

ного, зокрема раннього позакурортного, грязелікування дітей. Його зусиллями було перепрофільовано санаторій у Холодній Балці з установи для дорослих у санаторій для оздоровлення дітей, а також організовано санаторій для долікування хворих на туберкульозний менінгіт. Вчений уперше в Радянському Союзі запровадив серопрфілактику кору, встановив ефективність серопрфілактики скарлатини, вітряної віспи, епідемічного паротиту, довів значення неспецифічної прфілактики дитячих інфекційних захворювань. Своїми дослідженнями професор Скроцький вніс значний вклад у вивчення дитячих інфекційних захворювань, ревматизму, туберкульозу, а також у розвиток курортології. Його роботи в галузі дитячих хвороб і курортології по праву можна вважати класичними. Оцінюючи внесок Аркадія Івановича Скроцького в науку, ступінь професора медицини була йому присуджена без захисту докторської дисертації. Науковий потенціал А. І. Скроцького підтверджується і кількістю його учнів (більше 20 кандидатів і 12 докторів наук), які очолювали ка-

федри у різних містах СРСР.

Багато зробив учений і для вдосконалення викладання педіатрії та дитячих інфекцій і як лектор, і як організатор навчального процесу. Для формування у студентів і лікарів протіепідемічної настороженості, професор увів практичні заняття з розв'язанням епідеміологічних ситуаційних задач. Його великий педагогічний досвід узагальнений у роботі «Принципи і методи викладання педіатрії в медичному інституті». Видатний учений і педагог переконливо обґрунтував місце викладання розділу про дитячі інфекції у навчальній програмі, довівши доцільність виділення цих інфекцій із загальних — у самостійний курс, освоєння якого було перенесено після вивчення педіатрії (а не до того, як було раніше). Перу професора А. І. Скроцького належить розділ про інфекційні захворювання дитячого віку в підручнику «Фізіологія і патологія дитини» (1935) за редакцією професорів Медовикова і Шаферштейна.

Аркадій Іванович Скроцький брав активну участь в організації в Одеському медичному інституті напрямку «Охо-

рона материнства і дитинства», а потім — педіатричного факультету, виконував обов'язки декана педіатричного факультету (1937–1938 і 1944–1945 рр.), а з 1924 до 1941 р. був першим завідувачем кафедри дитячих хвороб педіатричного факультету. Професор Скроцький був членом редакційної колегії журналу «Педіатрія, акушерство і гінекологія», з 1919 р. — членом правління Одеського товариства лікарів, а з 1928 р. — його головою.

За відгуками сучасників, співробітників і колег, Аркадій Іванович був людиною щедрої душі, неабияких здібностей і енергії, чесною, справедливою і легкою у спілкуванні. На жаль, його батьківську долю не можна назвати щасливою. Він пережив своїх дочок: старша вмерла в ранньому віці від дифтерії, а молодша — у 36 років від туберкульозу.

Аркадій Іванович Скроцький пішов із життя 28 грудня 1957 р. На його пам'ятнику на 2-му християнському цвинтарі в Одесі викарбувано: «Людині великого серця і світлого розуму».

**Професор  
Г. М. Гончарук**

УДК 612(470+571) (092)

Н. В. Община, О. А. Шандра

## ЗНАЧЕННЯ НАУКОВОЇ СПАДЩИНИ І. М. СЕЧЕНОВА (1829–1905)

Одеський державний медичний університет

*Если химия возникла у нас трудами целой плеяды талантливых химиков, если описательная биология может проследить первый толчок к развитию в современном направлении от Ценковского, то физиология должна признать своего неоспоримого отца в высокоталантливой и столь же оригинальной и светлой личности Ивана Михайловича Сеченова.*

*К. А. Тимирязев*

І. П. Павлов теж вважав Івана Михайловича Сеченова батьком вітчизняної фізіології. Така висока оцінка ролі І. М.

Сеченова в розвитку вітчизняної фізіології не випадкова. Вчений своєю науковою діяльністю заклав основи розвитку

цілої низки галузей фізіології та клінічної медицини.

У 1856 р. після закінчення з відзнакою Московського уні-



верситету І. М. Сеченов на 4 роки виїжджає за кордон — до Берліна, Лейпцига, Відня, де знайомиться з провідними на той час методами фізіологічних і фізико-хімічних досліджень, із роботами видатних учених другої половини ХІХ ст. — Магнуса, Мюллера, Гоппе-Зейлера, Дюбуа-Раймона, К. Людвига, Гельмгольца та ін. У їх лабораторіях він вивчав вплив алкоголю на фізіологічні процеси, в тому числі при сп'янінні парами алкоголю, а саме — на газообмін, поглинання кисню кров'ю, температуру тіла, обмін азоту, стан нервової системи, досліджував іннервацію слинних залоз і кровоносних судин, проводив дослідження з флюоресценції кришталіка ока в ультрафіолетових променях, розробив нову модель абсорбціометра для вивчення газів крові та рідин.

У 1860 р. Сеченов повернувся до Росії. Склавши відповідні екзамени (із фізіології та суміжних дисциплін) на звання ад'юнкт-професора, молодий учений прочитав лекцію на тему: «Физиологические методы исследования в физиологии», захистив дисертацію «Материалы для будущей физиологии алкогольного опьянения» (це була перша глибока наукова робота про негативні впливи алкоголю на організм) і обійняв посаду ад'юнкт-професора на кафедрі фізіології Медико-хірургічної академії. У середині 1860 р. на кафедрі фізіології І. М. Сеченов створив першу в Росії фізіологічну лабораторію, яка стала центром досліджень не тільки в галузі фізіології, а також токсикології, фармакології, клінічної медицини, де працювали С. Боткін, І. Забелін, М. Виногорадов та ін.

У 1861 р. вчений розробляє в лабораторії нову конструкцію манометра для вимірювання середнього артеріального тиску крові та запроваджує нове поняття — середній тиск, яким уже в ХХ ст. повсюдно корис-

тувалися для характеристики стану системи кровообігу і користуються досі.

Перша наукова робота була присвячена тваринному електричному струму. Ця оглядова стаття — «Электричество в физиологии» — була опублікована в 1858 р. в одній із московських газет. Тоді Сеченов ще перебував на стажуванні за кордоном після закінчення Московського університету.

Блискучі лекції ад'юнкт-професора Сеченова в Медико-хірургічній академії супроводжувалися демонстрацією цікавих дослідів за допомогою приладів, які він придбав у Німеччині за власні кошти і які привертати увагу не тільки студентів, викладачів, але й людей різних професій. У 1862 р. цей курс лекцій було надруковано у вигляді добре проілюстрованої книги під назвою «О животном электричестве». Це видання було відзначено премією Російської Академії наук.

У 1862 р. І. М. Сеченов отримав відпустку на рік, і з березня 1862 р. до вересня 1863 р. проводив дослідження в лабораторії Клода Бернара у Парижі, де відкрив явище центрального гальмування, яке широко відоме як «сеченовське гальмування». Повернувшись до Петербурга, вчений продовжує роботу в Медико-хірургічній академії. І вже з квітня 1864 р. його було затверджено ординарним професором. На цій посаді він працює до 1870 р. У 1863 р. Сеченов публікує роботу «Рефлексы головного мозга» (яка й досі викликає інтерес у фізіологів), працює над багатотомним виданням «Физиология нервной системы». У 1866 р. виходить перший том дослідження під назвою «Общая физиология нервной системы». У 1868 р. вчений редагує переклад книги Ч. Дарвіна «Происхождение видов».

Петербурзький період життя та творчості І. М. Сеченова ознаменувався не тільки ство-

ренням кафедри фізіології європейського рівня — з високими досягненнями у науці та викладанні фізіології, але й розробкою низки нових наукових напрямків.

Перший з них — взаємозв'язок організму і навколишнього середовища. Цей напрямок учений започаткував під час свого першого відрядження за кордон у лабораторіях К. Людвига, Гельмгольца та ін. Сеченов вказав на нероздільний зв'язок між організмом і навколишнім середовищем, з якого організм отримує всі необхідні для життя речовини. «Жизнь организма без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможна, поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него...» — на цій думці професор постійно наголошує у своїх лекціях для студентів і викладачів, включає й у цикл публічних лекцій, які він прочитав у Петербурзькому клубі художників у 1870 р. Лекції І. М. Сеченова було надруковано в 1871 р. під назвою «Физиология растительных процессов».

Другий напрямок — нейрофізіологія, інтерес до якої виник у нього в період закордонного стажування. Результатом цього зацікавлення були опубліковані в «Московской физиологической медицинской газете» статті «Электричество в физиологии» і «Влияют ли нервы на питание». Обидві роботи, лекційний курс Сеченова для студентів і викладачів, книги «О животном электричестве» і «Физиология растительных процессов» започаткували новий напрямок у фізіології, а саме — визнання регулювальної ролі центральної нервової системи. У той час питання про функції нервових центрів ще не були популярними не тільки через труднощі дослідження, але й через велику травматичність їх для тварин і неабияку варіабельність результатів. У лабораторії



К. Бернара І. М. Сеченов вивчав низхідні впливи головного мозку на рефлекторну діяльність спинного мозку і відкрив явище центрального гальмування. Подальший розвиток нейрофізіологічного напрямку полягав у накопиченні експериментальних даних про роботу центральної нервової системи. Зібрані докази, пов'язані з загальним тлумаченням й ідеєю механізмів діяльності центральної нервової системи, лягли в основу книги «Рефлексы головного мозга» (1863) та багатотомної праці «Физиология нервной системы» (1864). У російській науковій літературі це був перший посібник з часткової фізіології нервової системи, в якому вперше було використано функціональний системний підхід до опису нервових процесів. Це спрямування в подальшому розвивали І. П. Павлов і П. К. Анохін.

Третій напрямок — дослідження органів чуттів. Результати цих досліджень було оформлено в книгу «Физиология органов чувств» (1867), в якій учений відкидає ідеалістичне трактування Гельмгольца, І. Мюллера й А. Фіка про сприйняття зовнішніх подразнень і розвиває іншу, матеріалістичну фізіологію органів чуттів. Головною ідеєю книги є твердження, що психічні процеси — це прямий продукт нервових процесів, що між подразненням, збудженням і відчуттям існує причинно-наслідковий зв'язок, тобто відчуття є матеріальним процесом. Ці роботи набули подальшого розвитку у працях І. Павлова, який створив теорію аналізаторних систем, і вплинули на досягнення ХХ ст. не тільки в фізіології, але й в офтальмології.

Четвертий напрямок — це дослідження в галузі психології. У цих дослідках Сеченов підводить експериментальну базу для твердження Сеченова про рефлекторну природу нервової діяльності. У роботі «Рефлексы головного мозга»

на основі зібраних розрізнених фактів, знань, результатів досліджень було створено єдину систему уявлень про фізіологічні основи психічних явищ з усією їх складністю та різноманітністю. Вчений зміг довести, що принцип рефлексу як відповідної реакції на подразнення із зовнішнього середовища справедливий не тільки для спинного мозку й автоматичних рухів тварин і людей, але й повністю може бути застосованим для пояснення процесів психічної нервової діяльності в головному мозку.

З 1871 до 1876 р. Іван Михайлович Сеченов працював у Новоросійському університеті на посаді ординарного професора зоології.

В Одесі він створив фізіологічну лабораторію, яка мала сучасний для того часу рівень оснащення завдяки тому, що більшість приладів Сеченов привіз із закордону, а також змонтував разом зі своїм учнем П. А. Спіро. Лабораторія професора розташовувалася у правому крилі будинку бібліотеки університету на вул. Преображенській. У цій лабораторії, крім Сеченова, працювали також І. І. Мечников, викладачі та студенти.

Роки роботи І. М. Сеченова в Новоросійському університеті, на його особисту думку, були найбільш плідними щодо результатів наукових дослідів із фізіології. Це виявилось не тільки в накопиченні обсяжного експериментального матеріалу і публікацій важливих для розвитку фізіології робіт, але й у подальшому розвитку обраних ним напрямків досліджень і узагальнень отриманих результатів. Оцінюючи значення праць Івана Михайловича Сеченова, написаних в Одесі, можна впевнено стверджувати, що вони мали великий вплив на розвиток не тільки вітчизняної, але і всесвітньої фізіології.

У ці роки І. М. Сеченов здійснював дослідження в

трьох напрямках: вивчав газовий склад крові, фізіологію нервової системи та питання психології.

Перший напрямок — вивчення газового складу крові. Інтерес до цього напрямку крові був викликаний експериментами з повітряним плаванням у середині ХІХ ст., які іноді закінчувалися загибеллю аеронавтів. Результати даних досліджень лягли в основу авіаційної та космічної медицини ХХ ст. Сеченов почав вивчати газовий склад крові ще в лабораторії К. Людвіга, а закінчив — у фізіологічній лабораторії в Одесі, де вчений використовував сконструйований абсорбціометр й інші прилади, які дали йому можливість провести досліди на високому для того часу технічному та методичному рівні. У лабораторії К. Людвіга Іван Михайлович не міг завершити свої досліді, бо там бракувало необхідних технічних засобів. Під час ретельних досліджень, проведених у Новоросійському університеті, Сеченовим було отримано не тільки дані про газовий склад крові, а також відкрито закон стаціонарного складу альвеолярного повітря. Цей закон є системою рівнянь, які дозволяють визначити склад і парціальний тиск газів у альвеолярному повітрі й передбачити характер їх змін, якщо змінюються умови дихання. Дослідник провів розрахунок складу альвеолярного повітря в різних умовах тиску від 0,3 до 10 атм. З'ясував, що вміст кисню та вуглекислого газу в крові залежить від парціального тиску газів у альвеолярному повітрі та напруження цих газів у крові, а вихід вуглекислого газу з крові залежить не тільки від різниці між парціальним тиском газу крові, але й від ферментативних впливів. Пізніше ці закономірності було встановлено Д. Хілом, І. М. Гринвудом, а потім Д. С. Холденом і А. Бойкотом, уже в ХХ ст.



У цілому більше 30 років І. М. Сеченов присвятив вивченню цього питання. Він не тільки пояснив сутність процесів зв'язування і віддачі газів кров'ю, але й відкрив явища, які мали значення для подальшого розвитку фізичної хімії розчинів. Досліджуючи вуглекислий газ, який утворюється в організмі, вчений визначив, що якась частина цього газу невідомо як зв'язується організмом тварин. І тільки в 40-х роках минулого століття американські дослідники встановили факт використання організмом вугільної кислоти в реакціях карбоксилювання. Сеченов визначив, що вуглекислий газ міститься в еритроцитах крові у поєднанні з гемоглобіном (тому вони транспортують не тільки кисень), побудував криві дисоціації оксигемоглобіну і карбогемоглобіну, вивчав процеси поглинання вуглекислого газу розчинами різних солей, сформулював числовий закон зміни поглинальної здатності розчинів при змінах його концентрації. Це правило дослідника використовується і нині у фізичній хімії та біології.

Після від'їзду з Одеси (аж до 1885 р.) Сеченов публікує низку робіт, які були присвячені газам крові: «О поглощении угольной кислоты соляными растворами и кровью» (1879), «О веществах жидкой части крови и кровяных шариков, химически поглощающих углекислоту» (1879), «Теория состава легочного воздуха» (1881), «Физиологические очерки» (1884), «К вопросу о дыхании разреженным воздухом» (1889) тощо.

Другий напрямок досліджень — це вивчення фізіології нервової системи. У 1872 р. І. М. Сеченов опублікував роботу «Несколько замечаний о действии на нерв раздражений, очень быстро следующих друг за другом». У даній роботі він наголошував, що процес гальмування за певних умов може

розвиватися не тільки в центральній нервовій системі, але й у периферичних нервах. У 1873 р., вивчаючи впливи блукаючого нерва на діяльність серця черепахи, вчений показав, що вагус періодично гальмує діяльність серця і що в блукаючому нерві наявні не тільки гальмівні, але й прискорюючі волокна. Відкриті Сеченовим явища набули подальшого вивчення в наукових досліджах І. П. Павлова, результати яких були викладені в його дисертації «Центробежные нервы сердца». Разом із І. І. Мечниковим І. М. Сеченов вивчив тонічні регулювальні впливи вищих відділів мозку на нижчі, дослідив природу дії блукаючого нерва на серце.

У галузі фізіології центральної нервової системи з ім'ям Івана Михайловича Сеченова пов'язані відкриття центрального гальмування, явища сумації, дивергенції та конвергенції між нервовими центрами, системності в рефлекторній діяльності, трофічних впливів аферентних імпульсацій на нервову систему і специфічні слідові процеси в центральній нервовій системі, електричні явища в головному мозку жаби, які в сучасній нейрофізіології розглядають як властивості нервових центрів і механізмів координації нервової діяльності. Йому також належить перша фізіологічна теорія пам'яті, вчений описав детермінованість автоматичних рухів і результати перших дослідів із фізіології праці. Значна частина цих дослідів, висновків і узагальнень були зроблені після від'їзду І. М. Сеченова з Одеси. Перші дослідів вченого з фізіології праці започаткували новий розділ в фізіології, а саме — фізіології праці.

В Одесі й поза її межами учні та послідовники І. М. Сеченова сприйняли не тільки його матеріалістичний науковий світогляд, але й багато наукових ідей, які продовжували розвиватися в своїй науковій діяльності.

Щонайперше це стосується нейрофізіологічного напрямку. Для фізіологів не тільки Одеси, але й усієї України й інших країн цей напрямок став не тільки актуальним, а й перспективним.

Учнями та спадкоємцями І. М. Сеченова в Одесі були П. А. Спіро, який після від'їзду Сеченова в Петербург аж до 1893 р. очолював фізіологічну лабораторію в Одесі; і Б. Ф. Веригу, який працював спочатку в лабораторії, а потім був першим завідувачем кафедри фізіології на медичному факультеті Новоросійського університету. Саме їм ми завдячуємо тим, що деякі прилади й особисті речі видатного вченого були збережені в лабораторії та продовжують зберігатися на кафедрі нормальної фізіології Одеського державного університету. Це настінний годинник, операційний стіл із міхами для забезпечення штучного дихання у тварин, крісло тощо.

Третій напрямок — дослідження в галузі психології. У 1873 р. Сеченов опублікував «Психологические этюды». Ця книга об'єднувала четверте видання «Рефлексов головного мозга», «Замечания на книгу г. Кавелина», «Задачи психологии» і статтю «Кому и как разрабатывать психологию». Відзначаючи досягнення цієї роботи І. М. Сеченова, І. П. Павлов підкреслив, що на той час це була надзвичайна спроба показати суб'єктивний світ людини за допомогою фізіології. Науковий підхід до психологічних закономірностей переконав професора Сеченова в тому, що психічне життя людини підпорядковується певним законам, обумовлене структурою нервових процесів. І. М. Сеченов не ставив знак рівності між фізіологічними проявами нервової діяльності та психічними процесами. Він вважав, що психічна діяльність і окремі нервові процеси у тварин значно простіші,



ніж психічні прояви людини, але вони є ключем до розуміння і розкриття цих явищ. Це бачення формування психічних процесів і їхніх проявів учений розвивав у подальшому в своїх роботах «Впечатление и действительность» (1890), «Предметная мысль и действительность» (1892), «Элементы мысли» (1903). Протягом ХХ ст. розвиток психології інтенсивно продовжувався, і це привело до появи нових галузей у медицині — психології, психотерапії тощо.

Перебуваючи в Одесі, І. М. Сеченов брав активну участь у роботі Новоросійського товариства природознавців і виступав на його засіданнях із доповідями з питань напрямків досліджень своєї лабораторії. З 1873 до 1876 р. він був віцепрезидентом цього товариства. Професор також виступав із науково-популярними лекціями перед населенням Одеси. Його виступи привертали увагу великої кількості слухачів і були прообразом товариства «Знання».

17 квітня 1876 р. Сеченов обійняв посаду ординарного професора в Петербурзькому університеті. 6 травня того ж року рада Новоросійського університету за пропозицією 20 своїх членів одностайно обрала Івана Михайловича Почесним членом Новоросійського університету. Відпрацювавши 30 років у Петербурзі, Сеченов перейшов до Московського університету, де продовжував читати лекції з фізіології, але вже не був завідувачем кафедри.

Наступні після від'їзду з Одеси роки життя і творчості ознаменувалися появою нового напрямку в наукових дослідженнях Сеченова — фізіологічних основ праці. Для дослідження фізіології праці ним було створено нові прилади і удосконалено виготовлені раніше. У дослідках професору допомагав молодий колега М. М. Шатерніков.

У новій проблемі І. М. Сеченова зацікавлює напрямок м'язового напруження під час фізичних навантажень, сила і швидкість скорочення м'язів, нервова регуляція м'язових скорочень, темп робочих рухів, стомлення та вплив його на працю, відновлення працездатності після праці, зміни діяльності серця і дихання під час роботи, зміни газообміну тощо. У своїх публікаціях учений обґрунтовує необхідність восьмигодинного сну і раціонального розподілу решти 16 год неспання між працею і відпочинком. Сеченов вивчив послідовність розвитку втоми в цілісному організмі, значення стану центральної нервової системи й емоцій у розвитку втоми та їх роль, а також активного відпочинку в відновленні працездатності після роботи.

Помер І. М. Сеченов 2 жовтня 1905 р. у віці 76 років, залишивши по собі багату наукову спадщину в вигляді численних публікацій. Наукові напрямки, започатковані великим фізіологом, розвивалися його послідовниками і учнями і продовжують розвиватися сучасними дослідниками. Праці вченого свідчать про визначні досягнення щодо вирішення найважливіших питань фізіології у вигляді низки нових напрямків. Особливо цінними напрямками є нейрофізіологія, фізіологія праці та фізіологія газообміну, які не вичерпали себе й сьогодні. Іван Михайлович Сеченов залишив після себе численну фізіологічну школу. Серед його учнів і послідовників були В. В. Кравков, В. В. Пашутін, М. М. Шатерніков, М. Є. Введенський, О. Ф. Самойлов, І. Р. Тарханов, Г. В. Хлопін, П. А. Спіро, Б. Ф. Веріго і багато інших. Кожний із його учнів і послідовників також залишив значний слід у науці.

А. А. Ухтомський у 1954 р. писав, що, коли І. М. Сеченов починав свою творчу діяльність наприкінці п'ятдесятих

років ХІХ ст., російська фізіологія була представлена невеликою кількістю кваліфікованих дослідників, лабораторії не мали добротного, сучасного на той час обладнання, а також власної проблематики і програм досліджень.

Наприкінці життя І. М. Сеченова (лише за піввіку його наукової діяльності) фізіологія в країні, попри нечисленність і бідність лабораторій, досягла видатних успіхів у вивченні центральної нервової системи, електрофізіології, рухового апарату, травлення, дихання, обміну речовин, кровообігу, електричних явищ в організмі, змін в організмі під час праці й увійшла до лав світової науки.

Пророчими виявилися слова І. П. Павлова, сказані на урочистому засіданні, присвяченому 100-річчю від дня народження І. М. Сеченова: «Мы живем под господством жестокого принципа: государство, власть — все. Личность обывателя — ничто. ... На таком фундаменте нельзя построить культурное государство... Потому что государство должно состоять не из машин, не из пчел и муравьев, а из представителей высшего вида животного царства... Без Иванов Михайловичей с их чувством достоинства и долга всякое государство обречено на гибель изнутри...».

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Коштовянец Х. С. Иван Михайлович Сеченов. — М., 1950.
2. Серков П. Н. До переходу І. М. Сеченова з медико-хірургічної академії у Новоросійський університет // Фізіол. журнал. — 1956. — Т. 11, вип. 3.
3. Воронцов Д. С., Нікітін В. М., Серков П. М. Нариси з історії фізіології на Україні. — К.: Вид-во академії наук УРСР. — К., 1959.
4. Физиологические науки в СССР. Становление, развитие, перспективы. — Л.: Наука, 1988.
5. Очерки по истории кафедры нормальной физиологии. 1900–2004 гг. / А. А. Шандра, Н. В. Община, Г. А. Волохова, Р. С. Вастьянов. — Одесса: ОГМУ, 2004.

