



## **Физиология и психология при изучении высшей нервной деятельности животных**

Прежде всего я считаю своим долгом благодарить Философское общество, что оно в лице своего председателя изъявило готовность выслушать мое сообщение. Мне трудно было сообразить, насколько это будет интересно гг. членам. Я же лично имею перед собой определенную цель, которая выяснится в конце моего сообщения.

Я должен сообщить о результатах очень большой и многолетней работы. Работа эта была сделана мной совместно с десятком сотрудников, которые участвовали в деле постоянно и головой и руками. Не будь их — и работа была бы одной десятой того, что есть. Когда я буду употреблять слово «я», то прошу вас понимать это слово не в узком авторском смысле, а, так сказать, в дирижерском. Я главным образом направлял и согласовал все.

Перехожу теперь к самой сути.

Возьмем какое-нибудь высшее животное, например собаку. Если это и не самое высшее животное (обезьяна выше на зоологической лестнице), то собака зато самое приближенное к человеку животное, как никакое другое, — животное, которое сопровождает человека с доисторических времен. Я слышал, как покойный зоолог Модест Богданов, разбирая доисторического человека и его спутников, главным образом собаку, выразился так: «Справедливость требует сказать, что собака вывела человека в люди». Такую высокую цену он ей приписывал. Следовательно, это исключительное животное. Представьте себе собаку сторожевую, охотничью, домашнюю, дворовую и т. д. — перед нами вся ее деятельность, все ее высшие проявления, как американцы любят говорить, все поведение. Если бы я захотел изучить эту высшую деятельность собаки, значит, систематизировать явления этой жизни и отыскивать законы и правила, по

которым эти явления происходят, то передо мной восстал бы вопрос: как мне поступить, какой избрать путь? Вообще говоря, здесь два пути. Или это обыкновенный путь, по какому идут все. Это путь переноса своего внутреннего мира в животное, значит, допущение, что животное так же приблизительно, как мы, думает, так же чувствует, желает и т.д. Следовательно, можно гадать о том, что происходит внутри собаки, и из этого понимать ее поведение. Или же это будет путь совершенно другой, точка зрения естествознания, которое смотрит на явления, на факты с чисто внешней стороны и в данном случае сосредоточивало бы внимание только на том, какие агенты внешнего мира действуют и какими видимыми реакциями собака на это отвечает, что она делает.

Вопрос, значит, в том: чего же держаться, что целесообразнее, что лучше ведет к цели познания? Позвольте наш ответ на этот вопрос, вопрос крупной важности, передать исторически. Несколько десятков лет тому назад моя лаборатория занималась пищеварением и специально изучала деятельность пищеварительных желез, доставляющих пищеварительные соки, при помощи которых пища видоизменяется, переходит дальше в глубь организма и служит там для жизненных химических процессов. Наша задача заключалась в том, чтобы изучить все условия, при которых совершалась работа этих желез. Значительная доля исследования пришлась на первую железу, на слюнную. Детальное, систематическое изучение этой самой железы показало, что работа ее чрезвычайно тонка, чрезвычайно приспособлена к тому, что попадает в рот; количество слюны и ее качество чрезвычайно варьируют соответственно тому, что попадает в рот. Попадает сухая пища — и на нее течет слюны много, так как надо пищу сильно смочить; попадает пища, богатая водой, — слюны течет меньше. Если дело идет о пище, которая должна пройти в желудок, то течет слюна со слизью, обволакивающей эту массу, и пища, таким образом, легко проглатывается; если же попадает вещество, которое выбрасывается изо рта, то слюна течет жидкая, водянистая, для того чтобы смыть от рта это вещество.

Вот ряд тонких соотношений между работой этой железы и тем, на что идет эта слюна. Дальше встает вопрос: на чем основана такая тонкость соотношений, каков механизм этого соотношения? В этом отношении у физиологов — а я специалист-физиолог — ответ готов. Свойства пищи действуют на концы нервов, возбуждают их. Эти нервные раздражения идут в центральную нервную систему, в определенные пункты и там пере-

ходят на нервы, идущие к слюнной железе. Таким образом, получается очевидная связь между тем, что входит в рот, и работой железы. Подробности этой связи объясняются так, что нервы, которые идут от полости рта, где действуют вещества, раздельно воспринимают кислое, сладкое, жесткое, мягкое, твердое, горячее, холодное и т. д.; таким образом, раздражения эти идут то по одному нерву, то по другому. В центральной системе эти раздражения перекидываются на слюнную железу по разным нервам. Одни вызывают такую работу, другие — другую. Следовательно, различные свойства пищи раздражают различные нервы, а в центральной нервной системе происходит переброс на соответствующие нервы, вызывающие ту или иную работу.

Так как дело шло о полноте исследования, то следовало захватить все условия, которые при этом встречаются, и помимо того, что я сказал. Поступающие в рот вещества действуют на слюнную железу. Но как тогда, когда пища стоит перед собакой, т.е. есть ли действие на расстоянии? Мы же знаем, что когда мы голодны и нам хочется есть и если при этом мы видим пищу, то у нас появляется слюна. Сюда относится выражение «текут слюнки». Надо было захватить при исследовании и это. Что же это значит? Ведь никакого соприкосновения здесь нет. Относительно этих фактов физиология говорила, что кроме обычного раздражения есть и психическое раздражение слюнной железы. Хорошо. Но что же это значит, как понимать это, как нам, физиологам, к этому приступить? Оставить это было нельзя, раз оно в деле участвует. На каком основании мы бы это забросили? Прежде всего исследуем голый факт психического возбуждения. Оказалось, что психическое возбуждение, т. е. действие вещества на расстоянии, совершенно такое же, как когда вещество входит в рот. Во всех отношениях оно совершенно такое же. Смотря по тому, какую пищу ставить перед собакой, смотря по тому, смотрит ли она на сухую пищу или жидкую, съедобную или совершенно непригодную для еды, наша железа совершенно так же работает, как и в том случае, когда такая же пища попадет в рот. При психическом возбуждении наблюдаются совершенно те же отношения, только в несколько меньшем масштабе. Но как же это изучить? Понятное дело, что, смотря на собаку, когда она что-нибудь ест быстро, вбирает в рот, долго жует, невольно думалось, что этот раз ей сильно хотелось есть и она так накидывается, так тянется, так хватается. Она очень сильно желает есть. Другой раз движения ее были замедленны, неохотны, тогда надо было сказать, что она не так сильно желает есть. Когда она ест, вы видите одну работу мышц, все устремлено на то, чтобы забрать

пищу в рот, прожевать и прогнать дальше. Судя по всему, надо сказать, что ей это приятно. Когда попадает в рот непригодное вещество, когда собака выбрасывает, выпихивает его изо рта языком, когда трясет головой, то невольно хотелось сказать, что ей неприятно. Теперь, когда мы решили заниматься выяснением, анализированием этого, то и стали сперва на этой шаблонной точке зрения. Стали считаться с чувствами, желаниями, представлениями и т. д. нашего животного. Результат получился совершенно неожиданный, совершенно необычайный: я с сотрудником оказался в непримиримом разноречии. Мы не могли сговориться, не могли доказать друг другу, кто прав. До этого десятки лет и после этого обо всех вопросах можно было сговориться, тем или другим образом решать дело, а тут кончилось раздором. После этого пришлось сильно задуматься. Вероятно, мы избрали не тот путь.

Чем дальше мы на эту тему думали, тем больше утверждались в мысли, что надо искать другого способа действий. И вот, как ни было на первых порах трудно, но мне путем длительного напряжения и сосредоточенного внимания удалось наконец достигнуть того, что я стал истинно объективным. Мы совершенно запрещали себе (в лаборатории был объявлен даже штраф) употреблять такие психологические выражения, как «собака догадалась», «захотела», «пожелала» и т. д. Наконец нам все явления, которыми мы интересовались, стали представляться в другом виде.

Итак, что же это такое? Что же называлось физиологами психическим возбуждением слюнной железы? Естественно, что мы остановились на мысли: не есть ли это форма нервной деятельности, которая давно установлена физиологией, к которой физиологи привыкли, не есть ли это рефлекс? Что такое рефлекс физиологов? Здесь есть три главных элемента. Во-первых, непременно внешний агент, производящий раздражение. Затем определенный нервный путь, по которому внешний толчок дает себя знать рабочему органу. Это — так называемая рефлекторная дуга, цепь из воспринимающего нерва, центральной части и центробежного, или относящего, нерва. И, наконец, закономерность; не случайность или капризность, а закономерность реакции. При известных условиях это непременно всегда происходит. Понятно, что не надо понимать это в смысле абсолютного постоянства, что никогда не бывает условий, когда агент не действует. Понятное дело, есть условия, при которых действие может быть замаскировано. Ведь и по закону тяжести все должно непременно падать вниз, но сделайте подпорки, и этого не будет.

Теперь обратимся к тому, что нас занимало. Что же такое психическое возбуждение слюнной железы? Если пища стоит перед животным, перед его глазами, то она, конечно, действует на него, действует на его глаз, ухо, нос. Здесь с действием из рта разницы существенной нет. Есть рефлекс и с глаза и с уха. Когда раздается звук, человек рефлекторно вздрагивает. При раздражении сильным светом зрачок глаза рефлекторно сжимается. Следовательно, это не может мешать представлению, что то, что мы называем психическим возбуждением, является рефлексом. Второй элемент — нервный путь — опять, очевидно, здесь будет налицо, потому что когда собака видит пищу, то нервный путь, вместо того чтобы начаться с нервов рта, начинается с нерва глаза, затем продолжается в центральную нервную систему, и отсюда вызывается деятельность слюнной железы. Существенной разницы и здесь опять нет, и здесь ничто не должно мешать представлению, что это рефлекс. Теперь возьмем третий элемент — закономерность. Здесь надо сказать следующее. Это возбуждение менее верно, менее часто действует, чем тогда, когда предмет находится во рту. Но, однако, можно так предмет изучить, так с предметом освоиться, что наконец все те условия, от которых зависит действие вещества на расстоянии, вы будете иметь в ваших руках. Если мы дошли до этого (а это есть сейчас действительное положение дела), то это и есть закономерность.

Но в «психическом» возбуждении есть еще лишняя черта. Когда мы ближе всматриваемся в эти явления, то оказывается, что эти агенты, действующие на расстоянии, отличаются тем, что среди них могут оказаться такие, которых раньше не было. Вот вам пример. Положим, что служитель в первый раз входит в комнату, где собака, в первый раз приносит ей пищу. Пища начала действовать, когда он поднес ее к собаке. Если этот служитель приносил пищу несколько дней — и завтра и послезавтра, то дело кончается тем, что достаточно служителю отворить дверь, высунуть только голову, как уже есть действие. Здесь появился новый агент. Если это продолжается достаточно долго, то достаточно потом звука шагов служителя, чтобы выделялась слюна. Итак, тут создаются раздражители, каких ранее не было. По-видимому, это очень большая и существенная разница: там, в физиологическом раздражении, раздражители постоянные, а здесь — переменные. Однако и этот пункт можно обсудить со следующей точки зрения. Если окажется, что вот этот новый раздражитель начинает действовать при совершенно определенных условиях, которые опять будут у меня все на учете, т. е. все

явление будет опять закономерно, то это не должно явиться возражением. Пусть раздражители новые, но они непременно при определенных условиях возникают. Нет случайности. Опять явления связаны законом. Я могу сказать, что там рефлекс характеризовался тем, что имелся в наличии раздражитель, проходивший известный путь и обуславливавший наше явление при известных условиях, так и тут явление происходит при совершенно определенных условиях. Суть понятия, состав понятия рефлекса совершенно не изменился.

Оказалось, что все, что угодно, из внешнего мира можно сделать раздражителем слюнной железы. Какие угодно звуки, запахи и т. д. — все можно сделать раздражителями, и они будут совершенно точно так же возбуждать слюнную железу, как возбуждает пища на расстоянии. В отношении точности факта — никакой разницы, надо только учитывать условия, при которых факт существует. Какие же это условия, которые все могут сделать раздражителем слюнной железы? Основное условие — совпадение во времени. Опыт делают так. Берут, например, какой угодно звук, который не имеет никакого отношения к слюнной железе. Звук этот действует на собаку, а затем ей дают есть или же вводят кислоту в рот. После нескольких повторений такой процедуры звук сам, без всякой пищи и кислоты, будет возбуждать слюнную железу. Есть всего-навсего четыре-пять, ну шесть условий, при которых непременно у всякой собаки всякий раздражитель, какой угодно агент внешнего мира сделается возбуждателем слюнной железы. Раз это так, и раз он сделался таким при определенном ряде условий, то он всегда будет действовать так же верно, как еда или какое-нибудь отвергаемое вещество, попадающее в рот. Если всякий агент внешнего мира непременно при определенных условиях делается раздражителем слюнной железы, а сделавшись, непременно действует, то какое основание здесь сказать, что вся суть в чем-нибудь другом, а не в рефлексе? Это есть закономерная реакция организма на внешний агент, осуществленная при участии определенного участка нервной системы.

Тот обыкновенный рефлекс, как я вам сказал, происходит таким образом, что имеется определенный нервный путь, по которому раздражение, начавшись с периферической части, проходит по этому пути и достигает рабочего органа, в данном случае слюнной железы. Это — проводниковый путь, скажем, как бы живая проволока. Что же происходит в новом случае? Здесь надо только сделать добавление, что нервная система не есть, как обыкновенно думают, только проводниковый прибор,

но и замыкательный. И, конечно, в этом предположении ничего парадоксального нет. Ведь если мы в обычной жизни так широко пользуемся этими замыкательными приборами, посредством их освещаемся, телефонируем и т. д., то было бы странно, что идеальнейшая машина, произведенная земной корой, не имела бы применения принципа замыкания, а только одно проведение. Значит, вполне естественно, что вместе с проводниковыми свойствами нервная система обладает и замыкательным аппаратом. Анализ показал, что и постоянная форма возбуждения слюнной железы пищей на расстоянии, обыкновенный случай, который всякий знал, представляет собой то же образование нового нервного пути посредством замыкания.

Д-р И. С. Цитович в лаборатории проф. Вартанова сделал следующий интересный опыт. Он берет новорожденного щенка и держит его в течение месяцев только на молоке, никакой другой пищи щенок не знал. Затем он его оперировал, чтобы можно было следить за работой слюнной железы, а после того попробовал показывать щенку другую пищу, кроме молока. Но ни одна пища на расстоянии на слюнную железу не подействовала. Значит, когда на вас разная пища действует на расстоянии, то это рефлекс, который образовался вновь, когда вы начали пользоваться жизненным опытом. Дело представляется так. Когда щенок, проживший несколько месяцев, впервые имеет перед собой кусок мяса, то на слюнную железу нет никакого влияния — ни от вида, ни от запаха его. Надо было мясу попасть хоть раз в рот, должен был произойти простой, чисто проводниковый рефлекс, и только потом последовательно уже образуется новый рефлекс на вид и запах мяса. Таким образом, господа, вы видите, что надо признать существование двух сортов рефлекса. Один рефлекс — готовый, с которым животное рождается, чисто проводниковый рефлекс, а другой рефлекс — постоянно, непрерывно образующийся во время индивидуальной жизни, совершенно такой же закономерности, но основанный на другом свойстве нашей нервной системы — на замыкании. Один рефлекс можно назвать прирожденным, другой — приобретенным, а также соответственно: один — видовым, другой — индивидуальным. Прирожденный, видовой, постоянный, стереотипный мы называли безусловным, другой, так как он зависит от многих условий, постоянно колеблется в зависимости от многих условий, мы называли условным, характеризуя, таким образом, их практически, с точки зрения лабораторного исследования. Условный рефлекс — также роковой, и он есть, таким образом, целиком, так же как и безусловный рефлекс, приобретение и достояние физио-

логии. С такой формулировкой физиология, конечно, приобретает громадную массу нового материала, потому что этих условных рефлексов, что называется, видимо-невидимо. Наша жизнь состоит из массы прирожденных рефлексов. Нет никакого сомнения, что это лишь школьная схематическая фраза, когда говорят, что рефлексов три: самоохранительный, пищевой, половой; их множество, их надо подразделять и подразделять. Таким образом, этих простых рефлексов, прирожденных, уже много, а затем идет бесконечное число условных рефлексов.

Итак, физиология с установлением этого нового понятия об условных рефлексах приобретает огромную область для исследования. Это — область высшей деятельности, связанной с высшими центрами нервной системы, в то время как прирожденные рефлексы относятся на счет низшего отдела центральной нервной системы. Если вы удалите большие полушария у животного, простые рефлексы останутся, а новые, замыкательные, рефлексы исчезнут. Понятное дело, что около этих условных рефлексов поднимается бесконечная вереница вопросов, если вы будете постоянно учитывать все те условия, при которых они возникают, существуют, замаскировываются, временно ослабляются и т. д. Это одна половина высшей нервной деятельности, как она представляется современному физиологу. Теперь другая половина.

Очевидно прямо, что нервная система животного представляет собой коллекцию анализаторов, разлагателей природы на отдельные элементы. Мы знаем физический анализатор — призму, разлагающий белый свет на отдельные цвета. Резонаторами сложные звуки разлагаются на отдельные элементы. Нервная система является целой коллекцией таких анализаторов. Возьмите сетчатку, она выделяет из природы колебания световые; возьмите акустический отдел уха, он выделяет колебания воздуха, и т. д. В свою очередь каждый из этих анализаторов в своей области продолжает это деление без конца на отдельные элементы. Мы своими ушными анализаторами делим тона по длине волны, по высоте волны, по форме.

Таким образом, вторая функция нервной системы — это анализ окружающего мира, разложение разных сложностей мира на отдельности. Этот анализ производится и низшими отделами центральной нервной системы. Если отрезать голову животному и организм будет располагать только спинным мозгом, то анализ все же будет. Подействуйте механически, термически или химически на такое животное, и вы будете иметь на каждое раздражение особое движение. В высших отделах нервной сис-

темы, в больших полушариях, происходит преимущественно тончайший анализ, до которого может дойти и животное и человек. И этот предмет — также чисто физиологический. Я, физиолог, при изучении этого предмета ни в каких посторонних понятиях и представлениях не нуждаюсь. При изучении анализаторов, которые находятся в больших полушариях, открываются очень важные вещи. Например, такой факт. Когда впервые из какого-нибудь звука образуется новый рефлекс, то обыкновенно этот новый раздражитель является в обобщенном виде, т.е. если вы образовали условный рефлекс из известного тона, например в 1000 колебаний, и пробуете теперь впервые другие тоны: в 5000, в 500, в 50 колебаний, вы получите действие и от них. Анализатор всегда сначала входит в рефлекс своей большей частью. Только потом постепенно происходит специализация при повторении этого рефлекса. Это один из важных законов. Понятное дело, что этот факт мы можем исследовать, опять не прибегая ни к каким посторонним понятиям. Так же удобно подлежит исследованию предел анализаторных способностей. Оказалось, например, что анализатор собаки способен различать  $\frac{1}{8}$  тона. Раздражимость ушного аппарата собаки тонами идет гораздо дальше сравнительно с нами. У нас предел в этом отношении 50 000 колебаний в секунду, аппарат же собаки раздражается еще 100 000 колебаний. Я напому вам при этом также следующий интересный факт. Если повредить большие полушария, где находятся соответственные концы зрительного, слухового и т. д. анализаторов, то происходят, конечно, нарушения. Когда у собаки повреждены, например, концы глазного анализатора, то она хозяина не узнает, но стул обходит и хозяина обойдет так же, как стул. Вот и выражались, что собака видит, но не понимает. Но надо сказать, что и эту самую фразу понять трудно, если отнестись к ней строго.

В этом случае, когда о собаке говорят, что она видит, но не понимает, дело состоит только в том, что прибор-анализатор в такой степени разрушен, что анализаторная способность его понижена до минимума. Глаз отличает только затененное и незатененное, занятое и незанятое пространство, а что касается формы и цветов предметов, то на это он уже не способен.

Таким образом, в высшем животном мы констатируем две стороны высшей деятельности. С одной стороны, образование новых связей с внешним миром, а с другой стороны, высший анализ.

Отличив эти две деятельности, вы увидите, что ими захватывается очень много, и трудно представить, что останется вне этого. Только детальное изучение может это определить. Всякая

муштровка, всякое воспитание, привыкание, ориентировка в окружающем мире, среди событий, природы, людей сводится или к образованию новых связей, или к тончайшему анализу. По крайней мере, очень многое сводится к этим двум деятельности. Во всяком случае работы тут без конца, но мы, физиологи, при этом ни к каким чужим понятиям не обращаемся.

При изучении указанных деятельностей первым важным свойством высшей мозговой массы оказалось своеобразное движение нервных процессов в этой массе. Я ничего об этом сейчас не скажу, потому что это составит предмет отдельного опыта, о котором я буду говорить потом и который опишу подробно. Другим чрезвычайно важным свойством явилось то, что раз в высшем мозгу, в больших полушариях, функционально изолирован тот или другой элемент и в него долбит известное раздражение, исходящее от известного агента, то он непременно рано или поздно приходит в недеятельное состояние, в состояние сна или в гипнотическое состояние. Основное свойство высшего нервного элемента — это крайняя реактивность, но зато если он некоторое время так изолирован, что раздражение не идет по сторонам, а сосредоточивается временно на нем, т. е. если раздражение действует неизменно на одну точку, то этот элемент непременно перейдет в сонное состояние. Очень многое выясняется из такого отношения высших нервных клеток к раздражителям. Такое отношение можно понимать или как известного рода охрану дорогого вещества больших полушарий, вещества, которое постоянно должно отвечать на все воздействия внешнего мира, или же в биологическом смысле, т. е. этим достигается то, что если раздражитель переменный, то на это вы должны отвечать определенной деятельностью, а если он становится однообразным, без дальнейших важных последствий, то вы можете отдыхать, готовясь к новому расходу. В подробности я вдаваться не буду.

Теперь я подхожу к концу. Обращусь к опыту, который отчасти будет иллюстрировать те данные, о которых я говорил. Я именно и желал слышать мнения по поводу этого факта, этого опыта. Но прежде следующая просьба. Может быть, что-либо из моего описания покажется непонятным, прошу меня тогда сейчас же переспросить, чтобы вы могли так же ясно представлять себе весь этот опыт, как если бы присутствовали при нем.

Вот здесь нарисовано наше животное. Пока вы видите на нем два черных пятна. Одно на передней ноге, а другое на задней, на бедре. Это те места, где мы прикрепили свой прибор для механического раздражения кожи. С этим прибором мы распорядились таким образом. Когда прибор пускается в ход, когда производит-

ся механическое раздражение этих мест, то собаке вливается в рот кислота. Кислота, конечно, простым, прирожденным рефлексом вызывает выделение слюны. Это было повторено несколько раз: сегодня, завтра, послезавтра... После некоторого числа опытов мы достигаем того, что, как только начинаем раздражать механически кожу, получается истечение слюны, как будто собаке вливалась кислота, чего на самом деле не делалось.

Теперь я поведу обсуждение факта, наше физиологическое и возможное психологическое, как бы от лица зоопсихологов. Не ручаюсь за то, что буду верно строить их фразы, потому что я отучился так выражаться, но приблизительно буду приводить то, что слышал от них. Факт таков. Я механически слегка раздражаю кожу и затем сейчас же вливаю кислоту. Простым рефлексом вызывается выделение слюны. Когда это было повторено несколько раз, то достигается то, что одно только механическое раздражение даст уже выделение слюны. Мы объяснили так, что образовался новый рефлекс, замкнулся новый нервный путь от кожи к слюнной железе. Зоопсихолог, тот, который хочет проникать в собачью душу, говорит так, что собака обратила внимание и запомнила, что как только почувствует, что ее кожа раздражается в известном месте, ей вливают кислоту, — а потому, когда ей раздражают только кожу, то она воображает как бы влитую кислоту и соответственным образом реагирует, у нее течет слюна и т. д. Пусть так. Пойдем дальше. Сделаем другой опыт. У нас образовался рефлекс и совершенно точно повторяется каждый раз. Теперь я пущу в ход механический прибор, получится, как всегда, полная двигательная и секреторная реакция, но кислоту на этот раз вливать не буду. Пропущу минуточку-две и повторю свой опыт опять. Теперь действие будет уже меньше, не так резка будет двигательная реакция и не столько будет слюны. Опять кислота не вливается. Делаем пропуск в 2—3 мин и опять сделаем механическое раздражение. Реакция получится еще меньшая. Когда мы это сделаем в четвертый-пятый раз, то реакции уже совсем не будет, не будет никакого движения, и слюна совсем не будет выделяться. Вот вам чистый, совершенно точный факт.

А вот отношение физиолога и зоопсихолога. Я говорю, что развивается хорошо известное нам задерживание. Это я утверждаю на том основании, что если я теперь этот опыт прекратил бы и пропустил бы часа два, то потом механическое раздражение опять стало бы оказывать свое действие на слюнную железу. Мне как физиологу это вполне понятно. Известно, что все процессы с течением времени по прекращении действующей причины изгла-

живаются в нервной системе. Зоопсихолог также нисколько не затруднится объяснить это так, что собака заметила, что теперь за механическим раздражением кислота не вливается, и потому после четырех-пяти пустых кожных раздражений перестает реагировать. Между нами пока нет разницы. Можно соглашаться и с тем и с другим. Но сделаем дальнейшее усложнение опыта. Если зоопсихолог и физиолог состязаются в уместности, целесообразности их объяснений, то должны быть поставлены требования, которым наши объяснения должны удовлетворять. Эти требования общеизвестны. Мы требуем, чтобы каждый объясняющий должен был все объяснить, что физически случается. Нужно объяснить все факты, стоя на одной и той же точке зрения. Это одно требование, а другое, еще более обязательное — это чтобы с данным объяснением в руках можно было предсказать объясняемые явления. Тот, кто предскажет, тот прав сравнительно с тем, кто ничего не сможет предсказать. Это уже будет означать банкротство последнего.

Я усложняю свой опыт таким образом. Я у этой собаки наш рефлекс образовал на нескольких местах, положим, на трех местах. Со всякого такого места после механического раздражения получается кислотная реакция одного размера, измеряемая определенным количеством слюны. Это измерение всего проще, потому что измерение двигательной реакции было бы труднее. Реакция двигательная и реакция слюны идут вместе, параллельно. Это — компоненты одного сложного рефлекса. Так вот, мы образовали несколько кожных рефлексов. Все они одинаковы, действуют совершенно точно, дают одно и то же число деления трубки, которой измеряется слюноотделение, например, 30 делениями за 30 сек раздражения. Я раздражаю место спереди и раздражаю так, как только что говорил, т. е. не сопровождая его вливанием кислоты, и достигаю того, что, положим, в пятый или шестой раз механическое раздражение ровно ничего не дает. Значит, у меня получилось полное задерживание рефлекса, как говорят физиологи. Когда это случилось на этом месте спереди, я берусь за другой механический прибор и раздражаю на месте сзади. И вот разворачиваются такого рода явления. Если я сейчас, как только бросил раздражение на переднем месте, где получился нуль, пускаю механический прибор на бедре, так что промежуток между концом того раздражения и началом этого будет нуль, то у меня на этом новом месте получается полное действие, в 30 делений, и собака относится так, как если бы я впервые применил это раздражение. Обильно льется слюна, собака реагирует двигателью, выбрасывает несуществующую кис-

лоту изо рта языком, словом, проделывает все. Если я в следующем опыте довожу снова на переднем месте эффект раздражения до нуля делений (повторяя механическое раздражение, не сопровождая его кислотой) и затем раздражаю заднее место не через нуль секунд, а через 5 сек, то я получу не 30 делений на новом месте, а только 20. Рефлекс стал слабее. В следующий раз я делаю промежуток в 15 сек и на этом новом месте получаю маленькое действие, всего в 5 делений. Наконец, если я буду раздражать через 20 сек, то теперь ровно никакого действия. Если я иду дальше и промежуток делаю больше — 30 сек, то опять получается действие на этом месте. Если — 50 сек, то получается большое действие, до 25 делений, а через 60 сек мы видим снова полное действие. На том же месте, на плече, после того как получился нуль, если там повторять раздражение через 5—10—15 мин, то мы все будем иметь нуль. Не знаю, вразумительно ли я рассказывал это все.

Что же это значит? Я приглашаю гг. зоопсихологов дать свое объяснение сообщенным фактам. Надо сказать, что я не раз собирал интеллигентных людей, естественнонаучно образованных, докторов и т. д., рассказывал им то же самое, что только что передал вам, и просил их объяснить явления. Большинство наивных зоопсихологов принималось за объяснения, каждый по-своему, друг с другом не соглашаясь. Вообще результат получался плачевный. Перебирали все, что можно, но чрезвычайно разнообразие толкования согласовать не было никакой возможности. Почему там на плече, когда дело было доведено до нуля, прибор больше не оказывает действия, а здесь в точной зависимости от различных промежутков времени между раздражениями получается то полное действие, то исчезание?

За ответом на этот вопрос с точки зрения зоопсихологов я сюда и пришел. Теперь я вам скажу, как мы думаем. Мы объясняем это чисто физиологически, чисто материально, чисто пространственно. Ясно, что в нашем случае кожа является проекцией мозговой массы. Различные точки кожи являются проекцией точек мозга. Когда я в одной точке мозга, через соответствующую точку кожи на плече, вызываю определенный нервный процесс, то он не остается на месте, а проделывает некоторое движение. Он сперва иррадирует по мозговой массе, а потом концентрируется обратно к своему исходному пункту. На каждое движение, конечно, требуется время. Когда я, разлив торможение в точке мозга, соответствующей плечу, сейчас же попытался раздражать в другом месте (на бедре), то туда торможение еще не дошло. В течение 20 сек оно туда дошло, и через 20 сек,

но не прежде, там тоже оказалось полное торможение. Концентрирование потребовало 40 сек, и через минуту от конца нулевого раздражения на плече на втором месте (bedре) мы имеем уже полное восстановление рефлекса, в основном же (на плече) и через 5—10 мин, даже 15 мин, этого еще нет. Вот мое толкование, толкование физиолога. Я не затруднился объяснить этот факт. Для меня это совершенно совпадает с другими фактами из физиологии движения нервного процесса. Теперь, господа, проверим справедливость этого объяснения. У меня есть способ проверить его.

Если мы действительно имеем движение, то, следовательно, во всех промежуточных точках можно предсказать размер эффекта, исходя из того, что это движение в двух противоположных направлениях. Я возьму один только средний пункт. Что надо ждать на этом среднем пункте? Так как он ближе к тому пункту, где я вызвал торможение, то он раньше будет заторможен. Следовательно, в нем нуль действия окажется скорее, продержится дольше, пока торможение пройдет дальше и возвратится назад. В этом пункте позже произойдет возврат к нормальной возбудимости. Так все это и оказывается. На этом среднем месте через нуль промежутка было не 30, а 20 делений. Затем нуль эффекта наступил уже через 10 сек, когда полное торможение дошло сюда, и продолжал долго здесь оставаться, пока торможение распространялось дальше, а потом возвращалось назад. Понятное дело, что в то время как на bedре нормальная возбудимость вернулась через минуту, здесь она оказалась только через 2 мин.

Это один из поразительнейших фактов, которые я вообще видел в лаборатории. В глубине мозговой массы происходит определенный процесс, и вы можете математически предсказывать все относительно его движения.

Так вот, господа, усложнение нашего опыта и позиция в отношении его физиолога. Я не знаю, что мне ответят зоопсихологи, как они будут держаться в отношении этих фактов, а они должны объяснить их. Если же зоопсихологи откажутся от объяснений, то я с правом скажу, что их точка зрения вообще ненаучна, негодна для полезного научного исследования.

<1916>

