

## 10-MAVZU: INFEKSIYA, ULARNING MANBALARI VA TARQALISH YO‘LLARI

### Asosiy savollar:

1. Kasallik qo‘zg‘atuvchi –patogen mikroorganizmlarning xususiyatlari
2. Infeksiya manbalari va uning tarqalish yo‘llari
3. Immunitet haqida tushuncha

**Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:** Patogen mikroorganizmlar, virulentlik, ekzotoksinlar. Endotok sinlar, infeksiya, inkubatsiya davri, immunitet, fagotsit, fagotsitoz, antitelo, bakteriolizin, agglyutinin, antitoksin, antigen, tabiiy va sun’iy immunitet, vaksina, vaksinatsiyalash, aktiv va passiv immunitet.

**1-savol bayoni:** Inson, hayvon va o‘simliklarni kasal qiluvchi mikroorganizmlarni patogen yoki kasal keltiruvchi mikroorganizmlar deb ataladi. Ularning ko‘pchiligi parazitlardir. Patogen mikroorganizmlar spetsifik ta’sirga ega, bu demak har biri maxsus organizmga ta’sir eta oladi.

Mikroorganizmning patogenlik darajasi **virulentlik** deb ataladi. Virulentlik o‘zgaruvchan bo‘lib uni tabiiy yoki sun’iy yo‘l bilan o‘zgartirish mumkin. Tabiiy sharoitlarda mikroorganizmlar noqulay sharoitlarga, masalan, namlik yo‘q joyda yoki to‘g‘ri tushayotgan quyosh nuri ostiga tushganda bu sodir bo‘lishi mumkin. Mikroorganizm to‘plamlarini yuqori haroratda oziqa muhitlarida o‘stirganda va qayta ekilganda yoki oziqa muhitlarida turli antiseptiklar, shular qatorida fenol qo‘llanilganda sun’iy yo‘l bilan virulentlikning kamayishi kuzatiladi.

Virulentlikni kuchsizlantirilishi tufayli tirik vaksinalarning asosini tashkil etuvchi mikroorganizmlar olinadi.

Patogen mikroorganizmlarning virulentligi 3ta asosiy omilga: *kapsulaning borligi, agressivlik darajasi, toksinlik darajasiga* bog‘liq.

**Kapsulaning** borligi patogen mikroorganizmlarning faqatkina himoya vazifasini emas, balki uning virulentlik darajasini ham ko‘rsatadi. Masalan sibir yazvasi hayvon yoki odam organizmida o‘zini himoyalovchi kapsula hosil qilib, juda tez letal holatga olib keladi. Kuchsizlantirish uchun kapsulasidan ajratilgan *Bacillus anthracis* shtammidan esa vaksina tayyorlanadi va bu havfli patogendan himoyalash uchun makroorganizmga yuboriladi.

Mikroorganizmlarning virulentlik darajasi uning **agressivligiga** – ya’ni noqulay sharoitlarda ham fagotsitozga to‘sqinlik qilib, immunoglobulinlarni parchalovchi spetsifik fermentlar - proteazalarni va qon plazmasini ivitib qo‘yuvchi kaogulazalarni chiqarib, egasining immunitetini pasaytirib, makroorganizmlarda patogen mikroorganizmlarning ko‘paya olishiga ham bog‘liq.

Patogen mikroblarning eng muhim xususiyati shuki, ular o‘zi kirib olgan organizmda toksinlar degan zaharli moddalarni ishlab chiqaradi. **Toksinlik darajasi** ularda zaharli modda – ikki xil toksin (ekzo- va endotoksinlar)ning hosil bo‘lishi bilan bog‘liq.

**Endotoksinlar** mikroorganizmlar avtoliz bo‘lganida (o‘lganida) tashqi muhitga ajralib chiqadilar. SHuning uchun ekzotoksinlarga nisbatan zaharsizroq. Ular

lipoproteid va polisaxaridlardan iborat. Endotoksinlar haroratga ancha chidamli, shuning uchun  $120^{\circ}\text{S}$  (steril tartib)ni 30 daqiqa ko'tara oladi. Ular salmonellez, sil (tuberkulez), kolibakterioz va boshqa kasallik uyg'otuvchilarida aniqlangan.

**Ekzotoksinlar** atrofda muhitga oson o'tadi. Ular oqsildan tashkil topgan. Ular endotoksinlarga nisbatan quyosh nuriga sezgir, patogen stafilokoklarning enterotoksinlaridan tashqari, qaynatilganda darhol,  $60-80^{\circ}\text{S}$  bir soatdan so'ng parchalanadi. Past haroratga va namlik kamligiga yaxshi chidaydi. Ekzotoksinlar makroorganizmlarning organ va to'qimalariga tanlab ta'sir ko'rsatadi.

Aksari **toksinlar** g'oyatda zaharli bo'lib, anorganik zaharlardan ancha kuchli ta'sir etadi. Kasallik yuqqan organizmning betoblanishiga odatda xuddi shu toksinlar sabab bo'ladi.

**2-savol bayoni: Infeksiya va uning tarqalish yo'llari.** Infeksiya - bu odam, hayvon va o'simliklarni zararlanishi. Kasallik keltiruvchilar: kasal yoki kasaldan tuzalgan odamlar yoki hayvonlar hamda sog'lom odamlar ham bo'lishi mumkin. Ular hammalari batsilla tashuvchilardir. Bakterial kasallikning yuqishi kasal va sog'lom inson yoki hayvonning bevosita kontakt yo'li bilan bo'ladi hamda qo'shimcha sabablardan kelib chiqadi. Bunda kasal odam chiqindilari bilan patogen mikroorganizmlar havo, suv, tuproq, atrofda predmetlarga va oziq-ovqatlarga tushib, unda hayot faoliyatini bir necha vaqt saqlab qolib, kasallik keltirishi mumkin. Ich terlamasi va dizenteriya mikroblarni pashsha, tepkili terlama mikroblarni bit, bezgak mikrobin chivinning ba'zi turlari, bubon chumasini burga tarqatishi mumkin. Sichqon va kalamush tulyaremiya, kuydirgi, ovqatga zaxarli mikroblarni tarqatadi.

Qutirish virusi shu kasallik bilan og'rigan hayvonlar, aksari itlar tishlaganda yoki qopganda sog'lom organizmga kiradi. Gazli gangrena, qoqishol va boshqa kasalliklarning mikroblari tuproq orqali o'tishi mumkin.

Ammo kasallik tug'diruchi mikroblar odam organizmiga kirganda, hamisha kasallikka sabab bo'lavermaydi. Demak, yuqumli kasallikning kelib chiqishi va avj olishi uchun sog'lom organizmga infeksiya mikrobin kirishigina kifoya qilmaydi.

Kasallikning kelib chiqishi va o'tishida bir qator omillar mavjud: organizmga kirgan patogen mikroblarning hossalari, miqdori va aktivligi, shuningdek, organizmga qaysi joyidan kirganligi katta rol o'ynaydi. Masalan, dizenteriya tayoqchasi organizmga og'izdan kirgandagina kasallikka sabab bo'la oladi, shu mikroblar teri orqali kirganda kasallik keltira olmaydi; qoqshol mikrobi aksincha, teridagi jaroxat orqali kirgandagina organizmni kasallantiradi, ammo og'izdan kirganda kasallikka sabab bo'la olmaydi.

Kasallik o'zini **inkubatsion davr**dan so'ng ko'rsatadi. Kasallikning yashirin yoki inkubatsion davri deb patogen mikroblar organizmga kirgan paytdan to kasallik belgilari paydo bo'lguncha o'tadigan vaqt nomlanadi. Bu davr ichida patogen mikroorganizmlar ko'payib toksin ishlab chiqaradi. Patogen mikroorganizmning turiga qarab inkubatsion davri turlicha bo'lib, bir necha kundan (qoqshol) bir necha haftagacha (ich terlama) davom etadi. Ba'zi mikroblarning inkubatsion davri bir necha yilgacha (maxov) cho'ziladi.

Inkubatsion davr o'tgandan so'ng ma'lum kasalliklarga xos klinik belgi yoki simptomlar ko'rinadi.

**3-savol bayoni: Immunitet haqida tushuncha.** Har bir odam va hayvon organizmi patogen mikroorganizmlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatiga ega. Qizamiq, chechak va boshqa kasalliklar bilan og'rikan odamlar bu kasalliklar bilan boshqa og'rimasligi aniqlangan. Og'rib o'tgan odamlar kasallar bilan yaqin muloqotda bo'lsada, ular organizmida bir umrga patogen mikroorganizmlarga qarshi chidamlilik, qabul qilmaslik - immunitet hosil bo'lgani uchun, ular qayta og'rimaydilar.

Odam va hayvonlarning organizmi patogen mikroorganizmlar va ular toksinlariga qarshi o'zini himoya qilish xossalariga ega. Organizm turli bakteritsid modda ishlab chiqarib, u moddalar yordamida mikroorganizmlar bilan kurashadi. SHunday moddalarga ko'z yoshi, so'lak, ichak va oshqozon sharbati, qonning zardobi kiradi.

Odamning terisi, og'iz, burun, nafas olish yo'llarining shilliq qobig'i ham himoya qilish xususiyatiga ega.

SHu tabiiy himoya vositasi etarli bo'lmaganda organizm o'ziga kirgan patogen mikroblarga qarshi kurash uchun ta'sirliroq maxsus kuchlarni, jumladan, oq qon tanachalari - *leykotsit*larni ishga soladi. Infeksiyaga qarshi kurashda oq qon tanachalari yoki hujayralarining roli to'g'risida ta'limotni I.I. Mechnikov yaratgan. U ana shu hujayralarning patogen mikrobinini qamrab, hazm qilib yubora olishini ko'rsatib bergan. Bunday hujayralar *fagotsit*lar, ya'ni bakteriyaxo'rlar deb ataladi. Mikroblarni fagotsitlar yordamida yo'q qilinishi esa *fagotsitoz* deyiladi.

Organizmlarning boshqa ko'pgina hujayralari, masalan, qo'shuvchi to'qima, taloq, ko'mik hujayralari, qon tomirlari va limfa tomirlarini ichkaridan qoplovchi hujayralar va shu kabilarda ham fagotsitlar xossasi borligini keyinchalik boshqa olimlar aniqladilar.

Qonning plazmasi patogen mikroorganizmlar bilan kurashda katta rol o'ynaydi. Organizmga patogen mikroblar tushganida, qonning plazmasida oqsil moddalar - **antitelalar** paydo bo'ladi. Ular mikroorganizmlarni suslashtiradi yoki ularning toksinlarini zararsizlantiradi.

Ba'zi antitelalar bakteriyalarni lizis qilib - eritib yuboradilar. Ular *bakteriolizin* deb aytiladi.

Boshqalari bakteriyalarni o'zaro yopishtirib qo'yishi - *aglyutinin*lar deyiladi.

Uchinchilari esa toksinlarni zararsizlantirishi - *antitoksin*lar deb aytiladi.

Organizmga antitelalar faqatgina patogen mikroblar tushganida hosil bo'lib qolmay, ular organizmga begona oqsil moddalar, fermentlar va boshqa hayvonlarning qonini zardobi va shu kabilar kiritilganda paydo bo'lishlari mumkin.

Antitelalar ishlanishiga sabab bo'ladigan moddalar **antigen**lar deyiladi.

Kasallikni qabul qilmaslikning, ya'ni immunitetning ikki turi mavjud: **tabiiy** va **sun'iy**.

**Tabiiy immunitet** organizmga tabiiy yo'l bilan paydo bo'ladi. Organizm tug'ilishidanoq biron kasallikka nisbatan tabiiy immunitetga ega bo'lsa, bunday immunitet tug'ma deb ataladi. Organizm yuqumli kasallik bilan og'rib o'tishi natijasida ham immunitet kasb etishi mumkin; bu holda tabiiy immunitet kasb etilgan (orttirilgan) immunitet deb ataladi. Masalan, chinchechak, ko'kyo'tal va boshqa yuqumli kasalliklar o'zidan keyin mustahkam immunitet qoldiradi.

**Sun'iy immunitet** organizmga maxsus biologik preparatlar - vaksina va zardoblar kiritish natijasida vujudga keladi.

Odamni yuqumli kasalliklardan saqlash usulini ishlab chiqishga va uni keng tadbiq etishga 19-asrning 2-yarmida Lui Paster asos soldi. U kasallik keltiruvchi mikroblarning patogenlik xususiyatini sun'iy yo'l bilan kamaytirish mumkinligini aniqladi va zaiflashtirilgan mikroblar sog'lom organizmga kiritilganda, havfli kasallik ro'y bermasligini, ayni vaqtda organizm shu kasallikka qarshi immunitet vujudga keltirishini ko'rsatib berdi.

Organizmga immunitet vujudga keltirish maqsadida zaiflashtirilgan mikroblarni sog'lom organizmga kiritish *profilaktik emlash* deb ataladi. Paster qutirish, chechak va boshqa ba'zi kasalliklarga qarshi profilaktik emlash usulini yaratdi.

Avvallari kuchsizlangan mikroblarni chekishardi: keyinchalik o'ldirilgan mikroblarni va zararsizlangan toksinlarni ham chekish mumkinligi ma'lum bo'ldi. Turli chekish materiallari **vaksinalar** deyiladi, organizmga immunitet hosil qilish uchun vaksina yuborilishi **vaksinalash** deyiladi.

Immunitet vaksinalash yo'li bilan hosil bo'lsa u **aktiv** immunitet deyiladi, zardob yuborilganda paydo bo'ladigan immunitet **passiv** immunitet deyiladi, chunki oldin hayvonlarni vaksinalab, so'ng ularning qonidan tayyorlangan zardob organizmga tayyor antitelalar sifatida yuboriladi.

### **Nazorat savollari**

1. Patogen mikroblar toksinlarining kimyoviy tarkibi.
2. Infeksiyaning tarqalish yo'llari.
3. Virulentlik nima va u nimalarga bog'liq?
4. Immunitet nima?
5. Odam va hayvon organizmi ishlab chiqaradigan bakteritsid moddalar.
6. Fagotsitlarni va fagotsitoz xossalarini kim ochgan?
7. Antitelolarning turlarini ko'rsating.
8. Tabiiy va sun'iy immunitetlarning hosil bo'lish yo'llari.