

*До 85-річчя
з дня народження О. О. Богомольця*



**Головні напрямки наукової діяльності
академіка О. О. Богомольця**

О. Ф. Макарченко, П. Д. Марчук

Герой Соціалістичної Праці академік Олександр Олександрович Богомолець — засновник широко відомої школи патофізіології, один з організаторів Академії наук УРСР і беззмінний її президент на протязі 16 років, видатний державний і громадський діяч, — віддав усе своє свідоме життя справі служіння народові.

В історії медичної науки є чимало визначних діячів, чиї праці збагатили світову наукову скарбницю і запалили вчених медиків на нові подвиги і шукання в інтересах людства. До цієї уславленої когорти належить і академік Олександр Олександрович Богомолець.

О. О. Богомолець створив понад 150 наукових праць, які користуються широким визнанням.

В ряді своїх статей, таких як «Діалектичний матеріалізм і чергові проблеми наукової медицини», «Єдність протилежностей в явищах імунітету й анафілаксії», «Шляхи історичного розвитку основних течій наукової медичної думки з точки зору діалектичного матеріалізму», «Завдання патологічної фізіології в соціалістичній реконструкції», «Шляхи розвитку ендокринології» та ін., О. О. Богомолець виступає палким поборником діалектичного матеріалізму, підкреслюючи, що величезна кількість фактів великого принципіального значення, які зі-

брала сучасна медицина, не може мати великої наукової цінності без марксистсько-ленінської методологічної обробки.

Яскравим прикладом діалектичного підходу до розв'язання теоретичних питань у медицині є згадана вище стаття О. О. Богомольця «Єдність протилежностей в явищах імунітету й анафілаксії», в якій він показав, що два на перший погляд протилежні стани організму — несприятливість і підвищена чутливість до тієї чи іншої речовини — мають у своєму розвитку дуже багато спільного, а стан імунітету можна розглядати як вищий ступінь підвищення чутливості, сенсibiliзації організму.

Найбільш відомі його праці, що стосуються механізму дії переливання крові та лікувального впливу створеної ним антиретиккулярної цитотоксичної сироватки.

Він вписав нові сторінки до таких найважливіших розділів медицини, як вчення про реактивність організму, внутрішня секреція та ендокринологія, імунітет, обмін речовин, алергія, переливання крові, боротьба з передчасним старінням організму і за продовження життя людини тощо.

В своїх наукових дослідженнях О. О. Богомолець підходив до організму як до цілісного об'єкту.

Великого значення для забезпечення нормального функціонування окремих органів і систем та організму в цілому Олександр Олександрович надавав нервовій системі.

Дуже важливо відзначити, що О. О. Богомолець вніс чимало нового у вчення про вегетативну нервову систему. Він піддав суворій критиці необгрунтовані схеми німецьких дослідників про будову і функції вегетативної нервової системи, зокрема уявлення про існування специфічних центрів різних видів обміну і про антагонізм між симпатичною і парасимпатичною системами. Він переконливо довів, що обидва відділи вегетативної нервової системи — симпатичний і парасимпатичний — діють в організмі співдружно, тобто погоджено. О. О. Богомолець розвинув думку про рефлекторну регуляцію процесів обміну і розглядав так звані центри обміну як центри сполучених рефлексів.

О. О. Богомолець вказав на роль нервової системи в обміні речовин як на джерело і механізм сполучених рефлексів, які зароджуються у периферичних органах і в тканинах, де відбуваються обмінні процеси. Ці рефлекторні впливи передаються у центри, але не центри обміну, а центри певних, анатомічно зв'язаних органів, де виникають нервові імпульси, які регулюють життєдіяльність цих органів, тобто їх обмін речовин.

Про велике значення нервової системи для організму О. О. Богомолець писав у своїй книзі «Продовження життя»: «Величезне значення для здоров'я організму, для його реактивності і для його довголіття має стан нервової системи, особливо тієї її частини, яка безпосередньо регулює функції внутрішніх органів — ритм і силу серцевих скорочень, напруження (тонус) стінок кровоносних судин, виділення травних соків, сечі, гормонів, біохімічні процеси асиміляції, дисиміляції в печінці та інших органах і тканинах організму».

Провідною проблемою, спільною для переважної більшості досліджень акад. О. О. Богомольця, слід вважати проблему нормальної і патологічної реактивності організму. У порушенні нормальної реактивності організму О. О. Богомолець вбачав основний патогенетичний фактор, який визначає можливість виникнення хвороби, особливості її перебігу і закінчення. Відповідне захворювання може виникнути внаслідок недостатньої опірності організму та неповноцінності захисних реакцій.

Першим за значенням питанням у вивченні реактивності О. О. Богомолець вважав з'ясування ролі нервової системи в регуляції реактивності організму. Він писав: «Величезну роль в регуляції реактивності організму відіграє нервова система. Проте роль цієї системи в регуляції реактивності організму вивчена поки що дуже поверхово, і в цій галузі існує незрівнянно більша кількість питань, які треба розв'язати, ніж уже готових, науково обгрунтованих відповідей на них. Зокрема, дуже важливо було б з'ясувати роль вегетативної нервової системи в перебігу патологічних процесів, механізм і межі впливу на вегетативну нервову систему анімальної нервової системи» (А. А. Богомолец, Избр. труды, т. 2, с. 272).

Якщо завданням профілактичної медицини є вивчення та усунення етіологічних факторів хвороб, то медицина лікувальна повинна зосередити свої зусилля на вивченні реактивності організму і на такому підвищенні його опірності, щоб при наявності в організмі етіологічного фактора клінічний розвиток хвороби був неможливий.

Вже перша студентська робота О. О. Богомольця з мікрофізіології бруннерових залоз дванадцятипалої кишки, опублікована в 1902 р., була присвячена вивченню змін реактивності залозистих клітин в результаті введення харчових речовин різних видів і їх впливу на виникнення в клітинах патологічних порушень секреторного процесу.

О. О. Богомолець почав свою наукову діяльність в епоху наполегливої розробки в науковій медицині проблем внутрішньої секреції і явищ імунітету та алергії і не припиняв досліджень в цій галузі протягом 40 років.

Перша праця, що охоплює групу досліджень з нормальної та патологічної фізіології ендокринних залоз, була виконана О. О. Богомольцем також ще в студентські роки і опублікована в 1905 р. Вона стосувалась питання про мікроскопічну будову надниркових залоз в зв'язку з їх видільною діяльністю (Одеса, 1905).

Численні праці О. О. Богомольця та його співробітників в цій галузі підсумовані ним у монографії «Криза ендокринології», що вийшла двома виданнями. Основна ідея цієї книги: гормони не утворюють різних форм специфічної реактивності клітин організму, але потрібні для того, щоб властива клітинам специфічна реактивність могла проявлятися нормально.

За Богомольцем, так звані гіпоглікемічні судороги, що спостерігаються під впливом великих доз інсуліну, виникають не в зв'язку із зниженням вмісту цукру в крові, а внаслідок пригнічення великими дозами інсуліну клітинного дихання.

Йому ж належать гіпотези про гіперінсулінемію, як причину однієї з форм ожиріння (форма «квітучого здоров'я») і про іонно-ендокринну дію деяких гормонів.

О. О. Богомольцем (1909 р.) встановлена можливість стимуляції внутрішньої секреції надниркових залоз малими дозами специфічної цитотоксичної сироватки.

Близько до групи праць з ендокринології прилягає монографія акад. Богомольця «Про вегетативні центри обміну». В цьому творі він заперечує саму можливість існування специфічних центрів різних видів обміну речовин, підкреслюючи надзвичайну умовність тогочасного поділу різних видів обміну і неможливість уявити собі центри функцій без відповідного анатомо-фізіологічного субстрату.

За Богомольцем, периферична клітина в організмі як цілому, являється, з одного боку, кінцевим апаратом для периферичних нервових імпульсів, а з другого — джерелом доцентрових імпульсів, які

надходять через вегетативні центри до різних органів. Периферична клітина з своїм нервовим апаратом становить нероздільне ціле, роль же вегетативних нервових центрів полягає у сполученні вегетативних рефлексів; за їх допомогою здійснюється периферична вегетативно-нервова координація і регуляція різноманітних функцій організму шляхом впливу нервових імпульсів на клітини органів — носіїв специфічних функцій.

Значна кількість праць О. О. Богомольця стосується вчення про імунітет та алергію. Уже в першій своїй роботі з цієї групи досліджень («Роль сенсibilізуючих речовин нормальних і специфічних сироваток у явищах фагоцитозу») він піддав експериментальній перевірці і критиці догми імунології того часу і показав, що фагоцити, які адсорбували специфічний «стимулін» (фіксатор, амбоцептор, опсонін), не стають чутливішими до об'єкту фагоцитозу. В цьому ж творі О. О. Богомолець висловив припущення, що різноманітні реакції імунітету (аглютинація, бактеріоліз, опсонізація, преципітація) являють собою лише різні (в залежності від різної природи об'єктів) прояви дії тих самих речовин ферментоподібного характеру.

До тієї ж серії досліджень реактивності організму при інфекційних хворобах належить і робота О. О. Богомольця «Про агресивність глюкози» (випадок газової гангрени). В ній він показав, що при додаванні до культури непатогенного для даного виду тварини мікроба, потрібної для його розвитку самої по собі нешкідливої речовини (глюкози) можна штучно зробити непатогенний мікроб патогенним.

В статті «Сто питань до проблеми алергії» О. О. Богомолець у послідовному порядку висуває питання, на які необхідно одержати точні відповіді для усунення існуючої у вченні про алергію плутанини, та одночасно вказує шляхи для їх розв'язання. Робота О. О. Богомольця «Єдність протилежностей в явищах імунітету та анафілаксії» має методологічний характер і розглядає стан штучного активного імунітету як вищий ступінь сенсibilізації організму.

Дослідження О. О. Богомольця з деяких спірних питань гемодинаміки узагальнені в його монографії «Артеріальна гіпертонія» і пізніших працях.

Сучасна фізіологія і клініка недооцінюють активну роль гемато-паренхіматозного бар'єра, створеного з формених (клітинних) і неформених (міжклітинних) речовин системи сполучної тканини, в процесах обміну між кров'ю і тканинами. Патологічні зміни гемато-паренхіматозного бар'єра можуть бути причиною тяжких функціональних розладів (наприклад, артеріальної гіпертонії ниркового походження) і передчасної спрацьованості організму.

Ряд робіт О. О. Богомольця присвячений питанням генезису і профілактики гострої нервово-м'язової втоми.

Велика кількість праць О. О. Богомольця стосується теорії і практики переливання крові.

Теорія колоїдоклазичного шоку як причини стимулюючої дії гемотрансфузії, висунута О. О. Богомольцем, дістала цілковите підтвердження у численних експериментальних і клінічних працях і користується загальним визнанням. Автор роз'яснив механізм стимулюючої дії ізогемотрансфузії як феномена аутокаталізу: під впливом колоїдоклазії відбувається флокуляція найбільш спрацьованих міцел клітинної протоплазми з дальшим їх розпадом, в процесі якого утворюються речовини, які стимулюють життєдіяльність клітини.

Явищами колоїдоклазії пояснюється і десенсibilізуюча дія гемотрансфузії: флокуляція сенсibilізованих міцел внаслідок викликаного

колоїдоклазією тимчасового порушення в клітинах електро-колоїдальної рівноваги. Цим і пояснюється десенсибілізуюча дія переливання крові при деяких інфекціях в початковому, алергічному періоді хвороби.

Стимулююча дія переливання крові на захисні функції організму дозволяє рекомендувати широке застосування гемотрансфузії при хворобах, а також з метою профілактики рецидивів рака після оперативного видалення головної маси пухлини. Систематичні повторні переливання крові доцільно випробувати і в боротьбі з передчасним старінням організму.

О. О. Богомолец вказав на ряд причин тяжких посттрансфузійних реакцій, які не залежать від помилок при визначенні кров'яних груп; він висунув питання про можливість застосування крові різних кров'яних груп у тих випадках, коли в мікробі містяться антигени (гаптени, споріднені біохімічно з тими чи іншими груповими антигенами крові), висловив гіпотезу про можливість аутоенсибілізації організму при цих умовах; висунув питання про білкову сумісність крові донора і реципієнта; пояснив причини триваючого протягом кількох днів після взяття крові зниження кількості еритроцитів у крові донора.

В 1924 р. була опублікована праця О. О. Богомольця «Конституція і мезенхіма». Нею був розпочатий ряд досліджень вченого про значення системи сполучної тканини для життя організму, для його довголіття, для реактивності і опірності хвороби, яка в процесі взаємодії фізіологічних систем впливає на загальну реактивність організму, на його фізіологічну конституцію.

Ще І. І. Мечников висловлював думку про можливість стимуляції клітинних функцій відповідними дозами цитотоксичної сироватки. Експериментальні спроби І. І. Мечникова в цьому напрямку не увінчалися, проте, бажаним успіхом, за власним визнанням Мечникова, внаслідок відсутності методу для визначення кількості цитотоксинів, що містяться в сироватці.

О. О. Богомольцем та його співробітниками була одержана цитотоксична сироватка шляхом імунізації тварини клітинними елементами селезінки і кісткового мозку. Сироватку цю О. О. Богомолец назвав антиретікулярною цитотоксичною сироваткою (АЦС). Вміст у сироватці специфічних цитотоксинів О. О. Богомолец запропонував визначати методом реакції зв'язування комплементу. Так з'явилася можливість дозування сироватки і випробування її дії в стимулюючих і пригнічуючих («блокуючих») дозах.

Уже перші експерименти показали, що за допомогою стимулюючих доз антиретікулярної цитотоксичної сироватки можна значно збільшити вміст антитіл у крові, підвищити опірність організму інфекції, значно знизити процент прищеплюваності ракових трансплантатів. Специфічна дія антиретікулярної сироватки особливо переконливо проявилася в її впливі на зрощування експериментальних переломів, викликаючи утворення крупної, повноцінної мозолі.

О. О. Богомолец сформулював попередні висновки вивчення дії запропонованої ним сироватки.

Антиретікулярна цитотоксична сироватка в стимулюючих дозах для людини здійснює активуючий вплив на клітини системи сполучної тканини. Ефективність сироватки при різних захворюваннях зумовлюється не полівалентністю сироватки, а тією роллю, яку вона відіграє у перебігу різних захворювань системи сполучної тканини. Сироватці властива така специфічна дія: в малих дозах вона стимулює, а у великих — пригнічує функцію клітин організму.

Новий метод патогенетичної терапії — застосування стимулюючих доз АЦС — уже дав дуже позитивні результати при лікуванні різних захворювань.

Застосування антиретрикулярної сироватки в деяких випадках посилює дію медикаментозного лікування.

Застосування в клініці антиретрикулярної цитотоксичної сироватки одночасно є і методом наукового дослідження патогенезу захворювання.

В останні роки свого життя О. О. Богомолець приділив багато уваги проблемі боротьби за нормальне довголіття і продовження життя.

Свої погляди на суть старіння, на причини передчасного старіння і на методи, якими треба боротися за нормальне довголіття людини (120—150 років), О. О. Богомолець, як відомо, виклав у невеликій монографії «Продовження життя», в якій він пише: «Ще у розквіті сил і розумової здатності, як і раніше нормальний склад шлункового соку, нирки дають достатньо концентрованої сечі, ще нема ані задишки, ані запаморочення, а коло очей вже з'явилась зрадницька променистість і позначаються сумні складки біля кутів рота: парабола життя пройшла через свою вершину. Підходить старість». За О. О. Богомольцем, зміни в сполучній тканині з'являються раніше, ніж старечі зміни специфічних клітин нервової системи, печінки, нирок та інших органів.

Старіння клітин сполучної тканини та утворюваного ними і міжклітинними речовинами гемато-паренхіматозного бар'єра супроводжується зміною їх фізико-хімічних властивостей, нагромадженням грубодисперсних, фізіологічно інертних міцел. Періодичне очищення організму від вікових «шлаків» протоплазми має відігравати велику роль у боротьбі за довголіття. Очищувальна дія колоїдоклазії, спричинювана переливанням крові, супровідні явища аутокаталізу, а також стимуляція функцій антиретрикулярною цитотоксичною сироваткою повинні бути систематично вивчені як метод боротьби з передчасним старінням організму».

Експериментальні і клінічні дослідження підтверджують обґрунтованість цієї точки зору.

«Боротьба за продовження життя повинна прагнути загальмувати процес старіння розумним керуванням своїм життям. Перший принцип цього розумного життя є робота».

Проблема довголіття є проблемою гармонійної адаптації організму до процесу зниження фізіологічних можливостей. «Основне положення у боротьбі за довголіття: ніякого пересичення. Треба берегти бажання. Воно — могутній стимул творчості, воно — стимул любові, стимул довгого життя».

Під час Великої Вітчизняної війни запропоновані О. О. Богомольцем нові методи лікування (АЦС, переливання крові тощо), були широко використані для лікування поранених бійців і офіцерів Червоної Армії. Застосування переливання крові й АЦС на фронті і в тилу врятувало життя багатьом тисячам поранених бійців та офіцерів.

В 1943 році за розробку нових лікувальних методів академіку О. О. Богомольцю було присвоєно звання Героя Соціалістичної Праці.

Академіком О. О. Богомольцем створена велика радянська школа патофізіологів, десятки його учнів очолюють кафедри, багато з них — дійсні члени і члени-кореспонденти Академії наук, заслужені діячі науки. Серед його учнів є багато самостійних вчених — докторів наук.

О. О. Богомолець за своїм філософськими поглядами з початку своєї наукової роботи стояв на позиціях матеріалізму. Він не тільки застосовував у своїх працях закони філософії марксизму-ленінізму, а й виступав з науковими доповідями і статтями з цього питання («Ді-

алектика і патологія» — 1931, «Діалектика онкології» — 1932, «Шляхи історичного розвитку основних течій наукової медичної думки з погляду діалектичного матеріалізму» — 1931 та ін.).

Опанування методу діалектичного матеріалізму давало ключ для успішного розв'язання наукових гіпотез теоретичної медицини.

Прогресивні філософські погляди Богомольця і творче застосування ним методології марксизму-ленінізму в біології і медицині справили великий вплив на розвиток радянської медичної та біологічної науки і сприяли формуванню світогляду радянських вчених.

О. О. Богомольць був видатним ученим-гуманістом, визначним державним і громадським діячем. Він був депутатом Верховної Ради СРСР, депутатом і заступником голови Верховної Ради УРСР. Він був беззавітно відданий справі партії, своєму народові, своїй Вітчизні. Комуністична Партія і Радянський уряд високо оцінили заслуги О. О. Богомольця перед Батьківщиною. Він був нагороджений багатьма орденами Союзу РСР.

О. О. Богомольць був скромною і чуйною людиною, справжнім радянським вченим, який уважно прислуховувався до кожного, завжди теплим дружнім словом прагнув надати необхідну допомогу і пораду.

Світлий образ академіка Олександра Олександровича Богомольця вічно житиме в серцях його учнів і співробітників, в серцях учених України і всього Радянського Союзу.