

Клиническая и теоретическая медицина

Проф. В. В. СТРОГАНОВ

Академик Иван Петрович Павлов и развитие его научного наследия

(К пятилетию со дня смерти)

Физиологический институт им. ак. И. П. Павлова Академии Наук СССР (директор института — акад. Л. А. Орбели)

Продолжительная и необычайно целеустремленная научная деятельность академика Ивана Петровича Павлова охватила своим плодотворным влиянием основные разделы физиологической науки. В каждой области, которой касались его изощренная наблюдательность и мастерство экспериментатора-виртуоза (пищеварительный тракт, сердечно-сосудистая система и пр.), он создавал новое и открывал новые перспективы дальнейшего изучения.

Громадное положительное влияние на общее содержание и направление его научной работы имело полученное им не только естественно-научное, но и медицинское образование. Оно дало ему возможность долгие годы (с 1878 г.) проработать в лаборатории при клинике Сергея Петровича Боткина. В своей автобиографии Иван Петрович говорит: „Я считаю время, здесь проведенное, очень полезным для моего научного будущего. Я работал тут, не разбирая: что мое, что чужое. По месяцам весь мой лабораторный труд уходил на участие в работах других“. ¹⁾

Характерной чертой научных открытий И. П. Павлова, непосредственно связанной и вытекающей из сказанного, оставалась и впредь постоянная связь их с очередными задачами медицины, как практической науки.

При всех блестящих достоинствах каждой работы великого ученого, сделавшегося признанным „первым физиологом мира“, проблему изучения высшей нервной деятельности животных, которой были посвящены последние 35 лет упорного труда Ивана Петровича, следует считать венцом его научного творчества.

Учитывая фактическое отсутствие физиологии мозга, как сложнейшего и важнейшего отдела физиологии, к концу XIX века, мы должны признать величайшим научным дерзновением Ивана Петровича его речь на Международном медицинском конгрессе в Мадриде в апреле 1903 года: „Экспериментальная психология и психопатология животных“, где он впервые обосновывает „объективный“, чисто физиологический подход при изучении не только психических, но и психопатологических явлений у животных, как явлений „сложно-нервных“, как функции коры больших полушарий животных и человека.

¹⁾ Товарищеская памятка врачей выпуска 1879 года. Петербург. 1904 г.

Мадридская речь Ивана Петровича и вся его последующая работа открыли современному естествознанию запертую ранее классовой наукой буржуазного общества дверь к непосредственному изучению мозга, как органа мышления, как материи, „достигшей в своем развитии высокой степени совершенства“.

Значение учения об условных рефlekсах не ограничивается тем, что создан и разработан новый и самый сложный отдел физиологии.

В классическом по точности формулировок и сжатости изложения труде И. В. Сталина „О диалектическом и историческом материализме“ сказано: „Марксистский философский материализм исходит из того, что материя, природа, бытие представляет объективную реальность, существующую вне и независимо от сознания, что материя первична, так как она является источником ощущений, представлений, сознания, а сознание вторично, производно, так как оно является отображением материи, отображением бытия, что мышление есть продукт материи, достигшей в своем развитии высокой степени совершенства, а именно—продукт мозга, а мозг—орган мышления, что нельзя поэтому отделять мышление от материи, не желая впасть в грубую ошибку“¹⁾.

Изучением мозга, как органа отражения внешнего мира животным и человеком, устанавливающего взаимосвязь организма с внешним миром, Иван Петрович выходит за пределы буржуазной классовой науки и становится великим современником нового нарождающегося общества, совершившего под руководством партии Ленина-Сталина Великую Октябрьскую социалистическую революцию, становится корифеем советской науки.

Данному разделу работ, как основному научному наследию акад. И. П. Павлова, мы и посвящаем настоящую статью.

II

Еще в 1925—26 гг., систематизируя громадный, собранный им совместно со своими многочисленными учениками и сотрудниками экспериментальный материал для первого издания „Лекций о работе больших полушарий головного мозга“, Иван Петрович со свойственной ему четкостью отметил границы избранного им пути исследования, не отрицая возможности и целесообразности других путей. В заключительной части XXII лекции он допускает возможность исследования интересующего его круга жизненных явлений физико-химическим путем или путем сравнительно-физиологическим, сводя сложные явления живого вещества на свойства элементарных форм его, считаясь с фактом эволюции живого вещества.

„Наконец“, говорит он, „охватывая деятельность сложных конструкций во всем их действительном объеме, можно отыскивать строгие правила этой деятельности, или, что то же, констатировать все те условия, которые точно определяют течение деятельности во всех ее моментах и вариациях. Плоскость, на которой мы стояли, есть, очевидно, последняя плоскость“.²⁾

Приняв условный рефлекс за элементарную и специфическую функцию, выполняемую корой больших полушарий, являющуюся как бы

¹⁾ История Всесоюзной Коммунистической Партии (большевиков). Краткий Курс. 1938, стр. 107.

²⁾ „Лекции о работе больших полушарий головного мозга“. Стр. 328. Госуд. Изд-во 1927 года.

самой примитивной, самой простой формой, как бы элементом отражения внешнего мира головным мозгом животного, Иван Петрович со свойственной ему безграничной научной смелостью, страстностью, настойчивостью и последовательностью, шаг за шагом, в течение долгих лет работы выявлял основные закономерности работы этой наиболее совершенной и сложной формы материи.

Таким образом было установлено, что процессы возбуждения и торможения, происходящие в мозговом веществе коры больших полушарий, возникают и протекают у различных собак неодинаково, в зависимости от их индивидуальных особенностей, стоящих в связи с принадлежностью их к одному из четырех, выявленных экспериментально, типов нервной системы животных.

Быстрота образования и величина положительных и отрицательных условных рефлексов (процессов возбуждения и торможения) определяют собою силу или слабость нервных процессов, свойственных тому или другому индивидууму. Возможность быстрой или медленной смены одного процесса процессом противоположного знака характеризует большую или меньшую подвижность данной нервной системы. Уравновешенность высшей нервной деятельности определяется сравнительной степенью развития процессов раздражения и торможения.

Таким образом, в соответствии с четырьмя типами темпераментов Гиппократ (сангвиники, флегматики, холерики, меланхолики), школой ак. И. П. Павлова установлены четыре типа высшей нервной деятельности у подопытных собак. К сильным и уравновешенным относятся два первые (сангвиники и флегматики), из которых сангвиники характеризуются высокой подвижностью, а флегматики низкой подвижностью нервных процессов. Холерики характеризуются неуравновешенностью основных процессов с преобладанием процессов возбуждения, меланхолики — слабостью процессов с обычным преобладанием процессов тормозных. Установлены основные фазы развития нервных процессов в коре больших полушарий, причем в начале образования как раздражительного, так и тормозного процесса, они обладают свойством расплываться по мозговой массе (явление иррадиации), а при дальнейшем развитии сосредоточиваются, ограничиваясь все более и более (явление концентрации). Последнее связано с другим явлением, определяемым как взаимная индукция обратного знака (спонтанная и сукцессивная).

Таковы те основные „строгие правила деятельности“ коры больших полушарий головного мозга собаки, которые удалось установить в этих бесконечно сложных, переменных и зависящих от громадного количества переменных факторов явлениях мозга.

III

Создание нового раздела физиологии — физиологии коры больших полушарий головного мозга — потребовало громадного напряжения человеческой энергии. Потребовалась систематическая и упорная работа десятков преданных науке работников „под дирижерством“ величайшего мастера эксперимента и наблюдательности. Работа продолжалась более трех десятков лет. Учение об условных рефлексах приобрело своих горячих сторонников у нас и за границей. Оно было встречено злобными нападками или тупым непониманием большинства представителей классово-враждебной, буржуазной науки Запада.

Учение об условных рефлексах в СССР не случайно пользуется огромной заботой и вниманием со стороны партии и правительства.

Для нас совершенно ясно, что учение об условных рефлексах является самым крупным, самым значительным вложением естествознания в сокровищницу не только общей культуры человечества, но особенно в золотой фонд марксистско-ленинской диалектики за истекшие 20—30 лет. Учение И. П. Павлова, открывая широкую дорогу для материалистического изучения мозга, этого основного инструмента „отражения“ внешнего мира сознанием человека, уже этим самым бьет в лицо всем и всяческим оттенкам идеализма, фидеизма, поповщины.

Однако, можно сказать, что создание физиологии коры мозга является лишь предпосылкой — началом разрешения поставленной И. П. Павловым на Мадридском конгрессе грандиозной задачи. Не нужно забывать, что даже в той области, которую он непосредственно разрабатывал, Иван Петрович считал, что „гора неизвестного явно надолго останется безмерно больше кусочков отторгнутого, познанного“.¹⁾

Отсюда ясна необходимость неослабного внимания, неустанной работы научной мысли, огромной организаторской энергии для успешного разрешения поставленных задач.

IV

Все шире развертывающаяся картина функций коры больших полушарий головного мозга, установление основных законов деятельности головного мозга, как наиболее сложного „куска материи“, позволили гениальному творцу учения об условных рефлексах подобрать такие условия эксперимента, которые оказывались непереносимыми для коры больших полушарий исследуемых животных.

Такие непереносимые условия эксперимента И. П. называл „трудными задачами“. После испытания „трудных задач“ животные на более или менее длительное время переставали давать нормальные условные рефлексы. Нормальная деятельность коры становилась неадекватной окружающему внешнему миру, действию обычных раздражителей. Открылась возможность экспериментально, но без всякого грубого нарушения целостности мозговой ткани, получать патологические ее состояния.

Одной из трудных задач при работе с собаками оказалось применение так называемых „сшибок“, суть которых заключалась в том, что непосредственно или через очень короткий промежуток времени после действия раздражителя одного знака (напр. тормозного) применяли условный раздражитель обратного порядка (положительный условный раздражитель). Некоторые собаки выдерживали такую резкую смену раздражителей, другие, наоборот, как бы „психически“ заболевали. Их условно-рефлекторная деятельность после применения „сшибки“ сразу резко изменялась. Условные рефлексы либо исчезали вовсе, либо изменялись в своем течении, показывая разные фазы изменений при раздражении обычными условными раздражителями.

Уже при жизни Ивана Петровича накопилось большое количество условий, срывающих нормальную жизнедеятельность коры. Возникло

¹⁾ Акад. И. П. Павлов. „Лекции о работе больших полушарий головного мозга“, стр. 344. Гос. Изд-во 1927 г.

изучение патологических состояний коры больших полушарий экспериментальных собак. Одновременно возникли попытки восстанавливать эти функциональные расстройства высшей нервной деятельности путем применения той или иной системы активных воздействий на данную собаку (отдых, сон, лекарственные вещества).

Наибольшее количество эффективных работ с получением патологических отклонений в работе коры больших полушарий собак было произведено совместно акад. И. П. Павловым и проф. М. К. Петровой.

Работа в этом направлении продолжает эффективно развиваться М. К. Петровой, и в настоящее время среди большого количества законченных ею экспериментальных работ следует отметить работы с изучением действия симпатомиметина проф. Чукичева (продукты гидролизного расщепления белков), вещества, специфически действующего на симпатическую нервную систему и одновременно, при определенной дозировке, способствующего восстановлению нормальных отношений при патологических состояниях коры. Данные работы представляют большой теоретический интерес. Они подтверждают взаимосвязь, существующую между функциями симпатической нервной системы и функциями коры, уже ранее предварительно установленную школой акад. Л. А. Орбели.

С другой стороны, они являются ярким примером выхода в практику итогов теоретических работ, поскольку упомянутый препарат нашел себе применение в клинике, в частности, в клиниках нервной и психиатрической.

В связи с экспериментальными функциональными нарушениями нормальной жизнедеятельности коры и последующего восстановления следует отметить, что встает ряд вопросов по более углубленному изучению физиологических механизмов происходящих „срывов“.

Физиологические механизмы, лежащие в основе „срывов“, т. е. в основе этих нарушений, не ограничиваются, повидимому, различием установленных типов высшей нервной деятельности. Они находятся также в несомненной связи с основными законами деятельности коры больших полушарий, т. е. с развитием нервного процесса, как единства двух противоположных явлений — возбуждения и торможения с возникающей на известном уровне этого развития „взаимной индукцией обратного знака“. Естественно, что значительная доля производимых работ ведется именно в этом направлении. Оно совпадает с высказанным еще акад. И. П. Павловым предположением, что „представления об основных процессах коры больших полушарий — раздражении и торможении, их движении и взаимной индукции должны измениться в смысле их сокращения“¹⁾.

V

Другое направление работ по изучению высшей нервной деятельности связано с дальнейшим углублением вопроса о типах нервной системы. Произведена систематизация тестов по определению типов высшей нервной деятельности у собак. Длительность и сложность некоторых из них является до последнего времени моментом, тормозящим развитие и без того трудоемких работ по условным реф-

¹⁾ „Двадцатилетний опыт“, стр. 473.

лексам. Вопрос об упрощении тестов стал актуальным для лабораторной практики. Помимо этого большое количество имеющихся переходных форм между основными установленными четырьмя типами заставляют обратить специальное внимание на детализацию и систематизацию этих отклонений.

Одновременно в работах этого же раздела подвергается изучению проблема экспериментального изменения типа нервной системы. Уже получены положительные данные о длительном изменении типа нервной системы как по показателям условно-рефлекторной деятельности данного подопытного животного, так и по его поведению. Так, в одной из недавно законченных работ собаку холерического типа путем длительного бромирования удалось на долгое время превратить в уравновешенное, спокойное животное. Ширится число работ, связанных с генетикой типов, с вопросом о наследственной передаче функциональных особенностей коры, задуманных еще Иваном Петровичем и привлекавших его особое внимание.

Третье направление — это изучение взаимосвязи между корой больших полушарий и нижележащими отделами центральной нервной системы, связи и влияния на работу коры внутренней секреции, связи и влияния на кору симпатической нервной системы. Исследования развернуты по изучению влияния на кору гипофиза, щитовидной и паращитовидной желез, панкреатической железы, надпочечников и т. д.

Одновременно ведется значительное число работ по изучению влияния на высшую нервную деятельность разнообразных внешних факторов, как напр. влияния лучистой теплоты, ультра-коротких волн, лучей Рентгена, действия некоторых газов, статической работы и др.

Таким образом, новый отдел физиологии начинает сближаться с другими физиологическими проблемами, учение об условных рефлексах становится органической частью всей физиологии, деятельность коры связывается с другими функциями организма.

Изучение влияния внешних факторов несомненно будет иметь большое практическое значение в круге вопросов, связанных с рационализацией труда, с гигиеной труда.

Четвертое направление исследовательской работы по изучению высшей нервной деятельности ведется в эволюционном разрезе. Уже акад. И. П. Павлов включил в круг изучения разных представителей позвоночных животных, напр. грызунов (мышей) и человекообразных обезьян. К настоящему времени круг изучения в этом направлении значительно расширен. В быв. Колтушах организована орнитологическая лаборатория для изучения птиц, у которых внешние реакции и поведение в почти равной степени определяются как наследственными, безусловными рефлексам (инстинктами), так и условными, приобретаемыми в процессе индивидуального развития. Ведется также изучение насекомых, поведение которых, взаимосвязь которых с внешним миром определяется почти полностью наследственными рефлексам, инстинктами.

Не менее важны работы по изучению развития рефлекторной деятельности в процессе онтогенетического развития отдельных видов животных. Группа последних работ представляет выдающийся теоретический интерес и несомненно будет способствовать значительному углублению наших знаний об основных функциях коры больших полушарий.

VI.

Самостоятельной группой постепенно развивающихся и углубляющихся работ является специальное изучение высшей нервной деятельности человека.

Творец учения об условных рефлексах в течение долгого времени полагал, что всестороннее объективное изучение высшей нервной деятельности явится достаточным для заложения подлинно физиологических основ психологии. Только в последние годы он высказал мысль о возможности и целесообразности параллельного изучения как физиологических нервных отношений, так и субъективных изменений в ощущениях и восприятиях человека.¹⁾ В современных лабораториях И. П. Павлова, руководимых акад. Леоном Абгаровичем Орбели, этот кардинальный вопрос естествознания поставлен на очередь ведущимися экспериментальными работами по изучению отдельных корковых процессов и качества возникающих ощущений, по электрофизиологическому исследованию взаимодействия разных участков коры больших полушарий и т. д.

Ведется работа по наблюдению за высшей нервной деятельностью детей раннего возраста, закончен ряд работ по изучению разных фаз сна у человека.

В течение последнего времени восстановлена работа в нервной и психиатрической клиниках, где предполагается применить некоторые физиологические методы исследования.

Большое внимание уделено разработке вопроса об органических и функциональных нарушениях при психозах.

Такова общая картина работы, осуществляемой теперь Физиологическим институтом и лабораториями, руководимыми академиком Л. А. Орбели, в части изучения высшей нервной деятельности животных и человека.

Нужно, кроме того, иметь в виду, что помимо этих лабораторий ряд учеников Ивана Петровича ведет самостоятельную разработку проблемы высшей нервной деятельности, продолжая и развивая круг начатых ими ранее работ как в Москве и Ленинграде, так и в других крупных центрах нашей страны.

Вся эта работа является фактической реализацией плана, намеченного еще в 1936 году старейшим учеником и продолжателем дела акад. И. П. Павлова академиком Л. А. Орбели. Только этот основной комплекс производимых работ уже показывает, что благодаря заботе и вниманию к нему со стороны партии и правительства, дальнейшее развитие учения великого физиолога в СССР обеспечено.

Ленинград, Васильевский Остров, 2 линия д. 1/3, кв. 6.

1) „Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности животных“. Изд. 6, 1938 г., стр. 534.

„О возможности слияния субъективного и объективного“. 1933 г.