

УДК 612.019:612.014.5

В. А. Березовский

РЕАКТИВНОСТЬ, ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ И КОНСТИТУЦИЯ

Одним из важнейших направлений в исследованиях А. А. Богомольца было изучение реактивности организма в норме и при различных формах патологии. «Полноценная реактивность организма есть та целительная сила природы, которая во все времена была лучшим союзником больного и лечащего врача» [9]. Реактивность — одно из важнейших конституциональных свойств живой материи, которое определяет характер ответа организма на изменение условий внешней или внутренней среды. Степень выраженности этого ответа, как правило, соответствует силе раздражителя, но, в некоторых случаях она может быть снижена, в других — превышает физиологическую норму реакции. По амплитуде ответа различают гипоэргические, нормэргические и гиперэргические местные или общие реакции. В физиологической литературе более употребительными понятиями являются «адекватный» или «неадекватный» ответ на раздражение. Отправным элементом сравнения во всех случаях является понятие нормы реакции, которое представляется одним из наименее определенных и недостаточно разработанных понятий.

Согласно генетотрофному принципу биологии, каждый организм со свойственной ему одному наследственной структурой имеет отличительные индивидуальные потребности в пищевых веществах и информации. Поскольку это условие трудно выполнимо, а распределение генофонда весьма неравномерно, какая-то часть популяции всегда находится на грани нормы [3, 11, 20]. При измерении одного признака и использовании принятого в биологии уровня значимости всего 5 % особей в популяции характеризуются аномальной величиной реакции. При использовании двух признаков [0,95²] число аномалий возрастает до 10 %, при использовании 10 признаков [0,95¹⁰] — до 40 %, а при учете 100 различных показателей [0,95¹⁰⁰] — 99,4 % популяции нужно будет отнести к особям с аномальной реактивностью. Отсюда исходит утверждение, что «нормальный» индивид всегда ненормален по какому-либо из своих многочисленных признаков. «Нормальный» во всех отношениях индивид представляет явление, наиболее необычное из всех существующих» [20].

становится очевидным, что оценка общей реактивности организма представляется крайне проблематичной, если она вообще принципиально возможна. Иначе обстоит дело с оценкой парциальной реактивности организма по отношению к определенному фактору. Наиболее часто говорят об иммунологической реактивности организма, подразумеывая под этим выраженность ответных реакций на введение антигенов любого происхождения. Показано, что при иммунизации детей дифтерийным анатоксином активная выработка антител происходит только у 20,3 % иммунизируемых детей [12], а остальные — иммунологически гипореактивны. Классическим проявлением иммунологической гиперреактивности является аллергия. Реактивность вегетативной нервной системы также широко варьирует как по отношению к экзогенным медиаторам,

так и по характеру сосудистого. Белый дермографизм — один из признаков симпатического отдела вегетативной нервной системы.

По амплитуде ответной
ции можно расположить в
у кого реакция имеет миним
и кончающийся случаями м
ряд можно распределить лю
деленный стандартный раздр
является следствием дисп
свойств каждого организма,
нов, различиями условий он
факторы среды всегда специ
следственными свойствами
[24]. Зависимость между реа
ми характеристиками показ
11, 13, 14, 17—19, 25].

Если с точки зрения те-
дый организм представляет
щей характеристикой, то пра-
цины еще в отдаленные вр-
множества индивидуальных
обобщенные конституционал-
в настоящее время подразум-
вых морфологических и фун-
на наследственной основе при-
ганизм в процессе жизни усло-

В основу классификации вкладывала доступные ее времени). Гуморальный период м положении о «смешении со лексиконе четыре варианта к тик, холерик и меланхолик, с ме крови, слизи, желчи и ги нию каждой из жидкостей со ловека в повседневной жизни мо-морфологический период р ряд классификаций с выделе нального нормостенического лосложения с преобладанием тип); широкого телосложения (квадратный, брахитомическ период развития медицинских типов конституций, основанн деленных функциональных си раторный, церебральный, диге ции, с присущими им особен нованиям особой роли внутрен нический, микроспланхническ туюций. По выбору характера различать всеядный, плотоядн

Рассматривая все варианты представлений о конституции человека в конституциях и диатезах [6], А. различие принципов между в

так и по характеру сосудистых реакций на физические раздражители. Белый дермографизм — один из четких показателей гиперреактивности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

По амплитуде ответной реакции на воздействие все особи популяции можно расположить в ранжированный ряд, начинающийся с тех, у кого реакция имеет минимальные (либо отрицательные) проявления, и кончающийся случаями максимального проявления ответа. В такой ряд можно распределить любую группу лиц, которым предъявлен определенный стандартный раздражитель [4, 5]. Непрерывность этого ряда является следствием дисперсии индивидуальных наследственных свойств каждого организма, наличием большого числа аллельных генов, различиями условий онтогенеза. «Реакция организма на данные факторы среды всегда специфична и эта специфика определяется наследственными свойствами организма», — писал И. И. Шмальгаузен [24]. Зависимость между реактивностью организма и его соматическими характеристиками показана многими исследованиями [1, 2, 6—8, 11, 13, 14, 17—19, 25].

Если с точки зрения теоретической биологии и медицины каждый организм представляет уникальное явление с только ему присущей характеристикой, то практические потребности клинической медицины еще в отдаленные времена требовали сведения бесчисленного множества индивидуальных проявлений реактивности в определенные, обобщенные конституциональные типы. Под термином «конституция» в настоящее время подразумевают совокупность достаточно устойчивых морфологических и функциональных свойств, сформировавшихся на наследственной основе при активном участии действовавших на организм в процессе жизни условий внешней среды [15].

В основу классификации конституций человека каждая эпоха вкладывала доступные ее времени понятия и представления (см. таблицу). Гуморальный период медицины античных времен, основанный на положении о «смешении соков организма», оставил в медицинском лексиконе четыре варианта конституций человека: сангвиник, флегматик, холерик и меланхолик, соответствующие преобладанию в организме крови, слизи, желчи и гипотетической «черной желчи». Преобладанию каждой из жидкостей соответствовало характерное поведение человека в повседневной жизни и своеобразное течение болезни. Анатомо-морфологический период развития медицины оставил в ее истории ряд классификаций с выделением трех типов конституции: пропорционального нормостенического телосложения; узкого, астенического, телосложения с преобладанием продольных размеров (долихотомический тип); широкого телосложения с преобладанием поперечных размеров (квадратный, брахитомический тип). Функционально-физиологический период развития медицинских знаний привел к выделению нескольких типов конституций, основанных на преимущественном развитии определенных функциональных систем организма. Стали различать респираторный, церебральный, дигестивный и мускулярный типы конституции, с присущими им особенностями патологических реакций. На основании особой роли внутренних органов стали выделять нормоспланхический, микроспланхический и мегалоспланхический типы конституций. По выбору характера питания также оказалось возможным различать всеядный, плотоядный и травоядный типы.

Рассматривая все варианты возникших в различные периоды представлений о конституции человека в книге «Введение в учение о конституциях и диатезах» [6], А. А. Богомолец показал, что несмотря на различие принципов между всеми классификациями можно провести

параллели, найти общие элементы, сближающие например брахитомический тип с дигестивным, мегалоспланхимическими и травоядным; долихотомический — с церебральным, микроспланхимическим, астеническим и плотоядным типом конституции. Несмотря на различия, неизбежные при любых классификациях, обобщенное эмпирическое содержание, вытекающее из подсознательных впечатлений врача, анализирующего большой фактический материал, и взаимосвязь всех функциональных систем придает различным классификациям общие черты.

«Наибольшая концентрация противоречий относится к основному вопросу — какие признаки и свойства организма должны быть признаками конституциональными, — писал А. А. Богомолец. — Из этих противоречий удаётся, однако, легко выделить основной элемент понятия конституции: конституциональной особенностью организма можно признать лишь такую его особенность, влияние которой накладывает свой отпечаток на весь организм в его целом, сказываясь как на морфологии индивидуума (габитус), так и на индивидуальном характере его физиологических реакций». В нескольких местах этой работы [6] настойчиво проводится мысль о том, что «конституция есть выражение количественной и качественной способности организма к физиологической реакции организма...», что конституция — это проявление суммы потенциальной энергии его органов и систем, совершенства его индивидуальной организации, которая проявляется в реакциях организма на внешние и внутренние сигналы.

Поскольку форма и содержание представляют диалектическое единство, естественно, что ранние классификации конституциональных типов человека, построенные на чисто анатомических признаках (соотношение продольных и поперечных размеров тела, величина эпигастрального угла, строение черепа и т. п.) содержали и определенные функциональные отличия, присущие данной форме. Развитие науки, однако, требовало разработки принципиально новых, функциональных критериев оценки типологической принадлежности индивидуума. «Конституция есть выражение количественной и качественной способности к физиологической реакции организма», — подчеркивал А. А. Богомолец, настаивая на необходимости внесения функциональных показателей в признаки, лежащие в основе выделения той или иной конституции. Поскольку физиологические реакции организма отражают характер постоянного взаимодействия организма со средой, динамическое понимание сущности конституции, введенное А. А. Богомольцем, было новым, прогрессивным шагом в развитии этого направления.

«...Нет даже никакой необходимости настаивать на чрезвычайной плодотворности динамической точки зрения на конституцию для биологии вообще и в особенности для медицины, — настолько она очевидна, — писал А. А. Богомолец. — Жизнь организма представляет непрерывный процесс частичного отмирания и возрождения организма. Вспомним, например, что организм в течение месяца обновляет весь свой запас эритроцитов, ежедневно разрушая 1/30 часть имеющейся наличности. Одного этого примера достаточно, чтобы представить себе всю важность конституционально присущей организму способности к морфологической и лежащей в ее основе химической регенерации» [6].

А. А. Богомольцу принадлежит честь введения в число показателей реактивности организма принципиально нового, никем не использовавшегося до этого времени показателя, который только в последние годы обратил на себя внимание научной общественности. «Для конституции организма чрезвычайно характерен ритм протекающих в нем жизненных процессов. Этот ритм ничем не отличается от других рит-

мических движений в природе. Его субстратом является многофазная физико-химическая структура протоплазмы. Но ее каждая фаза представляет лишь количественно и качественно (ритм) различную степень конденсации ритмического движения вселенной» [6]. Эти строки были написаны более полувека тому, в 1925 г. Массовый интерес к проблеме биоритмологии возник значительно позднее. Плодотворность биоритмологического подхода к проблеме конституции нашла свое воплощение в делении людей по характеру распределения их активности в циркадном цикле («совы» и «жаворонки»), по усвоению экзогенных ритмов, но далеко не исчерпала своих возможностей.

Особого внимания заслуживает вопрос о генетической детерминации конституциональных свойств организма, который имеет как биологическое, так и социальное значение. «Красивая фраза Тандлера: «Конституция есть соматический фатум индивидуума» — используется еще и сейчас незаслуженно широкой популярностью, — писал А. А. Богомолец. Эта фраза не только не вносит ничего реального в понятие конституции, но, вместе с тем, при кажущейся широте определения, ограничивает это понятие в двух весьма существенных с медико-биологической точки зрения отношениях.

...Совершенно невозможно согласиться, что конституциональные особенности организма для него фатальны». И в другом месте: «Можно привести большое количество примеров, с несомненностью доказывающих влияние среды жизни на конституцию» [6].

Конституционные признаки организма, несомненно, генетически детерминированы. Однако понятие конституции не может быть ограничено понятием генотипа. Оно гораздо шире и включает в себя сумму воздействий окружающей среды, условия индивидуального развития, начинающегося с момента образования и оплодотворения яйцеклетки. В этом отношении понятие «конституция» приближается к содержанию термина «фенотип», хотя далеко не все фенотипические черты конституционально обусловлены. Соотношение наследственно детерминированных и средовых влияний на физическую работоспособность, реактивность респираторной системы, устойчивость организма к гипоксии и гиперкапнии может быть достаточно точно определено с помощью близнецового метода исследования [22, 23].

Среди систем, играющих особо важную роль в формировании конституции организма, А. А. Богомолец выделял эндокринную, вегетативную нервную систему и ретикулоэндотелиальную систему. Учитывая высокую метаболическую активность ретикулоэндотелия и его ведущую роль в трофическом обеспечении паренхиматозных элементов всех органов, А. А. Богомолец рассматривал мезенхимальные элементы не только как скелет, строму различных органов, но как особую физиологическую систему соединительной ткани (ФССТ). Особенности структуры и функции ФССТ легли в основу созданной им классификации конституции. «...Соединительной ткани и главным образом ее межклеточному веществу принадлежит весьма важная роль в поддержании физико-химической конституции организма, — писал А. А. Богомолец. — Возрастные изменения межклеточного вещества, постепенное превращение молодой, богатой водой коллоидной массы в плотный гель играют, как трофический фактор, важную роль в старческом увядании организма» [6].

Состояние межклеточного вещества модулируется различными внешними и внутренними условиями — активностью нервной системы, избытком или недостатком гормонов, изоферментным спектром организма. Не менее важную роль играют клеточные элементы ФССТ.

«Мне не раз приходилось пиляров в регуляции клеточно, в значительной мере, в низме... Организм всегда Подходит старость. Еще к прежнему нормален состав ни головокругений, а ок. лучистость и пигментофаг прошла через свою вершину о трофической роли современных исследования центральной нервной системы в обеспечении паренхиматозных элементов.

Врожденная или приобретенная конституция, особенно резко сказывается на развитии организма. Слабость ФССТ создает апластического типа и ретикулоэндотелиальной дистрофии миокарда или недостаточность эластичности сосудов. Слабость ФССТ, делает невозможным в плане газообмена, так и в плане обмена веществ.

Анализируя роль ФССТ в развитии конституции, А. А. Богомолец выделял следующие типы конституции: 1) астеническую конституцию, характеризующуюся тонкой, нежной соединительной тканью; 2) нормальную конституцию, характеризующуюся плотной соединительной тканью; 3) гипертрофическую конституцию, характеризующуюся плотной соединительной тканью; 4) липоматозную конституцию, характеризующуюся жировой тканью.

При соответствующих условиях развития этих типов конституции можно создать не только сбалансированности со средой, но и сбалансированности со средой. Генетическая жизнедеятельность организма, или в крайних своих проявлениях, характеризуются для каждого типа конституции. А. А. Богомолец, объединяя конституции по особенностям реактивности, выделял ранние признаки конституции, позволяющие предсказывать раннее лечение многих заболеваний.

«Практическая важность конституции не требует пояснений, — писал А. А. Богомолец. — Путем можно создать не только реальные евгенические программы профилактики. Выбор предрасположенности к конституциональным типам конституции.

Успешное развитие физиологии в современной биологии и химическое понимание организмов. Установлено, что существуют ферменты [13]. Ферменты, относящиеся к типу А — положительный тип ферментов, участвующих в процессах и высокоэнергетический тип циклов Э

разная
пред-
гепень
были
обле-
юрит-
лоще-
сти в
нных

мина-
иоло-
лера:
уется
и. Бо-
поня-
ения,
-био-

ьные
ожно
ваю-

ески
гра-
сум-
ития,
етки.
нию
кон-
иро-
еак-
сии
щью

кон-
тив-
вая
еду-
всех
и не
зио-

рук-
ции
кле-
нии
ц.—
ра-

иг-
нии

ми
мы,
га-
СТ.

«Мне не раз приходилось подчеркивать активную роль эндотелия капилляров в регуляции клеточного обмена, питания клеток, а следовательно, в значительной мере — и течения жизненных процессов в организме... Организм всегда имеет возраст своей соединительной ткани. Подходит старость. Еще в расцвете сил умственные способности, по-прежнему нормален состав желудочного сока..., еще нет ни одышки, ни головокружений, а около углов глаз уже появляется предательская лучистость и пигментофаги начали серебрить виски: парабола жизни прошла через свою вершину». Высказанное А. А. Богомольцем положение о трофической роли ФССТ нашло свое полное подтверждение в современных исследованиях о роли нейроглии в деятельности нейронов центральной нервной системы или о роли микроциркуляторного русла в обеспечении паренхиматозных элементов всех органов.

Врожденная или приобретенная слабость элементов мезенхимы особенно резко сказывается на регенерации крови и сосудистой системы. Слабость ФССТ создает предпосылки для возникновения анемии апластического типа и расстройств микроциркуляции, приводящих к дистрофии миокарда или нарушениям мозгового кровообращения. Недостаточность эластических свойств легочной ткани, как проявление слабости ФССТ, делает внешнее дыхание неполноценным фактором как в плане газообмена, так и кровообращения в малом круге.

Анализируя роль ФССТ в физиологических и биохимических проявлениях жизнедеятельности, А. А. Богомольц выделял четыре типа конституции: 1) астеническую конституцию, при которой преобладает тонкая, нежная соединительная ткань; 2) фиброзную конституцию, для которой характерна плотная волокнистая соединительная ткань; 3) пастозную конституцию, с преобладанием сырой рыхлой соединительной ткани; 4) липоматозную конституцию с обильным развитием жировой ткани.

При соответствующих условиях внешней среды каждый из представителей этих типов поддерживает присущий ему уровень регуляции и сбалансированности со средой, не выходя за пределы норм физиологической жизнедеятельности. При неблагоприятных внешних условиях или в крайних своих проявлениях каждый из этих типов может проявить характерные для него патологические тенденции. Схема А. А. Богомольца, объединяя все бесконечное разнообразие индивидуальных особенностей реактивности в четыре типа конституции, дает возможность прогнозировать патологические состояния, направленно выявлять ранние признаки патологии, проводить профилактику и успешное лечение многих распространенных заболеваний.

«Практическая важность индивидуального подхода к организму не требует пояснений,— писал А. А. Богомольц.— Только идя этим путем можно создать не только рациональную терапию, но и дающую реальные евгенические результаты индивидуальную и общественную профилактику. Выбор профессии, условия быта должны определяться конституциональным типом индивидуума» [6].

Успешное развитие физико-химического и биохимического направления в современной биологии и медицине позволили дать новое, биохимическое понимание основы реактивности и конституции организма. Установлено, что существуют генетические (конститутивные) и соматические ферменты [13]. Реактивность зависит от активности соответствующих групп ферментов и может иметь три характерных типа [16]: тип А — положительный пентозный тип с интенсивными гликолитическими процессами и высокой устойчивостью к гипоксии; тип В — положительный тип циклов Эмбдена — Мейергофа — Кребса, очень чувст-

вительный к гипоксии; тип В — сбалансированный, характеризующийся гармоничным соотношением ферментов обоих типов метаболизма [16].

Новым этапом углубления биологических знаний является развитие биохимической генетики [10, 11, 21] и возможности дальнейшего синтетического подхода к проблеме реактивности и конституции. Успешное развитие этих дисциплин дает основания надеяться, что учение о конституциях и их нарушениях — диатезах, которому так много внимания уделял А. А. Богомолец, прочно войдет в практику современной практической медицины.

Список литературы

1. Акинчикова Г. И. Телосложение и реактивность организма человека. Л.: Изд-во ЛГУ, 1969. 90 с.
2. Бауэр И. Общая конституциональная патология. Л.: Изд-во Института усовершенствования врачей, 1928. 132 с.
3. Бауэр Э. С. Теоретическая биология. М.: ВИЭМ, 1935. 206 с.
4. Березовский В. А., Бойко О. А., Клименко О. С. Гипоксия и индивидуальные особенности реактивности. К.: Наук. думка, 1978. 216 с.
5. Березовский В. А., Жигайло Т. Л. Индивидуальные различия гипоксических реакций в условиях высокогорья. — Физиология человека, 1979, 5, № 1, с. 116—121.
6. Богомолец А. А. Введение в учение о конституциях и диатезе. — М.: Изд-во Сабашниковых, 1926. 172 с.
7. Богомолец А. А. Предисловие редактора к книге О. Негели «Общее учение о конституции». М.; Л.: Госиздат, 1929. 155 с.
8. Богомолец А. А. К проблеме регуляции функций организма. — Клинич. медицина, 1932, 10, с. 19—22.
9. Богомолец А. А. Значение реактивности в вопросах восстановительной терапии. — Мед. журн. АН УССР, 1974, т. 16, с. 21—41.
10. Бочков Н. П. Генетика человека. Наследственность и патология. — М.: Медицина, 1978. 382 с.
11. Вагнер Р., Митчел Г. Генетика и обмен веществ. М.: ИЛ, 1958. 426 с.
12. Здродовский П. Ф. Проблемы инфекции и иммунитета. М.: Медицина, 1961. 160 с.
13. Кисилев Л. А., Энгельгард В. А. Проблемы генетической энзимологии. — Молекулярная биология, 1977, 12, вып. 6, с. 1292—1303.
14. Клиорин А. И., Чтецов В. П. Биологические проблемы учения о конституциях человека. Л.: Наука, 1979. 164 с.
15. Кулагин В. К. О роли наследственности в патологии. Л.: Изд-во ВМА им. Кирова, 1970. 31 с.
16. Лабори А. Регуляция обменных процессов. М.: Мир, 1970. 273 с.
17. Негели О. Общее учение о конституции. М.; Л., 1929. 155 с.
18. Петров И. Р. Об индивидуальной реактивности как реакции целого организма. — В кн.: Проблемы реактивности и шока. Тр. I Всесоюз. конф. патофизиологов. М., 1952, с. 25—32.
19. Таннер Дж. Рост и конституция человека. — В кн.: Биология человека, М., 1968, с. 247—326.
20. Уильямс Р. Биохимическая индивидуальность. М.: ИЛ, 1960. 295 с.
21. Харрис Г. Основы биохимической генетики человека. М.: Мир, 1973. 325 с.
22. Шварц В. Б. О роли наследственных и средовых факторов в развитии физической работоспособности у детей и подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Тарту, 1972. 24 с.
23. Шварц В. Б. Исследование близнецов при физических нагрузках. (К 100-летию близнецового метода). — Теория и практика физической культуры, 1976, № 5, с. 19—21.
24. Шмальгаузен М. И. Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. 396 с.
25. Эфроимсон В. П. Становление типов конституции в связи с наследственностью обмена и гормональной функцией. — В кн.: Проблемы медицинской генетики. М., 1965, с. 208—220.

Институт физиологии им. А. А. Богомольца
АН УССР, Киев

Поступила в редакцию
5.XII 1980 г.

УДК 615.373: (048.8)

Н. В. Ильчевич, Ю.
Л. И. Барченко,
Т. М. Брызг

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ В ПРАКТИКЕ Ц

А. А. Богомолец считал, что наука является разработкой действия на регуляторные органы, которые могут быть иммунными, в которых состоит в том, степени адекватности физиологической деятельности клеток и органов. Кулярная цитотоксическая сыворотка Богомольца, являющаяся воплощением идеи И. И. Мухоморова, доз цитотоксической активности органов работы А. А. Богомольца для разработки и изучения специфических к другим органам.

В отделе иммунологии физиологии им. А. А. Богомольца проводится широкое изучение органических цитосывороток. Эти исследования являются адекватными методик функционирования для выявления механизмов восстановления путем напыления сывороток. Наряду с этим важной вехой в разработке иммунологии — роли патологических реакций, отсутствие существенных изменений в организме и гетерогенности. Исследованиями последних десятилетий в результате сличения антител играют роль заболеваний. Вариации клеток, обусловленные характером специфической жидкости обуславливает характер изменений клеток — антитело имеет клетки-мишени и класса ан

Показано [5, 6, 7], что специфических к клеткам ку