ПРО ГЕРОНТОЛОГІЮ ТА АКАДЕМІКА В.В. ФРОЛЬКІСА*

За всієї ейфоричності футурологів слід визнати: у XXI столітті буде відкрито найважливіші механізми старіння та розроблено засоби продовження життя.

Академік Володимир Веніамінович ФРОЛЬКІС,
з інтерв'ю в газеті «День», 27 липня 1999 року

Наукові здобутки академіка В.В. Фролькіса в галузі геронтології другої половини XX ст. мають практичне значення й дотепер і посідають вагоме місце в здоров'язбережувальних технологіях сучасного цивілізованого суспільства.

Внесок академіка В.В. Фролькіса в розвиток геронтології досліджується в публікаціях Ю.К. Дупленка, В.І. Медведя, В.В. Безрукова, О.А. Палієнка.

Родоначальником наукової геронтології вважають І.І. Мечникова, який почав експериментальне дослідження процесу старіння. У 1906 році він уперше використав термін «геронтологія» (наука про старіння). Його вважають «батьком» геронтології, котрий визначив еволюційний підхід до досліджень у біології старіння, висунув автоінтоксикаційну гіпотезу старіння, звернувся до вивчення міжклітинних зв'язків. Він принципово вважав можливим розробку засобів впливу на темп старіння, тривалість життя.

Академік О.О. Богомолець надавав першорядного значення в механізмах старіння стану фізіологічної системи сполучної тканини і, виходячи з цього, для впливу на темп старіння радив вводити малі дози антиретикулярної цитотоксичної сироватки (АЦС).

Велике значення у вивченні змін обміну при старінні мають роботи харківської школи онтофізіологів. Її засновник О.В. Нагорний (1887-1953) видав українською мовою першу монографію з експериментальної геронтології «Проблема старіння та смерті і матеріали до вікової фізіології» (1935), де він розглядає старіння як наслідок затухаючого самооновлення цитоплазми. Надзвичайно важливе твердження О.В. Нагорного про роль нервової системи в довголітті людини. Ця ідея перегукується із сучасними уявленнями про роль вікових змін нейрогуморальної регуляції у виникненні адаптаційних реакцій у старіючому організмі.

Дуже важливим етапом у розвитку вікової фізіології, геронтології є наукова спадщина професора В.М. Нікітіна. Вона знаменує новий етап у розвитку харківської школи онтофізіологів. В.М. Нікітін уперше висунув ідею про те, що в основі старіння лежить зміна структури і функції геному клітини, що пов'язано зі структуризацією хроматину, зміною зв'язку між білками і нуклеїновими кислотами. Саме ці зрушення лежать в основі прогресуючого загасання самооновлення протоплазми. В.М. Нікітіним розроблена концепція ендокринної формули віку, котра є не менш важливою в процесі старіння організму. Також актуальне значення мають дослідження В.М. Нікітіна і його учнів з експериментального продовження життя та вивчення механізмів впливу калорійно недостатньої дієти.

Еволюційні підходи до розуміння сутності старіння були розроблені професором Київського університету О.М. Северцевим. Його учень І.І. Шмальгаузен установив найважливіші закономірності зв'язку між межею росту, біологічною організацією і старінням. Ці дослідження вплинули на розвиток загальної біології старіння. Не менш важливе положення вченого про причини старіння, в основі яких лежать процеси, котрі перешкоджають відновленню зруйнованих структур в організмі. Ці науково обґрунтовані ідеї співзвучні із сучасними уявленнями про внутрішньосуперечливий характер вікового розвитку.

Тобто, аналізуючи науковий доробок і досвід українських учених у галузі геронтології, можна з упевненістю вважати, що Україна завжди була лідером у вивченні проблем старіння та довголіття і найважливіші пріоритети в цій галузі науки належать українським ученим. Перспектива розвитку медико-біологічних наук вимагала організації спеціалізованого інституту з проблем старіння. І саме тому в 1958 році було оголошено про створення в Києві першого в СРСР та одного з перших у світі Інституту-

** За матеріалами статті О.А. Палієнка. СТАНОВЛЕННЯ ГЕРОНТОЛОГІЇ В УКРАЇНІ У XX СТОЛІТТІ: ВНЕСОК АКАДЕМІКА В.В. ФРОЛЬКІСА. Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету, 2014, вип. XXXIX, с. 331-334.*

ту геронтології та експериментальної патології АМН СРСР (із 1964 р. — Інститут геронтології АМН СРСР, нині — Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України), першим директором якого було призначено академіка М.М. Горєва (1958-1961).

Підбір кадрів для новоствореного інституту проводився досить ретельно. На посаду завідувача лабораторії фізіології Інституту геронтології та експериментальної патології АМН СРСР було рекомендовано В.В. Фролькіса. Вибір на цю посаду був невипадковим, оскільки за його плечима була відмінна наукова школа. Як зазначав М.М. Горєв, «по-перше, відмінна наукова школа І.П. Павлова, по-друге, знання його наукових робіт (М.М. Горєв був опонентом докторської дисертації Фролькіса В.В.), по-третє, геронтологія — молода наука, і нею повинні займатися молоді».

Наукові дослідження, що проводилися в лабораторії, зосереджувалися на вивченні механізмів старіння та пошуку методів продовження життя. У результаті плідної роботи в секторі біології старіння вже в 1967 році В.В. Фролькіс разом з академіком Д.Ф. Чеботарьовим видав монографію «Сердечно-сосудистая система при старении». Учені детально дослідили молекулярні та клітинні механізми вікової патології кровообігу.

Основна увага академіка В.В. Фролькіса була спрямована на з'ясування фундаментальних механізмів старіння. Ці дослідження в подальшому суттєво вплинули на розвиток сучасної геронтології, становлячи його важливий етап.

Упродовж 60-70-х рр. XX ст. ученим була запропонована та розроблена разом з його учнями і співробітниками адаптаційно-регуляторна теорія старіння, яка розкрила внутрішньосуперечливий характер вікового розвитку. Найбільш детально викладена ця теорія в монографії «Регулювання, пристосування і старіння» (1970), за яку Президія АН Української РСР присудила доктору медичних наук Фролькісу В.В. премію імені О.О. Богомольця [11, арк. 40]. Адаптаційно-регуляторна теорія старіння висвітлена також у низці праць В. Фролькіса у співавторстві з В.В. Безруковим, В.Г. Шевчуком, О.К. Кульчицьким, зокрема «Кровообращение и старенне» (1984), «Старение и экспериментальная патология сердечно-сосудистой системы» (1994) тощо. Згідно з цією теорією, віковий розвиток і тривалість життя визначаються балансом двох процесів: разом зі старінням (руйнівним процесом) розвивається процес антистаріння, для якого В.В. Фролькіс запропонував термін «вітаукт» (від лат. vita — життя, auctum — збільшувати). Цей процес, на думку вченого, спрямований на підтримку життєздатності організму, його адаптації, збільшення тривалості життя. Уявлення про антистаріння знайшли широке визнання у світовій науці.

«Двадцяте століття довело, що розум стрімкий, а підсвідоме, інстинкти — найзашкарубліше в людині. Нехай це й спрощено — тонкий шар кори головного мозку і масивні, потужні підкіркові центри, що визначають підсвідоме. Пристрасть Ромео і Джульєтти, зрада Яго — феномени двадцятого століття. Мораль людини відстає від її творчих можливостей, досягнень у науці та культурі. Двадцяте століття засвідчило, що ця невідповідність моралі можливостям людини, особливо у сфері науки й техніки, може бути причиною жахливих наслідків» — з інтерв'ю в газеті «День», 27 липня 1999 року.

Проведена серія експериментальних досліджень академіком В.В. Фролькісом та його співробітниками дала змогу з'ясувати характер і сутність вікових змін нейрогуморальної регуляції. Встановлено, що в процесі старіння слабшають як швидкоплинні медіаторні впливи на тканини, так і довготривалі — типу аксоплазматичного проходження речовин по нервових волокнах. Ці процеси призводять до порушень нервового контролю над трофікою тканин, що є важливим механізмом старіння. Обґрунтовано, що ці порушення пов'язані зі змінами біосинтезу білка в нейронах, у системах енергетичного забезпечення та транспорту речовин, у синтезі медіаторів. За таких умов підвищення чутливості клітин до низки фізіологічно активних агентів має адаптивний сенс, хоча реакційна здатність — можливий діапазон із віком зменшується [1, с. 64-72].

Водночас В.В. Фролькіс установив, що вікові зміни нейрогуморальної регуляції дещо різноспрямовані, зміни нервового та гормонального контролю призводять до обмеження діяльності деяких життєво важливих органів і до розвитку в них вторинних порушень обміну та функцій. Було доведено, що за умов цілісного організму провідними ланками в механізмах старіння стають неоднакові зміни функцій різних центральних нервових структур, нейрон-гормональних зв'язків, послаблення нервового трофічного контролю над тканинами. При цьому гіпоталамус, якому в концепції В.В. Фролькіса відводиться одна з ключових ролей, старішає як складна, структурно, метаболічно й функціонально неоднорідна система. Учений разом зі співробітниками одержав дані щодо нерівномірних змін збудливості окремих ядер гіпоталамуса та підвищення їхньої чутливості до дії деяких ендогенних гуморальних чинників. Унаслідок неоднакових змін чутливості гіпоталамуса до цих чинників розвивається «гіпоталамічна дезінформація» відносно стану внутрішнього середовища організму, що стає однією з головних причин порушення регуляції гомеостазу [2, с. 83]. Таким чином, коли в нервових центрах наростають неминучі вікові зміни, саме це стає основним механізмом старіння цілісного організму — змін його психіки, поведінки, емоцій, репродуктивної функції, працездатності, регуляції гомеостазу, зниження можливостей пристосування до середовища.

БЕЗКОШТОВНА on-line передплата
с. 95

Академік В.В. Фролькіс висунув й обґрунтував одну з теорій процесів старіння — адаптаційно-регуляторну, суть якої полягала у вікових змінах нейрогуморальної регуляції організму.

Наступним компонентом теорії старіння є розроблена В.В. Фролькісом генно-регуляторна гіпотеза старіння, яка розглядає порушення в регуляторній частині геному як первинній ланці цього процесу. Гіпотезою передбачається, що вікові порушення генної регуляції можуть призвести не лише до зміни співвідношення вмісту білків, які синтезуються, але й до експресії генів, які раніше не працювали, появи раніше не синтезованих білків і, як результат, до старіння і загибелі клітин. В.В. Фролькіс вважав, що генно-регуляторні механізми старіння є основою розвитку поширених видів вікової патології — атеросклерозу, раку, діабету, паркінсонізму, хвороби Альцгеймера.

«Міжнаціональні конфлікти породжують усі біди людства. Звірині інстинкти — інтелектуальний маразм. Зверхнє ставлення до іншого народу або до окремої людини за національною ознакою принижує й ображає передусім свій народ. Патріотизм несумісний із ненавистю до інших. Людина й відрізняється від тварин тим, що вона долає цю внутрішньовидову жорсткість. Найбільше право людини — бути рівним незалежно від того, якої вона нації, де народилася й де жила» — з інтерв'ю в газеті «День», 27 липня 1999 року.

Результати досліджень, проведених у відділі біології старіння, який очолював В.В. Фролькіс в Інституті геронтології АМН України, багато в чому визначають стратегію і тактику пошуку засобів, які застосовують при лікуванні вікової патології та подовжують тривалість життя. Під керівництвом ученого було синтезовано деякі нові препарати, зокрема новий клас антиаритмічних засобів, запропоновано інгібітори вазопресину для лікування коронарної недостатності, артеріальної гіпертензії.

Наукові здобутки академіка отримали світове визнання. У 60-70-х рр. XX ст. він був відомим лідером геронтологічної науки з високим індексом цитування. Водночас, незважаючи на жорсткі умови інформаційної ізоляції радянських учених у цей період, В.В. Фролькіс надсилав свої доповіді до Швеції, Америки та інших країн світу. При цьому він зазначав: «Певний час я був «невиїзним». Усе змінилося після одного симпозіуму, що проходив багато років тому у Швеції. Я в черговий раз надіслав доповідь і не поїхав» [3, с. 48-57]. У листі-зверненні американського вченого професора Стреллера до голови Президії Верховної Ради СРСР М. Підгорного висловлювався подив тим, що «досить молодий учений Фролькіс постійно заявляє доповіді, які включаються в програми, але потім не приїжджає через хворобу» [12, с. 4-5]. Після визнання вченого міжнародною спільнотою його науковий доробок оцінили і в Україні та СРСР.

Важливу роль у розвитку геронтології в Україні в другій половині XX ст. відіграв Інститут геронтології АМН СРСР. Проведені в ньому наукові розробки за активною участю В.В. Фролькіса дозволили розкрити важливі механізми старіння, встановити зв'язок між старінням та віковою патологією, запропонувати новий клас геропротекторів, виконати соціальне замовлення уряду, що визначає його тактику та політику щодо населення похилого та старечого віку.

Коротко про біографічні дати

Фролькіс Володимир Веніамінович (27.01.1924-02.10.1999) — фізіолог, академік НАН України (1988), віце-президент АМН України, лауреат Державної премії України (1984, 2003 — посмертно), премій ім. О.О. Богомольця (1970), ім. І.І. Мечникова (1996), ім. М.Д. Стражеска (2000 — посмертно), заслужений діяч науки і техніки України (1992), народився 27 січня 1924 року в м. Житомирі в сім'ї лікарів. У 1945 р. із відзнакою закінчив Військово-медичну академію в Ленінграді, учасник Великої Вітчизняної війни.

У 1946-1959 рр. В.В. Фролькіс працював у Київському медичному інституті на кафедрі фізіології спочатку асистентом, а потім доцентом і професором кафедри.

Із 1959 року і до кінця свого життя вчений працював в Інституті геронтології АМН УРСР керівником лабораторії фізіології й одночасно керівником відділу експериментальної геронтології.

Наукові праці В.В. Фролькіса присвячені геронтології, фізіології та експериментальній патології кровообігу. Він розробив адаптаційно-регуляторну теорію старіння та нові експериментальні підходи до подовження життя. Наукові дослідження В.В. Фролькіса мають практичне значення для обґрунтування вікової фармакології.

Під його керівництвом створено низку фармакологічних препаратів для лікування аритмій, коронарної недостатності, артеріальної гіпертонії, атеросклерозу. В.В. Фролькіс автор понад 700 робіт, 16 посібників, 25 монографій, багато з яких опубліковані в різних країнах світу. Він був членом редколегій низки вітчизняних і зарубіжних журналів.

В.В. Фролькіс створив велику наукову школу. Під його керівництвом захищено понад 100 дисертацій, серед них 46 докторських. Багато з його учнів очолюють лабораторії та кафедри в Україні та країнах СНД.

Наукову та громадську діяльність В.В. Фролькіса було відзначено високими державними нагородами — орденом Вітчизняної війни II ст., відзнаками Президента України — орденом Ярослава Мудрого V ст. та багатьма медалями.

Помер В.В. Фролькіс 2 жовтня 1999 року в м. Києві на 76-му році життя, похований на Байковому кладовищі м. Києва.