

«Артериальная гипертензия характеризует “осень жизни” человека и лишает его возможности дожить до “зимы”» (Работа А.А. Богомольца «Артериальная гипертензия. Очерк патогенеза»)

Д.А. Журавлев

ФГБУ «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова» Минздравсоцразвития РФ,
Санкт-Петербург, Россия

Журавлев Д.А. — ведущий научный сотрудник НИС истории медицины ФГБУ «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова» Минздравсоцразвития РФ.

Контактная информация: ФГБУ «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова» Минздравсоцразвития РФ, ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург, Россия, 197341.

Резюме

Статья посвящена анализу монографии советского патофизиолога Александра Александровича Богомольца (1881–1946) «Артериальная гипертензия. Очерк патогенеза», роли данной работы в изучении гипертонической болезни, ее влияния на отечественных ученых.

Ключевые слова: исторические аспекты, патогенез артериальной гипертензии, отечественные ученые.

**«Arterial hypertension
represents “the fall of human life”
and prevents him from living
during “the winter”»
(A.A. Bogomolets, «Arterial Hypertension.
Pathogenesis Essay»)**

D.A. Zhuravlyov

Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology, St Petersburg, Russia

Corresponding author: Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology Centre, 2 Akkuratov st., St Petersburg, Russia, 197341.

Abstract

The article is devoted to the analysis of the monograph of the soviet pathophysiologist Alexandr Alexandrovich Bogomolets (1881–1946) «Arterial Hypertension. Pathogenesis Essay». It reveals the place of this work in the study of hypertension and its influence on national scientists.

Key words: historical issues, pathogenesis of arterial hypertension, Russian scientists.

Статья поступила в редакцию: 16.11.09. и принята к печати: 16.01.10.

Академик АН и АМН СССР Александр Александрович Богомольц (1881–1946) — одна из ярких личностей отечественной науки XX века, общественный деятель, ученый, который смог сделать многое в крайне непростой для истории нашей страны период. Он является основателем крупной школы отечественных



В декабре 2011 года исполняется 130 лет со дня рождения великого отечественного ученого Александра Александровича Богомольца (1881–1946)

патофизиологов. В основном исследования А.А. Богомольца посвящены изучению реактивности организма в нормальных и патологических состояниях, учениям о конституциях и диатезах. Он установил значение коры надпочечников в регулировании защитных реакций организма при интоксикациях инфекционной и хими-

ческой природы, что получило дальнейшее развитие в учении канадского физиолога Ганса Селье о стрессе. А.А. Богомольцем была разработана теория коллоидоклазии, объединявшая механизм действия переливания крови. По инициативе Александра Александровича и под его непосредственным руководством проведена научная разработка способов консервирования крови. Наряду с этим, А.А. Богомолец уделял значительное внимание вопросам геронтологии и борьбы с преждевременным старением (роль соединительной ткани в процессах старения). Он разработал метод воздействия на соединительную ткань антиретикулярной цитотоксической сывороткой, применявшейся в 1941–1945 гг. для ускорения срастания переломов и заживления ран.

А.А. Богомолец является автором многочисленных научных работ, которые представляют интерес и для современных исследователей. В 2009 году исполнилось 80 лет со дня выхода в свет его значимой монографии «Артериальная гипертония. Очерк патогенеза», которая заняла достойное место в ряду важных научных трудов первой половины XX века.

Подготовка монографии «Артериальная гипертония. Очерк патогенеза» относится к московскому периоду жизни и деятельности Александра Александровича. Будучи профессором кафедры общей патологии Саратовского университета, он получает широкую известность. Ему поступает предложение продолжить свою карьеру в Москве. С 1925 по 1931 годы его работа связана с кафедрой общей патологии медицинского факультета 2-го Московского университета. Он читает лекции по вопросам иммунитета, эндокринологии и конституции. При этом А.А. Богомолец уделял внимание созданию лабораторий. Кроме того, по его инициативе были сформированы отделы экспериментальной патологии при Медико-биологическом институте Главнауки и при Институте по изучению высшей нервной деятельности при Коммунистической академии ЦИК СССР [7]. В 1928–1931 годах Александр Александрович являлся директором Центрального института гематологии и переливания крови. В Москве раскрывается талант А.А. Богомольца как крупнейшего отечественного ученого и организатора научной работы. В лабораториях, возглавляемых А.А. Богомольцем, активно разрабатывались проблемы переливания крови, кровообращения и изучения вегетативной нервной системы.

Необходимо отметить, что интерес к проблемам кровообращения и крови проявился у А.А. Богомольца еще в ранний период научной деятельности.

Впервые А.А. Богомолец обратился к указанной теме еще в 1908 г., во время сдачи докторантских экзаменов. Он утверждал, что как физиологи, так и клиницисты совершают большую ошибку, когда в своих рассуждениях о механизме различных расстройств кровообращения не принимают во внимание атмосферного давления, не только влияющего на сосудистый тонус, но и представляющего главную движущую силу, которая обеспечивает поступление крови из капилляров по венозной

системе в правое сердце. Уже в киевский период жизни ученого один из его учеников, позднее ставший академиком АМН СССР (1957), Н.Н. Сиротинин, используя змееподобную ящерицу, доказал правильность этого утверждения.

В своей работе «О происхождении и физиологическом значении давления крови в сосудах» А.А. Богомолец сформулировал следующий закон: «Совершенно очевидно, что, если бы не атмосферное давление, а работа сердца должна была бы при подаче крови преодолевать силу ее тяжести, возможность роста животных в высоту была бы во много раз меньше, была бы совершенно ничтожна» [4].

Открытие роли атмосферного давления в кровообращении было открытием первого класса. Но многие современники не одобрили его. И еще последующих несколько десятков лет о значении атмосферного давления для движения крови по сосудам ни в одном учебнике физиологии не упоминалось. Только через четверть столетия известный швейцарский физиолог, лауреат Нобелевской премии, Вальтер Рудольф Гесс в своем учебнике отдал должное нашему соотечественнику, впервые нарисовавшему истинную картину снижения кровяного давления от сердца к периферии [5].

Уже после защиты докторской диссертации, в 1910 г., А.А. Богомолец выполнит серию работ, посвященных исследованию данного вопроса. Свои выводы он изложит в статье «О давлении крови в мелких артериях и венах (близких к капиллярам) при нормальных и некоторых патологических условиях». Этот вопрос заинтересовал молодого ученого не случайно: давление крови в капиллярной системе уже в те годы признавалось одним из существеннейших факторов, регулирующих обмен веществ между кровью и тканями и обеспечивающих правильное их питание и функционирование.

Проведя опыты на кроликах, А.А. Богомолец приходит к выводу, что принятые в учебниках физиологии схемы, которые учат, что главная часть систолического давления крови тратится на преодоление сопротивления капилляров, неверны. В состоянии покоя главная часть кровяного давления расходуется на преодоление сопротивления мельчайших предкапиллярных артериол. Падение давления крови на пути ее через капилляры колеблется в широких пределах, в зависимости от изменений величины сопротивления выходящих отделов сосудистой системы.

Физиологическое значение высокого бокового давления крови в артериях, по Богомольцу, определяется «прежде всего необходимостью иметь резерв этого давления для создания и усиления (активизации) функций органа физиологической рабочей гиперемией». Артериолы при этом, по его убеждению, играют роль шлюза, который рефлекторно открывается в тех случаях, когда интенсивность работы мышц, желез и других органов вследствие усиления обмена веществ требует увеличения притока крови к ним. Подобная функциональная, «рабочая» гиперемия была бы невозможна, если бы, как утверждали в отличие от Богомольца многие физио-

логи, большая часть давления крови расходовалась на преодоление сопротивления капилляров. На самом деле, если интенсивность капиллярного кровообращения в мышцах при работе во много раз увеличивается, то это происходит за счет уменьшения сопротивления предкапиллярных артериол вследствие их расширения. Эту мысль ученый разовьет уже в 1929 году на страницах монографии «Артериальная гипертония. Очерк патогенеза».

Как и многие его труды, данную монографию отличал необыкновенно широкий размах научных исканий, умение создать обобщающие концепции на основе накопленных фактов, смелая и целеустремленная направленность и связь теоретических представлений с практикой отечественного здравоохранения. Он был смелым новатором в науке, решительно боролся с устаревшими традициями и с застывшими канонами [8].

В небольшом введении А.А. Богомолец останавливается на значении артериальной гипертензии, ее воздействии на организм человека и продолжительность его жизни. Используя яркие и эмоциональные краски, он следующим образом описывает исследуемый феномен: «Артериальная гипертония характеризует “осень жизни” человека и лишает его возможности дожить до “зимы”» [1].

Именно стремление увеличить продолжительность жизни и вызвала, по мнению ученого, интерес к данной проблеме со стороны исследователей. И для Александра Александровича ключ к ее разрешению лежал в понимании динамики кровообращения. Коррекции и дополнению представлений о последней и посвятил свою работу А.А. Богомолец.

Обобщая опыт многолетнего исследования, А.А. Богомолец, в частности, писал на страницах рассматриваемой монографии: «Благодаря ... вазомоторному рефлексу, давление в начале капиллярной сети увеличивается в несколько раз и оказывается достаточным, чтобы преодолеть давление окружающих тканей на капилляры и раздвинуть стенки последних, расширив таким образом до необходимых размеров капиллярное русло. Весьма замечательно, что при активной гиперемии не только наполнение капилляров, но и их количество возрастает: многие капилляры, находящиеся при покое в спавшемся состоянии, наполняются под напором притекающих под высоким давлением больших количеств крови, необходимых для поддержания на нормальном уровне питания и обмена веществ интенсивно работающих клеток» [2].

По мнению ученого, ослабление этой регулирующей кровоснабжение органов функции предкапиллярных артериол — постоянное явление при тяжелых формах артериальной гипертензии. Последствия этого ослабления очевидны: недостаточное снабжение кровью кишечника на высоте пищеварения и ослабление процессов усвоения питательных веществ, понижение вследствие той же причины (недостаточного кровоснабжения) работоспособности и быстрая утомляемость мышц, понижение работоспособности нервной системы и так далее.

Указанные следствия артериальной гипертензии вместе с тем легко становятся ее причинами: рабочие органы шлют импульсы к усилению их кровоснабжения, заставляющие сердце делать попытки преодолеть сопротивление неподатливых артериол путем повышения давления в аорте. В работе «Артериальная гипертония. Очерк патогенеза», на основании собственных исследований, а также после критического анализа взглядов ряда ученых А.А. Богомолец сформулировал свое оригинальное суждение по поводу происхождения артериальной гипертензии, в котором исключительное место отвел длительному спазму предкапиллярных артериол и нарушениям функций нервной системы. В частности, автор серьезно аргументирует рефлекторное происхождение многих форм артериальной гипертензии. В патогенезе ее он отводит далеко не последнее место состоянию нервной системы, не исключая и тех отделов, которые являются субстратом высшей нервной деятельности. А.А. Богомолец отмечал: «Артериальная гипертония — это стойкий ангионевроз, связанный с нарушением нормальных отношений нервно-мышечных аппаратов мельчайших артериол и их нервных центров» [3].

В этой же работе автор подробно рассматривает вопрос о роли в развитии гипертонического заболевания понижения проницаемости стенок кровеносных сосудов и окружающих их тканей.

Дальнейшее развитие высказанных А.А. Богомольцем мыслей происходит позднее в его работе «О происхождении и физиологическом значении давления крови в сосудах», в которой он подверг сомнению популярное в то время учение Э.Г. Старлинга о противоположных влияниях давления крови в капиллярах и онкотического давления белков кровяной плазмы как основных факторов, регулирующих обмен веществ между кровью и тканями, и изложил свою концепцию о движущих силах обмена веществ между кровью и тканями.

Экспериментальные и теоретические работы Богомольца радикально изменили представления врачей о распределении кровяного давления по различным отрезкам сосудистой системы, способах его регуляции в организме, а с этим и понятие об условиях существования клеточных элементов тканей. Значительный практический интерес представляет и концепция Богомольца о процессах обмена веществ между кровью и тканями [6]. Что же касается мыслей Богомольца о значении нервной системы в регуляции давления крови, то они были использованы для обоснования принятой сегодня теории этиологии и патогенеза гипертонической болезни. Известный отечественный ученый, создатель неvroгенной теории происхождения гипертонической болезни академик АМН СССР Георгий Федорович Ланг в своих работах неоднократно ссылался на работы А.А. Богомольца.

Последующий ход изучения патогенеза артериальной гипертензии подтвердил многие предположения А.А. Богомольца. Его исследования по артериальной гипертензии были продолжены его учениками и прежде всего академиком АМН СССР Н.Н. Горевым, создавшим

большую школу исследователей, в числе которых профессор М.И. Гуревич, М.А. Кондратович, Н.В. Ильчевич, А.И. Вышатица, Л.П. Черкасский и другие, получивших принципиально важные данные о различных аспектах патогенеза артериальной гипертензии, о взаимоотношениях между гипертензией и атеросклерозом, между гипертензией и возрастом.

Литература

1. Богомолец А.А. Избранные труды. — Т. II. — Киев: Изд-во АН УССР, 1957. — С. 372.
2. Богомолец А.А. Избранные труды. — Т. II. — Киев: Изд-во АН УССР, 1957. — С. 376.
3. Богомолец А.А. Избранные труды. — Т. II. — Киев: Изд-во АН УССР, 1957. — С. 396.
4. Богомолец А.А. Избранные труды. — Т. III. — Киев: Изд-во АН УССР, 1958. — С. 194.
5. Пицык Н.Е. Александр Александрович Богомолец. — М.: «Наука», 1970. — С. 210.
6. Пицык Н.Е. Александр Александрович Богомолец. — М.: «Наука», 1970. — С. 213–215.
7. Сиротинин Н.Н. А.А. Богомолец. — М.: «Медицина», 1967. — С. 30–31.
8. Федоров Н.А. Александр Александрович Богомолец // Люди русской науки. Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники. — М.: Гос. изд-во физико-математической литературы, 1963. — С. 420.