

ПРОБЛЕМА НЕРВНОЙ ТРОФИКИ В ТРУДАХ И.П.ПАВЛОВА И ЕГО ШКОЛЫ

О.Н.Забродин

*Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. академика И.П.Павлова*

В статье приводится анализ вклада работ И.П.Павлова в учение о нервной трофике и ее нарушениях, развитие представлений И.П.Павлова его учениками и последователями. На отдельных этапах развития рефлекторной теории учение о "нервной трофике" усложнялось и уточнялось. Открытие Павловым рефлекторного характера нейрогенной дистрофии тканей послужило фундаментом для многих клинических и экспериментальных работ. Результатом полученных данных стала формулировка понятия "нервная трофика" как "способность нервной системы к поддержанию постоянства структуры, функции, энергетических и пластических процессов клетки, ткани, органа и организма в целом".

Каждый этап научной деятельности И.П.Павлова характеризовался вкладом в учение о нервной трофике и ее нарушениях - нейрогенной дистрофии - и служил основой дальнейших исследований в этом направлении его учеников, приведших к созданию самостоятельных школ (Л.А.Орбели; А.Д.Сперанский; С.В.Аничков и др.). Результаты исследований нервной трофики были обобщены И.П.Павловым в докладе "О трофической иннервации" (1920), в котором он определил сущность трофического действия нервной системы как поддержание "жизненности" каждой ткани с помощью активации в них "химического жизненного процесса". В работах Л.А.Орбели и его школы была доказана ведущая роль симпатической нервной системы (СНС) в поддержании и восстановлении функции органов, в исследованиях школы С.В.Аничкова была выявлена аналогичная роль СНС в отношении их структуры. В заключении дано обобщающее определение понятия "нервная трофика", основанное на результатах работ И.П.Павлова и его учеников.

Общепризнанно, что И.П.Павлов на каждом из трех основных этапов научной деятельности целиком отдавался изучаемой проблеме. Вместе с тем про-

блема нервной трофики всегда оставалась в сфере его внимания.

Исследования нервной трофики были начаты классическими экспериментами F.Magendie [15], который высказал мысль о существовании особых трофических нервов, специфической функцией которых в отличие от нервов чувствительных и двигательных является влияние на питание (трофику) органов. Развитие трофических расстройств, дистрофию, он объяснял нарушением функции трофических нервов.

Успехи в области биологии и медицины, достигнутые во второй половине прошлого века (открытие патогенных микроорганизмов, изучение явления воспаления, функции сосудодвигательных нервов), затормозили развитие учения о нервной трофике, т.к. позволяли объяснять патологические явления в денервированных тканях влиянием микробного фактора, воспалением или нарушениями в кровоснабжении [9].

Качественно новым этапом в изучении трофической функции нервной системы явились исследования

И.П.Павлова [10] и W.Gaskell [14]. И.П.Павлов описал у собак симпатический нерв сердца, названный им "усиливающим нервом". Раздражение этого нерва приводило к увеличению силы сердечных сокращений без изме-

нения их ритма. W.Gaskell при раздражении симпатического и блуждающего нервов у холоднокровных - лягушки, черепахи и крокодила - обнаружил изменения в возбудимости и проводимости миокарда. Оба исследователя объяснили эти эффекты нервными влияниями на обмен веществ в сердечной мышце.

В период исследования функции пищеварительных желез И.П.Павлов [11] обратил внимание на появление у собак, перенесших операции в области пищеварительного тракта, тяжелых трофических расстройств. Эти расстройства проявлялись в виде общего исхудания, параличей, изъязвлений слизистой оболочки полости рта, гнойных высыпаний на коже, пролежней, размягчения костей. И.П.Павлов объяснял развитие указанных явлений рефлексам, возникающими вследствие раздражения желудочно-кишечного тракта при проведении операций. И.П.Павлов писал по этому поводу: "Все эти наблюдения постепенно укрепили во мне догадку, что описанные явления могли бы толковаться как рефлексы с ненормально раздражаемых центростремительных нервов пищеварительного канала на особые задерживающие трофические нервы разных тканей" [12, С. 578].

Результаты многолетних исследований нервной трофики были обобщены И.П.Павловым [12] в его знаменитом докладе "О трофической иннервации". В этом докладе И.П.Павлов указывал, что "каждый орган находится под тройным нервным контролем нервов функциональных, вызывающих или прерывающих его функциональную деятельность ... нервов сосудистых, регулирующих грубую доставку химического материала ... в виде большего или меньшего притока крови к органу и, наконец, нервов трофических, определяющих в интересах организма как целого, точный размер окончательной утилизации этого материала каждым органом" [12, С.582]. Высказываясь в пользу существования особых трофиче-

ских нервов, И.П.Павлов писал так же: "... химический жизненный процесс каждой ткани регулируется в его интенсивности особыми центробежными нервами и притом по распространенному в организме принципу, в двух противоположных направлениях. Одни нервы усиливают этот процесс, в двух противоположных направлениях. Одни нервы усиливают этот процесс и тем поднимают жизненность ткани, другие ослабляют его и при чрезвычайном их раздражении лишают ткань способности сопротивляться разрушительным, постоянно внутри и вне организма действующим влияниям всякого рода" [12, С.578]. И.П.Павлов высказал важную для общей патологии мысль о том, что чрезвычайное раздражение центробежных нервов приводит к их отрицательному трофическому влиянию на ткани и падению резистентности последних к повреждающим воздействиям.

В период изучения высшей нервной деятельности И.П.Павлов обратил внимание на развитие трофических расстройств у собак под влиянием развития неврозов, связанных с петроградским наводнением 1924 г. Этот естественный эксперимент послужил отправным моментом к воспроизведению в работах М.К.Петровой экспериментальных неврозов у собак, сопровождающихся рядом нарушений трофики, а также к разработке экспериментальных моделей кортико-висцеральной патологии (К.М. Быков, И.Т.Курцин, В.Г. Старцев и др.). Своими исследованиями И.П.Павлов обосновал основополагающие положения, развитые впоследствии его учениками. Это, прежде всего, признание того, что трофические нервы поддерживают структуру и функцию органа путем активации в нем "жизненного химизма". Далее, принципиально важной оказалась мысль И.П.Павлова о рефлекторном характере трофических нарушений.

Исследования И.П.Павлова по проблеме нервной трофики явились исходным пунктом работ его учеников, приведших к созданию самостоятель-

ных научных школ (Л.А.Орбели, А.Д.Сперанский, Г.В.Фольбогт, С.В.Аничков, В.С.Ильин, Н.Н.Зайко и др.). Представления И.П.Павлова о трофической функции усиливающего нерва сердца нашли развитие в трудах Л.А.Орбели и его школы, завершившихся созданием учения об адаптационно-трофической функции симпатической нервной системы (СНС). При этом было установлено, что СНС поддерживает функцию органов и тканей в условиях интенсивной работы и способствует ее восстановлению, о чем свидетельствует известный феномен Орбели-Гинецинского, описанный в отношении работы поперечно-полосатой мышцы лягушки [9].

Открытие И.П.Павловым рефлекторного характера нейрогенной дистрофии тканей послужило основой исследований А.Д.Сперанского [13] и сотрудников по воспроизведению "стандартных форм нервных дистрофий", связанных с чрезвычайным раздражением различных отделов центральной и периферической нервной системы. Развитие этого направления исследований И.П.Павлова явились работы школы К.М.Быкова (И.М.Джаксон, А.В.Риккль) и С.В.Аничкова и сотрудников [1] (З.И.Веденеева, И.С.Заводская, И.Н.Забродин, Е.В.Морева, Н.А.Новикова) вызыванию рефлекторной дистрофии, связанной с раздражением у экспериментальных животных рефлексогенных зон.

Качественно новым этапом в изучении нервной трофики явились работы С.В.Аничкова и сотрудников по созданию экспериментальных моделей нейрогенной дистрофии внутренних органов и ее фармакологическому анализу. Результаты этих исследований выявили ведущую роль чрезмерного возбуждения СНС, усиленного выброса из ее окончаний медиатора норадреналина (НА) и последующего истощения его содержания в тканях в развитии нейрогенной дистрофии [1, 2, 5, 6]. В результате этих исследований удалось уточнить представления И.П.Павлова: к

нейрогенной дистрофии приводит чрезвычайное раздражение и последующее истощение СНС, в норме поддерживающей интенсивность трофических процессов в тканях. Подобное объяснение не противоречит превалирующему представлению о роли нарушений микроциркуляции в органах, связанных с гиперактивацией СНС и спазмом артериол, а дополняет его.

Если исследования школы Л.А.Орбели показали ведущую роль СНС в поддержании и восстановлении функции органов и тканей, то работы школы С.В.Аничкова установили такую же роль СНС в отношении сохранения и восстановления структуры тканей. В последнем случае ускорение с помощью фармакологических веществ (предшественники катехоламинов, симпатомиметики, ингибиторы МАО, ингибиторы обратного захвата НА) восстановления содержания НА в адренергических терминалях и симпатической регуляции трофических (энергетических, пластических) процессов в тканях органов (желудок, сердце, печень, поджелудочная железа) способствовало усилению в них репаративной регенерации [2, 5-8].

Перечисленные данные позволили сформулировать обобщающее определение понятия "нервная трофика": "Под нервной трофикой следует понимать способность нервной системы, и в первую очередь симпатического ее отдела, к поддержанию постоянства структуры, функции, энергетических и пластических процессов клетки, ткани, органа и организма в целом, их резистентности к повреждающим воздействиям, а также к восстановлению структуры и функции тканей после повреждения [3, 4]. Основные положения этого определения базируются на результатах исследований И.П.Павлова, его учеников и последователей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аничкова С.В., Заводская И.С., Морев Е.В., Веденеева З.И. Нейрогенные дистрофии и их фармакотерапия. - Л.: Медицина, 1969. - 238 с.

2. *Забродин О.Н.* Роль адренергических механизмов в развитии и заживлении экспериментальных нейрогенных повреждений слизистой желудка (фармакологический анализ): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - Л., 1982. - 41 с.
3. *Забродин О.Н.* История учения о нервной трофике // Физиол. журн. - 1992. - Т. 38., № 2. - С. 115-121.
4. *Забродин О.Н.* Проблема нервной трофики в трудах С.В.Аничкова и его школы // Физиол. журн. - 1993. - Т. 79., № 12. - С. 109-114.
5. *Заводская И.С., Морева Е.В., Новикова Н.А.* Влияние нейротропных средств на нейрогенные поражения сердца. - М.: Медицина, 1977. - 192 с.
6. *Заводская И.С., Морева Е.В.* Фармакологический анализ механизма стресса и его последствий. - Л.: Медицина, 1981. - 121 с.
7. Нейрогенные механизмы гастродуоденальной патологии (экспериментальные и клинические данные) / Комаров Ф.И., Заводская И.С., Морева Е.В. и др. - М.: Медицина, 1984. - 240 с.
8. *Нилова Т.Н.* Фармакологический анализ экспериментального нейрогенного повреждения поджелудочной железы: Автореф. дис... канд. мед. наук. - Л., 1985. - 17 с.
9. *Орбели Л.А.* О некоторых достижениях советской физиологии // Избр. труды. - М.; Л., 1962. - Т. 2. - С. 587-606.
10. *Павлов И.П.* Усиливающий нерв сердца // Полн. собр. соч. - М.; Л., 1951. - Т. 1. - С. 419-457.
11. *Павлов И.П.* Лабораторные наблюдения над патологическими рефлексам с брюшной полости // Полн. собр. соч. - М.; Л., 1951. - Т.1. - С. 550-563.

12. *Павлов И.П.* О тропической иннервации // Полн. собр. соч. - М.; Л., 1951. - Т.1. - С. 577-582.
13. *Сперанский А.Д.* Элементы построения теории медицины. - М.; Л.: ВИЭМ, 1935. - 344 с.
14. *Gaskell W.H.* On the structure, distribution and function of the nerves with innervate thr visceral and vaskular systems // J.Physiol.(Lond.) / 1886. - V. 7, № 1. - P. 1-80.
15. *Magendie F.* L'influence de la cinquième paire de nerfs sur la nutrition et les fonctions de l'oeil // J.Physiol. exp. path. - 1824. - V. 4. - P. 177-302.

THE PROBLEM OF NERVOUS TROPHICITY IN PAVLOV'S WORKS AND HIS SCHOOL

O.N.Zabrodin

In the article there is given an analysis of Pavlov's contribution to the studies of nervous trophicity and infringements, the development of Pavlov's ideas by his pupils. At separate stages of reflex theory development the study of "nervous trophicity" was complicated and was made more exact. Pavlov discovered that neurogenetic dystrophy of tissues had a reflex character and it laid the foundation for many clinical and experimental works. As a result the notion of "nervous trophicity" was formulated. It was understood as an ability of the nervous system to sustain structure stability, functions, energy and plastic processes of a cell, tissue, organ and organism as a whole.

© Стариков А.С., 1999
УДК 616.858-008.6-092:612.821

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАРКИНСОНИЗМА

А.С.Стариков

Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П.Павлова

Были прооперированы 132 пациента стереотаксическим методом. Всем пациентам была сделана электроэнцефалография, электрокортикография, электросубкортикография и электромиография до и после операции. Была показана роль серво-механизма в развитии тремора.

И.П.Павлов [11] выдвинул тезис о слепой силе подкорки. Он вполне применим для понимания синдрома паркинсонизма.

Экспериментальная физиология с большой тщательностью детализировала элементы нейромышечной периферии: статические и динамические гамма-мотонейроны, фазические и тонические альфа-мотонейроны, интрафузальные и экстрафузальные мышечные во-

локна с фазической и тонической функцией [6].

Синдром паркинсонизма обусловлен дефицитом дофамина [15] преимущественно в нигростриарном комплексе [18]. Одним из главных проявлений паркинсонизма является дрожательный гиперкинез [5, 8, 9, 12, 13]. Нейрофизиологические основы паркинсонизма привлекали внимание многих исследователей [1, 2, 4, 5, 9, 12-14, 17].