



MUHAZİRƏ 3

İnfeksiya, növləri və formaları. İmmunitet, növləri və formaları. İmmun sistem haqqında anlayış. Antigenlər və anticismlər. İmmun sistemin patologiyaları, yüksək həssaslıq reaksiyaları (allergiya). İmmunprofilaktika və immunterapiyanın prinsipləri. Vaksinlər və immun zərdablar

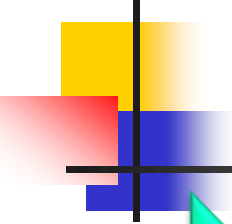
İnfeksiya

- **İnfeksiya** (lat. infecio- yoluxma) və ya yoluxucu proses - törədici mikroorqanizmlərlə qarşılıqlı təsir prosesində makroorqanizmdə onun daxili mühitinin və fizioloji funksiyalarının pozulmasına səbəb olan fizioloji və patoloji reaksiyaların məcmusudur.
- **İnfeksion xəstəlik**- infeksiyon prosesin ən bariz formasıdır.

İnfeksion prosesin **üç əsas amili**:

- **törədici**
- **insan orqanizmi**
- **xarici mühit**





Mikroorqanizmlərin növləri

(xəstəlik törətmək qabiliyyətinə görə)

Saprofit

- İnfeksiyon xəstəlik törətmir

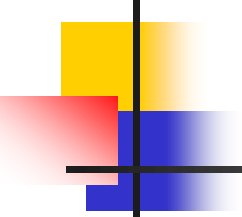
Şərti-patogen

- Bədənin müdafiə gücünün azalması ilə infeksiyon xəstəliyin inkişafına səbəb olur

Patogen

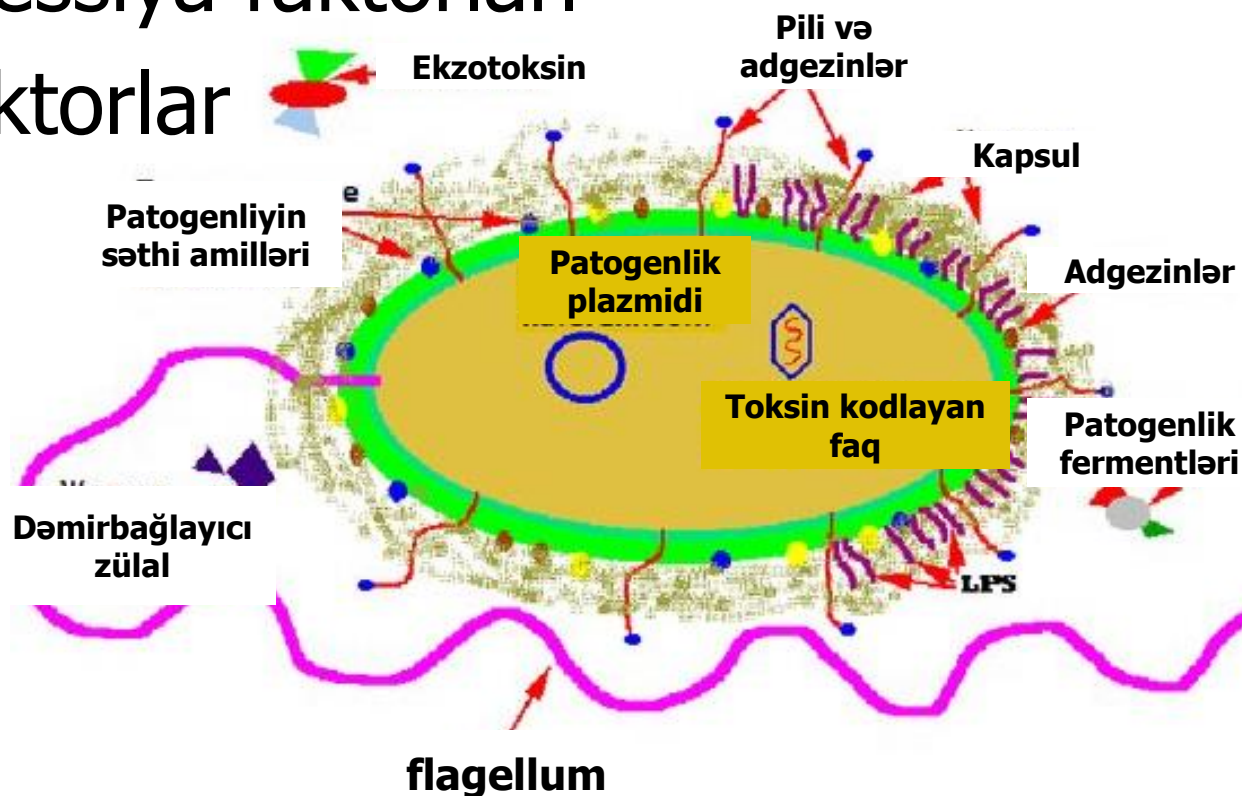
- infeksiyon xəstəliyə səbəb ola bilər

B. Mikroorqanizmlərin virulentliyi

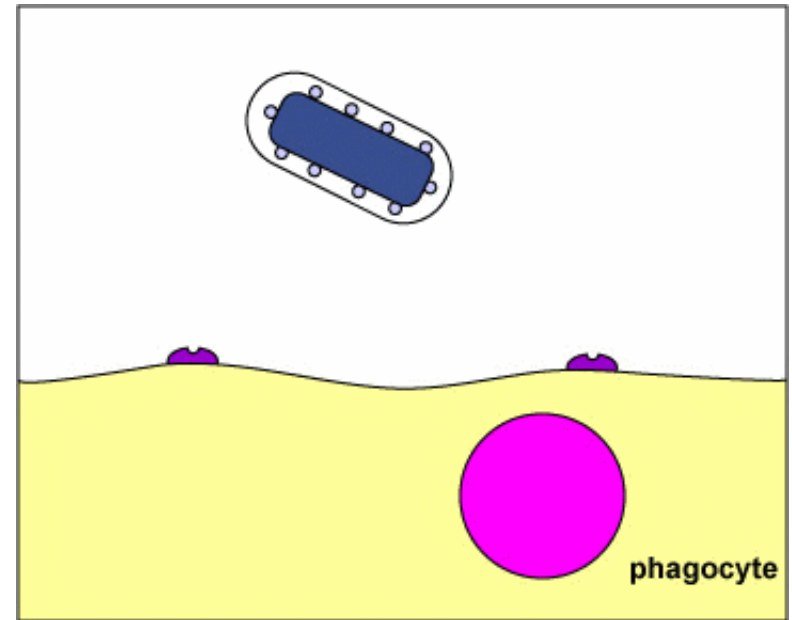
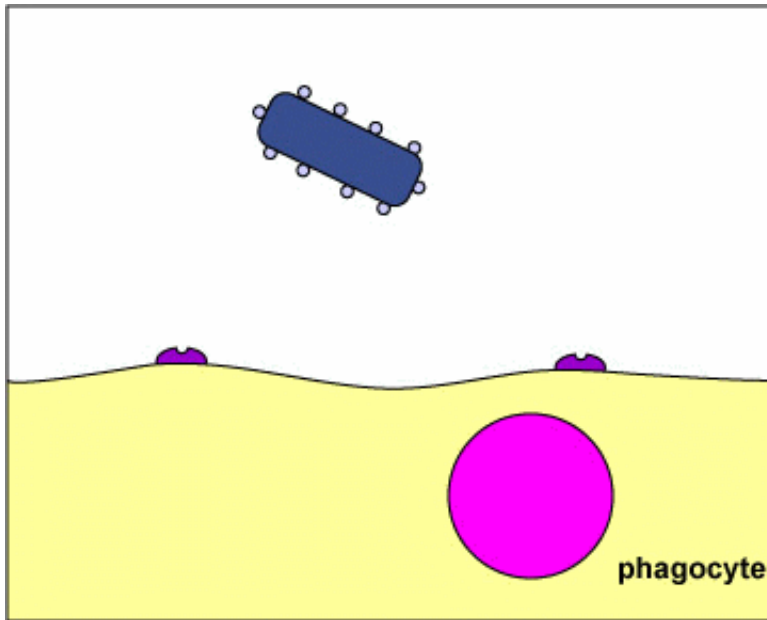
- 
- **Virulentlik** (lat. virulentus - zəhərli) – patogenliyin dərəcəsinə deyilir.
 - Bu patogenliyin keyfiyyət xarakteristikası və ya müəyyən bir mikrobun genotipinin fenotipik təzahürüdür.
 - Virulentlik, yoluxucu prosesə səbəb olmaq üçün müəyyən bir mikrob ştamminin fərdi xüsusiyyətini müəyyən edir.

Mikroorqanizmlərin patogenlik amilləri

- Adheziya və kolonizasiya faktorları
- İnvaziya və aqressiya faktorları
- Antifaqositar faktorlar
- Toksik faktorlar

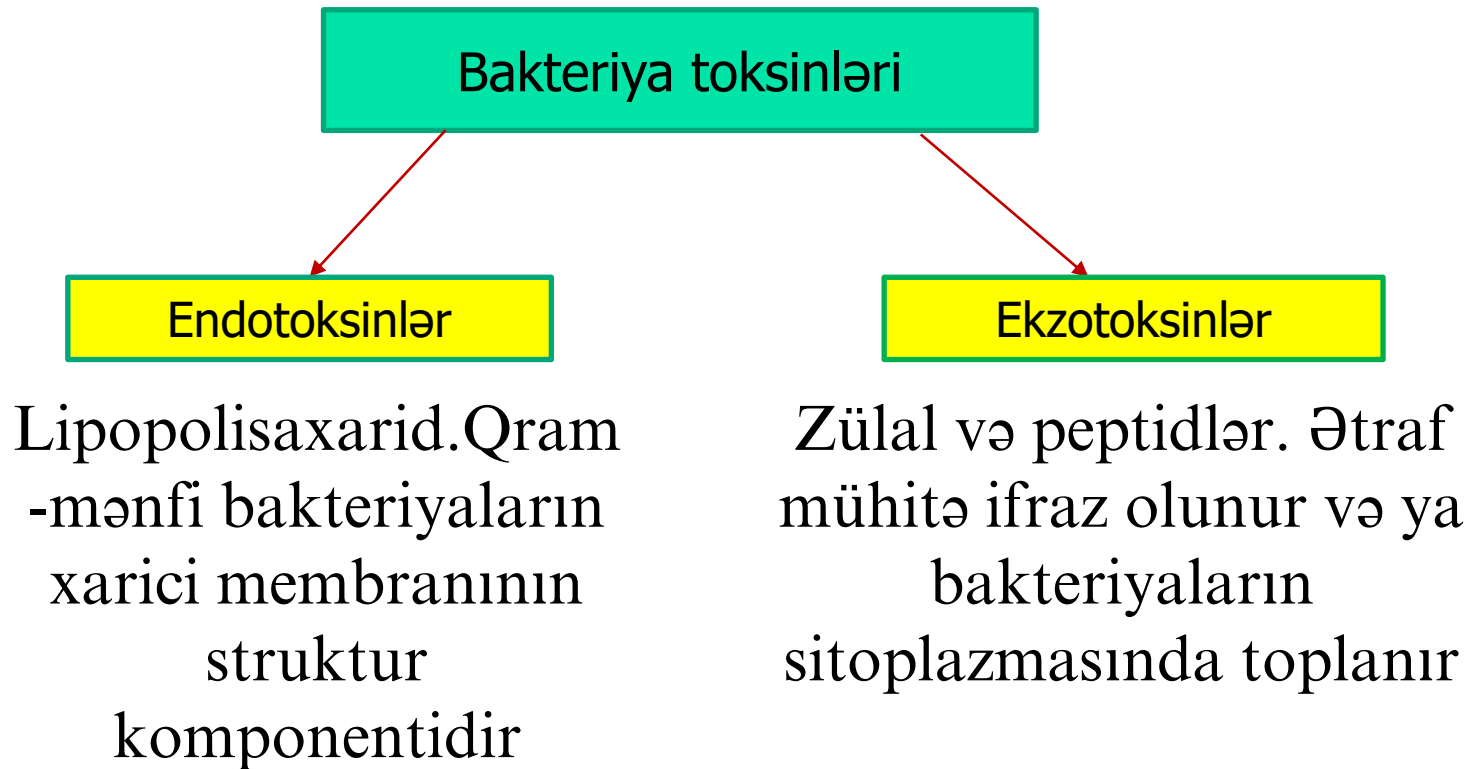


Antifaqositar xüsusiyyətlərinə malik olan kapsula



Bakteriya toksinləri

■ Toksinlər bakteriyalar tərəfindən sintez edilən və orqanizmdə patoloji dəyişikliklərə səbəb ola bilən birləşmələrdir.





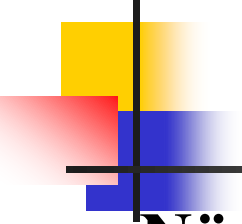
İnfeksiyanın giriş qapısı

İnfeksiyanın giriş qapısı - patogenin daxil olduğu yer

Hər bir törədici üçün giriş qapısının yeri ciddi şəkildə sabitdir.

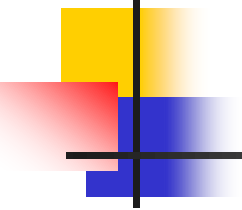
Bəzi mikroorqanizmlər üçün **ciddi şəkildə müəyyən edilmiş giriş qapıları var**. Digər mikroorqanizmlər üçün **giriş qapıları fərqli ola bilər** və onlar klinik təzahürlərində fərqli olan xəstəliklərə səbəb olurlar.

Patogenin nüfuz etdiyi yerdə iltihablı bir fokus meydana gəlir.



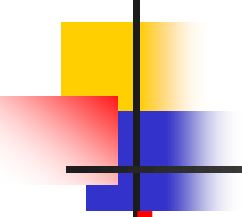
Makroorqanizmin reaktivliyinə təsir göstərən amillər

- **Növ mənsubiyyəti**
- **İrsi amillər**
- **Yaşın rolu**
- **Cinsin rolu**
- **Sinir sisteminin rolu**
- **İmmun sistemin rolu**
- **Endokrin sistemin rolu**
- **Qidalanmanın rolu**
- **Normal mikrofloranın rolu**



III. İnfeksion prosesin baş verməsinə təsir edən xarici mühit amilləri

- **Ekoloji faktorlar:**
 - **Fiziki** (temperatur, rütubət, ultrabənövşəyi şüalanma, ionlaşdırıcı radiasiya),
 - **kimyəvi** (pestisidlər və s.),
 - **bioloji** (profilaktik peyvəndlər)
- **Sosial faktorlar** (həyat və işin maddi-məişət şəraiti, milli və dini adət-ənənələr, iqtisadi vəziyyət)
- **Təbii və sosial fəlakətlər**



İnfeksion xəstəlik anlayışı

- **İnfeksion xəstəlik**-xəstəliyin patoloji morfoloji substratının formalaşması ilə müşayiət olunan bir makroorqanizmin funksiyalarının pozulması baş verdikdə, yoluxucu bir prosesin təzahürünün həddindən artıq dərəcəsidir.

İnfeksiyon xəstəliyinin dörd inkişaf dövrü



	İnkuba-siya	Prodrom-al	Xəstəliyin inkişafı	Rekonvalessen-siya	Sağlam adam
Törədicisi	ona həssas olan makroorqanizm hüceyrələrinə yapışır	həssas hüceyrələri koloniyalaşdırır	patogenin çoxalması və bədənə daxil olması	çoxalmanın və ölümün dayandırılması (bakteriodaşyıcı hal istisna olmaqla)	
Kliniki simptomlar	yoxdur	simptomlar spesifik deyillər	spesifik kliniki simptomlar	dayandırılır	
Törədicinin xarici mühitə	ifraz olunmur	bəzi xəstəliklərdə ifraz olunur (məsələn uşaq infeksiyaları)	ifraz olunur	ifraz olunmur (bakteriodaşyıcı hal istisna olmaqla)	
İmmun cavab	yoxdur	yoxdur	əvvəlcə İgM, sonra İgG və İgA əmələ gəlir	antikor titrlərində artım (İgG və İgA), bəzi infeksiyalarla, gecikmiş tipli həssaslığın inkişafı	



İnfeksiyanın generalizasiya olunmuş forması

- **Sepsis** immunitetin əsas mexanizmlərinin inhibə olunması nəticəsində **törədicinin qanda çoxalması** ilə xarakterizə olunur
- Ona yaxın protozoalar tərəfindən törədilən infeksiyon xəstəliklərdə bəzi protozoaların qanda tsiklik çoxsalmasıdır.
- Daxili orqanlarda irinli ocaq yarandmasına **septikopiyemiya** deyilir, mikroorqanizmlərin və toksinlərinin qana keçməsi nəticəsində isə **bakteriemiya və ya toksikoseptik şok** yaranır.

İnfeksiya mənbəydən asılı olaraq:

- **Antroponoz infeksiyalar:**bağırsaq(Hepatit A,qarın yatalağı),respirator(difteriya,qızılca,məxmərək),qan(tif),sifilis, qonoreya, «vertikal»(HIV)
- **Zoonoz infeksiyalar:**evcil və sinantrop heyvanlar(brusellyoz,ornitoz),vəhşi heyvanlar(təbii-ocaqlı infeksiyalar(tuleremiya,vəba))
- **Sapronoz infeksiyalar:**torpaq(aktinomikoz,koksidiomikoz),su(legionella,xolera),zoofil(leptospiroz,qarayara)

İnfeksiyanın müxtəlif ötürülmə mexanizmləri üçün ötürülmə yolları və faktorları

Ötürmə mexanizmi	Ötürmə yolları	Ötürmə faktorları
Fekal-oral	Qida yolu Su yolu Təmas-məişəd	Qida Su Çirk əl, milçək, qab-qacaq
Aerogen	Hava-damcı Hava-toz	Hava Toz
Transmissiv	Qansoran ekzoparazitlərin sancması Parental Cinsi	Ektoparazitlər Qan İynə Cərrahi alətlər
Təmas	Yara Cinsi yolla	Güllə Kəsici alətlər
Vertikal	Vertikal	

İmmunitet

İmmunitet — müxtəlif yoluxucu agentlərdən və orqanizmə genetik cəhətdən yad olan digər maddələrdən orqanizmin daxili mühit sabitliyini qorumaq üçün yönəldilmiş proseslərin və mexanizmlərin məcmuyudur.

Məqsədi ilə:

- ✓ Orqanizmin qomeostazini qorunub saxlanması
- ✓ Orqanizmin struktur və funksional bütövlüyü
- ✓ bioloji fərdilik və növ fərqləri

(yunanca, «immunitas» - vergidən azad olmaq. Vətəndaşın hansısa bir təqsirinin bağışlanması və s.).

Nədənsə azad olunmaq Littre sozluk 1869

immunitet

qazanılmış

Anadangəlmə

aktiv

passiv

Təbii

Təbii

süni

süni

Vaksinasyyalar

Yenidoğulmuşlarda-
transplasentar

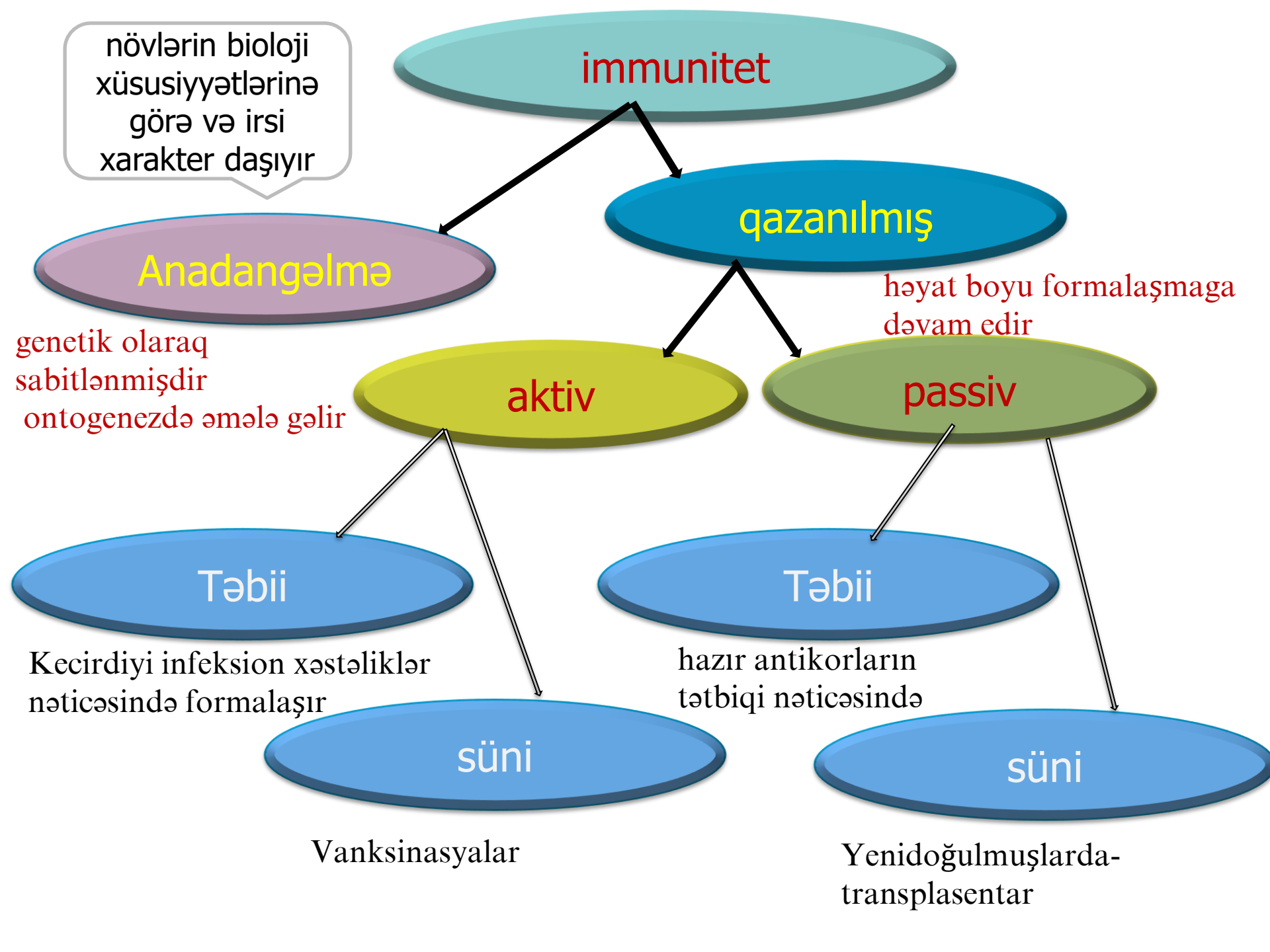
növlərin bioloji
xüsusiyyətlərinə
görə və irsi
xarakter daşıyır

həyat boyu formalaşmaga
dəvam edir

genetik olaraq
sabitlənmişdir
ontogenezdə əmələ gəlir

Kecirdiyi infeksiya xəstəlikləri
nəticəsində formalaşır

hazır antikorların
tətbiqi nəticəsində

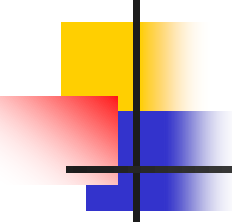




Anadangəlmə immunitet

- Yaş- 1,5 milyard
- bütün çoxhüceyrəli heyvanlar üçün xarakterikdir
- Ani cavab – dəqiqələr və saatlar
- həmişə eyni ssenari üzrə işləyir
- doğuşdan fəaliyyət göstərir
- Konservativ – həyat boyu dəyişmir
- xüsusi reseptorlardan istifadə edərək patogenlərin universal struktur elementlərini tanıyır

Qazanılmış immunitet

- 
- Qazanılmış immunitet -orqanizmin əvvəllər orqanizmə daxil olmuş yad və potensial təhlükəli mikroorqanizmləri (və ya toksin molekullarını) zərərsizləşdirmək qabiliyyətidir.
 - Bu, bütün bədəndə yerləşən yüksək ixtisaslaşmış hüceyrələr (limfositlər) sisteminin nəticəsidir.
 - Qazanılmış immunitet sisteminin çənəli onurğalılarda yarandığı düşünülür.
 - Bu, əksər canlılarda patogenlərə qarşı əsas müdafiə olan daha qədim anadangəlmə immun sistemi ilə sıx bağlıdır.

Immunitetin növləri

Hüceyrəvi immunitet

- xarici cisimlərin məhv edilməsi hüceyrələr, məsələn, fəqositlər tərəfindən həyata keçirilir
- Hüceyrəvi immunitet Mechnikov tərəfindən kəşf edilmişdir

Humoral immunitet

- xarici cisimlər antikorlar - kimyəvi maddələrin köməyi ilə çıxarılır qan ilə çatdırılır
- Humoral immunitet Erlix tərəfindən kəşf edilmişdir

immunitetin təsnifatı

- **Yerli immunitet**- dərinin və selikli qişaların patogen təsirlərdən qorunmasına səbəb olur yerli immunitet sekretor antikorlar(igA) və faqositlərin əsas effektor mexanizmləridir
- **Ümumi immunitet**-bədənin daxili mühitinin patogen təsirlərdən ümumi müdafiəsini təmin edir

Toll- kimi reseptorlar (TLR):kəşf tarixi

1985-ci ildə alman alimi Christiana Nüsslein-Volhard *Drosophila* milçəyindəki mutasiyaları araşdırarkən bədənə ventral hissəsi inkişaf etməmiş mutant sürfələri kəşf etdi. Onun sözləri "Das war ja toll!" (bu əla idi) anadangəlmə immun sisteminin yeni növ reseptorlarına ad verdi – Toll-like receptors (TLRs)

"Das was ja toll!"



Christiane Nüsslein-Volhard
Нобелевский премия
по физиологии и медицине
1995 г.

Hal-hazırda müxtəlif TLRs kodlayan 10-dan çox gen aşkar edilmişdir. Hər TLR müxtəlif növ patogenlərdə bir növ kimyəvi quruluşu tanıyır

Qısa müddətdən sonra məməlilərdə, insanlarda və siçanlarda Toll kimi reseptorlar aşkar edilərək klonlaşdırıldı [R.Məcitov, 1997].

Onlara "Toll+like reseptorlar" (TLR) deyilir.

Sonralar məlum oldu ki, məməlilərdə 10-14 belə reseptor var və müxtəlif növlərdə funksional reseptorların sayı dəvisir.

TLR (toll-like receptor)

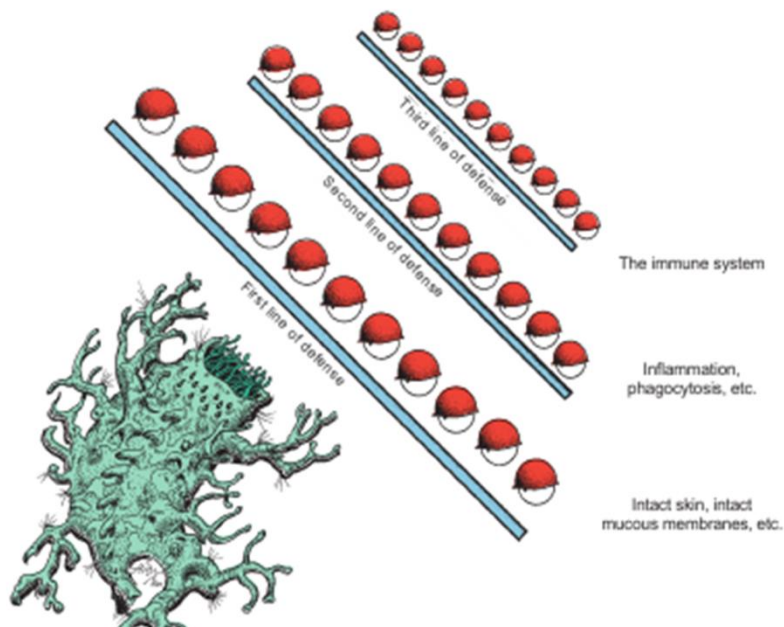


TOLL genində mutant olan *drosofil*, göbələklərlə örtülüb və ölüb, çünki mikozların patogenlərini tanıyan immun reseptorları yoxdur.



mikroblar	PAMP mikrob səthləri	PRR
Viral RNT	İkiqat zəncirli RNT Birqat zəncirli RNT	TLR3 TLR7,8
Bakterial DNT	DNT	TLR9
Qram musbət bakteriyalar	Peptidoqlikan	TLR2
Qram mənfi bakteriyalar	Lipoprotein Lipopolisaxarid	TLR2 TLR4,6
Bakteriyaların qamcıları	Flaqellin	TLR5
Maya göbələkləri və digər göbələklər	Mannan zimozan	TLR2.4.6
Mikobakteriyalar	lipoarabinomannan	TLR2

FIGURE 15-1. Lines of defense. Host defense mechanisms—ways in which the body protects itself from pathogens—can be thought of as an entrenched army consisting of three lines of defense. (See text for details.)



Patogenə qarşı orqanizmin müdafiə xətləri

Yoluxucu prosesin dinamikasında patogen mikrobun yolunda orqanizm 3 müdafiə xətti qurur:

1. Kolonizasiya müqavimətinə malik olan dərinin və selikli qışaların səthi epiteli.
2. Patogen müvafiq invaziv amillərlə silahlanmışdırsa, o zaman o, giriş qapısında patogeni məhdudlaşdıran kəskin iltihablı reaksiyanın inkişaf etdiyi subepitelial toxumaya nüfuz edir. Patogenin yolunda növbəti mərhələ regional limfa düyünləridir, burada limfa damarları vasitəsilə limfa ilə nəql olunur.
3. Bu maneəni dəf etdikdən sonra mikroblar efferent limfa damarları vasitəsilə qana daxil olur - cavab olaraq sistemli iltihablı reaksiya inkişaf edə bilər.

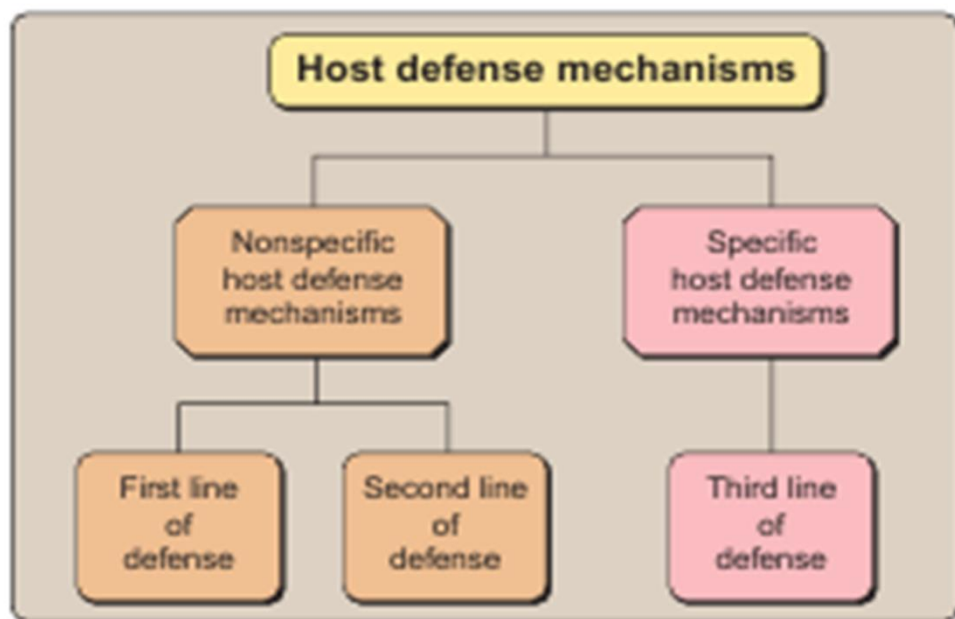
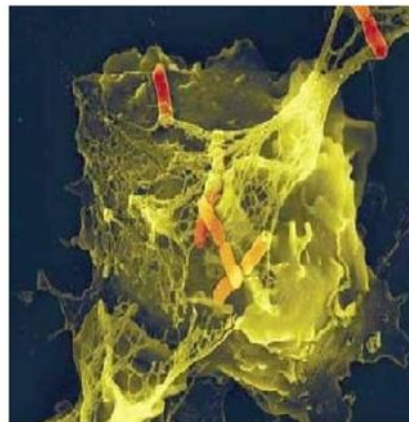


FIGURE 15-2. Categories of host defense mechanisms.

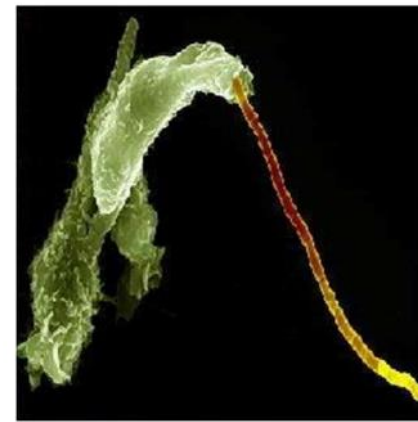
Faqsitozun növləri

- mikrob hüceyrələrinin tam hüceyrədaxili həzmi - tam faqsitoz
- Natamam-faqsitoz zamanı proses faqolizosom mərhələsində dayanır, mikrob inkapsulyasiya olunur və faqsit daxili uzun müddət yaşayır , aktiv olaraq çoxalır
- mikrobların faqsitlərdən ətraf mühitə yenidən atılması

Фагоцитоз

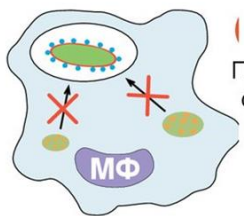


Нейтрофил с захваченными шигеллами

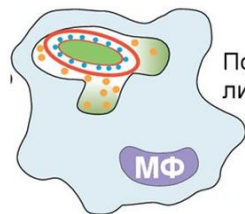


Нейтрофил поглощает бациллу сибирской язвы

Механизмы незавершенного фагоцитоза

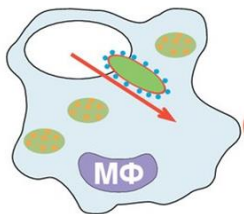


Подавление слияния фагосом и лизосом



Подавление активности лизосомальных ферментов

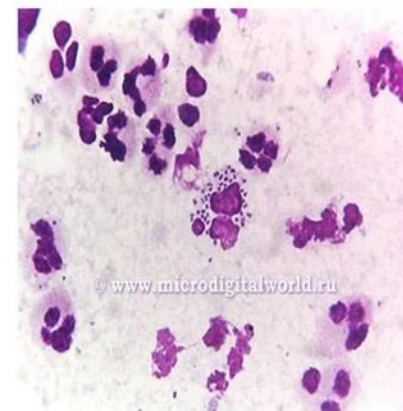
Внутриклеточная персистенция в цитоплазме



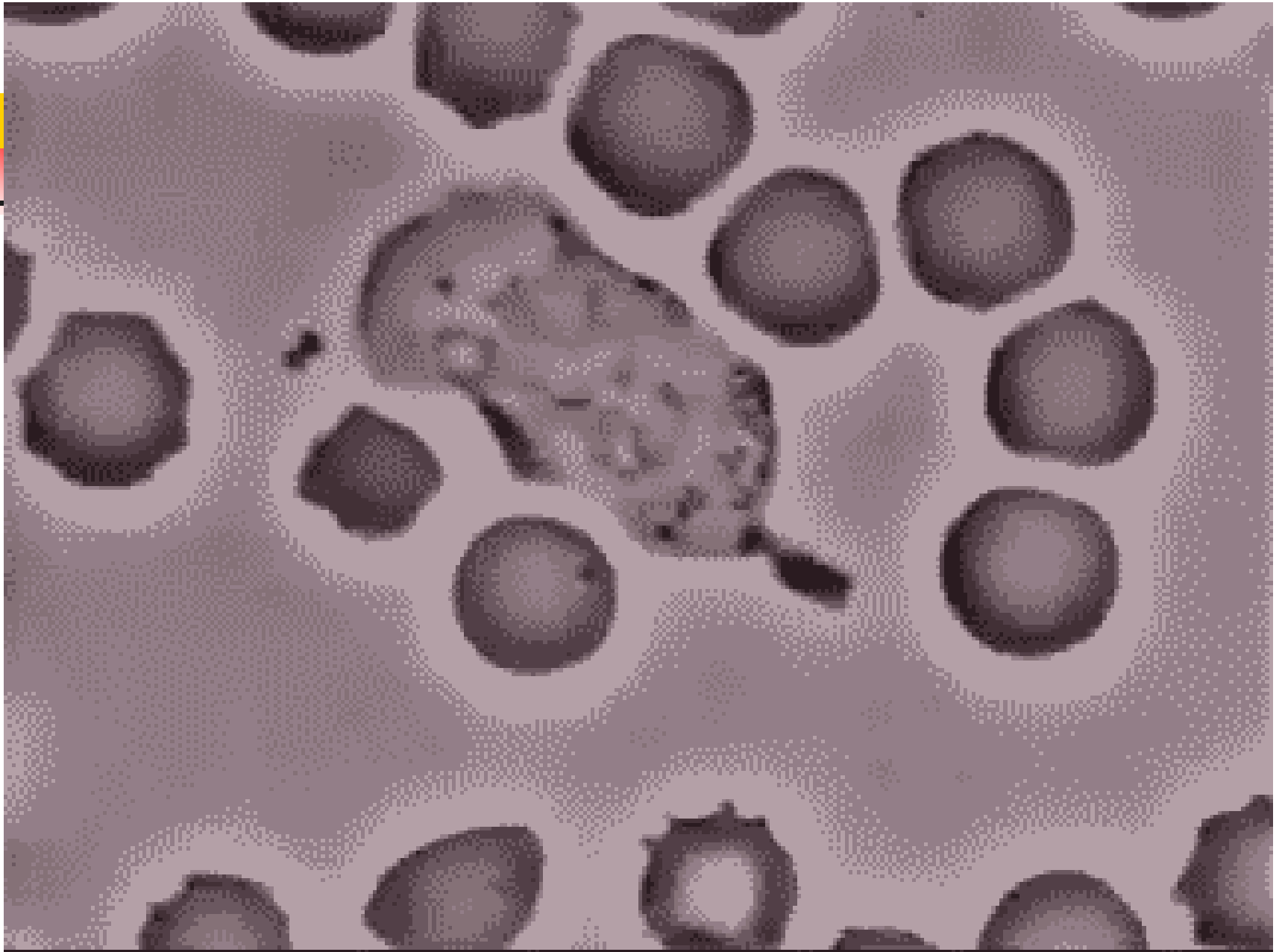
Фагоцитоз



Макрофаг поглощает кишечную палочку



Незавершенный фагоцитоз гонококка



Anadangəlmə immunitetin humoral faktorları

- Komplement sistemi
- kəskin faza zülalları
- Antimikrob zülallar
- Sitokinlər

Antigenlər haqqında anlayış

- İng. dən. *antibody generator*.
- *Antigen – üzvi mənşəli polimerdir, genetik yad maddələr kimi makroorqanizmə düşdükdə ona qarşı kənarlaşdırmaq üçün immun reaksiyalar törədir.*
- Mənşəyinə görə:
- istənilən yad orqanizm və ya hüceyrə
- orqanizmin öz hüceyrəsi (epigenetik və ya genetik mutasiya);
- süni alınmış

Genetik yadlıq

Antigenlərin xüsusiyyətləri:

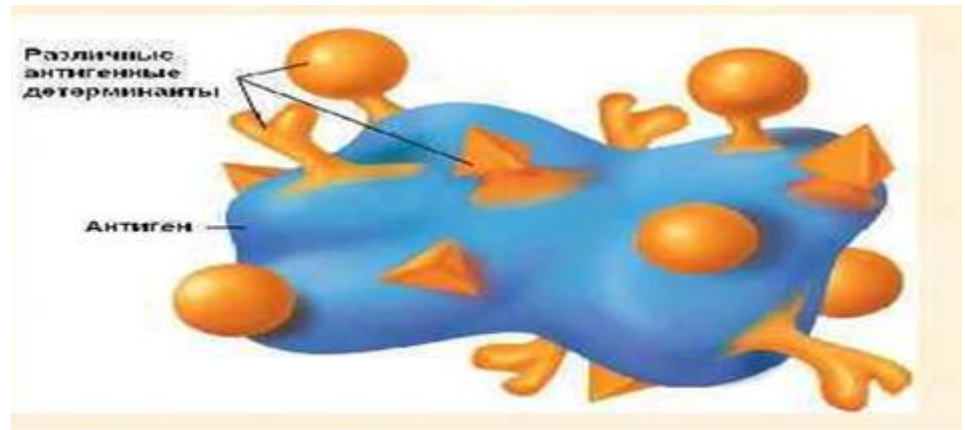


Yadlıq	Hər hansı antigenin orqanizmin öz antigenlərindən fərqlənməsidir.
Antigenlik	İmmun sistemi aktivləşdirmək və spesifik olaraq anticisimlər və antigen- tanıyan limfosit reseptorları ilə qarşılıqlı təsirdə olmaq qabiliyyətidir.
Spesifiklik	Antigenin müəyyən hissəsinə (epitop=antigen determinantı) qarşı immün cavab induksiya etmək qabiliyyətidir
İmmunogenlik	Hər bir antigenə qarşı spesifik immün cavab törətmək qabiliyyətidir.

Antigenin quruluşu

- 1. Yüksəkmolekullu daşıyıcı (şlepper)** – antigenlik və immunogenliyi müəyyənləşdirən yüksək polimer zülal
- 2. Determinant qrupu (epitoplar)** – antigenin səthi strukturu olub, anticismin aktiv mərkəzinə və ya T-limfosit reseptoruna komplementar olub, antigenin spesifikliyini müəyyən edir.

Antigenin valentliyi – antigen molekulunda eyni epitopların miqdarı olub, anticisim molekulalarının onunla birləşən sayını müəyyən edir



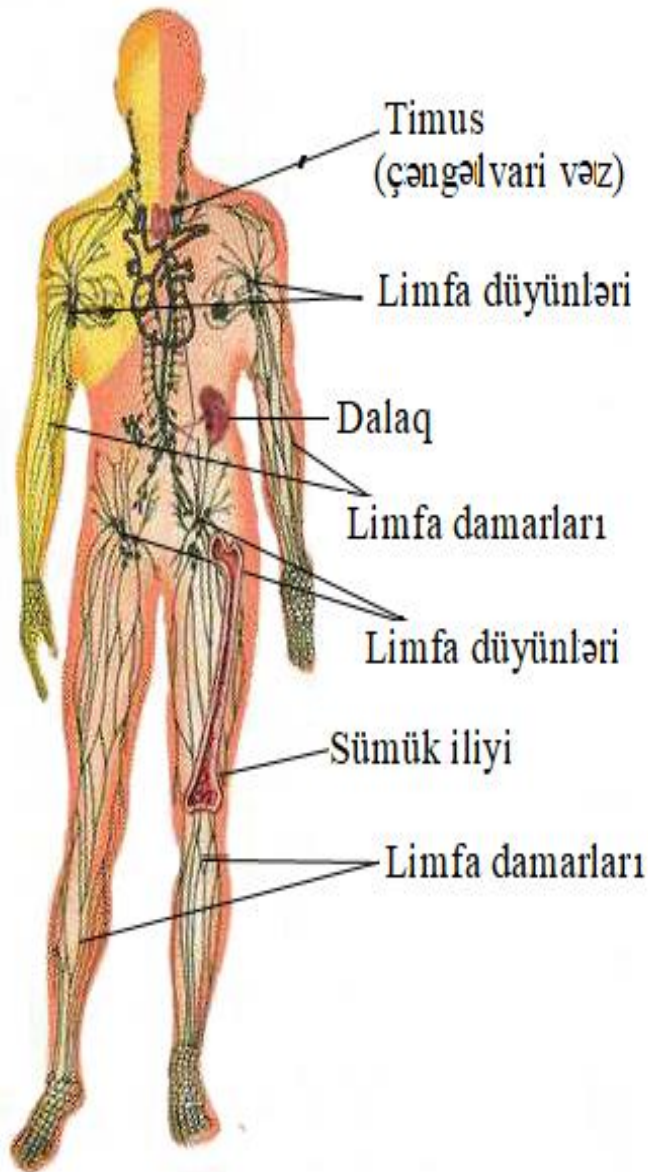
Bakteriya antigenləri

- *H-antigenlər - flagella*
- *O-antigen - somatik*
- *K-antigen - kapsula*
- *Vi-antigeni - virulentlik*
- *Toksinlər və fermentlər*
- *Protektiv antigenlər*

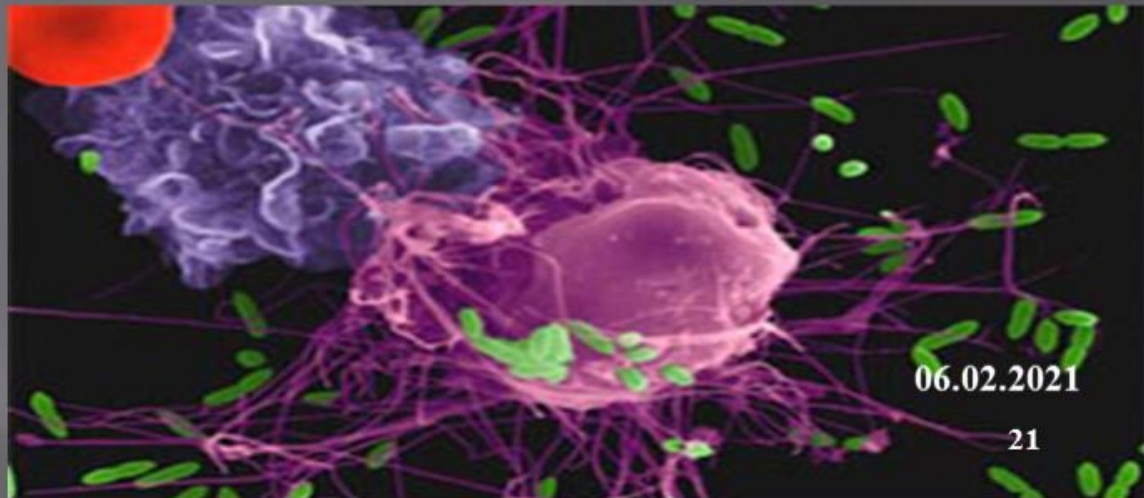
АНТИГЕНЫ БАКТЕРИЙ (схема расположения)

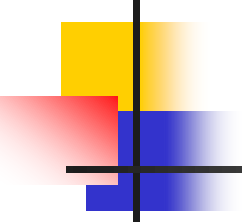


İmmun sistem haqqında ümumi anlayış



İmmun sistem – hüceyrə, toxuma və orqanlar toplusu olub, immün cavabın inkişafı, genetik yad xassəyə malik olan və orqanizmin daxili mühitinin təmliyi və xassələrini pozan agentlərdən müdafiəni və immün cavabın inkişafını təmin edir.





Orqanizmin immun sistemi

- Orqanizmin immun sistemi **daxili mühitin genetik sabitliyinə spesifik nəzarət funksiyasını** həyata keçirərək, bioloji və növ fərdiliyini saxlayır.
- İmmun sistemin təsir prinsipi «doğma-yadı» tanımağa əsaslanmışdır.
- İmmun sistem – xüsusiləşmiş limfoid toxuma olub, bütün orqanizmə limfoid törəmə və hüceyrə şəklində bütün orqanizmə yayılmışdır. Onun kütləsi insanın bədən kütləsinin 1-2%-ni təşkil edir. Limfoid hüceyrələrin ümumi sayı təqribən 10^{12} - dir.

■ Anticisimlər (Ac) - *orqanizmə antigen daxil olduqda (və ya daxil edildikdə) ona qarşı qanda əmələ gələn və onunla həm in vivo, həm də in vitro spesifik reaksiyaya girən immunqlobulinlərə deyilir.*

■ *Qan zülallarının - 15-25%-i təşkil edir, təqribən 10-20 q/l bərabərdir.*

■ *Qan zərdabının - γ -qlobulin zülal fraksiyasına aiddir - immunqlobulin (İg) adlandırılır.*

■ *Orqanizmdə əmələ gələn anticisimlər - zərdab və sekretor olmaqla 2 yerə bölünür.*

■ *Anticisimlərin sintezi - makrofaq, T-helper və B-limfositlərin birgə fəaliyyəti nəticəsində baş verir.*

■ İg molekulu:

◆ 2 ağır - H (550-660 amin turşu qalığı, 50 kDa molekul çəkisi) və 2 yüngül - L (220 amin turşu qalığı, 20-25 kDa molekul çəkisi) *polipeptid zəncirlərdən* ibarətdir;

◆ *İg-in struktur vahidi - monomer molekul* olub, ağır və yüngül zəncirlərin (H və L) disulfid (-S-S) rabitələrlə birləşməsindən əmələ gəlir;

◆ hər 2 zəncirdə - C-domenlər (ing. constant-sabit) - dəyişməyən və V-domenlər (ing. variable-dəyişkən) - dəyişkən quruluşlu polipeptid zəncir hissəsi ayırd edilir;

◆ H- və L-zəncirlərin variabel domenləri - birlikdə antigenlə spesifik birləşən sahə əmələ gətirir;

◆ *İg molekulunun bu sahəsi - antigenbirləşdirici mərkəz* və ya *paratop* adlanır.

İmmunqlobulinlərin sinifləri.

■ İg molekulları:

- ◆ *H-zəncirinin quruluşuna və antigen determinantlarına görə: α , γ , δ , ϵ , μ izotiplərə bölünür;*
- ◆ *L-zəncirlər isə tam oxşar olub: κ , λ izotiplərə bölünür.*

- *α -tip zəncirə* malik molekul - *$\dot{I}gA$,*
- *γ -tip zəncirə* malik molekul - *$\dot{I}gG$,*
- *δ -tip zəncirə* malik molekul - *$\dot{I}gD$,*
- *ϵ -tip zəncirə* malik molekul - *$\dot{I}gE$,*
- *μ -tip zəncirə* malik molekul - *$\dot{I}gM$* adlanır.

■ *Beləliklə - immunqlobulinlər 5 sinifə* bölünür:

- *IgA,*
- *IgG,*
- *IgD,*
- *IgE,*
- *IgM.*

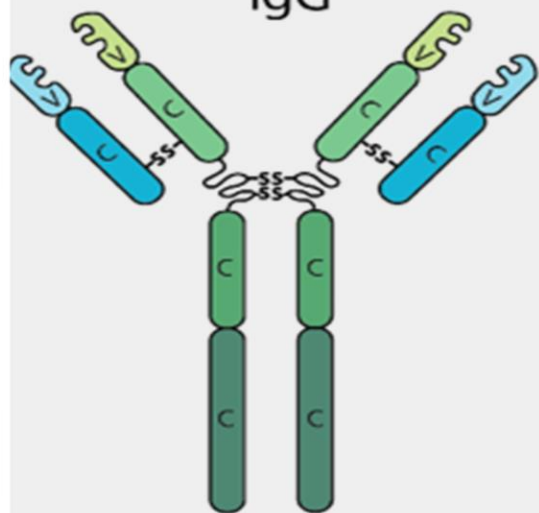
■ *Bunlardan:*

- *IgG, IgD və IgE - monomer;*
- *IgA - mono-, di- və trimer;*
- *IgM - pentamer quruluşa* malikdir.

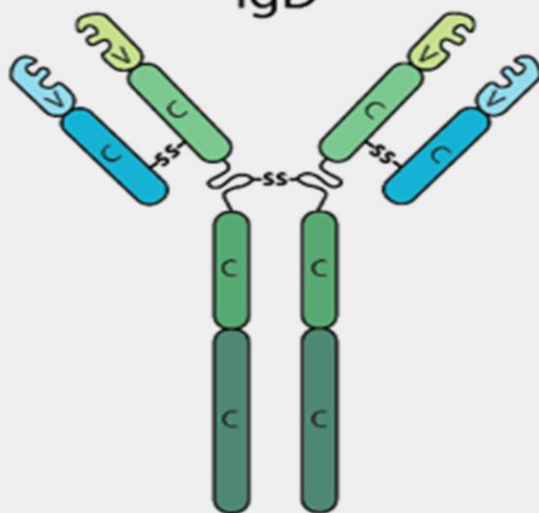
■ *Bəzi siniflər, həm də yarım siniflərə:*

- *IgG - 4 yarım sinifə* (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4);
- *IgA və IgM - 2 yarım sinifə* (IgA1, IgA2 və IgM1, IgM2) bölünür.

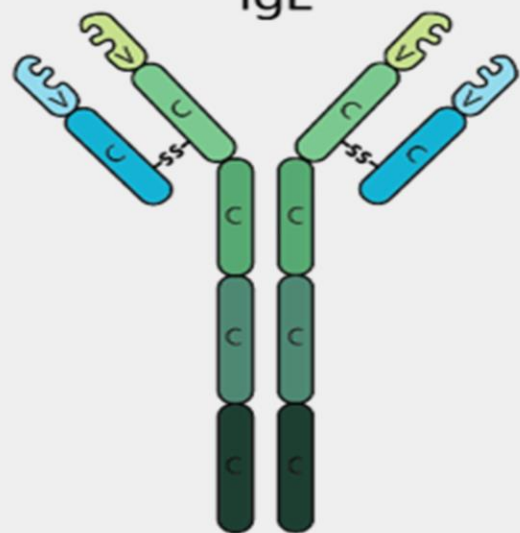
IgG



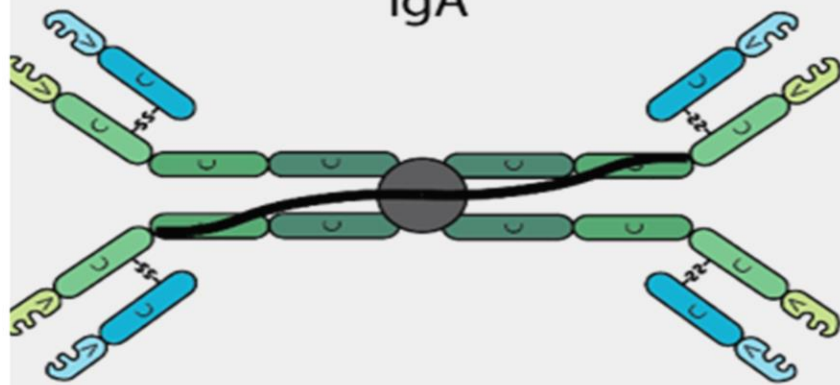
IgD



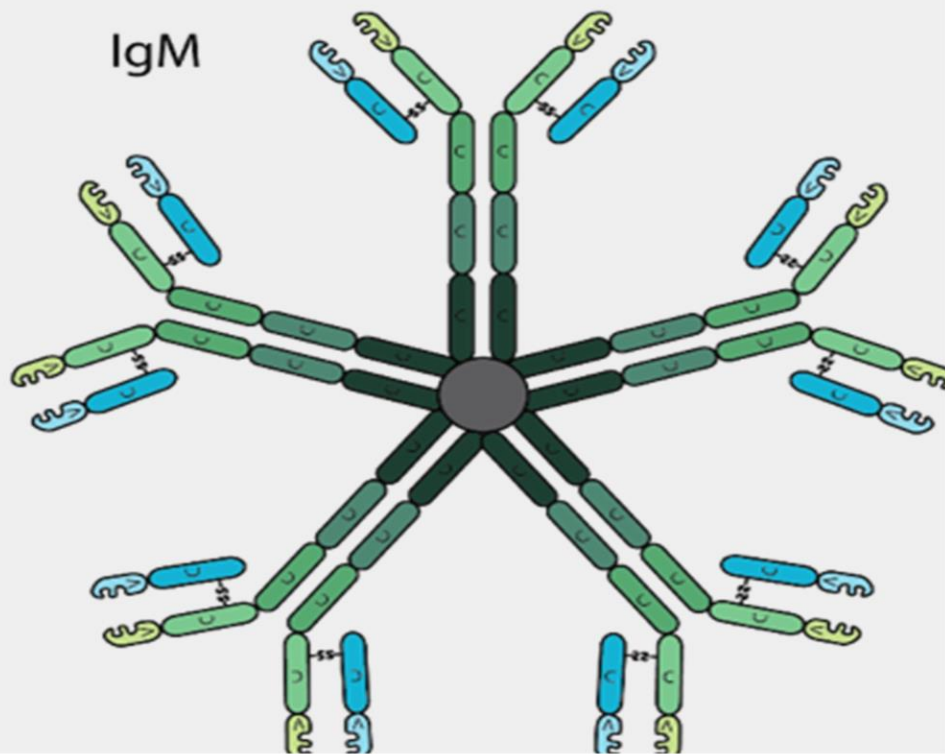
IgE



IgA



IgM



İmmunprofilaktika və immunterapiya

☐ *Immunologiyanın bir bölməsidir - infeksiyon və qeyri-infeksiyon xəstəliklərin spesifik profilaktika və müalicə üsullarını öyrənir.*

■ İmmunprofilaktika - orqanizmdə əmələ gələ biləcək xəstəliklərə qarşı qeyri-həssaslıq formalaşdırmaq məqsədi ilə infeksiyon xəstəliklərin törədicilərinə və ya onların antigeninə qarşı aktiv və ya passiv immunitetin yaradılmasına yönəldilmiş tədbirlər kompleksidir.

■ İmmunterapiya - orqanizmdə immun sistem funksiyalarının pozğunluqlarına və inkişaf etmiş xəstəliklərin müalicəsinə yönəldilmiş tədbirlər kompleksidir.

■ **İmmunprofilaktika və immunterapiya:**

- ◆ *spesifik immunitet yaratmaq və ya immun sistemin fəaliyyətini aktivləşdirmək;*
- ◆ *immun sistemin ayrı-ayrı hissələrini (həlqələrini) aktivləşdirmək və ya zəiflətmək;*
- ◆ *immun sisteminin funksiyalarında bu və ya digər hallarda kənara çıxmalar olduqda onun işini normallaşdırmaq və s. məqsədilə tətbiq edilir.*

■ **İmmunprofilaktika və immunterapiyadan:**

- ◆ *tibbin müxtəlif sahələrində, ilk növbədə infeksiyon xəstəliklərin, allergiyanın, immunpatoloji vəziyyətlərin müalicə və profilaktikasında,*
- ◆ *birincili və ikincili immunçatışmazlıqlarda, transplantologiyada, onkologiyada və s. geniş istifadə olunur.*

Antigenlər əsasında yaradılmış immunbioloji preparatlar (I qrup İBP)

■ *Antigenlər əsasında yaradılmış immunbioloji preparatlara:*

◆ *diri və öldürülmüş mikroblardan (bakteriya, göbələk, viruslardan) hazırlanan - korpuskulyar vaksinlər;*

◆ *kimyəvi üsullarla, onların məhsullarından hazırlanan - subvahid və ya kimyəvi vaksinlər (subhüceyrə, subvirion, molekulyar);*

◆ *gen-mühəndisliyi ilə alınan - rekombinant vaksinlər və anatoksinlər aiddir;*

◆ *belə preparatların orqanizmə yeridilməsi - müvafiq xəstəliklərə qarşı süni qazanılmış aktiv immunitetin (antimikrob, antitoksik) formalaşmasına səbəb olur;*

◆ *bu preparatlardan - spesifik profilaktika və ya müalicədə geniş istifadə olunur.*

● *I qrup immunbioloji preparatlara:*

◆ *bakteriyalarda çoxalaraq onların məhvində səbəb olan - bakteriofaqlar,*

◆ *orqanizmin normal mikroflora nümayəndələrindən (bağırsaq çöpləri, bifidumbakteriya, laktobakteriyalar və s.) ibarət - probiotik və ya eubiotiklər aiddir.*

► Vaksinlər

■ *Mikroorqanizmlərdən (bakteriya, virus və s.), onların kimyəvi komponentlərindən, həyat fəaliyyəti məhsullarından, həm də süni yolla alınan rekombinant preparatlardır.*

● *İnfeksion xəstəliklərin - profilaktikası və müalicəsində, insan və heyvanları aktiv immunizasiya etmək üçün tətbiq edilir.*

● *“Vaksin” adı, ilk dəfə L.Paster (1880) tərəfindən - mikroblardan və onların məhsullarından alınan bütün peyvənd preparatlarına verilmişdir.*

● *O, bu adı - inək çiçəyi (lat.vacca-inək) virusundan istifadə etməklə ilk dəfə insanları peyvənd edən E.Cennerin şərəfinə təklif etmişdir.*

■ *Bütün vaksinlər - aşağıdakı növlərə bölünürlər:*

- *Diri vaksinlər - zəif virulentli və ya virulentliyi zəiflədilmiş canlı mikrob hüceyrələrindən ibarətdir;*
- *Ölü vaksinlər - öldürülmüş mikrob hüceyrələrindən və ya virus hissəciklərindən ibarətdir;*
- *Kimyəvi vaksinlər - mikrob hüceyrələrindən kimyəvi üsullarla alınmış protektiv antigenlərdən (subvahid və molekulyar) ibarətdir;*
- *Anatoksinlər - mikrob ekzotoksinlərindən alınmış spesifik antigenlərdən ibarətdir;*
- *Rekombinant vaksinlər - rekombinant mikrob ştammlarından alınan antigenlərdən ibarətdir.*



Müxtəlif vaksin preparatları (fərqli qablaşdırılmalarda)

Kimyəvi vaksinlərin əsas növləri

Antivirus vaksinlər	Antibakterial vaksinlər	Antiparazitar vaksinlər
1. Su çiçəyi-qurşaqlı ucuq virusuna 2. Sitomeqalovirus 3. A hepatiti 4. B hepatiti 5. Sadə herpes 2 6. Qrip A, B 7. Paraqrip 8. Respirator-sinsitial 9. Antirabik 10. Rotavirusa qarşı vaksinlər	1. <i>E.coli</i> enterotoksininə 2. Qarın yatalağı 3. Vəba 4. Streptokok A, B qr. 5. Pnevmonokok 6. Qonokok 7. Meningokok 8. Göy-öskürək 9. Vərəm 10. Cüzam 11. Tetanusa qarşı vaksinlər	1. Leyşmanioz 2. Malyariyaya qarşı vaksinlər



1



2



3

Vaksinin yeridilmə üsulları: 1) dərisəthi yeridilmə (skarifikasiya); 2) dəridaxili yeridilmə; 3) dərialtı yeridilmə



1



2



3

Vaksinin əzələdaxili yeridilməsi: 1) sağrı nahiyyəsinin əzələsinə; 2 və 3) bazunun deltayabənzər əzələsinə yeridilmə



1



2



3

Vaksinın yeridilmə üsulları: 1-iynəsiz inyektorla yeridilmə; 2-per-oral yeridilmə; 3- intranazal yeridilmə

► Vaksinasiyanın effektivliyi

■ 3 amildən:

- 1) vaksinin keyfiyyətindən, yəni immunogenliyindən;*
 - 2) peyvənd olunan orqanizmin vəziyyətindən;*
 - 3) vaksinin tətbiq sxemindən və peyvənd üsulundan asılıdır.*
- *Vaksinin keyfiyyəti və ya immunizasiya effekti:*
 - ◆ *onun təbiətindən, yəni antigenin immunogenlik xüsusiyyətindən;*
 - ◆ *immunitetin xarakterindən (hüceyrəvi, humoral və s.)*
 - ◆ *dozasından və s. asılıdır.*
 - ◆ *antigenin dozası və əmələ gətirdiyi immunitetin gərginliyi arasında - loqarifmik asılılıq mövcuddur;*

YENİ PEYVƏND TƏQVİMİ

ÜST-ün təklifi ilə
Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən
təsdiq edilmişdir

▼ əzələdaxilinə ▼ per-oral

▼ Hepatit B2 ▼ Vərəm ▼ Hepatit B2



1 gün



3-7 gün



1 ay



3 ay



4 ay



5 ay



6 ay

▼ Qızılca
məxmərək
parotit

▼ Difteriya
tetanus
göy-öskürək

▼ Difteriya
tetanus

▼ Vərəm

▼ Difteriya
tetanus
Polimielit...

▼ Difteriya
tetanus

▼ Polimielit

▼ Polimielit



12 ay



18 ay



6 yaş



7 yaş

Ancaq Mantu reaksiyası mənfi olduqda



14 yaş



18 yaş

► İmmun zərdablar

- *İnfeksiyon xəstəliklərin - müalicə və profilaktikasında artıq 125 ildən çoxdur istifadə edilir.*
 - *İlk dəfə fransız alimləri E.Ru və A.İersen (1888) - difteriya törədicisinin bioloji “zəhər” (toksin) ifraz etdiyini və onun xəstəliyin inkişafında iştirak etdiyini aşkar etmişlər.*
 - *Sonra alman alimi E.Bering, yapon tədqiqatçısı C.Kitazato (1890) - laborator heyvanlarına difteriya toksinini azacıq dozalarda təkrar yeritməklə difteriya əleyhinə anti-toksik zərdab almışlar.*
 - *Onlar zərdabda olan antitoksinin, həm xəstələnənlərdə, həm də zərdab yeridilən sağlam şəxslərdə - difteriya əleyhinə immunitetin formalaşdığını sübut etmişlər.*

● *Hal-hazırda - difteriya, tetanus, qazlı qanqrena, botulizm, qarın yatalağı, dizenteriya, tauna və s. bakteriya və virus (qrip, qızılca, quduzluğa və s.) xəstəliklərinin müalicə və profilaktikası üçün immun müalicə zərdabları işlənilib hazırlanmışdır.*

● *İmmun zərdablar:*

- ◆ *tərkibində hazır anticisimlər olan bioloji preparatlardır;*
- ◆ *insanlarda passiv - antitoksik, antibakterial və ya anti-virus immuniteti yaratmaq (profilaktika üçün) və bir-çox infeksiyon xəstəliklərin müalicəsi üçün tətbiq edilir;*
- ◆ *təsir mexanizmi - onların tərkibindəki spesifik anticisimlərin müvafiq mikroorqanizmləri və onların toksinlərini neytrallaşması ilə əlaqədardır;*
- ◆ *seroprofilaktika və serterapiyada istifadə olunur;*

■ *İmmun zərdabların təsir obyektlərinə görə 4 növü var:*

1) *antitoksik* (difteriya, tetanus, botulizm, qazlı qanqrena və s. toksinlərinə qarşı antitoksik anticisimlər);

2) *antibakterial* (qarın yatalağı, dizenteriya, taun, göy-öskürək və s. bakteriyalara qarşı anticisimlər);

3) *antivirus* (qızılca, grip, quduzluq və s. viruslara qarşı anticisimlər);

4) *qarışıq* (bakteriyalara və onların toksinlərinə qarşı anticisimlər) - *immun zərdablar* ayırd edilir.

● *Antitoksik zərdablar almaq üçün* - atlar, müvafiq antitoksinlə hiperimmunizasiya edilir.

● *Antibakterial və antivirus zərdablar almaq üçün* - atlar, öldürülmüş müvafiq bakteriyalar və viruslar və ya onların antigenləri ilə hiperimmunizasiya edilir.

İMMUNOPATOLOGİYA

İmmun sistemdə 2 növ çatışmazlıq məlumdur:

1) immun çatışmazlıq - immun cavab mexanizmlərinin 1 və ya bir-neçə göstəricisində baş verən qüsurlar və ya normadan kənara çıxmalarıdır;

2) autoimmün xəstəliklər və ya allergiya - immun mexanizmlərdə həddən artıq aktivləşmə nəticəsində baş verən patologiyalardır.

İMMUN CAVABIN ƏSAS FORMALARI

İmmun cavabda iştirak edən 4 əsas komponentdə:

- B-limfositlərdə,*
- T-limfositlərdə,*
- komplement sistemində,*
- faqositlərdə baş verən pozğunluqlar nəticəsində olur.*

Bu zaman - həm hüceyrə, həm də humoral immunitetin aktivliyi zəifləyir.

Birincili və ya anadangəlmə (genetik), ikincili və ya qazanılmış immun çatışmazlıq fərqləndirilir.

Müxtəlif immun çatışmazlıqlarda - patologiyaların kliniki gedişləri oxşar olur, özlərinə məxsus klinik əlamətlərə malik olurlar.

HİPERHƏSSASLIQ

Orqanizm üçün qeyri-adi təhlükəli
reaksiyalarla nəticələnən yüksək həssaslıq
reaksiyalarıdır.

ALLERGIYA

Bəzi hallarda - antigenin orqanizmə daxil olması və ya yeridilməsi zamanı əmələ gəlmiş anticisimlər onlara qarşı zəif həssaslıq göstərirlər.

■ *Lakin antigenlə təkrar təmasdan sonra ikincili cavab daha intensiv olur.*

■ *Məlum olmuşdur ki, antigenlər heç də həmişə, onların həssaslığını zəiflədən anticisimlərin əmələ gəlməsini stimulyasiya etmirlər.*

■ *Müəyyən şəraitdə əmələ gəlmiş anticisimlər orqanizmə təkrar daxil olmuş antigenlə qarşılıqlı təsirdə olduqda, orqanizmin həssaslığı artır;*

◆ *yəni - yüksək həssaslıq reaksiyası baş verir;*

■ *Allergiya reaksiyalarının molekulyar mexanizmi öyrənildikdən sonra təsnifata bir daha baxılmışdır;*

◆ *ingilis immunoloqları F.Gell və R.Kumbs (1968) tərəfindən 4 yüksək həssaslıq tipləri:*

- *anafilaktik (I tip),*

- *sitotoksik (II tip),*

- *immun kompleks (III tip),*

- *hüceyrə-vasitəli (IV tip) tiplər təklif edilmişdir;*

◆ *I-III ani tipli yüksək həssaslıq anticisimlərlə (İgE və İgG), IV ləng tipli yüksək həssaslıq - sesibilizasiya olunmuş T-limfositlərlə (limfoid-makrofaqal) reallaşır;*

◆ *sonralar yeni bir tip - autosensibilizasiya (V tip), hüceyrə səthində olan antigenlərə qarşı spesifik anticisimlərlə əmələ gələn yüksək həssaslıq (məsələn, timus vəzinin hiperreaktivliyini - Qreyvs xəstəliyi) ayırd edilmişdir*

ALLERGENLƏR

**Allergiya yarada bilən antigen və ya haptən təbiətli maddələrdir*

Kimyəvi tərkibinə görə:

**zülal-polisaxarid və ya zülal-lipid tərkibli birləşmələr*

**zülal tərkibli olmayan təbii mürəkkəb birləşmələr(polisaxaridlər.)*

**sadə kimyəvi maddələr*

**fərqli kimyəvi elementlər(brom, nikel və başqaları)*

ALLERGENLƏRİN TƏBİİ MƏNŞƏLƏRİNƏ GÖRƏ TƏSNİFATI

ALLERGENLƏR

EKZOALLERGENLƏR

İnfeksiyon mənşəli

*Qeyri-infeksiyon
mənşəli*

Qida

Sənaye

Məişət

Bitki

ENDOALLERGENLƏR

*Anadangəlmə
(ilkin)*

*Qalxanabənzər
vəzin kolloid
Görmə orqanı
Sinir toxuması*

*Qazanılmış
(ikincili)*

*Şiş hüceyrələri
Sinir hüceyrələri
Denaturasiya
olunmuş zülallar*

Yüksək həssaslıq reaksiyaları -

Allergiyanın birinci təsnifatı - amerikalı allergoloq R.Kuk (1947) tərəfindən verilmişdir:

allergiya reaksiyalarının - inkişaf etmə vaxtı əsas götürülmüşdür və 2 tipi məlumdur:

- ani tipli yüksək həssaslıq (ATYH),*
- ləng tipli yüksək həssaslıq (LTYH);*

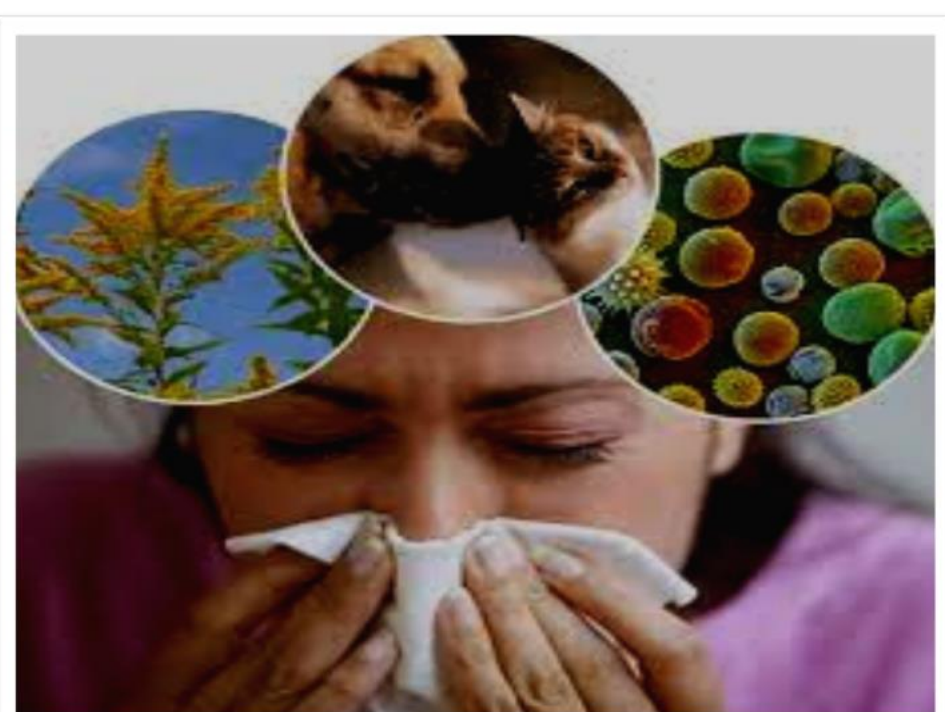
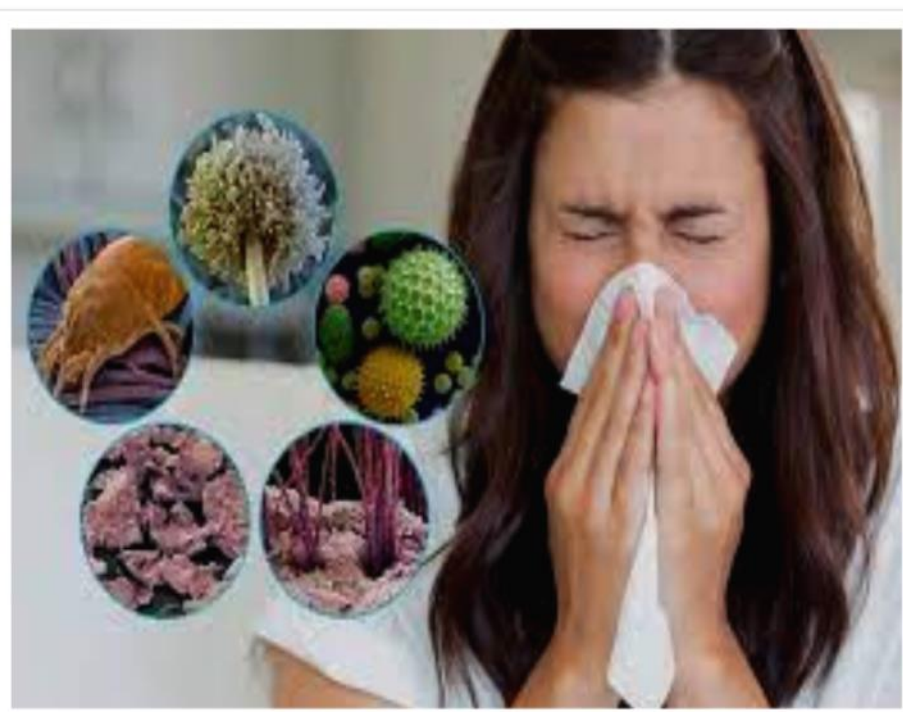
ATYH - allergenlə təkrar təmasdan 20-30 dəq sonra,

LTYH - 6-8 saat və daha gec baş verir.

ATYH və LTYH - mexanizminə və klinikasına görə fərqlənir:

ATYH - humoral immun mexnizmlə, spesifik anticisimlərin sintezi (B-limfosit-vasitəli) nəticəsində inkişaf edir;

LTYH - hüceyrə immun mexanizmlə, hüceyrə immun reaksiyalardan asılı olaraq inkişaf edir.



Allergiya reaksiyalarının molekulyar mexanizmi öyrənildikdən sonra - təsnifata bir daha baxılmışdır;

ingilis immunoloqları F.Gell və R.Kumbs (1968) tərəfindən 4 yüksək həssaslıq tipləri:

- anafilaktik (I tip),*
- sitotoksik (II tip),*
- immun kompleks (III tip),*
- hüceyrə-vasitəli (IV tip) tiplər təklif edilmişdir;*

I-III ani tipli yüksək həssaslıq - anticisimlərlə (İgE və İgG), IV ləng tipli yüksək həssaslıq - sesibilizasiya olunmuş T-limfositlərlə (limfoid-makrofaqal) reallaşır;

sonralar yeni bir tip - autosensibilizasiya (V tip), hüceyrə səthində olan antigenlərə qarşı spesifik anticisimlərlə əmələ gələn yüksək həssaslıq (məsələn, timus vəzinin hiperreaktivliyini - Qreyvs xəstəliyi) ayırd edilmişdir.





Əlamətləri - orqanizmlərdə fərqli olur, bu, mediatorların ifraz olunma sürəti, miqdarı və həssaslıqla əlaqədardır:

- **dəri forması** (səpgi, eritema, örə, angioödem);

- **tənəffüs forması** (təngnəfəslik, rinoreya, disfoniya, fitli nəfəs, yuxarı tənəffüs yolları ödemi, bronxospazm, apnoye, asfiksiya);

- **ürək-damar forması** (taxikardiya, aritmiya, damar kollapsı, miokard infarktı);

- **gastrointestinal forma** (ürəkbulanma, qusma, qanlı ishal, sancı şəklində ağrılar);

- **neyropsixiki forma** (qıcolmalar, psixomotor oyanma, həyacanlanma, gicəllənmə).

dəri, tənəffüs və ürək-damar sistemləri əlamətləri - daha çox rast gəlinir.



Dərman və qida allergiyası

Dərman allergiyası

Dərmanlar və ya onların metabolitləri üzərində inkişaf edir.

Mexanizm - yüksək həssaslığın I, II, III, IV növləri.

Allergik xəstələrin 4% -də aşkar edilmişdir.

Əsas allergenlər : *multivitaminlər, antibiotiklər, sulfanilamidlər, analgetiklər, insulin, zərdab, vaksinlərdir.*

Qida allergiyası:

Qida allergenləri (zülallar, karbohidratlar, yağlar, vitaminlər) üzərində inkişaf edir. Ən çox yayılanlar: inək və keçi südü, toyuq yumurtası, balıq, dəniz məhsulları, paxlalılar, qoz-fındıq, tərəvəzlərdir.

Uşaqların 20-40% və böyüklərin 10% -ində baş verir.

Mexanizm - yüksək həssaslığın I, II, III, IV növləri. Əsas mexanizm I type-IgE-dən asılıdır.

Allergen komponentlər - *molekulyar kütləsi 10000-67000 kD olan qlikoproteinlər adətən termostabildirlər və mədə-bağırsaq traktında proteolizə davamlıdırlar.*

Mədə-bağırsaq traktının selikli qişasında adsorbsiya edilir.

Nadir hallarda xəstələr birdən çox alergenə reaksiya verdiyi üçün ən yaxşı terapeutik və profilaktik vasitə allergen məhsulun istifadəsindən qaçılmaqdır.



Qida allergiyası



Dərman allergiyası

İmmunçatışmazlıqlar

İmmun cavabda iştirak edən 4 əsas komponentdə:

- B-limfositlərdə,*
- T-limfositlərdə,*
- komplement sistemində,*
- faqositlərdə baş verən pozğunluqlar nəticəsində olur.*

Bu zaman - həm hüceyrə, həm də humoral immunitetin aktivliyi zəifləyir.

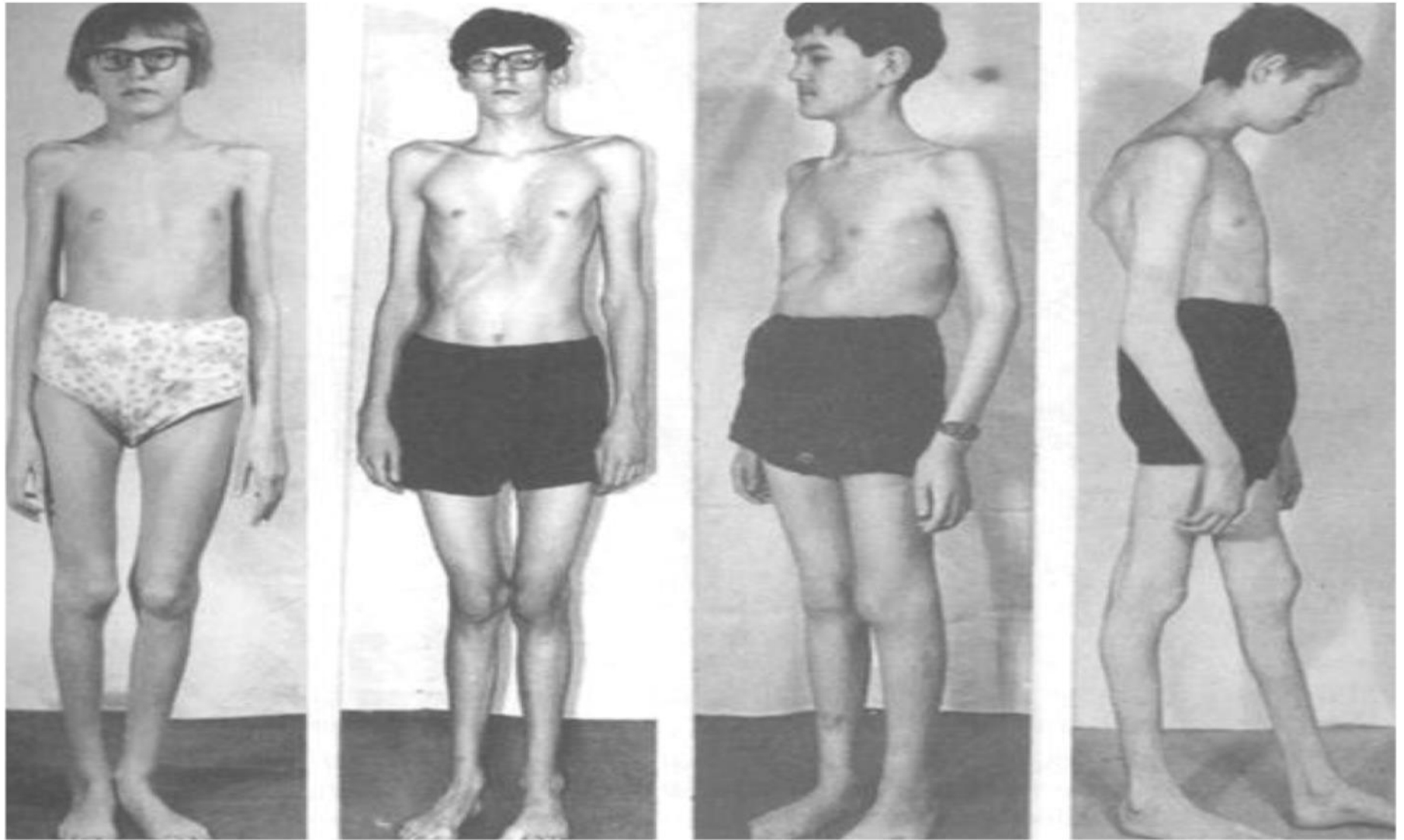
Birincili və ya anadangəlmə (genetik), ikincili və ya qazanılmış immun çatışmazlıq fərqləndirilir.

Müxtəlif immun çatışmazlıqlarda - patologiyaların kliniki gedişləri oxşar olur, özlərinə məxsus klinik əlamətlərə malik olurlar.

Birincili və ya anadangəlmə immun çatışmazlıq - humoral və hüceyrə immun mexanizmlərdə baş verən pozğunluğun genetik blokadası ilə əlaqədardır; yəni genetikadan asılı olaraq - orqanizmin immunoloji reaktivliyi, bu və ya digər halqada həyata keçirilə bilmir; immun sistemin pozğunluğu - həm immun sistemin əsas spesifik amillərinə, həm də qeyri-spesifik amillərə təsir edir; anadangəlmə immun çatışmazlıqla əlaqəli sindrom və ya xəstəliklər - çox nadir hallarda aşkar edilir; bu cür çatışmazlığa - xromosomların ikiləşməsi, nöqtəvari mutasiyalar, nuklein turşularının mübadiləsindəki qüsurlar, embrional dövrdə genlərin zədələnməsi və s. səbəb ola bilər;



anadangəlmə immun çatışmazlıq



Aqammaqlobulinemiya sindromlu uşaq



İkincili və ya qazanılmış immun çatışmazlıq - anadangəlmə immun çatışmazlıqdan fərqli olaraq, normal immun sistemlə doğulmuş şəxslərdə inkişaf edir;

ikincili immun çatışmazlıq - birinciyə nisbətən daha çox rast gəlinir və keçici olub, immunkorreksiyası mümkündür, yəni immun sistemi bərpa etmək olur;

bu cür immun çatışmazlıq - ətraf mühit amillərinin təsiri ilə fenotip səviyyəsində formalaşır;

orqanizmə - müxtəlif xəstəliklərin və ya əlverişsiz şəraitin təsiri nəticəsində, immun sistemin funksiyasının pozulması ilə əlaqədar olaraq baş verir;

qazanılmış immun çatışmazlıqda - həm T- və B-limfositlər, həm qeyri-spesifik müdafiə amilləri, həm də müştərək formada hər 2 amil zədələnmə bilər.



Autoimmun xəstəliklər:

patogenezdə - həlledici rola malik autosensibilizasiyanın olduğu xəstəliklərdir;

əsasını - immun sistemin komponentləri ilə, orqanizmin öz sağlam hüceyrə və toxumaları arasında qarşılıqlı təsir təşkil edir;

bu cür patologiyalar özünü - autoimmun xəstəliklər və autoimmun reaksiyalar kimi biruzə verir:

- autoimmun xəstəliklərə - bəzən immun kompleks xəstəliklərini də aid edirlər;

- autoimmun reaksiyalar - normada sağlam şəxslərdə, eləcə də müxtəlif patologiyalar zamanı müşahidə edilir.

Orqanspesifik xəstəliklər:

1 orqanın antigenlərinə qarşı əmələ gəlmiş - spesifik autoanticisimlərin verdiyi reaksiya nəticəsində inkişaf edir;

*bu antigenlər - əsasən, baryerdən kənar antigenlərdir;
bunlara qarşı - anadangəlmə tolerantlıq (Xasimoto ti-reoiditi, birincili miksedema, tireotoksikoz, pernisiyoz) olmur.*

Qeyri-orqanspesifik xəstəliklər:

autoanticisimlərin - hazırkı və ya digər orqanizmin toxuma və hüceyrələrinin (çarpaz antigen quruluşuna malik) struktur elementləri ilə reaksiya verməsi nəticəsində əmələ gəlir;

revmatoid artritə, qırmızı qurd eşənəyinə qarşı əmələ gəlmiş - antinuklear anticisimləri göstərmək olar.

Qarışıq xəstəliklər:

yuxarıda göstərilən hər 2 mexanizmlə baş verir;

çox hallarda - orqanizmdə aşkar xəstəlik əlamətləri törətməyən normal autoanticimləri tapmaq mümkün olur;

onlar - tamamilə sağlam adamlarda rast gəlinir, məsələn - revmatoid və antinuklear amillər;

aşkar klinik gedişli xəstəliklərin - autoimmun proseslərin nəticəsi olduğunu sübut etmək daha çətin olur.



Revmatoid düyünlər



Yorğunluq



Oynaqlarda ağrı



Anemiya



Həssaslıq



Hərəkətsizlik