Реферат

на тему: "Павлов И.П.: открытие условного рефлекса и работы в области физиологии и патологии высшей нервной деятельности"

Учение Павлова о высшей нервной деятельности создало новую эпоху в физиологии мозга. Столетняя традиция изучать мозг только в форме непосредственных на него воздействий или в форме общих наблюдений была радикально изменена введением нового метода — метода условных рефлексов. Учение об условных рефлексах является оригинальным как по своей методологической сущности, так и по методическому содержанию. Оно коренным образом отличается от всего того, что было создано па протяжении трехсот лет, начиная с момента, когда Декарт сформулировал правила ответной деятельности организма. И своей теории П. использовал декартовское понятие рефлекса, т. е. установленный эволюцией ход возбуждения от периферии к центру и обратно к периферии в виде ответного действия животного па внешние раздражения.

Условный рефлекс Павлова — это принципиально новая форма регулирования отношения животного к внешнему миру. И хотя понятие о рефлексе Декарта совпадает, как отмечает сам Павлов, с понятием условного рефлекса по детерминированию "толчка и действия", все же биологический смысл того и другого принципиально различен. И то время как первый, т. е. рефлекс в смысле Декарта, осуществляется на основе врожденных, стабильных соотношений внутри системы, второй — условный рефлекс — возникает в результате индивидуального опыта животного и человека, отличается крайней изменчивостью и приспособляемостью к любым внешним условиям. Биологически условный рефлекс представляет собой наивысшую форму приспособления животного к внешнему миру и поэтому в процессе эволюции оказался связанным по преимуществу с самым молодым и в то же время с самым комплексным образованием нервной системы — с корой головного мозга.

С исследований Павлова начинается новая, богатая исключительными достижениями эпоха изучения рефлекторной деятельности головного мозга. Заслуга Павлова заключалась прежде всего в открытии нового метода. Павлов прекрасно сознавал, что вплотную подошел к "области явлений", которые сам много лет называл психическими. Вместо с тем он очень высоко оценивал то обстоятельство, что в эту область он вступил без изменения "методического фронта", т. е. сохранил физиологическую трактовку всех без исключения проявлений организма. В этом и состояла огромная научная сила теории условного рефлекса в момент ее зарождения"

Переход Павлова от работ в области пищеварения к изучению высшей нервной деятельности был далеко не случайным. Он был обусловлен ходом предшествующих исследований в его лаборатории и постепенно назревших изменений во взглядах Павлова на приспособительную деятельность пищеварительных желез, которые заставили его сделать столь важный шаг, определив шин судьбу всей физиологии мозга. Можно с уверенностью утверждать, что на рубеже 20 в. Павлов пережил один из тех внутренних конфликтов, которые часто в жизни гениальных людей дают скачкообразное развитие идей и которые трудно понять при поверхностной оценке фактов.

В самом деле, казалось бы, какая может быть органическая связь между физиологией пищеварения и темп сложными процессами коры головного мозга, которые выделяют человека из всего ряда животных и делают его хозяином природы? А между тем эта связь есть. Можно шаг за шагом проследить, как в сознании Павлов все большее место занимали законы приспособления организма к внешним условиям.

Не имея в арсенале современной ему физиологии опорных пунктов для формулирования нового учения и в то же время остро ощущая необходимость выйти за пределы узколабораторных фактов органного характера, Павлов вводит универсальный фактор организма — психический фактор—как решающий все наблюдавшиеся им процессы приспособления желез к качеству пищи.

Надо подчеркнуть, что это был вынужденный шаг сознательного материалиста. Павлов мучительно искал выходы из этого затруднения и, прибегая первоначально к "психическому" как методу объяснения, сейчас же спешил оговориться, что он не мыслит его отдельным от тела. Он чувствовал, что здесь без коренной ломки не найти правильного пути. И поэтому даже в те моменты, когда он сам горячо возражал против объяснения приспособительных явлений "обыкновенными рефлексами с полости рта", даже и тогда, чувствуя' необычность открытых им явлений, он прочно держался материалистического мировоззрения. Он писал: "Необходимо только найти причину этого явления; мы предполагаем, что причину этого нужно искать в психическом возбуждении, другие же ищут его в рефлексе со стороны полости рта. Вся беда в том, что во всех нас еще слишком твердо сидит тот дуализм, по которому душа и тело представляют собой нечто отдельное друг от друга; в глазах естествознания, конечно, подобное разделение невозможно". Позднее, обобщая двадцатилетний опыт по изучению условных рефлексов, Павлов писал: "После настойчивого обдумывания предмета, после нелегкой умственной борьбы я решил, наконец, и перед так называемым психическим возбуждением остаться в роли чистого физиолога, т. е. объективного внешнего наблюдатели и экспериментатора, имеющего дело исключительно с внешними явлениями и их отношениями".

Знаменитая речь Павлова, произнесенная им в 1903 г. в Мадриде ("Экспериментальная психология и психопатология на животных"), выражает уже совершенно продуманную, разработанную во всех деталях позицию физиологического объяснения фактически тех же самых явлений.

Мадридская речь Павлова в этом смысле представляет собой образец прямолинейности и смелости великого ученого и является начальным этапом того большого пути, который он прошел в разработке учения о высшей нервной деятельности. Период исканий и внутренней борьбы за новое мировоззрение в изучении мозга закончился успешно.

Павлову предстояла огромная созидательная работа по утверждению материалистических взглядов на самый сложный отдел человеческой деятельности — па психическую деятельность. Новые ученики вступили в лабораторию Павлова в тот период, когда уже завершилась ломка старых представлений, основанных па признании "психического фактора", и павловская лаборатория вышла на дорогу физиологических представлений о "психических" рефлексах. В этом периоде (1903—1907) у Павлова работали такие ученики, ставшие йотом видными учеными, как Г. П. Зеленый, А. П. Зельгейм, Н. А. Кашерининова и др. Они целиком привяли концепцию учителя и настойчиво искали физиологические механизмы вновь открытой деятельности головного мозга.

Основное внимание в это время было направлено на расширение начальных наблюдений, на увеличение количества фактов, которые характеризовали изменчивость и подвижность вновь открытой условии рефлекторной деятельности. В этот же период наряду с широким охватом разнообразных проявлений условного рефлекса была сделана и первая попытка представить себе конкретные нервные механизмы осуществления той "ассоциативной" связи, которая образуется между отдаленными сигналами и безусловной деятельностью организма. В эти годы Павлов приходит к заключению, что нет ни одного агента внешнего мира, который мог бы раздражать органы чувств животного и не сделаться условным раздражителем, и выявляет несколько закономерностей постепенного -угасания условного рефлекса в зависимости от неподкрепления его едой и устанавливает волнообразный характер всей кривой угасания. Выло также показано, что скорость угасания находится в прямой зависимости от интервала между отдельными применениями условного раздражителя.

В последующих работах одна за другой были вскрыты многие закономерности развития условнорефлекторной деятельности: генерализации процессов возбуждения и торможения, угасание рефлексов, внутреннее торможение во всех его разновидностях и т. д.

Одним из краеугольных камней этого учения явилось открытие явления торможения в коре больших полушарий, которое, по Павлову, составляет обратную сторону возбуждения и имеет решающее значение по всех процессах высшей нервной деятельности. Следуя своему правилу точнейшим образом анализировать фактическую сторону изучаемого явления и систематизировать факты, Павлов в первых же работах пришел к необходимости классифицировать наблюдавшиеся им формы тормозных процессов. Он разделил торможение на две основные группы — внешнее и внутреннее. Внешнее торможение условных рефлексов всегда возникает в результате какой-то вновь возникшей целостной реакции животного. Большей частью это бывает ориентировочно исследовательская реакция.

Наоборот, вторая группа — внутреннее) торможение — развивается уже в самой дуге условного рефлекса, т. е. в его корковых клетках. Типичным примером внутреннего торможения является угасание условного рефлекса. Вскоре были описаны и другие виды внутреннего торможения — дифференцировочное, условный тормоз и запаздывающее торможение. Таким образом, наряду с внешним торможением, имеющим множество подразделении, начинают умножаться и типы внутреннего торможения. Но одновременно с этими исследованиями вставала новая проблема, которая на долгое время увлекла Павлова и привела к систематическим исследованиям в его лаборатории, не прекращавшимися до самой его смерти. Это — проблема сна. Прежде чем возникла идея о том, что сон как процесс центральной нервной системы может быть изучен в свете условнорефлекторной деятельности, были установлены две физиологические закономерности корковой деятельности, послужившие естественной предпосылкой к развитию проблемы сна и к обобщениям в этой области. Это закон иррадиации и концентрации торможения и возбуждения. В работах II. И. Красногорского было показано, что тормозной процесс, возникший в определенных элементах коры, имеет способность распространяться по коре головного мозга, захватывая все больше и больше ее территорию. В школе Павлова этот процесс получил название "процесса иррадиации". Проведенные опыты показали, что тормозной процесс, возникающий в каком-либо ограниченном комплексе клеток коры головного мозга, только тогда остается ограниченным, или "концентрированным", если он не подчеркнут в своей силе. Если же настаивать на усилении тормозного процесса путем неоднократного применения тормозных раздражителей, то, как правило, торможение не удерживается в определенных границах и с некоторой постепенностью захватывает обширные районы коры головного мозга.

Поставив опыты со специальным усилением тормозных процессов, Павлов пришел к выводу, который сейчас принят физиологами мира, а именно: "Внутреннее торможение и сон — один и тот же процесс по своей физико-химической природе".

Исходя из того что кора головного мозга в нормальных условиях бодрствующего состояния животного представляет собой сложное переплетение процессов торможения и возбуждения (корковая мозаика), надо признать, что всякое нарушение этой мозаики с, перевесом в сторону торможения будет приводить к общему угнетенному состоянию, т. е. ко сну. Развитие Павловым этой теории сразу же внесло ясность в многочисленные запутанные вопросы клиники и жизни. Так, стали понятны расстройства сна, связанные с перевозбуждением коры головного мозга. Особую ясность теория Павлова внесла в самую проблему сна. Существовавшие до этого гуморальная и подкорковая теории перестали играть решающую роль, поскольку было показано, что у всякого полноценного животного и человека особенно инициативным органом развития сна является кора головного мозга.

Учение Павлова о сне повлекло за собой новые открытия, которые необычайно расширили горизонты приложения учения о высшей нервной деятельности к жизни и клинике.

Наиболее важным открытием на этом пути явилось установление фазовых состояний мозга, или "фаз сна". В исследованиях II. П. Разенкова развитие павловской теории сна привело к констатированию промежуточных состояний, которые наступают в процессе перехода нервных клеток от возбуждения к полному торможению. Эти промежуточные состояния столь радикально изменили представлении об основных свойствах нервной системы, что Павлов немедленно сделал их объектом исследований своих сотрудников. Выяснилось, что в этих промежуточных состояниях нервные клетки реагируют совершенно не так, как в нормальном состоянии. Например, в одной из фаз кора головного мозга сильно реагирует на слабые раздражители и, наоборот, на сильные дает слабый ответ (парадоксальная фаза). Так постепенно складывалось новое обобщение, сделанное Павловым: промежуточные фазы сна есть именно то, что лежит в основе гипнотических состояний человека. Стало ясно также, что оживление следов от прежних впечатлений, т. е. по существу слабых раздражителей, и образование из них сновидений также является следствием определенных состояний мозга. Т. о., стали ясными вопросы сновидения, гипноза и патологического сна.

Практический аффект павловского учения о сне особенно проявляется в его учении об охранительном торможении. Оно возникло как результат постоянных лабораторных наблюдений, в которых неоднократно выступал факт полного восстановления нервной деятельности после временного ее затормаживания. Идея охранительной и целебной роли торможения послужила отправным пунктом для применения учения Павлова о высшей нервной деятельности в клинике.

В последние годы жизни, когда Павлов открыл специальные неврологическую и психиатрическую клиники при своей лаборатории, стали широко использовать охранительное торможение в виде длительного наркотического сна в качестве основного приема при лечении схизофрении и различного рода невротических состояний (А. Г. Иванов-Смоленский).

Когда были выяснены закономерности в соотношении процессов возбуждении и торможении, возник естественный вопрос, есть ли какой-либо временной предел для перехода корковых клеток от торможения к возбуждению и обратно. Таким образом родился методический прием так наз. сшибки процессов возбуждения и торможения, и появилась в высшей степени плодотворная серия работ, которая открыла большие практические горизонты для учения Павлова о высшей периной деятельности и, и частности, теория об экспериментальном неврозе. Состояние животного после "сшибки" процессов возбуждения и торможения стали называть "срывом" нервной деятельности. Этой теории было суждено стать основой для использования учения о высшей нервной деятельности в неврологии и психиатрии.

Первый следствием этого открытия было то, что в лаборатории Павлова стали внимательно присматриваться к особенностям нервной деятельности различных животных, которые до этого считались в отношении опытов с условными рефлексами более или менее одинаковыми. Хотя еще в первых работах Павлова были намеки на то, что различные животные по-разному относятся к выработке условных рефлексов, однако только после опытов с экспериментальным неврозом факт различия нервных систем у разных животных стал настолько очевидным и демонстративным, что его уже нельзя было оставить без дальнейшей глубокой разработки. Постепенно создалось учение о типах нервной деятельности. Наряду с крайними тинами нервной системы — тормозным и возбудимым типами — Павлов установил еще несколько промежуточных типов, у которых соотношение процессов возбуждения и торможения было уравновешено в различной степени.

Учение о типах нервной системы, естественно, поставило перед Павловым вопрос — что представляют собой типовые свойства нервной системы животного в их глубоком биологическом содержании? Являются ли они следствием жизненного опыта животного или, наоборот, существуют у него уже при рождении, т. е. бывают наследственно определенными?

Необходимо было создать специальные условия дли производства спаривания животных, имеющих различные типы нервной системы. Так возникла идея создания биологической станции в Колтушах под Ленинградом и возникло новое направление работы Павлова, получившее название генетики высшей нервной деятельности.

Эти работы Павлова приобрели особенно большое значение, т. к. позволили оценить роль внешних факторов в формировании таких черт высшей нервной деятельности, которые характерны для поведения индивидуума.

Давая характеристику работам Павлова в области высшей нервной деятельности, необходимо также остановиться еще на проблеме локализации замыкания дуги условного рефлекса в коре головного мозга и его стремление приложить новые данные по физиологии мозга к проблемам неврологии и психиатрии.

Оперативные вмешательства в целостность корковых элементов проводились в лаборатории Павлова в больших масштабах — удалялась сенсомоторная область, область зрительных восприятий, звуковых и т. п. Вмешательство проводилось но только на коре больших полушарий, но и на различных периферических рецепторных аппаратах. В этом отношении особого упоминания требуют хирургические эксперименты Л. А. Андреева, разработавшего технику тонких частичных вмешательств на периферическом аппарате слуха (улитка, кортиев орган).

Все эти эксперименты убедили Павлова в том, что любая форма условного рефлекса имеет свое предпочтительное представительство в коре головного мозга. Анализ совокупности всех этих экспериментов окончательно убедил Павлова в преимущественной роли коры головного мозга в образовании и поддержании условнорефлекторной деятельности.

Одним из серьезнейших достижений в последнем периоде работ лаборатории Павлова является развитое им на основании работ П. С. Купалова, Э. А. Асратина и 10. В. Скипина представление о системности в работе больших полушарий, открывшее возможность точного физиологического анализа наиболее синтетических форм деятельности на уровне коры головного мозга. На протяжении всей своей творческой жизни Павлов стремился каждое свое достижение в той или иной степени связать с клинической практикой. Особенно сильно это проявилось в последний период его работы, когда были выявлены основные законы нормальной деятельности головного мозга и на их основе создались представления о возможных локализациях патологических нарушении и их лечения. В связи с этим возник ряд идей, которые потом так успешно разрабатывались и в лаборатории и в клинике. Среди них можно упомянуть о регулирующем действии брома на соотношение возбуждения и торможения, о значении желез внутренней секреции для высшей нервной деятельности, о влиянии кастрации и т. д. как факторов, определяющих патологию и недостаточность нервной деятельности, а также исследование реакции нервной системы животных на сверхсильные раздражители, охранительную и целебную роль торможения в этих реакциях и т. д. В связи со всей серией перечисленных выше вопросов настала все большая необходимость вступить в тесный контакт с клинической практикой в форме систематического разбора болезней.

Для решения этих вопросов при лаборатории 11. в 1925 г. были открыты специальные клиники — неврологическая и психиатрическая. Они стали центром клинико-физиологического опыта по высшей нервной деятельности.

Работа лаборатории Павлова была организована таким образом, что одна часть ее проводилась в теоретических лабораториях, а другая — в этих двух клиниках. Каждую среду ученики Павлова собирались в утренние часы в лаборатории для разбора всего материала, полученного за истекшую неделю. А после обеденного перерыва те же ученики в полном составе переходили в одну из клиник, и здесь Павлов проводил тщательный разбор отдельных клинических случаев.

Именно здесь, в этой обстановке, у него родились первые мысли о том, что специфическое отличие человека заключается в его способности переводить непосредственные, "первичные сигналы" от жизненной обстановки во "вторичные сигналы" — слова, которые по своей сути должны давать обобщенное представление о текущей деятельности.

Так родилось учение Павлова о второй сигнальной системе как специфической деятельности головного мозга человека, выраженной гл. обр. в его речевой деятельности. Это новое и смелое обобщение Павлова позволило наметить путь для изучения высшей нервной деятельности человека, особенно патологических проявлений в области нарушения речевых функции.

В настоящее время учение о высшей нервной деятельности развивается на основе использования современных средств тонкого электрофизиологического исследования мозга. Это новое направление признано теперь всеми лучшими неврофизиологическими лабораториями мира. Широкое распространение в последние годы плен условного рефлекса в зарубежных странах связано с тем, что условный рефлекс является единственным физиологическим принципом, охватывающим деятельность целого мозга. Он стал критерием правильности нашего понимания отдельных тончайших процессов, совершающихся в мозге и вскрытых новейшими методами исследования.

В этом нельзя не видеть огромного успеха павловского учения об условных рефлексах.