

**МАРАТ ОСПАНОВ АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ**

# **СТУДЕНТТІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫ**

**МАМАНДЫҒЫ: ЖАЛПЫ МЕДИЦИНА**

**КАФЕДРА: БИОХИМИЯ**

**ПӘНІ: БИОХИМИЯ-2**

**ТАҚЫРЫБЫ: ҚАННЫҢ ТАСЫМАЛДАУШЫ ЛИПОПРОТЕИНДЕРІНІҢ  
ҚҰРАМЫ, ҚҰРЫЛЫСЫ ЖӘНЕ ЖІКТЕЛУІ. ЛИПОПРОТЕИНДЕРІНІҢ  
ӘРТҮРЛІ КЛАСТАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ГИПЕРЛИПОПРОТЕИНЕМИЯ  
ПАТОГЕНЕЗІНДЕГІ РӨЛІ**

**ОРЫНДАЛУ ТӘРТІБІ: ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

**ОРЫНДАҒАН: Бимұхамбетова А.А.**

**ТОБЫ: 213 Б**

**ТЕКСЕРГЕН: Абилова Ж.М.**

**АҚТӨБЕ 2016**

# ***ЖОСПАРЫ:***

## ***I.Кіріспе***

## ***II.Негізгі бөлім:***

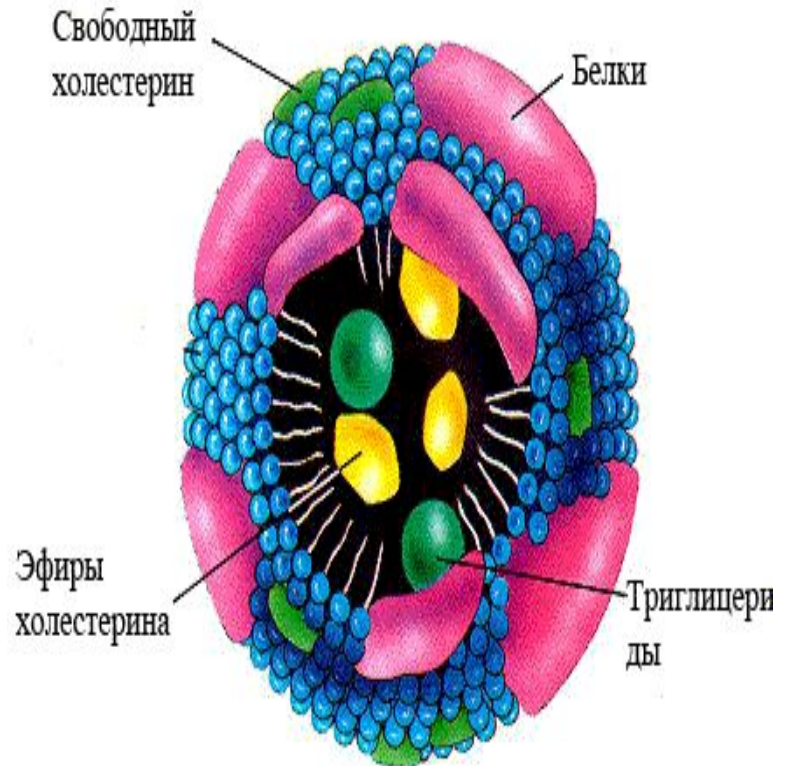
- 1. Қан липопротеиндерінің құрамы, құрылысы мен жіктелуі;***
- 2.Хиломикрондардың түзілуі және майлардың тасымалдануы;***
- 3.Гиперлиппротеинемияның этиологиясы мен патогенезі;***
- 4.Атеросклероздың этиологиясы мен патогенезі;***
- 5.Холестерин алмасуының бұзылыстары.***

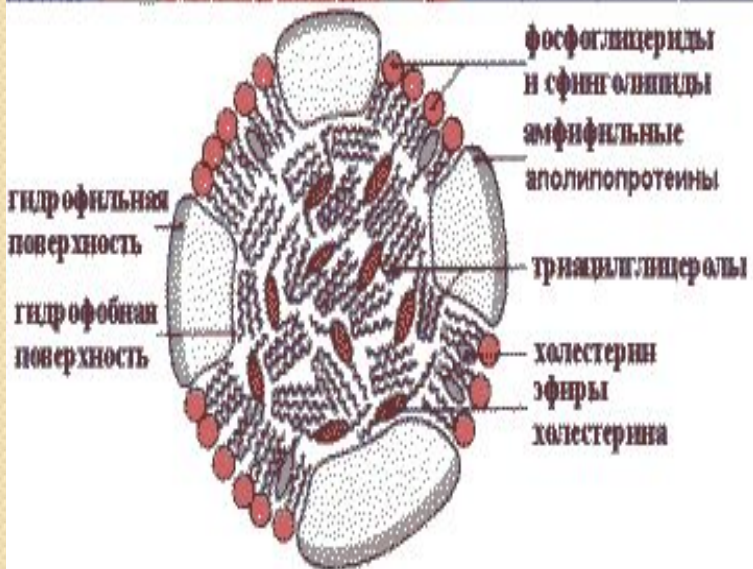
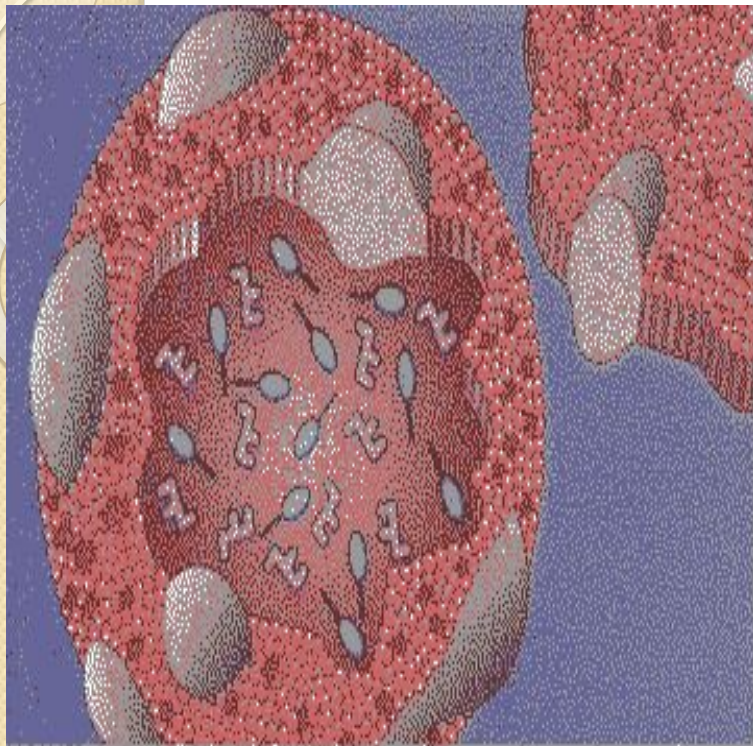
## ***III.Қорытынды***

## ***IV.Пайдаланылған әдебиеттер***

# Кіріспе

**Липопротеиндер (протеолипидтер)** – белоктар мен май тәріздес қосылыстардың комплексі түрінде болады, олардың құрылымы өте тұрақсыз болып келеді. Липопротеиндер мембрананың қалыптасуына қатысады және қан сары суының тасымалдаушысы: альфа және бета-липопротеиндерін түзеді. Липопротеиндер табиғатта кеңінен таралған, өсімдіктерде, жануарлар ұлпаларында және микроорганизмдерде әр түрлі биологиялық функциялар атқарады.



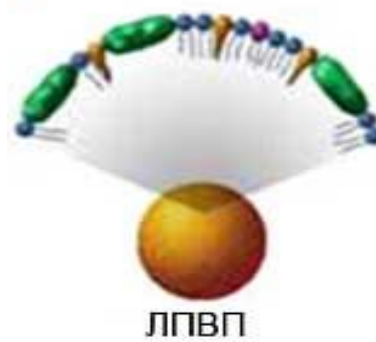


Күрделі белоктардың бұл тобы белоктан және белгілі бір липид түріндегі простетикалық топтан құралады. Көбінесе, липопротеиндердің құрамында **нейтральды майлар, бос май қышқылдары, фосфолипидтер, холестеридтер** кездеседі.

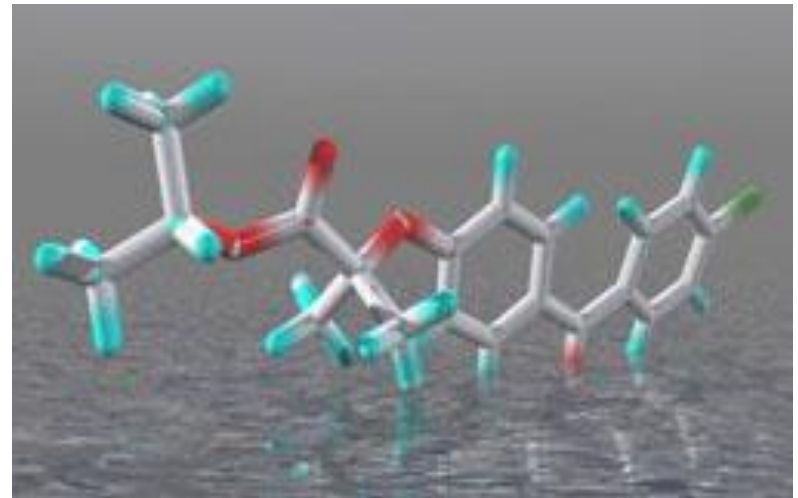
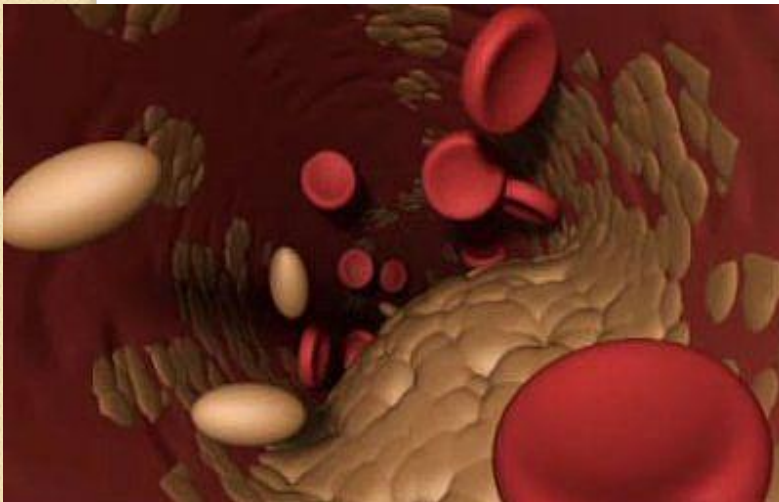
Липопротеиндер клетка мембранасының және клеткаішілік ядро мембраналарының, митохондрия, микросомалардың құрамына кіреді (бұл құрылымдық липопротеиндер), сонымен қатар бос қашықтықта кездеседі (әсіресе қан сарысуында).



■ Протеины (белки)  
■ Холестерин



Қанда липопротеиндердің бірнеше формалары кездеседі:  $\alpha$ -липопротеиндер(ЖТЛП),  $\beta$ -липопротеиндер(ТТЛП) және пре- $\beta$ -липопротеиндер(ӨТТЛП). Липопротеиндерді центрифуга әдісімен де жіктеуге болады, өйткені олар тығыздықтарымен ерекшеленеді.



# БИОЛОГИЯЛЫҚ РӨЛІ

Липопротеиндер ішектің сілемейлі қабығының клеткаларында(хиломикрондар), гепатоциттерде(ӨТТЛП және ЖТЛП), қан сарысуында(ТТЛП және ЖТЛП) түзіліп отырады. Хиломикрондар мен ӨТТЛП қанайналым жүйесінде майлардың тасымалын жүзеге асырса, ТТЛП мен ЖТЛП холестерин тасымалына қатысады.

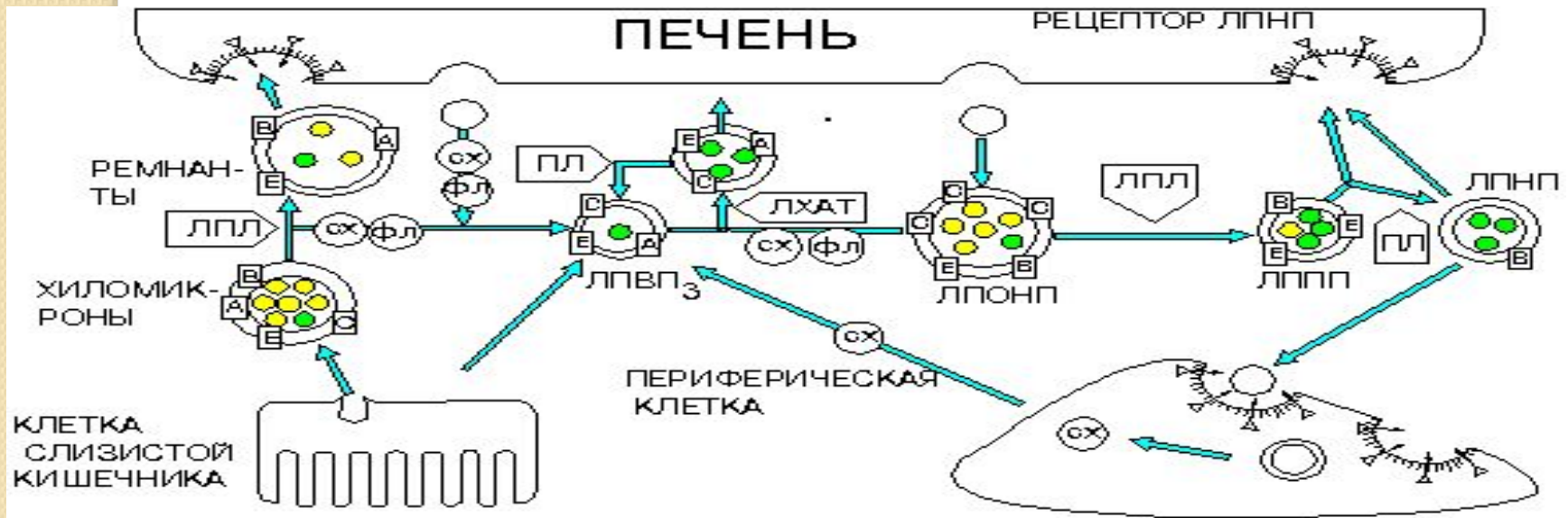


Схема внутрисосудистого и тканевого метаболизма липопротеинов разных классов.

А, В, С, Е-соответствующие апопротеины  
 сх-свободный холестерин  
 фл-фосфолипиды  
 эх-эфиры холестерина  
 тг-триглицериды

ЛПЛ-липопротеинлипаза  
 ПЛ-печеночная липаза  
 ЛХАТ-лецитин-холестеролацетилтрансфераза

липопротеины  
 ЛПВП- высокой плотности  
 ЛПНП- низкой плотности  
 ЛПОНП- очень низкой плотности  
 ЛППП- промежуточной плотности

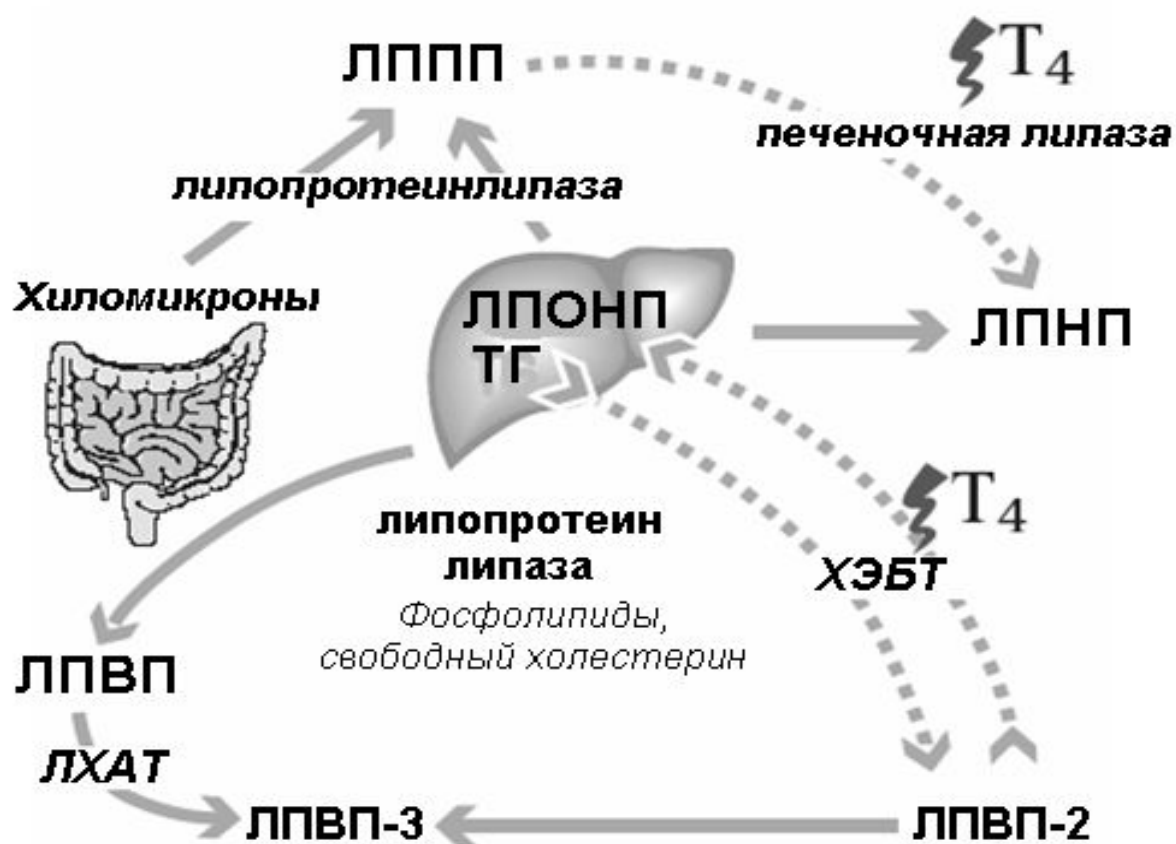
# Хиломикрондардың түзілуі

Хиломикрондар **ішектің қабырғасында түзіледі** және басқа тасымалдаушы липопотеиндерден ұшацилглицериндердің өте жоғары мөлшерімен (85-90%) , холестериннің, фосфолипидтердің және белоктың аз мөлшерімен (0,5-2,0%) ерекшеленеді. Хиломикрондар-бұл ішек қабырғасында ресинтезделетін, экзогенді ұшацилглицериндердің басты тасымалдаушы түрі болып табылады. Бөлшектерінің диаметрі үлкен болғандықтан ( $d=100-500$  нм) ,ХМ ішектің эндотелиальды клеткаларының мембранасы арқылы қан капиллярына өте алмайды да , лимфаға жақсы диффузияланады. Ішектен ағатын лимфа ағынымен ХМ кеуденің лимфа ағынына жеткізіліп, содан кейін ғана қан ағымына түседі. Қанда хиломикрондардың концентрациясы 0-0,5-тен 2,0 г\л аралығында болады.

# Майлар метаболизмі мен липопротеиндердің алмасуы

Рис. 1. Метаболизм липидов и транспорт липопротеинов

Деградация липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП) в печени приводит к образованию липопротеидов низкой плотности (ЛПНП). Липопротеинлипаза (ЛПЛ) превращает ЛПОНП в липопротеины промежуточной плотности (ЛППН) и транспортирует фосфолипиды и свободный холестерин в липопротеины высокой плотности (ЛПВП). Свободный холестерин этерифицируется лецитин-холестерол-ацетилтрансферазой (ЛХАТ). ЛПВП подразделяются на ЛПВП-2 и ЛПВП-3 в зависимости от содержания в них холестерина и эфиров при этом ЛХАТ способствует конверсии ЛПВП в ЛПВП-3. Уровень обладающих наибольшим антиатерогенным эффектом ЛПВП-2 регулируется печеночной липазой (ПЛ). Активность обоих ферментов (ХЭБТ и ЛХАТ) регулируется тиреоидными гормонами.



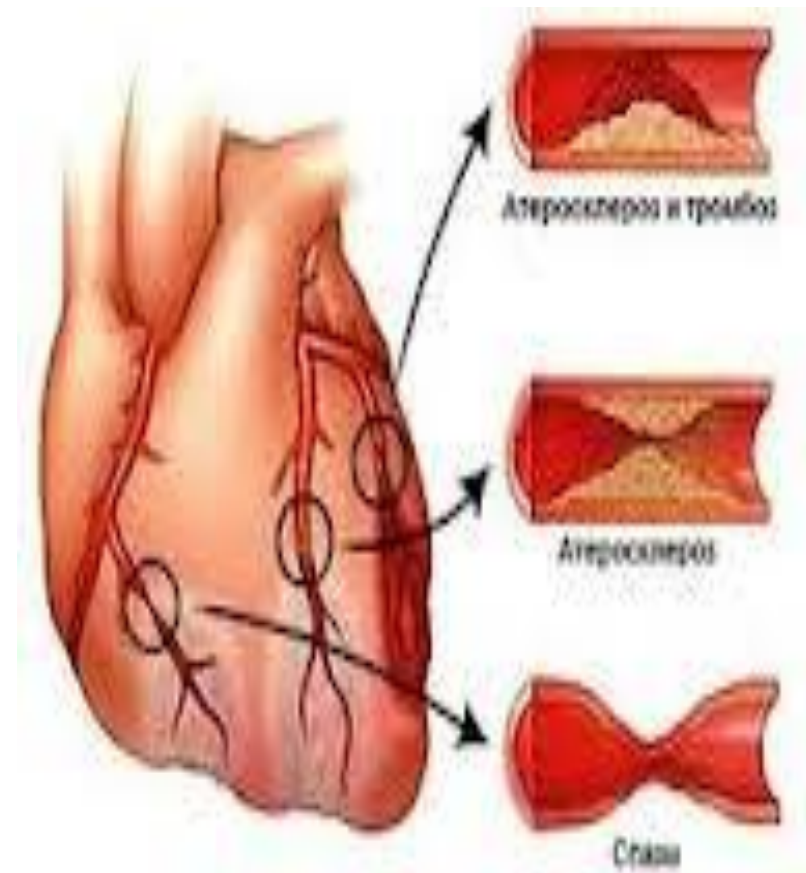


# Гиперлиппротеинемия

**Гиперлиппротеинемия** – қандағы липопротеиндердің концентрациясының жоғарылауынан пайда болатын ауру, оған қоса онда майлар мен холестериннің де мөлшері жоғарылап кетеді.

Гиперлиппротеинемия - өте кең тараған алмасудың бұзылуы: ол он адамның бірінде кездеседі.

**Гиперлиппротеинемияның ең басты қауіптілігі** – атеросклероздың пайда болу ықтималдығы жоғарылайды.



## Пайда болу механизміне қарай

### Біріншілік

#### гиперлипопротеинемия

(тұқым қуалайтын)  
клеткалардың ТТЛП-ді  
жұтуының бұзылуынан  
болады, соның  
салдарынан ТТЛП  
катаболизмі бұзылады.

ТТЛП мөлшері  
көбейгеннен қанда  
холестериннің де  
мөлшері жоғарылап  
кетеді.

### Екіншілік

#### гиперлипопротеинемия

(жүре пайда болған )  
әдетте қант диабеті,  
невроз, гепатит,  
созылмалы алкогольизм  
сияқты аурулар кезінде  
пайда болады.

# **Гиперхолестеринемияның пайда болу себебі:**

**Қалыпты жағдайда, тағаммен ішке келіп түсетін холестерин мен тканьдерде синтезделетін холестериннің жалпы саны ағзада шығарылатын холестерин мен айналымдағы холестерин және өт қышқылы түрінде шығарылатын холестериннің жалпы санына тең. Осы баланстың бұзылу салдары гиперхолестеринемияға әкеліп соғады.**

## **Ақыры:**

- атеросклероз**
- өт тас ауруы**
- жүрек ишемиясы**
- миокард инфарктысы**

# Атеросклероз

**Атеросклероз-** майлар мен белоктар дұрыс алмаспағандықтан, эластикалы және бұлшықетті-эластикалы қан тамырларының ішкі қабатына майлар мен белоктар шөгіп, сол жерлерде талшықты дәнекер тіні көбейіп, склероз дамиды ауру. Атеросклерозды дамытатын негізгі себептер:

-----**зат алмасудың бұзылысы;**

-----**гормондық бұзылыс;**

-----**гемодинамикалық;**

-----**жүйкелік;**

-----**қан тамырлық;**

-----**тұқым қуалайтын және этникалық  
факторлар.**

## Этиологиясы мен патогенезі

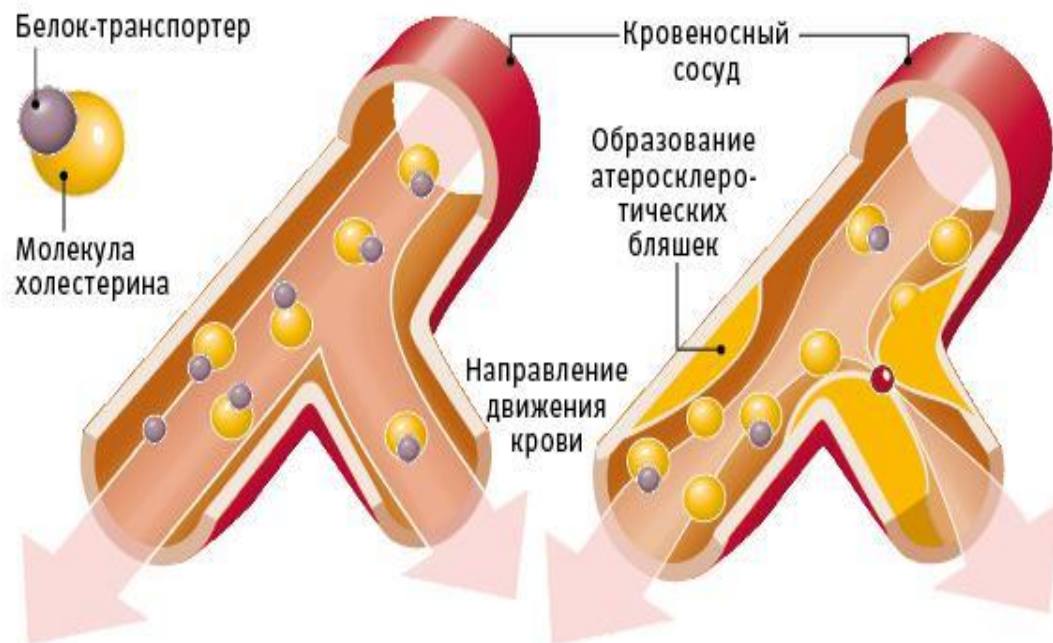
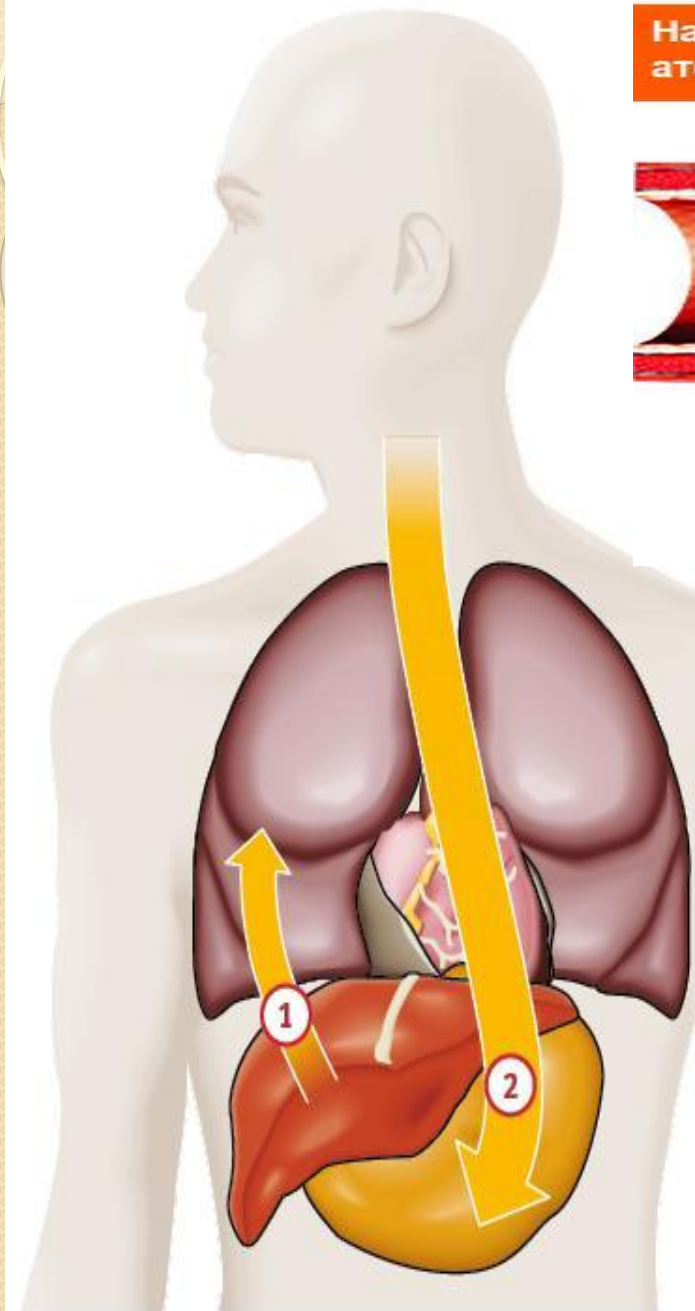
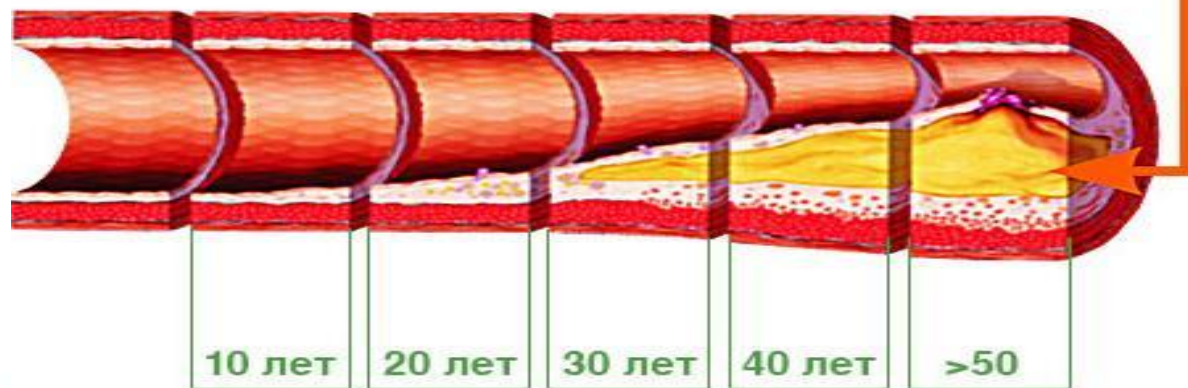
Артериялардың ішкі қабатында липидтік таңбалар мен жолақтардың пайда болуы

Уақыт өткен сайын олардың саны көбейіп, коронарлы артериялар мен аяқ артерияларында пайда болуы

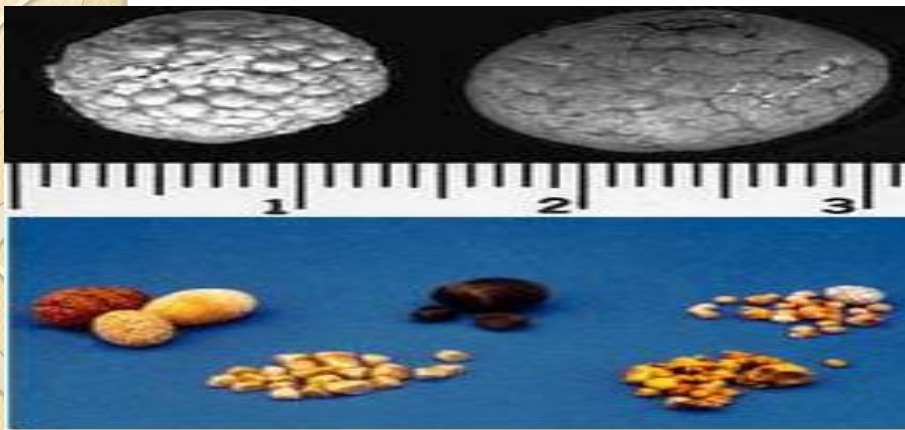
Біртіндеп таңба мен жолақтардың орнында атеросклеротикалық түйіндердің пайда болуы, олардың үлкейуі, қатайып, тамырлардың қуысын тарылтуы

Асқыну салдары-жүректің ишемия ауруы, инсульт, миокард инфарктісі, аяқтың гангренаһы және т.б.

**Накопление холестерина в сосудистой стенке — атеросклеротическая бляшка**



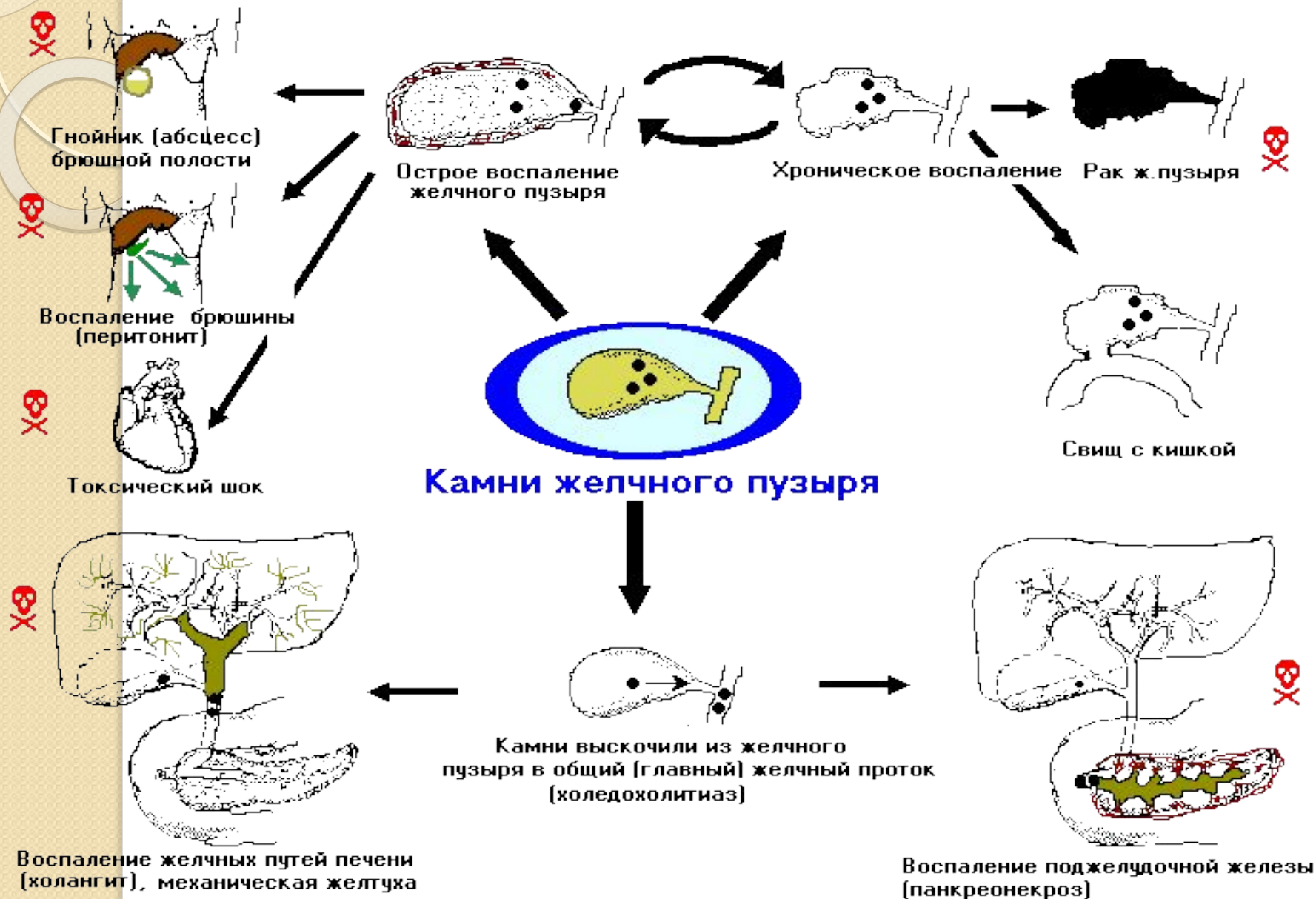
Норма уровня холестерина в крови – 5,5 ммоль/л.



## Өт-тас ауруы

**Өт-тас ауруы** өт қуықта және өт түтігінде өт компоненттерінің кристаллизациясы нәтижесінде тастардың жиналуымен сипатталады. Өт тастарының екі түрі белгілі: холестериндік (70% холестерин) және билирубиндік. Көбінесе, холестериндік тастар кездеседі. Өт тастары өт қуық пен өт түтігінің сыздап ауруын тудырады, олар ауру приступтары ретінде білінеді. Тастар өт түтігі бойымен өттің өтуін қиындатады немесе мүлдем тоқтатып тастайды, ол олардың санының ары қарай өсуіне жағдай жасайды. Қазіргі уақытқа дейін өт-тас ауруының емі хирургиялық жолмен тасты алып тастау болатын. Ал қазіргі кезде хенодезоксихоль қышқылын (холестериндік тастар болса ғана) қолдана бастады. Тәулігіне 1г хенодезоксихоль қышқылы холестерин синтезін екі есе азайтады, ал өт қышқылы концентрациясы керісінше артады.

# Өт-тас ауруының асқынулары





# Қорытынды

Тасымалдаушы липопротеиндер белоктармен комплексте болатын және бір мүшеден екіншісіне экстрацеллюлярлы сұйық орта арқылы жеткізілетін липопротеиндер болып табылады.

Липопротеиндердің, холестериннің алмасуы адам ағзасында маңызды орын алады. Бұл баланстын бұзылу салдарынан болатын аурулар – өт тас ауруы, жүрек ишемиясы, атеросклероз адам үшін өте қауіпті аурулар. Өлім тудырушы себептердің ішінде бірінші орын алады. Бұл аурулардың кең таралуының молекулярлық негізі және бұл мәселенің өзекті болуының себебі –адам ағзасындағы зақымдалу бөліктерінің көп болуы. Сондықтан да, бұл аурулардың алдын-алу шараларын жүргізу қажет.

# Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Р.Ұ. Бейсенбаева, Б.Т. Төлегенова, «Биологиялық химия», Алматы, 2008 жыл.
2. З. Сейітов, «Биологиялық химия», Алматы, «Қайнар», 1992 жыл.
3. С.О. Тапбергенов, «Медициналық биохимия», Алматы, «Эверо», 2009 жыл.
4. Т.С. Сейтеметбетов, Б.И. Төлеуов, А.Ж. Сейтеметбетова, «Биологиялық химия», Алматы, 2010 жыл.
5. Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин, «Биологическая химия», «Медицина», Москва, 1992.
6. К.С. Сағатов, «Биологиялық химия практикумы», «Ана тілі» баспасы, Алматы, 1998.
7. З. Сейітов, «Биологиялық химия», «Қайнар» баспасы, Алматы, 1992 ж.
8. А.И. Струков, В.В. Серов, «Патологиялық анатомия», «ГЭОТАР-Медиа», 2013.
9. Нұрмұхамбетұлы Ә, «Патофизиология», «Эверо» баспасы, Алматы, 2011.