**IV MÜHAZİRƏ**

**İnfeksiya haqqında təlim. Mikroorqanizmlərin (bakteriya, göbələk, ibtidai, virus) törətdiyi infeksiyaların patogenezi və diaqnostika üsulları**

**İnfeksiya və infeksion proses**

**İnfeksiya** (lat. *infectio*-çirklənmə, yoluxma) və ya **infeksion proses** ***-*** *mikroorqanizmlə makroorqanizm* arasında, qarşılıqlı təsir nəticəsində, *makroorqanizmdə* əmələ gələn***patoloji proseslərin***cəminə deyilir. ***Helmintlərin*** (*helmintozlar* - qlist invaziyaları)*,* ***həşaratların*** (*pedikulyoz* və ya *ftiriaz* - bitlilik, *akariaz* - gənə ilə, *miaz, ovod* - milçəklə və s.), ***bəzi*** ***ibtidailərin*** (malyariya, leyşmanioz, tripanosomoz və s.) və***göbələklərin***(məsələn, ağciyərə aspergilliozun invaziyası) törətdikləri oxşar proseslər - ***invaziya*** (lat. *invasio*-müdaxilə, hücum) adlanır. *İnfeksiya* və *invaziya prosesləri,* patogenetik və kliniki cəhətdən özünü - ***infeksion xəstəlik*** kimi biruzə verir.

Məlum olduğu kimi, *mikroorqanizmlərlə* makroorqanizm arasındakı *qarşılıqlı münasibət* (simbioz) özünü - ***parazitizm*** və ***mutualizm*** formasında göstərir. *İnfeksiya* və *invaziya proseslərinin* əsasında ***parazitizm fenomeni*** durur. Yəni 2 müxtəlif növ *orqanizm* arasında qarşılıqlı təsir zamanı biri ***parazit*** adlanır və ***sahib*** adlanan digərindən *yaşamaq yeri* və *qida mənbəyi* kimi istifadə edir. *Parazitizm xüsusiyyətlərindən*asılı olaraq  *mikroorqanizmlər* 3 qrupa bölünür: ***obliqat, fakultativ*** və ***təsadüfü parazitlər***.

***1) Obliqat parazitlər*** - ancaq *canlı orqanizmdə* parazitlik edərək yaşamağa uyğunlaşmış və *ətraf mühitdə* rast gəlinməyən *mikroorqanizmlərdir* (rikketsiya, xlamidiya, viruslar).

***2)*** ***Fakultativ parazitlər -*** *orqanizmdə* parazitlik etməklə yanaşı, həm də *xarici mühitdə* rast gəlinir və *yaşamaq qabiliyyətini* saxlayır, əksər *xəstəlik törədən mikroblar* (irin törədən koklar, bağırsaq və yara infeksiyalarının, difteriya, göy öskürək, vərəm, bruselloz, qara yaranınvə s. törədiciləri) bu kateqoriyaya aiddir.

***3) Təsadüfü parazitlər -*** *ətraf mühitdə* (suda, torpaqda, bitkilərdə) yaşamaq qabiliyyətinə uyğunlaşmış *mikroorqanizmlər* olub, təsadüfü hallarda *makroorqanizmlərdə* parazitlik edirlər, bunlara ***sapronoz infeksiyaların*** (legionelloz, melioidoz, psevdotuberkulyoz və s.) törədiciləri aiddir.

Xəstəlik törətmə xüsusiyyətlərindənasılı olaraq bütün *mikroorqanizmlər* 3 qrupa bölünürlər: ***patogen, şərti-patogen*** və ***saprofitlər***.

***1. Patogen mikroorqanizmlər*** (lat. *pathos*-əzab, iztirab + *genos*-mənşə) - *həssas makroorqanizmlərdə* ağırlıq dərəcəsinə görə müxtəlif formada *infeksion xəstəliklər* törədirlər.

***2. Şərti-patogen mikroorqanizmlər*** - əsasən *sahib orqanizmin* vəziyyətindən asılı olub, ancaq *müəyyən şəraitdə* (əsasən immun sistem zəiflədikdə)xəstəlik törətmə xüsusiyyətlərinə malikdirlər. Bunlara, insan və heyvanların *normal mikroflorasının nümayəndələri*, eləcə də həm orqanizmdə, həm də *ətraf mühitdə* sərbəst yaşayan *mikroorqanizmlər* aiddir. Törətdikləri infeksiyalar - ***opportunis****t* (lat. *opportunus*-fürsətcil, əlverişli) ***infeksiyalar*** adlanır.

***3. Saprofit mikroorqanizmlər*** (yun. *sapros*-çürüntü+*phyton*-bitki) - ətraf mühitdə, eləcə də insan və heyvan orqanizmlərində zərər vurmadan *kommensial* kimi yaşayırlar və xəstəlik törətmirlər.

*İnfeksion prosesin* baş verməsi üçün 3 əsas şərt - ***patogen mikroorqanizm*** və ***həssas makroorqanizmin*** olması və ***ətraf mühit şəraiti*** lazımdır.

**Mikroorqanizmlərin patogenliyi və virulentliyi**

Qeyd edildiyi kimi ***infeksion prosesin*** baş verməsi üçün əsas şərtlərdən biri ***patogen mikroorqanizmlərin*** olmasıdır. ***Patogenlik*** - mikroorqanizmlərin *xəstəlik törətmə qabiliyyətidir* və hər bir mikroorqanizm növünün *genetik əlamətidir*. Bu xüsusiyyət *əksər patogenlər* üçün *spesifik xarakterə* malikdir, yəni hər bir *patogen mikroorqanizm* özünə məxsus xəstəlik törədir. *Patogenlik xüsusiyyətləri*, bəzən eyni bir növə aid olan *patogen mikroorqanizmlər* arasında müəyyən qədər fərqlənə bilir, yəni bir mikrob, digərindən *virulentli*olur. ***Virulentlik*** (lat. *virulentus*-zəhərli) - *patogenliyin dərəcəsinə* deyilir. *Viruslar* üçün “*virulentlik*” termini əvəzinə, ***“infeksionluq”*** termini işlədilir. Müəyyən növ mikroorqanizm ştammlarını - *yüksək, zəif* və *avirulent ştammlara* ayırmaq olar.

***Yüksək virulentli ştammlar*** - *zəif virulentli ştammlara* nisbətən, daha *ağır gedişli xəstəlik* törədirlər. Beləliklə, mikroorqanizmlərin ***patogenliyi*** sabit əlamət olsa da, onların ***virulentliyi*** nəzərə çarpacaq dərəcədə *dəyişilə* bilər. *Virulentliyin dəyişilməsi* - onun *zəifləməsi* və ya *güclənməsi,* *fenotipik* və *genotipik* xarakterli ola bilər. *Virulentliyin* fenotipik dəyişilməsinə səbəb olan amillər aradan qalxdıqdan sonra, o, *əvvəlki vəziyyətinədək* bərpa olunur, *genotipik xarakterli* olduqda isə o, *nəsildən nəsilə* ötürülür. Mikroorqanizmlərin *əlverişsiz şəraitdə inkişafı*, süni qidalı mühitlərdə *uzun müddətli kultivasiyası*, yaxud *zəif həssaslıqlı* *heyvan orqanizminə* passaj edilməsi, eləcə də müxtəlif *fiziki* və *kimyəvi amillərin* *təsiri*, onlarda *virulentliyin zəifləməsinə* səbəb olur. Bu amillərin uzun müddətli təsiri *virulentliyin sabit zəifləməsi* - ***attenuasiya*** ilə nəticələnir ki, bu prinsipdən *vaksinlərin hazırlanmasında* istifadə edilir. Mikroorqanizmləri *həssas heyvanların* orqanizminə *passaj etməklə* onların *virulentliyini gücləndirmək* də mümkündür. Laboratoriya şəraitində *mikroorqanizmlərin virulentliyi*, adətən *laborator heyvanlar* (ağ siçan, dəniz donuzu, dovşanlar və s.) üzərində qiymətləndirilir. Bunun üçün - ***letal* (*DL -*** lat*.* ***d****osis* ***l****etalis***)** və ***infeksion* (*İD*** *-* ing*.* ***i****nfektious* ***d****ose***) *dozalar*** təyin edilir.

**Mikroorqanizmlərin patogenlik amilləri**

***Mikroorqanizmlərin patogenliyi*** onların ***patogenlik amilləri*** ilə təmin olunur və *patogen mikroblar,* saprofitlərdən məhz bu *amillərinin* olmasına görə fərqlənirlər. *Mikroorqanizmlərin* makroor­qaniz­mə *daxil olması*, hüceyrə və toxumalara ***adgeziyası***(yapışmasını), orada ***məskunlaşması***, eləcə də orqanizmin ***müdafiə amillərindən qorunması*** bu *amillərlə* təmin edilir. *Patogenlik amillərinə* - mikroorqanizm hüceyrəsinin ***struktur element­ləri, aqressiya fermentləri*** və ***toksinləri***aiddir. Bu *amillər* makroorqanizmə ayrı-ayrılıqda deyil, kompleks halda təsir göstərirlər. *Saprofitlərdən* fərqli olaraq *patogen mikroorqanizmlər,* makroorqanizmin *təbii baryerlərini* keçmək və orada fəaliyyət göstərmək üçün - ***adheziya, kolonizasiya*** və ***invazivlik*** ***xüsusiyyətlərinə*** malik olmalıdır. Yəni, *mikroorqanizmlər* müdafiə baryerlərini dəf edərək *infeksiya qapısından,* makroorqanizmin daxili mühitinə keçirlər. Sonra yayılaraq *hüceyrələrə daxil olmaq* (penetrasiya) və *aqressivlik fermentlərinin* (aqressinlərin) köməkliyi ilə *orqanizmin qeyri-spesifik* və *spesifik amillərindən* qorunmaq qabiliy­yətinə malik olmalıdırlar.

**Adgeziya** (lat. *adhesis*-yapışma) ***-*** *mikroorqanizmlərin müvafiq sahib orqanizmin toxuma və* *hüceyrələrinə* *yapışmaq xüsusiyyətidir*. Mikroorqanizmlər *adgeziya* *olunmadıqda*, toxuma səthindən *selik* və ya *digər mayelərlə* yuyularaq kənarlaşdırılır, nəticədə *infeksiya prosesi* baş vermir. ***Adgeziya*** - infeksiya prosesinin *ilk mərhələsi* olub, *infeksiyanın* inkişafında mühüm rol oynayır və ***spesifikliyə*** malikdir. *Spesifiklik*, həm də mikroorqanizmlərdə olan *komplementar strukturun* (adgezinlər və ya liqandlar), makroor­qanizmin həssas hüceyrələrində olan ***reseptorlara*** uyğun gəlməsidir. Bununla əlaqədar, mikroorqanizmlərin toxumalara və hüceyrələrə ***adgeziya* *olunması*** - *liqand-reseptor* birləşmə mexanizmi ilə baş verir. ***Qram mənfi bakteriyalarda* *adgezin rolunu*** - əsasən *adgeziv pililər*, *xarici membran zülalları* və *lipopolisaxaridlər* yerinə yetirir. Məsələn, bağır­saq çöplərinin *adgeziv pililəri* sahib hüceyrələrin səthindəki *D-mannoza tərkibli reseptorlara* birləşir. ***Qram müsbət bakteriyalarda*** ***adgezin rolunu*** - əsasən *səthi zülallar* və *teyxoa turşusu* yerinə yetirir. Məsələn, *streptokokların* ağız boşluğu epitelinə *adgeziyasını* fimbrilərinin səthində olan - *lipoteyxoa turşusu*, faqositlərdən qorunmasını isə *fimbrial zülal* - *M-protein* təmin edir. Kapsulalı bakteriyaların adgeziyasında - *kapsula polisaxaridləri* və *polipeptidləri*, mikoplazmalarda, sitoplaz­matik membran çıxıntılarında olan - *P1 zülalı*, viruslarda *kapsid zülal­ları* və superkapsid qişadakı *qlikoproteid çıxıntılar* iştirak edir. Mikroor­qanizmlərdə *adgezinlər*, sahib hüceyrələrdə isə onlara qarşı *reseptorlar* olmadığı halda, *infeksiya prosesi* baş vermir. Yəni *patogen mikroorqanizmlər* - qeyri-patogenlərdən, *həssas makroorqanizm* - qeyri-həssas makroorqanizmlərdən - ***adgezin*** və ***reseptorların*** olub-olma­masına görə fərqlənirlər. Genetik olaraq*makroorqanizmlərdə**adgezinlərə qarşı reseptorlar olmadıqda,* onlarda müəyyən mikroblara qarşı *anadangəlmə*, yaxud *növ immunitetini* təmin edilir.

**\*Kolonizasiya** (lat. *colonia*-məskunlaşma) ***-*** mikrobların sahib orqanizmin *toxuma* və *hüceyrələrinə adgeziyasından* sonrakı xüsusiyyətidir. Yəni *mikrobların* orqanizmin müvafiq sahəsində çoxalaraq, orada *məskunlaşması prosesidir*. ***Məskunlaşma*** - infeksiyanın giriş qapısında olan *mikrobların dozasından* yox, həm də epitel hüceyrələrin səthində olan *reseptorların miqdarından* da asılı olur.

**\*İnvazivlik** (lat.*invasio*-müdaxilə, hücum) ***-*** mikrobların toxuma və hüceyrələrə *nüfuz etmək qabiliyyətidir*, yəni onların *dəri* və *selikli qişalarda* *kolonizasiyası* heç də həmişə *səthi qatlarla* məhdudlaşmır. Bir çox *bakteriyaların* (şigellalar, iersiniyalar və s.) *patogenliyi* onların *epitel hüceyrələrinə daxil olması* - ***penetrasiyası*** ilə əlaqədardır. Qram mənfi bakteriyaların *penetrasiyaya* səbəb olan *xarici membran zülalları* və digər *adgezin molekulları* - ***invazinlər*** adlanır. *İnvazinlərin* sahib hüceyrələrin səthindəki *xüsusi reseptorlarla* - ***inteqrinlərlə*** qarşılıqlı təsiri bakteriyanın ***endositozu*** (“udulması”) ilə nəticələnir. Bir çox *mikroorqanizmlər*, xüsusən də şərti-patogenlər - *selikli qişa* və *dəri hüceyrələrinə* fəal penetrasiya qabiliyyətinə malik deyillər.

**•İnvazivliyə və aqressivliyə səbəb olan patogenlik amilləri.** *Mikroorqanizmlərin*, makroorqanizmdəki *invazivliyi* və *müdafiə amil­lərindən qorunması*, onların, ***aqressiya*** (lat. *aggressio*-hücum)  ***fer­ment­ləri*** sintez etmək qabiliyyəti ilə sıx əlaqədardır. ***Aqressiya ferment­lərinin*** əksəriyyəti sahib *hüceyrələrin membranını*, hüceyrələr arası *maddələri parçalamaqla* onların *keçiriciliyini artırır* və mikroor­qanizmlərin *toxumalarda* *yayılmasını* təmin edir. Onlar toxumaları dağıdaraq ***toksinin*** təsirini gücləndirir, *protoksini* ***- toksinə*** çevirir, yaxud özləri makroorqanizmə *toksiki təsirə* *malik maddələr* əmələ gətirməklə ***toksin***kimi təsir edirlər. Bəzi mikroorqanizmlərin (məsələn, helikobakteriyaların, proteylərin və s.) ***ureaza fermenti*** sidik cövhərini hidroliz etməklə əmələ gətirdikləri- *ammonyak*, bağırsaqlarda aminturşuları dekarboksilləşdirərək əmələ gətirdikləri - *biogen aminlər*, legionel­la­ların - ***proteazası*,** bordotellaların - ***adenilatsiklaza fermenti*,** ***sitolizinləri*** makroorqanizmə ***toksiki*** təsir göstərirlər. *Fermentlər* və *toksinlər* *arasında* kəskin sərhəd yoxdur, hal-hazırda bəzi toksinlərin *fermentativ xüsusiyyətləri* artıq məlumdur. *Fermentlər* öz təsirini həm *yerli* (lokal), həm də *generalizasiya* formasında göstərə bilir. Mikroblarınmakroor­qanizmdə *invazivliyinə* və *qorunub saxlanılmasına* səbəb olan ***aqressiya fermentlərinə*** aşağıdakılar aiddir.

***\*Hialuronidaza*** ***-*** birləşdirici toxumalarda olan *hialuron turşusunu parçalamaqla* mikrobların toxumalarda *yayılmasını* təmin edir.

***\*Neyraminidaza (sialidaza) -*** hüceyrələrin səthindəki reseptorlarda olan *sial turşusunu parçalamaqla* reseptorların mikrob *adgezinlərinə* və ya *toksinlərinə* həssaslığını artırır; *toxumalarda*, xüsusən də *selikli qişalarda* olan *neyramin* (sial) *turşusunu parçalayaraq* mikrobların selikli qişaların səthini örtən və tərkibində çoxlu miqdar *sial turşusu* olan *musin təbəqəsini* (orqanizmin ilk baryerlərindən biri) dəf etməsinə səbəb olur; fermentin təsiri ilə *selik parçalanır* və *kolloid xüsusiyyətini itirir,*bu zaman epitel hüceyrələri *mikrobların kolonizasiyası* üçün yararlı halda olur.

***\*Kollagenaza -*** birləşdirici toxumanın tərkibindəki *kollageni parçalamaqla* mikrobların toxumalarda *yayılmasını* təmin edir.

***\*Lesitinaza* *(fosfolipaza)* *-*** birləşdirici toxuma hüceyrələrinin membranında olan *lesitini* və *fosfoqliseridləri hidroliz edir*.

***\*Plazmakoaqulaza*** ***-*** iltihab ocağında *plazmanı,* hüceyrələr arası *mayeni pıxtalaşdırmaqla* mikrobların ətrafında *müdafiə səddi* əmələ gətirir və onları *faqositozdan* və *komplementin təsirindən* qoruyur.

***\*Fibrinolizin -*** iltihab nəticəsində *toxumalarda* əmələ gələn *fibrin laxtalarını parçalamaqla* iltihab ocağının və mikrobların orqanizmdə *yayılmasına* səbəb olur.

***\*DNTaza -*** sahib hüceyrə məhv olduqdan sonra hüceyrədən xaricə çıxıb, *hüceyrələr* *arasında özlülüyə* səbəb olan *DNT parçalamaqla* mikrobların *yayılmasına* səbəb olur.

***\*İgA***-***proteaza*** ***-*** selikli qişaların səthindəki *seliyin tərkibində* olan *sekretor A immunoqlobulini* *(sİgA)* parçalamaqla *mikrobların invazivliyinə* şərait yaradır.

***\*Sitolizinlər*** ***-*** bəzi bakteriyalar tərəfindən sintez olunur: bunlardan, *eritrositləri* parçalayanlar - ***hemolizin*,** *leykositləri* parçalayanlar - ***leykosidin*** adlanır və s..

**•Antifaqositar patogenlik amilləri.** *Mikroorqanizmlər* orqanizmə daxil olduqdan sonra ilk növbədə *faqositoz funksiyasını* yerinə yetirən *faqositar hüceyrələrlə* qarşılaşırlar. Bu hüceyrələrdən qorunmaq üçün onlar *antifaqositar xüsusiyyətləri* olan - ***kapsula, mikrokapsula, selik qatı, flagella***və s. kimi *patogenlik amillərinə* malik olurlar. Bunlar *mexaniki baryer* kimi mikrob hüceyrəsinin *səthini pərdələyir* və onların *faqositlər tərəfindən tanınmasına* və *udulmasına*mane olurlar. ***Kapsula maddəsi***(eləcə də mikrokapsula və selik qatı) - mikrobları *faqosit* daxilindəki *lizosomal fermentlərin* və *peroksid radikallarının* təsirindən qoruyur. Buna görə də eyni bir mikroorqanizmin *kapsulalı variantları*, onun *kapsulasız variantlarından* fərqli olaraq daha *ağır gedişli xəstəliklər* törədir. ***Natamam faqositoz***zaman*ı* mikrobların faqosit daxilində *qorunub, çoxalması* ilə yanaşı, həm də *qan* və *limfa* ilə orqanizmə *yayılması* (disseminasiyası) təmin olunur ki, bu *“Troya atı” fenomeni* adını almışdır. Qanadüşmüş mikroblar, bəzi hallarda *kapsulanın*, bəzi hallarda isə *plazmokoaqulaza fermentinin* əmələ gətirdiyi *mikrotrombların* daxilində, *humoral amillərdən* (komplement, lizosim, β-lizin, anticisimlər) qoruna bilir. Bu cür qorunma, *patogen mikrobların* daha ağır formada xəstəlik əmələ gətirməsini reallaşdıra bilir. Bu amillərdən başqa, ***faqositozdan*** qorunmaya səbəb olan *patogenlik amillərindən* biri də, bəzi mikroblarda olan ***flagellalardır*.** Mikroblar *flagellalarının* köməkliyi ilə həm *faqositozdan* qoruna bilir, həm də aktiv hərəkətlə *orqanizmin toxuma­* və *orqanlarında* yayılırlar.

**•Bakteriya toksinləri.***Bakteriyaların*, eləcə də bir-çox digər *mikro­orqanizmlərin* mühüm *patogenlik amillərindən* biri də, onların metabolizm məhsulu olan *toksinləridir.* ***Toksinlər* *-*** *kimyəvi quruluşlarına* və *bioloji xüsusiyyətlərinə* görə 2 qrupa: ***ekzotoksinlər* *(zülali toksinlər)*** və ***endotoksinlərə*** bölünür.

***I. Ekzotoksinlər -*** çox kiçik *konsentrasiyalarda* makroorqanizm hüceyrələrinə *öldürücü təsir* göstərən *zülal* *təbiətli* *maddələrdir*. Həm *qram müsbət*, həm də *qram mənfi* *aerob* və *anaerob bakteriyalar* tərəfindən sintez olunan *termolabil* *maddələrdir*. Həm *hüceyrədən xaricə* ifraz olunur, həm də *hüceyrənin daxilində* olub, onların *parçalanması* nəticəsində xaric olur. Məhz bu səbəbdən də son zamanlar **“*ekzotoksin*”** termini əvəzinə ***“zülali toksin”*** termini də işlədilir. Bakteriyaların *zülali toksinlər* əmələ gətirmə xüsusiyyəti - ***toksigenlik****,* özləri isə***toksigen bakteriyalar*** adlanır. *Ekzotoksinlər* ***-*** endotoksinlərdən fərqli olaraq *mikrob hüceyrəsinin tərkib hissəsinə* aid deyildir.

**Sintez olunduqları hüceyrə ilə əlaqəsinə görə ekzotoksinlər** 3 sinifə bölünür:

***1) A sinif ekzotoksinlər -*** *mikrob hüceyrəsindən xarici mühitə ifraz olunanlardır*; bunlara *difteriya* və *göy-yaşıl irin çöplərinin* -***histotoksini*,** *qazlı qanqrena çöplərinin* - ***neyrotoksini*,** *stafilokok* və *streptokokların* - ***sitotoksinləri*,** ***leykosidinləri,******hemolizinləri*** və s. aiddir.

***2) B sinif ekzotoksinlər -*** *mikrob hüceyrəsi ilə qismən birləşmiş halda olur və qismən də xaricə ifraz olunur*; *periplazmatik sahədə yer­ləşir* *və mezotoksin* *də adlanır*; bunlara *tetanus çöplərinin* - ***tetano­spazmini*,** *botulizmin* - ***neyrotoksini*,** *bordotelların* - ***pertussini*** və s. aiddir.

***3) C sinif ekzotoksinlər -*** *mikrob hüceyrəsi ilə birləşmiş halda olub, hüceyrə məhv olduqdan sonra xaricə çıxır*; bunlara *dizenteriya bakteriyasının* - ***şiqa*** və ***şiqaya oxşar toksinləri*,** *qazlı qanqrena törədicilərinin* - ***enterotoksinləri*,** *pnevmokokların* - ***pnevmolizini*,** *göy-yaşıl irin çöplərinin* - ***leykosidini*** və s. aiddir.

**Hədəf hüceyrələrə spesifik təsirlərinə görə ekzotoksinlər** bir-neçə qrupa bölünür:

***-enterotoksinlər*** - *nazik bağırsağın epitelini (enterositləri) zədələyir;*

***-neyrotoksinlər*** - *sinir hüceyrələrinə, sinir-əzələ sinapslarına təsir göstərir;*

***-dermonekrotoksinlər*** - *dəri örtüyünün nekrotik zədələnməsini törədir;*

***-hemolizinlər*** - *eritrositləri, bəzən digər hücyrələri lizisə uğradır;*

***-leykosidinlər*** - *leykositləri, bəzən makrofaqları məhv edir;*

***-sitotoksinlər*** - *müxtəlif hüceyrələrə toksik təsir göstərir.*

**Quruluşuna görə** **ekzotoksinlər**2 cür olurlar:

***1) Sadə toksinlər*** ***-*** *1 polipeptid zəncirindən* ibarət qeyri-fəal zülali maddə olub, *protoksin* də adlanır. Mikrobun özütərəfindən, yaxud normal mikroflora nümayəndələri və ya hədəf hüceyrələri endopro­teazalarıtəsirindən aktivləşərək - *bifunksional aktiv B-A strukturuna* çevrilir. ***B***(ing. ***b****inding*-birləşdirici) ***hissəsi*** - *toksik* olmayıb, ***təbii toksoiddir*** (anatoksin), *nəqliyyat funksiyası* daşıyır; sahib hüceyrədə olan *xüsusi reseptorlarla* birləşir və *sitoplazmatik membranda* kanal açaraq *A toksik hissənin* sitoplazmaya keçməsinə səbəb olur. ***A***(ing. ***a****ctive*-aktiv) ***hissəsi*** - *fermentativ aktivliyə* malik olub, toksinin *spesifikliyini* və *orqanotropluğunu* təmin edən *B hissə* tərəfindən aktivləşir.

***2) Mürəkkəb toksinlər -*** 1 və ya bir-neçə *B hissənin, A hissə* ilə birləşməsindən ibarətmürəkkəb bifunksional struktura malikdir *və* hazır şəkildə olur. Məsələn, ***vəba enterotoksini*** - *5 B hissənin, A hissəyə* birləşməsindən ibarətdir.

***Təsir mexanizminə görə*** ***ekzotoksinlər*** 5 qrupa bölünür:

***1) Sitoplazmatik membrana təsir göstərən toksinlər*** ***-*** *membranı* *fermentativ hidroliz etməklə* və *orada məsamələr əmələ gətirməklə* təsir göstərirlər. Bəzi toksinlərmembranı *hidrolizə uğratmaqla* - *hüceyrələrin lizisinə*, həm də *makroorqanizmdə bakteriyaların yayılmasına* səbəb olurlar. Məsələn, *C.perfringensin* *α-toksini* - *fosfolipaza aktivliyinə* malikdir və bu *toksin-ferment* membranı hidroliz etməklə *hüceyrələrin* *lizisinə* səbəb olur. Bəzi toksinlər isə membranda *məsamələr* əmələ gətirərək ionların selektiv daşınmasınıpozurvə *hüceyrənin məhvinə* səbəb olur. Məsələn, *O-perfrinqolizin, O-steptolizin, O-listeriolizin, pnevmolizin, E.coli hemolizini*, *S.aureus α-toksini* və s. belə təsir göstərir.

***2) Zülal sintezini ingibisiya edən toksinlərə -*** *C.diphtheriae - histotoksini, P.aeruginoza*-nın - *A ekzotoksini*, *Sh.dysenteriae*-nın - *şiqa* və *E.coli*-nin - *şiqaya bənzər toksini* (*Stx*-toksinlər) və s. aiddir. Bu *toksinlərin* hədəf substratı - *EF-2elonqasiya amili* və *28S-ribosom RNT-*dir. *Histotoksin* və *A ekzotoksin*  - *spesifik ADF-riboziltransferaza aktivliyinə* malik olub, *EF-2elonqasiya amilini ribozilləşdirərək* onu inaktivləşdirir və hüceyrədə *zülal sintezini tormozlayır*. *Şiqa* və *şiqaya bənzər toksinlər* - *hüceyrənin zülal sintezini tormozlayır* və hüceyrə məhv olur.

***3)* *Metabolizmi aktivləşdirən toksinlərə -*** *E.coli*-nin - *termolabil* (TL) və *termostabil* (TS) *enterotoksinləri, sitotoksik nekrotik amili* (CNF), *V.cholerae*-nin - *enterotoksini* (xolerogen toksini)*,* *B.anthracis*-in - *ödem amili*, *B.pertussis*-in - *pertussis* və *dermonekrotik toksinləri, C.difficile*-nin - *A* və *B toksinləri* və s. aiddir.

***4) Proteaza xüsusiyyətinə malik toksinlərə*** *- botulizm* və *tetanus neyrotoksinləri*, *B.anthracis*-in - *letal amili* aiddir. *Botulotoksin* (BoNT) və *tetanospazmin*(TeNT) - *blokadaedici funksiyaya* malikdir, quruluşca oxşardırlar, lakin makroorqanizmə daxil olmalarına görə fərqlənirlər. ***Botulotoksin*** - konservləşdirilmiş qida məhsullarında *C.botulinum* tərəfindən sintez olunur, qidanın tərkibində orqanizmə daxil olaraq bağırsaqlardan qana sorulur və *neyronlararası sinapslara* gətirilir. Burada hərəki sinirlərin presinaptik *membran reseptorları* ilə birləşərək *asetixolin sekresiyasını* blokada edir. Nəticədə *sinir impulsları* ötürülə bilmir, *əzələlər yığılmır* və periferik sinirlərdə *mülayim ifliclər* baş verir. ***Tetanospazmin*** -dərin, qapalı yaralarda *C.tetani* tərəfindən sintez olunur, *periferik sinir ucları* ilə birləşdikdən sonra *retroqrad aksondaxili axınla* onurğa beyninə gətirilir. Burada *ara neyronlara* təsir edərək ləngidici neyrotransmitterlərin - *qlisin* və *qamma-aminyağ turşusunun sekresiyasını* blokada edir, nəticədə *hərəki neyronların* yüksək dərəcədə oyanması və davamlı əzələ yığılmaları - *qıcolmalar* baş verir. *B.anthracis*-in - ***letal amilinin*** əsas hədəfi isə *toksinlə* yüksək birlşmə qabiliyyəti olan *makrofaqlar* və ona oxşar hüceyrələrdir. Toksinin təsirindən *makrofaqlarda* və *neytrofillərdə* əmələ gələn *aktiv forma oksigendən* - *peroksid sintezi* baş verir ki, bu da *hüceyrə destruksiyasına* (sitotoksiki təsir) səbəb olur.

***5) İmmun cavabı aktivləşdirənlərə -***  *S.aureus*-un - *toksik şok sindromu toksini* *(TŞST-1),* *enterotoksinləri, eksfoliatin toksini*, *S.pyogenes*-in - *pirogen ekzotoksini* və s. aiddir. Bunlar *superantigenlər* olub, birbaşa immun sistemin *antigen təqdimedici hüceyrələrinə* və *T-limfositlərə* (qeyri-spesifik - poliklonal fəallaşdırmaqla) təsir göstərirlər. *Spesifik* (monoklonal) *fəallaşmadan* fərqli olaraq, *poliklonal fəallaşmaya* əksər *limfosit klonları* cəlb olunur, nəticədə *sitokinlərin hipersekresiyası* baş verir.

Ekzotoksinlərin mühüm xüsusiyyətlərindənbiri də onların ***anatoksinə*** (toksoidə) çevrilmə xüsusiyyətidir. ***Anatoksin*** - *toksiki xüsusiyyəti* itirilmiş, lakin *immunogenlik xassəsi* saxlanılmış *toksinin analoqudur,* əsasən *spesifik profilaktikada* (vaksinasiyada) istifadə edilir.

Ekzotoksinlər çox yüksək toksikliyə malikdirlər, *mikroqramlarla* (1 mkq=10-6 q) *miqdarı* laborator heyvanlarının ölümünə səbəb olur. Məsələn, *C.tetani* toksininin *1mq* (1mq=10-3 q) - 1 000 000 dəniz donuzunu öldürə bilir, *C.botulinum* *toksini bütün* *bioloji* və *kimyəvi zəhərlərin* *ən güclüsüdür, təqribən* *6 kq yer kürəsi əhalisini* *məhv edə bilər!*

**II. Endotoksinlər *-*** *qram mənfi bakteriyaların* xarici membran ***lipopolisaxaridləridir* *(LPS)*** -*lipid* və *polisaxarid kompleksindən* ibarətdir. *Zülali toksinlərdən* fərqli olaraq *termostabildir*, hüceyrələr məhv olduqdan sonra ətraf mühitə çıxır.

***Endotoksinin*** ***bioloji aktivliyində*** - *LPS molekulları* bütünlüklə iştirak edir, *zülali toksinlərdən* fərqli olaraq *orqanotropluq* və *spesifik xüsusiyyətlərinə* malik deyil. Böyük dozada endotoksin- *faqositozu tormozlayır*, nəticədə toksikoz əlamətləri - *zəiflik, təngnəfəslik, ishal, ürək-damar sistemində pozğunluqlar, hipotenziya, hipoqlikemiya, leykositozla* əvəz olunan *leykopeniya, trombositlərin aqreqasiyası, hipotermiya* və s. müşahidə olunur. ***Az dozada endotoksin*** - *faqositozu stimullaşdırır,* nəticədə orqanizmdə *zəif toksikoz əlamətlərinə* - *temperaturanın yüksəlməsinə*(hipertermiya), *zəiflik, iştahasızlığa* və s. səbəb olur. ***Endotoksinin*** əsas *bioloji təsir effektlərindən* biri *böyük dozada* - ***hipotermiya*,** *kiçik dozada* - ***hipertermiyaya***səbəb olması, yəni *qızdırma reaksiyasıdır*.

**İnfeksion prosesin baş verməsində makroorqanizmin rolu**

***İnfeksion prossesin*** baş verməsində *patogen mikroorqanizmlərdən* əlavə ***həssas makroorqanizmin*** olması vacib şərtlərdən biridir. Infeksiyaların qarşısının alınmasında ən mühüm tədbirlərdən biri də orqanizmin infeksiyalara *həssaslığının azaldılmasından* və ya orqanizmin *müqavimətinin* (reaktivliyinin) *artırılmasından* ibarətdir. *Müqavimətin azalması* bir qayda olaraq orqanizmin infeksiyalara qarşı *həssaslığının artması* ilə müşayiət olunur. *Orqanizmin müqaviməti* müxtəlif amillərdən asılı olaraq dəyişilə bilir.

 ***\*Yaşın rolu****.* *Yaşla əlaqədar* infeksiyaya həssaslıq, əsasən onun *fizioloji xüsusiyyətlərindən* (maddələr mübadiləsinin xarakterindən, daxili sekresiya vəzilərinin funksiyasından, immun sistemin vəziyyətindən və s.) asılıdır. Məlumdur ki, uşaqlar bəzi infeksiyaların törədicilərinə qarşı daha həssasdırlar. *Skarlatina, qızılca, su çiçəyi, epidemik parotit, göy-öskürək* və s. kimi infeksiyaların *“uşaq infeksiyaları”* adlandırılması bu xəstəliklərin, əsasən ***uşaq yaşlarında*** baş verməsi ilə əlaqədardır. Eyni zamanda bu infeksiyalar - *6 aylığa qədər uşaqlarda* rast gəlinmir. Buna səbəb *spesifik anticisimlərin* (İgG) embrional dövrdə *cift vasitəsilə* *anadan* *dölə*  ötürülməsidir. ***Qoca yaşlarında***orqanizmin *immun sisteminin vəziyyətindən* (rezistentliyin zəifləməsi) asılı olaraq bəzi *infeksiyalara qarşı* *həssaslığın artması* müşahidə olunur. Bu, çox güman ki, *timusun yaş involyusiyası* ilə əlaqədar - *limfositlərin miqdarının* və *funksional aktivliyinin azalması*, supressor aktivliyə malik *limfositlərin aktivləşməsi*, faqositar hüceyrələrin *mikrobisid aktivliyinin zəifləməsi* və s. amillərdir.

***\*Cinsin rolu.*** İmmun sistem - ***oğlanlara***nisbətən ***qızlarda tez formalaşır*,** buna görə də *qızlar* ətraf mühitin zərərli amillərinə daha çox *davamlı* olurlar. Lakin buna baxmayaraq *qadın orqanizmində* baş verən bəzi *fizioloji hallar* (aybaşı, hamiləlik, doğum prosesi və s.) - *hormonların*, əsasən də *immunodepressantların* *miqdarının artmasına* və  *immun* *sistemin zəifləməsinə* səbəb olur. Bu zaman *qadınlarda* irinli-iltihab infeksiyaların törədicilərinə qarşı *həssaslığın yüksəlməsi* müşahidə olunur.

***\*Qidalanmanın rolu.*** *Aclıq, keyfiyyətsiz qidalanma, zülal,* *vitamin çatışmazlığı* (alimentar distrofiya) və s., orqanizmdə mikrobların *çoxalması* və *yayılmasına* qarşı müdafiə mexanizmlərinə *mənfi təsir* göstərir. Nəticədə *dəri* və *selikli qişaların* *baryer funksiyası* *pozulur*, *faqositar hüceyrələrin aktivliyi* və *anticisimlərin sintezi* *zəifləyir,* bir çox xəstəliklərin kliniki xüsusiyyətləri dəyişilir və s.. Bu özünü *yenidoğulmuşlarda* daha aşkar göstərir, belə ki, *süni qidalanan uşaqlara* nisbətən, ***ana südü ilə qidalanan* *uşaqlar***bağırsaq infeksiyalarına daha davamlı olurlar. Bu onların, ***ana südü*** ilə yerli immunitetdə mühüm rol oynayan*İgA* və *İgM* almaları ilə əlaqədardır. *Aclıq* və *keyfiyyətsiz qidalanma* insanlarda bir çox *infeksiyalara həssaslığı* daha da artırır. Məsələn, *zülalların çatışmazlığı* - *immunoqlobulinlər sintezinin zəifləməsinə*; *A, B* və *C vitaminlərin çatışmazlığı* - *dəri* və *selikli qişaların* *baryer funksiyalarının pozulmasına* və s. səbəb olur. Bunun nəticəsində *vərəmə, difteriyaya, stafilokok,* *streptokok* və s. kimi infeksiyalarahəssaslıq artır. Bu zaman bəzi infeksiyaların, xüsusilə də *vərəm xəstəliyinin* daha çox rast gəlinməsi, bu qrup xəstəliklərin ***“ictimai xəstəliklər”*** adını almasına səbəb olmuşdur.

***\*İrsi amillər.*** *İrsi amillər* arasında *anadangəlmə* *immun çatışmazlıq* halları, özünü, *infeksiyaların baş verməsində* daha kəskin şəkildə biruzə verir. Bu çatışmazlıqlar əsasən *postnatal dövrün* ilk vaxtlarından təzahür edir və *autosom-ressesiv tiplə nəsildən nəslə* ötürülür. Belə *immun çatışmazlıqlar* - faqositozun, komplement sisteminin, humoral və hüceyrə immunitetinin fəaliyyətlərinin zəifləməsinə, nəticədə orqanizmin *infeksiyalara həssaslığının kəskin artmasına* səbəb olur.

***\*Sinir sisteminin vəziyyəti.*** *Sinir sistemində* baş verən bəzi dəyişikliklər zamanı *infeksion xəstəliklərin* daha *ağır gedişə malik* *olması* - *eksperimental yolla* sübut edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, *heyvan orqanizminin reaktivliyi* - onların mikroblarla yoluxması, toksinin və digər patogenlik amillərinin onlara təsiri *ali sinir fəaliyyətinin tipindən* (zəifliyindən) asılıdır.

***\*Endokrin sisteminin vəziyyəti.*** *Endokrin sisteminin* *patologiyası* orqanizmin *reaktivliyinin azalmasına* səbəb olur və belə xəstələrdə *irinli-iltihabi proseslər* daha çox inkişaf edir. ***Şəkərli diabeti*** olan xəstələrdə *irinli infeksiyaların* törədicilərinə qarşı daha *yüksək həssaslıq* müşahidə olunur. Bu, immun sistemə *stimullaşdırıcı təsir* göstərən *insulinin olmaması* nəticəsində *maddələr mübadiləsinin pozulması*, *faqositozun zəifləməsi* və s. ilə əlaqədardır. *Hipofizin ön payında* sintez olunan, insan və heyvan orqanizmlərində *metabolizmin* bütün mərhələlərinin tənzimlənməsində mühüm pol oynayan *boy hormonunun* (somatotrop hormon) *çatışmazlığı -* *timus vəzinin inkişafdan qalmasına,* nəticədə *immun çatışmazlığın inkişafına* və *immun reaktivliyin zəifləməsinə* səbəb olur. *Qlikokortikoid, androgen, estrogen* və *progesteronlar* orqanizmin immun reaksiyalarını zəiflədir, *tiroksin* və *insulin* isə onlara stimullaşdırıcı təsir göstərir.

***\*İmmun sistemin vəziyyəti.*** *İmmun sistem* orqanizmin müdafiə kompleksinin tərkib hissəsidir, *sinir* və *endokrin sistemlərlə* birgə fəaliyyət göstərir, *orqanizmin yoluxucu xəstəliklərə qarşı müdafiəsində* əsas rol oynayır. Yuxarıda göstərilən *amillərin* infeksion prosesin baş verməsində bu və ya digər dərəcədə rolu, onların *immun sistemə təsiri* ilə əlaqədardır. *İmmun sistem hüceyrələri* orqanizmin *siqnal molekullarına* (hormon və neyromediatorlarına) qarşı *reseptorlara* malikdir. Orqanizmin infeksiyalardan qorunması *spesifik* və *qeyri-spesifik müdafiə amillərindən* asılıdır. *İmmun sistemin* bu və ya digər hissəsində əmələ gələn *immun çatışmazlıqlar*, orqanizmin infeksiyalara *qarşı həssaslığını* kəskin şəkildə artırır.

**İnfeksion prosesin əmələ gəlməsində ətraf mühit amillərinin rolu**

**İnfeksion prosesin əmələ gəlməsində, inkişafında** və **gedişində *-*** *ətraf mühit amilləri* də mühüm rol oynayır. Ətraf mühitin müxtəlif - *fiziki, kimyəvi* və *bioloji amilləri,* yalnız *mikroorqanizmlərə* yox, həm də *makroorqanizmlərə* təsir göstərir.

***\*Temperaturanın rolu.*** *Temperaturun* makroorqanizmə təsiri ilk növbədə onun *immun sisteminin zəifləməsi* ilə nəticələnir. *Temperaturanın kəskin dəyişilməsi* orqanizmdə gedən *biokimyəvi proseslərə* təsir edir, nəticədə *mikroblara* və ya onların *toksinlərinə* qarşı *müqavimət zəifləyir*, bu da *orqanizmin xəstələnməsinə* səbəb olur. *Temperaturanın* makroorqanizmin müqavimətinə təsiri daha çox *faqositlərin aktivliyinin zəifləməsinə*, o cümlədən bütün *immun sistemin**zəifləməsinə* səbəb olur. Xalq arasında bütün xəstəliklərin ***“soyuqdan əmələ gəlməsi”*** haqqında inancların olmasında həqiqət var. Belə ki, soyuq havanın təsirindən *soyuqlamada*, orqanizmin *patogen* və *şərti-patogen mikroorqanizmlərə* qarşı *davamlılığı* zəifləyir. *Soyuğun təsirindən* daha çox *yuxarı tənəffüs yolları* selikli qişasının *baryer funksiyası* pozulur, nəticədə *tənəffüs yolları xəstəlikləri* daha çox rast gəlinir. Ətraf mühit *temperaturunun aşağı*, nisbi rütubətin - *nəmişliyin çox olması* nəticəsində *mövsümü xəstəliklər* daha çox rast gəlinir. *Payız* və *qış aylarında* xəstəliklərin *kütləvi yayılması* (epidemiya, pandemiya) bununla əlaqədardır. Ətraf mühitin həddən artıq *isti olması* da orqanizmin mikroblara qarşı *müqavimətini zəiflədə* bilir və *günvurma hallarında* - *infeksiyalara həssaslıq artır*.

***\*Şüaların rolu.*** Makroorqanizmə *günəş şüasının təsiri* onun - *dalğa uzunluğundan, intensivliyindən* və *təsir müddətindən* asılıdır. Məlumdur ki, *günəş şüası* insan orqanizminə *müsbət təsirə* malikdir və əhəmiyyətli dərəcədə *infeksiyalara qarşı* *davamlılığı*artırır. Lakin bununla yanaşı, *uzun müddətli* və *intensivlikli* *şüalanma* orqanizmin mikroblara qarşı *müqavimətini* azaldır. ***İonlaşdırıcı*** və ***rentgen şüalarının***təsirindən *dəri* və *selikli qişaların* *baryer funksiyaları* pozulur, *faqositlərin aktivliyi* və *qanın müdafiə* *xassəsi* zəifləyir. Ən təhlükəlisi isə *ionlaşdırıcı şüanın* *dozasının* artması ilə baş verir, bu zaman *sümük iliyinin* qan yaradıcı funksiyasında dərin pozğunluqlar baş verir, *immun sistemi hüceyrələrinin çatışmazlığı* yaranır.

***\*İctimai amillərin rolu.*** Cəmiyyətin inkişaf səviyyəsi - *iqtisadi vəziyyəti, sanitar mədəniyyəti, məişət şəraiti, milli* və *dini adətləri* və s. amillər infeksion xəstəliklərin inkişafında və yayılmasında mühüm rola malikdir. Bir sıra ölkələrdə milli və dini adətlərləbağlı müəyyən *qida məhsulları qəbulunun* məhdudluğu, özünəməxsus *mətbəx qaydalarının* olması, *qida rasionunun kasadlığı* və s. orqanizmə *mənfi təsir göstərir*, bu isə *immun sistemin zəifləməsinə* səbəb olur. Müəyyən *ərazidə* yaşayan və müəyyən***peşə*** *fəaliyyəti* ilə əlaqədar *heyvanlarla sıx təmasda* olan insanlar arasında bəzi ***infeksion xəstəliklər*** (zoonoz infeksiyalar) daha çox rast gəlinir. Məsələn, kənd təsərrüfatında *heyvandarlıqla* (çobanlar, sağıcılar, baytarlar və s.) məşğul olanlar, *zoopark işçiləri* arasında ***zoonoz infeksiyalarla*** (bruselloz, qarayara, iersiniozlar, burkolderiozlar) xəstələnənlər daha çox olur. İnfeksion xəstəliklər arasında ***“ictimai xəstəliklər”*** adlanan - *vərəm, cüzam, traxoma, sifilis* və s. kimi çox rast glinən xəstəliklər *cəmiyyətin maarifsizliyindən, iqtisadi inkişafının zəifliyindən* və s. asılıdır.

***\*Antropogen və ekoloji amillərin rolu.*** *İndiki dövrdə* - elm, texnika və sənayenin sürətlə inkişaf etməsi *ətraf mühitin* (torpağın, suyun, havanın) *fasiləsiz çirklənməsinə*və *ekoloji tarazılığın* *pozulmasına* səbəb olur. Torpağın - *neft, radioaktiv maddələr, gübrələr, pestisidlərlə çirklənməsi*, *təbii sulara* *çirkab* və *sənaye sularının* *axıdılması*, *atmosfer havasına* *zavod, fabriklər* və *avtomobillərdən zəhərli qazların* *buraxılması* və s. ciddi *ekoloji problemlər* yaradır. Bunlar da gündəlik istifadə edilən *qida məhsullarına sirayət edir* və qəbul edilərkən *sağlamlığa mənfi təsir* göstərir, orqanizmin *normal* *funksiyası* pozulur, nəticədə *immun sistemin zəifləməsinə* səbəb olur.

***\*Yatrogen amillərin rolu.*** Tibbi praktikada geniş tətbiq edilən bir çox *dərman preparatları* (antibiotiklər, immunodepressantlar, sitostatiklər və s.) orqanizmin *immun sisteminin zəifləməsinə* səbəb olan mühüm *yatrogen amillərdəndir*. Eyni zamanda insanlar arasında profilaktik məqsədlərlə aparılan *vaksinasiya*, infeksion proseslərin inkişafına və gedişinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. *Vaksinlər,* yalnız *süni**qazanılmış aktiv immunitet* yaratmır, həm də *yüksək virulentli* *təbii ştammları* sıxışdıraraq, *virulentsiz* *vaksin ştammlarının* yayılmasına səbəb olur və *virulentlik vakuumu* yaradır. Mikroblar və makroorqanizm arasındakı tarazılığın bu cür pozulması, bəzən mikrobların digər populyasiyalara daxil olaraq, əvvəllər məlum olmayan *yeni patogenlərin* əmələ gəlməsi ilə nəticələnir.

**İnfeksion xəstəliklərin xüsusiyyətləri**

***İnfeksion proses*** özünü klinik cəhətdən *infeksion* və ya *yoluxucu xəstəlik* kimi biruzə verir və *digər xəstəliklərdən* bir sıra ***xüsusiyyətlərinə*** görə fərqlənir.

***1. Hər bir infeksion xəstəlik*** ***özünə məxsus törədiciyə*** ***malikdir***,yəni hər bir ***patogen mikroorqanizm***, bu və ya digər *orqan* və *toxumalarda* lokalizasiya olunaraq *müəyyən xəstəlik*, yaxud *xəstəliklər* törədir.

***2. İnfeksion xəstəliklər*** ***yoluxuculuq xüsusiyyətinə*** ***malikdir*,** yəni ***kontagiozdurlar*** (lat. *contaggiosus*-yoluxucu). Bu xüsusiyyət *bütün yoluxucu xəstəliklərdə* eyni olmayıb, *müxtəlif amillərdən* - ilk növbədə *etioloji amillərdən, orqanizmin həssaslığından, ətraf* *mühit amillərindən* və s. asılı olaraq *dəyişilə* bilir. *Yoluxuculuq xüsusiyyətlərini* kəmiyyətcə qiymətləndirmək üçün ***kontagiozluq******indeksindən*** - *infeksiya mənbəyi* ilə təmasda olub *xəstələnənlərin sayının*, təmasda olan *şəxslərin ümumi sayına* *nisbətindən* istifadə edilir. ***Yüksək kontagiozluğa*** malik xəstəliklərdə *bu indeks* - ***1 bərabərdir*.** Məsələn, *taun xəstəliyində* *bu indeks* - ***1***, *qızılcada* - ***0,98,*** *parotitdə* - ***0,35-40-dır.***

***3. İnfeksion xəstəliklər******dövrü gedişə******malikdir*,** yəni yoluxucu xəstəliklərin inkişafı - *inkubasiya* (gizli), *prodromal* (xəbərdarlıq), *klinik təzahürlər* (xəstəliyin əlamətləri) və *sağalma* (rekonvalenssensiya) *dövrlərindən* ibarətdir. Bu *dövrlərin müddəti* *-* həm *etioloji amillərdən*, həm də *makroorqanizmin həssaslığından* asılıdır.

***4. İnfeksion xəstəliklərin xarakterik xüsusiyyətlərindən******biri də*,** *hər bir xəstəlik üçün spesifik olan**immunitetin formalaşmasıdır*.Bəzi infeksiyalardan sonra *yüksək* və *davamlı qazanılmış immunitet* - orqanizmi təkrar yoluxmalardan *uzun müddət* və ya *ömürlük qoruyur* (məsələn, qızılca, məxmərək, su çiçəyi və s.), bəzilərində isə *qısa* və ya *davamsız olur* və *orqanizmi təkrar yoluxmalardan* (məsələn, vərəm, sifilis, qarın yatalağı, dizenteriya və s.) qoruya bilmir.

**İnfeksiya mənbələri və yoluxma mexanizmləri**

**İnfeksiya mənbələri**. İnfeksiyanın etioloji amilləri, əsasən *xəstə* və ya *mikrob* *gəzdirici orqanizmlərdə*, bəzən isə *ətraf mühitin müxtəlif obyektlərində* ola bilir. Ətraf mühitin həm *canlı*, həm də *cansız obyektləri* - *infeksiya rezervuarı* və ya *infeksiya mənbəyi* rolunu oynaya bilir və bu *mənbələrdən* asılı olaraq***-*** ***antroponoz, zoonoz, zooantroponoz*** və ***sapronoz infeksiyalar*** ayırd edilir:

**Yoluxma mexanizmləri.** Əsasən ***4 yoluxma mexanizmi*** ayırd edilir:

***1)* *aerogen mexanizmi*** ***-*** törədicilər orqanizmə *hava-damcı* və *hava-toz yolla* daxil olur; bu yollarla, əsasən *tənəffüs yolları xəstəliklərinin törədiciləri* yoluxur;

***2) fekal-oral mexanizmi*** ***-*** törədicilər, əsasən *nəcislə yayılır* və *qida məhsullarını yoluxdurur*; orqanizmə ***alimentar*** (*per*-oral, *per*-os) və ***mexaniki yolla*** (milçəklərlə - qonduqları nəcis və çirkabdan ayaqları ilə mikrobları qida məhsullarına yoluxdururlar) daxil olur; əksər *bağırsaq infeksiyaları* və *qida zəhərlənmələri* bu yollarla yoluxur;

***3)* *təmas mexanizmi*** ***-*** törədicilər müxtəlif yerlərdə *lokalizasiya olunaraq* (orqanizmdə və ya ətraf mühitdə) *yayılır*; orqanizmə müxtəlif yollarla yoluxur və bir sıra xəstəliklər törədirlər, məsələn, ***təmas-məişət yolla*** (cinsi yolla, öpüşməklə, əl tutmaqla, qab-qaşıqdan, yataq dəstindən, hamam ləvazimatından, oyuncaqlardan və s.) *- sifilis, qonoreya, virus hepatitləri, vərəm, difteriya, göy-öskürək, bəzi mikozlar* və s.; ***su yolu***ilə(hovuz, çay, göl, arx sularından) - birbaşa *zədələnmiş dəri* və *selikli qişalara* düşərək: *vəba, leptospiroz* (sarılıq və sarılıqsız su qızdırması); *torpaqla* - *yara infeksiyaları* (qazlı qanqrena, tetanus) və s. əmələ gəlir;

***4) transmissiv mexanizmi*** ***-*** törədicilər, əsasən *xəstə insanların* və *heyvanların qanında* olur; ***qansoran həşaratlar*** (ağcaqanad, bit, birə, gənə və s.) vasitəsilə sağlam şəxslər yoluxur: məsələn, *malyariya, leyşmaniya, qayıdan və səpgili yatalaqlar, gənə ensefaliti, yapon ensefaliti, sarı qızdırma*  və s.. ***Parenteral yoluxmanı*** da bu *mexanizmə* aid etmək olar, bu zaman xəstənin *qanında* və *digər mayelərində* olan törədicilər, müxtəlif ***parenteral manipulyasiyalar*** (qanköçürmə, cərrahi və kosmetik əməliyyatlar və s.) zamanı *bu mexanizmlə* yoluxur, məsələn, *bəzi hepatit* *virusları* və s.. Əksər infeksion xəstəliklər göstərilən bu *mexanizmlərlə yoluxur* və ***horizontal yoluxma*** adlanır; bəzi xəstəliklərin törədiciləri ***transplasentar yolla -*** *anadan dölə* (vertikal yoluxma) yoluxur, məsələn, *toksoplazmoz, məxmərək, sifilis* və s..

**İnfeksiyanın giriş qapısı** və **yoluxdurucu dozası.** *İnfekiyanın* *giriş qapısı,* orqanizmə *etioloji amillərin* və ya *törədicilərin* daxil olduğu yerdir və bu, *infeksiyanın* *baş verməsi* üçün *xarakterik xüsusiyyətlərdən* biridir. *Törədicilər,* ancaq müəyyən ***giriş qapılarından*** daxil olduqda xəstəlik törədə bilirlər. Məsələn, *qazlı qanqrena* və *tetanusun törədiciləri* ***-*** *yaraya düşdükdə*, *dizenteriyanın törədiciləri* - *yoğun bağırsağın epitel hüceyrələrinə,* *qızılca virusları* - *tənəffüs yollarının epitel hüceyrələrinə* daxil olduqda *xəstəlik* törədirlər. Bəzi *törədicilər* giriş qapısında, iltihab ocağında - *ilkin affekt* (məsələn, taun, tulyaremiya, qara yara) əmələ gətirirlər; əgər bu prosesə *regionar* *limfa düyünləri* də cəlb olunursa bu - *ilkin kompleks* adlanır. Bəzi törədicilər orqanizmə *bir-neçə giriş qapısından* daxil ola bilir və bu zaman *xəstəliyin müxtəlif formaları* inkişaf edir, məsələn, *taun törədiciləri* *dəridən daxil olduqda* - *dəri bubon forması*, *tənəffüs yollarından daxil olarsa* - *ağciyər forması*, *alimentar yolla daxil olarsa* - *bağırsaq forması* inkişaf edir.

Törədicilər orqanizmə, yalnız *müəyyən dozada* daxil olduqda xəstəlik törədə bilir ki, bu doza - *yoluxdurucu* və ya *böhran dozası,* yaxud *infeksion doza* *(İD)* adlanır. *Yoluxdurucu dozadan* - *az dozada* orqanizmə daxil olmuş mikroorqanizmlər *xəstəlik törətmirlər*, lakin orqanizmdə törədiciyə qarşı müəyyən qədər - *rezistentliyə* və ya *məişət immunitetinə* səbəb olurlar. Müxtəlif törədicilər üçün *yoluxdurucu doza* fərqlidir, məsələn, *vərəmlə xəstələnmək üçün - 1 hüceyrə, histoplazmozun* *inkişafı üçün törədicinin* - *1 sporasının, tulyaremiyanın inkişafı üçün - 12 hüceyrənin*  orqanizmə daxil olması kifayət etdiyi halda, *dizenteriyanın* - *102*, *qarın yatalağının* - *105*, *vəbanın* inkişaf etməsi üçün isə - *106-1010 törədici* lazımdır.

**İnfeksion xəstəliklərin dövrləri**

Infeksion xəstəliklərin xarakterik xüsusiyyətlərindən biri də, onun ***dövrü gedişə*** malik olmasıdır. Bir-neçə dövrü ayırd edilir.

***\*İnkubasiya*** (lat. *incubatio*-gizli, sakit) və ya ***gizli dövr -*** *patogen mikroorqanizmin makroorqanizmə daxil olmasından*, *xəstəliyin ilk əlamətlərinin müşahidə olunmasına qədərki müddətdir. Gizli dövrdə* - mikroorqanizmlər orqanizmə *uyğunlaşır*, *çoxalır*, *yayılaraq* müəyyən orqan və toxumalarda *lokalizasiya olunur* (toxuma və orqan tropizmi), *zərərli maddələr* (toksin, aqressivlik fermentlərivə s.) *ifraz etməklə* orqanizmdə *morfoloji dəyişikliklərə* və ya *patoloji proseslərə* səbəb olur. Bəzi xəstəliklərdə *dövrün müddəti* - *bir-neçə saat* (qida zəhərlənmələri), *bir-neçə gün* (qrip, vəba, taun və s.), *bir-neçə həftə* (əksər xəstəliklər, məsələn, qarın yatalağı, difteriya, bruselloz, parotit və s.), *bir-neçə ay* (sifilis, B hepatiti, vərəm və s.), *bir-neçə il* (vərəm, cüzam və s.) davam edə bilir.

***\*Prodromal*** (yun. *prodromos*-müjdəçi) və ya ***xəbərdarlıq dövrü -*** *gizli dövrdən sonrakı dövr olub, orqanizmdə intoksikasiya nəticəsində ümumi* və ya *qeyri-spesifik əlamətlərlə* (baş ağrıları, zəiflik, halsızlıq, iştahasızlıq, ürəkbulanma, hərarətin azacıq yüksəlməsi və s.) *müşayiət olunur.* Bu dövr üçün *xarakterik əlamətlər,* kliniki olaraq əksər *infeksion xəstəliklər* üçün eynidir. Lakin *bu dövr* bütün infeksion xəstəliklərdə (məsələn, qrip, qida zəhərlənmələri və s.) müşahidə olunmur. Bəzi xəstəliklərdə *dövrün müddəti -* əsasən *1-2 gün*, bəzən *bir-neçə saat*, yaxud *5-10 gün* davam edə bilir.

***\*Klinik təzahürlər dövrü -*** *inkubasiya* və ya *prodromal dövrlərindən sonra başlayır* və *hər bir infeksion xəstəlik üçün xarakter olan əlamətlərlə* (simptom və ya sindromlar) *müşayiət olunur.* Məhz *bu dövrdə* mikroblar qabarıq şəkildə *öz spesifik* *patogenlik xüsusiyyətlərini* göstərir, makroorqanizm isə *cavab reaksiyası* verir. Bəzən bu dövrü ***3 mərhələyə*** bölürlər: *1) klinik əlamətlərin artması*; *2)* *klinik əlamətlərin qabarıq şəkildə müşahidəsi*; *3)* *klinik əlamətlərin sönməsi*. Bu *dövrün müddəti* müxtəlif *infeksion xəstəliklərdə*, həm də eyni xəstəlik zamanı *müxtəlif xəstələrdə* kəskin şəkildə fərqlənir - *bir-neçə saat, bir-neçə gün, həftələr*, hətta *aylarla* davam edir. *Qabarıq klinik əlamətlər* zamanı, müəyyən hallarda *xəstəliyə diaqnoz qoymaq* mümkün olur. *İntoksikasiya əlamətləri* (yüksək qızdırma, baş ağrıları, zəiflik, halsızlıq, iştahasızlıq və s.), *qanda dəyişikliklər* (leykositoz, leykopeniya və s.) demək olar ki, *əksər infeksion xəstəliklər* üçün xas olan *ümumi əlamətlərdir*. Lakin elə *əlamətlər* var ki, ancaq *müəyyən xəstəlik* üçün xarakterikdir. Bu cür *xarakterik simptomlar* arasında *patoqnomik simptom* və ya *sindrom* adlanan *əlamətlər* müəyyən xəstəliklərin diaqnozunda *mühüm əhəmiyyət* kəsb edir. Məsələn, *qızılcada ağızın içində səpgilər* - *Filatov-Koplik sindromu*, *məxmərəkdə ənsə limfa* *düyünlərinin şişməsi* - *“məxmərək uru” sindromu*, *dizenteriyada* - *“ayaq yolu-yataq” sindromu*, *virus hepatitlərində* - *sarılıq*, *göy öskürəkdə* - *öskürək tutmaları* və s.. Bu dövr, *klinik əlamətlərin sönməsi* və ya *erkən rekonvalessensiya dövrünə* keçə bilir, yaxud, bəzən *ölümlə* nəticələnə bilir.

***\*Sağalma*** və ya ***rekonvalessensiya*** (lat. *re*-təkrar + *convalescentia*-sağalma)  ***dövrü -*** *klinik əlamətlərin tədricən sönməsi* və *orqanizmin funksiyalarının bərpa olunması* (erkən rekonvalessensiya dövründən sonrakı) *dövrüdür*. Bu dövrdə mikrobların *çoxalması dayanır* və onlar *məhv olur,* xəstəliyin *əsas simptomları* itir, *temperatura normallaşır*, orqanların *strukturu* və *funksiyaları* bərpa olunur; bu zaman *tam sağalma* baş verə bilir. Bəzən xəstəlik *natamam sağalma* ilə nəticələnir, bu zaman orqanizmdə *qalıq* və ya *rezidual əlamətlər* - toxuma və orqanların funksiyalarının *tam bərpa olunmaması*, onlarda *az* və ya *çox stabil dəyişikliklərin* (deformasiya, çapıq, iflic, atrofiya və s.) əmələ gəlməsi mümkündür.

**İnfeksion xəstəliklərin formaları**

***İnfeksion xəstəliklər -*** *mənşəyinə, orqanizmdə törədicilərin lokali­zasiyasına, yayılmasına, eləcə də toksininin yayılmasına, sayına, qalma müddətinə* və *kliniki təzahürlərinə* *görə müxtəlif formalarda rast gəlinir.*

***\*Mənşəyinə görə -*** *bütün infeksiyalar ekzogen* və *endogen infeksiya­lara* bölünür. ***Ekzogen infeksiya*** - *patogen mikroorqanizmlərin* *xarici mühitdən* *orqanizmə yoluxması* nəticəsində baş verir. ***Endogen infeksiya*** və ya ***autoinfeksiya*** - *orqanizmin normal mikroflorasının şərti-patogen nümayəndələri* tərəfindən törədilir, adətən müxtəlif *amillərin* təsirindən *müqavimətin zəifləməsi* *fonunda* baş verir.

***\*Törədicilərin orqanizmdə lokalizasiyasına görə -*** *ocaqlı* və *generalizasiya olunmuş* *infeksiyalar* məlumdur. ***Ocaqlı infeksiyada*** - *törədicilər*, adətən giriş qapısında qalaraq *orqanizmə yayılmır* (məsələn, difteriya, angina, frunkul və s.), bəzi *infeksiyalarda* bu, özünü *infeksion prosesin bir mərhələsi* kimi göstərir. ***Generalizasiya olunmuş infeksiyada***- *törədicilər,* orqanizmin rezistentliyi və mikroorqanizmlərin patogenetik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq *müxtəlif* *toxuma* və *orqanlara* yayılır.

***\*Törədicilərin və onların toksinlərinin orqanizmdə yayılması -*** müxtəlif yollarla, çox zaman ***limfogen*** və ***hematogen*,** bəzən ***neyrogen yolla*** baş verir. Əgər mikroorqanizmlər çoxalmadan *qanda qısa müddətdə* *dövr edərsə* bu proses - ***bakteremiya, rikketsemiya, spiroxetemiya, virusemiya, funqemiya, parazitemiya*** adlanır. Bu hal, əsasən *transmissiv* və *parenteral yoluxma mexanizminə* malik *infeksion* və *invazion xəstəliklər* zamanı müşahidə edilir. Əgər mikroorqanizmlər *qanda uzun müddət dövr* *edib*, həm də *orada çoxalarsa* bu proses - ***sepsis*** (yun. *sepsis*-irinləmə, xalq arası - “*qanın yoluxması*”) adlanır. ***Septik proseslərdə*** infeksiyanın *giriş qapısı* *məlum deyilsə*, bu - ***septisemiya*,** infeksiyanın daxili orqanlardakı *irinli ocaqlardan* qana keçməsi isə - ***septikopiemiya*** (yun. *pios*-irin) adlanır. Törədicilər giriş qapısında qalarsa, onun *ekzotoksinlərinin* *qana keçməsi* - ***toksinemiya*** səbəbindən xəstəlik baş verərsə, belə infeksiyalar - *toksinemik infeksiyalar* (məsələn, difteriya, botulizm, tetanus və s.) adlanır. Əgər törədicilər və ya onun toksini orqanizmə ***neyrogen yolla*,** yəni bilavasitə *neyronların çıxıntıları* (sinir lifləri) ilə yayılırsa buna *neyroprobaziya* deyilir.

***\*Törədicilərin sayına görə -*** *mono-, di-,* *poli-* vəya *qarışıq infeksiyalar* ayırd edilir. ***Monoinfeksiya*** - bir mikroorqanizm tərəfindən törədilən infeksiyadır. ***Diinfeksiya*** və ya***ikincili infeksiya*** - bir mikrobun törətdiyi infeksiya zamanı, orqanizmin müqavimətinin zəifləməsi fonunda *ikinci bir mikrob* tərəfindən *yeni infeksiyanın* əmələ gəlməsidir. *İkincili infeksiya* daha çox *normal mikrofloraya* daxil olan *mikroblar* tərəfindən inkişaf edir, məsələn, *qrip zamanı* - *pnevmo­kokların pnevmoniya törətməsi*. ***Qarışıq*** (mikst) və ya ***poliinfeksiya*** - *3* və *daha artıq mikrob* tərəfindən *eyni zamanda* törədilən infeksiyadır. Bəzi hallarda *infeksion xəstəlik sağalmamış*, həmin mikrobla *yenidən yoluxma* baş verir ki, bu hal xəstəliyin *klinik təzahürlərinin güclənməsinə* səbəb olur və belə infeksiya - ***superinfeksiya*** adlanır. Bəzən *xəstəlik tam sağaldıqdan* sonra orqanizm həmin törədici ilə *yenidən yoluxaraq* xəstələnir və bu - ***reinfeksiya*** (məsələn, süzənək xəstəliyi) adlanır. Digər halda *xəstəlik keçirmiş* və *sağalmış şəxslərdə yoluxma olmadan* xəstəliyin əlamətlərinin *yenidən qayıtması* baş verir ki, bu - ***residiv infeksiya*** adlanır. Belə infeksiya, törədicinin orqanizmdə *uzun müddət qalması* (məsələn, vərəm, səpgili yatalaq, malyariya) nəticəsində əmələ gəlir; bəzən isə bu hal *şərti-patogen mikrobların* antibiotiklərə davamlı ştammlarının törətdiyi *irinli-iltihabi proseslərdə*müşahidə edilir.

***\*Törədicilərin orqanizmdə qalma müddətinə görə -*** *kəskin* və *xroniki infeksiyalar* ayırd edilir. ***Kəskin infeksiyalar*** - nisbətən *qısa müddətli* olub, təqribən *1 həftədən* - *1 ayadək* (məsələn, qrip, qızılca, vəba və s.) davam edir, belə infeksiyalarda, həm də *inkubasiya dövrü* qısa olur. *Kəskin infeksiyalar*,adətən ya *tam sağalma* ilə ya da *letal sonluqla* nəticələnir. ***Xroniki infeksiyalar*** - bir qayda olaraq nisbətən *uzun inkubasiya dövrünə*, həm də *uzun müddətli gedişə* malik olur: *6 aydan çox,* bəzən *illərlə* (məsələn, vərəm, cüzam, bruselloz, sifilis, malyariya, virus hepatitləri və s.) davam edir. *Xroniki infeksiyalar*, əsasən törədicilərin orqanizmdə uzun müddət qalması - ***persistensiya*** (lat. *persistentia*-inadkarlıq, daimilik) ilə müşayiət olunur. Persistensiyanın bir forması- ***mikrobgəzdiricilik*** (bakteriya-, virus-, miko- və parazitgəzdiricilik) olub, *törədicilərin* orqanizmdə *uzun müddət*, bəzən isə *ömür boyu* qala bilməsi halıdır. *Mikrobgəzdiricilik* mahiyyətcə ***subklinik infeksiyadır*** (gizli, simptomsuz), yəni *xəstəlik* orqanizmdə özünü kliniki olaraq göstərmir, lakin *törədicilər* orada - *yaşayır*, *çoxalır* və orqanizmin *ifrazatları* (sidik, nəcis, bəlğəm, selik və s.) ilə *ətraf mühitə* yayılır.

***\*Xəstəliyin klinik təzahürlərinə görə -*** *tipik* və *atipik infeksiyalar* ayırd edilir. ***Tipik*** və ya ***manifest infeksiyalarda***(lat. *manifestus*-açıq-aşkar) - xəstəlik özünü ona xarakterik olan bütün əlamətlərlə - *simptom* və *sindromlarla*biruzə verir. ***Atipik infeksiyalarda* *-*** xəstəlik özünə xas olmayan əlamətlərlə - *inapparant, silinmiş, ildırımvari* və *abortiv formalarda* təzahür edir. *İnapparant formalı infeksiyalarda* (latent, gizli, subklinik, simptomsuz) - *xəstəliyin* *klinik əlamətləri* müşahidə olunmur və belə infeksiyaların *diaqnozu laborator müayinələrə* əsasən qoyulur. ***Silinmiş formalı infeksiyalarda*** - *xəstəliyin bəzi* *xarakterik simptomları* olmur, *digər simptomlar* isə zəif olur. ***İldırımvari*** və ya ***fulminant formalı infeksiyalarda*** (lat. *fulminare*-ildırım sürətli) - *xəstəliyin bütün klinik əlamətləri* tez bir zamandainkişaf edir və *ağır gedişli* olur, çox hallarda *ölümlə*nəticələnir. ***Abortiv formalı infeksiyalarda*** - *xəstəlik əvvəlcə* *tipik əlamətlərlə* başlasa da, sonradan *simptomlar* tez bir zamanda yox olur, bu əsasən *peyvənd olunmuş şəxslərdə* (məsələn, qarın yatalağında) müşahidə olunur.

***\*İnfeksion xəstəliyin gedişi -*** onun *xarakterindən* və *müddətindən* asılı olur. ***Gedişin xarakterinə*** görə: ***yüngül*** (rahat), *ağırlaşmayan* və *residivsiz,* yaxud ***ağır*** (narahat), *fəsadlı* və *residivli infeksiyalar* rast gəlinir. ***Gedişin müddətinə*** görə: *1-3 ay müddətində qurtaran* - ***kəskin*** (tam sağalma və ya ölümlə), *4-6 ay müddətində* *qurtaran* - ***uzanmış*** və ya ***yarım kəskin*,** *6 aydan çox davam edən* - ***xroniki infeksiyalar*** vardır.

**İnfeksion xəstəliklərin yayılma və ya epidemioloji xüsu­siyyətləri**

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, *infeksion xəstəliklərin* *əsas xüsusiy­yət­lərindən* bir də onun ***yoluxucu*** olmasıdır. Törədicilərin ***infeksiya mən­bəyindən*** həssas şəxslərə ***ötürülməsi***  müxtəlif amillərdən: ilk növbədə ***etioloji amilin***xüsusiyyətindən, orqanizmin *həssaslıq dərəcəsindən* və *yoluxma yol­larından* asılıdır. Əhali arasında *infeksion xəstəliklərin yayılması* - ***epidemiyanın*** və onun qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi ***epidemiolo­giya elminin*** tədqiqat obyektidir. Bu ***elm*** - *epidemik prosesin* *forma­laşma şəraitini, mexanizmini*, həm də *epidemiyaların* *qarşısının alın­masına* və *azaldılmasına* yönəlmiş *əks epidemik tədbirlər sistemlərini* işləyib hazırlayır. ***Epidemik prosesin*** baş verməsi üçün 3 əsas şərt lazımdır: *1)* *infeksiya mənbəyi*; *2)* *yoluxma mexanizmi* və *yolları*; *3)* *həssas əhali populyasiyası* (kollektiv).

***\*Epidemik prosesin intensivlik göstəricisi -*** xəstəliklərin adı, yayıldığı ərazi və vaxtı göstərilməklə hər 10 000 və ya 100 000 əhaliyə düşən *xəstələnmə*(və yaölüm) sayı ilə ifadə olunur. Epidemik proses *yayılma intensivliyindən* asılı olaraq bir-neçə formada baş verir:

***1)*** ***sporadik xəstələnmə*** ***-*** bu *adi xəstələnmə* halı olub, *müəyyən ərazidə*, *müəyyən müddətdə, tək-tək hallarda* baş verir;

***2) endemiya -*** epidemik *prosesin intensivliyini* xarakterizə etmir, *müəyyən bir ərazidə yayılır* və 2 cür olur: 1) mənbəyi və keçiriciləri müəyyən bir ərazidə olduqda - *təbii-ocaqlı endemiya* (taunun təbii ocaqları); 2) iqlim-coğrafi və sosial-iqtisadi amillərlə əlaqəli - *statik endemiya* (məsələn, Hindistan və Banladeşdə vəbanın yayılması);

***3) epidemiya -*** xəstəliyin səviyyəsinin *müəyyən ərazidə* (bir və ya bir-neçə ölkədə, yaxud qitə daxilində), *müəyyən müddətdə* *kütləvi halda* yayılmasıdır;

***4) pandemiya -*** xəstəliyin səviyyəsinin *çox geniş* yayılaraq *bir* və ya *bir-neçə qitəni*, hətta *bütün dünyanı* *əhatə etməsidir*; belə xəstəliklərin qarşısı çətinliklə alınır (məsələn, taun, vəba, qrip və s.).