

ИДЕИ «ОРГАНИЗМА-МОНАРХИИ» И «ВОЖДЯ В ГОСУДАРСТВЕ» ИЛИ КОНЦЕПЦИЯ «КЛЕТОЧНОЙ КООПЕРАЦИИ»?

...с позиции павловского учения о деятельности организма мы стремились рассмотреть все вопросы физиологии, независимо от того, служили ли они предметом исследования самого И.П. Павлова...

К. Быков

... пришла пора разработать систему, основанную на нашей погрешимости. Там, где потерпел поражение разум, возможно, добьется успеха погрешимость.

Дж. Сорос

Оглядываясь на историю физиологии, становятся заметны два основных методологических подхода, которые используются при проведении экспериментальных исследований и при анализе полученных данных. Один из них – доктрина «нервизма» (И.П. Павлов, К.М. Быков), в которой тело выступает как своеобразная иерархическая пирамида, фараон которой – головной мозг управляет всеми органами и функциями. Адепты этой концепции постулировали, что «в организме высших животных все связи с окружающей средой и связи всех функций организма друг с другом осуществляются исключительно благодаря деятельности нервной системы. В процессе эволюционного развития все эти связи становятся все более сложными и в их осуществлении все большую роль играют прогрессирующие в своем развитии отделы центральной нервной системы – у высших позвоночных – кора больших полушарий». Уже в 1938 г. Павлов пишет о значении нервизма, под которым понимает «...физиологическое направление, стремящееся распространить влияние нервной системы на возможно большее количество деятельностей организма...»¹. Впрочем, трудно приписать первооткрытие этой мысли (как часто это и бывает) Павлову. Пробраз этой доктрины можно найти уже у Гиппократов, который считал, что в устройстве человеческого

¹ И.П. Павлов, Полное собрание сочинений, т. I стр. 197.

тела всякое нарушение ведет к расстройству, опрокидывающему незримую гармонию. Окончательное формирование нервизма происходило в XIX веке в Германии (а откуда еще могут прийти прогрессивные идеи, вспомним незабвенных К. Маркса и Ф. Энгельса). Только в монархической Европе и могло сформироваться учение, согласно которому органы слушаются ЦНС, клетки подчиняются вышестоящим интересам и в норме неавтономны в своих реакциях. Решения принимаются вышестоящим уровнем, ответственность за их выполнение сосредоточена внизу. Поэтому ничего удивительного нет в том, что такие идеи И. Павлова пользовались всякой поддержкой И. Джугашвили (Сталина).

Второй подход, названный классиками диалектического материализма метафизическим, рассматривал организм (Р. Вирхов) как «клеточное государство». Быков, характеризуя это направление, к его очевидным недостаткам относил то, что «...свойства клеток можно изучать вне процесса развития, вне взаимодействия организма с окружающей природой». Реакции организма на воздействия со стороны внешней среды рассматривались с точки зрения метафизического воззрения на природу, как predetermined свойства данных анатомических образований (рефлекторной дуги в ее допавловском понимании), а не как вырабатываемые в процессе взаимодействия организма и среды. Быков считал, что «...невозможно построить правильное представление о нормальных функциях организма, используя методику острых опытов, в которых заведомо исключалось влияние нервной системы на все физиологические процессы».

Характеризуя достижения физиологии, вооруженной (обремененной?) учением «социалистического нервизма» (термин мой), и заслуги буржуазной – следует признать, что хотя последняя и не развивалась под влиянием идей Павлова, тем не менее, совершенно очевидно, что больших успехов добились, как это не удивительно, представители иностранных научных школ, например, последователи таких направлений (ярлыки навешены классиками марксистско-ленинской философии) как – «физиологический идеализм» (И. Мюллер), «метафизика» (Р. Вирхов). Исследователи из этих стран установили закономерности, которые составили основу современных представлений о функциях большинства органов и систем организма. Косвенным подтверждением этого является количество Нобелевских премий по физиологии и медицине, полученных советскими (если таковым считать И. Павлова) и буржуазными учеными (1 и 100, соответственно). Краткое знакомство с основными тенденциями в физиологии необходимо для того, чтобы понять их место и роль в современной физиологической науке и проанализировать какие из идей прошли проверку временем, а какие оказались мыльными пузырями, надутыми в угоду усатым и бородатым гениям.

Одним из примеров развития концепции нервизма служит модель установки артериального давления, предложенная Н.М. Амосовым. Согласно его теории, ЦНС вводит в систему регуляции артериального давления некую установочную точку, а сердце и сосуды подстраиваются под нее (по аналогии установочной температурной точки). Опровергая эту точку зрения, А. Гайтон произвел свои знаменитые опыты на собаках, в ходе которых выяснилось, что декапитация и введение этилового спирта в спинномозговой канал, вызывая у животных полное выключение ЦНС, не приводят к фатальным нарушениям в работе сердечно-сосудистой системы. Более того, в течение часа у собак с отсутствующей функцией центральной регуляцией кровообращения, после первоначального падения артериального сердечного выброса и системного давления на 50%, спонтанно восстанавливаются параметры работы системы кровообращения, близкие к исходным.

Оптимальная величина артериального давления складывается через определенный венозный возврат, а он зависит не от центральной нервной установки,

а от совокупных венозных возвратов всех периферических микроциркуляторных единиц. Капилляры не иннервируются!, а прекапиллярные сфинктеры и артериолы находятся под превалирующими местными гуморальными влияниями. Поэтому венозный возврат каждой из таких единиц определяется не центральным приказом, а состоянием обмена веществ в данном участке ткани и продукцией местных гуморальных вазодилаторных метаболитов и медиаторов.

Следовательно, не воля безошибочного центра, а совокупный эффект автономных периферических элементов, состояние которых варьирует вокруг некоторого оптимума – служит фундаментом регуляции такой важной функции как кровообращение.

Еще одна (в череде многих) теория, опровергающая теорию нервизма, – концепция программированной клеточной гибели – апоптоза, которая полностью опровергает одно из положений нервизма – наличие генетически закрепленных программ развития, в том числе и гибели клетки.

Апоптоз – способ клеточной гибели развивающейся ткани формирующейся биологической системы, или включение апоптотической программы при воздействии цитокинов, гормонов, других некротизирующих агентов. Принципиально важно отметить, что апоптоз – генетически управляемый процесс, который может быть включен без какого-либо повреждающего воздействия, например, при экспрессии антигена стареющих клеток (описан апоптоз и для постклеточных структур, утративших ядро).

Необходимо отметить, что при неспособности к апоптозу возникает неограниченно пролиферирующий клон клеток, что приводит к серьезным нарушениям в организме и наблюдается, например, при онкологических заболеваниях.

И, наконец, теория патогенеза атеросклероза, являющаяся логическим развитием идей «метафизика» Вирхова. Согласно современным представлениям, атеросклеротическое поражение сосудистой стенки представляет собой хронический дегенеративно-воспалительный процесс, обусловленный длительной механической и/или химической альтерацией эндотелия с изменением межклеточных взаимодействий в системе «тромбоциты-лейкоциты-эндотелий» (обратите внимание, ни слова о роли нервной системы в данной патологии).

Согласно гипотезе Р. Росса, которая в последнее время получила многочисленные экспериментальные и практические подтверждения, в инициации атерогенеза важнейшая роль отводится тромбоцитарному фактору роста, высвобождающемуся при адгезии тромбоцитов к матриксу поврежденной сосудистой стенки, особенно коллагену. Обнаружена структурная идентичность В-цепи этого цитокина и протоонкогена c-sis, который индуцирует сигнальный путь с вовлечением других протоонкогенов и сигнальных молекул, что хорошо согласуется с результатами J. Benditt et al., показавшего, что пролиферирующие субинтимальные гладкомышечные элементы (составляющие основу формирующейся атероматозной бляшки) имеют моноклоновое происхождение, то есть обладают свойствами иммортализации.

Подводя итог анализу тенденций в современной физиологии, хотелось бы сделать несколько замечаний. Первый вывод достаточно очевидный: использование в качестве аксиом положений «классической» (павловской) физиологии не только не помогает при проведении экспериментальных исследований, а практически всегда приводит к результатам, не имеющим ничего общего с истиной. Во-вторых, ни для кого уже не секрет, что, благодаря последним достижениям молекулярной биологии, физиология и медицина стоят на пороге кризиса, который наблюдался в физике в 20 веке. Но если работы по теории относительности и позволили провести четкий водораздел для

физических законов макро- и микромира, то для биологии такой подход, вне всякого сомнения, неправилен. Поэтому всякое теоретизирование и обобщение без получения неоспоримых фактов в этой области науки есть не что иное, как применение такого патентованного средства как клизма при лечении любых заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Учебник физиологии / Под ред. **К.М. Быкова**. – М., 1954. – 858 с.
2. **Паелов И.П.** Полное собрание сочинений, 1951 – 1952. – Т. I-VI.
3. **Александров В. Я.** Реакция клеток на тепловой шок: физиологический аспект // Цитология. – 1994. – Т. 36. – № 1. – С. 5-42.
4. **Балахонов А. В., Пескова Т. Н.** Нормальная гибель клеток в эмбриогенезе позвоночных животных // Успехи соврем. биологии. – 1982. – Т. 94. – С. 433.
5. **Бульдяева Т. В.** БТШ ядерного матрикса фибробластов китайского хомячка // Биохимия. – 1986. – Т. 51. – Вып. 3. – С. 495-504.
6. **Волянский Ю. Л., Колотова Т. Ю., Васильев Н. В.** Молекулярные механизмы запрограммированной клеточной гибели // Успехи соврем. биологии. – 1994. – Т. 114. – Вып. 6. – С. 679-692.
7. **Гайдар Б. В., Королук М. А., Кропачев С. П.** Трансплантация нервной ткани при травмах спинного мозга: возможности и перспективы // Клин. медицинская физиология. – 1996. – №1. – С. 102-114.
8. **Голубев А. М., Леонтьева Е. А., Коркмасова М. А.** Морфофункциональные особенности и фагоцитарная активность системы фагоцитарных клеток перитонеального экссудата крыс после внутрибрюшинного введения перфторана // Физиологическая активность фторсодержащих соединений (эксперимент и клиника): Сб. науч. тр. – Пущино, 1995. – С. 114-122.
9. **Збарский И Б.** Организация клеточного ядра. – М., 1988. – 368 с.
10. **Иванюшина В. А., Мерлин А. Б.** Молекулярные шапероны: новые белки – новые функции // Молекуляр. биология. – 1991. – Т. 25. – Вып. 4. – С. 869-881.
11. **Сассон А.** Биотехнология свершения и надежды. – М., 1987. – 411 с.
12. **Снесарев П. Е.** Общая гистопатология мозговой травмы. – М., 1946. – 164 с.
13. **Gressner A.M.** Activation of proteoglycan synthesis in injured liver – a brief review of molecular and cellular aspects / European Journal of Clinical Chemistry & Clinical Biochemistry. 32(4): 225-37, 1994.
14. Classification of cerebrovascular Disease III. Committee form National Institute of Neurological Disorders and Stroke // Stroke. – 1990. – V.21, N4. – P. 637-648.
15. Role of Lipoprotein (a) in Fibrinolysis and Atherogenesis. – Netherland: Casper Bastian Leerinx, 1994. – 122 p.

SUMMARY

The basic methodological approaches of experimental research in physiology are surveyed in article. Some theories of pathogenesis of atherosclerosis, apoptosis and central regulation of circulation are considered.