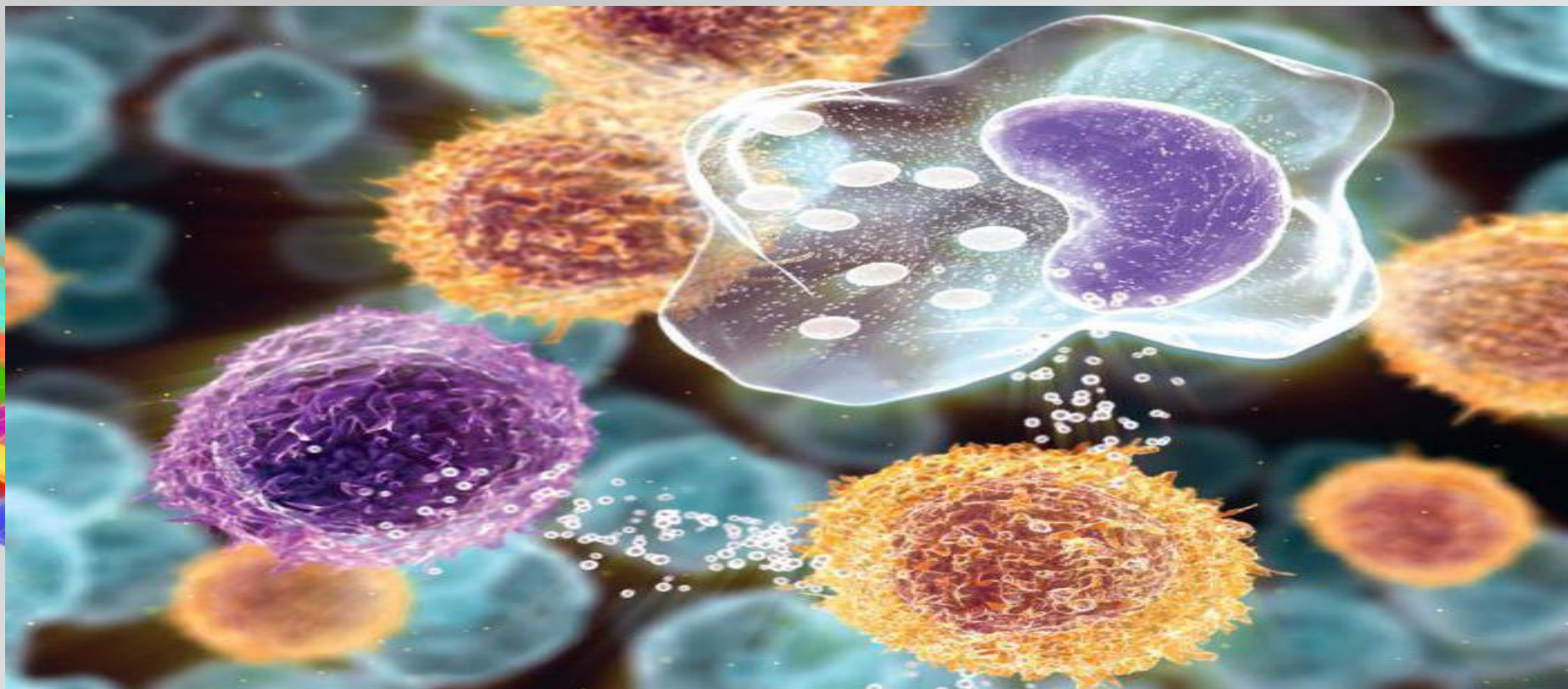


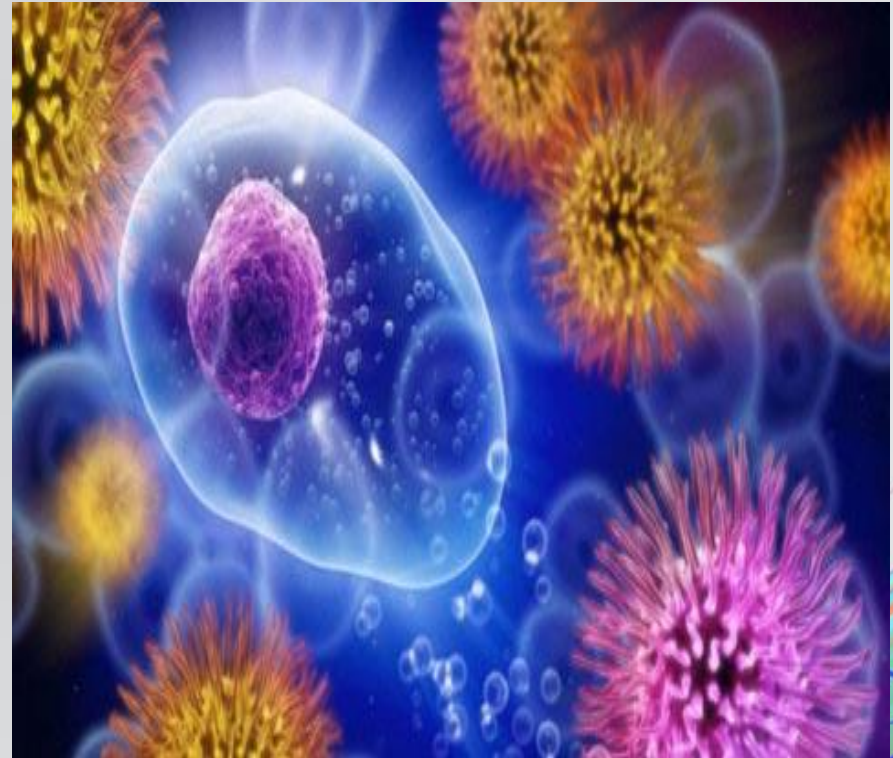
İMMİN STATUUN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

İMMUN ÇATIŞMALIĞIN TİP VƏ DƏRƏCƏLƏRİ



İMMUN STATUS

İNSANIN İMMUN
SİSTEMİNİN
VƏZİYYƏTİNİ ƏKS
ETDİRƏN MÜTLƏQ
VƏ FUNKSIONAL
GÖSTƏRİCİLƏRİNİN
KOMPLEKSİDİR.



İMMUN STATUSU QIYMƏTLƏNDİRMƏNİN SƏVİYYƏSİ

İmmun statusun qiymətləndirilməsi iki səviyyədə aparılır:

*birincili (ciddi pozğunluqların identifikasiyası) və ikincili(geniş)

*İmmun diaqnostika xəstə və sağlam insanın immun vəziyyətini qiymətləndirməyə imkan verir:

İMMUN STATUSU İLKİN QIYMƏTLƏNDİRMƏNİN SƏVİYYƏSİ

- Periferik qan göstəricilərinin ümumi analizi(leykoformula ilə);
- İmkl periferik qanda leykosit və monoklonal hüceyrələrin mütləq və nisbi göstəriciləri;
- T- və B- limfositlərin mütləq və nisbi göstəriciləri;
- immunoqlobulinlərin səviyyəsi (IgG, IgA, IgM, IgE)
- DİK-in səviyyəsi.

İMMUN STATUSUN İKİNCİLİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNİN SƏVİYYƏSİ

- Faqositar aktivliyin təyini(NBT) ;
- komplement sisteminin komponentlərinin təyini;
- immunoqlobulinlərin subsiniflərinin təyini (IgG1,IgG2,IgG3 və IgG4) və sIgA, autoəksicismlər ;
- sitokinlərin təyini (IFN, IL) ;
- hüceyrələrin immunofenotipləşməsi, limfositlərin populyasiya və subpopulyasiylarının təyini (CD markerləri) ;
- HLA-toxuma tipləşdirilməsi.

İmmunoloji müayinə

- I- dərəcəli testlər
- II-dərəcəli testlər
- III-dərəcəli testlər

1-ci dərəcəli testlər

- Periferik qanın ümümi analizin, 1 mkl qanda leykositar və monositar hüceyrələrin mütləq və nisbi sayı, T- və B- limfositlərin mütləq və nisbi sayı, zərdabda qamma-fraksiyanın miqdarı, İgG, İgA, İgE əksicisimlərin və DİK səviyyəsinin təyini;

2-ci dərəcəli testlər

- Hüceyrə immunitetin fenotipləşdirilməsi, yəni əsas subpopulyasiyaların mütləq və nisbi sayı (CD3+, CD4+, CD8+, CD19, CD16 /56), İRİ, İgG-nin subsiniflərinin (İgG1, İgG2, İgG3 VƏ İgG4) səviyyəsi, RBTL reaksiyanın aktivliyi, faqositozun aktivliyini göstərən NST, komplementin C3 və C4 fraksiyalarının səviyyəsi, ifrazatlarda sİgA səviyyəsi təyin edilir;

3-cü dərəcəli testlər

- Əlavə olaraq Th1/Th2 populyasiyalar, müxtəlif növ hüceyrələrdə membran reseptorları (məsələn, CD25+), immunoqlobulinlərin sərbəst kappa və lyamda zəncirləri, zərdabda və plazmada ayrı-ayrı növ interleykin, interferon, prostaqlandin, tromboksan və başqa sitokinlərin səviyyəsinin təyini;

QANIN ÜMUMİ ANALİZİNƏ DAXİL OLAN GÖSTƏRİCİLƏR:

- ✓ Eritrositlər
- ✓ Leykositlər
- ✓ Leykositar formula
- ✓ Rəng göstəriciləri
- ✓ Hemoqlobin
- ✓ EÇS



LEYKOSİTLƏR - WBC (white blood cells)

- **Nomada** böyüklərin qanında leykositləri $4.0-9.4 \times 10^9 / l$ təşkil edir.
- **Mütləq leykositoz** - qan yaradıcı orqanların şiş və ya reaktiv xarakterli leykopoezinin sürətlənməsi və ya sümük iliği deposundan qan damarlarına axının sürətlənməsi nəticəsində leykositlərin miqdarının qanda kəmiyyətcə artmasıdır.
- **Nisbi leykositoz** - iltihab ocağında onların toplanması və ya sirkulyasiyada leykositlərin paylanması çoxalması nəticəsində qanda leykositlərin sayının artmasıdır. Bundan başqa, leykositlərin ümumi sayının artması leykositlərin digər formalarının artması ilə birgə də baş verir. Leykositoz adətən neytrofilyoz, eozinofilyoz, basofilyoz və limfositoz, monositoza ayrılır.



MONOSİTLƏR

- Leykositlər arasında olan daha iri hüceyrə populyasiyasıdır. Əsas funksiyası AG faqositozu və onları T-helperlərə təqdim etməkdir (CD4+).
- Monositlər toxumada orqan-spesiik makrofaqlara differensasiya edir.
- Normada böyüklərin qanında leykositlərin təşkil edir. monositlər 4-12%-ni

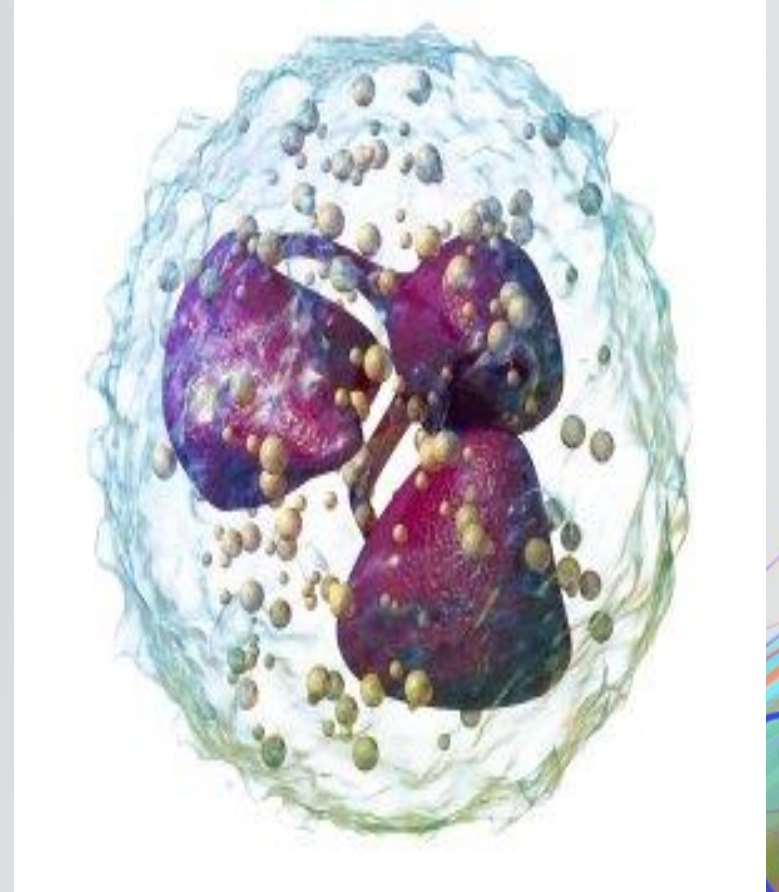


NEYTROFİLLƏR

*İnfeksiyaya qarşı ilk təsir göstərən faqosit hüceyrələridir.

*Morfoloji olaraq: çubuqnüvəli və segmentnüvəli olur.

*Normada böyüklərin qanında neytrofillər leykositlərin 41-72%-ni təşkil edir.



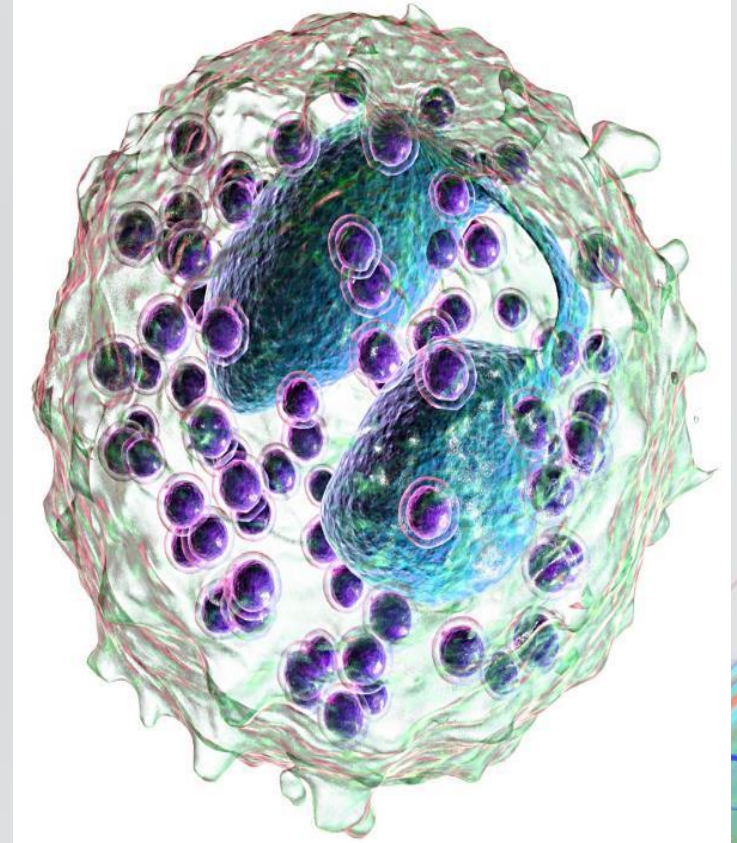
BAZOFİLLƏR

*Bazofil leykositlər(Bazofil qranulositlər), sitoplazma qranulasında olan leykositlərin daha kiçik populyasiyasıdır. Bazofil qranulunun əsas komponenti-histamindir. Tosqun hüceyrələrdə differensasiya edən bazofillər toxumalara miqrasiya edir. Aktivləşmiş tosqun hüceyrələr çoxlu miqdarda iltihab mediatoru (histamin, heparin və.s) xaric edir. Bazofillərin əsas funksiyası ləng tipli hiperhəssaslıq-allergik reaksiya ilə bağlıdır.

*Normada böyüklərin qanında leykositlərin 0- 1,0%-ni təşkil edir.

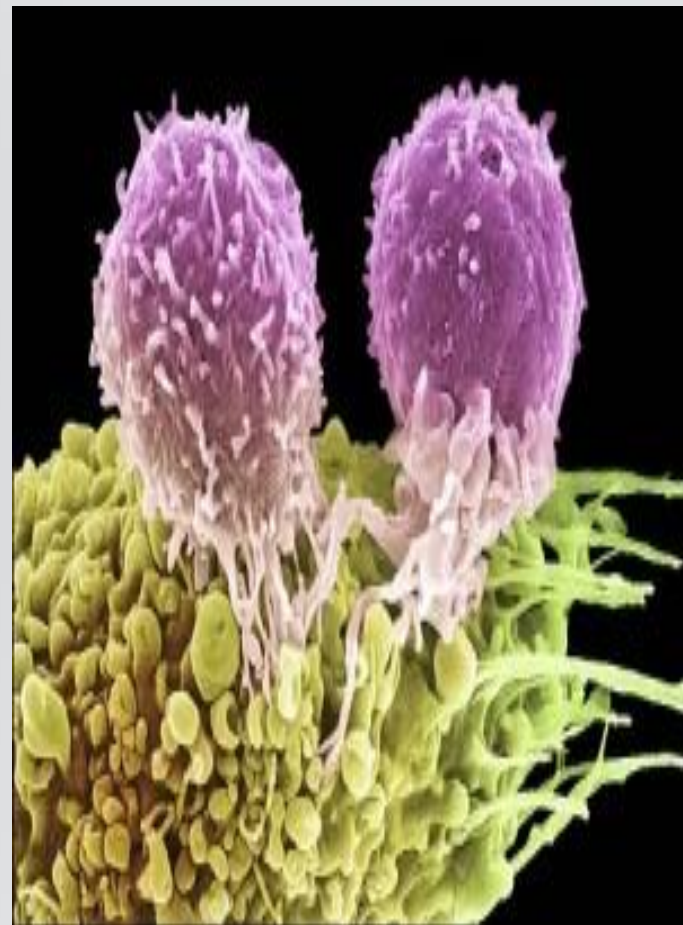
EOZİNOFİLLƏR

- Eozinofil leykositlət (eozinofil granulositlər), sitoplazmada eozinofil qranula ilə xarakterizə olunur. Eozinofillər parazitar, allergik, autoimmun, infeksiyon və onkoloji xəstəliklərə qarşı orqanizmin reaksiyasında iştirak edir.
- Normada böyüklərin qanında eozinofil leykositlərin 0-5%-ni təşkil edir.



LİMFOSİTLƏR

- *Hüceyrə immun cavabın formalaşması və tənzimində immun nəzarəti təmin edən limfositlərdir.
- * T-limfositlər (CD3+) – hüceyrə immunitetinin vəziyyətini əks etdirir.
- * B-limfositlər(CD19+)- humoral immunitetində iştirak edir.
- *Normada böyüklərin qanında limfositlər 19-48 % təşkil edir.



İMMUNOFERMENT ANALİZİ

***ELISA - Enzyme linked immunosorbent assay.**

-əsasını antigen-əksicismin spesifik reaksiyası təşkil edən müxtəlif substansiyaların kəmiyyət və keyfiyyətinin təyiniidir. İki forması var: **düz və dolayı .**

***ELISA.** Substansiya onkomarkerlər, hormonlar, xəstənin qanındakı dərman preparatları, viruslar, əksicismlər və.s ola bilər.

*** Antigen və ya əksicismin fermentlərlə kovalent əlaqəsi spektrofotometriya ilə təyin edilir.**

Immunoferment analizi

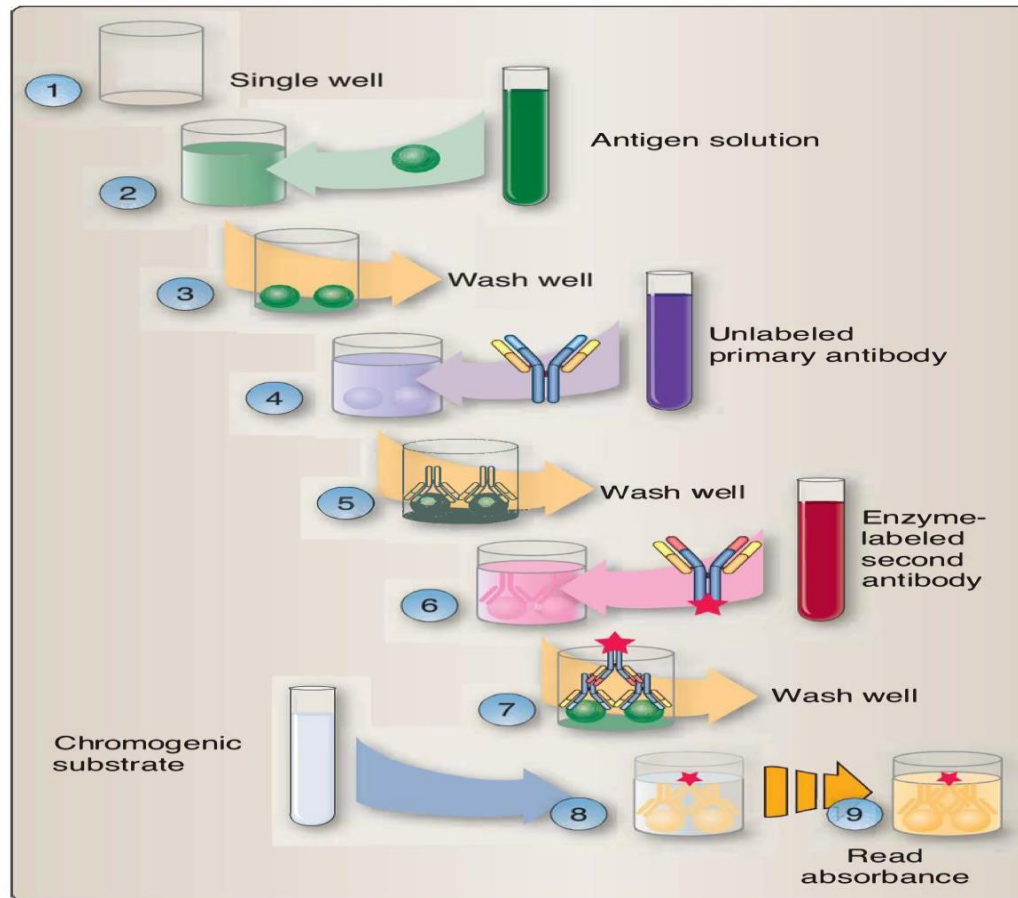


Fig. 1. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) process. 1. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) process. 2. Antigen solution. 3. Wash well. 4. Unlabeled primary antibody. 5. Wash well. 6. Enzyme-labeled second antibody. 7. Wash well. 8. Chromogenic substrate. 9. Read absorbance.

TURBİDİMETRİYA ÜSULU

- * Kimyəvi analizin kəmiyyət üsuludur.
- * Maye fazada təyin edilən maddənin yaranan hissəciklərinin, suspenziyadan keçən işıqın intensivliyinin ölçülməsinə əsaslanır. Nəticəni aşkar edən alət-fotometrler və spektrometrlərdir.
- * Bu üsulla qanda DİK –in səviyyəsi təyin edilir.

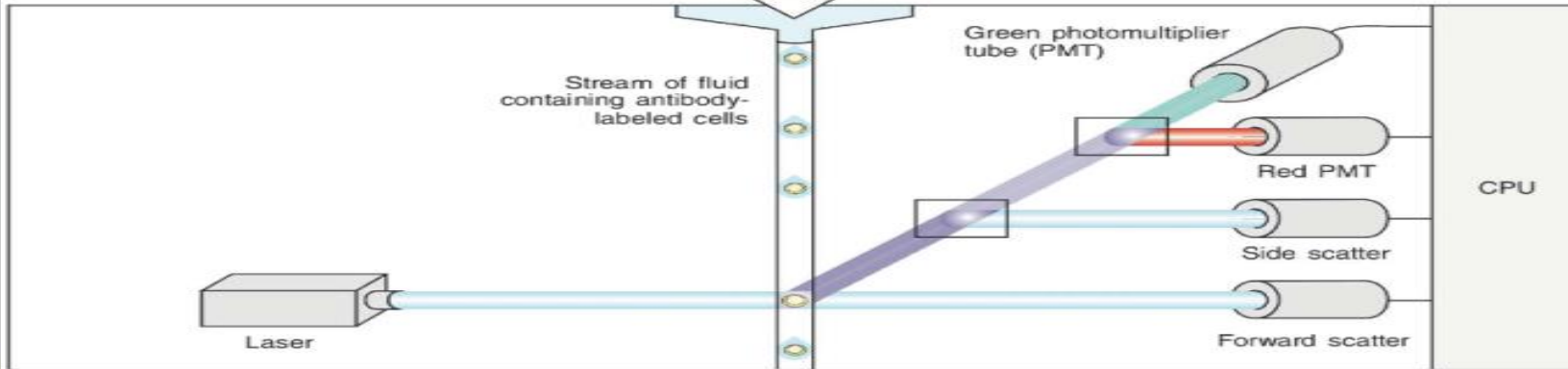
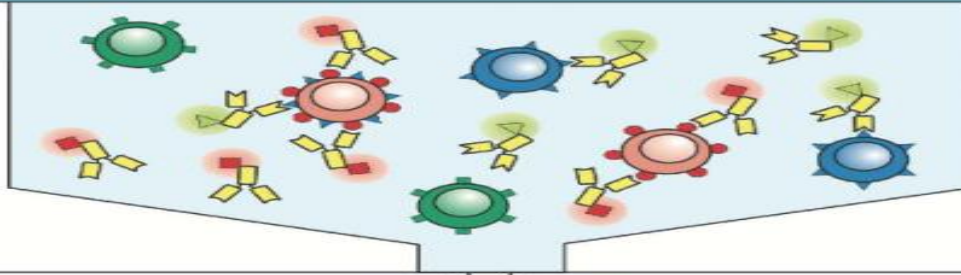


AXIN SİTOMETRİYA

- Axın sitometriya hüceyrə suspenziyasında hər götürülən hüceyrənin fluresensiyasına əsaslanır.
- Hüceyrələr bir-birinin ardınca lazer şüasından keçir, axın gözlüklər ətrafında yerləşən yüksək keyfiyyətli detektor hər hüceyrənin flurosensiyasını və səpələnmiş lazer şüalanmasını qeyd edir. Alınmış siqnal kompyüterə ötürülür, işlənir və əldə olunan nəticələr müxtəlif qrafik və histoqramla ifadə olunur.

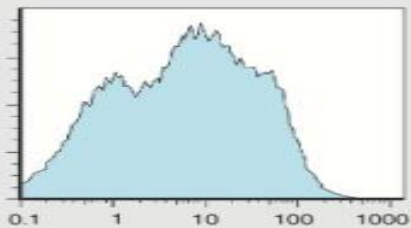


Mixture of cells is labeled with fluorescent antibody

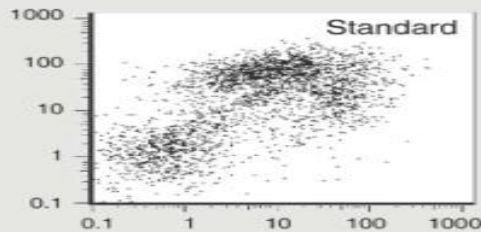


Analysis of cells stained with labeled antibodies

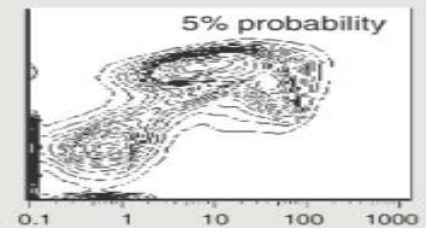
IgM



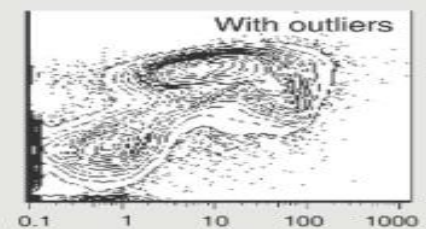
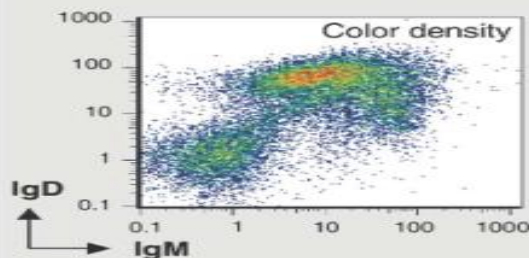
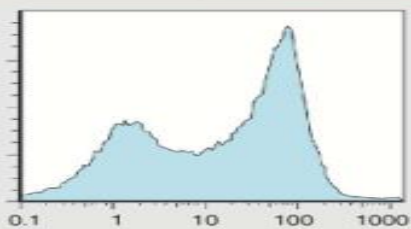
Dot plots



Contour maps



IgD



HÜCEYRƏLƏRİN FAQOSİTAR AKTİVLİYİ

- **NBT** spontan testi(nitro-bənövşəyi tetrazol)-qanda *in vitro* faqositlərin bakteriosidliyinin oksigendən asılı mexanizminin təyiniidir. Bu üsul НАДФ-Н-oksidaz reaksiyasında yaranan superoksidaninin təsiri altında həll olmayan diformazanda, həll olan NBT rəngləyici məhlulda udan faqositlərin bərpasına əsaslanır.

SİTOKİNLƏRİN KƏMİYYƏTCƏ TƏYİNİ

- Sitokinlər İFA üsulu ilə periferik qanın bioloji maye və monoklonal hüceyrə kulturasında təyin olunur.
- Aşağıdakıları müəyyən etmək üçün istifadə olunur:
 - ✓ İltihabi prosesin ağırlığı.
 - ✓ İmmun sistem hüceyrələrinin funksional aktivliyi
 - ✓ Th1- və Th2 – hüceyrələrin nisbəti

Fəsildən asılı olaraq immun sistemin dəyişməsi

- T-limfositlərin miqdarınının və aktivliyinin, IgG, IgM, B-limfositlərin səviyyəsi qışda yüksəlir.
- Th, Ts-in funksiyalarının yazda zəifləməsi, İgG səviyyəsinin dəyişməməsi fonunda İgM və B-limfositlərin miqdarı azalır.
- Xroniki infeksiyalarda İgG-in səviyyəsi yüksəlir.
- Kəskin infeksiyalarda isə İgM-in səviyyəsi yüksəlir.

Uşaqlarda immun sistemin yaş xüsusiyyətləri

- **Birinci kritik dövr**-postnatal dövrün 5-7 günündə leykositar formulanın dəyişməsi ilə başlayır. Neytrofilyoz limfositozla əvəz olunur, faqositlərin miqrasiyası, komplement sistemin komponentləri və opsoninlərin zəifliyi patogen mikroblara və oportunist törədicilərə qarşı immunitetin aşağı olmasına gətirib çıxarır.

- **İkinci kritik dövr**-3-6 aylarına təsadüf edir. Anadan qazanılan əksicismlərin azalması nəticəsində passiv humoral immunitetin zəifləməsi və qanda limfositlərin yüksəlməsi ilə xarakterizə olunur.
- **Üçüncü kritik dövr**-uşaqların ikinci ilinə təsadüf edir. Bu zamana qədər sintez olunan IgM-miqdarı azalır, əksinə IgG sinfinin əvvəlcə IgG3-nin, sonra isə IgG2 və IgG4-ün sintezi çoxalır.
- **Dördüncü kritik dövr**-uşaqların 4-6-cı yaş dövrünü əhatə edir. Bu zaman IgG və IgM sintezi yaşlılarda olan miqdara çatsada sekretor sIgA miqdarı aşağı, IgE-nin səviyyəsi isə yüksək olur.

- **Beşinci kritik dövr-** bu dövr oğlanlarda 14-15, qızlarda 12-13 yaşlarında başlayır. Cinsi hormonların sekresiyasının artması hüceyrə immunitetinin zəifləməsinə, əksinə humoral immunitetin stimulyasiyasına səbəb olur. IgE – nin səviyyəsi avtomatik olaraq aşağı düşür, yalnız allergik xəstələrdə İgE səviyyəsi stabil yüksək olur.

YAŞLILARIN İMMUN SİSTEMİ.

- Bu dövrdə hemopoez zəifləyir, yad və autoantigenlərin tanınması yüksəlir, əksinə immunreaksiyaların effektivliyi isə aşağı düşür.
- Zərdabda DİK-in səviyyəsi artır.
- Timusdanasılı hüceyrə və hümorar immun cavab ləngiyir, T-helperlərin, Interleykin-2-nin, IgG və IgA-nın miqdarı aşağı düşür.

Birincili və İkincili İmmun Çatışmazlıqlar

İmmun çatışmazlıqlar

Birincili

(Genetik defekt)

İkincili

**İnduksiya
olunmuş**

Qazanılmış

Spontan

**(Səbəbi
aydınlaşmamış)**

(QİÇS və digər infeksiyalar)

İmmun çatışmazlıqlar

Tipinə görə

Növünə görə

Formasına
görə

Hüceyrə

Humoral

Kombinə
olunmuş

Spesifik

Qeyri-
spesifik

Yerli

Ümumi

**Xəstənin
göstəricisi**

-1 x

Normal göstərici

100

Hesablanmış göstərici mənfidirsə, xəstədə

**immun çatışmazlıq aşkar olunur, göstərici
müsbət olarsa immun sistemin**

hiperfunksiyası müəyyən edilir. Alınmış nəticə

1-33% arasındadırsa xəstədə I-dərəcəli, 34-

66% -də II dərəcəli, 66%-dən çoxsa III dərəcəli

immun patologiya hesab edilir. Göstəricilərin

2-ci və 3-cü dərəcəli dəyişiklikləri immun

patologiyanın aradan götürülməsinin

vacibliyini göstərir.

İmmun çatışmazlığın dərəcələri

1-33%
İmmun
çatışmazlıq
sayılmır

33-46%
I tip
İmmun
çatışmazlıq

47-66%
II tip
İmmun
çatışmazlıq

66% ↑
III tip
İmmun
çatışmazlıq

Birincili immun çatışmazlığın növləri

Sistem defektləri	Xəstəliklər
1.B-limfositlər və onların sələfləri	1.Cinslə bağlı aqammaqlobulinemiya-Bruton xəstəliyi 2.İgA-nın selektiv defisiti 3.Yenidoğulmuşların tranzitor hipoqammaqlobulinemiyası
2.T-limfositlər və onların sələfləri	1.Di Corci sindromu 2.Nezelof sindromu 3.Xroniki dəri-selikli qişaların kandidozu
3.T və B limfositləri və onların sələfləri	1."İsveçrə" tipli aqammaqlobulinemiya 2.Lui-Bar sindromu 3.Viskot-Oldriç sindromu
4. Faqositlər	1.Xroniki septik qranulematoz 2.Çediak-Xiqaşi sindromu 3.Hiper İgE sindromu
5. Komplement sistemi	C1-defisiti,C2-defisiti, C3-defisiti,C4-defisiti C1-inhibitorun defisiti və s.