

Mashg'ulot № 3

Mavzu: Qon sporalilari - *Haemosporidia*. Bezgak parazitlari.

Tuzilishi va hayot sikli. Zarari va profilaktikasi

Mashg'ulot rejasi

1. Tashkiliy qism.
2. O'tgan mashg'ulot materialini baholash.
3. Bezgak parazitlarining odam tanasida hayot sikllarini tahlili.
4. Bezgak parazitlarining anafeles chivini tanasida ko'payishini tahlil qilish.
5. Bezgak parazitini oraliq va asosiy xo'jayinlari tanasida hayot sikli rasmlarini tahlili va sxematik rasmini chizish.
6. Bezgak paraziti mikropreparatlarini ko'rish.
7. Mashg'ulotni xulosalash va topshiriq berish.

Ishning maqsadi. Odamning qonida parazitlik qiluvchi va bezgak kasalligini qo'zg'atuvchi qon sporalilardan *Plasmodium* avlodining turlarini tuzilishi va hayot sikllarining xususiyatlarini o'rganish hamda bezgak kasalligini xuruji sabablari va uning oqibatlarini tahlil qilish.

Kerakli jihozlar va materiallar. O'quv-uslubiy qo'llanmalar, bezgak parazitlarini tuzilishi hamda hayot sikllarini ifodalovchi jadvallar, MBI-1 mikroskoplari, immersion yog', buyalgan tayyor mikropreparatlar.

Umumiy tushunchalar. Plasmodiumlar qon sporalilar turkumining boshqa turlar singari umurtqali hayvonlardan - reptiliyalar, qushlar va sut emizuvchilarning qizil qon xujayralari - eritrositlar ichida parazitlik qiladi.

Odamda *Plasmodium* avlodining 4 turi - *P.vivax*, *P.malariae*, *P.falciparum* va *P.ovale* lar parazitlik qiladi. *P.vivax* ning odam tanasida bir jinsiz ko'payish (shizogoniya) sikli 48 soatga teng. Shunga binoan u uch kunlik bezgak kasalligini qo'zg'atsa, *P.malariae* - 72 soatga teng (4 kunlik bezgakni), *P.falciparum* - 48 soat, lekin ancha og'ir va o'tkir o'tuvchi bezgakni tropik shakli, *P.ovale* har 48 soatda bir shizogoniya siklini, ba'zan 24 soatda ham takrorlanishi mumkin, lekin bezgakning ushbu turi faqatgina Afrika qit'asining tropik zonalarida uchraydi.

Bezgak parazitlarining hayot sikli va ko'payishi bir - biriga o'xshab ketadi, chunki ularning hujayinlari bir xil (odam va qon so'ruvchi bezgak chivini), lekin hayot siklidagi ayrim morfologik va fiziologik belgilar hamda tashqi muhit omillariga nisbatan munosabatlari bilan o'zaro farq qiladi.

Plazmodiylarning hayot siklida shizogoniya va sporogoniya bosqichlari mavjud bo'lib, ular xo'jayinlar almashtirish bilan o'tadi. Shizogoniya (jinsiz ko'payish) odam organizmining to'qima hujayralari va eritrositlar ichida o'tsa, sporogoniya (jinsiy ko'payish) - har xil turdagi qon so'ruvchi *Anopheles* chivinlarining urg'ochilari tanasida o'tadi. Shunga binoan bezgak parazitlari uchun odam oraliq xo'jayin hisoblansa, chivin-asosiy xo'jayin hisoblanadi. Plazmodiylarning ushbu hayot siklini odamda uch kunlik bezgak kasalligini qo'zg'atuvchi *Plasmodium vivax* ning rivojlanishi misolida ko'rib chiqish mumkin.

Parazit bilan zararlangan anofeles chivini odam qonini so'rayotganda chivinning so'lak bezlarida bo'ladigan ingichka, ikkala uchi o'tkirlashgan, chuvalchangsimon, o'lchami 5 - 8 mkm ga teng bo'lgan, bir yadroli sporozoitlar odam qoniga o'tadi. Ular ko'p o'tmasdan jigar va taloqning xo'jayralariga bittadan kirib oladi. Har bir hujayra ichidagi sporozoit endosmotik (diffuz) yo'l bilan oziqlanib o'sib, yadrosi ham kattalashib, bir necha bo'lakka (12-20 tacha) bo'linib, har bir yadro bo'lakchasi o'z atrofiga sporozoit sitoplazmasini o'rab olib, ancha mayda (o'lchami 1,5-2 mkmga teng bo'lgan tanachalar) merozoitlar (trofozoitlar)ni hosil qiladi. Merozoitlar zararlangan to'qima hujayrasini yemirib, nafaqat yangi, sog'lom to'qima xo'jayralari, balki asosiy qismi qonga o'tib, eritrositlarni ham zararlaydi. Eritrosit ichida merozoit o'sib amyobasimon harakatlanuvchi shizontni hosil qiladi. Eritrosit ichida merozoit

parazitlik bilan oziqlanib o'sib, avval uzun shaklni oladi, keyinchalik eritrosit ichidagi barcha gemoglobinni yeb, uning ichini to'la egallaydi. Merozoitlar eritrosit ichiga kirgandan boshlab, taxminan 40 soat o'tgach hosil bo'lgan shizontning yadrosi bir necha marta shizogoniya usulda bo'linib, 45-46-nchi soatlarda 12 tadan 24 tagacha navbatdagi merozoitlarni hosil qiladi. Parazitning qon hujayrasi ichida oziqlanishi jarayonida, melanin pigmenti ham to'planadi. Qon ichida jinssiz ko'payishi eritrositar shizogoniya bosqichi deb ataladi. Jigar hujayralari ichida sodir bo'luvchi jinssiz ko'payish esa to'qimaviy shizogoniya deb ataladi. Parazitning odam uchun eng xavflisi, kasallik alomatlarini paydo qiladigan bosqichi aynan eritrositar bosqichida sodir bo'ladi. Chunki 48 soat vaqt mobaynida merozoitlarning eritrositlar ichiga kirib, o'sib, oziqlanib, shizogoniya usulida jinssiz ko'payib, yana yangi avlod merozoitlarini hosil qilib, ularning zararlangan eritrositlarni yemirib, qon plazmasiga chiqadi. Parazitning to'plagan zaharli mahsulotlari ta'sirida organizmda reaksiya paydo bo'lib, bemorning tanasini titroq bosadi, qattiq og'riq paydo bo'ladi, harorat 40^0 - $40,5^0$ darajagacha ko'tariladi. Bu esa bezgak kasalligining huruji hisoblanadi. Bezgak huruji shizogoniya jarayonining davom etishi va paydo bo'lgan yangi merozoitlarning zararlangan eritrositlarni yemirib qon plazmasiga chiqishi bilan bog'liqdir. Bemor odam tanasida eritrositar shizogoniya sikli 5-7 marta takrorlangandan keyin, jinsiy ko'payishda ishtirok etuvchi gametositlar (yetilmagan jinsiy individlar) hosil bo'la boshlaydi. Buning uchun oxirgi avlod merozoitlari yangi eritrositlar ichiga kirib, shizontlar emas, balki gametositlar (gamont)ni hosil qiladi. Gamontlar o'z xususiyatlari bilan ikki xil, ya'ni ayrimlari bo'lajak urg'ochilik gametasiga aylanuvchi makrogametositni, ayrimlari esa bo'lajak erkaklik gametalariga aylanuvchi mikrogametositlarni hosil qiladi. Shu tariqa makro va mikrogametositlar qon ichida to'plana boradi.

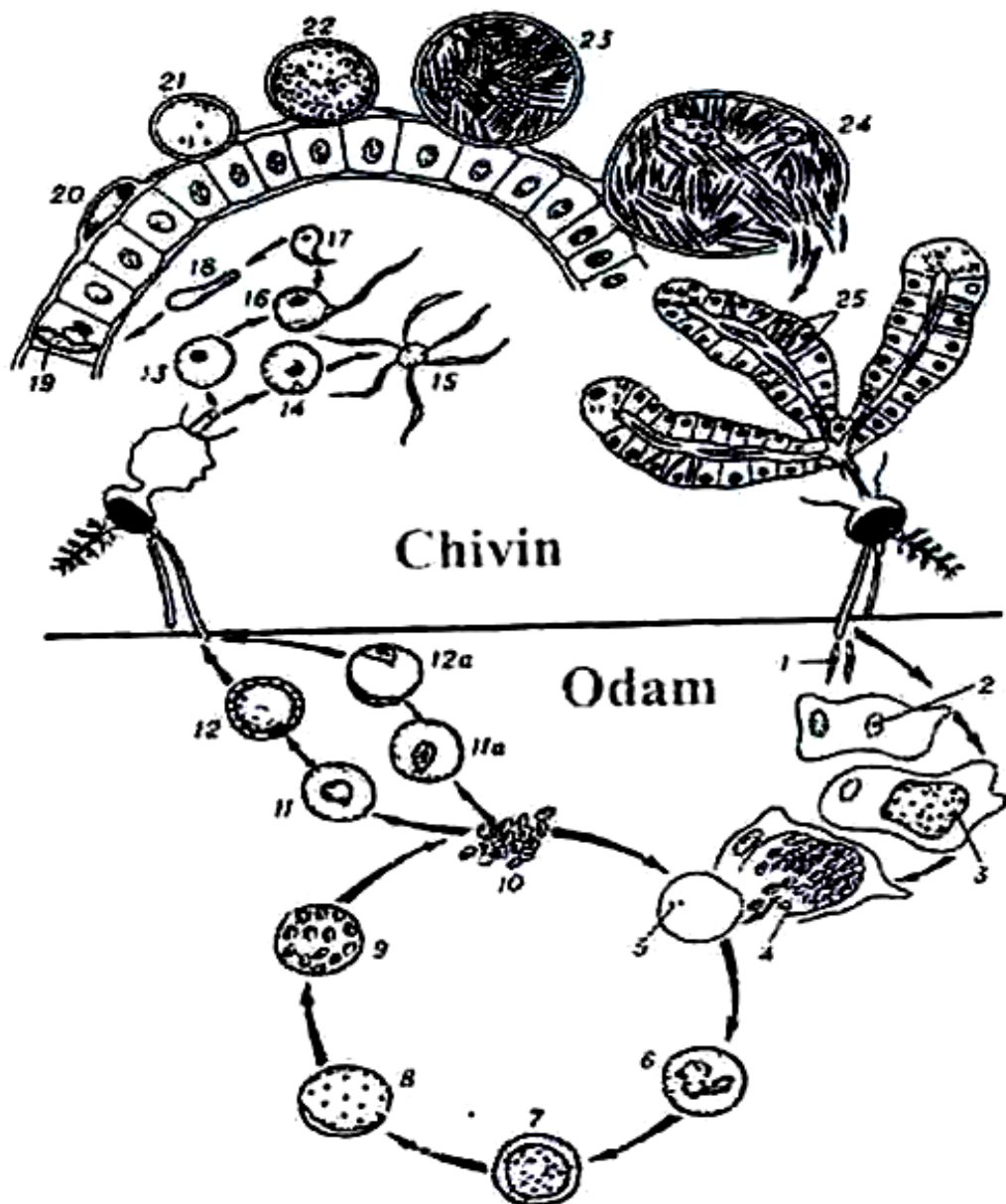
Gametositlarning bundan keyingi rivoji asosiy xo'jayin bo'lmish *Anopheles* chivini tanasida amalga oshadi. Shunga binoan chivin bezgak bilan kasallangan odam qonini so'rganda qon bilan birga o'tgan gametositlar chivin oshqozonida asta-sekin yetilib, makrogametosit o'rg'ochi gametasi – *makrogametani*, bitta mikrogametositdan esa 4 tadan 8 gacha erkaklik gametalar – *mikrogametalar*ni hosil qiladi. Oshqozon ichida ular o'zaro qo'shilib harakatchan zigotani hosil qiladi. Bunday zigota *ookineta* deyiladi. U oshqozon devorini ichiga kirib *oosistaga* aylanadi. Oosista ichidagi ookinetaning yadrosi ko'p marta bo'linib, juda ko'p sondagi (10 mingtacha) harakatchan *sporozoitlarni* hosil qiladi. Sporozoitlar to'la yetilib bo'lgandan keyin, oosista po'sti yorilib, ular chivinning gemolimfasiga, u bilan so'lak bezlariga kelib to'planadi. Sporozoitlarga ega bo'lgan bezgak chivini odam qonini so'rganda, so'lak suyuqligi bilan birga odam tanasiga parazitlarni o'tkazadi. Chivin tanasida jinsiy yo'l bilan sporozoitlarning hosil bo'lish jarayoni (sporogoniya) 10-14 kun davom etadi.

Odamda to'rt kunlik bezgakni yuzaga keltiruvchi *Plasmodium malariae* ning hayot siklida o'ziga hos xususiyatlar mavjud, ya'ni uning bir shizogoniya (jinssiz) sikli 72 soat davom etadi. Shuningdek eritrositda shizontning dastlabki shakli uzukka o'xshaydi, lekin u o'sishi jarayonida psevdopodiylar hosil qilmaydi hamda juda kamharakat bo'ladi. Shizontning hosil qilgan merozoitlari 8-12 tadan oshmaydi. Gametositlari mayda. Sporogoniya davri o'rtacha 20 kunga teng.

Bezgakning tropik shaklini yuzaga keltiruvchi *Plasmodium falciparum* da odam qonidagi shizogoniya bosqichi 48 soat, lekin merozoitlari ancha kichik, son jihatidan ko'pi bilan 20 tagacha bo'ladi. Shizontning eritrosit ichidagi dastlabki shakli juda mayda, halqasimon va bitta zararlangan eritrosit ichida ba'zan 2 yoki 3 ta kichik halqachalar xam bo'ladi. Bundan tashqari bezgakning tropik shaklida bezgak xurujlari orasidagi vaqt ba'zan qisqarib, har 24 soatda ham to'tadigan bo'ladi.

Bezgak kasalligi tufayli bemorning qonida eritrositlarning soni 3-4 va hatto 5 baravar kamayib ketadi. Kamqonlik (anemiya) kasali paydo bo'ladi. Jigar va taloqda melanin ko'p to'planishi tufayli ushbu organlar yiriklashib ketadi.

Odamni bezgak kasalligidan himoya qilish maqsadida profilaktik choralar qo'llaniladi. Chivinlarga qarshi kurashish, ularni lichinkalarini rivojlanishiga imkoniyat bermaslik maqsadida botqoqliklarni quritish, suv havzalarini neftlash hamda insektisidlar qo'llash. Voyaga yetgan chivinlarni qishlash joylarini aniqlab, qirib tashlash, bemorlarni davolash kabi tadbirlarni amalga oshirish.



Rasm 10. Bezgak parazitining rivojlanish sikli:

1-2-odam jigari ho'jayralariga kirayetgan sporozoitlar;

3-4-shizogoniya yo'li bilan sporozoitlardan merozoitlarning hosil bo'lishi;

5-merozoitlarning eritrositga kirishi; 6-9-merozoitning o'sishi va shizogoniya usuli bilan ko'payib yangi merozoitlarni hosil bo'lishi; 10-merozoitlarni eritrositdan chiqishi; 11-12-makrogametositning rivojlanishi; 11a-12a-mikrogametositlarning rivojlanishi; 13-makrogameta; 14-mikrogametasit; 15-mikrogametaning hosil bo'lishi; 16-gametalarning qo'shilishi; 17-zigota; 18-ookineta; 19-ookineta chivin oshqozoni hujayralariga kirishi; 20-ookineta oosistaga aylanishi; 21-23-oosistalarning o'sishi va sporozoitlarga aylanishi; 24-chivin gemolimfasida oosistadan sporozoitlarning hosil bo'lishi;

25-sporozoitlarning chivin so'lak beziga o'tishi.

ISHNI BAJARISH:

1. Amaliyot darsini oxirida bezgak parazitining hayot siklini sxematik chizish, ularning turlarini rivojlanishdagi xususiyatlarni jadvallardan ko'rib aniqlash va yozib qo'yish.
2. Mikroskopda tayyor mikropreparatlarni ko'rib zararlangan eritrositlar ichida yosh shizontlarni, voyaga yetgan shizontlarni va ularning hosil qilgan merozoitlarini izlab topish. Shuningdek gametositlar (gamontlar)ni ham topib aniqlashga harakat qilish. Zararlangan eritrosit ichida to'plangan melanin pigmentini ham aniqlash.
3. Barcha ko'zatishlarni daftarga yozib qo'yish.

Materialni mustaqil o'zlashtirish savollari

1. Qon sporalilar turkumiga mansub birxujayralilar qaysi morfologik va fiziologik xususiyatlari bilan xarakterlanadi?
2. Odamda bezgak parazitlarining qanday turlari uchraydi va ular o'zaro qaysi xususiyatlari bilan farq qiladi?
3. Bezgak parazitlarining hayot sikli qanday bosqichlardan iborat va ular qanday xo'jayinlarda o'tadi?
4. Odamda bezgak xurujining tutishi qanday sabablar bilan bog'liq?
5. Bezgak parazitiga qarshi olib boriladigan profilaktik tadbirlar nimalardan iborat?