oshqozoni devorini teshib kirib, elastik po‘stga o‘raladi va oosistaga aylanadi. Oosista o‘sib yadrosi bir necha marta bo‘linadi, har bir yadro bo‘lagini sitoplazma o‘rab oladi va natijada, minglab juda mayda duksimon sporozoitlar hosil bo‘ladi. So‘ngra oosistalar pardasi yoriladi va ichidagi sporozoitlar soni 10000 tagacha boradi. Ular chivinning tana bo‘shlig‘iga tushib, gemolimfa suyuqligi orqali barcha organlariga, shu jumladan, chivinning so‘lak beziga kelib ko‘plab to‘planadi. Mana shunday kasallangan chivinlar sog‘lom odamni chaqqanda, chivin so‘lagi bilan birga sporozoitlar ham odam qoniga o‘tadi.

Sporozoitlar bir yadroli uzunchoq duk shakliga ega bo‘lib, uzunligi 10-15 mkr ga teng. Yer yuzida *Anopheles* avlodiga mansub chivinlarning 150 dan ortiq turlari mavjud bo‘lib, shulardan 50 ta turi epidemiologik ahamiyatga ega. Bezgak chivinlari bezgak parazitining asosiy xo‘jayini bo‘lishi bilan bir qatorda, bezgakni tarqatuvchi ham bo‘lib hisoblanadi.

Bezgak kasalligi dunyoda tropik va subtropik iqlimli hududlarda keng tarqalgan bo‘lib, har yili minglab odamlarning o‘limiga sababchi bo‘ladi. Respublikamizda bezgak kasalligi 1960-yillarga kelib tugatilgan.

**Ishni bajarish tartibi.** Uch kunlik bezgak bilan og‘rigan kasal odam qonidan buyum oynasiga surkab mikroskopning immersion ob‘ektivi ostida kuzatiladi. Bu yerda oq va qizil qon tanachalarini ko‘rish mumkin. *Plasmodium vivax* bilan kasallangan eritrositlar, kasallanmaganlariga nisbatan kichik bo‘ladi.

Agar preparatga kedr yog‘idan tomizilsa, bezgak paraziti yadrosi olcha rangga, protoplazmasi

esa havo rangga bo‘yaladi.

Kuzatilayotgan preparatdan birinchi rivojlanish davri shizontni va uning ichidagi vakuolani toping. Shizontning bo‘linishga tayyorlanayotgan davrini kuzating. Bu davrda vakuola bo‘lmaydi. Uning tanasi oval shaklida bo‘lib, psevdopodiyalari yo‘q. U shizogoniya yo‘li bilan bo‘linib ko‘payadi. Bu davrda 12-18 ta merozoitlar bo‘lib, ularning protoplazmasi havo rangda, yadrosi olcha rangda bo‘ladi.

Mikroskop orqali makrogametani (urg‘ochi) toping. Uni protoplazmasi to‘q havo rangda bo‘lib, yirikroq pigment donalari bir tekisda tarqalgan. Mikrogametositni toping. Mikrogametosit makrogametositga qaraganda kichik bo‘ladi. Uning sitoplazmasi och havo rangda bo‘lib, pigment donachalari yirikroq bo‘ladi.

Bezgak parazitining rivojlanish sikli ko‘rsatilgan rasmni al‘bomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. Bezgak plazmodiumlari birinchi marta kimlar tomonidan va qachon kashf etilgan?
2. Bezgak kasalini chivinlar tarqatishini kimlar aniqlagan?
3. Odamlarda bezgakning necha turi parazitlik qiladi?
4. Odamlarda bezgak parazitining qaysi davrlari rivojlanadi?
5. Makrogametositlar va mikrogametositlar qanday paydo bo‘ladi?
6. Ookineta bilan oosistaning farqi nimada?

[7. Merozoitlar qanday hosil bo‘ladi?](#)

[8. Gametalar qo‘shilishi qayerda ro‘y beradi?](#)

[9. Bezgak plazmodiysining oraliq va asosiy xo‘jayinlari to‘g‘risida ma’lumot bering.](#)

[10. Qaysi bezgak paraziti 24-48 soat oralab xuruj qiladi?](#)

### **Balantidiumning tuzilishi va rivojlanish sikli.**

#### **BALANTIDIUMNING SISTEMATIK HOLATI**

**Tip. Infuzoriyalar-Ciliophora**

**Sinf. Kiprikli infuzoriyalar-Ciliata**

**Kenja sinf. Teng kipriklilar-Holotricha**

**Turkum. Trixostatidalar-Trichostomatida**

**Vakil. Balantidiya-Balantidium coli**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Balantidium va ixtiofirus bo‘yicha tayyorlangan mikropreparatlar, balantidium va ixtiofirusning tuzilishi hamda rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar, mikroskop.

**Mavzuning maqsadi.** Balantidiumning odam va cho‘chqalar ichagida parazitlik qilib zarar keltirishi hamda ixtiofirusning baliqlarda parazitlik qilishi haqida tushuncha berish. Balantidium va ixtiofirusning tuzilishi, rivojlanish sikli va zararini o‘rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Kiprikli infuzoriyalar sinfiga kiruvchi teng kipriklilar kenja sinfining ko‘plab turlari har xil umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning turli organlarida parazitlik qiladi. Parazit kiprikli infuzoriyalardan teng kipriklilar kenja sinfiga kiruvchi balantidium (Balantidium coli)ning zarari ayniqsa kattadir. Balantidium coli asosan odamlarning yo‘g‘on ichagida parazitlik qiladi (**nazariy qismining 123-betidagi 15-rasmga qarang**).

Shu turning o‘zi yoki unga o‘xshash bo‘lgan tur cho‘chqa, to‘ng‘iz va kalamushlarning yo‘g‘on ichagida ham parazitlik qiladi. Balantidium ichakda jarohat hosil qilib balantidioz, ya‘ni xavfli qonli ichburug‘ga o‘xshash kasallikni keltirib chiqaradi.

Balantidiumning shakli oval, loviyasimon, yumaloq va tuxumsimon ko‘rinishda, oldingi tomoni biroz toraygan, keyingi tomoni esa biroz kengaygan bo‘ladi. Infuzoriyaning tanasi pellicula bilan qoplangan bo‘lib, uning tagida tiniq bo‘lgan ektoplazma qatlami joylashgan. Dona-donachali endoplazmasida 2 ta yadro joylashgan bo‘lib, loviya shaklidagi katta yadrosi - makronukleus, o‘ng tomonida joylashgan yadrochasi esa mikronukleus deyiladi. Tanasi sirtqi tomondan mayda bir xil uzunlikdagi kipriklar bilan qoplangan. Kipriklari harakatlanish va oziqni tutish vazifasini bajaradi. Oldingi tomonidagi og‘zi-sistostom qisqa tomoqqa-sitofarinksga tutashadi.

Balantidiumning uzunligi 40 mkm dan 150 mkm gacha va eni 20 mkm dan 70 mkm gacha boradi. Balantidiyada 2 ta vakuol bo‘lib, biri tanasining oldingi tomonida va ikkinchisi keyingi tomonida joylashgan.

Balantidium sistaga o‘ralish qobiliyatiga ham ega. Bunda balantidium kiprikchalarini tushirib, ikki qavatli zich parda- sistaga o‘raladi. Sistalari yirik bo‘lib, uning diametri 50-60 mkm ga etadi. Balantidiumlar ikkiga bo‘linib, jinssiz va jinsiy usulda ko‘payadi.

Balantidium odam axlatidagi organik moddalar bilan oziqlanadi. Shuningdek, odamdagi eritrositlarni va leykositlarni ham yutadi. Odamlarga bu parazitlar cho‘chqalar orqali yuqadi. Chunki balantidiy cho‘chqa, sichqon va kalamushlar ichagida ham parazitlik qiladi. Cho‘chqalarning tezagi orqali parazitning sistalari tashqarga chiqadi va odamlar bu sistalarni yutib balantidiy bilan kasallanadi.

Kasallanishga sabab, gigiena qoidalarga rioya qilinmaslik natijasida balantidium sistalari iflos qo‘l orqali odam ichagiga tushadi. To‘g‘ri ichakda parazit sistadan chiqadi. Balantidioz bilan ko‘pincha cho‘chqachilik fermalarida va kolbasa tayyorlash korxonalarida ishlaydigan xodimlar kasallanadi.

Balantidioz bilan asosan sutdan chiqqan cho‘chqa bolalari kasallanadi. Kasallik o‘tkir va surunkali kechadi. O‘tkir kechganda kasallangan hayvon harorati ko‘tariladi, qon va shilliq aralash ichi ketadi. Surunkali bo‘lganda esa oziqlanmaslik, ich ketishning vaqti-vaqti bilan takrorlanishi kuzatiladi. Balantidioz bilan kasallangan cho‘chqalarning ko‘p qismi o‘lim bilan tugaydi.

## **7-mashg'ulot. Jigar qurti va lansetsimon ikki so'rg'ichlisining tuzilishi hamda rivojlanish sikllari**

### **1-ish. Jigar qurtining tuzilishi va rivojlanish sikli.**

#### **JIGAR QURTINING SISTEMATIK HOLATI**

*Tip. Yassi chuvalchanglar-Plathelminthes*

**Cinf. So'rg'ichlilar-Trematoda**

**Turkum. Fassiolidalar-Fasciolida**

**Kenja turkum. Fassiolutalar-Fasciolata**

**Vakil. Oddiy jigar qurti-Fasciola hepatica**

**Mashg'ulot uchun kerakli materiallar va jihozlar.** Jigar qurtining ovqat hazm qilish, ayirish va jinsiy organlari tuzilishi bo'yicha tayyorlangan preparatlar, tirik jigar qurtlari, fiksasiya qilingan jigar qurtlari, qo'l lupalari, binokulyar, mikroskop, qisqichlar, preparoval ninalar, buyum va qoplang'ich oynalar, Petri shisha idishlari, jigar qurtining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Odam va chorva mollar jigarida, o't yo'llarida parazitlik qiluvchi oddiy jigar qurtining o'ziga xos tuzilishi va parazitlikka moslashish belgilari, rivojlanish sikli hamda qo'zg'atadigan kasalligini o'rganish.

*Mavzuning qisqacha mazmuni. Hozirgi vaqtda trematodalar, ya'ni so'rg'ichlilar sinfiga 5000 dan ortiq tur kiradi. Ularning deyarli hammasi odam va mahsuldor hayvonlarning turli to'qima va organlarida parazitlik qiladi.*

*Trematodalarning rivojlanishi anchagina murakkab, ularning rivojlanishi xo'jayinlar va bo'g'inlar gallanishi orqali boradi. Demak, so'rg'ichlilar bitta, ba'zan ikkita oraliq xo'jayin orqali rivojlanadi. Bunday hollarda ularning birinchi oraliq xo'jayinlari albatta, suvda va quruqlikda yashovchi mollyuskalar hisoblanadi. Ikkinchi oraliq (qo'shimcha) xo'jayinlari har xil hasharotlar (chumolilar), ularning lichinkalari (ninachi lichinkalari), baliqlar va suvda hamda quruqlikda yashovchilarning vakillari bo'lishi mumkin.*

So'rg'ichlilarning asosiy xo'jayinlari esa har xil turdagi sutemizuvchilar, qushlar va boshqa umurtqali hayvonlar hamda odamlar hisoblanadi.

Respublikamizda mahsuldor hayvonlar va odamlarda jigar qurtlarining asosan 2 ta turi, ya'ni oddiy jigar qurti (*Fasciola hepatica*) va gigant jigar qurti (*Fasciola gigantica*) parazitlik qiladi. Oddiy jigar qurti odatda, mayda va yirik shoxli mollarda, ba'zan boshqa hayvonlar va odamlarning jigarida hamda o't yo'llarida parazitlik qiladi. Oddiy jigar qurtining uzunligi 2-3,6 sm, eni esa 5-12 mm keladi (**nazariy qismining 147-betidagi 19-rasmga qarang**).

Jigar qurti biogelmint hisoblanadi, ya'ni rivojlanishida 2 ta xo'jayin qatnashadi. Bunda rivojlanishning boshlang'ich davrini o'tish uchun oraliq xo'jayin, parazitning to'liq rivojlanishi uchun esa asosiy xo'jayin bo'lishi kerak.

Chuchuk suvlarda yashaydigan qorinoyoqli mollyuskalardan kichik chuchuk suv shilliqqurti (*Lymnaea truncatula*) jigar qurtining oraliq xo'jayini, qo'y, echki, qoramol, ot, tuya, cho'chqa, kemiruvchilar va ba'zan, odamlar parazitning asosiy xo'jayini hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda fastsiolalarning oraliq xo'jayini bo'lib 18 turga kiruvchi chuchuk suv mollyuskalari aniqlangan.

Jigar qurti nihoyatda serpusht, bitta jigar qurti bir hafta davomida bir milliontagacha tuxum qo'yishi mumkin. Tashqi muhitda qulay sharoit bo'lganda 17-18 kunda usti mayda kiprikchalar bilan qoplangan, harakatchan lichinka-miratsidiy chiqadi. Miratsidiylar 2-3 kun suvda erkin suzib yuradi va keyingi rivojlanishi uchun oraliq xo'jayini-qorinoyoqli mollyuskalarni topib, xartumi orqali mollyuska chig'anog'ini teshadi va uning ichiga kiradi. So'ngra bu lichinkalar mollyuska jigariga o'rtnashib, kiprikli



ustki qavatini tashlab, qopga o'xshash shaklga ega bo'lgan keyingi lichinkalik davri-sporosistaga aylanadi.

Sporosista ichidagi embrion hujayralari partenogenez (otalanmasdan) yo'li bilan ko'payib, lichinkaning navbatdagi generatsiyasi-rediylarni hosil qiladi. Rediylarning kalta xaltaga o'xshash ichagi bo'ladi. Bitta sporosistada 10-15 ta rediylar yetiladi. Sporosista yorilib rediylar mollyuska tanasiga chiqadi. Rediylar murakkabroq tuzilgan bo'lib, ularda og'iz, shoxlanmagan to'g'ri ichak, ichki qismida esa tuxum (embrion) hujayralari bo'ladi.

Bunday rediylar sporosista po'stini yorib chiqib, mustaqil ravishda rivojlanishini davom ettiradi. Rediylar mollyuska ichida 2-2,5 oy yashaydi. Cho'ziq shakldagi rediylar ham partenogenetik yo'l bilan ko'payib, jigar qurtining navbatdagi lichinkalik davri - serkariylarni hosil qiladi. Serkariylar rediylardan keskin farq qilib, ularning tanasi tuxum shaklida, 2 ta so'rg'ichi, ya'ni og'iz va qorin so'rg'ichi, 2 shoxchaga bo'lingan o'rta ichagi, anchagina rivojlangan ayiruv oganlar sistemasi, jinsiy organlar boshlang'ichi va orqa uchida lichinkaga xos organ muskulli dumi bo'ladi.

Serkariylar ana shu dumi orqali suvda suzadi. Demak, serkariylar ma'lum darajada voyaga yetgan jigar qurtiga o'xshaydi. Serkariylar rediy tanasidagi teshik orqali mollyuska tanasidan suvga chiqadi. Serkariylar ham miratsidiylar singari oziqlanmaydi. Ma'lum vaqt (24-48 soat) suvda suzib yurib, so'ngra yumaloqlanadi, dumi tushib ketadi va o'zidan chiqqan po'stga, ya'ni sistaga o'ralib adoleskariy deb ataladigan keyingi lichinkalik davriga aylanadi.

Adoleskariylar suv ustida suzib yuradi yoki ko'pincha suv o'tlariga yopishgan holda suv ostiga cho'kib uzoq vaqt tiriklik xususiyatini saqlab qoladi.

Adoleskariy yuqumli holat hisoblanadi. Ular o't va suv orqali asosiy xo'jayinlari organizmiga o'tadi. Ichakda sistaning qobig'i eriydi, yosh parazit hayvonning ichak devorlariga yopishib qon kapillyarlari orqali jigar o't yo'llariga o'tadi va u yerda jinsiy voyaga yetib, yuqoridagi hayot jarayoni yana takrorlanadi (**nazariy qismining 151-betidagi 21-rasmga qarang**).

Shunday qilib, miratsidiyning mollyuska organizmiga kirib serkariyga aylanganiga qadar 60-90 kun kerak bo'ladi. Partenogenetik yo'li bilan ko'payib, bitta miratsidiydan 600-800 tagacha serkariylar yetishib chiqadi. Asosiy xo'jayini organizmiga kirgan adoleskariylar 2,5-4 oydan keyin jinsiy voyaga yetadi va ular asosiy xo'jayinlari organizmida o'rtacha 10-12 oydan 3-5 yilgacha, ba'zan esa 10 yildan ortiq hayot kechiradi. Jigar qurti asosan qon va jigar to'qimasi bilan oziqlanib, o'z xo'jayiniga katta zarar yetkazadi. Bu parazit jigardagi o't yo'llarida ohak to'planishi va uning berkilishi tufayli jigarda og'ir kasallik tug'diradi.

Jigar qurti keltirib chiqaradigan kasallik fassiolyoz deyiladi. Bu kasallik qo'zg'atuvchilari ko'proq sersuv to'qayzorlarda, chuchuk suvlari ko'p bo'lgan yaylovlarda keng tarqalgan. Ayniqsa, yaylovlarni almashtirmasdan kasal hayvonlarni bir joyning o'zida uzoq vaqt boqilsa fassiolyoz keng tarqaldi. Chunki kasal hayvon o'z tezagi bilan uzluksiz parazit tuxumini chiqarib turadi. Umuman, fassiolyoz yer yuzida keng tarqalgan.

Odamlar ham fassiolyoz bilan kasallanishi mumkin. Bunda odamlar tasodifan jigar qurtining ko'zga ko'rinmas lichinkalari bor bo'lgan hovuz, ko'l va halqob suvlarni ichganda yoki har xil suv o'tlarini yuvmasdan iste'mol qilganda ularni o'zlariga yuqtiradi.

Umuman, odamlar bu kasallik bilan og'rimasligi uchun, avvalo, oqmaydigan suvni qaynatmasdan ichmasliklari, suv va botqoqliklarda o'suvchi o'tlarni yaxshilab yuvib iste'mol qilishlari kerak. Kasallangan odamlar albatta, xloksil preparati bilan davolanishi kerak.

Jigar qurti bilan kasallangan hayvonning ishtahasi yo'qoladi, ichi ketadi, suti kamayadi. Kasal hayvonning qorni, ko'kragi va tomog'i atrofida shishlar paydo bo'ladi. Fassiolyoz bilan kasallangan chorva mollarini davolash uchun ularga fassiolalarni o'ldiradigan va ularni hayvon tanasidan haydab chiqaradigan dorilar (antelmintlar) beriladi.

**Ishni o'tkazish metodikasi.** Jigar qurti parazitlik qilib zarar keltirgan qoramol yoki qo'y jigarini tekshiring. Jigarda jigar qurti to'plangan joyiga e'tibor bering. Spirtida fiksasiya qilingan yoki tirik jigar qurtlarini qisqich yordamida Petri shisha idishga soling yoki buyum oynasiga qo'ying va lupa bilan qarab tekshiring, uning kattaligi, rangi, ikki tomonlama simmetriyali tanasining orqa tomonidan qorin tomoniga qarang va yassilanganligiga e'tibor bering. Og'iz va qorin so'rg'ichlarini qarab tekshiring. Tanasining uzunligini o'lchang.

Ichki organlarini o'rganish uchun ovqat hazm qilish, ayiruv va jinsiy organlarini ko'rsatuvchi alohida bo'yalgan mikropreparatlardan foydalaniladi.

Jigar qurtining ovqat hazm qilish sistemasida tanasining oldingi qismidagi og'iz so'rg'ichining o'rtasida joylashgan og'iz teshigi, halqum va undan keyin boshlanadigan ichakning ikkita asosiy va juda ko'p mayda yon shoxchalarini kuzating. Ovqat hazm qilish sistemasini aniqroq ko'rish uchun ichaklaridagi ovqatlar chiqarib yuboriladi. Buning uchun jigar qurtini barmoq bilan orqa tomonidan oldingi tomoniga qarab bosib boriladi yoki sovuq suvga solinadi. So'ngra shpris yoki pipetka bilan berlin lezuri eritmasi olinib, og'iz teshigi orqali yuboriladi.

Ayiruv organining bo'yalgan mikropreparatlarini mikroskopda qaralganda, asosiy ayiruv naychasi va uning atrofidagi mayda yig'uvchi naychalarning borligiga e'tibor bering.

Jinsiy organlarini kuzatganda, avvalo, tananing o'rta qismida joylashgan juft urug'donlarni, ulardan chiqib sirrusga boruvchi urug' yo'llarini toping. Sirrusning sirrus xaltasi ichida yotishiga e'tibor bering. Tananing ikki yon tomonidagi sariqdondlarini, ularning Melis tanachasiga kelib qo'shiladigan bo'yлама va ko'ndalang naychalarini kuzating.

Jigar qurtining lichinkalari-miratsidiy, rediy, serkariy va adoleskariylarining bo'yalgan tayyor mikropreparatlarini mikroskopning kichik va katta ob'ektivlari orqali ko'rib, ularning tuzilishini o'rganing.

Tirik miratsidiylarni kuzatish uchun ariq suvi solingan Petri shisha idishga jigar qurtining tuxumlari ham solinadi va +28-30°C issiqlikda termostatda 14-15 kun saqlanadi. Tuxumlar solingan Petri shisha idishning usti qora qog'oz bilan o'ralgan bo'lishi kerak.

Mashg'ulot boshlanishidan oldin jigar qurti tuxumi solingan idish yorug' joyga bir necha soatga qo'yiladi. Bunday tuxumlardan tez vaqtda miratsidiylar chiqib boshlaydi. Petri shisha idishdagi suvdan bir necha tomchi olib, buyum oynasiga tomizib ustini qoplag'ich oynacha bilan yopib mikroskopning kichik ob'ektivi orqali qaralganda, harakatlanayotgan jigar qurti lichinkalari-miratsidiylarni ko'rish mumkin.

Jigar qurtining ovqat hazm qilish va ayirish sistemalari hamda rivojlanish sikli aks ettirilgan rasmlarini al'bomga chizing va quyidagi savollarga javob bering.

1. Jigar qurtining asosiy va oraliq xo'jayinlari to'g'risida ma'lumot bering.
2. Jigar qurtining rivojlanish jarayonida qanday lichinkalik davrlari bor?
3. Tashqi muhitda jigar qurti tuxumidan necha kunda lichinka chiqadi?
4. Bitta sporosista ichida nechta rediy yetiladi?
5. Jigar qurti lichinkasi-miratsidiy mollyuskaga kirib qancha vaqtda serkariyga aylanadi?
6. Jigar qurtining bitta miratsidiydan partenogenetik yo'l bilan ko'payishi natijasida nechtagacha serkariy chiqadi?
7. Asosiy xo'jayinga kirgan jigar qurti adoleskariysi qancha vaqtda voyaga yetadi?
8. Jinsiy voyaga yetgan jigar qurti asosiy xo'jayinda o'rtacha qancha vaqt yashaydi?
9. Jigar qurtini rivojlanishini tuxumidan boshlab tushuntiring.
10. Jigar qurti qanday kasallik keltirib chiqaradi?

## 8-mashg'olot. Qoramol tasmasimon chuvalchangining tuzilishi va rivojlanish sikli.

### QORAMOL TASMASIMON CHUVALCHANGINING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. Yassi chuvalchanglar-Plathelminthes**

**Sinf. Tasmasimon chuvalchanglar-Cestoda**

**Turkum. Tasmasimonlar-Cyclophyllidea**

**Oila. Teniidlar-Teniidae**

**Vakil. Qoramol tasmasimon chuvalchangi-Taeniarhynchus saginatus**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Qoramol tasmasimonining spirtida fiksirlangan ho'l preparatlari, qoramol tasmasimonining bosh qismi, germafrodit va yetilgan bo'g'imlarining mikropreparatlari, qoramol tasmasimonining rivojlanishi va tuzilishi aks ettirilgan rangli jadvallar, lupa, mikroskop, preparoval ninalar, Petri shisha idishlar, spirtida fiksirlangan finnali go'sht bo'laklari.

**Mavzuning maqsadi.** Tasmasimon chuvalchanglardan qoramol tasmasimon chuvalchangining tuzilishi, parazitlikka moslashish belgilari va rivojlanish sikli bilan tanishish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Qoramol tasmasimon chuvalchangi voyaga yetgan davrida asosan, odamning ingichka ichagida parazitlik qiladi. Parazitning tana uzunligi 4-10 m gacha boradi, eni esa 2-14 mm atrofida bo'ladi. Gavdasi bosh (skoleksi), bo'yin va mingga yaqin proglottidalaridan iborat.

Skoleksida 4 ta so'rg'ichi bo'ladi. So'rg'ichlari o'rtasida rudiment ko'rinishdagi xartumi

bo'lib, unda xitin ilmoqchalari bo'lmaydi. Shuning uchun qoramol tasmasimoni qurollanmagan

tasmasimon chuvalchangi deb ham ataladi. Jinsiy organlari taxminan 200-nchi bo'g'implardan paydo

bo'ladi. Germafrodit bo'g'imlarida avval erkaklik, so'ngra urg'ochilik jinsiy a'zolari yetiladi.

Urug'donlar soni har bir proglottidda 1000 ga yaqin, bir dona tuxumdoni esa ikki bo'lakli.

Gavdasining oxiridagi yetuk bo'g'imlarida bachadon shoxlangan va asosiy bachadon o'qidan yon

tomonlariga 18-35 tadan o'simtalar o'sib chiqadi.

Bu o'simtalar o'z navbatida, yana shoxlanib butun proglottida yuzasini egallab oladi. Eng oxirgi yetilgan proglottidaning uzunligi 16-20 mm, eni esa 4-7 mm bo'lib, ular strobiladan yakka-yakka bo'lib ajralib chiqadi.

Qoramol tasmasimonining lichinkalik davri – sistiserk ham parazitlik qilib ha-yot kechiradi.

Sistiserkning shakli ovalsimon ko'rinishda, no'xat kattaligida bo'ladi. Uning ichida 4 ta so'rg'ichli

skoleks joylashgan. Sistiserk qoramollarning go'shti ichida yashaydi va bu finna deyiladi.

Demak, qoramol tasmasimoni biogelmint bo'lib, odam bu parazitning asosiy xo'jayini, qoramol, zebu, buyvol va qo'toslar esa oraliq xo'jayinlari hisoblanadi (**nazariy qismining 184-betidagi 41-rasmga qarang**).

Odamlar asosan, xom va chala pishirilgan yoki chala qovurilgan finnali mol go'shtini iste'mol

qilishlari orqali bu parazitni o'zlariga yuqtiradi. Odam organizmiga tushgan sistiserkning po'sti

oshqozon shirasi hamda o't suyuqligi ta'sirida eriydi va undan chiqqan lichinka so'rg'ichlari orqali

ichak devoriga yopishib rivojlana boshlaydi va 2-3 oydan keyin jinsiy voyaga yetadi.

Oxirgi yetilgan harakatchan bo'g'imlar bittadan uzilib tashqariga chiqadi. U odam organizmida 18-20 yil va undan ham ortiqroq yashashi mumkin va har yili 600 mln gacha, umri davomida esa 11 mlrd gacha tuxum qo'yadi. Qoramol yem-xashak, suv va ba'zan odamning najasini iste'mol qilish orqali parazitni tuxumini o'ziga yuqtiradi.

Qoramollar oshqozonida shiralar ta'sirida parazit tuxumining po'sti erib ketadi va undan chiqqan lichinka-onkosfera ilmoqchalari yordamida me'da yoki ichak devorlarini teshib qon tomirlariga o'tadi, qon bilan organizmlarga tarqaladi va skelet muskullari, til, yurak, ko'z, bosh miya va boshqa organlarda o'rnatilib rivojlanadi. Ma'lum vaqtdan keyin, ya'ni 4-6 oydan keyin no'xat kattaligidagi pufaksimon shaklga aylanadi. Bu davrni finna, u keltirib chiqaradigan kasallik esa finnioz deb ataladi.

Umuman, qoramol tasmasimonining jinsiy voyaga yetgan davrini teniarinxus (*Taeniarhynchus saginatus*) va u kelitirib chiqaradigan kasallikni teniarinxoz deyiladi. Lichinkalik davri (*Cysticercus bovis*)da qo'zg'atadigan kasallik esa sistiserkoz deb ataladi. Bundan ko'rinib turibdiki, teniarinxoz bilan odamlar, sistiserkoz bilan esa qoramollar kasallanadi.

Teniarinxoz yer yuzida keng tarqalgan. Ayniqsa, Afrika, Janubiy Amerika, Avstraliya va Osiyoning ayrim mamlakatlarida odamlar bu kasallik bilan ko'proq kasallanadi. MDH da teniarinxoz Kavkazortida, O'rta Osiyo respublikalarida, Qozog'iston, Rossiyaning shimoliy viloyatlarida ko'proq uchraydi. O'zbekistonda bu kasallik ayniqsa, Xorazm viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasi aholisi o'rtasida ko'proq uchraydi. Buning asosiy sababi mahalliy aholi o'rtasida milliy taom qiyma mol go'shtidan tayyorlangan «ijjan»ning keng iste'mol qilinishidir. Qisman Buxoro va Samarqand viloyatlarida ham qayd qilingan. Sistiserkoz kasalligi qoramollarda uchrab, chorvachilikka katta iqtisodiy zarar keltiradi. Chunki sistiserk bilan zararlangan go'shtning narxi past bo'ladi. Bunday go'shtni faqat zararsizlantirilgandan keyingina iste'mol qilish mumkin.

Qoramollarning sistiserkoz bilan kasallanishi, ayniqsa, xonadonlarda boqiladigan shaxsiy mollarda ko'proq uchraydi. Chunki ba'zi xonadonlarda xojatxonalarning yo'qligi, agarda bo'lsa ham sanitariya qoidalariga javob bermasligidir. Qoramol go'shti qushxonalarda veterinariya nazoratidan o'tkazilishi kerak. Xom yoki chala pishirilgan qoramol go'shtini yemaslik, xom qiymani tatib ko'rmaslik kerak. Shuningdek, har bir xonadonda yopiq tipdagi hojatxonalar qurish va uni toza holatda saqlash lozim.

**Mashg'ulotni bajarish metodikasi.** Qoramol tasmasimon chuvalchangini emallangan suvli vannachaga solib, uning tashqi tuzilishini, ya'ni tanasining yassi va tasmasimon shakldaligi, bo'g'imlarga bo'linganligi, boshi, bo'g'imlarga bo'linmagan bo'yin qismi borligini lupa orqali kuzating. Mikroskop orqali qoramol tasmasimon chuvalchangni bosh qismini tekshirib, undagi so'rg'ichlarini toping, yetilmagan va yetilgan bo'g'imlari ichidagi organlarini ko'zdan kechiring. Germafrodit bo'g'im bilan yetilgan bo'g'im orasidagi farqni aniqlang. Yetilgan bo'g'imlari ichidagi tuxumlarini kuzating. Qoramol tasmasimon chuvalchangining tuzilishi va rivojlanish sikli rasmlarini albomga chiziib oling hamda quyidagi savollarga javob bering.

1. Qoramol tasmasimon chuvalchangi kimlarda parazitlik qiladi?
2. Qoramol tasmasimon chuvalchangining uzunligi qancha?
3. Qoramol tasmasimoni tuzilishidan cho'chqa tasmasimonidan qanday farq qiladi?
4. Qoramol tasmasimon chuvalchangi nechta xo'jayinda rivojlanadi?
5. Qoramol tasmasimoni odamlarda qanday kasallik qo'zg'atadi?

6. Qoramol tasmaimon chuvalchangi lichinkasi nima deb ataladi?
7. Qoramol tasmaimon chuvalchangi odamlarga qanday yuqadi?
8. Qoramol tasmaimon chuvalchangi odam organizimida qancha vaqtda voyaga yetadi?
9. Qoramol tasmaimoni odam organizimida necha yil yashaydi?
10. Qoramol tasmaimon chuvalchangi umri davomida qancha tuxum qo'yadi?
11. Qoramol tasmaimon chuvalchangining rivojlanish siklini bayon qiling.

## 9-mashg'olot. Exinokokkning tuzilishi va rivojlanish sikli.

### EXINOKOKKNING SISTEMATIK HOLATI

**Tip.** Yassi chuvalchanglar-Plathelminthes

**Sinf.** Tasmaimon chuvalchangla-Cestoda

**Turkum.** Tasmaimonlar-Cyclophyllidea

**Oila.** Teniidalar-Teniidae

**Vakil.** Exinokokk-Echinococcus granulosus

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Voyaga yetgan exinokokk va uning spirtida fiksirlangan preparatlari, yangi so'yilgan qo'y, qoramolning o'pkasi va jigaridan olingan exinokokk pufaklari, exinokokkning skoleksi va yetilgan bo'g'imidan tayyorlangan bo'yalgan preparatlar, mikroskoplar, lupalar, buyum va qoplag'ich oynalar, qisqichlar, emallangan vannachalar, preparoval ninalar, exinokokkning tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Exinokokkning tuzilishi, rivojlanish sikli va qo'zg'atadigan kasalligini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Mahsuldor hayvonlar va odamlarga katta zarar keltiradigan tasmaimon chuvalchanglardan biri bu exinokokkdir. Shakli tasmaimon bo'lib, uzunligi 2-6 mm atrofida, tanasi skoleks va 3-4 bo'g'imdan iborat. Skoleksida 4 ta so'rg'ichi va xartumi bor. Xartumi ikki qator joylashgan 28-40 tacha xitinli ilmoqchalar bilan qurollangan. Skoleksdan keyingi birinchi va ikkinchi bo'g'implari germafrodit bo'lib, unda 50 taga yaqin urug'don, urug' tashuvchi naycha, jinsiy bursa, tuxumdon, melis tanachasi va qin joylashgan. Oxirgi yetilgan bo'g'imi 400-800 ta tuxum bilan to'lgan bo'ladi. Voyaga yetgan tasmaimon exinokokk it va boshqa go'shtxo'r hayvonlarning ichagida 6 oy, ba'zan 1 yilgacha yashashi mumkin. Exinokokkning yetilgan oxirgi bo'g'implari asosiy xo'jayini tezagi bilan tashqariga chiqariladi va bu bo'g'implar faol harakat qilib, 5-25 sm gacha bo'lgan masofani bosib o'tib yem-xashak hamda boshqa narsalarga o'z tuxumlarini sochadi (**nazariy qismining 182-betidagi 40-rasmga qarang**).

Oraliq xo'jayinlari - qo'y, echki, tuya va boshqa o'txo'r hayvonlar yem-xashak orqali exinokokk tuxumlarini o'zlariga yuqtiradi.

Mazkur hayvonlar ichagida tuxumdan ajralgan 6 ilmoqli onkosfera tezda ichakni teshib, qonga o'tadi va hayvonlarning o'pkasi, jigari, buyragi va boshqa organlariga borib joylashadi. Bu organlarda exinokokk pufagi hosil bo'ladi. U juda sekin va uzoq o'sib, tobora kattalashib boradi. Exinokokkning pufakli shakli 10-30 yilgacha ham o'sishi mumkin. Pufak ichida exinokokk lichinkasi taraqqiy etadi va bosh qismi ichkarisiga qayrilgan ilmoqchali shakllar hosil bo'ladi.

Exinokokk pufaklari bilan zararlangan organlarning hajmi kattalashib, shakli o'zgarib ketadi. Exinokokk pufakchalari shakli yong'oqdek, olmadek, hatto yosh bola boshidek keladi. Masalan, exinokokk pufagi bilan zararlangan sigir o'pkasining og'irligi 32 kg va jigarida 64 kg keladigan finna topilgan va bunday finnadan 43 litrdan ortiq suyuqlik olingani fanga ma'lum. Bunday miqdordagi suyuqlik xo'jayini organizmini zararlaydi.

Agarda itlar exinokokk bilan zararlangan chorva mollar o'pka va jigarini yesa, ular ichagida exinokokk lichinkalari 2-3 oyda jinsiy voyaga yetadi va tashqi muhitga yana exinokokk tuxumlarini chiqara boshlaydi.

Exinokokkoz asosan, yaylov chorvachiligi rivojlangan mamlakatlarda (Avstraliya, Yangi Zelandiya, Shimoliy Afrikaning bir qancha hududlarida, Osiyoning qator mamlakatlarida) ham keng tarqalgan bo'lib, xalq xo'jaligi va inson salomatligiga katta zarar yetkazadi. Odamlar aksariyat hollarda itlarga yaqinlashganlarida, ularni silaganda, boshqa go'shtxo'r hayvonlarni ovlaganda, terisini shilganda exinokokk tuxumini o'zlariga yuqtirib oladi. Chunki itlarning junida ko'plab exinokokk tuxumlari bo'ladi. Shuning uchun ham odamlar sanitariya-gigiena qoidalariga rioya qilishlari kerak.

Exinokokkoz bilan kasallangan hayvonlarda oriqlash, chorva mahsuldorligining pasayishi kuzatiladi. Jigar jarohatlanganda-hazm jarayoni buziladi, o'pka jarohatlanganda esa yo'tal, nafas olishning qiyinlashuvi qayd etiladi.

Exinokokkozga qarshi kurashda itlarning zararlanishini oldini olishga qaratilgan tadbirlar muhim hisoblanadi. Itlarning exinokokk lichinkalari bilan zararlanishini oldini olish uchun barcha majburan

so'yiladigan hayvonlar yoki o'lgan hayvonlar organ va to'qimalari veterinariya ko'rigidan o'tkazilishi lozim. Exinokokkning pufakli bosqichi bilan zararlangan organ va to'qimalar texnik utilizatsiyaga jo'natiladi, hayvon tanasining qolgan qismi va jarohatlanmagan organ va to'qimalari esa iste'mol uchun ishlatiladi. Hayvon tanasining skelet muskullari yoki ichki organlari exinokokk bilan kuchli darajada zararlangan bo'lsa, ular to'lig'icha utilizatsiya qilinadi. Exinokokkni asosan, immunologiya usullari bilan aniqlanadi.

***Ishni o'tkazish tartibi.*** Exinokokkning total mikropreparatini mikroskopning kichik ob'ektivi orqali kuzating. Parazitning kattaligiga e'tibor bering. Skoleksdagi yopishadigan 4 ta so'rg'ichini va xartumchasidagi ilmoqlarini toping. Proglottidlarining miqdorini sanang. Taraqqiy yetgan birinchi va to'rtinchi proglottidlarini tekshiring. Exinokokk bilan kasallangan qo'y yoki qoramol jigari va o'pkasini suvli emal idishga solib exinokokk pufaklarini tashqi ko'rinishini hamda pufakni ehtiyotlik bilan kesib, ichki tuzilishini dastali lupa orqali kuzating va pufak ichida mavjud bo'lgan ikkilamchi qiz pufakchalarga e'tibor bering. Exinokokkning rivojlanish sikli sxemasini al'bomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

- 1.Exinokokk kimlarda parazitlik qiladi va uzunligi qancha?
- 2.Voyaga yetgan exinokokkning tanasi necha qismga bo'linadi va skoleksida qaysi organlari joylashgan?
- 3.Exinokokkning yetilgan bo'g'imida qancha tuxumi bo'ladi?
- 4.Voyaga yetgan exinokokk asosiy xo'jayinlarida qanchagacha yashashi mumkin?
- 5.Exinokokkning oraliq xo'jayinlari kimlar va qaysi organlarida parazitlik qiladi?
- 6.Chorva mollar o'pkasi va jigarida parazitlik qiluvchi exinokokk lichinkalari pufaklarining hajmi qanchagacha borishi mumkin?
- 7.Exinokokk chorva mollarga va odamga qanday yuqadi?
- 8.Exinokokk qanday kasallik qo'zg'atadi va kasallangan odamlar qanday davolanadi?



## **10-mashg'ulot .Qo'y miya qurtining tuzilishi va rivojlanish sikli.**

### **QO'Y MIYA QURTINING SISTEMATIK HOLATI**

**Tip. Yassi chuvalchanglar - Plathelminths**

**Sinf. Tasmaimon chuvalchanglar - Cestoda**

**Turkum. Tasmaimonlar - Cyclophyllidea**

**Oila. Teniidalar - Teniidae**

**Vakil. Qo'y miya qurti - Multiceps multiceps**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Voyaga etgan qo'y miya qurti va uning lichinkasining spirtida fiksirlangan ho'l preparatlari, etilgan bo'g'imlaridan tayyorlangan doimiy preparatlari, mikroskoplar, lupalar, emallangan kyuvetalar, buyum va qoplag'ich oynalar, qo'y miya qurtining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Qo'y miya qurtining tuzilishi, rivojlanish sikli va qo'g'atadigan kasalligini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Qo'y miya qurti 40-100 sm uzunlikdagi tasmasimon chuvalchang bo'lib, asosiy xo'jayinlari it, mushuk, bo'ri, chiyabo'ri va boshqa yirtqich sutemizuvchilar hisoblanadi.

Umuman, qo'y miya qurtining tasmasimon voyaga etgan davrida uning boshchasida 4 ta so'rg'ichi, xartumchasida esa ikki qator har xil kattalikdagi 22-32 tagacha ilmoqchalari joylashgan (**nazariy qismining 189-190-betidagi 44, 45-rasmlarga qarang**).

Tanasidagi bo'g'imlar soni 200-250 tagacha etadi. Etilgan oxirgi bo'g'imlarida bachadon 16-26 tagacha yon shoxchalar chiqaradi va ular tuxum bilan to'lgan bo'ladi.

Bu chuvalchangning oraliq xo'jayinlari qo'y miya qurti tuxumlari bilan zararlangan yaylovlarda boqilganda, o't va suv bilan parazit tuxumlarini yutib yuboradi. Qo'ylarning ichagida tuxumdan onkosfera lichinkasi chiqadi va qonga o'tib, qon oqimi bilan bosh miya va orqa miyasiga borib o'rnatiladi hamda rivojlanib, kaptar tuxumidek senur pufagini, ya'ni finnni hosil qiladi (31-rasm)

Pufak tiniq suv bilan to'lgan bo'lib, uning ichki pardasida 100-250 tagacha parazit boshchalari, ya'ni skolekslari to'p-to'p bo'lib joylashgan. Asosiy xo'jayinlari qo'y miya qurti bilan kasallangan qo'ylarning va boshqa chorva mollarining bosh va orqa miya-larida joylashgan pufakli finnni iste'mol qilishi orqali o'zlariga yuqtiradi. Qo'ylarning miyasida uchraydigan pufakcha finna senuroz kasalligini vujudga keltiradi. Etilgan bo'g'imlarning qisqarishi natijasida ulardan juda ham ko'p miqdorda tuxumlar chiqadi. Zararlangan it axlati orqali har kuni 20-30 tagacha etilgan bo'g'imlar tashqi muhitga chiqariladi. Ayrim itlar ichagida 200 va undan ortiq chuvalchang bo'lishi mumkin. It organizmida bu parazit bir necha oy, hatto 2 yilgacha yashashi mumkin.

Senuroz - surunkali gijja kasalligi bo'lib, u bilan asosan, yosh qo'ylar va echkilar ko'proq kasallanadi. Umuman senur, ya'ni pufakli lichinka juda sekin o'sadi. Masalan, qo'ylar zararlangandan 2 hafta o'tgach, pufakchaning diametri 3-5 mm atrofida, 6 hafta o'tgach, 2-3 sm va 2-3 oy o'tgandan keyin 3,5 sm atrofida bo'lib, shu paytdan ularning boshchalari - skolekslari yetishadi.

**Mashg'ulotni o'tkazish tartibi.** Senuroz bilan kasallangan qo'y miya qopqog'ini ochib undagi parazit lichinkasini (pufagini) suvli Petri shisha idishga soling va tashqi tuzilishini ko'zdan kechiring. Sistiserkka nisbatan qo'y miya qurti lichinkasi, ya'ni pufagi ichida juda ko'p skolekslarning borligiga e'tibor bering. Qo'y miya qurtining tuzilishi va rivojlanish sikli sxemasi ko'rsatilgan rasmlarni albomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. Qo'y miya qurtining uzunliga qancha va rivojlanishi nechta xo'jayinda boradi?
2. Qo'y miya qurtining asosiy va oraliq xo'jayinlarini bayon qiling.
3. Qo'y miya qurti tuzilishi jihatidan qoramol tasmasimonidan qanday farq qiladi?
4. Qo'y miya qurtining rivojlanish siklini tushuntiring.
5. Qo'y miya qurti etilgan bo'g'imlarida bachadoni nechtagacha shoxlanadi?
6. Qo'y miya qurtining etilgan bo'g'imlari har kuni nechtagacha tashqariga chiqariladi?
7. Qo'y miya qurti qanday kasallik qo'zg'atadi va kasallangan qo'ylarda qanday holatlar kuzatiladi?
8. It ichagida qo'y miya qurti qanchagacha yashaydi?

## 11-mashg'ulot .Ligulaning tuzilishi va rivojlanish sikli. LIGULANING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. Yassi chuvalchanglar-Plathelminthes**

**Sinf. Tasmasimon chuvalchanglar-Cestoda**

**Turkum. Zanjirsimonlar-Pseudophyllidea**

**Oila. Ligulalar-Ligulidae**

**Vakil. Kamar chuvalchangi yoki Ligula-Ligula intestinalis**

**Mavzuning maqsadi.** Ligulaning tuzilishi, rivojlanish sikli va qo'zg'atadigan kasalligini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Ligula bilan kasallangan baliq qorin bo'shlig'idan olinib, spirtda fiksirlangan parazit lichinkasi-pleroserkoidlar va ularning bo'yalgan preparatlari, qo'l lupalari, mikroskoplar, binokulyar, emallangan vannachalar, qisqichlar, preparoval ninalar va ligulaning tuzilishi hamda rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Ligula voyaga yetgan davrida baliqchilar, loyxo'raklar va boshqa suvda suzib yuruvchi hamda suv bo'yida botqoqliklarda yashovchi qushlar ichagida parazitlik qiladi. Ligulaning tanasi bo'g'imlarga, ya'ni proglottidlarga bo'linmaydi, ammo ularning tanasida ko'p marta takrorlanadigan germafrodit jinsiy organlari bo'ladi. Tanasining uzunligi 15-100 sm, eni 0,5-1,2 sm atrofida, ikki uchi ingichkalashgan. Tanasining oldingi tomonida 2 ta botridiysi bor (**nazariy qismining 180-betidagi 39-rasmga qarang**).

Ligula oraliq, qo'shimcha va asosiy xo'jayinlar orqali rivojlanadi. Parazit tuxumi qush tezagi bilan suvga tushadi, undan 5-9 kundan keyin kiprikli lichinka-koratsidiy chiqadi. Koratsidiy suvda 1-2 kun yashaydi. Uni birinchi oraliq xo'jayinlari mayda qisqichbaqasimonlardan-diaptomus va sikloplar yutib yuboradi. Qisqichbaqa-simonlar tana bo'shlig'ida koratsidiylarni qobig'i yorilib, 6 ilmoqli onkosfera lichinkasi chiqadi.

Onkosfera qisqichbaqasimonlar tana bo'shlig'ida keyingi lichinkalik davri-proserkoidga aylanadi. Ligulaning qo'shimcha xo'jayini chuchuk suvda yashovchi karpsimon baliqlar bo'lib, ular proserkoid bilan zararlangan diaptomus va sikloplar bilan oziqlanganda, bu lichinkalarni o'zlariga yuqtiradi, baliqlarning gavda bo'shlig'ida 12-14 oydan keyin ligulaning keyingi lichinkalik davri pleroserkoidga aylanadi. Bu lichinkalar baliq tanasida 2-3 oy parazitlik qiladi.

Pleroserkoidning uzunligi 50-80 sm gacha boradi. Pleroserkoidlar baliqlarning ichagini va terisini teshib tashqariga suvga chiqadi va baliqlarning ko'plab qirilib ketishiga sababchi bo'ladi. O'zbekiston suv havzalarida: daryolarda, ko'llarda, suv omborlarida va hovuzlarda ligulalar bilan asosan, qora baliq, zog'ora baliq va leshlar ko'plab zararlanadi. Umuman, ligulalar keltirib chiqaradigan kasallik ligulyoz deb atalib, baliqchilik xo'jaliklariga katta zarar yetkazadi.

Zararlangan baliqlar kichik suv havzalarining qirg'og'iga suzib kelib, suvning yuza qismida to'planadi va yon tomonlama yoki qorin qismi bilan tepaga qarab suzadi. Shuningdek, kasallangan baliqlar oriqlab ketadi va qornining old qismi shishadi.

Suvda va botqoqliklarda yashovchi qushlar (ko'k qo'ton, baliqchilar, loyxo'rak, o'rdak va boshqa suv qushlari) kasallangan baliqlarni yeb, bu chuvalchangni o'zlariga yuqtiradi. Pleroserkoid qush ichagiga tushgandan 2-5 kun o'tgach, jinsiy voyaga yetadi va tuxum qo'ya boshlaydi. Ligula qush organizmida qisqa, ya'ni 3-4 hafta parazitlik qiladi, keyin esa organizmdan tabiiy holda chiqarib tashlanadi.

**Mashg'ulotni o'tkazish tartibi.** Mavzuni to'liq o'zlashtirib olganingizdan keyin spirtda fiksirlangan ligula lichinkasi-pleroserkoidni suvli emallangan vannachalarga solib, lupa va binokulyar orqali tashqi tuzilishi, shakli, bosh qismi va dum qismini o'rganing. Bosh qismida ikkita yopishuvchi egatchasi borligiga e'tibor bering.

Shuningdek, ligulaning tayyor bo'yalgan preparatlarini mikroskopning kichik ob'ekti orqali qarab, ularning bo'g'imlarga bo'linmaganligini kuzating. Ligulaning tuzilishi va rivojlanish sikli sxemasini albomga chizib oling hamda quyidagi savollarga javob bering.

1. Ligula boshqa tasmasimon chuvalchanglardan tuzilishi jihatidan qanday farq qiladi?
2. Jinsiy voyaga yetgan ligulaning uzunligi qancha?
3. Ligula nechta xo'jayinda rivojlanadi?

4. Ligulaning rivojlanish siklini tushuntiring.
5. Ligulaning oraliq xo'jayinlari to'g'risida ma'lumot bering va ular organizmda ligulaning qanday lichinkalik davrlari rivojlanadi?
6. Ligulaning qo'shimcha xo'jayinlari va ularda ligulaning qanday lichinkalik davri rivojlanishi to'g'risida gapiring.
7. Ligulaning pleroserkoid lichinkasi baliqlarda qancha vaqtgacha parazitlik qiladi?
8. Ligulaning asosiy xo'jayini va ular qanday zararlanishi haqida gapiring?
9. Pleroserkoid qush ichagiga tushgandan keyin qancha vaqtda voyaga yetadi?
10. Ligula qush organizmda qancha vaqt parazitlik qiladi?

## 12-mashg'ot .Odam askaridasining tuzilishi va rivojlanish sikli.

### ODAM ASKARIDASINING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. To'garak chuvalchanglar-Nemathelminthes**

**Sinf. Nematodalar-Nematoda**

**Turkum. Askaridalar-Ascaridida**

**Vakil. Odam askaridas-Ascaris lumbricoides**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** 4-6 % formalin eritmasida fiksatsiya qilingan askaridalar, askarida tanasining ko'ndalang kesimining mikropreparatlari, mikroskoplar, qo'l lupalari, kichik qaychilar, jarrohlik pichoqchalari, qisqichlar, preparoval ninalar, entomologik ninalar, tubi mum va sham aralashmasi bilan qoplangan vannachalar, tomizgichlar, askaridaning tashqi va ichki tuzilishi hamda rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Nematodalardan odam askaridasining o'ziga xos tuzilish va parazitlikka moslashish belgilari, rivojlanish sikli va qo'zg'atadigan kasalligini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Odam askaridasining tanasi chuvalchangsimon bo'lib, oldingi va keyingi uchlari ingichkalashgan, ko'ndalang kesmasi to'garak shaklda. Urg'ochilari 25-40 sm, erkaklari 15-25 sm uzunlikda bo'ladi. Bularda jinsiy dimorfizm yaqqol ifodalanadi. Erkaklari kichik va dum qismi ilmoqsimon qayrilgan, urg'ochilari tanasining 1/3 qismida halqa shaklida ichiga botib kirgan joyi bo'lib, u yerda jinsiy teshik joylashgan. Tanasining oldingi uchida 3 ta lab bilan o'ralgan og'iz teshigi joylashadi. Voyaga yetgan askaridalar odamning ingichka ichagida parazitlik qiladi. Lekin ular ba'zan jigar, o'pka, yurak va jinsiy organlarda ham uchrashi mumkin. Ammo bu organlar odam askaridasi uchun mos bo'lmasdan, nomuvofiq joylashishdir. Askaridalarning ot, cho'chqa va boshqa hayvonlarning ichagida parazitlik qilib yashaydigan turlari ham bor.

Askaridaning tanasi ko'p qavatli kutikula bilan qoplangan, u yarim o'tkazgich xususiyatiga ega bo'lganligi uchun tanasi doimo tarang holatda bo'ladi. Kutikulasining ostida gipoderma joylashgan. Gipodermadan keyin bo'yiga cho'zilgan bir qavatli muskullar joylashadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va orqa ichakdan iborat. Oldingi va orqa ichagining ichki yuzasi kutikula bilan qoplangan. Askaridaning urg'ochilarida orqa ichak teshigi orqali tashqariga ochiladi, erkaklarida esa orqa ichak jinsiy sistema bilan qo'shib kloaka hosil qiladi.

Askaridalar ayrim jinsli va jinsiy organlari uzun nay shaklida tuzilgan. Urg'ochisining jinsiy organlari bezlari juft bo'lib, naychaning eng oldingi ingichka uchlari tuxumdonlar, undan keyingi biroz kengaygan qismi esa tuxum yo'llarini tashkil qiladi. Bular ham yana kengayib, juft bachadonni hosil qiladi va o'zaro qo'shib, tananing o'rta qismida jinsiy teshik bilan tashqariga ochiladigan qinga aylanadi (**nazariy qismining 202-203betidagi 54, 55-rasmlarga qarang**).

Erkagining jinsiy sistemasi toq naydan iborat bo'lib, uning ingichka uchi urug'don,

yo'g'onlashgan qismi esa urug' yo'li vazifasini bajaradi. Urug' yo'li o'z navbatida, urug' to'kuvchi

kanalga o'tib, kloakaga ochiladi. Kloaka ichida kutikuladan iborat bo'lgan ikkita spikula - qo'shilish

organi joylashgan.

Ichagida askarida bo'lgan kishi parazitni yuqtiradigan va tarqatadigan manba bo'lib hisoblanadi.

Bitta urg'ochi askarida bir kecha-kunduzda 200-250 mingtagacha tuxum qo'yadi. Askaridaning tuxumi uch qavat po'st bilan o'ralgan bo'ladi, ammo bu yangi qo'yilgan tuxumlar zararlash xususiyatiga ega emas. U zararlash imkoniyatiga ega bo'lishi uchun tashqarida kamida 15-25 kun bo'lishi zarur, shu muddat ichida zararlash qobiliyatiga ega bo'lgan lichinka yetiladi. Odam askaridasi oraliq xo'jayinsiz rivojlanadi.

Uning yagona xo'jayini odam hisoblanadi. Tashqi muhitda askarida tuxumi 10 yilgacha tiriklik xususiyatini saqlashi mumkin. Ichida lichinkasi bo'lgan bunday tuxumni qaynatilmagan suv, yuvilmagan sabzavot-meva, ayniqsa, qulupnay, usti ochiq qolgan ovqatlarni iste'mol qilish orqali odam o'ziga yuqtiradi.

Oshqozonga tushgan tuxumning pardasi oshqozon shiralari ta'sirida erib ketadi, lichinka esa ichak devori orqali qonga o'tib, 10 kun davomida migrasiya qilib jigar, yurak, o'pkaga borib aylanib yuradi.

Lichinka o'pkaga kelganda, odamda o'pka shamollashi hodisasi kabi o'zgarish bo'lib, yo'tal paydo bo'ladi va yo'talganda o'pkada, ko'krakda og'riq paydo bo'ladi va ayrim vaqtlarda harorat ko'tariladi. Yo'talganda lichinkalar bronxlar va kekirdak orqali yuqoriga, ya'ni og'iz bo'shlig'iga keladi. U yerdan so'lak bilan qayta yutib yuborilganda lichinkalar oshqozon orqali ingichka ichakka tushib, uning devorlariga yopishadi va 2,5 oy mobaynida voyaga yetgan askaridaga aylanadi. Ular o'z navbatida, otalanib yana tuxum qo'ya boshlaydi. Askaridalar ichakda odam organizmi uchun eng kerakli bo'lgan ovqat va vitaminlar bilan oziqlanib, odamlarda avitaminoz paydo qiladi, natijada odam turli xil yuqumli kasalliklarga beriluvchan bo'lib qoladi.

Askarida keltirib chiqaradigan kasallik askaridoz deyiladi. Bu kasallikka chalingan odamlarda

kam qonlik avj oladi, ko'ngil aynish, qusish, ishtaha yo'qolishi, bosh og'rish, uyqusizlik, ish

qobiliyati pasayishi, jizzakilik kabi holatlar kuzatiladi. Ba'zan, askaridalar ichakdan o't pufagiga

o'tib, uni berkitib qo'yadi. Ichakdan oshqozon, qizilo'ngach, hatto nafas yo'llariga o'tishi mumkin.

Bundan ming yil muqaddam vizantiyalik shifokor Eginский askaridoz bilan kasallangan bemorlarning holatini quyidagicha tasvirlagan: «Ichagida askaridalar bor odamlar ichak va oshqozonida og'riq sezadi, quruq yo'tal, ba'zan xiqichiq tutadi. Uyqusida yuragi qattiq urishi, cho'chib tushishi va baqirib yuborish holatlari kuzatiladi, keyin bemor yana uyquga ketadi. Bolalar sababsiz kavshanib tilini chiqaradi, tishini g'ichirlatadi, ko'zini yumib jim o'tiradi».

O'zbekistonda tog' va tog'oldi mintaqalarida yashovchi aholi o'rtasida askaridoz bilan kasallanish tez-tez uchray turadi. Aholining askaridoz bilan og'rish 1-90 % orasida o'zgarib turadi. Masalan, A.Mansurovning ma'lumotlariga qaraganda, 1968 yilda Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumanida yashovchi aholi o'rtasida bolalar-57,2 % va kattalar-33,9 % ga askaridoz bilan og'rgan.

***Mashg'ulotni o'tkazish tartibi.*** Cho'chqa askaridasi yoki ot askaridasini qushxonalarga borib veterinariya mutaxassisi bilan cho'chqa va otlar so'yilayotganda ularni ingichka ichaklarini tekshirib tirik askaridalarni topib, 4 yoki 6 foizli formalin eritmasiga solib parazitologiya fanidan amaliy mashg'ulot darslarida talabalarga ko'rsatib o'rgatish mumkin. 4-6 % li formalin eritmasida fiksatsiya qilingan cho'chqa askaridalarining bir - ikkitasini qisqich bilan suv solingan vannachaga soling va qo'l lupasi yordamida qarab, tana tuzilishiga e'tibor bering. Askaridani qo'lingizga olib barmoqlaringiz bilan ushlab qisib, tanasini egib ko'ring va uning elastik egiluvchan ekanligiga ishonch hosil qiling. Askaridaning oq-sarg'imtir rangli ekanligiga, duksimon shakldaligiga, bo'g'imlari va yopishish organlari yo'qligiga, oldingi va keyingi uchlari ingichkalashganligiga e'tibor bering. Oldingi uchidagi og'zini va uning atrofidagi uchta muskuldor labini toping. Tashqi ko'rinishidan erkak va urg'ochi askaridalarining farqini aniqlang. Erkak askarida kichik va uning dum qismi uchi gajak holda qayrilganligiga, uchidagi kloaka teshigiga, teshikdan ayrisimon shaklda chiqib turgan o'simta - spikulalariga e'tibor bering. Urg'ochi askaridani lupa orqali qarab, tanasi oldingi qismiga yaqin joyda jinsiy teshigi va dumdan sal yuqoriroqda anal teshigi joylashganligini toping. Anal teshigi joylashgan tomoni qorin, unga qarshi joylashgan tomoniga orqa tomoni deyiladi. Askaridaning ichki tuzilishini o'rganish uchun uni vannachaga qorin tomoni bilan yotqizib, bosh va dum qismiga to'g'nag'ichlar sanchib, vannacha ostidagi mumga yoki parafinga qadab qo'yiladi. Agar askarida tirik bo'lsa, uning kutikulasini ko'ndalang qirgishdan oldin vannachaga suv quyiladi va suv ostida qirqiladi, aks holda uning tana suyuqligi otilib chiqib, ko'zni va boshqa organlar terisini kuydirishi mumkin. Keyinchalik chap qo'l bilan askarida vannacha tubiga bosib turiladi va o'ng qo'l bilan tananing yelka tomonidan kutikula ko'ndalang qirqiladi. Kutikula uzunasiga ham qirqilib, to'g'nag'ichlar bilan vannachaga sanchiladi. Qo'l lupasi yordamida askaridaning ichki organlarini kuzatish oson bo'lishi uchun to'g'nag'ichning bosh qismi vannacha devoriga egilgan bo'lishi kerak. Ichi ochilgan askaridaning gipodermasidagi iskanalarini toping, yon tomonidan o'tadigan ayirish kanalchalariga e'tibor bering. Tana bo'shlig'ida diametri har xil kattalikda bo'lgan jinsiy sistema naychalari joylashgan. Ularni preparoval ninalar yordamida sekin-asta

ko'tarib, suv yuzasigi chiqaring va naychalar diametrining kattalashib borishiga qarab tuxumdon, tuxum yo'llarini va bachadon chegarasini aniqlang. Ikkala bachadonning qo'shilib qin hosil qilishiga e'tibor bering. Agar ichi ochilgan askarida erkak bo'lsa, toq urug'don, urug' yo'li va urug' to'kish nayini toping. Jinsiy naychalar joylashgan ichakning tuzilishiga e'tibor bering. Askaridaning ko'ndalang kesmasi mikropreparatlarini mikroskopning kichik ob'ektivi orqali kuzating. Askaridaning birlamchi tana bo'shlig'idagi ichak kesmasini toping, u doira shaklida, ba'zan esa yassi holda ko'rinadi. Ichak kesmasi atrofida doirasimon shakldagi bir necha jinsiy sistema naychalarini ko'rish mumkin. Askaridaning ko'ndalang kesmasida ular bir necha marta takrorlanishi mumkin. Eng kichik mayda embrion hujayralari bilan to'lgan doirasimon kesma bu – tuxumdon. Ularning bir uchi tuxumdon devoriga, ikkinchi uchi esa doiraning o'rta qismidagi dildiroq o'zakka tiralgan bo'ladi. Tuxum yo'llarida va bachadonlarda har xil darajada rivojlangan tuxum hujayralari ko'rinadi.

Askaridaning ko'p qavatli kutikulasini va uning ostida joylashgan gipodermi ko'rish uchun

ko'ndalang kesma devorini mikroskopning katta ob'ektivi orqali kuzating va uning rasmini chizing.

Askarida tuxumining shakli, tuzilishi va o'lchami bilan tanishish maqsadida, bachadonning qinga

yaqin qismidan kichik bir bo'lagini qirqib olib, buyum yoki soat oynasiga qo'ying va ustiga bir

tomchi suv tomizib shisha tayoqcha bilan ezing. Tayyor preparatni mikroskopning kichik ob'ektivi

orqali kuzating. Erkak va urg'ochi askaridaning tuzilishi, ko'ndalang kesimi rasmlarini hamda

cho'chqa askaridasining rivojlanish sikli sxemasini albomga chizib oling. Quyidagi savollarga javob

bering.

- 1.Odam askaridasi qaysi organlarda parazitlik qiladi va uzunligi qancha?
- 2.Askarida kutikulasining tagida qaysi organlari joylashgan?
- 3.Askaridaning ovqat hazm qilish sistemasi jigar qurtinikidan qanday farq qiladi?
- 4.Askaridaning jinsiy organlari yassi chuvalchanglardan qanday farq qiladi?
- 5.Askaridaning rivojlanish siklini tushuntirib bering.
- 6.Bitta urg'ochi askarida bir sutkada qanchagacha tuxum qo'yadi?
- 7.Askaridaning tuxumi tashqi muhitda qancha vaqtgacha tirik qolishi mumkin?
- 8.Askarida tuxumi tashqi muhitda qancha vaqtda yuqumli holatga keladi?

### **13-mashg'olot.Bolalar gijjasining tuzilishi va rivojlanish sikli.**

#### **BOLALAR GIJJASINING SISTEMATIK HOLATI**

**Tip. To'garak chuvalchanglar-Nemathelminthes**

**Sinf. Nematodalar-Nematoda**

**Turkum. Oksiuridalar-Oxyurida**

**Vakil. Bolalar gijjasi-Enterobius vermicularis**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** 4-6 % li formalinda fiksirlangan bolalar gijjasi, bolalar gijjasining mikropreparatlari, mikroskop, buyum va qoplag'ich oynalar, qo'l lupalari va qisqichlar. Bolalar gijjasining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mashg'ulotning maqsadi.** Bolalar gijjasining tuzilishi, rivojlanish sikli va qo'zg'atadigan kasalligini o'rganish.

**Mashg'ulotning qisqacha mazmuni.** O'tkir dumli nematoda yoki bolalar gijjasi yer yuzida juda keng tarqalgan. Dunyo aholisining 80 % bolalar gijjasi va odam askaridasi bilan zararlangan. Juda mayda, ya'ni urg'ochisining uzunligi 10-12 mm, erkagining uzunligi esa 2-5 mm bo'ladi (**nazariy qismining 206-betidagi 58-rasmga qarang**).

O'tkir dumli nematoda deb aytilishiga sabab, urg'ochisining tanasi dum tomoniga qarab ingichkalashib o'tkirlashib boradi. Erkagi tanasining keyingi uchi spiralsimon buralgan. Tanasining bosh tomoni qavarib chiqqan va kengaygan kutikula - vezikula bilan o'ralgan bo'ladi. Erkagining askaridadan farqi – dum tomonida bitta spikulasining borligidir. Og'zi uchta lab bilan o'ralgan. Qizilo'ngachi sharsimon kengaygan-bulbus bilan tugaydi. Bulbusda kutikulali chaynash plastinkalari bor.

Bolalar gijjasi odamlarni, ayniqsa, yosh bolalar ingichka ichagining ikkinchi yarmida va yo'g'on ichagida parazitlik qiladi. Urug'langan urg'ochi gijjalar tunda anal teshigidan faol harakatlanib, anus atrofiga chiqadi va bu yerda teri burmalariga 10-20 mingga yaqin tuxum qo'yadi. Tuxum qo'yishdan oldin gijjalar suyuqlik ajratadi. Bu suyuqlik yordamida tuxum teriga yopishadi. Parazit anal teshigi atrofiga chiqib o'zidan suyuqlik chiqarib, tuxum qo'yayotganida mexanik va toksik-allergik ta'siri natijasida, perianal sohasini qichitadi. Natijada bola juda bezovtalanadi va beixtiyor qashinadi. Urg'ochi gijja tuxum qo'yib bo'lgandan keyin burishib o'ladi. Qo'yilgan tuxum 4-6 soatdan keyin yuqumli holatga keladi. Bu parazitning urg'ochisi 25-30 kun yashaydi. Erkagi urg'ochisini otalantirgach o'ladi.

Gijja bilan kasallangan bola kam uxlaydi, asabiylashadi, injiq bo'ladi, ishtahasi yo'qoladi, ko'ngli ayniydi, qorni og'riydi va boshi aylanadi.

Qator hollarda enterobioz qo'zg'atuvchisining parazitlik qilishi disbakterioz paydo bo'lishiga, ya'ni ichakning normal mikroflorasi buzilishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida, ichak funksiyasining buzilishi va ich ketishining rivojlanishi, o'tkir ichak infeksiyalari va appendisit xavfini oshiradi. Bola qashigan paytida gijja tuxumlari ichki kiyimlariga, barmoqlari, tirnoqlari orasiga kirib qoladi va bunday holatda bolalar qo'lini yuvmasdan ovqatlansa, gijja tuxumi bolaning ichiga tushadi. Tuxumdan lichinka chiqib o'sib rivojlanadi va 2-4 haftadan keyin jinsiy voyaga yetadi. Shunday yo'sinda gijja bolaning ichida bir necha yil davomida saqlanishi mumkin.

Gijja tuxumlari kiyimda va polda uzoq vaqt saqlanadi. Gijja pashshalar, suvaraklar va boshqa hasharotlar orqali ham tarqalishi mumkin.

Bolalar gijjasiga qarshi kurashish uchun shifokorlar bemorlarga issiq suv va margansofka eritmasi bilan klizma qilishni buyuradi, ammo bu yaxshi natija bermaydi. Gijja bilan kasallangan bemorlarni davolash uchun vonkin, kombantrin, vermoks, piperazin, medamin, adipinat kabi dorilar qo'llaniladi.

Enterobiozning oldini olish uchun bolalarni yoshligidan shaxsiy gigiena qoidalariga qat'iy rioya qilishni o'rgatish lozim. Bolalarning tirnoqlarini kalta qilib olib turish, kiyimlarini dazmollab kiyishga o'rgatish lozim. Bolalar gijjasini tushirish uchun yarim stakandan kuniga 2 mahal 2-3 hafta davomida qizil sabzini suvini ichirish lozim.

Umuman, o'tkir dumli nematodalar avlodining 20 ga yaqin turi bor. MDH da odamlarda faqat bolalar gijjasi turi parazitlik qiladi.

**Mashg'ulotni o'tkazish tartibi.** 4-6 % li formalin eritmasida fiksatsiya qilingan bolalar gijjasini soat oynasiga yoki suvli Petri shisha idishga soling va tashqi ko'rinishini lupa yoki binokulyar orqali

qarab o'rganing. Bolalar gijjasi tanasi duksimon ekanligiga, og'iz, muskuldor labini, erkak va urg'ochisining tuzilishidagi farqlarni kuzating. Nematodaning ichki tuzilishini mikroskopning kichik ob'ektiva orqali ko'rib o'rganing. Bunda urg'ochi va erkak parazitlarning ovqat hazm qilish va jinsiy sistemasi tuzilishiga alohida e'tibor bering.

Bolalar gijjasi tuzilishini al'bomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. Bolalar gijjasining sistematik holatini tushuntiring.
2. Bolalar gijjasining urg'ochisi va erkagining uzunligi hamda ularning qaysi organlarda parazitlik qilishini ayting.
3. Bolalar gijjasi tuzilishi va ko'payishi jihatdan odam askaridasidan qanday farq qiladi?
4. Bolalar gijjasi qanchagacha tuxum qo'yadi?
5. Bolalar gijjasi qo'ygan tuxum qancha vaqtda yuqumli holatga keladi?
6. Bolalar gijjasining urg'ochisi qancha vaqt yashaydi?
7. Bolalarga gijja qanday yuqadi va gijja bilan zararlangan bolalarda qanday holatlar kuzatiladi?
8. Bolalar gijjasi tuxumidan chiqqan lichinkalar qancha vaqtda jinsiy voyaga yetadi?
9. Bolalar gijjasi qanday kasallikni keltirib chiqaradi?



## 14-mashg'olot .Rishtaning tuzilishi va rivojlanish sikli.

### RISHTANING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. To'garak chuvalchanglar-Nemathelminthes**

**Sinf. Nematodalar-Nematoda**

**Turkum. Spiruridalar-Spirurida**

**Vakil. Rishta-Dracunculus medinensis**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** 4-6 % li formalinda fiksatsiya qilingan rishta, lupalar, rishtaning tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Rishtaning tuzilishi, rivojlanish sikli va qo'zg'atadigan kasalligini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Rishta (*Dracunculus medinensis*) yoki drakunkul ipsimon ko'rinishdagi nematoda bo'lib, O'rta Osiyo respublikalarida rishta (ip) deb ataladi. Mutafakkir olim Abu Ali ibn Sino rishtani irkalmedini deb atagan va parazit keltirib chiqaradigan kasallikni birinchi marta o'rgangan allomadir.

Rishta ayrim jinsli bo'lib, jinsiy dimorfizm yaqqol ko'rinadi. Urg'ochisining uzunligi 32 sm dan 150 sm gacha boradi, erkagi esa 12-30 mm atrofida bo'ladi (**nazariy qismining 208-betidagi 59-rasmga qarang**).

Rishta biogelmint bo'lib, rivojlanish siklida 2 ta xo'jayin qatnashadi. Rishtaning asosiy xo'jayini odam, ayrim hollarda esa maymun, it, mushuk, tulki, chiyabo'ri, qoplon va boshqa sutemizuvchilar hisoblanadi. Jinsiy voyaga yetgan parazit asosiy xo'jayinlarining terisi ostidagi biriktiruvchi to'qimasida va ko'pincha oyoq terisi ostida parazitlik qilib yashaydi. Oraliq xo'jayini esa suvda yashovchi mayda qisqichbaqasimonlardan-sikloplar hisoblanadi. Rishtaning erkagi urg'ochisini otalantirgach halok bo'ladi. Rishtaning urg'ochisi urug'langandan so'ng lichinkalar tug'ish uchun odamning qo'l-oyoqlari terisi ostiga ko'chadi va ma'lum vaqtdan keyin terida shishlar paydo bo'ladi. Bunday shishlar suvga tekkanida (qo'l-oyoqlarni yuvganda yoki cho'milganda) yoriladi va ulardan parazitning lichinkalari suvga tushadi.

Suvda rishta lichinkalarini sikloplar oziq sifatida yutib yuboradi. Siklop tanasida lichinka rivojlanib 12-14 kundan keyin yuqumli (invazion) holatga aylanadi. Odam va boshqa asosiy xo'jayinlar suv orqali zararlangan sikloplarni yutib yuboradi va rishtani o'zlariga yuqtiradi.

Asosiy xo'jayin ichagida sikloplar hazm sekretlari ta'sirida hazm bo'ladi, undan chiqqan lichinkalar ichak devori orqali qon aylanish sistemasiga o'tadi va organizm bo'ylab migratsiya qiladi.

Migratsiya davri tugallangach, rishtaning lichinkasi bemorning teri osti yog' qavatiga joylashib oladi va bir yildan keyin jinsiy voyaga yetadi, ya'ni odam zararlangandan 8-12 oydan keyin terida, ayniqsa, oyoq terisida qizg'ish rangli pufakchalar paydo bo'ladi va bu pufakchalar yoriladi. Shundan so'ng urg'ochi rishtalar yana teri ostiga ko'chib, yuqorida bayon etilgan hayot siklini takrorlaydi.

Dunyo bo'yicha sikloplarning 15 dan ortiq turlari rishtaning oraliq xo'jayini hisoblanadi. MDHda esa 5 tur sikloplar rishtaning oraliq xo'jayini ekanligi aniqlangan. Rishta keltirib chiqaradigan kasallik drakunkulyoz deb ataladi. Agarda rishta kasallangan odam terisi ostida o'lsa, odam organizmiga parazitning zaharli moddalari so'riladi va natijada badanda har xil toshmalar (eshak emi ) paydo bo'ladi va badan qichishadi, bosh aylanadi, nafas olish qiyinlashadi, organizm oriqlaydi. Ba'zan esa, bo'g'imlarning yallig'lanishi, ko'ngil aynish va qusish hollari ham ro'y beradi.

Bu kasallik asosan, issiq iqlimli mamlakatlarda, ya'ni Afrika, Lotin Amerikasi va Janubiy Osiyo davlatlarida hamda Eron, Iroq, Afg'oniston, Yaqin Sharq mamlakatlarida keng tarqalgan. O'rta Osiyoda rishtani Buxoroda birinchi marta 1872 yilda A.P. Fedchenko topgan bo'lsa, professor A.M. Isayev rishtani rivojlanish siklini to'liq o'rganib, uni yo'qotish chora-tadbirlarini ishlab chiqqan. Hozirgi vaqtda respublikamizda rishta uchramaydi.

1932 yilda sobiq Ittifoqda rishta odamlarda batamom tugatilgan. Bunda rishta tugatilishini asosiy sabablari uning manbai bo'lgan hovuzlarni quritish yoki dezinfeksiyalash, vodoprovodlar qurish, hovuzlardan xom suv ichmaslik, oyoq-qo'llarni ichadigan suv havzalarida yuvmaslik hamda rishta bilan kasallangan odamlarni aniqlab, ularni davolashdan iborat bo'lgan. Hozirgi kunda rishta bilan zararlanish yovvoyi hayvonlar o'rtasida uchrab turadi.

Rishtaning rivojlanish sikli sxemasini albomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. Rishtaning urg'ochisi va erkagining uzunligi qancha va ular kimlarda parazitlik qiladi?
2. Rishtaning rivojlanish sikli nechta xo'jayinda kechadi?
3. Jinsiy voyaga yetgan rishta qaysi organlarda parazitlik qiladi?
4. Rishtaning oraliq xo'jayinlari kimlar va ular qanday zararlanadi?
5. Rishtaning lichinkalari oraliq xo'jayinda qancha vaqtda yuqumli holatga keladi?
6. Rishta odamga qanday yuqadi va qanday kasallik keltirib chiqaradi?
7. Rishta asosiy xo'jayini organizmida qancha vaqtda jinsiy voyaga yetadi?
8. Dunyoda va MDH da necha turga kiruvchi sikloplar rishtaning oraliq xo'jayinlari hisoblanadi?
9. Rishta bilan zararlangan odamlarda qanday holatlar kuzatiladi?
10. Rishta bilan asosan qaysi mamlakatlarda yashaydigan odamlar ko'proq zaralanadilar?
11. O'rta Osiyoda rishtani birinchi bo'lib kim, qachon va qaysi hududda topgan, rivojlanish siklini kim o'rgangan?

## 15-mashg'olot .Tibbiyot zulugining tuzilishi va rivojlanish sikli.

### TIBBIYOT ZULUGINING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. Halqali chuvalchanglar-Annelida**

**Sinf. Zuluklar-Hirudinea**

**Turkum. Jag'li zuluklar-Gnathobdella**

**Vakil. Tibbiyot zulugi-Hirudo medicinalis**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Shisha idishda suvda saqlanayotgan tirik zuluklar, spirtida fiksasiya qilingan zuluklar, zuluk tanasining ko'ndalang kesilgan mikropreparatlari, mikroskoplar, qo'l lupalari, o'tkir uchli qaychilar, jarrohlik pichoqchalar, vannachalar, Petri shisha idishlar, qisqichlar, preparoval ninalar, lineykalar, zuluklarning tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan jadvallar.

**Mashg'ulotning maqsadi.** Zuluklarning o'ziga xos parazitlikka va yirtqichlikka moslashgan tuzilish belgilari, rivojlanish sikli va zararini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Zuluklar sinfiga asosan, hayvonlarning qonini so'rib, ektoparazitlik qiladigan yoki yirtqich hayot kechiradigan halqali chuvalchanglar kiradi. Ular dengizlarda, chuchuk suvlarda, ba'zan quruqlikda yashaydi. Zuluklarning 400 ta turi ma'lum.

Zuluklarning yashash muhiti ularning tashqi va ichki tuzilishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Ularning tuzilishi boshqa halqali chuvalchanglardan keskin farq qiladi. Zuluklarning tanasi dorzoventral (orqadan qorin tomonga) yo'nalishda sezilarli yassilangan. Terisida hech qanday o'simtalar (parapodiyalar, qillar, paypaslagichlar, jabralar) bo'lmaydi. Faqat sodda tuzilgan qadimgi zuluklar va qildor zuluklarning dastlabki 5 ta oldingi halqalarida kam tuklilarnikiga o'xshagan qillari bo'ladi. Tanasining oldingi va keyingi uchida bittadan so'rg'ichlari bor. Oldingi so'rg'ichi og'iz teshigini o'rab turadi. Keyingisi nisbatan kuchli rivojlangan bo'lib, so'rg'ichi ustida anal teshigi joylashgan. Ikkala so'rg'ichi ham qorin tomonga biroz siljigan.

Zuluklarning uzunligi 1 sm dan 30 sm gacha boradi. Zuluklar tana halqalari soni doimiy bo'ladi. Ko'pchilik zuluklarda, shu jumladan, tibbiyot zulugida halqalar soni 33 ta bo'ladi. Ulardan dastlabki 4 tasi qo'shilib oldingi so'rg'ichini, oxirgi 7 ta halqalari qo'shilib keyingi so'rg'ichini hosil qiladi. Lekin zuluklarda ichki halqalar soni tashqi halqalar soniga mos kelmaydi. Odatda, 1 ta haqiqiy ichki halqaga 3-5 tagacha tashqi halqalar to'g'ri keladi.

Zuluklar tanasi qalin kutikula bilan qoplangan, kutikula ostidagi epiteliyda shilimshiq bezli hujayralar ko'p bo'ladi. Epiteliy ostida halqali va kuchli rivojlangan bo'ylama muskullar joylashgan. Ichki organlar oralig'ida g'ovak holdagi parenxima hujayralari bo'ladi. Ovqat hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va orqa ichakdan iborat. Og'iz teshigi so'rg'ichi tubida joylashgan bo'lib, og'iz bo'shlig'iga va halqumga ochiladi (**nazariy qismining 305-betidagi 92-rasmga qarang**).

Jag'li zuluklarning, jumladan, tibbiyot zulugining uzunligi o'rtacha 10-12 sm, eni esa 1 sm atrofidan bo'ladi. Tibbiyot zulugining og'iz bo'shlig'ida 3 ta (1 ta orqa, 2 ta yon) valiklari bor. Valiklar qirralaridagi xitinli tishchalari arraga o'xshash jag'ni hosil qiladi. Zuluklar oziqlanganda jag'lari xo'jayin terisida uchburchak shaklidagi jarohat paydo qiladi. Zuluk shu jarohatdan qon so'rib oziqlanadi. Halqumga bir hujayrali so'lak bezlarining yo'li ochiladi.

Tibbiyot zulugi bezlari suyuqligidagi girudin oqsili qonni ivib qolishiga yo'l qo'ymaydi. Girudin tufayli zuluk qoldirgan jarohatdan uzoq vaqt qon oqib turadi. Zuluk so'rgan qon uning ichagida bir necha oy davomida ivimasdan konservalangan holda saqlanadi. Halqum ingichka qizilo'ngach orqali o'rta ichakka ochiladi. O'rta ichak bir juft (tibbiyot zulugida 10-11 juft ) yon o'simtalar, ya'ni xaltachalar hosil qiladi. Ularning so'nggi jufti o'simtasi juda keng bo'lib, tanasining oxirigacha etadi. Oziq ichakning oxirgi xaltachalari asosida joylashgan bo'lib, bu yerdan qonga so'riladi. Ayrim erkin yashovchi zuluklar har xil umurtqasiz hayvonlar (mollyuskalar, chuvalchanglar) bilan oziqlanadi.

Zuluklar germafrodit. Tibbiyot zulugi jinsiy sistemasi tanasining o'rta qismida joylashgan 9 juft urug' xaltalaridan iborat. Urug' xaltalaridan boshlanadigan ingichka urug' yo'llari tananing ikki yonida umumiy urug' yo'liga qo'shiladi. Tananing oldingi tomonida har qaysi urug' yo'li chigal hosil qilgandan so'ng bitta umumiy urug' to'kish nayiga ochiladi. Urug' to'kish nayi kuyikish organi ichida joylashgan. Kuyikish organini zuluk tanasidan tashqariga chiqarishi mumkin.

Urg'ochi jinsiy sistemasi bir juft tuxum xaltalari va ularning ichida joylashgan tuxumdonlardan iborat. Tuxum xaltalaridan boshlangan tuxum yo'llari bachadonni hosil qiladi. Bachadon muskulli keng jinsiy qin bilan bog'langan. Urg'ochilik jinsiy teshigi qorin tomonida, erkaklik jinsiy teshigi esa biroz orqaroqda joylashgan.

Zuluklar tuxumini pilla ichiga qo'yadi. Urug'lanish spermatafor orqali ham sodir bo'lishi mumkin. U holda urug'lar maxsus spermatafor qopchiq ichida bo'ladi. Individlardan biri spermataforini ikkinchisi terisiga tiqib qo'yadi. Teri orqali zuluk urug'lari parenximasiga undan jinsiy sistemasiga o'tadi va urug'lanish sodir bo'ladi. Zuluklarning pillasi maxsus teri bezlari suyuqligidan hosil bo'ladi. Zuluklar urug'langan tuxumlari joylashgan pillalarini suv tubiga, suv o'tlariga yoki qirg'oqdagi nam tuproqqa qo'yadi. Zuluklar 2-3 yilda voyaga yetadi va 15-20 yil umr ko'radi.

Tibbiyot zulugi oqmaydigan va sekin oqadigan chuchuk suvlarda yashaydi. Ular asosan, Palearktikaning O'rtaer dengizida, Yevropaning o'rta qismi mamlakatlarida, MDHda esa Moldaviya, Ukraina, Kavkazda va O'rta Osiyo mamlakatlarida uchraydi. Jag'li zuluklar turkumiga tibbiyot zulugidan tashqari soxta ot zulugi (*Haemopsis sanguisuga*) va Nil (ot) zulugi (*Limnatis nilotica*) ham kiradi. Soxta ot zulugi yirtqichlik qilib, asosan, chuvalchanglar, mollyuskalar va itbaliqlar bilan oziqlanadi. Ular asosan, Markaziy Osiyoning tog'li hududlaridagi tiniq suvli ko'l va soylarda uchraydi. Nil zulugi esa Afrikada, Sharqiy-Janubiy Yevropada, Markaziy Osiyoda va Kavkazda ko'p tarqalgan. Shu avlod zuluklaridan *Limnatis turkestanica* turi Ashxobod, Toshkent va Samarqand atroflarida uchrab chorva mollaridan ot va qoramollar suv ichganda og'iz bo'shlig'iga yoki halqumiga yopishib qon so'radi va hayvonlarga katta zarar yetkazadi.

Jag'li zuluklardan-*Haemodipsa ceylonica* turi asosan, tropik nam o'rmonlarda quruqlikda daraxtlarga yopishgan holda odam va hayvonlarni o'tishini poylab, ko'pincha ularga tashlanib qon so'rib azob beruvchi zuluklardan hisoblanadi. Bu zuluk asosan, Avstraliya, Janubiy Osiyo, Yaponiya va janubdagi boshqa mamlakatlarda tarqalgan.

**Mashg'ulotni bajarish tartibi.** Tirik tibbiyot zulugini suvli Petri shisha idishga solib, lupa yordamida uning harakatini kuzating, tanasidagi segmentlarini sanang, idish devoriga yopishganda esa so'rg'ichlarining yopishqoqligiga e'tibor berib kuzating.

So'ngra spirtga solib jonsizlantirib, emallangan vannachaga soling va yelka tomonidan qorin tomoniga qarab yassilanganligiga e'tibor bering. Yelka tomonida tikka ketgan zang rangidagi yo'lni toping. Tana uchidagi og'iz so'rg'ichining o'rtasidagi og'iz teshigini, undagi jag'larni aniqlang. Bosh qismining yelka tomonida joylashgan ko'zlari tuzilishiga e'tibor bering. Orqa so'rg'ichini va undagi anal teshigini toping.

Ichki tuzilishini o'rganish uchun zulukni qorin tomonini pastga qilib yotqizib, oldingi qismidan keyingi qismiga tortib bosh va dum qismlarini to'g'nog'ich bilan sanching. Zuluklar ham xuddi yomg'ir chuvalchanglari singari ochiladi. Jarrohlik pichoqchasi yordamida tanasini o'rtasidan tik yorib, terisini vannachaga sanching. Ochilgan zulukning ustidan suv quyib uning ovqat hazm qilish sistemasini, ichaklarni olib tashlab, ayirish, nerv va jinsiy sistemalarini toping va tuzilishini o'rganing.

Mikroskopning kichik ob'ektivi yordamida zuluk tanasi o'rta qismining ko'ndalang kesmasini o'rganing, undagi teri-muskul xaltasini, ichak va lakun sistemalarini ko'zdan kechiring.

Zulukning tashqi va ichki tuzilishi rasmlarini albomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. Tibbiyot zulugining sistematik holatini tushuntiring.
2. Zuluklarning nechta so'rg'ichi bor?
3. Tibbiyot zulugining tuzilishini bayon qiling.
4. Tibbiyot zulugining nechta haqiqiy halqalari bor va qaysi halqalar haqiqiy hisoblanadi?
5. Tibbiyot zulugining ovqat hazm qilish sistemasi va oziqlanishini tushuntiring.
6. Tibbiyot zulugining jinsiy sistemasi va ko'payishini bayon qiling.
7. Zuluklarning jinsiy voyaga yetish davri va qancha umr ko'rishini ayting.
8. Tibbiyot zulugidan tashqari yana qaysi tur zuluklar jag'lilar turkumiga kiradi?
9. MDH da tibbiyot zulugi qaerlarda tarqalgan?
10. Qaysi tur zuluk chorva mollariga katta zarar yetkazadi?
11. Zuluklarning qaysi turi quruqlikda yashaydi va qaerda tarqalgan?

## 16-mashg'ulot .Baqachanoqning tuzilishi va rivojlanish sikli.

### BAQACHANOQNING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. Mollyuskalar-Mollusca**

**Sinf. Plastinka jabralilar-Lamellibranchia yoki Ikki pallali**

**Mollyuskalar - Bivalvia**

**Turkum. Haqiqiy plastinka jabralilar-Eulamellibranchia**

**Vakil. Tishsiz yoki baqachanoq-Anadonta sygnea**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Tirik va spirtida fiksirlangan baqachanoqlar, baqachanoqning chig'anoqlari, baqachanoq lichinkasi - gloxidiyning bo'yalgan mikropreparatlari, mikroskoplar, qo'l lupalari, vannachalar, qisqichlar, skalpellar, qaychilar, preparoval ninalar, baqachanoqning tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Baqachanoqning tuzilishi, rivojlanish sikli va zararini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Tishsizlar ayrim jinsli, tashqi ko'rinishidan erkagi urg'ochisidan farq qilmaydi. Urg'ochi tishsiz yetilgan tuxumlarini jabra yaproqchalari oralig'iga qo'yadi. Erkaklarini spermatozoidlari esa suvga chiqariladi va baqachanoqning kirish sifoni orqali urg'ochisining tanasiga kiradi. Tuxum jabra yaproqchalari orasida urug'lanib bir necha kundan so'ng gloxidiy deb ataluvchi lichinka chiqadi (**nazariy qismining 309-betidagi 94-rasmga qarang**).

Lichinkaning ikki pallali chig'anoqlari qirralari tishchali bo'ladi. Bunday lichinkalar erta bahorda ona organizmidan suvga chiqadi va biroz harakatlanib, keyin chig'anoqlarini tishchalari va yopishqoq bissus ipchalari yordamida turli baliqlarning jabrasiga va suzgich qanotlariga ilashib, parazit holda hayot kechira boshlaydi. Natijada, zararlangan baliqlar tanasida shishlar paydo bo'ladi. Baliqlar terisi ostida gloxidiylar 1-2 oy davomida parazitlik qilib rivojlanadi va asta-sekin kichik baqachanoqqa aylanadi. Keyinchalik ular baliq terisini yorib, suv tubiga cho'kadi va mustaqil hayot kechiradi.

Gloxidiylar ayniqsa, baliqlarning jabra to'qimalarida parazitlik qilib, ularning nafas olishini qiyinlashtiradi va natijada, ko'plab baliqlar halok bo'ladi.

**Mashg'ulotni o'tkazish tartibi.** Tirik baqachanoqni yorib tekshirganda jabralarida gloxidiy lichinkalari borligi aniqlansa, u holda baqachanoq jabralaridan oqib chiqadigan malla rang suyuqligidan preparat tayyorlaymiz va bu preparatni mikroskop ostida kuzatamiz. Bunda biz gloxidiyning ikki pallali chig'anoqlari, chig'anoq chetlaridagi tishchalari, bir dona yopuvchi muskuli va bissus ipchalarini ko'ramiz.

Gloxidiyda birdan-bir yopuvchi muskulining bo'lishi chig'anoq pallalarini kengroq ochishga va ularni suvga shaloplatib urib harakat qilishga yordam beradi, buning natijasida, gloxidiy suvda sakrab-sakrab suzadi. Gloxidiyni ko'rib kuzatib bo'lgach, rasmini albomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. Baqachanoqning sistematik holatini bayon qiling.
2. Baqachanoqlar qanday ko'payadi?
3. Baqachanoq tuxumlari qayerda otalanadi va gloxidiy lichinkasi qaysi muhitda tuxumdan chiqadi?
4. Gloxidiyning tuzilishini va qaysi vaqtda ona organizmidan suvga chiqishini izohlang.
5. Gloxidiylar baliqlarning qaysi organlarida parazitlik qiladi?
6. Gloxidiylar baliqlarda qancha muddat davomida parazitlik qiladi?

## 17-mashg'ot It kanasining tuzilishi va rivojlanish sikli.

### IT KANASINING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. Bo'g'imoyoqlilar-Arthropoda**

**Kenja tip. Xelitseralilar-Chelicerata**

**Sinf. O'rgimchaksimonlar-Arachnida**

**Turkum. Parazitiformli kanalar-Parasitiformes**

**Oila. Iksod kanalar-Ixodidae**

**Vakil. It kanasi-Ixodes ricinus**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Spirtida fiksasiya qilingan yaylov kanalari, ularning og'iz apparatidan tayyorlangan mikropreparatlar, dioproektor, mikroskoplar, qo'l lupalari, Petri shisha idishlar, qisqichlar, preparoval ninalar, soat oynachasi, iksod kanasining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Kanalardan-it kanasining tuzilishi, parazitlikka moslashish belgilari, rivojlanish sikli va zararini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Kanalarni o'rganuvchi fan akaralogiya deb ataladi. Ayrim zoolog olimlar kanalarni 3 ta turkumga bo'lib o'rganishni tavsiya qilishadi: 1. Akariformli kanalar (*Acariformes*) turkumi; 2. Parazitiformli kanalar (*Parasitiformes*) turkumi; 3. Pichano'rar kanalar (*Opilioacarina*) turkumi.

Dastlabki 2 ta turkum vakillari mahsuldor hayvonlarga va odamlarga katta ziyon yetkazadi. Hozirgi vaqtda parazitiformli kanalar turkumiga 15 mingga yaqin tur kiradi. Bu kanalarning aksariyati odam va har xil hayvonlarning ektoparazitlari bo'lishi bilan bir qatorda, xilma-xil xavfli kasalliklarni ham tarqatadi. Parazitlik hayot sharoiti ularning tuzilishini o'zgarishiga olib kelgan. Jumladan, bosh-ko'krak qoringa butunlay qo'shib ketgan, xelitseralari va pedipalplari sanchib-so'ruvchi xartumga aylangan va gavdasining oldingi uchida bo'rtib chiqib turadigan «boshcha»sini hosil qilgan.

Kanalar metamorfoz yo'li bilan rivojlanadi, ya'ni tuxumdan 4 juft o'rniga 3 juft yurish oyoqlari bo'lgan lichinka chiqadi. Lichinka rivojlanadi va tullab 4 juft oyoqli nimfa davriga o'tadi. Nimfa 1-3 marta po'st tashlab, jinsiy yetuk kana-imagoga aylanadi. Kanalar 6 oydan 25 yilgacha yashaydi.

Kanalar odam va hayvonlarning terisiga yopishib qonini so'radi, mexanik jarohatlab yaralar hosil qiladi, zaharli so'laklarini hayvonlar organizmiga yuborib zaharlaydi va kuchli bezovtalanishga olib keladi.

Kanalar vujudga keltirgan yaralar orqali har xil mikroblar organizmga kirib, boshqa kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa, chorva mollari va parrandalar kanalardan ko'p zarar ko'radi, ularning mahsuldorligi keskin pasayib ketadi, rivojlanishdan orqada qoladi, yosh mollar ko'pincha nobud bo'ladi.

Parazitiform kanalar turkumi vakillari morfologik va biologik xususiyatlarga ko'ra bir nechta oilalarga bo'linadi. Shulardan ayniqsa, iksod kanalari va gamaz kanalari oilalari vakillarining zarari kattadir. Iksod kanalarning barchasi qon so'rib, umurtqali hayvonlarda parazitlik qiladi.

Iksod, ya'ni it kanasi (*Ixodes ricinus*) imago davrida qoramol, ot, qo'y, echki, bug'u, tulki, bo'ri, quyon va boshqa hayvonlarda parazitlik qiladi (**nazariy qismining 319-betidagi 98-rasmga qarang**).

Lichinka va nimfa davrida esa asosan, sichqonsimon kemiruvchilar, tipratikan, sudralib yuruvchilar va parrandalarda parazitlik qiladi. Bu kanalar imago va nimfa davrida ham odamga hujum qilishi mumkin. Iksod kanasi asosan, Yevropa va Osiyodagi o'rmon mintaqalarida tarqalgan.

Iksod kanasining tanasi oval shaklda, tusi jigarrang. Erkagining tanasi ust tomondan yaxlit qalin xitinli plastinka-dorzal qalqoncha bilan qoplangan. Urg'ochisida qalqoncha tananing faqat old qismini qoplab turadi.

Yetilgan iksod kanasining bosh-ko'krak va qorin qismi bir-biriga bevosita qo'shib ketgan, ko'zi yo'q. To'yib qon so'rgan kanalarning tanasi hajmiga kattalashibgina qolmasdan, balki tashqi ko'rinishi ham o'zgaradi. To'ygan kana tanasining uzunligi 11-12 mm, eni 6-7 mm kelgani holda, och kananing uzunligi 2-2,5 mm, eni 1-1,5 mm bo'ladi. Tananing oldingi uchida bo'rtib chiqqan «boshcha»si bor.

Iksod kanasida jinsiy dimorfizm juda yaqqol ko‘rinadi. Urg‘ochisi och rangli. Uning dorzal qalqonchasi tanasining oldingi qisminigina qoplaydi. Iksod kanasi uch xo‘jayinli.

Iksod kanasi bir muncha sovuqqa chidamli ( $-20^{\circ}\text{C}$ ), hamma rivojlanish fazalari tabiiy muhitda o‘tadi, rivojlanish sikli 4 yilgacha boradi. Ular rivojlanish davrida 2 yilgacha ochlikka chiday oladi.

Iksod kanalari kana ensefaliti, tulyaremiya, pirop plazmoz, toshmali va qaytalama terlama tif kabi xavfli kasalliklarning qo‘zg‘atuvchilarini tarqatadi. It kanasi O‘zbekistonda ayniqsa, qoramollarda ko‘plab parazitlik qilib, ularga qon parazitini, ya‘ni pirop plazmoz qo‘zg‘atuvchisini yuqtiradi.

***Ishning bajarilish tartibi.*** Spirtida fiksasiya qilingan kanalarni qisqich bilan olib, filtr qog‘ozda quriting va soat oynasiga qo‘yib, shtativli lupa orqali qalqonchasining shaklini o‘rganing.

It kanasining bosh qismini toping va boshida joylashgan organlarini ko‘zdan kechiring. So‘ngra qorin tomoniga aylantirib oyoqlarini, anal teshigini toping va jinsini aniqlang.

It kanasining tashqi va ichki tuzilishini rasmni albomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. It kanasining sistematik holatini bayon qiling.
2. It kanasining parazitlikka moslashgan tuzilish belgilarini tushuntiring.
3. It kanasi, ya‘ni iksod kanasi voyaga yetgan davrida qaysi chorva mollarida parazitlik qiladi?
4. It kanasining lichinka va nimfa davrlari qaysi hayvonlarda parazitlik qiladi?
5. Qonga to‘ygan va och iksod kanalarining uzunligi va eni qancha?
6. Urg‘ochi va erkak iksod kanalari bir-biridan qanday farq qiladi?
7. Iksod kanalarning rivojlanish davri qancha vaqtgacha davom etadi va ular qanchagacha ochlikka chidaydi?
8. It kanasi qon so‘rib parazitlik qilish bilan bir qatorda qanday kasalliklarning qo‘zg‘atuvchilarini tarqatadi?
9. Respublikamizda iksod kanasi ko‘proq qaysi hayvonlarda parazitlik qiladi va qanday kasallik qo‘zg‘atuvchisini yuqtiradi?

## 18-mashg'ulot .Kaptar parxo'ring tuzilishi va rivojlanish sikli.

### KAPTAR PARXO'RINING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. Bo'g'imoyoqlilar-Arthropoda**

**Kenja tip. Traxeyalilar-Tracheata**

**Katta sinf. Hasharotlar-Insecta yoki Oltioyoqlilar-Hexapoda**

**Sinf. Ochiq jag'li hasharotlar-Insecta-Ectognatha**

**Turkum. Parxo'rlar-Mallophaga**

**Vakil. Kaptar parxo'ri-Columbicola columbae**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** Parxo'r va patxo'rlardan tayyorlangan doimiy preparatlar, mikroskop, parxo'r, patxo'r va junxo'rlarning tuxumi, lichinkasi va imagosi aks ettirilgan jadvallar.

**Mashg'ulotning maqsadi.** Patxo'rlar, parxo'rlar va junxo'rlarning morfologiyasini, rivojlanish siklini va zararini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Parxo'rlar turkumi vakillari qanotsiz bo'lib, qushlar va qisman sutemizuvchilarning parazitlari hisoblanadi. Parxo'rlarning tanasi biroz yassilashgan, ayrim turlarining ko'zlari yo'q. Og'iz apparati kemiruvchi tipda tuzilgan. Oyoqlari yuguruvchi tipda tuzilgan, oyoq panjalari 1-2 bo'g'imdan iborat bo'lib, bitta yoki ikkita «tirnoqcha» bilan tugallanadi. Parxo'rlar o'zlarining tuzilishi bilan bir tomondan pichanxo'rlarga o'xshasa, ikkinchi tomondan bitlarga o'xshab ketadi. Ularning uzunligi 1-11 mm atrofida. Gavdasi sertuk, boshi ko'krak qismiga nisbatan kengroq (**nazariy qismining 337-betidagi 107-rasmga qarang**).

Parxo'rlar parlar, patlar, sochlar, junlar, tuklar orasida yoki terida parazitlik qilib hayot kechiradi. Ularning ayrim turlari hatto yirik qushlarning og'iz bo'shlig'ida uchrab, endoparazitlarga aylangan. Parxo'rlar soch, tuk, jun, pat va parlar orasida erkin harakat qilish qobiliyatiga ega. Tuxumlari qopqoqchali bo'lib, ularni parxo'rlar pat, soch va junlarga yopishtirib qo'yadi. Bunday tuxumlardan tez muddatda, ya'ni 5-10 kun ichida lichinkalar chiqib, 3-5 marta tullaydi va 2-3 haftadan keyin jinsiy voyaga yetadi. Parxo'rlar turkumining vakillari chala o'zgarish orqali rivojlanadi. Lichinkalari o'z tuzilishiga ko'ra, voyaga yetganlariga o'xshaydi, faqat o'lchami, teri pigmentlari, tuklarinig shakli va joylashishi hamda kopulyativ apparatining bo'lmasligi bilan farq qiladi.

Parxo'rlarning umumiy rivojlanishi 3-4 haftani o'z ichiga oladi. Ular asosan, teri epidermisi, patning ayrim qismlari, teridan ajraladigan mahsulotlar (qazg'oqlar) hisobiga va yaralardan ajraladigan moddalar hisobiga oziqlanadi. Ular o'zlari yashayotgan organizmni juda ham bezovta qiladi, bunda hayvonlarning mahsuldorligi kamayadi.

Parxo'rlar turkumiga 2600 ga yaqin tur kiradi, shulardan 300 ga yaqin turi sutemizuvchilarda, qolganlari esa qushlarda parazitlik qiladi. Ulardan taxminan 400 ga yaqin turi MDH mamlakatlarida uchrashni qayd qilgan.

Parxo'rlar turkumi o'z navbatida, 2 ta kenja turkumga va bir nechta oilalarga bo'linadi. Haqiqiy parxo'rlar kenja turkumiga oqish tovuq parxo'ri misol bo'ladi. Pat va junxo'rlar kenja turkumiga esa tovuqlarning bosh parxo'ri va kaptar parxo'rini ko'rsatish mumkin. Ularga yana kattaligi 4-5 mm keladigan yirik o'rdak parxo'ri, it, mushuk va boshqa sutemizuvchilarda uchraydigan junxo'rlarni ham ko'rsatish mumkin.

**Mashg'ulotni o'tkazish tartibi.** Mavzu qisqacha tushuntirilgandan keyin parxo'rlar, patxo'rlar va junxo'rlardan tayyorlangan doimiy bo'yalgan preparatlarni mikroskop ostida va lupada ko'rib, junxo'r, patxo'r va parxo'rlarning tuzilishini ko'zdan kechiring. Ularning bosh qismi keng bo'lib, ko'krak qismidan yaqqol ajralib turganligiga e'tibor bering. Kuzatgan parxo'r va junxo'rlarning rasmlarini albomga chizib oling hamda quyidagi savollarga javob bering.

1. Kaptar parxo'ring sistematik holatini tushuntiring.
2. Parxo'rlar turkumining vakillari qushlardan tashqari yana qaysi hayvonlarda parazitlik qiladi?
3. Parxo'rlar tuzilishi jihatidan bitlardan qanday farq qiladi?
4. Parxo'rlarning kattaligi qanchagacha boradi va ularning rivojlanishi qanday kechadi?
5. Parxo'rlar tuxumlarini qaerga qo'yadi va ulardan qancha muddatda lichinka chiqadi?
6. Parxo'rlar lichinkasi necha marta tullaydi va qancha vaqtda jinsiy voyaga yetadi?
7. Parxo'rlarning umumiy rivojlanishi qancha vaqttni o'z ichiga oladi?



## 19-mashg'ulot .To'shak qandalasining tuzilishi va rivojlanish sikli.

### TO'SHAK QANDALASINING SISTEMATIK HOLATI

**Tip. Bo'g'imoyoqlilar-Arthropoda**

**Kenja tip. Traxeyalilar-Tracheata**

**Katta sinf. Hasharotlar-Insecta yoki Oltioyoqlilar-Hexapoda**

**Sinf. Ochiq jag'li hasharotlar -Insecta-Ectognatha**

**Turkum. Qandalalar, ya'ni chala qattiq qanotlilar-Hemiptera**

**Vakil. To'shak qandalasi-Cimex lectularius**

**Kerakli materiallar va jihozlar.** To'shak qandalasining spirtida fiksirlangan ho'l preparati, to'shak qandalasining tuxumi, lichinkasi, voyaga yetgani va og'iz apparati bo'yicha tayyorlangan mikropreparatlari, mikroskop, preparoval ninalar, qo'l lupalari, Petri shisha idishi, to'shak qandalasining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** To'shak qandalasining tuzilishi, rivojlanish sikli va zararini o'rganish.

**Mavzuning qisqacha mazmuni.** Qandalalar turkumiga 40 mingga yaqin tur kiradi. Ular orasida o'simlik zararkunandalari bilan bir qatorda, yirtqich va parazit turlari ham uchraydi. 100 dan ortiq turlari qushlar va sutemizuvchilarda ektoparazitlik qilib yashaydi. Shularning ichida to'shak qandalasi (*Cimex lectularius*) muhim o'rin tutadi (**nazariy qismining 341-betidagi 110-rasmga qarang**).

To'shak qandalasi-kosmopolit tur hisoblanib, yer yuzida keng tarqalgan. Uning kattaligi 4,5-8,4 mm keladi. Tanasi mayda tukchalar bilan qoplangan. Qizg'ish-qo'ng'ir rangli.

Parazitlik hayotiga moslashishi tufayli ularning qanotlari qisqarib, tanasi yassilashgan. Oyoqlari yuruvchi tipda bo'lib, tez harakatlanadi. 1 minutda 1 metr masofani bosib o'tadi. To'shak qandalasining tanasi bosh, ko'krak va qorin bo'limlardan tashkil topgan. Boshi kam harakatchan, bosh qismida 1 juft 5 bo'g'imli mo'ylovi, 1 juft murakkab bo'rtib chiqqan ko'zi va sanchib-so'ruvchi og'iz apparati joylashgan. Ularda hid bilish organi yaxshi rivojlangan. Ko'krak qismi 3 bo'g'imdan iborat. Har bir bo'g'imdan 1 juftdan oyoq chiqqan. 10 ta segmentdan iborat qorin bo'limi shakli bargga o'xshaydi. Qandalalar uzoq masofada turib, o'z xo'jayinining hidini sezadi.

To'shak qandalasi asosan, tunda hayot kechiradi, kunduzi devor va pollarning yoriqlarida, uy burchaklarida, mebel, uy-ro'zg'or buyumlarining ostida yashirilib yotadi.

To'shak qandalasi chala metamorfozli, tuxumlarini odatda, kunduzi yashirina-digan joylariga qo'yadi. Bitta urg'ochisi bir kecha-kunduzda 12 tagacha, hayoti davomida esa bir necha yuzlab tuxum qo'yadi. 36-37<sup>0</sup> C da 4-6 kundan keyin tuxumlaridan lichinkalari chiqadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar 5 marta tullab imagoga aylanadi. Har bir tullaganda lichinkalar 1 marta qon so'radi. Lichinkalar 1,5 yilgacha och yashay oladi.

Jinsiy voyaga yetgan to'shak qandalasi 14 oygacha yashaydi, hayotining barcha bosqichlarida faqat issiq qonli hayvonlar, shu jumladan, odam qoni bilan oziqlanadi. Ayrim odamlar to'shak qandalasi chaqishiga juda sezgir bo'lib, bunday odamlar terisida har xil toshmalar paydo bo'ladi, unga mikroblar tushishi natijasida yiringli yallig'lanish yuzaga keladi.

To'shak qandalasi har xil yuqumli kasalliklar mikroblarini ham (tulyaremiya, qushlar spiroxetoz, qaytalama va kalamush tiplarini) mexanik tashib yuradi.

**Ishni o'tkazish metodikasi.** To'shak qandalasining total preparatini mikroskopning kichik ob'ektivida qarab tekshiring. Qandalaning gavdasi butunligicha mikroskopni ko'rish maydoniga sig'maganligi uchun preparatni qismlarga ajratib tekshiring. Boshini tekshirganda mo'ylovlari va murakkab ko'zlarini toping. Yuqorigi labiga, uch bo'g'imli pastki labiga va sanchish apparatiga e'tibor bering. 2- ko'krak segmentida ikkita plastinka ko'rinishida bo'lgan qanot usti rudimentini toping. Oyoq tuzilishiga e'tibor bering. Qornini tekshiring. Oxirgi segment shakliga qarab jinsini ajrating. Qorin segmentlarining yon tomondagi tiniq nuqtalarini – nafas olish teshiklarini toping. Bular traxeyaga ochiladi.

Mashg'ulot yakunida to'shak qandalasining rasmini albomga chizib oling va quyidagi savollarga javob bering.

1. To'shak qandalasining sistematik holatini tushuntiring.
2. To'shak qandalasining tuzilishini bayon qiling.

3. To'shak qandalasining og'iz apparati qanday tipda tuzilgan?
4. To'shak qandalasi qaysi paytda faol harakat qiladi?
5. To'shak qandalasining ko'payishi va rivojlanish siklini tushuntiring.
6. To'shak qandalasining urg'ochisi bir sutkada qancha tuxum qo'yadi?
7. To'shak qandalasining lichinkalari qanday haroratda va necha kundan keyin tuxumdan chiqadi?
8. To'shak qandalasi hayotining barcha bosqichlarida asosan qaysi organizmlarda oziqlanadi?
9. Jinsiy voyaga yetgan qandala qancha muddat yashaydi?
10. To'shak qandalasi qanday kasalliklar qo'zg'atuvchilarini tarqatadi?