

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ GERONTOLOGII В УКРАЇНІ XIX–XX ст.

Метою дослідження є з'ясування ролі українських вчених та їхніх наукових досліджень у розвитку геронтологічної науки на теренах України в XIX–XX ст.

Методологія дослідження ґрунтується на принципах історизму, об'єктивності та системного аналізу фактів і подій.

У статті аналізуються основні етапи становлення геронтологічної науки в Україні, висвітлюється внесок українських учених в її розвиток, розкриваються найважливіші теоретичні та практичні аспекти розвитку геронтології, котрі закладалися вченими ще з моменту виникнення медицини. На багатому фактичному матеріалі показано становлення геронтології, біля витоків якої стояли видатні вчені – І.І. Мечников, О.О. Богомолець, Р.Є. Кавецький, М.М. Сиротинін, Ю.А. Спасокукоцький, П.Д. Марчук, В.В. Фролькіс.

Результати дослідження дали можливість встановити, що Україна в XX ст. була лідером у вивченні проблем старіння та довголіття, найважливіші пріоритети в цій галузі науки належали саме українським ученим.

Ключові слова: геронтологія, геронтологічна проблема, фізіологія, віковий розвиток, біологія старіння, теорія старіння, довголіття, подовження життя.

Проблема старіння, старості та смерті – одна з тих, котрі впродовж століть намагається вирішити людство. Ще в стародавніх трактатах було багато розумних порад про те, як відтермінувати старість, як поводитися людям похилого віку і як їх лікувати. З впевненістю можна сказати, що вчення про старість бере свій початок із моменту виникнення медицини. Із прогресивним медико-біологічним мисленням у XIX ст. створювалися реальні наукові передумови для постановки геронтологічних проблем. В Україні працювали вчені, з іменами котрих пов'язане становлення геронтології. На початку XX ст. Україна була лідером у вивченні проблеми старіння і довголіття й найважливіші пріоритети в галузі геронтології належали саме українським ученим.

В українській історіографії становлення та розвиток геронтології висвітлено в низці публікацій сучасних дослідників. Теоретико-методологічні аспекти геронтології розкрито професором, директором Інституту геронтології та експериментальної патології АМН України В.В. Безруковим [1]. Внесок українських учених у розвиток геронтології досліджується в публікаціях Л.Ф. Адріанова [1], В.І. Медведя [6], О.А. Палієнко [9]. Водночас, в українській історіографії обмаль праць, присвячених дослідженню якісних змін у структурно організаційних складових геронтологічної науки в процесі її становлення і розвитку та особистісному виміру наукових здобутків учених.

Метою статті є аналіз становлення та розвитку геронтологічної науки на теренах України в XIX–XX ст.

Вітчизняний основоположник геронтологічної проблеми – І.І. Мечников – поклав початок науковому вивченню старості. У 1906 р. він увів термін «геронтологія» (наука про старіння). Творча діяльність І.І. Мечникова пов'язана з Україною: він навчався в Харківському університеті, багато років був професором Новоросійського університету в Одесі, на Одеській бактеріологічній станції. В цей період сформувався його інтерес до зоології і порівняльної анатомії, перші підходи до розуміння зв'язку тривалості життя, старіння і смерті. Згодом, проаналізувавши зібрані матеріали, вчений розробив теорію ортобіозу, в якій проаналізував проблему природного, фізіологічного і передчасного,

патологічного старіння. Його цікавили тривалість життя і механізми процесу старіння, про які він написав у книгах «Етюди оптимізму» [3] й «Етюди про природу людини» [4]. І.І. Мечникову часто приписують твердження, що «старість – це хвороба». Проте він писав, що більшість людей помирає від хвороб, а не від старості. Вчений стверджував, що старість – це закономірний етап життя. Ступінь старості визначається залежно від насичення життям. І якщо у вісімдесят років такий момент ще не настає, то прийде час, і в людині так чи інакше спрацює «інстинкт смерті». І.І. Мечников приходив до цікавого висновку про сенс і мету життя в старості, люди, особливо котрі прожили тривале життя, не задаються більше питанням, для чого живе людина на світі. Причина цього полягає в повному розвитку почуття життя, тобто інстинктивному прагненні жити, з яким одночасно пов'язаний найсильніший страх смерті. Теорія старіння за Мечниковим поклала перші кроки у розумінні, що таке старість, її сутність та вікові процеси, які відбуваються в організмі з роками. Але вчений не сформулював визначення геронтології.

У 30-х рр. ХХ ст. О.О. Богомолець – Президент АН України та організатор двох київських науково-дослідних інститутів медико-біологічного профілю – на багато років визначив шляхи подальшого розвитку геронтологічної проблематики. Він ініціював експедиційні обстеження довгожителів. Його творча співдружність із М.Д. Стражеском сприяла розвитку в Україні клінічної фізіології людини, що старіє. У 1938 р. О.О. Богомолець ініціював у Києві першу в СРСР і одну з перших у світі Всесоюзну конференцію, присвячену генезису старості. Конференція сприяла консолідації творчих сил у цій новій дослідницькій галузі та зробила Київ одним із провідних науково-координаційних центрів із зазначеної проблеми [5, с. 84].

О.О. Богомолець розвинув три взаємозв'язані напрями геронтології, які й зараз є основними: вивчення механізмів старіння, вивчення довголіття людини, пошук способів продовження життя [2, с. 44]. Слід підкреслити, що саме вони стали пріоритетними в дослідженнях творчого колективу Інституту геронтології АМН СРСР. Основні роботи О.О. Богомольця і його наукової школи в галузі вивчення механізмів старіння розгорнулися в 1926–1939 рр. Вчений вважав, що молекулярні механізми старіння пов'язані зі зміною фізико-хімічних властивостей білкових молекул, утворенням малоактивних білкових комплексів. Висуваючи імунну теорію, вчений вважав, що при старінні змінюються антигенні властивості білкових комплексів. «Такі міцелії стають до певної міри гетерологічними для організму», – писав О.О. Богомолець [2, с. 45]. Він запропонував антиретиккулярну цитотоксичну сироватку, котра залежно від дози може стимулювати або пригнічувати функціонування специфічних тканин організму. Сироватка була успішно застосована при різних захворюваннях, характерних для похилого віку, позитивно впливаючи на організм.

Прогресивні ідеї наукової школи О.О. Богомольця отримали подальший розвиток у дослідженнях із проблем імунних механізмів старіння, аналізу молекулярних механізмів старіння колагену, вікових змін трофіки. Саме з ними пов'язані дослідження колективів, очолюваних учнями О.О. Богомольця: Р.Є. Кавецьким, М.М. Сиротиніним, Ю.А. Спасокукоцьким, А.І. Смирнкової-Замкової, П.Д. Марчуком.

Особистість О.О. Богомольця, його високий науковий і громадський авторитет сприяли тому, що в передвоєнні роки десятки творчих колективів України звернулися до проблеми старіння.

Серед вагомих наукових розробок у галузі геронтології слід назвати дослідження харківських учених-фізіологів О.В. Нагорного, І.Н. Буланкіна, Є.В. Ларіна та ін. О.В. Нагорний вважав, що старіння є результатом наростаючого загасання інтенсивності та повноцінності самовідновлення протоплазми. Відомо, що старіння – процес багатофакторний і для його розуміння важливе встановлення вікових змін у різних видах обміну. О.В. Нагорний перший висунув положення, що при старінні процеси

синтезу стають «дорожчими» в енергетичному сенсі, все менша частина енергії використовується на синтез і ресинтез протоплазми. Він вважав, що, прогресивне на ранніх етапах онтогенезу диференціювання, пізніше може стати одним із факторів старіння клітини.

Надзвичайно важливе твердження О.В. Нагорного про роль нервової системи у довголітті людини. Ця ідея перегукується з сучасними уявленнями про роль вікових змін нейрогуморальної регуляції у виникненні адаптаційних реакцій у старіючому організмі.

Отже, харківською школою онтофізіологів під керівництвом О.В. Нагорного був зібраний колосальний фактичний матеріал, викладений у монографіях «Проблема старения и долголетия» (1940) О.В. Нагорного [7] та «Старение и продление жизни» (1963) О.В. Нагорного, В.І. Нікітіна, І.Н. Буланкіна [8].

Не менш важливим етапом у розвитку геронтології та вікової фізіології є поява наукових напрацювань В.В. Нікітіна. Він знаменує новий етап у розвитку харківської школи онтофізіологів. В.В. Нікітін уперше висунув ідею, що в основі старіння лежить зміна структури і функції геному клітини, яке пов'язано зі структуризацією хроматину, зміною зв'язків між білками й нуклеїновими кислотами. Саме ці зрушення лежать в основі прогресуючого згасання самооновлення протоплазми. В.В. Нікітіним розроблена концепція ендокринної формули віку, котра є не менш важливою в організмі, що старіє. Важливе значення мають дослідження вченого і його учнів з експериментального продовження життя та вивчення механізмів впливу калорійно недостатньої дієти.

У 30-х рр. ХХ ст. дослідженнями нуклеїнових кислот під час вікових змін займався І.Н. Буланкін і його учні. На той час ще не було відомо про участь цих сполук у біосинтезі білка. І.Н. Буланкін та Є.В. Ларіна висунули ідею про роль надмолекулярних комплексів у розвитку старіння. Є.В. Ларіна велику увагу приділила з'ясуванню зміни регуляції білкового синтезу в онтогенезі. Механізми гормональної регуляції активності ферментів в онтогенезі ретельно вивчав П.А. Каліман [9, с. 140].

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

У Харківському університеті почав свою творчу діяльність Н.А. Белов, який відіграв значну роль у розвитку регуляційних концепцій онтогенезу.

Подальший розвиток медико-біологічної науки та її організації в колишньому СРСР поставило на порядок денний необхідність організації спеціалізованого інституту, який мав би вирішувати комплексну проблему старіння. Саме тому в 1958 р. у МОЗ СРСР та АМН СРСР були підписані накази про створення в Києві першого в СРСР і одного з перших у світі Інституту геронтології та експериментальної патології АМН СРСР (із 1964 р. – Інститут геронтології АМН СРСР).

Створення Інституту було своєчасним. У середині ХХ ст. в економічно розвинутих країнах світу демографічна ситуація все більше визначалася прогресуючим старінням населення. Це ставило перед суспільством проблему дослідження стану здоров'я людей старших вікових груп та їхніх потреб у різних видах медико-соціальної допомоги, спонукало дослідників до поглибленого вивчення біологічних і клінічних аспектів проблеми старіння.

Інститут став унікальним уже в момент створення, коли в програму його роботи на багато років уперед були закладені ідеї комплексного підходу до вивчення процесів старіння. Були визначені загальні напрями діяльності майбутнього колективу:

1) дослідження фундаментальних механізмів старіння, роль процесів регуляції в цих механізмах; 2) вивчення особливостей клініко-фізіологічного патогенезу та ролі вікових змін функціональних систем організму як фундаменту для розвитку конкретних форм патології у старості, лікування та профілактика захворювань, що найчастіше зустрічаються в похилому та старечому віці; 3) дослідження потреб людей літнього віку та розробка й упровадження різних форм медичного й медико-соціального забезпечення [1, с. 173].

Дуже швидко Інститут став одним із провідних у світі. Про це свідчить той факт, що вже в перші 15–20 років його існування досвід організаційної структури і навіть напрямів дослідницької роботи запозичувався іноземними колегами при створенні Національного інституту старіння в США, Токійського інституту геронтології, інших дослідницьких центрів у Європі. До складу вченої ради Інституту ввійшли найавторитетніші представники експериментального напрямку досліджень: патофізіологи М.М. Горєв, М.М. Сиротинін, Р.Є. Кавецький, імунолог П.Д. Марчук, фармаколог О.І. Черкес; клінічного напрямку: терапевт Д.Ф. Чеботарьов і невролог Б.М. Маньковський; гігієнічного: Г.Х. Шахбазян і Л.І. Медведь.

Першим директором (1958–1961 рр.) Інституту став учень академіка О.О. Богомольця, відомий патофізіолог, академік АМН СРСР М.М. Горєв. Він заклав основу структури Інституту та його кадровий потенціал. До керівництва підрозділами були запрошені провідні вчені в галузях медицини та біології, що відразу забезпечило високий рівень наукової та клінічної діяльності закладу. До структури Інституту входили 3 сектори: біології старіння, соціальної геронтології та геогієни, клінічної геронтології та геріатрії.

Сектором біології старіння керував В.В. Фролькіс. До нього входили 9 лабораторій: фізіології, ендокринології, морфології та цитології, патологічної фізіології та імунології, молекулярної генетики, регуляції метаболізму, математичного моделювання процесів старіння, геріатричної фармакології, радіобіології; – окрім того, група фармакологів нових лікарських засобів, що являє собою тимчасовий творчий колектив, а також науково-допоміжні підрозділи: з електронної мікроскопії, ультрацентрифугування, радіоізотопний, експериментально-біологічна клініка (віварій).

Основною метою керованого В.В. Фролькісом сектору біології старіння було вивчення механізмів старіння, пошук засобів підвищення активності функціональних систем та розробка методів продовження життя. Для реалізації мети було визначено застосування таких методів дослідження: дослідження функцій ЦНС; дослідження функцій системи мікросомального окиснення печінки; дослідження скоротливої здатності ізольованого серця експериментальних тварин (щурі); дослідження гемодинаміки *in vivo*; дослідження активності ферментів, вилучених із тканин міокарда, печінки, судин; дослідження функцій ендокринних залоз; дослідження впливу калорійно обмеженого, але якісно повноцінного раціону на тривалість життя; дослідження впливу біологічно активних речовин на тривалість життя.

Усі методики, за якими працював В.В. Фролькіс і його співробітники, апробувались на експериментальних тваринах (собаки, кролі, щурі, миші) у віковому аспекті (старі й дорослі). Такі дослідження були спрямовані на вивчення механізмів старіння та розвиток вікової патології, пошук засобів збільшення тривалості життя та запобігання розвитку різних вікових патологій [10, с. 219].

У 1980-х рр. ХХ ст. почалося вивчення глибинних процесів старіння. Учений був націлений на дослідження фундаментальних механізмів старіння, вивчення біології старіння як основи геронтології і геріатрії. Модель старіння, розроблена В.В. Фролькісом у 1960–1970-х рр., заснована на поширеному уявленні про те, що старість і смерть генетично запрограмовані. Адаптаційно-регуляторна теорія В.В. Фролькіса полягає в тому, що віковий розвиток і тривалість життя визначаються балансом двох процесів:

поряд із руйнівним процесом старіння розгортається процес «антистаріння», для якого вчений запропонував термін «вітаукт» (лат. *vita* – життя, *auctum* – збільшувати) [11]. Цей процес спрямований на підтримку життєздатності організму, його адаптацію, збільшення тривалості життя. Уявлення про антистаріння (вітаукту) отримали широке поширення. Так, у 1995 р. в США відбувся перший міжнародний конгрес із цієї проблеми. В.В. Фролькіс вважав, що генно-регуляторні механізми старіння є основою розвитку поширених видів вікової патології – атеросклерозу, раку, діабету, хвороб Паркінсона й Альцгеймера. Залежно від активації або придушення функцій тих чи інших генів і буде розвиватися той чи інший синдром старіння, та чи інша патологія. На основі цих даних була висунута ідея генно-регуляторної терапії, покликаної попереджати зрушення, що лежать в основі розвитку вікової патології. Важливим компонентом теорії старіння В.В. Фролькіса є генно-регуляторна гіпотеза старіння, згідно з якою первинні механізми старіння пов'язані зі зміною регуляції активності генів, їх експресії та репресії. Вікові порушення генної регуляції можуть привести не тільки до зміни співвідношення синтезованих білків, але і до експресії раніше непрацюючих генів, появи нових не синтезованих білків і, як наслідок, до старіння та смерті клітин [12].

Отже, академік В.В. Фролькіс, аналізуючи перспективи розвитку геронтології в Україні, стверджував, що основну увагу необхідно звертати на зміни синтезу білків, послідовність старіння клітин, нейро-гормональні механізми адаптації. Саме ці напрями залишаються найбільш важливими і дискусійними. Також для дослідження цієї проблеми недостатньо досягнень геронтології: необхідно враховувати і соціокультурну складову, пов'язану зі сприйняттям старості у соціальному та культурному житті суспільства.

Таким чином, проаналізувавши науковий доробок і досвід українських учених XIX–XX ст. у галузі геронтології, вважаємо, що Україна була лідером у вивченні проблем старіння та довголіття, а найважливіші пріоритети в цій галузі науки належали саме українським ученим.

Перспективами подальших розвідок із питань формування геронтологічної науки в Україні можуть стати сучасні дослідження щодо сповільнення процесів старіння організму та методів подовження життя людини в науково-дослідних інститутах країни.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Безруков В.В., Адріанова Л.Ф. Геронтологія в Україні : наука та практика // Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку. 2011. № 2. С. 169–176.
2. Богомолец О.О. Продовження життя. Київ: Изд-во АН УССР, 1938. 142 с.
3. Мечников И.И. Этюды оптимизма. Москва, 1909. 504 с.
4. Мечников И.И. Этюды про природу людини. Москва, 1925. 233 с.
5. Мечников И.И. Этюды оптимизму. Санкт-Петербург, 1907. С. 84.
6. Медведь В.И. Жизнь как любовь. Любовь как принцип жизни. Киев, 2002. С. 48–57.
7. Нагорный А.В. Проблема старения и долголетия. Харьков: Изд-во Харьк. ун-та, 1948. 446 с.
8. Нагорный А.В., Никитин В.Н., Буланкин И.Н. Старение и продление жизни // Проблемы старения и долголетия. Москва : Медгиз, 1963. 755 с.
9. Палієнко О.А. Становлення та розвиток геронтології в країні: наукова спадщина академіка В.В. Фролькіса // Дев'ятнадцята всеукр. конф. молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів, присвячена 95-річному ювілею Національної академії наук України: матеріали конф., Київ, 18 квіт. 2014 р. / Центр дослідж. наук.-техн. потенціалу та історії науки імені Г.М. Доброва НАН України. Київ, 2014. С. 140–142.
10. Палієнко О.А. Науковий внесок академіка В.В. Фролькіса у геронтологію // Історія освіти, науки і техніки в Україні : матеріали ІХ Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, Київ, 22 трав. 2014 р. / НААН, ННСГБ, Полтав. держ. с.-г. дослід. ст. ім. В.І. Вавилова [та ін.]. Київ, 2014. С. 218–220.
11. Фролькіс В.В. Регулирование, приспособление и старение. Ленинград: Наука, 1970. 432 с.

12. Фролькис В.В. Гено-регуляторные механизмы старения – основа развития возрастной патологии // *Фізіологічний журн.* 1990. № 5. С. 3–11.

REFERENCES

1. Bezrukov V.V. *Herontolohiia v Ukraini : nauka ta praktyka* [Gerontology in Ukraine: science and practice]. *Problemy innovatsiino-investytsiinoho rozvytku*, 2011, № 2, pp. 169–176.
2. Bohomolets O.O. *Prodovzhennia zhyttia* [Continuation of life]. Kyiv: Publishing house of the Academy of Sciences of the USSR, 1938. 142 p.
3. Mechnykov I.I. *Etiudy optymizmu* [Etudes of optimism]. Moscow, 1909, 504 p.
4. Mechnykov I.I. *Etiudy pro pryrodu liudyny* [Etudes are about nature of man]. Moscow, 1925, p. 233.
5. Mechnykov I.I. *Etiudy optymizmu* [Etudes of optimism]. St. Petersburg, 1907, p. 84.
6. Medved A.V. *Zhizn kak lyubov kak princip zhizni* [Life is like love. Love as the principle of life]. Kyiv, 2002, pp. 48–57.
7. Nahorni A.V. *Problema starinnia i dovolhittia* [Problem of senescence and longevity]. Kharkiv : Publishing House in Kharkiv, 1948, p. 446.
8. Nahorni O.V. *Starinnia i prodovzhennia zhyttia* [Senescence and extension of life]. *Problemy starinnia i dovolhittia*. Moscow: Medgiz, 1963, 755 p.
9. Paliienko O.A. *Stanovlennia ta rozvytok herontolohii v kraini: naukova spadshchyna akademika V.V. Frolkisa* [Becoming and development of gerontology is in a country: scientific inheritance of academician V.V. Frol'kisa]. *Deviatnadsiatia vseukr. konf. molodykh istorykyv nauky, tekhniky i osvity ta spetsialistiv, prysviachena 95-richnomu yuvileiu Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy : maerialy konf.*, Kyiv, 18 kvit. 2014 r. / *Tsentr doslidzh. nauk.-tekhn. potentsialu ta istorii nauky imeni H.M. Dobrova NAN Ukrainy*. Kyiv, 2014, pp. 140–142.
10. Paliienko O.A. *Naukovyi vnesok akademika V.V. Frolkisa u herontolohiiu* [Scientific payment of academician V.V. Frol'kisa is in gerontology], *Istoriia osvity, nauky i tekhniky v Ukraini : materialy IX vseukr. konf. molodykh uchenykh ta spetsialistiv*, Kyiv, 22 trav. 2014 r. / NAAN, NNSHB, Poltav. derzh. s.-h. doslid. st. im. V.I. Vavylova [ta in.]. Kyiv, 2014, pp. 218–220.
11. Frolkis V.V. *Rehuliuвання, prystosuvannya i starinnia* [Adjusting, adaptation and senescence]. Leningrad : Sciene, 1970, p. 432.
12. Frolkis V.V. *Heno-rehuliatorni mekhanizmy starinnia – osnova rozvytku vikovoi patolohii* [Geno-regulator mechanisms of senescence are basis of development of age-dependent pathology]. *Physiological journal*, 1990, № 5, pp. 3–11.

Paliyenko O., Elicheva T. History of the development of gerontology in Ukraine in XIXth–XXth century.

The purpose of the study is to clarify the role of Ukrainian scientists and scientific research in the development of gerontological science on the territory of Ukraine.

The methodology of the research is based on the principles of historicity, objectivity and system analysis of facts and events.

The article analyzes the main stages of the formation of gerontological science in Ukraine, highlights the contribution of Ukrainian scientists in its development, reveals the most important theoretical and practical aspects of the development of gerontology, which are laid by scientists since the onset of medicine. On a rich factual material the formation of the gerontology was shown at the turning point as prominent scientists stood – I.I. Mechnykov, O.O. Bogomolec, R.Y. Kaveckiy, M.M. Syrotynin, Y.A. Spasokhotskyi, P.D. Marchuk, V.V. Frolkis.

The results of the study made it possible to establish that Ukraine in the XXth century was a leader in the study of aging and long – term problems and the most important priorities in this branch of science belonged to the Ukrainian scholars themselves.

Key words: *gerontology, gerontological problem, physiology, age development, biology of aging, theory of aging, longevity, life lengthening.*

Одержано 23.03.2018.