

С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА  
УНИВЕРСИТЕТІ



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА

# Қартаюдың биологиялық, медициналық аспектілері. Қартаю теориялары.

Орындаған: Орынбасар Гулим

Тексерген: Кайранбаева Гульгуль

Факультет: МПІ

Курс: 2

# Жоспары

- ▶ I.Кіріспе
- ▶ II.Негізгі бөлім
- ▶ Қартаю
- ▶ Қартаю кезіндегі жүйелердің өзгерістері
- ▶ Қартаю кезіндегі жасушалардың өзгерістері
- ▶ Қартаюдың этиологиясы мен патогенезі
- ▶ III.Қорытынды

# Кіріспе

- ▶ Қартаю - биологиялық процесс; белгілі бір жасқа жеткеннен кейінгі организмнің мүмкіншіліктерінің үдемелі төмендеуі. Қартаю кезінде тіннің серпімді талшықтарының және су мөлшерінің азаюынан тері жұқарып, қатпарланып әжім пайда бола бастайды. Бұл кезде шаш ағарып, сирейді, көздің көруі, құлақ естуі нашарлайды, тіс түсе бастайды. Қартаюдың бір көрінісі ретінде организмде дәнекер тіндердің өзгеруін келтіруге болды. Осыдан өкпеде, бауырда, жүректе, т.б. ішкі органдарда олардың атқаратын жұмысының бұзылуына әкелетін беріштенулер дамиды. Дәнекер тіндерінің өзгерістерінен қарттарда жара мен сүйек сынықтарының бітуі жастарға қарағанда баяу жүреді. Қартаю кезінде адамның жүйке жүйесінде, ішкі секреция бездерінде, иммундық, жүрек-қан тамырлар жүйелерінде елеулі өзгерістер байқалады. Жүйке жүйесінің өзгерістерінен шартты және шартсыз рефлексдер әлсірейді, есте сақтау қабілеті бұзылады. Қарт адамдарда жыныс, қалқанша, ұйқы бездерінің, гипофиздің, бүйрек үсті бездерінің, айырша бездің гормон өндіру қабілеттілігі төмендейді. Қартаю кезінде жүректің жиырылу күші кемиді, қан айналу көлемі азаяды. Шеткі тіндердегі қан қылтамырларының (капиллярлары) қабырғалары қалыңдап кетуінен газ алмасу процесі бұзылады. Бұл гипоксия ауруының дамуына әкеледі

**Қартаю-** барлық тірі жандарға тән, адам ағзасы « қартаюының» жалпы биологиялық заңдылығы.

**Қарттылық-** өліммен аяқталатын, онтогенездің ақырғы табиғи сатысы.

**Геронтология-** қарттылық жөніндегі ғылым, ол қартаюдың негізгі заңдылықтарын зерттейді.

**Гератрия-** қарт адамдарда аурудың даму ерекшеліктерін , ағымын, емін және алдын алу шараларын зерттейді.

## Қартаюдың морфофизиологиялық сипаттамасы

Қартаю – жастық өзгерістердің заңды құбылысы болып табылады. Қартаю құбылыстары ертеден басталады және ағзаның қызмет ету мүмкіншілігін бірте – бірте қысқартады.





Қарттылық өзгерістер ең алдымен адамның сыртқы келбетінен біліне бастайды: дене сымбаты және пішіні өзгереді, ақ шаш пайда болады, терінің серпінділік қасиеті жоғалады, көздің көру және есту қабілеті нашарлайды, есте сақтау қабілеті төмендейді.

Геронтология қартаю кезінде ағзаның әртүрлі құрылымдары мен мүшелер қызметінің өзгерістері жөніндегі мәліметтердің өте кең ауқымымен қамтылған. Геронтологтар қартаю жөнінде 300-теза болжамдар ұсынылған. Кейбіреулері тарихи қызығушылықты туғызады. Солардың кейбіреуінен хабардар етейік:

**Энергетикалық болжам** /М. Рубнер, 1908/ : әрбір түрдің белгілі бір энергетикалық фонды болады, оны шығындап адам ағзасы қартаяды және өледі.

**Интоксикалық болжам**- / И. И.Мечников, 1903/: қартаю себептрі- азоттық алмасу өнімдерінің жинақталу нәтижесінде және тоқ ішектегі шіріген өнімнің әсерінен өздігінен улану.

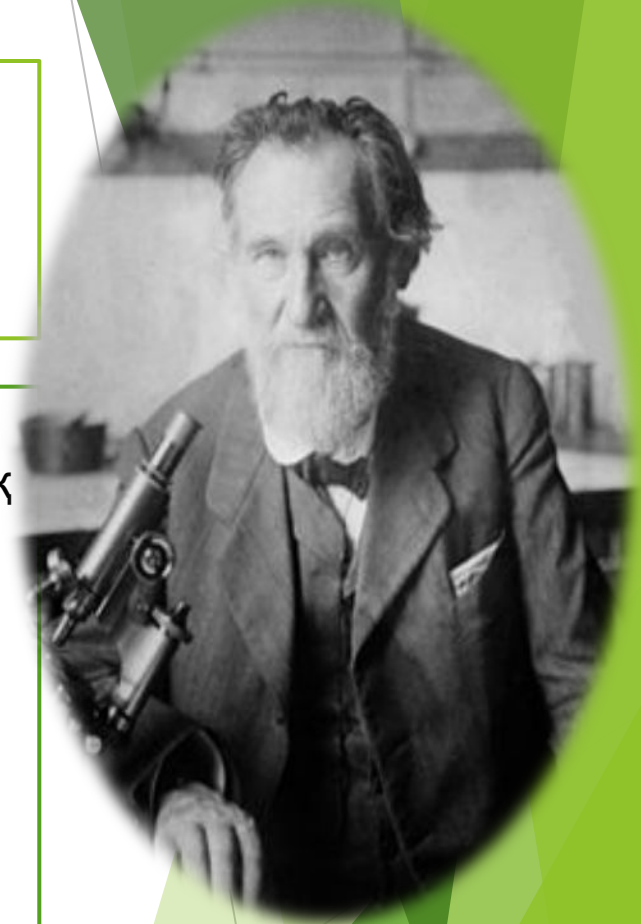
**Гормональды болжам** / Ш. Броун - Секар, 1889, С7 Воронов, 1924/ : қартаюдың себебі -жыныс гормондары өнімдерінің төмендеуі .

**Жасуша цитоплазмасының коллоидты қасиетінің өзгеруі** / В.Ружичка, М. Маринеску, 1922/: қартаюға әкеліп соғады.

**Бейімделу реттеу болжамы**/В.ВүФролькис, 1977/ бейімделу және реттеу процестерінің бұзылуын айтады.

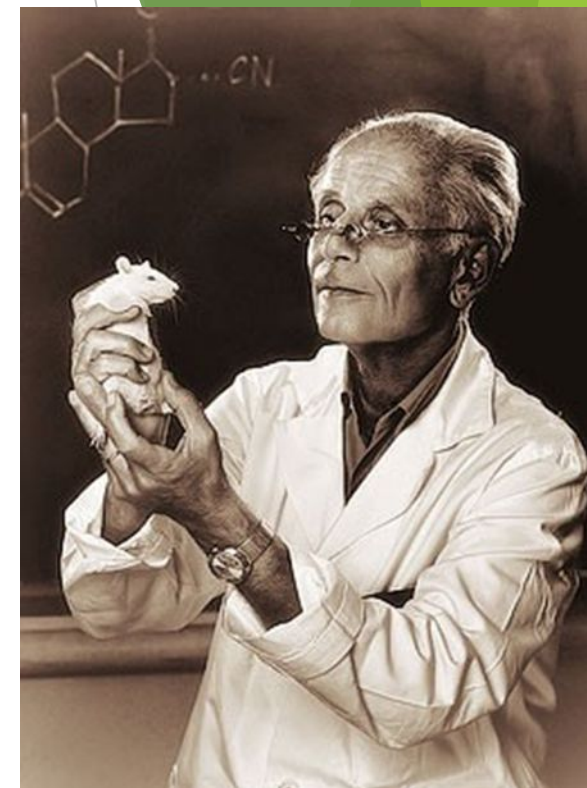
# Қартаю теориялары

- ▶ И.И. Мечниковтың интоксикациялық (улану) теориясы бойынша қартаю құбылысы тек қана биологиялық факторға – физиологиялық, патологиялық т.с.с. тәуелді болмай, сол сияқты әлеуметтік факторларға да тәуелді болады. И.И. Мечниковтың пайымдауынша ағзаның өсуімен қатар әр түрлі заттардың алмасуы, мысалы азоттың алмасуы нәтижесінде жинақталған ыдырау өнімдері – аммиак, ағзаны улайды, тоқ ішекте шіру өнімдері көптеп жинақталады. Бұл теория бойынша улы ыдырау өнімдері кейбір мүшелер мен ұлпаларды көбірек улайды, мысалы бауыр, ми жасушаларын, ал дәнекер ұлпа жасушалары керісінше көбейеді. И.И. Мечников қартаю құбылысын тек фагоцитоз ілімі негізінде түсіндірмек болды. Ол ішекте шіру құбылысын болдырмау үшін шіріту бактерияларының тіршілігіне қолайсыз орта жасау керек, сондықтан сүт өнімдерімен көбірек қоректену қажет деп айтқан.



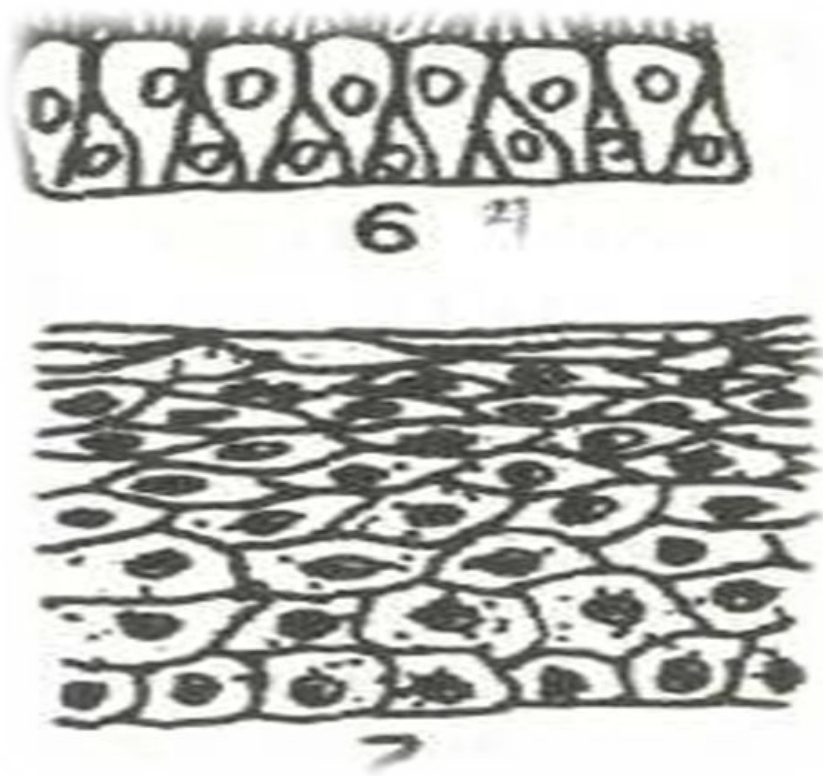
И.И. Мечников

▶ Адам ағзасының қартаюу себептері туралы 300-ге жуық болжамдар айтылған. Олардың көбінің тек тарихи тұрғыдан ғана маңызы бар. Қартаюу теориялары ішінен М. Рубнердің (1908) «қуаттық қартаюу теориясын» атауға болады. Бұл теория бойынша әрбір ағзаның қуат қоры болады. Қуат қоры таусылса, сағаттың серіппесі босағандай, тіршілік те баяулап, дүние салуға алып келеді. Ағзаның қуат қорын жұмсауы дененің сыртқы мөлшеріне тәуелді болады, яғни ағза дене сыртына жылуды қаншалықты көп шығарса, соншалықты энергия алмасуы белсенді түрде болып, оның қоры тез таусылады және ондай ағзалар көп өмір сүрмейді. Ұсақ жануарлардың дене салмағына қарағанда оның үстіңгі бетінің көлемі үлкен, сондықтан да олардың тіршілік ұзақтығы қысқа болады (мысалы, егеуқұйрық 2–3 жыл, ит 20 жыл, піл 80 жыл өмір сүреді). Бірақ бұл тұжырымды барлық жануарлар үшін қолдана беруге болмайды, кейбіреулерінің тіршілік ұзақтығы бұл тұжырымға қайшы келеді. Мысалы, егеуқұйрықтарға туыс болып келетін тиіндер салмағы да, дене бетінің көлемі де, онымен барабар, бірақ тиіндер белсенді қозғалып 15–20 жыл тіршілік етеді, яғни егеуқұйрықтардан 10 есе артық өмір сүреді. Белсенді қозғалып тіршілік ететін сұр қояндар үй кроликтеріне қарағанда екі есе артық өмір сүреді.



М. Рубнер





- ▶ Академик А.А.Богомольц (1922) қартаю себептері ағзадағы ұлпааралық қатынастардың бұзылуы деп болжамдаған. Ол жасушалар мен ұлпалардың қоректенуін қамтамасыз ететін және реттейтін дәнекер ұлпалардың қартаю құбылысындағы маңызы ерекше деп түсінген.



- ▶ XX ғасырдың 90 жылдары америка ғалымдары адам ағзасының «кәрілік» генін тауып оны «клото» гені деп атаған. Бұл ген адамзаттың шамамен 25 пайызында кездеседі. Ол ағзада екі не одан да көп дана күйінде кездесуі мүмкін және геномда оның саны неғұрлым көп болса адамдар солғұрлым ерте қартайып дүние салады.
- ▶ «Клото» геннің екі данасы жаңадан туылған нәрестелердің 3 пайызында кездесе, 65 жастағы адамдардың тек 1,1 пайызында ғана кездескен. Демек, осыншама «клото» гені бар адамдар ерте кезде, яғни 65 жасқа жетпей, дүние салған.
- ▶ «Клото»генімен ағзаның ерте қартаюуы арасында тікелей байланыс болатындығына ғалымдар әлі де күмандануда. Әйтсе де, осы геннің адамдардың тіршілік ұзақтығын реттеуге қатынасатындығы сөзсіз.

- ▶ Қартаюдың қазіргі теориялары бойынша қартаю жасушаның генетикалық аппаратының бұзылуы салдарынан болады. Онтогенез барысында нуклеопроteid кешенінің сандық және сапалық өзгерістері байқалады, ал ол тіршіліктің түпкілікті қасиеттерінің бірі – өзін-өзі жаңарту, ақуыз синтезі сияқты құбылыстардың өзгеруіне алып келеді.
- ▶ Қартаю кезінде гистондар мөлшері көбейеді, олардың ДНҚ молекуласымен байланысы қатая түседі, ал бұл көптеген гендер мен гендер кешенінің актив күйінен активсіз күйіне көшуіне алып келеді. Бұл құбылысты Г. Д. Бердышев (1972), В.Н. Никитин (1972) өз тәжірибелерінен байқаған.



# Қартаю кезіндегі организмнің өзгерістері

Тұтас организм деңгейінде қартаю кезінде шаш ағарып, түсе бастайды, көздің көруі, құлақтың естуі нашарлайды, тіс түседі. Тері жұқарып, құрғайды. Сол себептен ол қатпарланып, бетте әжім пайда болады. Сонымен бірге адамның қол жұмысын атқаруға қабілеті төмендейді. Бұл кезде адамның қоршаған орта жағдайларына бейімделу мүмкіншіліктері азаяды. Сондықтан бір себептен болмаса, екінші бір себептен кәрі адамның көз жұмуы сөзсіз. Өйткені олардың ішкі ортасының тұрақтылығын қадағалау мүмкіншіліктері бұзылады.





# Қартаю кезіндегі жүйелердің өзгерістері

1

- Қартаю кезіндегі мидың сыртқы қыртысының жүйке жасушалары азайып, глия жасушалары көбейеді. Нейрондардың денесінде липопусцин жиналады. Осыдан келіп олардың функциялық қасиеті өзгереді, серпінділердің жүйкелер арқылы өткізілу жылдамдығы баяулайды, түйіспелерде жүйкелік медиаторлардың түзілуі және ркфлексстер әлсірейді

2

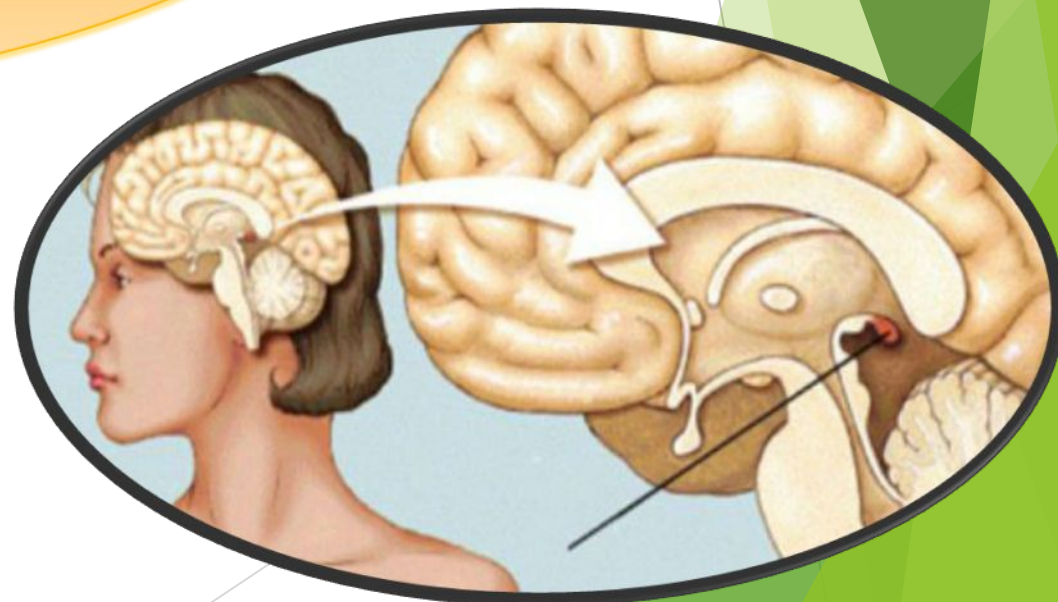
- Қартаю кезінде эндокриндік жүйенің қызметі бір сыпыра өзгереді. Бұл кезде кейбір гормондардың өндірілуі өзгеруімен қатар, олардың реттеуші әсерлерін қабылдайтын нысана тіндер мен жасушалардың сезімталдығы өзгереді. Эндокриндік жүйенің кері байланыс бойынша өзін-өзі реттеу жолдары бұзылады. Қарт адамдарда жыныс бездерінің қызметі әлсірейді

3

- Қарт адамдарда гипофиз бен бүйрек үсті бездерінің өзара қатынасы бұзылады. Гипофиздің ртопіндеріне бүйрек үсті бездері және кортикостероидтардың қандағы деңгейіне гипофиз, кері байланыс бойынша, әлсіз жауап қайтарады. Шеткері ағзалар мен тіндердің жасушаларында (лимфоциттер мен гепатоциттер) кортикостероидтарды қабылдайтын рецепторлар азаяды. Сонымен бірге, тіндердің инсулинге сезімталдығы төмендейді. Осылардың нәтижесінде қарт адамдардың организмінде инсулиннің жеткіліксіздігі, қантты диабеттің, инсулинге тәуелсіз 2-жиі дамиды.



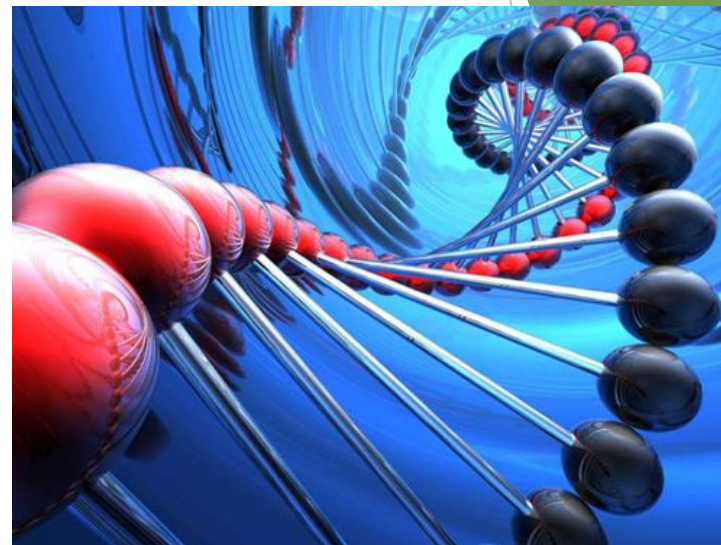
Ішкі секреция бездерінің қызметінде де айтарлықтай өзгерістер байқалады — кейбір бездердің қызметі төмендеп, гормондарды аз мөлшерде бөліп шығарады, мысалы жыныс бездері, қалқанша безі, бүйрек үсті безі т.с.с, ал кейбіреулерінің қызметі керісінше жоғарылайды, мысалы гипофиз. Жас ұлғайған сайын ағзаның иммундық реакциясы өзгереді, гуморальдық және жасушалық иммунитет төмендейді. Жүйке жасушаларының көбейе алмайтындығын ескерсек, жас ұлғайған сайын олардың саны бірте-бірте азаятындығы өздігінен-ақ түсінікті. Мысалы, 100 жылда мысықтың нейрондар саны 25 пайызға кеміген. Кәрілік сатыда адамдардың барлық сезім мүшелерінің қызметтері төмендейді.



# Ас қорыту жүйесіндегі өзгерістер

Тістер босап, қаусап түсе бастайды, ас қорыту сөлдерінің бөлінуі азаяды. 40 жастан өткеннен кейін артерия қан қысымы жоғарылайды, қан тамырлар қабырғасына холестерин сіңіп жинақталып, оның иілімділігі төмендейді. Кәрілік кезеңде бүйректің фильтрациялау қарқыны азаяды. 40 жастан өткеннен кейін өкпенің тіршілік сыйымдылығы азаяды. Бұлшықеттер босап, оның тіршілік күші төмендейді, осының нәтижесінде адам тез шаршайтын болады.

- Ағзаның қартаю кезінде тұқым қуалаушылық аппараттың құрылысында да, қызметінде де өзгерістер болатыны анықталды. Мысалы, РНҚ, ДНҚ мөлшері азаяды, хроматин ақуызының физикалық-химиялық қасиеттері өзгереді, гистонды ақуыздардың ДНҚ молекуласымен байланысы қатая түседі, ал бұл көптеген гендерді активсіз күйге көшіреді, себебі олар транскрипциялана алмайды. Жасушалардың негізгі молекулалық генетикалық механизмдері — транскрипция, трансляция, ДНҚ репликациясы және репарациясы бұзылады.



## Қартаю кезінде иммундық жүйенің өзгерістері екі бағытта байқалады:

- ▶ — бөтен антигендерге организмнің жауап қайтару қабілетінің төмендеуінен( иммунитеттің тапшылығымен)
- ▶ — организмнің өзінің меншік тіндерінің антигендеріне қарсы иммундық серпілістер) аутоиммунитет) дамуымен байқалады.

Бұл өзгерістер лимфоциттердің, плазмалық жасушалардың қалыпты мөлшерінде және қанда иммуноглобулиндердің әдеттегіден артық болуымен қабаттасады. Жасы ұлғайған адамдардың қанында аутоантиденелердің мөлшері артады. Қарт адамдарда жиі кездесетін: жұқпалар, өспе өсуіне бейімділік, өарттық амилоидоз, қан тамырларының атеросклерозы немесе басқа аурулары, кейбір ми бүліністері, ұйқы безі мен қалқанша бездің бұзылыстары т.б аурулардың даму негізінде осы иммундық жүйенің жасқа байланысты өзгерістері жатады.

Қартаюдың бұл көрінісі ретінде организмде дәнекер тіндердің артық өсуіп-өнуін айтуға болады. Осыдан өкпеде, жүректе, бауырда, бүйректе т.б ішкі ағзаларда дәнекер тіндер артық өсіп, коллаген тіндері көбейеді, керісінше, оларда серпімді талшықтар азаяды. Коллагеннің артық өсіп кетуінен дәнекер тіндерінің созылғыштық қасиеті нашарлап, ағзалардың беріштенуі дамиды. Қарт адамдардың сүйектерінде, буындарында және омыртқа аралық шемішектерінде бүліністер пайда болуынан қаңқаның жалпы өзгерістері, кеуденің бүкірлігі байқалады.



▶ Қартаю кезінде қанайналым жүйесінде бірсыпыра өзгерістер дамиды. Тіндерде қан қылтамырларының саны азаяды, қабырғаларындағы тіректік мембрананың қалыңдап кетуінен қаннан тіндерге және, керісінше, тіндерден қанға газдардың диффузиясы бұзылады. Қан тамырларының серпімділігі азайып, оларда атеро және артериосклероздар дамиды.

▶ Сонымен қатар, қарттардың басқа жүйелерінде де өзгерістер пайда болады; сүйек кемігінде қан өндірілу азаяды, бүйректің қызметі әлсірейді, ішек-қарынның сөл шығару қабілеті төмендейді, бұлшықеттердің күші және талдағыштардың (анализаторлардың) функциялары әлсірейді.

# Қартаю кезіндегі жасушалардың өзгерістері

– микробтарға қарсы антиденелердің аз түзілуі;

– ферменттердің, нәруыздардың, пептидтікгормондардың, қан жасушаларының аз өндірілуі ;

– мида жаңа шартты байланыстардың бекімеуі т.с. с көптеген құбылыстар байқалады.



- ▶ Жасушалар өсіп-өніп көбеюі, тіршілігін жоғалтқанда жасушалардың орнын толтыру үшін олардың тектік құралдарындағы ақпарат бойынша ДНҚ, РНҚ, нәруіздар түзіліп тұруы керек , ал қартайған организмдерде олардың түзілуі , жасушалардың жаңаруы қатты азаяды. Оның себебін жасушалардың қабықтарындағы қанықпаған май қышқылдарының асқын тотығуға ілігіп кетуімен түсіндіруге болады. Қартаю кезінде байқалатын созылмалы гипоксияның, ойсоққылық жағдайлардың т.б нәтижелерінде , ферменттік және ферменттік емес антиоксиданттық жүйелердің тапшылығы дамып ішкі ағзалар мен тіндердің жасушалары мен олардың ішіндегі құрылымдардың мембраналарында майлардың асқын тотығуы артып кетеді. Осыдан оларда бос радикалдар , гидлоасқын тотықтар жиналып қалады. Бұлардың әсерлерінен жасушалардың ядроларында ДНҚ молекуласының өзгерістері пайда болады, РНҚ, нәруіздардың түзілуі бұзылады.



Адамдарда ерте қартаюу белгісі — прогерия дейтін ауру екені белгілі. Бұл аурумен ауыратын адамдарда балалық шақтан бастап (мүмкін жыныстық жетілу шақта — 13-15 жаста) жасушаларда жедел қартаюу құбылыстары байқалады.

Олардың терісінде қыртыстар пайда болып, шаштары ағарады, көздері нашар көреді, тамырлардың атеросклерозасы т.б. дамиды, яғни 20 жасқа жетпей ақ нағыз кәрі адамдарға тән қартаюу құбылыстары дамиды. Тап осындай құбылыс 2001 жылы Атырау облысының тұрғыны 9—10 жастағы Нұржан атты балада байқалған

- ▶ Бүгінгі таңда медицина мұндай генетикалық ауру белгісімен ауыратын адамдарға түбегейлі көмек көрсете алмайды, себебі оның пайда болу және даму механизмдері әлі толық анықталмаған. Дегенмен, цитологиялық және молекулалық-биологиялық зерттеулер нәтижесінде жасушаның не тұтас ағзаның тіршілік ұзақтығын «таразылап» өлшеп отыратын кейбір механизмдер анықталған. Олардың ішінен Л. Хейфлик лимитин және оған негізделген А. Оловниковтің теломерлік гипотезасын айтуға болады.

# Этиологиясы мен патогенезі

## Бірінші жорамал

- ▶ Қартаю организмнің тіршілігінде жинақталған орны толмайтын бүліністердің нәтижесінде дамиды. Бұндай бүліндіргіш ықпалдарға табиғи жағдайларда радиобелсенді заттардың ыдырауынан, ғарыштық сәулелердің радиацияның қайнар көздерінен пайда болатын иондағыш сәулелер, организмдегі рН-тың және температураның өте аз мөлшерде кездейсоқ толқулары жатады.
- ▶ Қартаю кезінде организмде ДНҚ молекуласының немесе ДНҚ,РНҚ молекулаларының түзілуіне қажетті ферменттердің бүлінуі жасушалардың тектік құралдарында мутация дамуына және тектік ақпараттардың өзгерістеріне әкелуі мүмкін.

# Этиологиясы мен патогенезі

## Екінші жорамал

- ▶ Қартаюу дара тұлғалардың өмір ұзақтығын шектеуге бағыттылған, жасушалардың тектік құралдарында алдын ала жазылған ақпараттарға байланысты. Қартаюуға онтогенездің бір сатысы ретінде қарау қажет. Бұл кезде адамның даму сатыларында алғашқы саты кейінгі сатылардың дамуын қамтамасыз ететін түрткі болып тұрады. Кәрі жануарларға жас жануарлардан алынған ағзаларды ауыстырып отырғызғанда, бұл ағзалар жастық қасиеттерін жоғалтып, тез қартайтыны байқалған. Осыдан кәрі организмдердің жүйкелік-эндокриндік реттеуші жүйелері ауыстырылып отырғызылған жас ағзаларға қартайтатын ықпал етеді.

## Қартаюдың алдын алу

- ▶ Өз басының гигиенасын сақтау;
- ▶ Дұрыс, нәтижелі қоректену;
- ▶ Жұмыс пен демалысты нәтижелі пайдалану;
- ▶ Дене қимылның белсенділігі;
- ▶ Зиянды әуесқойлықтан аулақ болу;
- ▶ Дене шынықтыру;
- ▶ Өмірден үйренген және қалыптасқан тіршілік шараларын сақтау және олардан ауытқымау



# Әдемі қартая білу де - өнер





# Қорытынды

Қорыта келе, қартаюу және ұзақ өмір сүру мәселелері барлық уақытта ғалымдарды ойландырып келген мәселе. Қарттылық өзгерістер ең алдымен адамның сыртқы келбетінен біліне бастайды: дене сымбаты және пішіні өзгереді, ақ шаш пайда болады, терінің серпінділік қасиеті жоғалады, көздің көру және есту қабілеті нашарлайды, есте сақтау қабілеті төмендейді.

# Пайдаланған әдебиеттер

- ▶ Ағзаның қартаю құбылыстары және герантология мәселелері
- ▶ Февраль 3, 2015 Stybaev.T
- ▶ Ғаламтор желісі

Назар  
аударғандарыңызға  
рахмет!