

Розвиток геронтології в Українській РСР

П. Д. Марчук

Інститут геронтології АМН СРСР, Київ

«Тільки в умовах соціалізму соціальне середовище стає сприятливим для здоров'я і довголіття людини. Поза цих умов всякі спроби наукової боротьби за підтримання здатності організму до самооновлення заздалегідь приречені на невдачу. Навпаки, в наших умовах такі спроби є логічним наслідком величезних соціальних, економічних і культурних досягнень Великої Жовтневої соціалістичної революції» (О. О. Богомолець).

Боротьба за активне довголіття людини є однією з найбільш важливих соціально-біологічних проблем, поставлених Програмою Комуністичної партії Радянського Союзу. Розробка цієї проблеми набула в нашій країні особливого значення в зв'язку з тим, що в результаті корінних соціальних перетворень у нас більше, ніж вдвоє, підвищилась середня тривалість життя радянських людей, яка тепер становить понад 70 років, а чисельність людей похилого і старечого віку невпинно збільшується.

Проблема подовження життя людини, а також вивчення шляхів боротьби з передчасним старінням вперше була поставлена в працях І. І. Мечникова, який запропонував ряд практичних рекомендацій, спрямованих на підтримання здорового довгого життя.

Істотне значення у вивченні проблеми старіння і довголіття мають праці О. О. Богомольця та його співробітників.

О. О. Богомолець обґрунтував положення, що процес старіння пов'язаний з ослабленням реактивності організму, в основі якої лежать біохімічні зміни клітинної субстанції і поступова втрата здатності клітини до розмноження та оновлення своїх біохімічних структурних елементів, засмічення клітини укрупненими часточками її ж власної клітинної субстанції.

На підставі аналізу матеріалів експедиції, проведеної Інститутом клінічної фізіології АН УРСР, академіки О. О. Богомолець і М. Д. Стражеско прийшли до висновку, що старість характеризується поступовим зниженням функцій усіх систем без різкої зміни їх якості. Вони вважали, що одним з методів боротьби з передчасним старінням має бути стимуляція тканинних елементів організму різними цитотоксичними сироватками, переливанням крові, тканинними препаратами та іншими аналогічними засобами.

З ім'ям О. В. Нагорного та його співробітників пов'язані створення і розвиток вікової фізіології і біохімії. О. В. Нагорний вивчав особливості обміну речовин в онтогенезі і прийшов до висновку, що причини, які зумовлюють вікову еволюцію, тісно пов'язані з особливостями обміну речовин, із закономірним згасанням процесів самооновлення.

Він висунув уявлення про згасаюче з віком самооновлення протоплазми. В процесі старіння з'являються структури білків з низьким метаболізмом, які поступово засмічують організм і, не беручи участі в обміні речовин, сприяють поступовому зниженню утворення енергії. Концепція О. В. Нагорного дістала дальший розвиток в працях його учнів І. М. Буланкіна і В. М. Нікітіна.

О. В. Нагорний писав, що «перебіг життєвого процесу і кількісно, і якісно може бути змінений, отже, в певних межах може бути змінена і тривалість життя».

Під керівництвом О. О. Богомольця в Інституті клінічної фізіології АН УРСР в тридцятих роках розроблялась проблема забезпечення нормального довголіття, проблема старості. Результати проведених досліджень і спостережень були опубліковані в статтях у «Медичному журналі» (1937—1943 рр.); в книзі О. О. Богомольця «Подовження життя», яка видавалась шість разів, і в працях конференції з питань старіння (1938 р.), виданих у Києві об'ємом 30 друкованих аркушів. Ця перша в світі наукова конференція по проблемі старіння була скликана з ініціативи О. О. Богомольця. Детальний звіт про її роботу опублікований в № 1 «Медичного журналу» за 1939 рік.

Обслідування довгожителів того часу показали, що розлади в діяльності організму, які раніше вважались характерними для старості (атеросклеротичні зміни різних судин, трансмінералізацію з обвапнювачі зміни суглобів і хребта), слід вважати патологічними явищами, і аж ніяк не обов'язковим супутником похилого віку. Вони зумовлюють настання передчасного зношування і ведуть до скорочення нормальної тривалості життя.

У довгожителів була майже нормальна картина крові, нормальна резистентність еритроцитів і насиченість їх гемоглобіном, трохи знижена функціональна здатність серцево-судинної системи (1,3—2,0 л хвилинного об'єму). У них відзначаються зменшення насичення крові киснем і водночас підвищена здатність поглинати кисень і кров тканинами, нормальний мінеральний і органічний склад крові, зокрема, нормальний вміст в ній глюкози, холестерину і залишкового азоту, а також знижений основний обмін.

Обслідуваннями довгожителів того періоду було встановлено, що у них хороша пам'ять, вони зберігають інтерес до подій навколишнього життя, життєрадісні і в значній мірі працездатні.

Всі довгожителі мало сприйнятливі до захворювань. Майже у всіх збережені значна повноцінність нервової системи, ясність думки, оптимізм і дружелюбність, що є важливою передумовою довголіття.

Певна роль у довголітті належить спадковості. На протязі всього життя в тканинах, органах і системах організму людини відбуваються складні зміни, визначувані віком, статтю, спадковістю, впливом багатьох факторів внутрішнього і зовнішнього середовища.

Старіння являє собою поступовий розвиток змін структур і функцій організму. Час появи і вираженість старечих змін в різних системах і органах неоднакові. Зниження функцій одних систем в тій чи іншій мірі компенсується внаслідок напруження краще збережених систем. Все ж при цьому поступово відбувається загальне зниження життєдіяльності всього організму із зменшенням його реактивності та інтенсивності фізіологічних процесів, що обмежує можливості адаптації до середовища.

Старечі зміни закономірно настають і розвиваються відповідно до видових особливостей людини. Тому при природному старінні в межах

індивідуальної варіабельності відзначається відповідність критеріїв календарного віку та біологічних критеріїв наявності і вираженості старечих змін організму. Старіння — це специфічний біологічний процес, який є результатом недостатнього і більш повільного відновлення не тільки макро- і мікроскопічних, але також і молекулярних структур. Старість є одним з етапів індивідуального розвитку організму.

Основоположники геронтології І. І. Мечников, О. О. Богомолец та інші представники теоретичного, експериментального напрямку визнали, що існують два види старіння: природно-фізіологічне і передчасне. Існування природного і передчасного старіння визначає і завдання — розробити активну профілактику передчасного старіння і шляхи подовження біологічно можливої тривалості життя.

До 1958 року дослідження в галузі геронтології не були координовані. Центром науково-дослідницької роботи в цій галузі була Українська РСР. У Києві в Інституті експериментальної біології і патології Міністерства охорони здоров'я УРСР та Інституті клінічної фізіології АН УРСР під керівництвом акад. О. О. Богомольця провадились цінні дослідження та експедиції для обстежування довгожителів. У Харківському університеті провадилась робота по віковій фізіології і біохімії під керівництвом члена-кор. АН УРСР О. В. Нагорного та його співробітників.

Наприкінці 1958 року в Києві був створений Інститут геронтології АМН СРСР, який є тепер центром по розробці і координації наукових робіт в галузі профілактики передчасного старіння і довголіття. В організації Інституту активну участь взяли дійсний член АМН СРСР М. М. Горев, проф. П. Д. Марчук та ін.

В 1964 році в інституті було закінчено спорудження клінічного корпусу на 125 ліжок, а в 1965 році — експериментального корпусу і віварія.

Дослідження по проблемі «Геронтологія і геріатрія» провадяться по таких основних напрямках: а) соціально-гігієнічні основи довголіття; б) біологічні основи старіння; в) функціональні і морфологічні показники старіння; г) особливості патогенезу, клініки, профілактики і лікування різних захворювань осіб похилого і старечого віку.

Дослідження в Українській РСР провадяться тепер переважно в Інституті геронтології (Київ), в Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця (Київ), Інституті біології Харківського державного університету і в Харківському медичному інституті, а також на кафедрах Вінницького, Дніпропетровського медичних інститутів і лабораторія науково-дослідних інститутів Міністерства охорони здоров'я УРСР.

В Інституті геронтології АМН СРСР (директор — дійсний член АМН СРСР Д. Ф. Чеботарьов) продовжують дослідження, спрямовані на з'ясування інтимних механізмів, які зумовлюють природний розвиток процесів фізіологічного старіння клітини, тканини і всього організму в цілому та на визначення факторів зовнішнього впливу, які сприяють збереженню активного довголіття без явищ передчасного старіння.

Вдалося встановити роль заліза в процесі вікових змін властивостей молекули ДНК. Збільшення з віком кількості комплексно зв'язаного заліза в тканинах тваринного організму веде до підвищення ламкості молекули ДНК, що, мабуть, має істотне значення для процесу старіння клітин. При старінні тканини, як видно, відбувається відщеплення дрібних фрагментів молекули ДНК, які не можуть брати участі в процесі клітинного поділу і в здійсненні інших біологічних функцій ДНК.

Сульфгідрильні групи тканинних білків зазнають на протязі життєвого циклу тварини значних змін, які не ідентичні для різних білків.

Дослідженнями лабораторії молекулярної біології встановлено також, що в старості знижується кількість внутріклітинної і збільшується кількість позаклітинної води; зменшується і вміст калію всередині клітини, вміст натрію при цьому знижується незначно.

Колектив лабораторії імунології виявив, що у тварин в різні вікові періоди, залежно від впливу різних факторів, змінюється титр антитіл. Встановлено також, що у людей віком 50—90 років імунологічна реактивність змінюється незначно; у частини з них зберігаються цілком нормальні показники. Застосування біологічних стимуляторів (АЦС, тканинних препаратів, вітамінів тощо) нормалізує деякі імунологічні показники.

Антигенні властивості ряду тканин і органів клітини (ядер, мітохондрій) у молодих тварин активніші, ніж у старих. Одержані та випробувані в біологічному експерименті антимитохондрієва та антиядерна цитотоксичні сироватки. Вивчається одержана антиколагенова сироватка.

В лабораторії фізіології розкриті деякі механізми змін нейрогуморальної регуляції і функції при старінні організму. З віком ослаблюються нервові впливи на тканини і підвищується їх чутливість до ряду гуморальних факторів — медіаторів, гормонів, холіно- і адреноміметичних речовин. Важливе значення має і те, що поряд з підвищенням чутливості знижується реактивна здатність старіючого організму, скорочується можливий діапазон зміни обміну і функції. Змінюється і характер зворотної інформації — рефлексів з механорецепторів судин зменшуються, чутливість хеморецепторів підвищується. При старінні ослаблюються субординаційні впливи вищих відділів центральної нервової системи на нижчі, підвищується чутливість нервових центрів до хімічних речовин. Ці нерівномірні зміни в нейрогуморальній регуляції діяльності серцево-судинної системи, ендокринних залоз, нервово-м'язового апарата та інших систем організму багаті в чому визначають вікові зміни пристосування старіючого організму.

Проведені експериментальні роботи і дослідження на людях мають істотне значення для вікової фармакології, обґрунтовуючи принципи нових дозувань речовин, які застосовуються у осіб похилого і старечого віку. Одержано антихолінестеразний препарат — міотол, який справляє високу специфічну дію на холінестеразу і дає позитивний ефект при лікуванні деяких захворювань кишечника.

Колектив лабораторії біології встановив, що при старінні змінюються електрофізіологічні властивості нервово-м'язового апарата, знижуються окислювальні процеси та ферментативна активність м'язової тканини.

В дослідженнях на людях і експериментах на тваринах в лабораторії ендокринології було показано, що з віком знижується функціональна активність щитовидної залози і кори надниркових залоз. Активність передньої частки гіпофіза з віком підвищується і тільки у осіб старше 80 років вона падає. Підтверджено припущення про те, що з віком підвищується чутливість до впливу ряду гуморальних факторів. Так, показано, що з віком підвищується чутливість багатьох тканин до дії гормона щитовидної залози і статевих гормонів.

За спостереженнями лабораторії патофізіології, відзначаються істотні вікові відмінності в реакціях серцево-судинної системи в нормі і патології. З'ясовано, що процеси компенсації у старих тварин виражені значно слабкіше, ніж у тварин молодого віку. В умовах експеримен-

тальної патології (коронарна недостатність, атеросклероз), зміна і ослаблення компенсаторних і пристосувальних реакцій у старих тварин виражені сильніше. Так, наприклад, реакції-відповіді серця при інфаркті міокарда, гіпертонії, атеросклерозі на різні втручання (інтерцептивні подразнення, введення пресорно і депресорно діючих речовин, дозовану гіпоксію) виявляються більш вираженими, а нерідко і зміненими у старих тварин. Дослідження судинної реактивності виявили ослаблення і викривлення судинних реакцій у осіб похилого віку при вираженому атеросклерозі, а також у старих тварин при експериментальному атеросклерозі. В зв'язку з цим встановлене істотне зниження судинної проникності у старих тварин, що має безпосереднє відношення до процесів обміну і стану реактивності апарата кровообігу. Дослідженнями, присвяченими з'ясуванню значення віку в розвитку атеросклеротичного процесу, встановлено, що у старих тварин у порівнянні з тваринами репродуктивного періоду життя розвиток атеросклеротичного процесу характеризується певною своєрідністю. Відзначено виражені особливості ліпідного, білкового і ліпопротеїдного обміну у старих тварин з експериментальним атеросклерозом. Виявлена залежність показників, що характеризують обмінні процеси, від статі тварин.

Дослідженнями лабораторії експериментальної терапії встановлені кількісні та якісні відміни в реакції старих тварин у порівнянні з молодими на введення вітамінів, мікроелементів, серцевих і нейротропних засобів, що зумовлено віковими змінами обміну і функцій різних органів і систем. Одержані дані з'явилися експериментальним обґрунтуванням для визначення раціональних доз лікувальних речовин, призначуваних особам похилого і старечого віку.

Встановлено, що у людей похилого віку при фізичній роботі переважають відносно невеликі, але тривалі зрушення діяльності серцево-судинної і дихальної систем (так звані компенсації в часі), тоді як у молодих спостерігається збільшена амплітуда реакцій (так звана компенсація амплітуди реакції). Діапазон функціональних можливостей людей похилого віку, за даними лабораторії фізіології рухового режиму, може бути розширений при запровадженні оптимальних форм активного відпочинку. Підтверджено велике оздоровче значення активності рухового режиму у людей похилого віку.

Внесені уточнення в розуміння механізмів і в клініко-фізіологічні показники старіння на основі комплексного дослідження і зіставлення даних про зміни органів і систем у практично здорових людей віком від 50 до 95 років. Порівняльна характеристика функціональних і морфологічних змін свідчить про нерівномірність вікових зрушень в різних системах організму, а також в межах будь-якої однієї системи.

Виявилось, що найбільш частими хронічними захворюваннями людей старше 80 років є в послідовному порядку: кардіосклероз судин головного мозку, емфізема легень, катаракта, артрити і артрози, гіпертонічна хвороба, одночасне ураження судин серця і мозку, поєднання цих захворювань з емфіземою. Ці дані, встановлені відділом вікових змін внутрішніх органів, дозволяють зробити висновок, що основною причиною смерті людей старше 80 років є патологія серцево-судинної системи.

Коллективом відділу вікових змін нервової системи в результаті тривалих досліджень і спостережень з'ясована динаміка неврологічних симптомів: зниження сухожильних рефлексів, вібраційна чутливість і брадикаїнезія неухильно стають виразнішими в кожному наступному десятиріччі життя людини. Інертність нейросудинних реакцій і периферична гіпоксія різкіше проявляються у більш тяжких стадіях атеро-

склерозу, ніж із збільшенням віку. Виявлена певна кореляція між клінічними проявами атеросклеротичної енцефалопатії і даними електроенцефалографії.

Відділ вікових змін опорно-рухового апарата одержав нові дані про зміну анатомічної структури кульшового суглоба при старінні організму. Встановлені нові дані диференціальної діагностики старіння шийного відділу хребта. Виявлено три типи характерних змін в будові стоп у людей похилого і старечого віку, на основі яких розроблені три види колодок для раціонального взуття.

Рентгенологічне вивчення особливостей старіння кістково-суглобового апарата і кінцівок дозволило виділити дві форми вікових змін — з переважними дегенеративними змінами в суглобових хрящах і з переважним остеопорозом. При останній формі більш виражені вікові зміни в легенях і серці.

Підтверджена ефективність запропонованого Інститутом геронтології вітамінного препарату «Вігерин», який рекомендовано як один з основних засобів геріатричного лікування. Вироблені схеми лікування і показання до їх використання. Розроблена методика застосування ентеральної оксигенотерапії в комплексі з вітаміном В₁₅, який посилює активність клітинного дихання.

Розробляються методи медико-санітарного обслуговування та раціонального харчування людей похилого і старечого віку, а також рекомендовано режим праці і відпочинку людей похилого віку, зайнятих на виробництві.

Вперше дана комплексна оцінка стану захворюваності і медичного обслуговування сільського населення віком 50—79 років і старше.

Одержані перші підсумки статистичної розробки та узагальнення матеріалів проведеного в 1960—1963 рр. вибіркового медичного обслідування понад 40 000 осіб 80 років і більше, з них майже половина спостережень по Українській РСР.

Спільно з органами охорони здоров'я проводиться робота по організації сітки геронтологічних кабінетів і підвищення кваліфікації лікарів цих кабінетів.

Інститут систематично проводить наукові конференції і симпозиуми, видає тематичні збірники. Найближчим часом вийде в світ капітальна книга об'ємом 50 друкованих аркушів — «Основи геронтології».

Інститут геронтології АМН УРСР є головним науковим закладом по всесоюзній проблемі «Геронтологія і геріатрія». Він є також однією з баз Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВОЗ) при ООН по підготовці спеціалістів-геронтологів.

Науково-дослідний інститут біології Харківського держ. університету (директор — член-кор. АН УРСР проф. В. М. Нікітін) досліджує роль білків і нуклеїнових кислот тканин і клітинних органелів в онтогенезі; значення харчування та його впливу на вікові зміни організму; вікові особливості ендокринних регуляторних процесів метаболізму в тканинах. В 1963 р. в Харкові відбувся симпозиум з основних питань вікової фізіології і біохімії. Матеріали симпозиуму вийшли з друку в 1965 р. В 1963 р. Інститут видав змістовну монографію О. В. Нагорного, В. М. Нікітіна та І. М. Буланкіна — «Проблема старіння і довголіття».

Після Великої вітчизняної війни в Києві в клініці Інституту експериментальної біології і патології МОЗ УРСР були проведені спеціальні дослідження і вивчені різні тести, які характеризують функціональний стан системи сполучної тканини у осіб старечого віку при фізіологічному і передчасному старінні.

Було встановлено, що в старечому віці з метою стимуляції організму показано застосування біологічно активних речовин (антиретикулярної цитотоксичної сироватки і переливання крові).

Одержана експериментальна біологічна модель передчасного старіння методом умовнорефлекторного зриву вищої нервової діяльності у тварин з коротким життєвим циклом (білі щури), при цьому вивчені особливості їх вищої нервової діяльності і реактивності фізіологічної системи сполучної тканини.

В 1951—1952 рр. під керівництвом проф. Ю. О. Спасокукоцького було організовано широке обслідування з метою виявлення та обліку довгожителів УРСР. В результаті було виявлено та обслідувано 11 тисяч довгожителів, тобто осіб 90 років і старше, з них близько півтори тисячі від 100 до 120 років. Аналіз складеної картотеки дозволив виявити ряд закономірностей вікової періодизації. Було встановлено, що серед довгожителів 74% становлять жінки і 26% — чоловіки. Таке співвідношення спостерігалось майже в усіх областях і районах. Було з'ясовано, що у цих довгожителів ознаки старіння наставали значно пізніше, ніж звичайно (тобто в період 65—70 років). Усе це підтвердило положення про наявність фізіологічної старості і дозволило виявити її особливості.

Дослідження по фізіології старіння і довголіття продовжуються в Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР і тепер. За останні роки в лабораторії по вивченню біологічно активних речовин досліджено вплив різних специфічних цитотоксичних сироваток на відповідні органи і фізіологічні системи (антиоваріальної, антитестикулярної, антисупраренальної цитосироваток тощо). Зокрема, за допомогою направленої застосування антитестикулярної та антиоваріальної цитотоксичних сироваток вдалося відновити втрачену функцію запліднення у старих самців, а у самок нормалізувати порушений естральний цикл. Вивчені також вікові особливості білкового складу сироватки крові тварин, а також його зміни у старих тварин під впливом стимулюючих доз АЦС і переливання білкового кровозамінника БК-8. Встановлено, що стимулюючі дози АЦС викликають стійкі зміни білкового складу сироватки крові у старих тварин в напрямку його «омолодження». Досліджені гормональні зрушення при застосуванні АЦС, АТЦС і АСРЦС і морфологічні зміни у відповідних органах.

Результати досліджень лабораторії висвітлені в ряді наукових праць, а також в монографії Ю. О. Спасокукоцького і співавторів «Довголіття і фізіологічна старість» (1963).

Завдяки успіхам біології і медицини дістало широке визнання положення про те, що зміни, які відбуваються при старінні, розвиваються на молекулярному, клітинному рівні і на рівні цілісного організму.

Тепер процес старіння клітин і тканин, а також організмів в цілому пов'язують з генетичними факторами (спадковістю), тобто із змінами нуклеїнових кислот, насамперед дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК).

Старість людини характеризується зниженням реактивності, пристосовності і компенсаторних можливостей. В різних тканинах виникає ряд змін — біохімічних, імунологічних, морфологічних та ін. і, головним чином, в сполучній тканині, тобто внутрішньому середовищі організму.

В нашій країні створені всі передумови для досягнення більшістю населення нормальної тривалості життя, і перед радянською наукою стоять тепер завдання активної теоретичної розробки проблеми геронтології і практичної боротьби з передчасним старінням.

фізі
клю
важ
реж
мов
ною
ної
хвор
ної
Ств
пост
ня д
в'яз
ня н
захс
стри

ни —
ренн
таль
чанн
його
тя —
та б

на У
дю «
1818
віді
рано
наси
трив.
зьке
кова
роди
прир
треба
фізіо
має