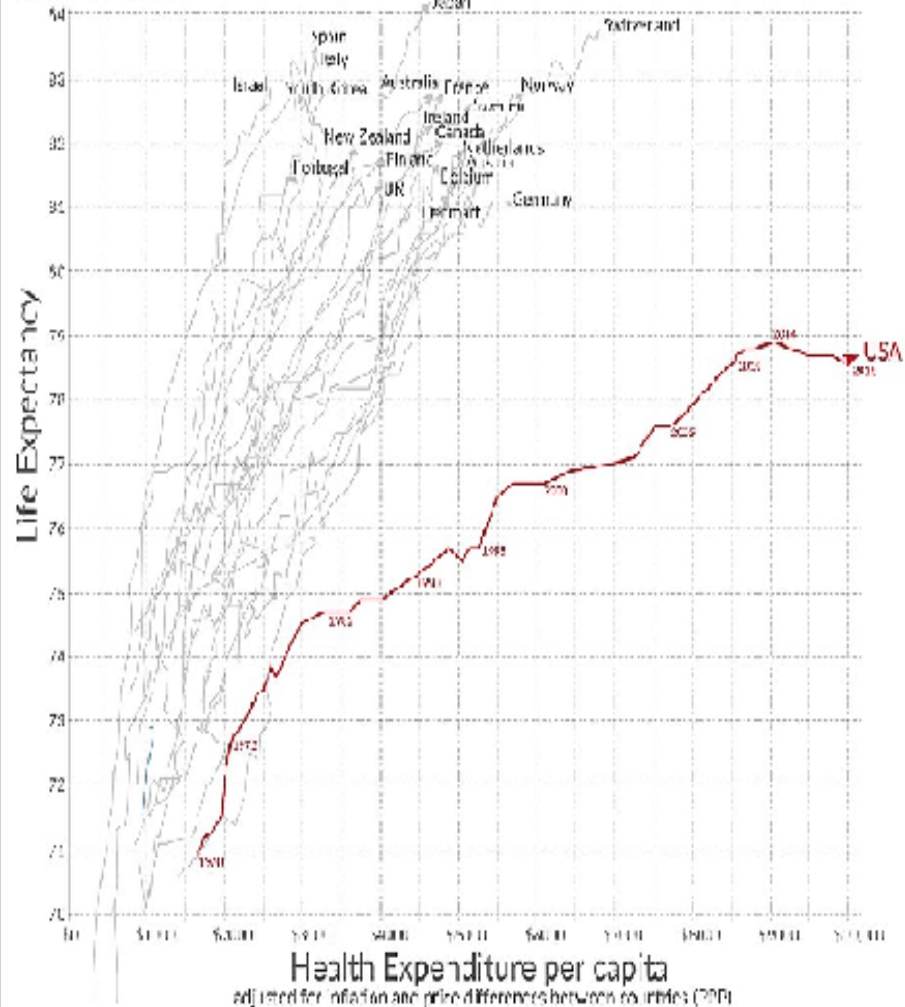


Life expectancy vs. health expenditure

From 1970 to 2018

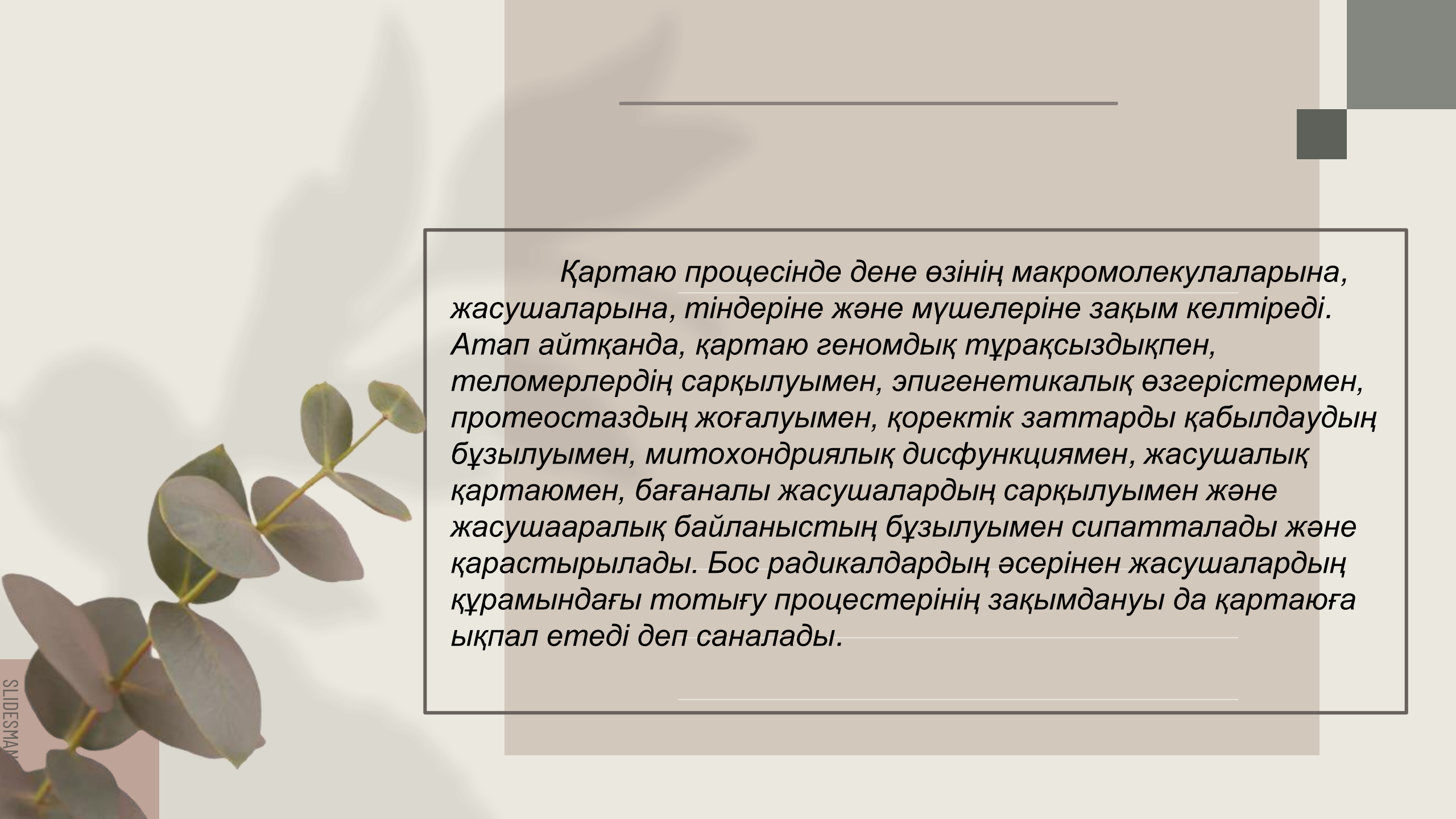


Өмірді ұзарту-бұл медицинаны жетілдіру арқылы адамның өмір сүру ұзақтығын ұлғайту немесе белгіленген шектен тыс 125 жылға дейін өмір сүру ұзақтығын күрт арттыру тұжырымдамасы.

Осы саладағы бірнеше зерттеушілер "өмірді ұзартуды жақтаушылармен", "имморталистермен" немесе "жүзжылдықтармен" (өмірді ұзартқысы келетіндер) бірге тіндерді жасартудағы, бағаналы жасушалардағы, регенеративті медицинадағы, молекулалық қалпына келтірудегі, гендік терапиядағы, фармацевтикадағы және ағзаларды ауыстырудағы болашақ жетістіктерді (мысалы, жасанды мүшелер) пайдалана отырып, адамдарға сау жас күйге дейін толық жасару арқылы белгісіз өмір сүруге мүмкіндік беру (агеразия) деп есептейді. Биоэтикетер өмірді ұзарту концепциясын жүзеге асыру барысында мүмкін болатын, этикалық салдарын талқылайды.



Диеталық қоспалар мен гормондарды алмастырғыштар сияқты қартаюға қарсы өнімдерді сату табысты жаһандық сала болып табылады. Мысалы, АҚШ нарығындағы қартаю процесін бәсеңдету немесе кері қайтару мақсатында тұтынушыларды емдеу үшін гормондарды пайдалануды насихаттайтын сала 2009 жылы шамамен 50 миллиард доллар табыс әкелді, алайда, мұндай гормоналды препараттарды қолдану тиімділігі мен қауіпсіздігі дәлелдеген жоқ.



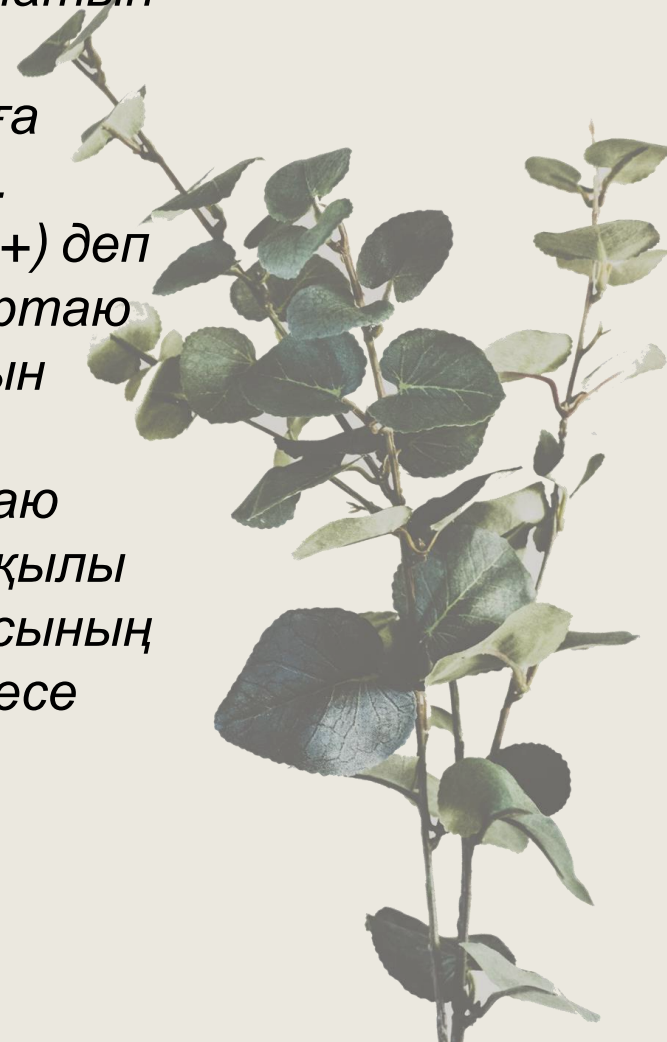
Қартаю процесінде дене өзінің макромолекулаларына, жасушаларына, тіндеріне және мүшелеріне зақым келтіреді. Атап айтқанда, қартаю геномдық тұрақсыздықпен, теломерлердің сарқылуымен, эпигенетикалық өзгерістермен, протеостаздың жоғалуымен, қоректік заттарды қабылдаудың бұзылуымен, митохондриялық дисфункциямен, жасушалық қартаюмен, бағаналы жасушалардың сарқылуымен және жасушааралық байланыстың бұзылуымен сипатталады және қарастырылады. Бос радикалдардың әсерінен жасушалардың құрамындағы тотығу процестерінің зақымдануы да қартаюға ықпал етеді деп саналады.

Сенолитик (*senescence және -lytic* сөздерінен "бұзушы") қартайған жасушаларды селективті жою арқылы адам денсаулығын жақсартуы мүмкін екенін анықтау үшін іргелі зерттеулер жүргізіліп жатқан шағын молекулалар класына жатады. Бұл зерттеудің мақсаты жасқа байланысты ауруларды кешіктіру, алдын алу, жеңілдету немесе қалпына келтіру құралдарын анықтау немесе әзірлеу болып табылады.

Сенолитиктер қартайған жасушаларын жояды, ал сеноморфты препараттар – апигенин, эверолимус және рапамицин сияқты кандидаттармен – жасушаларының қартаю қасиеттерін қартаю фенотиптерін, соның ішінде SASP тежеу арқылы жасушаларды жоймай модуляциялайды. Сеноморфты әсерлер өмірді ұзарту үшін бірқатар үміткер препараттардың негізгі әсер ету механизмдерінің бірі болуы мүмкін.

Сенолитиктер және өмірді ұзартатын дәрілер

Өмірді ұзартатын көптеген препараттар адам ағзасының жұмысын реттейтін кейбір өнімдерді белсендіретін синтетикалық баламалар немесе SRT2104 сияқты сиртуинді белсендіретін қосылыстар болып табылады. Сиртуинді белсендіретін қосылыстар (STAC) - ақуыздардан ацетил топтарын жою үшін NAD + қолданатын ферменттер тобы сиртуиндерге әсер ететін химиялық қосылыстар. Олар калорияны шектейтін қосылыстар, қартаюға байланысты әртүрлі ауруларды емдеуде пайдалы болуы мүмкін. Сиртуиндердің қызметі никотинамид адениндинуклеотид (NAD+) деп аталатын ең маңызды жасушалық молекулаға байланысты. Қартаю кезінде NAD + деңгейінің төмендеуі сиртуиннің ДНҚ тұтастығын сақтауға және тотығу стрессінен туындаған жасушалардың зақымдалуымен күресу қабілетіне теріс әсер етуі мүмкін. Қартаю кезінде никотинамидмононуклеотид (NMN) сияқты қоспалар арқылы жасушалардағы NAD + деңгейінің жоғарылауы сиртуин функциясының жоғарылауымен белгілі бір қартаю процестерін баяулатуы немесе кері қайтаруы мүмкін.



Витаминдер мен антиоксиданттар

Қартаюдың еркін радикалды теориясы антиоксидантты қоспалар адамның өмірін ұзарта алады деп болжайды. Алайда кейбір зерттеулер А дәрумені (β -каротин түрінде) мен Е дәрумені қоспаларын қолдану өлім-жітімді арттыруы мүмкін екенін көрсетті. Басқа зерттеулер Е дәрумені мен басқа дәрумендердің өліммен байланысын таппады.

Антиоксидантты қоспаларды қабылдаудың артық дозалары (әсіресе ұсынылған тәуліктік мөлшерден әлдеқайда ұзақ жоғары дозалар) антиоксиданттармен жұмсартылатын оттегінің белсенді түрлерін (АФК) басып тастайды. Ол "сигнал беру, гендерді реттеу және тотығу-тотықсыздану реттеуі үшін физиологиялық маңызды процестерді бәсеңдетеді. Атап айтқанда, олардың бірнеше рет әсер етуінің бір жолы-бұлшықет гипертрофиясы сияқты физикалық белсенділікке бейімделуді тежеу (мысалы, белгілі бір артық калория кезеңдерінде).

Тамақтануды шектеу

Кейбір зерттеулерде калорияларды шектеу тышқандардың, ашытқылардың және резус маймылдарының өмірін ұзартатыны көрсетілген. Алайда, жақында жүргізілген зерттеу калорияны шектеу резус маймылдарының өмір сүруін жақсартатынын анықтаған жоқ. Адамдарда жеткілікті қоректік заттармен орташа калорияны шектеудің денсаулыққа ұзақ мерзімді әсері белгісіз. 2021 жылы жарияланған екі ғылыми шолуға сәйкес, тамақтануды шектеу (ДР) – негізінен үзіліспен ораза ұстау және калорияны шектеу – зерттелген организмдер сияқты ересек адамдарда көптеген пайдалы өзгерістерге әкеліп соқтырады, бұл денсаулық пен өмір сүру ұзақтығын жоғарылатады.

Калорияны шектеу кезеңдерінде "салмақ жаттығуларымен айналысатын арық адамдарда бұлшықет массасын максималды сақтау үшін ақуызды көбірек қабылдау қажет болуы мүмкін" және "қарсылық жаттығулары (RT) калорияны шектеу кезінде бұлшықет жоғалуын азайтуы мүмкін", күш жаттығулары әдетте "аз тәуекелмен" байланысты барлық себептерден болатын өлім-жітімнің 10-17% -ын құрайды. Калорияны тұрақты немесе мезгіл-мезгіл шектеу дұрыс жүргізілгенде, адам ағзасына кері әсері болмайды.

Нутрицевтика

Сенолитиктер мен (синтетикалық) өмірді ұзартатын дәрілер, дәрумендер мен антиоксиданттар, пребиотиктер мен пробиотиктер бойынша зерттеулерден басқа, нейтрацевтика - тағамдық қоспалар және фармацевтикалық емес биологиялық белсенді өсімдік қосылыстары (фитохимиялық заттар) өмір туралы ғылымдарда, диетологияда және геронтологияда денсаулықты ұзарту үшін және дені сау адамдардың өмір сүру ұзақтығын арттыру мақсатында зерттеледі. Кейде оларды қолдану пайдалы тағамға көшу кезінде, атап айтқанда, ет тұтынуды өсімдік тектес тағамдарды көп тұтынумен алмастыру кезінде қоректік заттардың жетіспеушілігін жою әдісі ретінде зерттеледі немесе ұсынылады.

Биологиялық ғылымдарға негізделген басқа озық тәсілдерге мыналар жатады:

- Генетикалық және эпигенетикалық өзгерістер: ұзақ өмір сүру және қорғаныс гендерін қамтамасыз ету үшін адамның генетикалық жақсаруы*
- Жасушалық қайта бағдарламалау: адамның регенеративті қабілетін толықтыру немесе арттыру және жасушаларды жасарту немесе ауыстыру үшін In vivo қайта бағдарламалау*
- Эпигенетикалық қайта бағдарламалау: эпигенетикалық механизмдерді жасарту / қалпына келтірудің ерте кезеңін зерттеу*
- Дің жасушаларының араласуы: "дің жасушаларының саны мен сапасын арттыру және регенеративті сигналдарды белсендіру"*
- Наномедицина: in vivo ұзақ өмір сүруге ықпал ететін нанотехнологияларды зерттеудің ерте кезеңі*
- Тіндік инженерия: тіндер мен мүшелер*

•Эндогендік айналымдағы биомолекулалар: жануарларды зерттеудегі қан ақуыздары (мысалы, қан немесе плазма, сондай-ақ плазма ақуыздарын тасымалдау кезінде) өмірді ұзартуға ықпал ететін кейбір потенциалды көрсетті. Сонымен қатар, экзеркиндер – жаттығу кезінде / одан кейін бөлінетін сигналдық биомолекулалар да перспективалы нәтижелер көрсетті. Экзеркиндерге миокиндер жатады.

•Жекелендірілген араласулар: болашақ зерттеулер

•Пептидтер: митохондрия шығаратын MOTS-c сияқты

•Митохондриялық модуляция: ерте сатыдағы зерттеулер митохондриялық трансплантация сияқты митохондриялық араласулардың тиімді болуы мүмкін екенін көрсетеді.

Митохондриялық бос радикалды қартаю теориясы (MFRTA) митохондриялық белсенділік нәтижесінде пайда болатын бос радикалдар жасушалық компоненттерді зақымдайды, нәтижесінде қартаю пайда болады деп болжайды.

Өмір салты факторлары

Жалғыздық / оқшаулану, әлеуметтік өмір және қолдау, жаттығу / физикалық белсенділік (ішінара нейробиологиялық әсерлер мен NAD+ деңгейін жоғарылату арқылы), психологиялық сипаттамалары / тұлғасы(мүмкін өте жанама), ұйқының ұзақтығы, тәуліктік ырғақтар (ұйқы, дәрі-дәрмек және тамақтану режимі), демалыс түрі, темекі шегуден бас тарту, альтруистік эмоциялар мен мінез-құлық, субъективті әл-ауқат, көңіл-күй және стресс (соның ішінде жылу соққысы ақуызы арқылы) өмірді ұзартудың ықтимал (модуляцияланған) факторлары ретінде зерттеледі.

Терінің қартаюы ішінара TGF- β әсерінен болады, ол тері астындағы майды азайтады, теріге жағымды көрініс пен құрылым береді. TGF- β мұны тері фибробласттарының май жасушаларына айналуына тосқауыл қою арқылы жасайды; қолдау көрсету үшін астындағы май жасушалары аз болса, тері салбырап, мыжылып қалады. Тері астындағы май сонымен қатар бактериялық инфекциялармен күресетін пептид-кателицидин шығарады.

Гормоналды емдеу

Қартаюға қарсы Индустрия гормондық терапияның бірнеше әдістерін ұсынады. Олардың кейбіреулері ықтимал қауіптер мен дәлелденген әсердің жоқтығы үшін сынға ұшырады. Мысалы, американдық медициналық қауымдастық қартаюға қарсы гормондық терапияның кейбір әдістеріне сыни көзқараспен қарайды. Өсу гормоны (GH) жасына қарай азайғанымен, өсу гормонын қартаюға қарсы терапия ретінде қолданудың дәлелі аралас және негізінен жануарларды зерттеуге негізделген. GH немесе IGF-1 адамдардағы қартаю процесін модуляциялайтыны және оның әсер ету бағыты оң немесе теріс екендігі туралы қарама-қайшы есептер бар.

Өлімнің жалпы себептерін ұжымдық түрде жою халықтың және жалпы адамзаттың өмір сүру ұзақтығын арттыруы мүмкін. Мысалы, 2020 жылғы зерттеу көрсеткендей, 2015 жылы ауаның ластануынан жаһандық орташа өмір сүру ұзақтығының жоғалуы (LLE) 2,9 жылды құрады, бұл, мысалы, тікелей зорлық-зомбылықтың барлық түрлерінен 0,3 жылмен салыстырғанда едәуір көп.

Дұрыс тамақтану тұрғысынан елдер Жерорта теңізі стиліндегі диеталарды әдепкі дұрыс таңдауды қамтамасыз ету үшін ("ең дұрыс таңдау ең оңай таңдау екеніне көз жеткізу үшін") және диеталық білім беруді, азық - түлік бақылау тізімдерін және "қарапайым" рецепттерді жоғары тиімді шаралар арқылы насихаттай алады



Ғылыми даулар

Кейбір сыншылар қартаю идеясын ауру деп санайды. Мысалы, фибробласттардың саны шамамен 50 жасушалық бөлінумен шектелгенін анықтаған Леонард Хейфлик қартаюды энтропияның сөзсіз салдары деп санайды. Хейфлик және оның басқа биогеронтологтары Джей Ольшанский мен Брюс Карнс қартаюға қарсы индустрияны сынға алды, олар дәлелденбеген қартаюға қарсы қоспаларды сату алыпсатарлық деп санайды.