

Значення ідей О. О. Богомольця в розвитку сучасних проблем ендокринології

В. П. Комісаренко

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця
Академії наук УРСР, Київ

Наукова спадщина О. О. Богомольця в галузі патологічної фізіології відіграла велику роль в розвитку багатьох проблем теоретичної і практичної медицини. Наукові інтереси О. О. Богомольця, як відомо, були широкі і різноманітні. Вони охоплювали багато питань експериментальної біології та медицини. Основна ідея, якій О. О. Богомолець надавав великого значення і яка займала провідне місце в його працях, особливо в останні роки його життя, — це ідея про роль реактивності організму у виникненні, розвитку та закінченні більшості захворювань. Реактивна здатність організму залежить від сукупності усіх його властивостей. Перебіг і характер захворювань залежать не тільки від властивостей збудника, а й від здатності організму реагувати на цей збудник.

Великого розвитку в працях О. О. Богомольця дістало вчення про фізіологічну систему сполучної тканини. Олександр Олександрович та його співробітники експериментально обґрунтували і створили уявлення про будову і функцію фізіологічної системи сполучної тканини, розробили методи визначення її функціонального стану, вивчили роль її при багатьох патологічних процесах.

О. О. Богомолець запропонував новий метод лікування — антиретикулярну цитотоксичну сироватку, відому під назвою АІС, і вклав багато енергії та наполегливості у впровадження цього методу лікування в практику. Численні експериментальні дослідження і клінічні спостереження О. О. Богомольця та його послідовників, спрямовані до вивчення реактивності здорового і хворого організму, дозволили йому висловити цілком нові погляди на роль і значення фізіологічної системи сполучної тканини, на проблему імунітету і алергії, а також на механізм впливу переливання крові на організм.

О. О. Богомолець систематично вказував на велике значення системи сполучної тканини в патогенезі багатьох захворювань. «Успіх хімотерапевтичних засобів при ревматизмі, пневмонії та інших інфекційних захворюваннях залежить в значній мірі від стану в організмі захисної реакції клітинних елементів фізіологічної системи сполучної тканини» (О. О. Богомолець).

Сучасна клінічна фізіологія і терапія (особливо за кордоном) наводять численні дані, які показують, що велику групу захворювань, відому як запальний ревматизм, тепер вважають захворюванням системи сполучної тканини. Ефективний терапевтичний вплив гормонів кори

надниркових залоз при цих захворюваннях пояснюється їх дією на реактивність сполучної тканини і зумовлений змінами проникності її основної речовини та судин.

Великого теоретичного і практичного значення набула запропонована Олександром Олександровичом зовсім нова — оригінальна теорія дії на організм перелитої крові, визнана тепер майже всім науковим світом. На основі численних досліджень, проведених в керованих ним лабораторіях, О. О. Богомолець прийшов до висновку, що при переливанні крові в більшій або меншій мірі розвиваються явища колоїдоклазії — процеси зіткнення і взаємного осадження білкових міцел крові донора з білковими частинами крові реципієнта, внаслідок чого в організмі хворого розвивається складна біологічна реакція, здатна активізувати процеси обміну речовин і посилювати життєві функції. Ці уявлення О. О. Богомольця дають можливість пояснити, чому переливання крові має не тільки кровозамінний, а й стимулюючий характер, що значно поширило застосування переливання крові як лікувального засобу в медичній практиці. Слід також відзначити велетенську роботу О. О. Богомольця як директора першого в світі Інституту переливання крові по організації наукових досліджень і служби крові в нашій країні. Велика частка праці О. О. Богомольця увійшла в скарбницю досягнень радянських вчених-медиків, які своєю невтомною працею прославили нашу батьківщину, поставивши її на перше місце серед країн світу в справі переливання крові.

Багато праці О. О. Богомолець приділив розробці проблем ендокринології — вченню про залози внутрішньої секреції. Уже перші дослідження О. О. Богомольця по вивченню будови і функції надниркових залоз, проведені в 1905—1909 рр., відіграли велику роль у дальшому розвитку досліджень функції цих залоз, які і досі стоять в центрі уваги сучасної ендокринології.

В цих ранніх дослідженнях О. О. Богомолець набагато раніше від інших авторів вперше показав ліпоїдний характер секрету кори надниркових залоз і встановив посилення секреції надниркової кори при м'язовій роботі і при вагітності, тобто при функціональному напруженні організму.

На прикладі впливу на надниркові залози О. О. Богомольцем доведена можливість специфічної цитотоксичної функції. В дослідях Олександра Олександровича супраренолітична сироватка посилювала секрецію надниркових залоз. Ці дані мають велике значення, оскільки вони послужили поштовхом до створення антиретикулярної цитотоксичної сироватки.

Численні дослідження вітчизняних і зарубіжних авторів підтвердили правильність висновків О. О. Богомольця про ліпоїдну природу секрету надниркових залоз і їх роль при багатьох фізіологічних і патологічних станах організму, але встановлені О. О. Богомольцем положення, які стали надбанням сучасної ендокринології, несправедливо приписують іншим дослідникам, роботи яких опубліковані на десятки років пізніше.

Завдяки досягненням сучасної ендокринології повністю підтверджено один з важливих висновків О. О. Богомольця (дисертація, 1909) про те, що «секретом коркового шару надниркових залоз слід вважати ліпоїдну речовину, яка виявляється в залозистих клітинах цієї частини органу».

За останні десять років ендокринологія збагатилась рядом відкриттів в галузі вишукування нових синтетичних препаратів і екстрактів кори надниркових залоз, які є ліпоїдами і справляють велику біологічну

дію. Прогресу в справі одержання нових біологічно активних ендокринних препаратів — гормонів надниркових залоз або синтетичних подібних до них сполук — сприяв швидкий розвиток у цей час стероїдної хімії.

Медицина тепер широко використовує для лікування ендокринних і деяких неендокринних захворювань різні стероїдні сполуки, фізіологічна дія яких аналогічна дії статевих гормонів і гормонів коркової речовини надниркових залоз. Відкриття гормонів кори надниркових залоз і вивчення механізму їх фізіологічної дії не тільки допомогли з'ясувати деякі сторони патогенезу надниркової недостатності і ефективніше лікувати її, а й багато в чому змінило наші уявлення про функцію кори надниркових залоз, розширило наші знання про фізіологічну роль внутрішньої секреції коркової речовини надниркових залоз і дало можливість раціональніше застосовувати кортикальні гормони в лікувальній практиці.

В останні роки з коркової речовини надниркових залоз виділено чимало різних сполук, проте тільки деякі з них мають фізіологічну активність. Одержані з кори надниркових залоз біологічно активні речовини за хімічною природою належать до стероїдних речовин. Вони являють собою очищені екстракти ліпоїдних речовин, які містять похідні циклопентанопергідрофенантрону. Тепер уже добре відомий ряд виділених з кори надниркових залоз або синтетично одержаних біологічно активних стероїдів, які за своєю фізіологічною дією належать до глюкокортикоїдів, мінералокортикоїдів і 17-кетостероїдів; останні діють подібно до статевих гормонів жіночого і чоловічого типів.

В статті про наднирковий діабет О. О. Богомолец ще в 1938 р. висловив припущення, що кора надниркових залоз має істотне значення у фізіології і патології вуглеводного обміну. Гіпотеза Богомольця про зв'язок гормонів кори надниркових залоз з обміном вуглеводів тепер, після відкриття глюкокортикостероїдів, повністю підтверджена. Доведено, що глюкокортикоїди здійснюють глибокий вплив на обмін вуглеводів і білків. Вони збільшують вміст цукру в крові і відкладання глікогену в печінці і м'язах, посилюють перетворення молочної кислоти у глікоген печінки.

Глюкокортикостероїди посилюють мобілізацію і розщеплення резервних білків до амінокислот і сприяють утворенню з безазотистих продуктів дезамінування амінокислот вуглеводів. Незалежно від того, чи інтенсифікують кортикостероїди процеси розщеплення білків, чи обмежують їх синтез, в кінцевому підсумку амінокислоти, що утворились, після відповідного перетворення стають матеріалом для синтезу вуглеводів. У тварин з видаленими наднирковими залозами утворення вуглеводів з продуктів розпаду білків загальмовано через відсутність гормонів типу глюкокортикостероїдів. Утворення вуглеводів у таких тварин відбувається в значній мірі з тих амінокислот, які надходять в організм з їжею. Тепер встановлено, що необхідна кількість білка, яка мобілізується для утворення глюкози під впливом кортикостероїдів, не забезпечується тільки печінкою. Глікогеногенез за цих умов здійснюється за рахунок білків лімфоїдної і м'язової тканини.

О. О. Богомолец, як ми вже згадували, підкреслював велике значення секрету інтерреналових залоз для м'язової діяльності і судинного тону. Тепер доведено, що зміни в обміні білків і особливо вуглеводів під впливом глюкокортикостероїдів значно впливають на м'язову діяльність організму. В результаті недостатності в організмі цих гормонів, як це буває при бронзовій хворобі у людини, або експериментальній епінефректомії у тварин, виникають адинамія і гіпотонія. Введення актив-

них кортикальних речовин посилює обмін вуглеводів і білків, поліпшує м'язову діяльність організму і в значній мірі ліквідує стан адинамії і гіпотонії.

Крім синтетичних препаратів, з коркової речовини надниркових залоз виділені біологічно активні екстракти, які містять ряд стероїдних сполук, що мають комплексну дію. Із серії кортикальних препаратів виявились ефективними кортин, кортикалін і кортикотонін.

Н. Б. Медведєва одержала препарат з надниркових залоз, який вона назвала кортикаліном. Кортикалін, за даними автора, значно знижує вміст цукру в крові кроликів не внаслідок збільшення споживання його тканинами, а завдяки посиленому синтезу в організмі глікогену. Кортикалін збільшує вміст енергетичних речовин в органах і тканинах, прискорює ресинтез глікогену. Така дія кортикаліну на вуглеводний обмін дала О. О. Богомольцю підставу назвати кортикалін «гормоном відпочинку».

Спираючись на результати вивчення функції надниркових залоз в Інституті клінічної фізіології АН УРСР, О. О. Богомолець у 1944 р. в статті «Шок як втома» висловив припущення про велике значення порушення функції кори надниркових залоз як можливої причини розладу внутріклітинного обміну речовин при адинамії, що розвивається при шоківих станах організму.

Явища різкої гіпотонії у хворих на бронзову хворобу, швидко і глибоке падіння кров'яного тиску у тварин після видалення надниркових залоз наводить на думку, що тканина інтерреналових залоз відіграє велику роль у функції кровообігу, секретуючи речовини, які самі по собі або в сполученні з іншими речовинами мають гіпертензивну дію. Виявлення в надниркових залозах таких речовин доповнило б наші знання про роль коркової речовини надниркових залоз у фізіології кровообігу. Водночас такі препарати можна було б використати для боротьби із зниженням кров'яного тиску при шоку і гіпотонії.

Вивчення протягом ряду років функції надниркових залоз дало нам (В. П. Комісаренко) змогу виділити фізіологічно активний препарат з надниркових залоз, який має властивість підвищувати артеріальний тиск більш стійко і на триваліший час, ніж адреналін. Цей препарат ми назвали кортикотонін.

В експериментальних і клінічних дослідженнях ми показали принципову відміну в механізмі дії кортикотоніну й адреналіну. Кортикотонін впливає на серцево-судинну систему, підвищує її тонус і цим самим сприяє стійкому і тривалому підвищенню кров'яного тиску. Гіпертензивна дія кортикотоніну, особливо введеного разом з глюкозою, як показали наші численні експериментальні і клінічні спостереження, чітко проявляється при гіпотонії і шоківих станах. Зміни у морфологічному складі крові й обміні речовин, які ми спостерігали в дослідях під впливом кортикотоніну, можна пояснити наявністю в екстракті кортикостероїдів, дія яких на кров багато в чому схожа з дією кортизону чи гідрокортизону.

Наші дослідження розширюють теоретичні уявлення про фізіологію надниркових залоз і вказують на істотне значення гормонів кори надниркових залоз в регуляції функції серцево-судинної системи. Одержані нами дані виправдали теоретичні припущення О. О. Богомольця про важливе значення гормонів коркової речовини надниркових залоз у патогенезі шоківих станів організму.

Численними роботами, опублікованими за останні роки, показано велике значення ендокринних факторів і, зокрема, гормонів надниркових залоз і передньої частки гіпофіза в захисних і пристосувальних реак-

ціях організму. Ці гормони беруть активну участь у компенсаторних змінах не тільки при розладах тих чи інших залоз внутрішньої секреції, а й при ушкодженнях деяких органів і тканин. Сучасна медична наука приділяє велику увагу ролі гормонів надниркових залоз і передньої частки гіпофіза в опірності організму.

Тут треба особливо підкреслити, що О. О. Богомолець перший вказав на посилення секреторної активності кори надниркових залоз в умовах, які потребують напруження функцій організму. У 1905 р. О. О. Богомолець писав: «Фактори, які сприяють посиленню діяльності надниркових залоз, можна поділити на дві категорії: природні, фізіологічні, до яких належать вагітність, м'язова втома, навіть спричинена експериментально застосуванням електричного струму, і штучні. До останніх треба віднести речовини, які спричиняють збудження залози при введенні їх в організм. Такими є пілокарпін, стрихнін, яєчний жовток. Ступінь посилення функції варіює у залежності від сили і тривалості дії застосованої речовини.

Перший ступінь посилення діяльності надниркових залоз спостерігається у вагітних кішок, які не були піддані будь-якому експериментальному впливу. Тут посилення виявляється переважно у фасцикулярній зоні надниркових залоз і полягає в значному збільшенні кількості спонгіоцитів... Клітини розтягнені, збільшені, з губчастою протоплазмою, сірі при обробці осміювою кислотою. Збільшення кількості спонгіоцитів супроводиться прогресивним виснаженням паренхіми кортикальної речовини надниркових залоз. Максимум збудження досягається у вагітної кішки підшкірним введенням розчину пілокарпінхлориду, а також тривалою фарадизацією... Для того, щоб перетворити майже всі паренхімні елементи фасцикулярної зони на спонгіоцитів, досить впливу струму протягом години. Подібна, але ще яскравіша картина виникає під впливом пілокарпіну» («К вопросу о микроскопическом строении надпочечников», 1905). Далі описується нагромадження жиру в клітинах кори надниркових залоз в умовах посиленої функції.

Наводимо важливий висновок з цих експериментів, зроблений Олександром Олександровичом в тому ж 1905 р. «Мускульну працю ми повинні віднести до факторів, що посилюють діяльність надниркових залоз і переважно їх кортикальної речовини». В 1932 р. Хартман і його співробітники повідомили, що гормони кори надниркових залоз підвищують опірність організму до інфекцій, впливу зовнішньої температури, до втоми. Свої дані Хартман опублікував без згадки про їх справжнє першоджерело, тобто про праці О. О. Богомольця. О. О. Богомолець довів, що посилення функції кори надниркових залоз стимулюється не лише у фізіологічних умовах, а й напруженням патологічного характеру (інфекційна інтоксикація), яке також супроводиться посиленням секреторної активності кортикальної тканини. Вивчаючи реакцію надниркових залоз на дифтерійну інтоксикацію, О. О. Богомолець у 1905 р. писав: «Зміни в надниркових залозах при дифтерії полягають не тільки в деструктивному процесі, тобто в значних крововиливах і жировому переродженні переважно клітин кортикального шару, а й у підвищенні секреторної діяльності паренхіматозних елементів кортикальної речовини, що відзначається під впливом сироваткового лікування».

В 1936 р. Сельє показав, що під впливом сильних подразників тварини виділяють не тільки адреналін, а й гормони кори надниркових залоз; пізніше він встановив, що в цих умовах виділення гормонів кори надниркових залоз стимулюється гормонами гіпофіза. Він показав, що

у тварин з видаленим гіпофізом сильна травма не викликає підвищеного виділення гормонів коркової речовини надниркових залоз. У таких тварин симптоми пошкодження виявляються виразніше, ніж у нормальних, а захисні реакції різко ослаблюються.

При вивченні впливу на тваринний організм різноманітних патогенних подразників Сельє прийшов до висновку, що в захисній реакції організму велику роль відіграє система гіпофіз—кора надниркових залоз. В своїх численних працях Сельє наводить багато даних про роль гормонів надниркових залоз у захисних і пристосувальних реакціях організму, але ніде не посилається на праці О. О. Богомольця, який перший на кілька десятиріч років раніше не тільки висловив ідею про посилення секреції надниркових залоз в умовах функціонального напруження організму, а й експериментально її обгрунтував. Якщо урахувати, що в той час ендокринологія була ще на низькому рівні розвитку, а про гормони коркової речовини надниркових залоз взагалі не було ніякого уявлення, то одержані О. О. Богомольцем дані про функцію надниркових залоз мають виключне значення.

Сельє та його співробітники, неначе розвиваючи ідеї О. О. Богомольця (через 30 років!), на великому експериментальному матеріалі показали роль адренкортикотропного гормону гіпофіза і гормонів кори надниркових залоз (глюкокортикоїдів) у захисних реакціях організму. Виділення цих гормонів посилюється при всіх тяжких станах організму, коли його життю загрожує небезпека. Видалення надниркових залоз звужує пристосувальні можливості організму. Під час стресу життя тварин у великій мірі залежить від наявності в їх організмі стероїдів кори надниркових залоз. Введення невеликої кількості стероїдних гормонів тваринам з видаленими наднирковими залозами забезпечує виникнення у них реакцій більш широкого діапазону на патогенні подразники.

Розвиваючи ідею про роль гормонів надниркових залоз і передньої частки гіпофіза в адаптації організму, Сельє, більш ніж хто інший із сучасних ендокринологів, експериментально обгрунтував її значення для фізіології і патології. Цьому в значній мірі сприяв розвиток ендокринології взагалі і, зокрема, досягнення стероїдної синтетичної хімії. До послуг Сельє було не тільки сучасне технічне обладнання, а й синтезовані стероїдні гормони кори надниркових залоз, чого в свій час не мав О. О. Богомольць.

З наведеного видно, що перші як теоретичні припущення, так і експериментальні докази про велике значення в пристосувальних реакціях організму гормонів надниркової кори, пов'язані з ім'ям О. О. Богомольця.

В книзі «Кризис эндокринологии» Олександр Олександрович піддав критиці механістичні концепції та схоластичні схеми зарубіжних вчених про замкнену ендокринну систему, про синергізм чи антагонізм окремих залоз внутрішньої секреції і протиставив їм діалектико-матеріалістичні положення, що виходять з погляду на організм як на єдине ціле.

О. О. Богомольць неодноразово вказував на помилковість тверджень про існування антагонізму між функцією коркової та мозкової речовини надниркових залоз. Тепер можна впевнено сказати, що ці припущення уже експериментально обгрунтовані. Доведено, що адреналін посилює дію кортизону й інших глюкокортикоїдів, причому ефект цей здійснюється не тільки через гіпофіз, а й у місці дії зазначених гормонів. Водночас кортизон і гідрокортизон змінюють чутливість організму до впливу адреналіну. Така синергетична дія встановлена і щодо ін-

ших гормонів. Наприклад, тироксин підвищує активність адреналіну, що пов'язують із сенсibiliзацією тироксином симпатичної нервової системи до адреналіну. Естрогени у певних концентраціях підвищують чутливість матки і молочних залоз до дії прогестерону.

Однак питання про причини, що зумовлюють цю особливість у взаємодії гормонів, коли один гормон посилює чи ослаблює дію іншого, потребує дальшого ґрунтовного вивчення, що в свій час О. О. Богомольць вважав одним з актуальних завдань сучасної ендокринології.

В статті «Найближчі завдання наукової медицини» О. О. Богомольць писав, що одне з питань сучасної ендокринології набуває дуже великого значення. «Це — питання про механізм впливу гормонів на обмін речовин і про синергізм їх дії. Загальновизнану схему, яка поділяє ендокринні залози на кілька антагоністичних груп, і теоретичні висновки з цієї схеми я вважаю за помилкові. Їх треба критично переглянути. Розв'язання цих питань матиме величезне значення і для розв'язання проблеми керування реактивністю організму».

Ідеї і побажання Олександра Олександровича і в цьому напрямі успішно розвиваються ендокринологами Радянського Союзу і, зокрема, в лабораторії ендокринних функцій Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР.

Багато цінних ідей і теоретичних положень, висловлених і експериментально обґрунтованих О. О. Богомольцем в галузі патологічної фізіології і, зокрема, ендокринології, увійшли істотним вкладом у скарбницю радянської і світової науки й успішно розвиваються вченими нашої країни і поза її межами.

Наукова спадщина О. О. Богомольця багатьма ще недостатньо вивчена, тимчасом як значення зробленого ним виходить далеко за межі епохи, в яку він жив. Надовго залишиться в пам'яті і серцях людей світлий образ О. О. Богомольця — вченого-мислителя, організатора науки і культури Радянської України. А ми, його учні, що знали Олександра Олександровича особисто, будемо продовжувати розвивати його наукові ідеї і до кінця своїх днів будемо згадувати про нього з великою любов'ю.

ЛІТЕРАТУРА

- Богомольць А. А., Избранные труды, тт. 1, 2, 3, Изд-во АН УССР, 1959.
 Богомольць О. О., Найближчі завдання наукової медицини, Мед. журн. АН УРСР, т. XIII, 1944.
 Кавецький Р. Є., О. О. Богомольць — видатний представник радянської науки, Мед. журн. АН УРСР, т. XXI, в. 4, 1951.
 Комісаренко В. П., Розвиток ідей О. О. Богомольця в галузі ендокринології, Фізіол. журн. АН УРСР, т. II, № 3, 1956.
 Комиссаренко В. П., Гормоны коры надпочечников и их роль в физиологических и патологических процессах организма. Монография, Госмедиздат УССР, 1956.
 Комісаренко В. П., Роль гіпофізарно-надниркової системи в пристосувальних реакціях організму. Фізіол. журн. АН УРСР, т. V, № 3, 1959.
 Медведева Н. Б., Учення О. О. Богомольця про надниркові залози, Мед. журн. АН УРСР, т. XX, в. I, 1950.
 Медведева Н. Б., Кортикалин, Изд-во АН УССР, 1943.
 Hartman F. A., Brownell K. A. a. Lockwood J. E., Am. J. Physiol., v. 101, p. 50, 1932.
 Selye H., Nature, v. 138, p. 32, 1936; Endocrinol., v. 21, 1937, p. 169; Annual Report on Stress, Montreal, 1951, 1952, 1953, 1954, Stress of life, 1958.

Значение идей А. А. Богомольца в развитии современных проблем эндокринологии

В. П. Комиссаренко

Институт физиологии им. А. А. Богомольца
Академии наук УССР, Киев

Резюме

Научное наследие А. А. Богомольца в области патологической физиологии сыграло большую роль в развитии многих проблем теоретической и практической медицины. Основная идея, которой А. А. Богомолец придавал особенно большое значение — это идея о роли реактивности организма как в норме, так и в условиях возникновения, развития и завершения большинства заболеваний.

Большое развитие в работах А. А. Богомольца и его школы приобрело учение о физиологической системе соединительной ткани и значении ее реактивности в патогенезе многих заболеваний.

Современная клиническая физиология и терапия (особенно за границей) приводят многочисленные данные, показывающие, что большая группа заболеваний, известных под названием воспалительный ревматизм, оказалась заболеванием системы соединительной ткани. Эффективное терапевтическое воздействие гормонов коры надпочечников при этих заболеваниях объясняется влиянием их на реактивность соединительной ткани, обусловленным изменением проницаемости ее основного вещества и сосудов.

Многочисленные экспериментальные исследования и клинические наблюдения А. А. Богомольца и его последователей по изучению реактивности здорового и больного организма позволили ему высказать новые взгляды на роль системы соединительной ткани, механизм действия гормонов, на проблему иммунитета и аллергии, а также на механизм действия переливания крови.

Много внимания А. А. Богомолец уделял изучению основных проблем эндокринологии — учению о железах внутренней секреции. Первые работы А. А. Богомольца по выяснению строения и функции надпочечных желез (1905—1909) сыграли большую роль в дальнейшем развитии исследований функции надпочечных желез, которые стоят в центре внимания современной эндокринологии и привлекают все больше и больше внимания исследователей.

В этих ранних исследованиях А. А. Богомолец первый пришел к заключению о липоидном характере секрета коры надпочечных желез и отметил усиление секреции надпочечниковой коры при мышечной работе, беременности, т. е. при условиях, требующих функционального напряжения организма.

Многочисленные исследования, опубликованные за последние годы, подтвердили правильность выводов А. А. Богомольца о липоидной природе секрета коры надпочечных желез и его роли в физиологических и патологических состояниях организма. Теперь эндокринология обогатилась рядом открытий в области изыскания новых синтетических препаратов и экстрактов коры надпочечников, являющихся производными липоидов и оказывающих на организм сильное биологическое действие. Медицина теперь широко использует эти вещества для лечения как эндокринных, так и неэндокринных заболеваний.

В статье о надпочечниковом диабете А. А. Богомолец еще в 1938 г. высказал предположение, что кора надпочечников имеет существенное значение в физиологии и патологии углеводного обмена. Гипотеза Бо-

гомольца о связи гормонов коры надпочечников с углеводным обменом теперь, после открытия глюкокортикостероидов, полностью подтвердилась. Доказано, что глюкокортикостероиды оказывают сильное влияние на обмен углеводов и белков. Они повышают содержание сахара в крови и отложение гликогена в печени и мышцах, усиливают превращение молочной кислоты в гликоген печени и интенсифицируют процессы гликонеогенеза.

А. А. Богомолец подчеркивал большое значение секрета интерреналовых желез для мышечной деятельности и сосудистого тонуса. В настоящее время доказано, что изменения белков и особенно углеводов под влиянием глюкокортикостероидов значительно влияют на мышечную деятельность организма. Вследствие недостатка в организме этих гормонов, как это наблюдается при бронзовой болезни у людей или при эпинефректомии у животных, возникают адинамия и гипотония. Введение активных кортикальных веществ усиливает обмен углеводов и белков, улучшает мышечную деятельность организма и в значительной степени ликвидирует состояние адинамии и гипотонии.

В статье «Шок как утомление» А. А. Богомолец в 1944 г. высказал предположение о большом значении нарушения функции коры надпочечных желез, как возможной причине расстройства внутриклеточного обмена веществ при адинамии, развивающейся при шоковых состояниях организма, это предположение подтвердилось в исследованиях нашей лаборатории. Выделенный нами из надпочечников препарат кортикотонин устойчиво и длительно повышает пониженное кровяное давление у экспериментальных животных и у людей, вызванное различными шоковыми состояниями. Повышение сердечно-сосудистого тонуса под влиянием кортикотонина связано с нормализацией обмена веществ, резко нарушенного во время шока.

Современная эндокринология уделяет большое внимание изучению роли гормонов коры надпочечников и передней доли гипофиза в приспособительных реакциях организма. Следует подчеркнуть, что А. А. Богомолец первый еще в 1905 г. указал на усиление секреторной активности надпочечников в условиях, требующих напряжения функций организма: при мышечной работе, беременности, при отравлении и заражении и задолго предвосхитили данные Хартмана (1932) и теорию Селье с его «реакцией тревоги» (1936). Однако указанные авторы в своих работах не ссылаются на работы А. А. Богомольца, как на первоисточник этих идей.

Таким образом, первые как теоретические предположения, так и экспериментальные доказательства большого значения гормонов коркового вещества надпочечников в приспособительных и компенсаторных реакциях организма связаны с именем А. А. Богомольца.

В книге «Кризис эндокринологии» А. А. Богомолец остро критиковал механистические концепции и схоластические схемы об антагонизме и синергизме отдельных эндокринных желез и противопоставил им диалектико-материалистическое положение об организме как едином целом. А. А. Богомолец указывал на ошибочность точки зрения о существовании антагонизма между функцией коркового и мозгового вещества надпочечников, а также функциями парасимпатической и симпатической нервной системы. Теперь уже накопилось немало экспериментальных данных, подтверждающих эти высказывания А. А. Богомольца.

Научное наследие А. А. Богомольца многими еще недостаточно изучено, в то время как значение сделанного им выходит далеко за пределы эпохи, в которой он жил.