

ҚР ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ  
МИНИСТРЛІГІ  
С.Д.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА  
УНИВЕРСИТЕТІ



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РК  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА

---

## Кафедра: Клиника-диагностикалық лаборатория

---

*Тақырыбы: Лабораторная диагностика иммунодефицитных состояний в практике врача-педиатра*

*Орындаған: Ордабек.Е*  
*Факультет: Педиатрия*  
*Топ: 603-1*  
*Тексерген: Есбаева.Г.Ү*

# ЖОСПАР

## Кіріспе

---

- Негізгі бөлім
- Иммуноглобулиндер
- Антиде қасиеттері
- Андилер классификациясы
- Комплемент жүйесі
- Қорытынды
- Пайдаланылған әдебиеттер

# Кіріспе

## Гуморальды иммунитет жүйесі.

Иммундық жауап екі түрінің біреуі болуы мүмкін.

---

1. гуморалды жауап (жасуша аралық В - жасуша) антидене, қан айналымында және басқада сұйықтық организмінде болады, сонымен антидене жасушамен байланыспайды және IgG, IgM, IgA, IgD, IgE тұрады. Антидене жасушамен байланыспаса да олар жасушаны жою алады, яғни цитотоксикалық әсеріне тән қабілеті бар, антиген және антиденеден басқа үшінші заттың қатысуы қажет. Бұл – комплемент, қалыпты қан сарысуында қатысады. Комплементсіз бос антидене жасушаның беткейіндегі антигенді детерминанттарымен байланысуы мүмкін, бірақта жасушаны өлтіруі мүмкін емес. Комплемент ферментті белсенуімен қабілетті, көптеген компоненттер жиынтығынан тұрады.

2. Жасуша аралық жауап (Т - жасушалық) сенсбилизацияланған лимфоциттермен жүзеге асады. Иммундық жауап кезінде антидене жасушаның бөлігінен үзілмейтін, оны өндірген және жасушамен байланысқан болып табылады. Антидене таныстырушы лимфоциттер, ісіктік жасушалардың беткейінде антигенді детерминантымен антидене байланысқанда ғана ісіктік жасушаларға дейін жетіледі. Сосын жасушамен байланысқан бұл антидене, ісіктік жасушаны жоюды және жаруы мүмкін.

**В-лимфоциттер** (*В-лимфоциты*); (грек, *bursa* — қапшық, яғни қапшық лимфоциттері) - тимуска (айырша безге) тәуелсіз лимфоциттер. *В-лимфоциттер* — сүйектің қызыл кемігі майынан тимуска соқпай, оның ықпалына түспей қан арқылы тікелей шеткі қан жасау мүшелеріне (лимфа түйіндеріне, көкбауырға, лимфа түйіншелеріне) барып көбейіп, пісіп - жетіліп, белгілі бір антигендерге байланысты маманданып, әсерлі (эффекторлы) плазмоциттерге айналады.

*Плазмоциттер* организмнің ішкі сұйық ортасына (қанға, лимфаға, ұлпа сұйығына) антиденелер бөліп, адам мен жануарлар денелеріндегі сұйықтық (гуморальдық) иммунитетті қалыптастырады.

*В-лимфоциттер* — құстардағы *клоака* (*Фабриций*) қапшығы лимфоциттері іспеттес. Адам мен жануарлар денелерінде аталған қапшықтың болмауына байланысты, клоака қапшығының сүйек кемігі майынан келген лимфоциттердің мамандануына ықпал ету қызметін ащы ішектің, оның ішінде мықын ішектің кілегейлі қабығындағы лимфа түйіншелері атқарады деген болжам бар.

*В-лимфоциттер* организмдегі гуморальдық иммунитетке жауапты

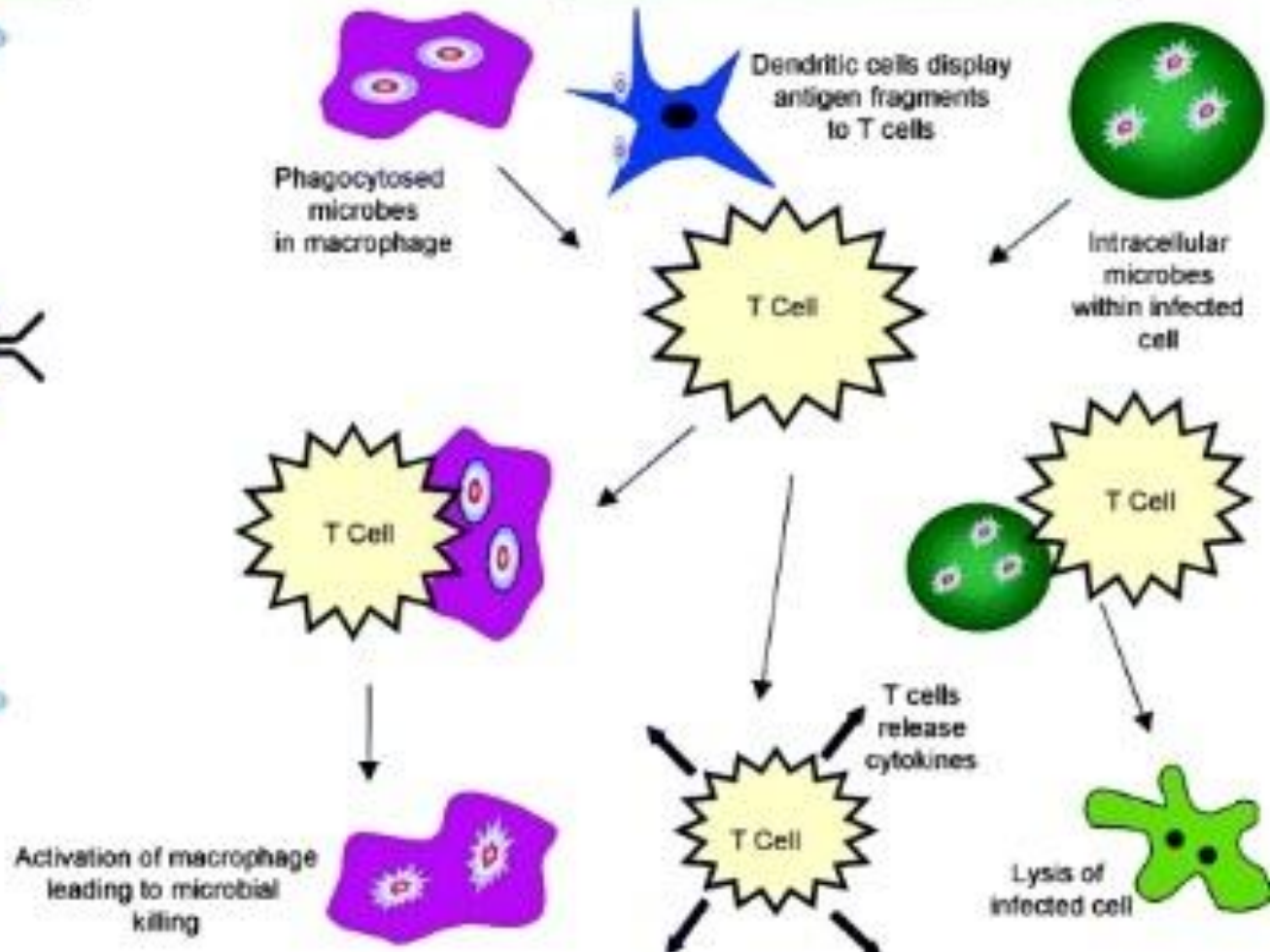
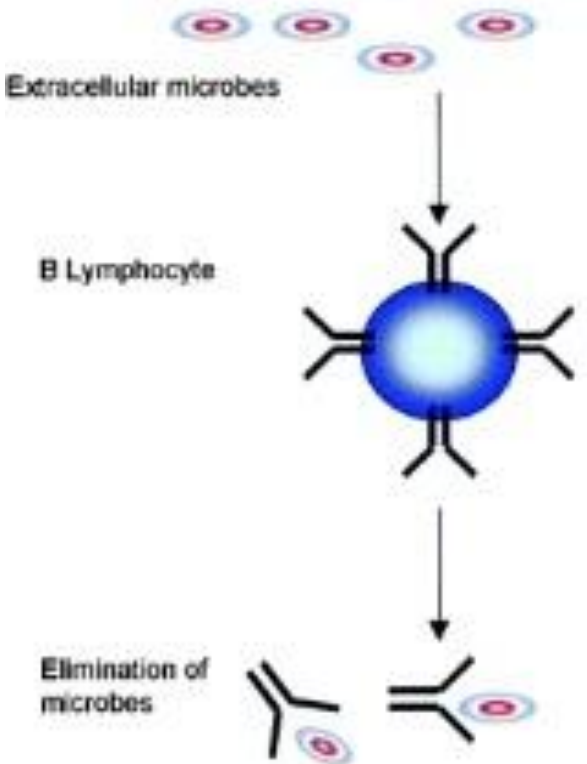
# Adaptive Immunity

MedUniver.com

Всё по медицине

## Humoral immunity

## Cell-mediated immunity



# Антиденелер – иммуноглобулиндер

Имуноглобулиндерді плазмалық торшалар шығарады. Олар қан сарысуында, лимфада, уызда, сілекейде, торшалардың сыртқы қабығында болады. Иммуноглобулиндер 5 класқа бөлінеді.

G, M, A, D, E.

Бұлардың құрылысында квадриметрикалы димер екі тізбектен (жеңіл және ауыр) тұрады. Иммуноглобулиннің биохимиялық, қызметтік ерекшеліктері ауыр тізбекке байланысты. Сөйтіп әрбір иммуноглобулин құрылысы бірдей екі жеңіл , екі ауыр тізбектен тұрады, оның молекулалық салмағы Дальтон. Бұл тізбектер өзара дисульфидті көпіршіктермен байланысқан, жеңіл және ауыр тізбектің өзгермейтін (С), өзгеріп отыратын (V) аймақтары бар, солардың қосылатын жерінде белсенді антигендермен байланысатын орталық орналасқан. Антиденелер антигеннің әсерінен плазмалық торшадан шығарылады. Әрбір антигенге қарсы сонымен ғана байланысатын арнайы антидене түзіледі.

## Антиденелер қасиеттері

1. Спецификалық қасиеті - иммуноглобулин тек арнайы антигенмен қарым-қатынасқа түседі. Онда антидене белсенді орталығы — антидетерминант (паратоп) антигендер белсенді орталығы — детерминантпен (эпитоп) байланысады.

2. Валенттілігі-иммуноглобулин молекуласындағы антидетерминанттың саны, көбінесе бұлар екі валентті, бірақ кейде 5-10 валентті антиденелер кездеседі.

3. Аффиндігі олардың байланысы өте мықты, (антидене + антиген) антидетерминант + детерминант байланысы.

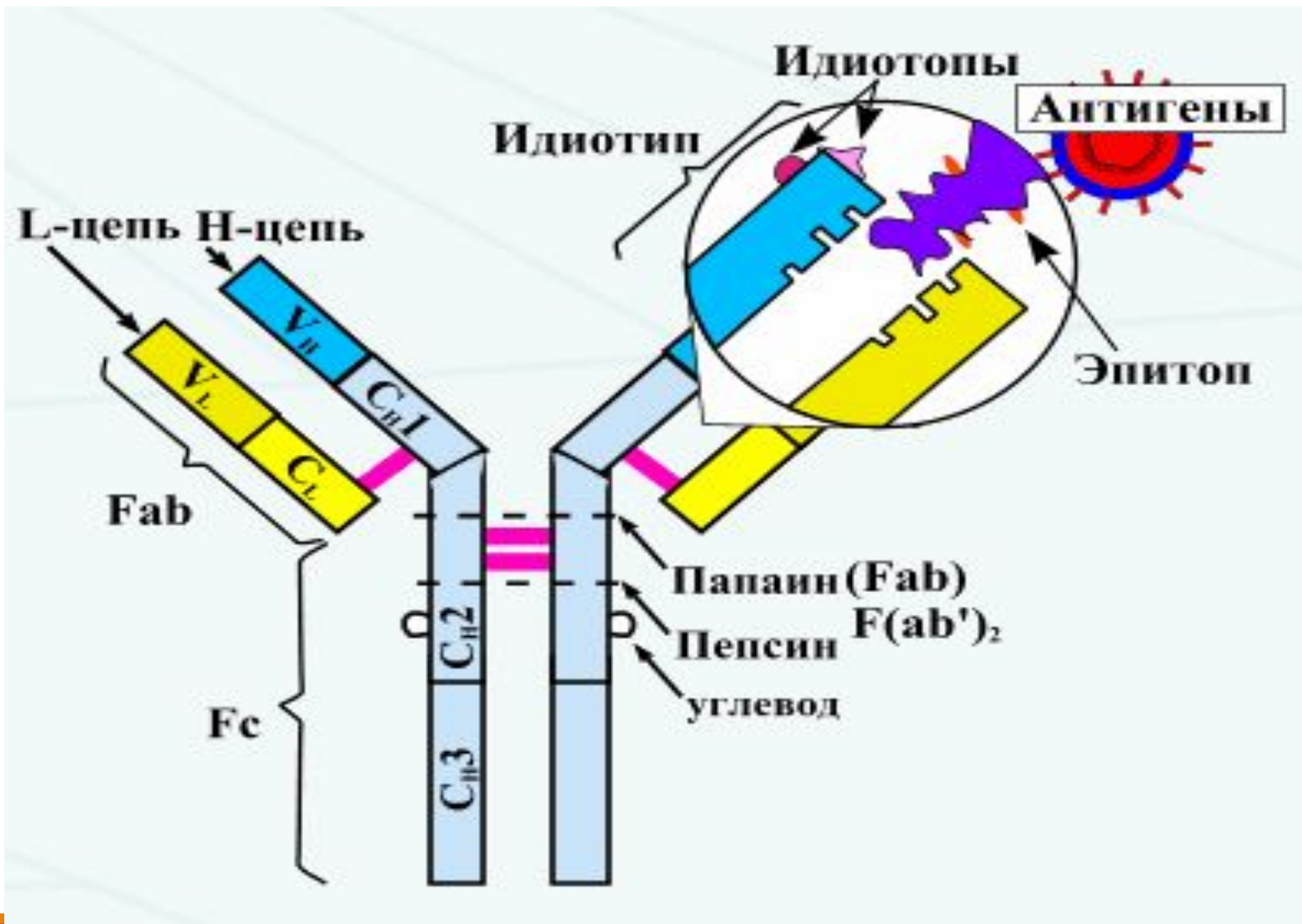
4. Авидтігі — антиген мен антидене байланысы тұрақты, олардың байланысуы жылдам және толық, олар әр түрлі торшалармен байланыс жасай алады:

макрофагтармен байланысып фагоцитозды белсендіреді.

нейтрофилдермен фагоцитозды белсендіреді.

базофилдермен байланысып атопиялық реакция жүріп, медиаторлар бөлініп, жедел жүретін аллергиялық реакцияға әкеледі.

тромбоциттермен байланысып қан ұюын өзгертеді.





**Иммуноглобулин М** - барлық иммуноглобулиндердің 5-10 %.

Эволюциялық дамуда ең көне иммуноглобулин. Молекулалық салмағы 900.000 Дальтон. Жартылай ыдырау уақыты 5 тәулік иммуноглобулин М В-торшаларға антиген танитын рецептор. Иммуноглобулин М аутоиммунды ауруларды қолдайды.

Иммуноглобулин М инфекция түскенде, вакцинацияда бірінші синтезделеді, авидтігі жоғары, ағзаны бактериялардан, вирустардан қорғайды, комплементті классикалық жолмен белсендіреді, фагоцитозды күшейтеді. Ағзаға түскен антигенге әуелі иммуноглобулин М түзіледі. Аптаның аяғында ғана иммуноглобулин G-нің синтезіне көшеді.

Қан сарысуында 0,4-2,2 г/л.

**Иммуноглобулин G** - класы қан сарысуында барлық иммуноглобулин дердің, молекулалық салмағы 150 мың Дальтон, ол жатырға кіре алады. Иммуноглобулин G 23 тәулік, ұзақ өмір сүреді. Адамдарда иммуноглобулин G-дің 4 түрі бар: (ауыр тізбектің айырмашылығымен).

IgG қан сарысуында 7-18 г/л. Екіншілік иммундық жауабында тек IgG анықталады. Негізгі қызметі: комплементті белсендіреді (G1, G2, G3 ); фагоцитозды күшейтеді: бактериялардың полисахаридтік антигеніне қарсы кеш өнетін антиденелер (G1, G2); токсиндерді бейтараптайды, фагоциттерді опсонизация арқылы белсендіреді. Комплементпен тек G4 байланыспайды. Иммуноглобулин G тимусқа тәуелді болғандықтан T-лимфоциттердің қатысуымен ғана синтезделеді. Сондықтан сәулелену және иммунды депрессанттар олардың синтезін басады.

Иммуноглобулин G-ның максималды өнімі антигендік арасы 30 күн өткенде қайтадан еккенде дамып иммундық жауап толық және иммундық ес пайда болады.

---

**Иммуноглобулин А** – сарысулық және секреторлық түрлері бар. Сарысудағы концентрациясы 0,8-3,7 г/л. Қан айналымындағы микробтарды және токсиндерді бейтараптайды. Сарысу IgA – комплементті альтернативтік жолмен белсендіре алады. Кейбір микробтар өндіретін протеаза ферменті IgA-ны инактивацияға шалдықтырады (мыс. гонококктер).

Секреторлық IgA түкірікте, көз жасында, азқазан-ішек секретінде, өтте, қынап секретінде, аминотоксикалық сұйықта, өкпе, бронх, зәр шығару және жыныс жолдарында бар. Нәресте IgA-ны ана сүтінен, уыз сүтінен алады. Ана сфүтімен түскен IgA ішекке грам теріс микробтардың (ішек таяқшаларының) орналасуынан қорғайды. Ішекке грам оң микробтар орналасып ішек инфекцияларына антагонистік рөл атқарады. IgA микроорганизмдермен байланысып, оларды шырышты қабыққа тұрақтатып орналастырмайды.

IgA тимуска тәуелді иммуноглобулин, сондықтан нәрестенің өмірінің бастапқы кезінде өз бетімен пайда болмайды.

---

**Имуноглобулин Е** - молекуласы 200 000 Дальтон, ұлпада, шырышты қабықшаларда, теріде жиналады да мес, базофил, эозинофилдер торшаларымен бірігіп аллергиялық қабыну береді. Бұл торшаларда дегрануляция жүріп, антигендерді денеден шығарып жібереді. Имуноглобулин Е-нің концентрациясы қан сарысуында 0,25 мг/л, ал атопиялық ауруларда 10-100 есе көбейеді. Жартылай ыдырауы 2-3 күн.

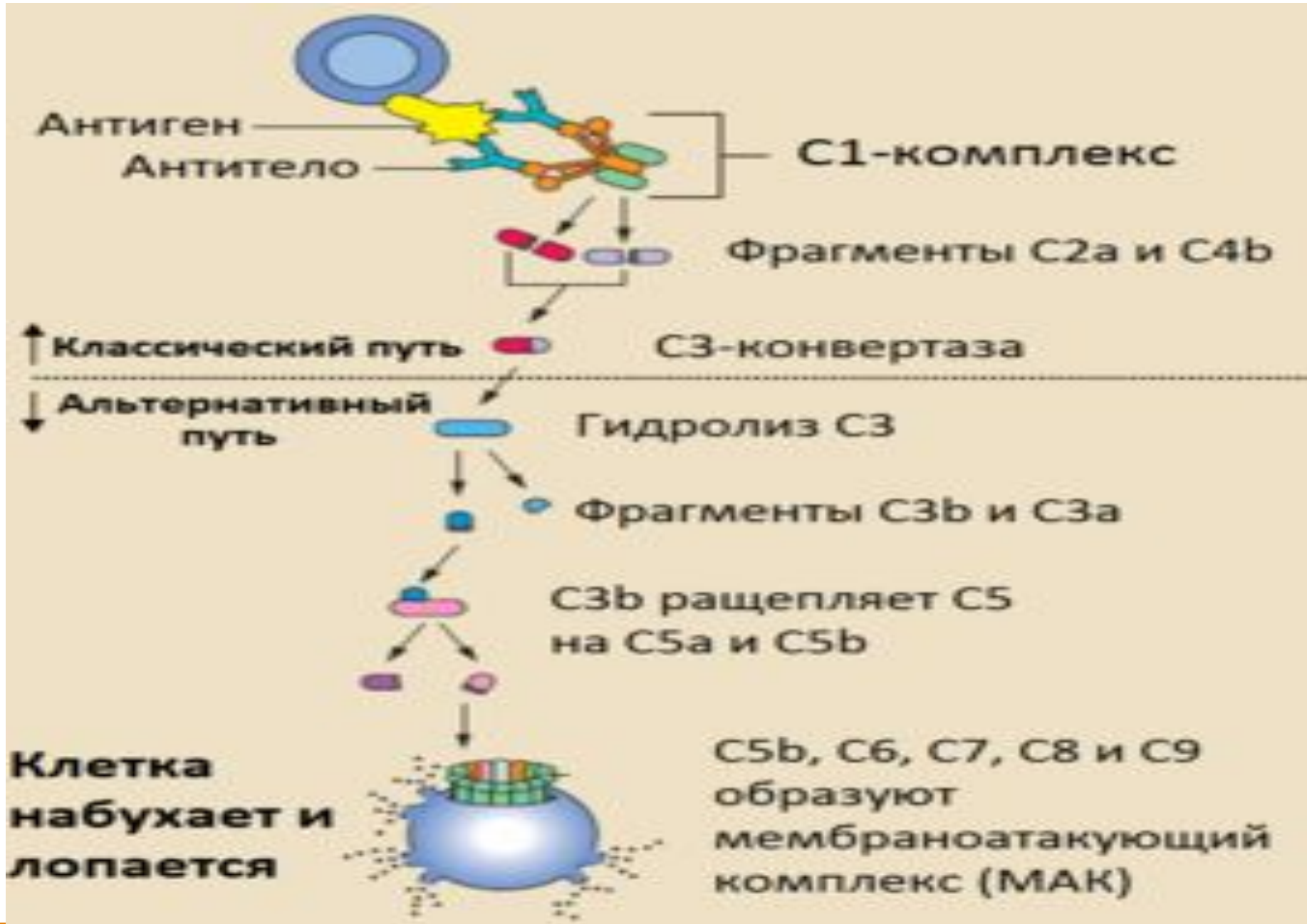
Имуноглобулин Е-нің өнімінің тұқым қуалаушылыққа байланысы бар. Аллергиялық ауруларға бейімділігі бар кісілерде IgE-нің деңгейі жоғары. Нәрестелерде IgE орта жастағы кісілердің көрсеткіштерінің 10 пайызындай ғана. Имуноглобулин Е-ны көк бауырдың, бадамша бездің, тыныс алу және асқорыту жолдарының плазмалық торшалары өндіреді. Ұрық IgE –ні ерте шығарады. Имуноглобулин Е гельминттерден қорғануға қатысады.



# Комплемент жүйесі

Комплементтік жүйе – бул иммундық реакцияға қатысатын көп компонентті ферменттік жүйе. Комплементті бірінші Борде ашты. Комплемент жүйесі қан сары суында болатын белоктар жиынтығы. . Олардың әртүрлі ферменттік белсенділігі бар. Бул белоктар біріншілік активациядан кейін бірімен -бірі тізбектесе байланысады да биологиялық активті әсері бар заттарды бөледі.

Комплемент жүйесі патогенезінде иммунды комплексті механизмдер бар патологиялық процестердің дамуында маңызды роль аткарады. Аутоиммунды аурулардағы тканьдердің зақымдалуында да комплемент жүйесі қатысады.



Комплемент жүйесінің қызметі:

- 1) бактерия қабырғасының лизисін шақырады,
- 2) антиденелермен опсонизацияланған клеткалардың фагоцитозін күшейту,

---

- 3) тромциттердің агрегациясын шақыру,
- 4) калликреин-кининдық жүйесін активтеу,
- 5) аллергиялық реакцияларға қатысу,
- 6) аутоиммунды процестерге қатысу,
- 7) иммунокомпетентті клеткалардың қызметіне әсер ету,
- 8) кейбір вирустарды нейтрализациялау,
- 9) иммунды комплексті аурулардың дамуына қатысу.



## Комплемент жүйесі белсенділігінде классикалық және альтернативті жолдарға бөлінеді.

Са –ионның қатысуымен АГ/АД комплексімен активтенеді. С1 арқылы басталады. С1 молекуласы иммуноглобулиннің (көбіне IgM және IgG) домені аумағындағы Fc-фрагментімен байланысады. Бул кезде С1 молекуласың байланыстыратың IgG –дің екі молекуласы “критикалық” қашықта болуы керек. Сонда ғана С1 -молекуласы активтенеді. Бірақ, бул жағдай әрқашан болмайды және IgG комплемент жүйесінің эффективтілігі төмен активаторы болып саналады. Сондықтан барлық иммуноглобулиндер ішінде пентамерлі IgM ең күшті активаторы болып табылады.

Имуноглобулиндердің Fc-фрагментімен С1g- байланысады, одан кейін С1s- фрагменті байланысады. Ол комплементтің С2 және С4 компоненттерің 2 фрагментке бөледі: С2а, С2в, С4а, С4в. С4в пен С2а комплекс түзіп С1-фрагментінен босайды. Қалғандары сұйық фазаға кетеді. Босалған С1 келесі С2 мен С4 молекулаларың ыдыратуға дайын болады. Арығарай тізбектік реакциясының схемасы: С4вС2а комплекс (С3-эстераза) С3-ке әсер етеді. С3 С3а мен С3в ға ыдырайды. С3а сұйық фазаға кетеді, ал С3в бірінші комплекске қосылып 2-ші комплексті түзеді - С4вС2аС3в. ол С5-эстераза деп аталады және С5-ке әсер етеді. С5 екі фрагментке ыдырайды: С5а мен С5в –ға. С5а сұйық фазаға кетеді, ал С5в арығарай өзіне С6, С7, С8, С9 қосып мемранолитикалық комплексті түзеді (МЛК).

## Комплементтің альтернативті жолмен белсенділуы.

Комплементтің альтернативті жолмен активтенуі С3-тің активациясынан басталады. Оны антиденелер емес микробтың қабығының компоненттері, пропердин жүйесі, активтейді. Процестің ары ғарай ағымы классикалық жолмен бірдей. Комплементтің альтернативті жолмен активтенуі организмге түскен микроорганизмдерден жедел қорғану механизмің жүзеге асырады.



Комплемент жүйесінің зақымданулары рецидивті инфекцияларға және иммунды комплекстерге байланысты патологиялық жағдайларға әкелу мүмкін.

Комплементтің 1-ден 4-дейін жетіспеушілігі иммунды комплексті аурулармен көрінеді, ал С3-тің жетіспеушілігі пиогенді инфекцияларға жоғары бейімділікпен ассоциацияланған және жүйелі қызыл жегі симптомдармен көрінеді. С5-8 компоненттерінің жетіспеушілігі Neisseriaмен шақырылатын инфекцияларға жоғары бейімділікпен ассоциацияланған.

Комплемент жүйесінің белсенділігі ингибиторлық факторлардың бақылаумен жүреді. Ингибиторлар: С1-ИНА, С3в-ИНА. С1-эстераза ингибиторының жетіспеушілігі ангионевротикалық ісінуімен көрінеді. С3ИНА жетіспеушілігі кезінде С3 молекуласының ыдырауы жоғарлау нәтижесінде С3 өнімі де көбееді. С3а әсерінен мек клеткаларынан шыққан гистамин рецидивті есекжемге әкеледі.

Комплементтің жалпы белсенділігі қой эритроциттермен гемолитикалық жүйеде анықтайды. Бул әдістің негізінде сары судағы комплемент гемолитикалық сары сумен сенсбилизацияланған қой эритроциттердің гемолизін шақырады.

Комплемент компоненттерінің анықтау моноспецификалық антисары суды қолдануға негізделген.

# Қорытынды

Гуморальды иммунитет-организмді қорғауда маңызды орын алатын механизм. Гуморальды иммунитет жасушалық иммунитетке қосымша фактор ретінде әсер етеді. Иммунды реакцияның спецификалығы лимфоциттер мен оның өндіретін спецификалық Ig-мен (антигенами) анықталады. Бейспецификалық қызметін (бөгде клеткаларды жою) моноциттер, гранулоциттер, бейспецификалық лимфоциттер атқарады.

Бейспецификалық қорғаныс элементтерінің саны спецификалық мүшелерге қарағанда әлдеқайда көп. Сондықтан бейспецификалық элементтер бөгде антигендік заттарды жоюға бағытталған, ал спецификалық жүйе оларға хабар беру, оларды белсендіру және антигендердің жоюын бақылайтын жұмыстарды жүргізеді.

Клеткалық факторларға жататындар барлық қанның лейкоциттері: лимфоциттер, нейтрофилдер, моноциттер, эозинофилдер, базофилдер (олардммунокомпетентті клеткалар деп атайды- ИКК).

Бұл клеткалардың бәрінің өзіне тән морфологиялық және цитохимиялық ерекшеліктері бар.

Гуморальды факторларға : I-глобулиндердің еритін сарысу ақуыздарының фракциялары жатады, ол антидене қызметін атқаратын, арнайы спецификалық антигенмен байланысатындар - Ig A, M, G, E, D.

# Пайдаланылған әдебиеттер

Хаитов Р.М. Иммунология: учебник – М. : ГЭОТАР – Медиа 2009.

~~Жұманбаев Қ.А., Жұманбаева Ғ.Қ., Байдүйсенова Ә.Ө. Клиникалық  
иммунология және аллергология – Қарағанды, 2008~~

Тимченко, Н.А. Клиническая иммунология и аллергология : Учеб-метод.  
Пособие/ Тимченко, Н.А. – Караганда, 2008

[www.google.kz](http://www.google.kz)