

**Mavzu: “Parazitlarning xo’jayin tanasiga kirishi va undan chiqish yo’llari.
Parazitizmning qadimiyligi”
Parazitlarning xo’jayin tanasiga kirish yo’llari**

Aslida parazitning xo’jayin tanasiga kirish yo’llarini turli-tumanligi ularning kelib chiqishi bilan chambarchas bog’liqdir. Parazitlarning xo’jayin organizmidagi lokalizatsiyasiga binoan ekto- va endoparazitlarga ajratish qabul qilingan. Endoparazitlar esa o’z navbatida ichak parazitlari va ichki parazitlarga ajraladi.

Ichak parazitlari asosan ichakda va u bilan bog’liq bo’lgan jigar, o’t pufagi, siydik pufagi (amfibiyalarda), kloaka va uning ortiqlari, masalan qushlardagi fabrisiyev xaltasi kabilar tushuniladi. Ichki parazitlar deganda esa teri qoplag’ichi bilan ichak devori oralig’ida joylashgan to’qima va organlar, jumladan qon suyuqligi, muskullar, biriktiruvchi to’qimalar, bo’shliq va boshqalarda yashovchi parazitlar tushuniladi. Ichki parazitlar aksariyat hollarda to’qima parazitlari ham deb ataladi.

Parazitlarni xo’jayin tanasiga kirish yo’llarini nazariy tomonidan tahlil qiladigan bo’lsak, uning asosiy ikki yo’li, ya’ni tana qoplag’ichlari orqali va og’iz orqali kirishini aytish mumkin. Shunga binoan tanaga kirishning ekzogen va endogen yo’llarini mavchud.

O’z-o’zidan ma’lumki, ektoparazit bilan xo’jayinning o’zaro bog’lanishi har doim ekzogen xarakterga ega bo’ladi va bunday parazit o’zining hayot siklini xo’jayinning tashqi qoplag’ichlarida o’tkazadi. Lekin ayrim hollarda ektoparazitlar uchun dastlab ichki organlarda bo’lish bosqichi amalga oshadi. Masalan, Sacculina mo’ylovoyoqli qisqichbaqasimonlarda shunday. Sacculina ning voyaga yetgan davri turli o’n oyoqli krablar (masalan, Inachus) ning qornini ostki tomonidagi xaltasimon o’sig’ida ektoparazit sifatida yashaydi, lekin parazitning ushbu joyga o’rnashib olishidan oldin u xo’jayinining ichki organlaridan o’tib kelishi lozim.

Ho’kiz so’nasi (Hypoderma lineatus)da ham xuddi shunga o’xshash ichki organlarda aylanish xususiyati mavjud. Qoramolning terisidagi junlariga yopishtirib qo’yilgan tuxumlardan chiqqan lichinkalar teri ostiga o’tib oladi va organizmning ichki organlari bo’ylab migratsiyasini boshlaydi.

Xo’jayinning tanasi dorsal (orqa) tomoni yo’nalishiga harakatlanib, qizilo’ngach devori orqali umurtqa pog’onasi ichidagi orqa miya kanaliga o’tib, teri ostidagi biriktiruvchi to’qimada joylashib, teridagi teshik yordamida tashqi muhit bilan aloqa bog’laydi.

Ichak parazitlari uchun og’iz orqali endogen yuqish usuli xosdir va u ancha keng tarqalgan yo’l hisoblanadi. Lekin ushbu yo’ldan ham ba’zi chekinishlar bo’lishini uchratish mumkin. Masalan, ankilostoma (Ancylostoma duodenale) lichinkalari odamning yalang’och tanasiga duch kelsa, u teri orqali yuqadi va qon aylanish sistemasiga o’tib dastlab yurak, undan o’pkaga boradi. O’pkadan lichinkalar bronxlarga, undan traxeyalarga ko’tariladi va tomoqqa tushadi. Tomoqdan ichakka borib, uning o’n ikki barmoqli ichak bo’limiga joylashib oladi. Lichinkaning migratsiyasiga e’tibor beradigan bo’lsak, ekzogen yuqadi va ichki organlarni aylanib oxiri ichakka boradi. Ayrim hollarda ankilostoma lichinkalari og’iz orqali ham yuqishi mumkin, lekin uning migratsiyasi sodir bo’lmaydi, balki u

to'g'ridan to'g'ri o'zining lokalizasiyalanish joyiga boradi. Ba'zi parazit chuvalchanglarda, masalan, odam askaridasi (Ascaris lumbricoides) da endogen yuqish yo'li bo'lib, ichki organlarda migrasiyalanib keyin oxiri ingichka ichakka tushadi.

Xo'jayinining ichki organlari va to'qimalarida parazitlik qiluvchilar xilma xil yuqish usullariga ega. Ularning bir qismi ichak devori orqali o'zlarining lokalizasiyalanish joylariga boradi. Bunday parazitlarga, masalan, kaltakesakning eritrositlarida va tomirlar endoteliysida yashovchi gemogregarina (**Karyolysus lacertarum**)ni yoki ko'pgina bo'qqinliq gregarinalarni olish mumkin. Bo'shliq gregarinalari halqali chuvalchanglar, hasharotlar va ignatanalilarning sellomi, qon tomirlari, urug' xaltalari, malpigi naylari, yog' tanachalari kabilarda yashaydi. Bu parazitlar ichak devori orqali o'tib, ichki organlarga borib joylashadi. Ushbu parazitlarning oosistalari u yoki bu yo'l bilan tashqi muhitga chiqib, yangi xo'jayin tanasiga og'iz orqali yuqadi. Ichki to'qimalarda yashovchi parazitlarda trixina lichinkalari ham ichak devori orqali ko'ndalang targ'il muskullarga borib o'rtnashadi.

Ichki parazitlarning kattagina guruhi xo'jayinning gavda qoplag'ichlari orqali o'tadi. Bunday parazitlarning ayrimlari tashqi muhit bilan ma'lum darajada aloqa bog'lab turadi, ba'zilar aloqasini umuman yo'qotadi. Shuningdek ushbu parazitlarning ayrimlari mustaqil va aktiv ravishda xo'jayin tanasiga yuqsa, ayrimlari yuqtiruvchi orqali o'tadi va nihoyat ayrimlari urg'ochlarining xo'jayinini ichki organlariga qo'ygan tuxumlaridan rivojlanadi.

Qon parazitlarining juda katta guruhi xo'jayin qoniga tana qoplag'ichlari orqali o'tadi. Bunday ichki parazitlarga Haimosporidia, Piroplasmoidea, Trypanosomidae kabi sodda hayvonlar turkumlarining turlari, nematodalardan turli filyariyalarni olish mumkin. Masalan, **Wuchereria bancrofti** nematodasi odamning terisi orqali chivin chaqqanda o'tadi. Qon parazitlarining xo'jayin tanasiga ekzogen o'tishi ko'p hollarda qon so'ruvchi bo'g'imoyoqlilar yordamida amalga oshadi. Lekin ayrim qon parazitlari ham mavjudki, masalan, **Trypanosoma equiperdum** otlarning jinsiy qo'shilishi vaqtida biridan ikkinchisiga yuqadi, yoki qon so'rg'ichlisi (**Schistosoma haematobium**) ning serkariyalari teri orqali aktiv holda yuqadi. Xo'jayin tanasiga ekzogen yuqish usullari ko'pgina so'rg'ichlilarda mavjud. Ularning mirasidiylari mollyuskaning nozik qoplag'ichlari orqali o'tib, uning jigari yoki jinsiy bezlariga borib o'rtnashib, partenogenez yo'li bilan ko'payish siklini boshidan kechiradi. Ekzogen usulida yuqish xususiyati ko'pgina trematodalarning serkariyalari uchun ham xosdir. Bunday trematodalarga baliqning terisi ostida parazitlik qiluvchi **Neascus cuticola** yoki baliq muskullarida parazitlik qiluvchi **N. musculicola** kabilarni serkariyalari misol bo'la oladi. Ba'zi turlarining mirasidiylarida va ayniqsa serkariylarida stiletga o'xshash (nayzasimon, ignasimon) maxsus organlari bo'lib, unda juda ko'p tikanchalar joylashgan bo'ladi. Shuningdek, stilet asosida bezchalar ham bo'ladi. Ko'pgina bir xujayrali ichak parazitlari va gelmintlarning lichinkalari kirishga yordam beruvchi maxsus organlarga ega bo'lmasa ham ular o'z xo'jayinining turli ichki organlariga bemalol kirib oladi va migrasiya jarayonini ham boshidan kechiradi. Bunday parazitlar o'zlaridan maxsus enzimlar, xususan gialuronidaza

ajratadi. Ushbu ferment biriktiruvchi to'qimaning tarkibiga kiruvchi hamda terining epiteliy xujayralarini bir-biriga mustahkam bog'lovchi mukopolisaxarid moddalaridan biri gialuron kislotasini parchalaydi va shundan keyingina parazitning kirishi osonlashadi. Gialuronidazani ko'pgina patogen bakteriyalar, shuningdek balantidiy (Balantidium coli) infuzoriyasi va ichburug' amyobasi (*Entamoeba histolytica*) ham ajratishi aniqlangan. Ichburug' amyobasi ushbu ferment yordamida qon tomirlariga o'tib, jigarga borib unda yiringli yaralar (abscesslar) ham hosil qiladi. Gialuronidazani ajratish xususiyati qon surg'ichlisi (Schistosoma) serkariysida, ankilostoma va ba'zi askaridalarining invazion lichinkalarida ham aniqlangan.

Xo'jayin tanasiga ekzogen usulida yuqish xususiyatlari ko'pgina parazit hasharotlarda, ayniqsa yaydoqchilarda aniqlangan. Ichak parazitlari, shuningdek ichki organlar parazitlarining xo'jayin tanasiga og'iz va teri qoplag'ichlari orqali (endogen va ekzogen) yuqishidan tashqari yana bir qator boshqa yo'llar ham mavjuddir. Masalan, xo'jayin tanasi bo'shliqlarida parazitlik qiluvchi so'nalar (**Rhinoestrus purpureus**, **Oestrus ovis**)ning urg'ochilari uchib turib ot yoki qo'yning burun bo'shlig'iga yoki odamning ko'ziga jinsiy teshiklari orqali o'z lichinkalarini kuchli purkab otadi. Burun bushlig'iga tushgan lichinkalar harakatini davom ettirib, ichkariroqqa ya'ni peshona bushlig'iga, undan to'rsimon suyakni yemirib, bosh suyagi bo'shlig'iga ham o'tib olishi mumkin.

Parazit infuzoriyalardan **Trichodina** avlodining ayrim turlari (*T. renicola*, *T. urinaria*) siydik pufagida yashaydi va ular aksariyat hollarda siydik chiqarish teshigi orqali yuqadi.

Ayrim hollarda parazitlar xo'jayinining turli organlariga joylashib olishi uchun foreziya hodisasidan foydalaniladilar. Masalan, **Dermatobia cyaniventris** so'nasi. U o'z tuxumlarini chivin va pashshalarning qorin tomoniga yopishtirib quyadi. Bir necha kun o'tgach tuxum ichida lichinkalar rivojlanib, tuxum qapqoqchasini boshi bilan ko'tarib, tashuvchi chivin yoki pashshani biron biri xo'jayin (qoramol, it yoki odam) tanasiga qo'nishini kutadi. Shunday paytda u o'zining haqiqiy xo'jayiniga o'tib, uning terisi ostiga joylashib, yara hosil qiladi.

Bir hujayralilarning juda ko'p parazit turlari ayniqsa halqali chuvalchanglarda topilgan. Bunday parazit bir hujayralilar gregarinalar, koksidiyalar, mikrosporidiyalar, xivchinlilar va infuzoriyalardan iboratdir. Demak, o'z-o'zidan ma'lumki bir hujayralilar orasida parazitizm hodisasining keng avj olishi davrini halqali chuvalchanglarning paydo bo'lishi bilan bog'lash lozimdir.

Parazitizm hodisasining chuvalchanglar orasida paydo bo'lishi esa umurtqali hayvonlarning evolyusiyasi bilan bog'liq. Haqiqatan ham parazit chuvalchanglarning aksariyati voyaga yetgan davrini umurtqali hayvonlar tanasida o'tkazadi. Bunday parazit chuvalchanglar faqatgina lichinkalik bosqichni oraliq xo'jayinlari hisoblanuvchi mollyuskalar yoki bo'g'imoyoqlilar tanasida o'tkazadi. Shunga binoan parazit chuvalchanglarning hayot siklida oraliq xo'jayin sifatida umurtqasiz hayvonlarni paydo bo'lishi ushbu parazitlar tomonidan keyinchalik orttirgan xususiyati deb hisoblash lozim. Ushbu mulohazalarga binoan parazit chuvalchanglar paleozoy erasining silur va devon davrlarida paydo bo'lgan. Shuni ham aytish lozimki, nematodalarning bir necha guruhlari pardaqaqnotlilar va

qo'shqanotlilarda parazitlik qilishga moslashgan. Lekin pardaqaqanotlilar va qo'shqanotlilarning o'zi paleozoy erasining oxirida paydo bo'lgan. Shunga binoan pardaqaqanotlilarda uchraydigan parazit nematodalar asosan mezazoy erasining yura davrida shakllangan deb faraz qilish mumkin.

Qisqichbaqasimonlar orasidagi parazit turlarning kelib chiqish davrini aniqroq aytish juda qiyindir, chunki ularning shunday parazit guruhlari mavjudki, (masalan, Bopyridae, Entonissidae, ko'pgina Cirripedia) boshqa qisqichbaqasimonlarda ekto yoki endoparazitlar sifatida hamda halqali chuvalchanglarda va ignatanlilarda parazitlik qilib yashaydi.

Keyingi vaqtda ayrim parazitlar bo'yicha aniq dalillar to'plandiki, ularni parazit sifatida shakllanganlik davrini aniq isbotlab berish imkoniga ega bo'linadi. Shakli o'zgargan halqali chuvalchanglarga mansub bo'lgan Myzostomidae guruhiga kiruvchi, dengiz nilufarlari tanasida zoosesidiyalar deb ataluvchi bo'rtmalar hosil qiluvchi parazitlarning qazilma holida topilishi ushbu parazitlarni ancha qadimiy ekanligini ko'rsatmoqda. Bunday qazilma dalillar hatto yura davrigacha bo'lgan qatlamlardan ham ma'lumdir.

Ushbu dalillarga asosan akademik Ye.N.Pavlovskiyning "parazitizm-yerdagi hayotdan biroz yoshroqdir" degan iborasi naqadar to'g'ri ekanligini tasdiqlamoqda. U odamning parazitlari bo'yicha topilgan tarixiy ma'lumotlarni keltiradi. Bunday tarixiy ma'lumotlardan biri bizning eramizgacha 1200-1090 yillarda yashagan Misr podsholigi sulolasining XX avlodiga mansub mumiyolangan tanasida (bo'yragida) qon so'rg'ichlisi (*Schistosoma haematobium*) ning tuxumlari topilganligini eslatib o'tadi.

Janubiy Amerika qit'asida topilgan sopol idishlardagi rasmlarga binoan, ushbu qit'a kashf qilingangacha ham mahalliy xalq orasida leyshmaniozlar keng tarqalganligi ma'lum bo'ladi.

Odamning ovqat hazm qilish sistemasida yashovchi parazitlarni ancha qadimiy ekanligini, Sharqiy Prussiyadagi torf qatlamlarida topilgan ikkita odam jasadi ichaklarida askarida va qilibosh nematodalarning tuxumlarini topilishi ham tasdiqlamoqda. Ushbu odam jasadlari esa daslabki muzlik davriga mansub ekanligi aniqlangan.

Parazitlar majmuini shakllanishida xo'jayin organizmining ham morfologik, ham fiziologik va ham ekologik xususiyatlari katta rol o'ynaydi. Ma'lum bir xo'jayinning muayyan vaqtdagi parazitlari faunasi qat'iy doimiy bo'lmaydi, balki uning tarkibi va turli-tumanliligi, kamayish yoki ko'payish tomonga qarab o'zgarib turadi. Ma'lum bir organizm (xo'jayin) har xil joyda va turli muhitda turlicha tarkibdagi parazitlar faunasiga ega bo'ladi. Ba'zan ushbu xo'jayin bir qator yangi turlardagi parazitlarga ham ega bo'lishi mumkin. Ushbu masalaga o'z vaqtida V.A. Dogel (1927 b) keyinchalik Ye.N. Pavlovskiy (1946 a) katta e'tibor berishgan. Bir qator eksperimental kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, ko'pgina organizmlarning yangi parazitlarga xo'jayin bo'lishi, shu organizmlarni nafaqat ichki (endogen) xususiyatlariga, balki yana atrof muhit omillariga ham bog'liq bo'ladi. Agar ushbu tashqi omillarni bartaraf etsak, organizm yangi turdagi parazitlarga xo'jayin bo'lishi osonlashadi. Shunga binoan ma'lum bir xo'jayinning parazitlari yig'indisi haqida mulohaza yuritilar ekan, albatta shu organizmning

xo'jayin bo'lishi mumkin, bo'lgan yana qo'shimcha parazitlari faunasini ham nazarda tutish lozimdir.

Ushbu masalani e'tiborga olish ham nazariy va ham amaliy ahamiyatga ega bo'ladi. Nazariy ahamiyati shundan iboratki, evolyusiya jarayonida organizm uchun xos bo'lgan parazitlar yig'indisini shakllanish jarayonini bilib olish mumkin bo'lsa, amaliy jihatdan esa organizm uchun qanday parazitlar xavf to'g'irishi mumkinligi oldindan ma'lum bo'ladi.

Umuman olganda, "parazit va xo'jayin" orasidagi bog'lanish namoyon bo'luvchi qulay tasodifiy belgi va xususiyatlar asosida organizmlarning fiziologik jihatdan mustaqil rivojlanishi darajasiga bog'liq ravishda yuzaga keladi. Lekin namoyon bo'luvchi qulay tasodifiy belgi va xususiyatlar, ularning o'zaro nisbati evolyusiya jarayonida tabiiy tanlanish uchun boshlang'ich asos bo'lib hisoblanadi. Ushbu jarayonda yangi xususiyatlar va bog'lanishlar mustahkamlanib, "xo'jayin va uning parazitlari" ko'rinishidagi biologik tizimning paydo bo'lishiga olib keladi.