

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ
въ Императорской Военно-Медицинской Академіи
въ 1908—1909 учебномъ году.

№ 62.

УСЛОВНЫЕ ЗВУКОВЫЕ РЕФЛЕКСЫ

П Р И

УДАЛЕНИИ ВИСОЧНЫХЪ ОБЛАСТЕЙ БОЛЬШИХЪ ПОЛУШАРІЙ У СОБАКЪ.

Изъ физиологическаго отдѣла Императорскаго Института
Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
И. И. КРЫЖАНОВСКАГО.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: Академикъ **И. П. Павловъ**, Академикъ **Н. П. Симановскій** и приватъ-доцентъ **Б. П. Бабининъ**.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Паровая типографія Н. В. Главскаго, В. О. 5 л., 54.
1909.

✓ 64630

Серія докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ
въ Императорской Военно-Медицинской Академіи
въ 1908—1909 учебномъ году.

7 - НОЯ 2022

№ 62.

УСЛОВНЫЕ ЗВУКОВЫЕ РЕФЛЕКСЫ

П Р И

УДАЛЕНИИ височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ.

Изъ физиологическаго отдела Императорскаго Института
Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
И. И. КРЫЖАНОВСКАГО.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: Академикъ **И. П. Павловъ**, Академикъ **Н. П. Симановскій** и приватъ-доцентъ **Б. П. Бабинъ**.

Перечисл.
1909 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Паровая типографія Н. В. Гавскаго, В. О. 5 л., 54.
1909.

1950

Передат-08

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию лекаря И. П. Крыжановского под заглавием: „Условные звуковые рефлексы при удалении височных областей больших полушарий у собак“ печатать разрешается с тем, чтобы по отпечатанной было представлено в Императорскую Военно-Медицинскую Академию 500 экземпляров (125 экземпляров диссертации и 300 отдельных оттисков краткого резюме (выводов) представляются в Канцелярию Конференции Академии, а 375 экземпляров диссертации — в академическую библиотеку). С.-Петербург, Апрель 25 дня 1909 года.

Учелый Секретарь, Ординарный Профессоръ, Академикъ А. Дюшиа.

64630

ВВЕДЕНИЕ.

В настоящее время в лабораториях проф. И. П. Павлова дѣятельно разрабатывается физиологія высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы и органовъ чувствъ по методу условныхъ рефлексовъ на слюнные железы. Настоящая работа, выполненная в лабораторіи проф. И. П. Павлова, представляетъ собой изложеніе результатовъ изученія условныхъ звуковыхъ рефлексовъ и изслѣдованія функций корковой слуховой сферы, нарушенія дѣятельности при разрушенія таковой, и представляетъ собой разработку лишь небольшой части, выпавшей на мою долю, изъ тѣхъ задачъ, на которыя направлены усилія лабораторіи проф. И. Павлова в настоящее время — задачъ, касающихся изслѣдованія функций отдѣльныхъ участковъ коры большихъ полушарій мозга. Касаясь слуховой сферы, моя работа является дальнѣйшимъ продолженіемъ работъ д-ровъ: Зеленаго, Маковского и Эляссона, произведенныхъ въ той же лабораторіи.

Безъ сомнѣнія, успѣшность изученія такого сложнаго объекта, вакимъ являются функции центральной нервной системы находится въ тѣсной зависимости отъ примѣняемыхъ методовъ изслѣдованія. Сложность механизма и сложныя законы дѣятельности головного мозга, для ихъ физиологическаго изученія требуютъ тонкихъ и точныхъ методовъ изслѣдованія, допускающихъ полную объективность при оцѣнкѣ получаемыхъ данныхъ.

Харк. Мед. Институт
НАУК. БИБЛИОТЕКА

Возможность производить наблюдения в условиях наиболее приближающихся к нормальным, возможность получить объективные данные, сведенные к количественным отношениям— вот требования, которым должны удовлетворять научные методы физиологического исследования центральной нервной системы. Этим условиям наиболее может удовлетворить новый метод исследования— метод условных рефлексов на слюнные железы. Возможность поставить в связь изучение чрезвычайно сложной деятельности центральной нервной системы, вызываемой всевозможными раздражениями внешнего мира с изучением простой и несложной деятельности слюнных желез— составляет основу метода условных рефлексов. Возможность свести полученные результаты к количественным отношениям, возможность по числу капель выделяющейся слюны судить о размерах возникающей реакции— его весьма важная особенность. Возможность строго-объективного исследования сложнопервичных явлений, возможность чисто физиологического изучения явлений, до тех пор подвергавшихся оценке с психологической точки зрения, связываемых с психической деятельностью— вот ценное качество этого метода. В период последних 8 лет, в течение которых детально разрабатывался этот метод, в применении к изучению физиологии сложнопервичных явлений выясняется все больше и больше насколько ценным является этот метод и вполне оправдывается фактически то его теоретическое обоснование, которое разработано в трудах проф. Павлова и его школы.

Литературный очерк.

Рефлекс, как реакция животного организма на раздражение внешнего мира, как элементарная работа нервной системы представляет явление достаточно известное в физиологии. Проф. И. П. Павлову принадлежит введение в физиологию классификации рефлексов, явившееся результатом объективного изучения особого рода реакций организма, связываемых обыкновенно с психическими процессами. Вводя в физиологию понятие об условном рефлексе, проф. И. П. Павлов разделяет область рефлексов на две категории— безусловных и условных и устанавливает объективные признаки, на основании которых возможно такое подразделение. Безусловный рефлекс является постоянной реакцией организма на определенное раздражение внешнего мира. Связь между раздражителем и ответной физиологической функцией отличается прочностью и постоянством.

Так, напр., раздражение светом вызывает неизменно, при нормальных условиях, сужение зрачка. Раздражение слизистой оболочки рта пищевыми веществами вызывает всегда отделение слюны.

Условные рефлексы, как показывают их название, отличаются непостоянством связи между действием раздражителя и реакцией, возникающей только при известных условиях и быстро разрушающейся. В безусловном рефлексе раздражителем могут явиться только такие существенные качества предмета, которые вызывают, направленную на них физиологическую деятельность рабочего органа. По

отношению к работѣ слюнных железъ существенными качествами раздражителя слизистой оболочки полости рта будетъ его химическій составъ, сухость и т. д., опредѣляющія тотъ или другой характеръ выделяемой слюны. Однако и не существенные признаки предмета, его свойства, неизмѣющія отношенія къ физиологической дѣятельности рабочаго органа, въ данномъ случаѣ слюнной железы, и раздражителя не только съ полости рта, но и со всѣхъ воспринимающихъ поверхностей могутъ, при извѣстныхъ условіяхъ, вызывать дѣятельность слюнной железы. Получаемый въ этомъ случаѣ рефлексъ, возникающій только при извѣстныхъ условіяхъ и притомъ отъ раздраженія не съ полости рта, а съ другихъ воспринимающихъ поверхностей—будетъ условнымъ. Характернымъ его свойствомъ будетъ его непрочность. Каковы-же условія для получения условнаго рефлекса и что необходимо для его получения? Въ своей рѣчи, произнесенной въ Мадридѣ ^{*)}, въ 1903 году, проф. И. П. Павловъ слѣдующимъ образомъ объясняетъ механизмъ возникновенія условнаго рефлекса.

«При раздраженіи слюннаго центра, одновременно съ раздраженіемъ полости рта существенными качествами пищи или химическаго раздражителя, передающемуся по постоянному центростремительному пути, приводится въ связь съ тѣмъ-же центромъ слюнныхъ железъ и другія несущественныя качества раздражителя и вся обстановка, въ которой является объектъ, раздражающе другія чувствующія поверхности тѣла.

«Можно было бы принять, что въ такомъ случаѣ слюнной центръ является въ центральной нервной системѣ какъ бы пунктомъ притяженія для раздраженій, идущихъ отъ другихъ раздражимыхъ поверхностей. Такимъ образомъ прокладывается нѣкоторый путь къ слюнному центру со стороны другихъ раздражаемыхъ участковъ тѣла.

Но эта связь центра со случайными путями оказывается очень рыхлой и сама по себѣ прерывается. Требуется постоянное повтореніе одновременнаго раздраженія существ-

венными признаками предмета, вмѣстѣ со случайными, для того, чтобы эта связь укрѣплялась все болѣе и болѣе». Изъ сказаннаго проф. И. П. Павловымъ, вытекаетъ два важныхъ признака условнаго рефлекса. Во первыхъ, условный рефлексъ можетъ получаться отъ раздражителей, дѣйствующихъ на любую чувствующую поверхность организма. Во вторыхъ, условный рефлексъ можетъ образоваться только при совпаденіяхъ раздраженія случайными и существенными признаками предмета, т. е. при совпаденіи условнаго рефлекса съ безусловнымъ. Такимъ образомъ, условный рефлексъ образуется на почвѣ безусловнаго, послѣ опредѣленнаго количества совпаденій. Въ лабораторіяхъ профессора И. П. Павлова разрабатываются условныя рефлексы на слюнные железы. Дѣятельность послѣднихъ является показателемъ процессовъ, возникающихъ въ нервной системѣ и даетъ возможность измѣрять ихъ количественно.

Дѣятельность слюнныхъ железъ можетъ быть возбуждаема всевозможными раздражителями внѣшняго міра, дѣйствующими на воспринимающія поверхности организма.

Способъ образованія условныхъ рефлексовъ на слюнные железы примѣняется въ лабораторіяхъ проф. И. П. Павлова слѣдующій. Дѣйствіе раздражителя натурального или искусственнаго, подкрѣпляется совпаденіемъ съ раздраженіемъ полости рта собаки съдобными веществами (мясной порошокъ, чистый или въ смѣси съ сухарнымъ) или несъдобными (0,25—0,5%, растворъ HCl). Послѣ большаго или меньшаго количества совпаденій, образуется условный рефлексъ, который мы можемъ наблюдать, отставляя подкрѣпленіе рефлекса на извѣстный (отъ 10 до 30* и болѣе) промежутокъ отъ начала дѣйствія условнаго раздражителя.

Такимъ образомъ не только индифферентныя сами по себѣ явленія, естественно совпадающіе съ безусловнымъ рефлексомъ на слюнные железы, но и искусственно приводимыя съ послѣднимъ въ связь всевозможныя раздраженія существующія при исключительныхъ жизненныхъ условіяхъ, могутъ вызывать условные рефлексы на слюнные железы.

Въ работахъ Вульфсона, Толочнинова, Бабкина изслѣдуются естественныя условныя рефлексы, выработанныя при

^{*)} Извѣст. Императ. Военно-Медиц. Академіи 1903 г.

помощи натуральных раздражителей. В дальнейшей разработке условных рефлексов—целью явилось образование искусственных условных рефлексов.

Целый ряд исследователей доказал возможность образования искусственных условных рефлексов с органов зрения (Вурцель, Орбели, Торопов), слуха (Болдырев, Зеленый), с кожи (Кашерининова, Болдырев, Воскобойникова-Гранстрем), с органов обоняния (Болдырев, Торопов).

Из указанных авторов В. Болдырев первый образовал искусственный условный рефлекс, сочетая кормление собаки мясным порошком с звуком звонка.

Таким образом всевозможные звуки (стук метронома, свист, звон, звуки органной трубки), вспыхивание электрической лампочки, нагрвание и охлаждение определенных участков кожи, чесание и покалывание ее, появление различных фигур и движение их в определенном направлении были принимаемы в качестве возбудителей условного рефлекса. Главными свойствами искусственных условных рефлексов, как показали исследования Болдырева, тождественны с натуральными, за исключением, конечно, различия в свойствах возбудителя, и подчиняются одним и тем же законам. Возможность принимать изолированно раздражение при искусственном условном рефлексе дало возможность делать более тонкие наблюдения, невозможные при естественных условных рефлексах, где в большинстве случаев раздражение суммарное т. е. совмещает одновременное действие нескольких раздражителей.

Связь, которая устанавливается между слухным центром и условными раздражителями является непрочной легко разрушается после нескольких условных раздражений, не совпадающих с безусловным раздражителем. На этом основано весьма важное свойство условных рефлексов угасать при повторениях, не сопровождаемых подкреплением. Постепенно уменьшаясь, рефлекс приходит к нулю. Это основное свойство условных рефлексов было установлено Толочниковым и тщательно разработано Бабкиным.

Бабкин нашел, что необходимым условием для угасания условного рефлекса при повторении, без подкрепления безусловным раздражителем, является тождественность обстановки. Рефлекс снова появляется от появления нового, несущественного раздражителя. Эта способность условного рефлекса угасать играет важную роль в отношениях животного организма к внешнему миру.

По словам проф. И. Павлова: „если организму много дать временное отношение к предмету, то в высшей степени необходимо разрыв этого отношения—раз оно дальше не оправдывается действительностью. Иначе отношения животного, вместо того, чтобы быть тонкими, обратились в хаотическая“.

Другим существенным свойством условных рефлексов является способность задерживаться от прибавления новых раздражителей, действующих одновременно с условным раздражителем. Такое торможение условных рефлексов разработано Миштовтом и Васильевым. Эти исследователи доказали возможность образования процесса торможения присоединением к обычному раздражителю—постороннего, причем эта комбинация не должна подкрепляться безусловным раздражителем. При этом наблюдается следующая последовательность этого процесса торможения. Сначала посторонний раздражитель совершенно, или отчасти, тормозит рефлекс. При повторении комбинации с посторонним раздражителем, рефлекс получается такой-же, как и при действии одного условного раздражителя. В дальнейшей стадии, рефлекс при комбинированном действии снова исчезает; действие же одного условного раздражителя снова вызывает рефлекс.

Васильев наблюдал эти фазы в образовании звукового тормоза (стук метронома) на кожномеханический рефлекс (чесание). Миштовт при выработке торможения холодом условного звукового рефлекса (стук метронома) также наблюдал три фазы действия холода. Это явление получило название условного тормоза.

Кроме условного тормоза отличают гаснущий тормаз, который проявляет своеобразное действие, даже при подкре-

лении комбинированного действия безусловным раздражителем. После первой фазы действия, т. е., полного торможения условного рефлекса, при дальнейших повторениях комбинации постороннего и условного раздражителя с подкреплением безусловным — посторонний раздражитель теряет свое тормозящее действие — гаснет. Этим свойством тормоза объясняется и его название. Гаснущий тормоз, как представляющий собой первую фазу условного, может превращаться в условный, если мы применим тот же способ, которым пользуемся для выработки условного тормоза, т. е. постороний и условный раздражитель не будет подкрепляться безусловным.

При различных отношениях силы постороннего и условного раздражителей, эта последовательность в развитии процессов условного торможения в виде трех фаз действия тормоза может проявляться различным образом. При незначительной силе постороннего раздражителя мы не будем наблюдать первой фазы полного торможения в условном тормозе. Постороний раздражитель сначала оказывается индифферентным и только после определенного количества комбинированного действия, не подкрепленного безусловным раздражителем, получается торможение условного рефлекса. Такой тормоз будет условным, выработанным, но неимющим первой фазы действия. При слабой силе постороннего раздражителя может не получаться первой фазы и третья проявляется в ослабленном виде.

Весьма важным свойством условного тормоза будет способность обобщаться. Это обобщение касается с одной стороны постороннего раздражителя, а с другой условного раздражителя.

По отношению к тормозящему агенту Миштовц указал, что кожно-механическое раздражение, в качестве тормоза не локализовано и действует со всякого места кожи. Затем тормоз может распространять свое действие и на другие условные рефлексы, получив тормозящее действие для одного, притом на условные рефлексы, даже образованные на других безусловных раздражите-

лях (Бабкинъ, Завадскій, Кржишковскій). Обобщение тормозящего действия в пределах рефлексов, образованных на почве одного безусловного раздражителя установлено Перельцевой.

В указанных процессах торможения мы присоединили посторонний тормозящий раздражитель, поэтому оно носит название вышнего торможения.

Перельцевей установлены факты еще простого торможения. При условном рефлексе, кислотном, подкармливание собаки или показывание пищи затормаживает рефлекс и обратно — условный или безусловный рефлекс от кислоты тормозит рефлексы, подкрепляемые съедобными веществами.

Угасание условных рефлексов, оложенное выше, представляет из себя также один из видов торможения — именно внутреннее торможение. Внутреннее торможение имеет также особенность, выражающуюся в том, что угасание одного условного рефлекса отражается соответственным образом на других рефлексах, не распространяясь, однако, на рефлексы, образованные на другом безусловном раздражителе.

Кроме явлений угасания и торможения д-ромъ Завадским изучен еще новый ряд явлений — растормаживания условных рефлексов. Наблюдения Завадского основаны на явлениях запаздывания рефлексов. Авторъ устанавливает, что удлиняя действие условного раздражителя и, отодвигая совпадение с безусловным раздражителем, получив запаздывание начала секреции, которое рассматривается, как особый вид внутреннего торможения. Если в недейтельную фазу запаздывающего рефлекса поддействовать посторонним вышним раздражителем, то секреция появляется — рефлекс растормаживается, что доказывает, что рефлекс был заторможень, и действие постороннего раздражителя свелось к его растормаживанию. Сила растормаживания требуется меньшая, чем для вышнего торможения. Влияние увеличения силы растормаживателя будет сказываться в увеличении процесса торможения. Если слабый раздражитель растормаживает рефлекс в первой фазе, то

более сильный, растормаживая в первой фазе, тормозит во второй; еще более сильный раздражитель тормозит весь рефлекс. Отсюда автор выводит для объяснения такого разнообразного действия постороннего раздражителя, что получаемый эффект растормаживания или торможения будет обуславливаться состоянием нервных центров. „При состоянии преимущественного торможения пересиливает возбуждение, а при преимущественном возбуждении увеличивается торможение.“ Автор подводит угасание условного рефлекса под понятие внутреннего торможения и восстановление угасшего условного рефлекса, под влиянием постороннего раздражителя, под понятие растормаживания.

Таким образом из ряда явлений восстановления рефлексов, наблюдаемых прежними авторами (Бабкинским, Зеленым, Перельцевым и др.) собственно к явлениям восстановления угасшего рефлекса следует отнести восстановление при посредстве безусловного рефлекса, на почве которого образован рефлекс и самостоятельное восстановление угасшего рефлекса через известный промежуток времени.

Переходим теперь к изложению свойств искусственных условных рефлексов по отношению к раздражителям.

Здесь можно установить признаки разделяющие рефлексы на несколько групп. Во первых—рефлексы специфические, т. е. возникающие только в ответ на строго определенное раздражение. Всякий другой раздражитель того же вида, представляющий хотя бы ничтожную разницу от обычного раздражителя уже не вызывает рефлекса. Примером такого специфического рефлекса мы находим в работ д-ра—Зеленого и Эляссона, исследовавших звуковую реакцию у собак и Орбели, работавшего над условными рефлексами с глаза.

По отношению к кожно-механическим условным рефлексам, такое же свойство будет выражаться в том, что рефлекс, выработанный на раздражение определенного участка кожи, не проявляется от раздражения участка кожи,

отстоящего на 1—2 сантимет. от обычного, или, даже смежного, (Кашериннова), а потому носит название локализованного.

Есть рефлексы, где такой связи слюноотделительного эффекта с условным раздражителем не наблюдается.

К этой группе относится рефлекс Пименова, в котором раздражитель (чесание) действует своими слезами и подкрепление дается после двухминутной паузы после действия чесания. В этом рефлекс обобщен распространяется не только на один и тот же вид раздражителя, но и на всевозможные.

Сюда же относятся рефлексы на прекращение и перерыв звука (работы Зеленого и Маковского) в которых рефлекс получается на перерыв всех звуков. В соответствии с этим кожнотермическая раздражения являются не локализованными. По отношению к световым и звуковым раздражениям можно установить группу условных рефлексов не примыкающих ни к одной из вышеуказанных. Здесь получается рефлекс не только на обычный раздражитель, но и на другие, близко стоящие того же вида. Как установил Эляссон, при выработке специфического звукового рефлекса, рефлекс получается и на соседние тоны, отстоящие не далее как на 11—12 тонов. То же явление ранее наблюдал и д-р Зеленый по отношению к звуковому рефлексу и д-р Орбели в первой стадии образования рефлекса на определенную фигуру и определенное движение.

Так как наша работа стоит в связи с работами Зеленого Эляссона, Маковского и Пименова—мы изложим эти работы отдельно и несколько подробнее.

Работа д-ра Зеленого касается вопроса о реакции собак на звуковые раздражения. Автор образовывал у собак рефлексы, с съедобными веществами и кислотные, как на отдельные звуки, так и на целые аккорды. Задавшись целью определить разницу во частоте и характере звуковых колебаний необходимую для того, чтобы звуковые раздражения действовали, как различные раздражители, автор нашел, что эта разница очень незначительна Звук, разнящиеся только

на $\frac{1}{4}$ тона, действовали, как различные звуки. Необычный звук, разнящийся от обычного на $\frac{1}{4}$ тона уже не вызывал отделиния слюны. Тонкая различительная способность проявлялась не только по отношению к отдельно звучащим звукам, но одновременно звучащим комбинациям.

Рефлекс образованный на аккорд $f_1 + a_0 + d_1$, не получался на необычный аккорд $f_1 + a_1 + d_1$.

В данном случае отношение между отдельными тонами аккорда оставалось то-же самое, число-же колебаний каждого тона увеличилось вдвое. Также рефлекс, образованный на два одновременно звучащих тона $g_0 - d_1$, не получался при изменении отношения тонов, повышения d_1 в dis . Далее автор устанавливает, что различные звуки связанные с различными безусловными раздражителями вызывают отделиние слюны различного качества, соответственно свойствам безусловного раздражителя. Способность звукового рефлекса сохранять свою специфичность автор наблюдал послѣ двух мѣсяцев, в теченіи которых рефлекс не подкрѣплялся. Изменения в тембрѣ также отражались на рефлексѣ, показывая тонкую различительную способность собаки и в этомъ отношении. Далее наблюдалось изменение рефлекса, образованного на аккорд изъ нотъ одинаковаго тембра и силы, при дробленіи сложнаго звука на его части. Сила рефлекса оказалась пропорциональна силѣ каждого отдельнаго звука. Два тона действовали слабѣе всего аккорда и сильнѣе одного. Если брались сочетаніе звуковъ разной силы, то при отдельныхъ звукахъ болѣе сильный вызывалъ болѣе сильный рефлексъ.

Присоединяя къ обычному звуку необычный, авторъ получалъ торможеніе условнаго рефлекса, наступавшее также при замѣнѣ одной изъ нотъ аккорда необычной нотой, при этомъ степень торможенія зависѣла отъ силы тормозящаго звука.

При совмѣстномъ дѣйствіи двухъ звуковыхъ рефлексовъ, авторъ наблюдалъ тоже дѣйствіе, какъ и при одномъ, если рефлексы были образованы на почвѣ одного безусловнаго раздражителя и уменьшеніе рефлекса, при разныхъ безусловныхъ раздражителяхъ.

Послѣдую явленія угасанія, авторъ нашелъ, что полное угасаніе основнаго рефлекса даетъ въ результатѣ полное угасаніе прибавочнаго рефлекса, связаннаго съ нимъ. Наоборотъ, полное угасаніе прибавочнаго ведетъ лишь къ ослабленію основнаго, отражаясь, однако, на угасаніи другого прибавочнаго рефлекса той-же силы.

Путемъ хроническаго угасанія прибавочныхъ рефлексовъ, при подкрѣпленіи основнаго можно добиться активности только одного основнаго рефлекса.

Въ процесѣхъ возстановленія угасенныхъ прибавочныхъ рефлексовъ, если угасеніе получилось отъ повторенія одного изъ нихъ, авторъ отмѣчаетъ самостоятельность процесса возстановленія для каждого изъ прибавочныхъ тоновъ.

Тонъ, на которомъ производилось угасеніе возстановливаетъ свою силу гораздо медленнѣе другого. Тормозящее дѣйствіе необычнаго звука, по наблюдениямъ, автора тормозитъ послѣдующій рефлексъ обычнаго звука.

Работа д-ра Эляссона, касающаяся изслѣдованія слуховой способности собаки, распадается на два отдѣла—на изслѣдованія при нормальныхъ условіяхъ и при частичномъ двустороннемъ удаленіи корковаго центра слуха. Мы здѣсь изложимъ только наблюдения надъ нормальными собаками.

Различеніе звуковыхъ раздражителей у Эляссона наблюдалось при разницѣ въ полутонахъ. Что касается прибавочныхъ условныхъ рефлексовъ, то Эляссонъ устанавливаетъ границу въ 11—12 тоновъ, дальше которой прибавочная рефлексы на звукъ не получаютъ, причемъ величина прибавочнаго рефлекса соотвѣственно уменьшается по мѣрѣ приближенія къ этой границѣ.

Авторъ, наблюдая хроническое угасаніе прибавочнаго рефлекса на необычный тонъ (разнящийся на октаву отъ обычнаго) и дѣйствіе этого угасанія на другіе прибавочные рефлексы, установилъ что звуки лежащіе по ту же сторону, что и угашаемый необычный, также угасаютъ, лежащіе по другую сторону, наоборотъ, не теряютъ своей способности вызывать прибавочные рефлексы. Такимъ образомъ Эляссонъ раздѣляетъ, при угасеніи необычнаго тона, прибавочные рефлексы на двѣ категоріи. Также, какъ и Зеленый,

Эльяссон отмечает, что анализаторная способность собаки значительно развита и по отношению к тесбру.

В дальнейших работах Зеленого и Маковского мы имеем наблюдения, касающиеся рефлексов не специфических, образованных на прекращение (Зеленый) и перерыв (Маковский) звука.

Констатируя возможность образования рефлекса на прекращение и перерыв звука, авторы устанавливают его не строго специфический, общий характер. После образования рефлекса, перерывы и прекращения звучания всяких других звуков также вызывают рефлекс. В соответствии с процессами угасания рефлексов, образованных на появляющийся звук определенной длительности, находятся и процессы угасания рефлексов на перерыв звука. Присоединяя к обычному звуку, необычный, одновременно действующий, Маковский получал рефлекс на перерыв необычного звука. Что касается присоединения посторонних раздражителей к перерыву звука, то автор наблюдал процессы торможения, если перерыв непосредственно совпадает с безусловным раздражителем, и растормаживания, при оставлении безусловного раздражителя от перерыва звука. Так как нам пришлось работать с рефлексом Пименова, то мы должны изложить более подробно результат работы д-ра Пименова. В характеристике условных рефлексов, мы уже упоминали, что рефлекс Пименова обобщенный, и это свойство проявляется настолько широко, что выделяет этот рефлекс в особую группу. Рефлекс основан на раздражении слухом чесания. После 1-й минуты действия чесания дается двухминутная пауза. Подкрепление рефлекса 0,5 раствором же, в количестве 15,0, производится в третью минуту после действия чесания. Образованный таким образом рефлекс не является локализованным по отношению к условному кожнотеханическому раздражению. Чесание на необычном месте также вызывает рефлекс. Рефлекс является обобщенным не только на один вид раздражения, но вызывается термическими, звуковыми, световыми, запаховыми раздражителями, с одинаковым секреторным эффектом и часто с отрицательной двигательной реакцией.

Рефлекс на чесание вырабатывался очень быстро и вылился на 5—16 раз.

Эта скорость образования может быть поставлена в связь с концентрацией раствора (0, 5%) и количеством вливаемой кислоты—15 куб. сант. Исследовать случаи, когда экстрараздражители действуют, Пименов наблюдает, что в начале опытного дня они не действуют. Установив связь между недавним безусловным рефлексом, увеличивая промежутки между ним и действием экстрараздражителя до часу, Пименов наблюдал исчезание действия экстрараздражителей. К этому же результату вело угашение условного основного раздражителя—угашение, которое наступало очень быстро. Угашение экстрараздражителей не вело к угашению основного условного раздражителя.

Что касается вопроса—с каким отделом мозга должны быть связаны условные слюноотделительные рефлексы, то естественно относить их, как наиболее сложную реакцию животного организма, к функциям высших отделов мозга—коры больших полушарий. При систематическом разрушении отдельных участков коры головного мозга, условные слюноотделительные рефлексы при возможности объективного изучения наступающих изменений, дают прочные основы для детального изучения функций высших отделов мозга.

Первые опыты анатомического анализа механизма условных слюноотделительных рефлексов, произведенные в лаборатории проф. И. П. Павлова, д-ром Тихомировым, позднейшие работы Орбелг, Маковского подтверждают положение, что условные слюноотделительные рефлексы есть функция больших полушарий. При удалении, по горизонтальной линии, обоюдосторонним, кверху от *g. Sylvius* почти всей затылочной, темной и верхней части лобной доли, не удалось восстановить старый и образовать новый рефлекс с кожи. Удаление двигательной области повело, по наблюдениям Тихомирова, также к уничтожению кожно-механического условного рефлекса. В его же опытах удаление затылочных долей вело к исчезанию рефлекса на показывание пробирки с кислотой. При разрушении коры

височных долей Маковской наблюдать исчезание частных условных звуковых рефлексов. В опытах д-ра Торопова, удаление в широких размерах коры затылочных областей повело к полной глухоте. Все эти факты указывают, что центры воспринимающих поверхностей находятся в коре больших полушарий и замыкание дуги условного рефлекса может осуществиться в каждом центре. При всех разрушениях коры мозга не наблюдалось исчезания всех условных рефлексов на слюнные железы, что исключает возможность существования одного коркового центра ротового, слюноотделительного. Метод условных рефлексов на слюнные железы дает возможность производить тонкий и точный анализ нарушений в функциях коры головного мозга при ее частичном разрушении и таким образом открывает широкий путь для изучения деятельности высших отделов нервной системы.

Пользуясь методом условных рефлексов на слюнные железы мы, по предложению проф. Павлова, под его непосредственным руководством приступили к исследованию вопроса—об условных звуковых рефлексах у собак при удалении височных областей больших полушарий мозга.

Собственные исследования.

Целью наших исследований было определить отношения к звуковым раздражениям собак нормальных и с удаленными слуховыми сферами коры большого мозга. Изменения в деятельности слюнных желез, в виде условного рефлекса, должны были служить показателем отношения собак к звуку. Для опытов были взяты собаки с выведенными наружу выводящими протоками слюнных желез, оперированные по способу д-ра Глинского. При помощи Менделеевской замазки, в окружности отверстия протока, к кожѣ приклеивались стеклянные воронки, по которым стекала выходящая слюна и падала каплями, которые и отсчитывались. В некоторых случаях, вместо отсчитывания по каплям, рефлекс измерялся при помощи градуированных пробирок, привешиваемых к воронкам. Для образования условных рефлексов применялся в качестве безусловного раздражителя съестная пища, экономический порошок (смесь 1 части мясного порошка и 3 частей сахарного) и $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}\%$ раствор соляной кислоты. Так как рефлекс, образованный съестными веществами, имеет свойство уменьшаться после нескольких подкармливаний, то количество сочетаний, которое можно произвести в течение опытного дня будет зависеть от аппетита собаки. Поэтому опыты производились до обычного кормления собак (в 4 часа), натощак. Для увеличения размеров рефлекса приходится уменьшать обычную порцию еды, которую получают собаки до $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ порции. Кроме того для увеличения рефлекса приходится брать собаку для опытов не ежедневно, с перерывами в 1—2 дня. Впрочем, у очень жадных собак, дающих при всяких условиях значительное количество слюны, к этим мерам можно и не прибегать.

Применение 0,5% раствора HCl представляет опасность мо-

гущаго быстро наступит раздражения слизистой оболочки полости рта и язвенного стоматита, причем, конечно, собака становится негодной для работы. Если применять 0,25% раствор HCl, тщательно осматривать слизистую рта, и давать отдых при появлении красноты, то эта опасность совершенно устраняется. В качестве предохранительной меры можно применять обтирание водой после нескольких вливаний кислоты и давать собак после работы воду с небольшим количеством мясного порошка. Вливание кислоты производилось по 10 куб. сант. в два приема по 5,0; количество вливаемой кислоты в день было не больше шести, обычно—четыре.

В начале образования рефлекса подкрепление дѣлалось на 10 секундъ, отъ начала дѣйствія условнаго раздражителя. Когда рефлексъ образовался, подкрепление отодвигалось къ 30" секундамъ. У собакъ съ реакціей Именова подкрепление кислотой—въ концѣ 3-ей минуты. Промежутки между отдѣльными сочетаніями брались отъ 5 м. до получаса. Для опытовъ было взято четыре собаки съ кличкой: Трусы, Трубочисты, Бѣлянка и Нимфа. У Трубочиста и Бѣлянки былъ образованъ искусственный условный рефлексъ, съдобный, на чесаніе; у Трусы съдобный рефлексъ на запахъ камфоры у Нимфы—кислотный рефлексъ Именова (на слѣдахъ чесательнаго раздраженія). Для чесанія применялась мягкая щетинная кисточка на пружинѣ, приводимая въ движеніе расширеніемъ резинового баллона, соединеннаго трубкой съ резиновымъ баллономъ, нажимаемымъ рукой экспериментатора. Въ минуту дѣлалось отъ 40 до 50 чесаній. Чесаніе продолжалось одну минуту. Чесалка прикрѣплялась всегда на одномъ и томъ же мѣстѣ, на которомъ предварительно коротко остригалась шерсть. После 10 или 30 секундъ чесаніе сочеталось съ одновременнымъ подкармливаніемъ собаки экономическимъ порошкомъ. Для образованія искусственнаго условнаго рефлекса на запахъ камфоры применялся электрической вентиляторъ, вдувавшій воздухъ черезъ мелкія отверстія, металлическаго экрана, помѣщаемаго передъ собакой. Нажимаеміе баллона открывалась стеклянная чашка съ камфорой помѣщенная въ вентиляторъ и вдуваемый воздухъ насыщался запахомъ камфоры. Края стеклянной крышки погружены въ ртуть, такъ что чашка всегда герметически закрыта. После того какъ въ теченіи одной минуты вдувался воздухъ съ запахомъ камфоры и рефлексъ подкрѣплялся, открывались двери и форточка для провѣтриванія комнаты.

Уже въ опредѣленіи условныхъ рефлексовъ было указано, что всевозможная раздраженія со всѣхъ чувствующихъ поверхностей тѣла и, такимъ образомъ,—вся обстановка, совпадающая по времени съ раздраженіемъ центра слюнныхъ железъ приводятся съ нимъ въ связь. Такъ какъ нашей цѣлью является установленіе связи между центромъ слюнныхъ железъ и нашимъ условнымъ раздражителемъ, то все вниманіе должно быть устремлено на то, чтобы одновременно не установилось связи между центромъ слюнныхъ железъ и любымъ изъ явленій, сопровождающихъ экспериментъ. Наибольшая опасность въ этомъ отношеніи является со стороны движеній самого исследователя, совпадающихъ съ появленіемъ условнаго раздражителя и раздраженіемъ слюннаго центра. Установленіе связи между этими повторяющимися движеніями и раздраженіемъ слюннаго центра поведетъ къ тому, что рефлексъ будетъ образованъ не на условногo раздражителя, а на движеніе самого экспериментатора. Для образованія специфическаго рефлекса необходимо сидѣть за тѣмъ, чтобы въ поведеніи экспериментатора не замѣчалось никакой разницы въ промежуткахъ между сочетаніями и во время дѣйствія условнаго раздражителя.

Соблюдая полную неподвижность во время полученія рефлекса, экспериментаторъ долженъ также неподвижно сидѣть и въ промежуткахъ, иначе рефлексъ можетъ получиться на неподвижную позу экспериментатора. Или же, наоборотъ, продѣлывая извѣстныя движенія въ промежуткахъ, тѣ-же движенія нужно повторять и во время полученія условнаго рефлекса. Наибольшее значеніе это имѣетъ при Именовой реакціи, гдѣ въ теченіи двухъ минутъ паузы, всякій раздражитель, а слѣдовательно и малѣйшее неосторожное движеніе работающаго, можетъ вызвать отдѣленіе слюны. Угашая дѣйствіе всѣхъ совпадающихъ съ рефлексомъ раздражителей, можемъ получить чистый рефлексъ, появляющійся при дѣйствіи нашего условнаго раздражителя, въ то время, какъ всѣ остальные будутъ индифферентными для слюннаго центра.

Чрезмѣрная возбудимость собаки, или же, наоборотъ, полная безучастность являются крайне нежелательными качествами. При первомъ состояніи описаномъ Парфеновымъ, собака въ сильномъ возбужденіи, усленно дышетъ съ высунутымъ языкомъ, неспокойно стоитъ въ станкѣ. Непреривное отдѣленіе слюны знаменуетъ возможность производить работу. Также мало пригодны для работы

собаки съ угнетеннымъ, пассивнымъ состояніемъ. Въ промежуткахъ между сочетаніями собака спитъ, приходя въ некоторое возбужденіе лишь послѣ вливанія кислоты. Такія собаки совершенно непригодны для образованія Пименовскаго рефлекса.

Главной задачей нашей работы было изслѣдовать измѣненія въ реакціи на звукъ у собакъ послѣ удаленія височныхъ областей коры большого мозга. При этомъ звукъ долженъ быть дѣйствовать не въ качествѣ специфическаго раздражителя, а только своими общими качествами, допуская широкое обобщеніе.

Изъ работъ Мнштовта, Васильева, Крыжиковскаго видно, что раздражитель, принимаемый для торможенія условныхъ рефлексовъ, можетъ и не обладать специфическимъ характеромъ, допуская обобщеніе въ предѣлахъ одного и того-же вида раздражителя. Такъ, Мнштовтъ нашелъ, что чесаніе и термическія раздраженія, дѣйствующія въ качествѣ тормозящаго раздражителя не локализованы. На основаніи этого можно предполагать, что и звукъ, принимаемый въ качествѣ тормоза дѣйствуетъ своими общими качествами, не обладаетъ специфичностью и допускаетъ широкое обобщеніе.

Какъ показала Пименовъ еще болѣе широкое обобщеніе, распространяющееся не только на одинъ видъ, но и на другіе виды раздраженій, допускаютъ экзтра-раздражители. Следовательно, такихъ случаевъ, когда звукъ дѣйствуетъ своими общими качествами можно указать два. Въ первыхъ, звукъ можетъ дѣйствовать въ качествѣ тормоза и, во вторыхъ, въ качествѣ экзтра-раздражителя. И изъ тѣхъ и другихъ случаяхъ для полученія требуемаго эффекта совершенно безразличны высота и тембръ звука. Какой-бы мы ни взяли музыкальный тонъ или даже шумъ — въ результатъ получимъ требуемое торможеніе или дѣйствіе экзтра-раздражителя.

Слѣдовательно наше изслѣдованіе касается не анализаторной способности собакъ, а общей звуковой реакціи и той роли, которую играютъ при этомъ височныя области коры большого мозга. Для удобства изложенія вся работа можетъ быть раздѣлена на три отдѣла. Въ первомъ будутъ изложены наблюденія надъ нормальными собаками — во второмъ послѣ разрушенія височныхъ долей большого мозга. Въ третьемъ отдѣлѣ будутъ изложены наблюденія надъ образованіемъ специфическихъ рефлексовъ на

звукъ, съ цѣлью опредѣлить нарушенія слуховыхъ способностей собакъ, вызванныхъ разрушеніями височныхъ долей мозга.

Для опытовъ были взяты четыре собаки.

- 1) „Трусъ“, кобель, сѣрой масти, дворняжка. Наблюденіе велось за околушной и подчелюстной железой.
- 2) „Трубочистъ“, кобель, гордонъ, черной масти, съ фистулами околушной и подчелюстной железъ.
- 3) „Бѣлянка“, самка, дворняжка, бѣлой масти. Фистула околушной железой.
- 4) „Пимфа“, самка, помѣсь дворняжки съ гончей, черной масти. Фистулы околушной и подчелюстной железъ.

Трусъ.

У Трусы былъ образованъ искусственный условный рефлексъ на запахъ камфоры. Уже послѣ 10 подкармливаній, на 10-й секундѣ Parotis давала слѣды. 3 Іюня, на пятый день отъ начала образованія рефлекса, 19-е сочетаніе дало 5 капель изъ Parotis, за 1 минуту. Рефлексъ установился и за 10 секундъ дѣйствія запаха камфоры до подкрѣпленія, изъ Parotis выдѣлялось 1 — 2 капли. Затѣмъ было приступлено къ выработкѣ условнаго тормоза на чесаніе. Тормозомъ служило чесаніе лѣваго бока у лопатки. Потребовалось 32 сочетанія чесанія и запаха, не сопровождаемыхъ подкрѣпленіемъ, прежде чѣмъ обнаружилось полное тормозящее дѣйствіе чесанія. Какъ видно изъ прилагаемыхъ протоколовъ, вначалѣ чесаніе оказалось совершенно индифферентнымъ и не оказывало никакого замѣтнаго дѣйствія на количество слюны, выдѣлявшейся на запахъ камфоры. Испробованное отдѣльно одно чесаніе не дало никакого слюногоннаго эффекта, (см. опытъ 17 Іюня). Тормозящее дѣйствіе чесанія постепенно вырабатывалось, сказываясь въ уменьшеніи количества капель слюны, получаемыхъ отъ совместнаго дѣйствія чесанія и запаха, по сравненію съ цифрами получаемыми отъ одного запаха.

Такимъ образомъ въ дѣйствіи чесанія можно было отмѣтить двѣ фазы, характерныя для условнаго тормоза — недѣятельную и фазу выработаннаго торможенія.

Въ опытѣ 9 августа, когда чесаніе приобрѣло тормозящее

действие, за 1' совместного действия чesания и запаха выдѣлилась 1 капля изъ Parotis и слѣды изъ Submaxillaris. Между тѣмъ одинъ запахъ камфоры вызываетъ отдѣление 8 капель изъ Parotis и 6 изъ Submaxillaris за полминуты.

Когда тормазъ на чesанье выработался, мы начали выработать условный тормазъ на звукъ. Одновременно съ запахомъ камфоры звучалъ духовой камертонъ, настроенный на ге, (288 колебаній въ 1"). Какъ видно изъ протокола опыта 4 сентября присоединение звука лишь немного подало на величину рефлекса. Одинъ запахъ камфоры далъ 8 капель изъ Parotis и 3 капли изъ Submaxillaris за 30". За то-же время звукъ + запахъ далъ 6 капель изъ Parotis и 2 изъ Submaxillaris. Однако тормазъ быстро выработался и уже при третьемъ сочетаніи звукъ оказалъ свое тормозящее действие. Послѣ рефлекса на запахъ камфоры въ 10 к. изъ Parotis и 4 изъ Submaxillaris, за 30", въ опытѣ 5 сентября, запахъ + звукъ далъ 1 к. изъ Parotis и 0 изъ Submaxillaris, за то-же время. Въ опытѣ 29 сентября, наканунѣ операциі, на совместное действие запаха и звука, за 1', собралось по 1 капль въ воронкѣ изъ Parotis и Submaxillaris; между тѣмъ на одинъ запахъ камфоры выдѣлилось 9 капель изъ Parotis и 2 изъ Submaxillaris за 30".

Такимъ образомъ и звукъ оказался условнымъ тормазомъ и можно раздѣлить его действие на двѣ фазы. Первая фаза—недѣлительная—очень короткая, соответственно минимальному періоду, который потребовался для выработки тормоза и фаза—выработаннаго торможения. Значительная разница во времени, требовавшаяся для выработки условнаго тормоза на чesанье и звукового прежде всего могла зависеть отъ различнаго соотношенія силы раздражителей условнаго рефлекса и условнаго тормоза. Если процессъ торможения разсматривать, какъ взаимодействие двухъ центровъ—условнаго рефлекса и условнаго тормоза, то очевидно, что для конечнаго результата будетъ имѣть значеніе перевѣсъ возбужденія центра условнаго тормоза. При значительной силѣ условнаго рефлекса—тормазъ долженъ обладать еще болѣе значительной силой.

Чesанье оказалось не на столько сильнымъ раздражителемъ, по сравненію съ запахомъ камфоры, чтобы оказывать быстрое тормозящее действие. Что касается звука, то послѣдній отличался

значительной силой, которая, вѣроятно, и обусловила болѣе быструю выработку тормозящаго действия.

Имѣя два выработанныхъ тормоза звуковой и чesательный мы могли, послѣ операциі, прослѣдить измѣненія, могущія произойти послѣ разрушенія височныхъ областей параллельно и на томъ и на другомъ и ихъ взаимныя отношенія при разрушеніи тормозящаго действия одного.

Трубочность.

Условнымъ раздражителемъ у Трубочиста было сдѣлано чesанье на лѣвомъ боку. Въ первые дни величина безусловнаго рефлекса равнялась 2,0 изъ околушной и 3,0 изъ подчелюстной железы. За девять дней рефлексъ изъ подчелюстной железы возросъ до 5,0. Подразвленіе чesанія сначала дѣлалось на 10" секундъ. На 69 сочетаній кормленіе было отставлено на 30 сек. и за это время выдѣлилось 2 капли изъ Parotis, при ясно выраженной двигательной реакціи. Въ опытѣ 18 апрѣля, на 74 сочетаній, испробовать рефлексъ за 1'; изъ Parotis выдѣлилось 11 капель, изъ Submaxillaris 4 капли, съ двигательной реакціей. Рефлексъ установился и колебался между 4—11 каплями за 1' изъ Parotis, и 1 — 2 изъ Submaxillaris.

24 Июля замѣчено, что слюна изъ Parotis не выдѣляется. Въ окружности выводнаго протока образовалась при ухлюстѣ. На слѣдующій день изъ протока околушной железы при зондированіи выдѣлилась капля гноя и мутная слюна. Задержка въ отдѣленіи слюны оказалась очень длительной.

Несмотря на примѣнявшееся заживленіе, протокъ совершенно закрылся. Такъ какъ количество слюны изъ Submaxillaris, выдѣлявшейся на условное раздраженіе не превышало двухъ капель за 1', то продолжалъ работу, наблюдая за отдѣленіемъ только одной подчелюстной железой было неудобно. Поэтому была наложена фистула околушной железы съ правой стороны. Въ первоначальномъ планѣ работы предполагалось у двухъ собакъ образовывать гаснущій тормазъ для того, чтобы въ послѣ операционномъ періодѣ прослѣдить параллельно измѣненія, могущія наступить въ условномъ и гаснущемъ тормозахъ.

Съ этой цѣлью у Трубочиста въ качествѣ гаснущаго тормоза

были испытаны запах камфоры и сильный звук органной трубки. Какъ видно изъ протокола 18 Июня, запах камфоры, присоединенный къ чесанию совершенно задержалъ отдѣленіе слюны. Въ промежуткѣ между двумя пробами тормоза, одно чесаніе дало 5 капель за 1' изъ Parotis и 2 капли изъ Submaxillaris. Въ опытѣ 16 августа, при второй пробѣ тормоза, запах камфоры съ чесаніемъ не далъ отдѣленія слюны. Одно чесаніе дало 6 капель за 1, изъ Parotis и 3 капли изъ Submaxillaris. Въ опытѣ 4 сентября, звукъ органной трубки, присоединенный къ чесанию, сильно затормозилъ рефлексъ за 1' изъ Parotis, и Submaxillaris выдѣлилась одна капля. Одно чесаніе дало 7 капель за 1' изъ Parotis и 3 капли изъ Submaxillaris. Характерное для гаснущаго тормоза задерживающее вліяніе въ первой фазѣ дѣйствія здѣсь ясно было выражено.

Бѣльяна.

Съ 4 Июля начата выработка рефлекса на чесаніе. Подкрѣпили рефлексъ мяснымъ порошокомъ на 10". Послѣ 30 сочетаній начали появляться слѣды, а на 50 разѣ подкрѣпленіе было оставлено на 30" и изъ Parotis выдѣлилось 4 капли. Рефлексъ установился. Количество слюны, выдѣлившейся изъ Parotis колебалось отъ 7 до 3 капель въ 1'. У этой собаки тоже предполагалось прослѣдить намѣненія гаснущаго тормоза послѣ операнія. Запахъ камфоры и звукъ оказали сразу тормозящее дѣйствіе на чесательный рефлексъ. Въ опытѣ 12 августа на совместное дѣйствіе чесанія и запаха камфоры Parotis дало только слѣды за 1'. Одно чесаніе за то же время дало 7 капель. Въ опытѣ 18 Августа, послѣ рефлекса на чесаніе въ 5 капель изъ Parotis за 1', на чесаніе и запахъ не было вовсе отдѣленія слюны. Въ опытѣ 19 Августа звукъ органной трубки (безъ), присоединенный къ чесанию совершенно затормозилъ отдѣленіе слюны (изъ Parotis—слѣды). Испробованное передъ тѣмъ одно чесаніе дало за 1'—6 капель изъ Parotis. Въ опытѣ 3 сентября тотъ же звукъ совершенно затормозилъ рефлексъ на чесаніе. Одно чесаніе дало 3 капли за 1'. Такимъ образомъ и у Бѣльяны запахъ камфоры и звукъ органной трубки (достаточно сильный) оказались гаснущими тормозами по отношенію къ чесательному рефлексу.

Нимфа.

Слюнные фистулы наложены 2 Августа 1907 года, тогда-же удалены и височная мышца. Чесаніе на лѣвомъ боку продолжалось одну минуту; послѣ двухъ минутъ паузы вливали 0,25% растворъ HCl въ два приема, съ промежуткомъ въ 30", по 5,0. Работать съ Нимфой мы начали 26 октября 1907 года.

Рефлексъ началъ образовываться послѣ 32 подкрѣпленій, началъ возрастать и установился только послѣ первой сотни колебаній. Мы приступили къ пробѣ экстрараздражителей, которые проявляли свое дѣйствіе. Рефлексъ затѣмъ началъ колебаться и въ Февралѣ уменьшился въ количествѣ и сдѣлался нестойкимъ. Къ концу Феврала рефлексъ выровнялся, но окончательно установился въ Апрель. Возможной причиной объясняющей колебанія рефлекса можно считать перемѣну обѣтановки (собаки изъ физиологической лабораторіи П. В. М. Академіи переведены въ собачникъ въ Институтъ Эксперим. Медицины) и наступившій въ это время періодъ течки. Въ концѣ Июня мы приступили къ систематическому изслѣдованію дѣйствія Экстрараздражителей, располагая ихъ въ извѣстномъ порядкѣ—сначала чесаніе на необычномъ мѣстѣ, тепло, холодъ, звукъ, запахъ, свѣтъ. При этомъ полученные результаты (см. протоколы) совпадаютъ съ результатами работы д-ра Пущенова. Всѣ экстрараздражители, испробованные послѣ подкрѣпленій чесанія на обычномъ мѣстѣ вызывали рефлексъ, при этомъ наибольшее количество слюны выдѣлялось къ концу третьей минуты, т. е. моменту подкрѣпленія основнаго рефлекса. Экстрараздражители въ началѣ дня не дѣйствовали. Дѣйствіе ихъ также исчезало послѣ перерыва въ 1 часъ. Вторично мы продѣляли испытаніе экстрараздражителей въ сентябрѣ, съ тѣми-же результатами, какъ видно изъ приложенныхъ протоколовъ. Экстрараздражители примененные отдѣльно, не въ постепенной послѣдовательности, иногда не оказывали своего дѣйствія.

Литературные данные о корковом центре слуха.

Первые более точные определения локализации слуховой сферы у обезьяны дает Ferrier (1875 г.). Ferrier помещает слуховой центр в задней части первой височной извилины. При одностороннем разрушении термокаутером верхней височной извилины по Ferrier получалась потеря слуха на противоположном оперированной стороне уха, при двустороннем — полная глухота.

Те же результаты получали Ferrier и Yeo в последующих исследованиях. Schäfer, Horsley, S. Brown, производившие удаление, или разрушение коры верхних височных извилин, при этом не наблюдали вовсе нарушений слуховых способностей. Ferrier снова производил опыты, выскабливая срею вещество первой височной извилины и часть средней. В течение 5 месяцев после двустороннего разрушения указанной области, обезьяна была глуха на шум и звуки и реагировала на взрыв пистона и открытие двери. Таким образом Ferrier устанавливал центр слуха в верхних височных извилинах. По определению Munk'a у собак центр слуха помещается в задних отделах второй и третьей височных извилин. При одностороннем удалении указанной области Munk получал корковую глухоту противоположного уха, при двустороннем — полную корковую глухоту на оба уха. После удаления с обеих сторон центрального участка в окружности заднего конца sulcus suprasylvius post. в продолжении 4—5 недель наблюдалась „психическая“ глухота, т. е. потеря способности „понимать“ звуки, при сохранившейся способности слышать звуки. По истечении этого промежутка времени „психическая“ глухота проходила. Так как собаки тяжело переносят двустороннюю операцию удаления коры височных областей, то Munk делал операцию с одной стороны и разрушал нижнюю стенку улитки с той же стороны, причем также получалась полная корковая глухота, как и при ободосторонней мозговой операции. Этих доказывалась связь коркового слухового центра с слуховым аппаратом противоположной стороны. Luciani, Tamburini, Seppilli, а также Tonini подтверждают, что височная доля полушарий связана преимущественно, но не исключительно,

с ухом противоположной стороны. Одностороннее разрушение ведет, по их мнению, к неполной глухоте на противоположное ухо и ограничению слуховой способности на той же стороне. Опыты Goltz'a, производившего удаление частей мозга вымыванием сильной струей воды через трепанационные отверстия в определенных квадрантах, взятых произвольно и не связанных с положением определенных извилин, не дают каких-либо положительных результатов. После операции вымывания нескольких квадратов у собак получалась между прочим и глухота, но не полная, которую Goltz обозначает как тугоухость уха, а по удалении больших полушарий Goltz не наблюдал полной глухоты — у собак получалась на звуки двигательная реакция. На основании своих наблюдений Goltz является противником учения о мозговых центрах и локализации.

Munk замечал, что неполное удаление корковой слуховой сферы ведет к различной реакции на звуковые раздражения. На основании частичных разрушений коркового слухового центра, Munk сдвигает предположение, что задняя часть слухового центра служит для восприятия низких тонов, передняя — высоких.

Это предположение Munk'a развил в своей работе „О корковых центрах слуха“ Ларионов. Исследуя слуховую реакцию на шум и звуки камертонов, Ларионов производил частичное разрушение корковых центров слуха. По его наблюдениям, при частичных разрушениях получается частичная глухота к некоторым тонам, так что в височной доле большого мозга имеется тоновая скала, соответствующая тоновой скале улитки. Загвоздь Ларионов нашел, что височная часть второй наружной извилины содержит центры для тонов низких октав от C до A , и ниже, височный отдел 3 извилины — для средних тонов (от C до C^2 , задняя половина 4-й извилины — для тонов высоких октав (от C^2 и выше). При удалении поперечной полосы коры всех трех извилин выпадали тоны всех шести октав, но с промежуточными не выпавшими тонами. Автор устанавливает, что „тоновые центры низких октав к центрам высоких идут дугообразно, обгибая нижней отдел fiss. suprasylvia poster., перебежав f. ectosylvia postica и опускаясь в gyrus angularis, его заднюю часть. Автор не наблюдает „психической глухоты“ Munk'a при удалении центральных участков слуховой сферы в задней части второй поперечной

звильны. При выпадениях тоновой реакции автор параллельно наблюдать и выпадение шумовой. Автор в своих опытах применял звуки от 55 до 1056 колебаний.

Kalischer выработал особый метод «дресировки» для исследования слуховой способности у собак. Собакам позволялось брать мясо только при звучании определенного тона (Fleischton), а при других она должна была лежать неподвижно. Эта «дресировка» достигалась очень быстро. Через несколько дней собака брала мясо при звучании «мясного» тона и отворачивалась при других. Чтобы собаки не могли руководствоваться зрением у них зашивались веки. Хорошо «дресированные» собаки узнавали коржечный тон среди многих других, одновременно звучащих. Выработанный таким образом условный звуковой рефлекс на движение сохранялся у собак после обоюдостороннего удаления коры височных областей в пределах, указанных Munk'ом. Полной корковой глухоты при этом автор не наблюдал. Хотя на 3—4-й день после операции собаки ошибались в определении коржечного тона, но спустя два недели условные рефлексы восстанавливались. Автор наблюдал существующую при этом «психическую» глухоту. Собаки не реагировали соответствующим образом на зов, команды слова, клачку.

Возможность образования рефлекса на новый коржечный тон дает автору основание думать, что некоторые слуховые реакции (в том числе и слуховая реакция при «дресировке», основанная на тонком различении тонов) возникают в подкорковом слое. Заключение Kalischer'a о такой роли подкорковых центров стоит в противоречии с значением коры больших полушарий, установленным предшествовавшими исследованиями.

Rothmann работал по способу звуковых условных рефлексов на движение, удаляя заднюю часть четырехолмия, корковую слуховую сферу Munk'a, разрушая с. geniculatum internum. Rothmann наблюдал трех собак, у которых Munk'ом удалены были корковые слуховые сферы. У двух собак слух исчез совершенно и не восстановился по истечении 4 и 7 месяцев. Третья собака не ошибалась в определении тонов, но не всегда реагировала на зов. На вскрытии обнаружено, что g. sylviacus с левой стороны удален совсем. Остатками g. sylviaci автор объясняет оставшуюся слуховую способность. Таким образом

центр слуха по Rothmann'у помещается в корь полушарий и соответствует Munk'овской сфере, но с исключением всего g. sylviacus. В противоположность удалению задних частей четырехолмия, удаление согр. genicul int. вызвало полную глухоту.

Работы, выполненные в лаборатории проф. И. П. Павлова, по методу условных рефлексов на слоняна железа, с удалением коры височных областей больших полушарий у собаки, принадлежат Маковскому и Эллисону.

Маковский взял условным раздражителем перерыв звука. Рефлекс на перерыв звука оказался обобщенным, что дало возможность после удаления корковых центров слуха применять в качестве условного раздражителя перерыв звука в пределах от 102 до 3072 колебаний. Полученные положительные результаты Маковского показывают, что при полном обоюдостороннем удалении корковой слуховой области автор не получал полной корковой глухоты Munk'a. При удалении даже в больших размерах коры височных областей не наблюдалось ни частичных выпадений тоновой реакции, ни полной прочной глухоты. В состоянии условных рефлексов автор отмечает две фазы: отсутствие условных рефлексов на звуковые раздражения при наличии общих ориентировочных движений на звуки и наступающее (через 5—14 дней) восстановление условных звуковых рефлексов.

Последнее автор признает возможным лишь при условии, если не удалена полностью слуховая сфера Munk'a. При полном удалении корковых слуховых областей Munk'a и при удалении больших участков автор не наблюдал восстановления натуральных условных рефлексов. Общая же ориентировочная реакция на слух при этом сохранялась.

При частичных удалениях корковой слуховой сферы Эллисон не наблюдал частичных выпадений тоновой реакции. Удаляя приблизительно $\frac{2}{3}$ коркового центра слуха, автор вновь образовал рефлекс на тон в 682 колебания в 1".

При удалении приблизительно задних $\frac{2}{3}$ коркового центра слуха, условные рефлексы на тоны нижних и средних октав (от 85 до 760 колебаний в 1") не исчезали. Частичная разрушения коркового слухового центра не вели к нарушению аналитической способности к высоким и низким тонам, но отрази-

лись на угасании прибавочных условных рефлексов и непрочности наступающего угасания. Автор также не мог при этом образовать прочный условный тормоз на звуковые условные рефлексы.

Торопов при удалении затылочных долей у собаки кроме зрительных расстройств наблюдает у одной собаки с наибольшим разрушением затылочных долей, также и полную глухоту. Автор наблюдал у собаки отсутствие ее глаза и уха, не только специальной условной реакции но и общей ориентировочной. Для объяснения полной наступившей глухоты, в то время как височная доля с их слуховыми сферами остались неповрежденными, автор предполагает, что слуховой центр может иметь общий механизм с зрительным центром, разрушение которого вызвало полную глухоту, или слуховой центр помещается выше и сливается на большом протяжении с зрительным.

Целью нашей работы было исследовать с одной стороны общую звуковую реакцию после полного удаления корковой слуховой сферы, применяя звук в качестве условного тормоза, исследовать могущия наступить в действительности условного звукового тормоза изменения.

Если, с другой стороны, полное удаление корковой слуховой сферы, не отразится на общем действии звука исследовать аналитическую звуковую способность, образуя специфической звуковой рефлекс. В нашем распоряжении имело четыре собаки с прочно установившимся рефлексом — Трус — рефлекс на запах, Трубочист и Бьянка рефлекс на чесание, Нимфа — рефлекс Пименова.

У Трубочиста и Бьянки имела гаснущий тормоз — запах камфоры и звук.

У Труса — условные тормозы — чесание и звук. У Нимфы — звук мог применяться в качестве экстрараздражителя. У трех собак — Труса, Трубочиста и Нимфы была произведена операция двухстороннего полного удаления слуховой сферы коры больших полушарий. Операция была у всех трех собак сделана совершенно одинаково. Результаты полученные после операции, будут изложены отдельно для каждой собаки; предварительно же изложим способ операции, который применяется в лаборатории проф. И. П. Павлова.

Способ операции.

Выработанный проф. И. П. Павловым способ производства мозговых операций у собак дает блестящие результаты. При соблюдении строгих правил асептики получается заживление операционных ранг — *per primam intentionem*, как обычный исход операции. Случаев нагноения в последние годы не наблюдается.

С целью получить свободный доступ к массе мозга и избежать кровотечения, проф. Павлов применяет предварительное удаление височных мышц у собак, предназначенных для мозговых операций. Это представляет значительные выгоды. Височные мышцы, сильно развиты у собаки, образуют толстый мышечный слой, покрывающий боковые стороны черепной крышки. Удаляя предварительно этот слой, для чего делают фронтальный разрез от переднего края одной ушной раковины до другой получают, по заживлении операционной раны, черепную покрывку лежащую непосредственно под кожей.

Оператору приходится идти на незначительную глубину для того, чтобы достигнуть мозга. После разреза кожи и снятия черепной крышки, причем получается лишь ничтожное кровотечение, мозг уже доступен для ножа хирурга. До применения этой предварительной операции, приходилось работать на значительной глубине и работа затруднялась значительным кровотечением из мышечных вставей.

В настоящее время операция удаления височных мышц делается одновременно с наложением слюнных фистул.

Так как собаки тяжело переносят одновременное обоюдостороннее разрушение мозговой коры, то операция делается в два приема сначала с одной стороны, потом с другой, с промежутком в два недели в течение которых наступает полное выздоровление после первой операции.

Собаки легко переносят операцию в таком виде и обыкновенно уже на третий день могут быть поставлены в станок для наблюдения. Операции делаются под морфинно-хлороформным наркозом.

Предварительно собак вырывают в бедренную вену однопроцентный раствор морфия (по 6,0 на 1 пуд вѣса) и спуски

минуть 10 хлороформировать. Шерсть на голове сбивается; операционное поле обмывают мылом, суземой, спиртом и эфиром. Захлороформированная собака переносится в операционную, где покрывается стерилизованными простынями и салфетками, которая укрывается несколькими швами к коже в окрестности операционного поля, которое одно только остается открытым. Разрез кожи делается в сагитальном направлении, отступив от срединной линии, приблизительно на 2—3 сантиметра. После разрезания кожи, подкожной клетчатки и *platysma*, надкостница отделяется распатором. Долотом вскрывается черепной свод и отверстие расширяется Листоновскими щипцами.

Кровотечение из кости, иногда довольно значительное, останавливается размягченным стерильным воском. После этого извлекается ножницами твердая мозговая оболочка.

Для того чтобы свести к минимуму кровотечение по предполагаемой линии разреза мозга обкалываются сосуды мягкой мозговой оболочки и накладываются по две лигатуры на каждый сосуд так, чтобы разрез приходился между двумя лигатурами.

Участок мозговой коры, предназначенный для удаления, очерчивается разрезом идущим на $\frac{1}{2}$ сантиметра вглубь. После этого мозговая масса удаляется острой лопаточкой в следующих границах. Спереди, начиная от *f. Sylviae*, вертикально до вершины 3-ей височной извилины, которую граница пересекает, идя в сагитальном направлении до заднего края полушария. Нижний край идет по *lis. rhinalis posterior*.

Удаляется не только белое вещество мозговой коры, но и белое вглубь до тех пор пока будет обнажен Аммониев рог, который служит надежным ориентиром.

В указанных границах будут удалены: *g. sylvianus post.*, задняя половина *g. ectosylvianus post.* и часть *ectosylvianus medii*, *suprasylvianus post.* и задняя часть *g. ectolateralis* и задний отросток *g. marginalis*, внизу *g. compositus*. Рану тампонируют марлей, выжидают пока совершенно не остановится кровотечение. На надкостницу, *platysma* и кожу накладываются трех-этажный шов.

Dura mater, как было уже сказано, удаляется. После наложения швов, рана заливается коллодием.

Собаки после операции помещаются в отдельных комнатах,

тщательно дезинфицируемых и укладываются на стерилизованные половки.

Трусь.

Операция разрушения слуховой сферы была произведена у Труса в два приема.

С правой стороны операция произведена 30-го Сентября и прошла совершенно удачно, без всяких осложнений.

На другой день после операции, собака поднимает голову на зов, встает, ласкается.

Неспробовав целый ряд звуков, извлекаемых из духовых камертонов и органичных трубок, и шумов. Не входя в комнату, где помещалась собака, и наблюдая за ней через окошко, продланное в дверь, мы пробовали поочередно, то шумы то звуки низкие и высокие от 100 до 3000 колебаний. Оказалось, что собака совершенно хорошо реагировала на все звуки и шумы. 2-го Октября собака поставлена в станок. Как видно из протокола, рефлекс на запах камфоры оказался на лицо, но значительно меньше, чем обычно до операции — 2 капли из *Parotis* за 30". 3-го Октября рефлекс дошел до 7 капель из *Parotis*, за 30"; неспробовано действие звукового тормоза, который дал 4 капли за 1" из *Parotis* и 3 из *Submaxillaris*.

Торможение оказалось также не исчезнувшим после операции. 5-го Октября после рефлекса в 6 капель из *Parotis* и 3 капли из *Submaxillaris* за 30", звук присоединенный к запаху камфоры дал всего 2 капли из *Parotis* и 1 каплю из *Submaxillaris* за 1". Как видно из прилагаемых протоколов, действие звукового тормоза оказалось нарушенным. Полного торможения до нуля не наблюдалось.

Как видно из протоколов опытов 12 и 14 Октября и частичный тормоз также не оказывал полной задержки отделения слюны. В опыте 9-го октября мы произвели полное угашение рефлекса на запах камфоры. Отклонений от нормы в процессе угашения не было. 15-го Октября была сделана операция с левой стороны. На другой день собака, повидному хорошо перенесшая операцию, была исследована по отношению к звукам.

Получилась реакция на всё звуки, но не всегда ясная. На третий день опять испробованы звуки духовых камертонов, тонариаторовъ, органичныхъ трубокъ.

Получалась при различныхъ звукахъ совершенно отчетливая двигательная реакция. Собака подымала голову, двигала ушными раковинами, останавливалась, если звукъ производили во время движения собаки. 17-го Октября собака поставлена въ станокъ, рефлексъ на запахъ еще не было. Сдѣлано 4 сочетанія. Какъ видно изъ протокола 18-го Октября, рефлексъ появился на пятый сочетаній въ количествѣ 3-хъ капель изъ Parotis и 2 изъ Submaxillaris за 30". 19-го Октября испробовано дѣйствіе чесательнаго и звуковаго тормазса. Процессъ торможения оказался значительно нарушеннымъ. Чесаніе незначительно задержало отдѣленіе слюны. Послѣ рефлекса на запахъ въ 5 капель изъ Parotis и 3 изъ Submaxillaris за 30" чесаніе + запахъ дало 6 капель изъ Parotis и 3 изъ Submaxillaris за 1', съ ясно, выраженной положительной реакціей. Собака облизывалась и тянулась къ экспериментатору.

Послѣ рефлекса въ 6 капель изъ Parotis и 3 изъ Submaxillaris обычное re_1 + запахъ камфоры дало 2 капли изъ Parotis и 2 изъ Submaxillaris за 1'. Въ послѣдующіе дни рефлексъ значительно возросъ (отъ 8—14 капель вычать дн).

Нарушеніе процесса торможения выступило болѣе ярко. Такъ напр., въ опытѣ 21-го Октября рефлексъ на запахъ камфоры равнялся 10 кап. изъ Parotis и 3 изъ Submaxillaris; чесаніе и запахъ дали 14 капель Parotis и 11 кап. изъ Submaxillaris за 1' съ положительной двигательной реакціей. Здѣсь чесаніе совершенно не оказало своего тормозящаго дѣйствія. Сейчас же послѣ этого испробованъ звукъ съ запахомъ камфоры и данъ 10 капель Parotis и 7 кап. изъ Submaxillaris за 1', также съ положительной двигательной реакціей. Тормозящее дѣйствіе и звука и чесанія сильно ослабло.

Какъ видно изъ протоколовъ 19, 20-го Октября и послѣдующихъ дней, тормазъ слабѣе всего дѣйствовало на 6 и 7 день послѣ операціи, когда количество капель при торможеніи рефлекса было немногимъ меньше величины самаго условнаго рефлекса.

Это ослабленіе дѣйствія тормоза оказалось одинаковымъ и для чесанія и для звука. Изъ этого можно заключить, что

нарушеніе процесса торможения явилось общимъ слѣдствіемъ операціи, а не специальнымъ дѣйствіемъ разрушенія височныхъ долей коры большаго мозга, иначе оно бы отразилось только на дѣйствіи звуковаго тормазса. Предполагая, что звукъ большей силы въ состояніи будетъ оказывать тормозящее дѣйствіе, мы применили въ качествѣ тормоза искусственный громъ (удары металлическимъ молоткомъ по жестяному листу). Сильный грохотъ привелъ собаку въ возбужденное состояніе.

Въ паузахъ между сочетаніями собака лаяла. Однако тормозящее дѣйствіе грома было не сильнѣе дѣйствія обычнаго звука. Послѣ рефлекса въ 6 капель изъ Parotis и 3 изъ Submaxillaris за 30", тормозъ съ запахомъ далъ 8 капель изъ Parotis и 6 изъ Submaxillaris за 1'. Въ опытахъ 23 и 24 Октября, тормозящее дѣйствіе звука усиливается, между тѣмъ, какъ дѣйствіе чесанія остается сравнительно болѣе слабымъ. Въ то время, какъ звуковой тормазъ почти совершенно задерживалъ отдѣленіе слюны (1 капля въ воронкѣ за 1' чесаніе съ запахомъ камфоры дало 6 капель изъ Parotis за 1' (передъ тѣмъ рефлексъ 6 капель изъ Parotis за 30").

Выѣто обычнаго звука (re_1) испробовано la_2 , которое оказало такое же тормозящее дѣйствіе, какъ и обычный звукъ. Въ опытѣ 26-го Окт. замѣчена также разница въ дѣйствіи. Обычный звукъ совершенно затормозилъ рефлексъ, а испробованное потомъ чесаніе и запахъ дало 10 капель изъ Parotis и 4 изъ Submaxillaris за 1'. Въ опытахъ 27-го Октября, естественный громъ оказалъ также тормозящее дѣйствіе. Такимъ образомъ, полное удаленіе слуховой корковой сферы съ обѣихъ сторонъ не вызвало исчезновенія тормозящаго дѣйствія звука. Кромѣ того, восстановленіе нарушеннаго послѣ операціи дѣйствія тормозовъ произошло скорѣе для звуковаго тормазса, нежели для чесательнаго. Послѣднее отчасти можетъ быть объяснено тѣмъ, что на звуковой тормазъ сдѣлано болѣе сочетаній, чѣмъ на кожно-механической. Для того чтобы вызвать эффектъ торможения—звукъ долженъ дѣйствовать только своими общими качествами, для которыхъ не требуется вовсе аналитической способности. Уже изъ работъ Маковского и Эльяссона видно, что ни частичное, ни полное удаленіе корковой слуховой

сферы, не влечь за собой ни частичной ни полной прочной глухоты. Исследование, произведенное уже на первый день после операции, показало, что собака реагировала на все испробованные звуки и шумы. Существование такой общей ориентировочной реакции на звук уже достаточно, чтобы звук мог действовать и в качестве тормоза. Для подтверждения того факта, что ни изменения высоты, ни изменения тембра не имеют значения для тормозящего действия, мы, в опытах 31-го октября, пробовали низкий звук тоноватора в 120 колебаний (S1 б. октавы) и высокой звук трубки Бенюльда (N₄ — 3413 колебаний) и в том и другом случае получилось почти полное торможение. В опыт 2-го ноября тормозом взято бульканье воды, производимое вдуванием в воду воздуха, которое также оказало тормозящее действие. Таким образом и шумы, гром и бульканье воды и звуки разного тембра и разной высоты вызвали тормозящее действие. В то же время нельзя было доказать существования частной реакции на звук. Так, напр., нельзя было получить натуральный условный рефлекс на плеск кислоты и хруст сухой, несмотря на многократные подкрепления.

Какой характер имели наблюдаемые нами звуковой тормоз? Был ли он гаснущий или условный? Произведенное разрушение корковых слуховых областей имело следствием повышенную возбудимость к звуковым раздражениям. Таким образом, если возросла сила звукового раздражителя, то этим даны были условия для действия звука в качестве гаснущего тормоза. Отношения, бывшие раньше между процессами возбуждения и торможения могли оказаться измененными и сила звука недостаточная для того, чтобы действовать в качестве гаснущего тормоза до операции, могла оказаться достаточной для такой роли, вследствие повышенной возбудимости, как результата операции. Вследствие такого повышения возбудимости, гаснущий тормоз не терять при повторениях своей силы, т. е. был лишен своей характерной способности гаснуть. Таким образом, мы не имели точки опоры для того, чтобы непосредственно определить характер имеющегося тормоза.

Это определение составляло нелегкую задачу. Мы решили прибегнуть к разрушению тормозящего действия звука, для чего сочетание звука с запахом у Труса мы подкрепляли, подкармливая

собаку на 30° экономическим порошком. Если бы у нас имелся гаснущий тормоз, то его действие должно было бы исчезнуть и не возвращаться, хотя бы мы снова проводили процедуру восстановления тормоза, т. е. делали ряд сочетаний звука с запахом, не сопровождая их подкреплением. Совершенно наоборот, если наш тормоз условный, то после исчезновения тормозящего действия, после разрушения тормоза, он должен был бы восстановиться после соответствующей процедуры восстановления.

Для выяснения характера имеющегося у Труса тормоза на звук, мы сочетание звука с запахом подкрепляли, подкармливая собаку на 30° мелким порошком. Как видно из протокола опыта 29 октября, звук после 4-х подкреплений потерял свое тормозящее действие и на пятый раз сочетание звука и запаха дало 7 капель из Parotis и 2 из Submaxillaris за 30"; на 6 раз сочетание не было подкреплено и выдвинулось из Parotis 17 капель и 6 капель из Submaxillaris за 1'. Тормоз был разрушен. Пяти сочетаний звука и запаха камфоры без подкрепления было достаточно, чтобы снова восстановить действие звукового тормоза. На 6-ое сочетание звука и запаха выдвинулось только 1 капля из Parotis за 1', одинокое же запахом, испробованный после этого, дал 17 капель за 1' из Parotis и 3 капли из Submaxillaris.

Однако это восстановление тормозящего действия звука оказалось непрочным и на другой день звук не затормозил рефлекса. После рефлекса в 10 капель из Parotis, за 30", обычный звук и запах дали 13 капель из Parotis за 1'.

К концу опытного дня действие тормоза восстановилось после пяти сочетаний. Только на четвертый день тормоз проявил свое действие и с начала дня. (см. опыт 2 ноября). Возможность разрушить действие звукового тормоза, т. е. сделать звук индифферентным и потом снова восстановить действие тормоза в течение одного опытного дня с несомненной убедительностью указывает на его характер, как условного тормоза, а не гаснущего.

Интересным явилось также проследить каким образом разрушение звукового тормоза может отразиться на чувствительном тормозе. В опыт 1-го ноября (см. табл.) мы пробовали затормозить рефлекс и звуком и часами. В это время действие звукового тормоза еще не вполне восстановилось. Оказалось, что, вследствие разрушения звукового тормоза, и чувствительный тормоз

значительно ослабьт и только къ концу опытного дня на четвертомъ сочетаніи чесаніе затормозило рефлексъ. Звуковой же тормозъ возстановился въ этотъ день уже на второмъ сочетаніи. Убѣдившись, что разрушеніе звукового тормоза отразилось на дѣйствіи чесательнаго тормоза, мы продѣлали обратный опытъ, т. е. разрушали чесательный тормазъ. Для этого сочетанія чесанія и запаха камфоры подкрѣплялись мяснымъ порошкомъ на 30°. Послѣ 4 подкрѣпленій этого сочетанія чесаніе потеряло свое тормозашее дѣйствіе и на пятый разъ совмѣннаго дѣйствія чесанія и запаха изъ Parotis выдѣлилось 9 капель за 30° и 1 капля изъ Subnaxillaris. Непробованный послѣ этого звукъ тормозилъ рефлексъ значительно слабѣе—получилось 10 капель изъ Parotis за 1'. Это сочетаніе конечно не подкрѣплялось. Между двумя послѣдующими пробами чесательнаго тормоза не задержившимъ рефлекса (12 и 9 капель изъ Parotis, за 1'), обычный звукъ уже затормозилъ рефлексъ (1 капля за 1' изъ Parotis).

Отсюда слѣдуетъ, что и разрушеніе чесательнаго тормоза отрадилось въ ослабленіи дѣйствія звукового тормоза.

Однако, уже послѣ одного сочетанія звуковой тормазъ приобрѣлъ прежнее силу. Чесательный же тормазъ не возстановился вполнѣ въ теченіи послѣдующихъ трехъ дней. Работая ежедневно и дѣлая около 15 сочетаній въ день, при 8—10 подкармливаніяхъ, мы поддерживали дѣйствіе тормозовъ. Достаточно было пропуска одного рабочаго дня, чтобы дѣйствіе звукового тормоза значительно ослабло.

6 ноября мы не работали съ собакой; на слѣдующій день (см. протоколъ 7 ноября) звукъ и запахъ дали 7 капель изъ Parotis за 1'. Только послѣ четырехъ сочетаній звукъ затормозилъ рефлексъ. Чесательный тормазъ не задержалъ рефлекса (14 капель изъ Parotis за 1'). Выработавшееся къ концу дня звуковое торможеніе на другой день снова ослабло и только въ опытѣ 10 ноября звукъ сразу затормозилъ запаховый рефлексъ. Считаая всѣми этими опытами доказаннымъ общее дѣйствіе звука въ качествѣ тормоза, считая выясненнымъ условный характеръ торможенія и прослѣдивъ параллельно дѣйствіе звукового и чесательнаго тормозовъ, мы прекратили наблюденіе надъ тормозами, пробуя только натуральные условные рефлексы на плескъ кислоты и трескъ сухарей. 12 ноября уже получалась отрицательная реакція и выдѣленіе

слюны на плескъ кислоты. Опыты, произведенные 13 ноября показали наличіе натуральныхъ условныхъ рефлексовъ и, слѣдовательно, возстановленіе частной, различительной звуковой способности, въ ея прогрѣнномъ видѣ.

Трубочистъ.

15 сентября вырѣзаны височная мышца. 16 октября подъ морфійно-хлороформнымъ наркозомъ произведено съ правой стороны разрушеніе коры височной области въ предѣлахъ большихъ, чѣмъ указано Munk'омъ для слуховой сферы. Операция производилась также, какъ было описано для Труса и прошла безъ всякихъ осложненій. На другой день собака настолько оправилась послѣ операціи, что могла быть поставлена въ станокъ. Предварительно были испробованы различныя звуки и шумы, на которые собака реагировала. Рефлексъ на чесаніе отсутствовалъ, началъ возстановляться съ 20 октября и не превышалъ 5—6 капель за 1' изъ Parotis.

По первоначальному плану работы у этой собаки предполагалось изслѣдовать звукъ въ качествѣ гаснущаго тормоза. Результаты, полученные съ звуковымъ условнымъ тормозомъ у Труса показали, что условный тормазъ не измѣнилъ своего характера условнаго тормоза и послѣ операціи и предположеніе, что условный звуковой тормазъ пренратится послѣ операціи въ гаснущій не оправдалось. Если условный звуковой тормазъ не измѣнилъ своего характера, то тѣмъ болѣе мало вѣроятнымъ было предполагать, что гаснущій звуковой тормазъ можетъ претерпѣть какиибудь измѣненія послѣ разрушенія слуховыхъ корковыхъ областей. Поэтому, болѣе важнымъ было провѣрить и на другой собакѣ важность результатовъ, полученныхъ у Труса, т. е. действительность звуковой условный тормазъ не теряетъ своего условнаго характера послѣ удаленія слуховыхъ корковыхъ областей.

Съ этой цѣлью, послѣ первой операціи у Трубочиста, мы начали выработывать условный звуковой тормазъ. Къ чесанію мы присоединяли звукъ органной трубы (доп.—1024 колебанія) не подкрѣпляя это сочетаніе. Тормазъ выработался быстро—послѣ 6-ти сочетаній (см. протоколъ опыта 5 ноября). Условный характеръ тормоза опредѣлялся наличіемъ двухъ фазъ—недѣятель-

ной, когда тормазь не задерживать рефлекса и фазой — выработка торможения. Въ виду времени, потребовавшегося для выработки условнаго звуковаго тормазя, вторая операция — съ лѣвой стороны была сдѣлана не чрезъ обычный промежутокъ въ двѣ недѣли, а спустя три недѣли послѣ первой операции — 6 ноября. Операция, сдѣланная по одному типу съ предыдущей, прошла совершенно гладко. 7 ноября испробованы звуки различной высоты, и шумы. Общая ориентировочная реакція на всѣ звуки и шумы оказалась на лицо, причемъ послѣдніе оказывали, повидимому, болѣе сильное дѣйствіе. 8 ноября собака поставлена въ станокъ. Испробовано чесаніе — самоотдѣляемый эффектъ не получился также не получился и на плескъ кислоты. При натуральномъ и искусственномъ условные рефлексы были задержаны послѣ операций. Такая послѣоперационная задержка рефлексовъ наблюдается, какъ обычное послѣдствіе разрушенія коры головного мозга, причемъ можетъ распространяться на рефлексы и не имѣющие связи съ разрушеннымъ участкомъ. На четвертый день (см. опытъ 10 ноября) рефлексъ на чесаніе возстановился. Изъ Parotis выдѣлилась 1 капля, изъ Submaxillaris 4 капли за 30". Звукъ, присоединенный къ чесанію, совершенно затормозилъ отдѣленіе слюны изъ Submaxillaris, изъ Parotis отдѣлилась почти одна капля за 1'. При второмъ сочетаніи звукъ совершенно затормозилъ рефлексъ. Сдѣлано четыре подкрѣпленія плеска НСІ — реакція двигательная и слюноотдѣлятельная отсутствуетъ. Слону течетъ только на запахъ соляной кислоты. Отсутствие натурального условнаго рефлекса на плескъ кислоты указываетъ, что различіе звуковъ оказалось разрушеннымъ. При отсутствіи частной звуковой реакціи — общее дѣйствіе звука совершенно сохранилось. Съ одной стороны, мы наблюдаемъ общую ориентировочную реакцію на всѣ звуки и шумы, съ другой стороны дѣйствіе условнаго звуковаго тормоза осталось ненарушеннымъ.

Послѣднее является понятнымъ въ виду того, что звукъ въ качествѣ условнаго тормоза дѣйствуетъ независимо отъ высоты и тембра, только своими общими качествами требующими болѣе простой работы слуховаго аппарата. Въ опытахъ 13 ноября звуковой тормазь оказывалъ свое тормозящее дѣйствіе. Считаю доказаннымъ дѣйствіе звуковаго тормоза, для выясненія его условнаго характера, мы, 15 ноября, произвели разрушеніе тормозящаго дѣйствія,

подкрѣпленія сочетаніе чесанія и звука на 30". Послѣ 4-хъ подкрѣпленій дѣйствіе тормоза было разрушено, на пятую выдѣлилось 2 капли изъ Parotis за 1'. Однако, рефлексъ послѣ подкармливанія угасъ и такимъ образомъ разрушеніе тормоза не могло проявиться въ осязательныхъ цифровыхъ данныхъ. На другой день, 16 ноября, звуковой тормозъ не дѣйствовалъ и только на пятую сочетаніи, не сопровождавшегося подкрѣпленіемъ, звукъ совершенно затормозилъ чесательный рефлексъ. При первомъ же сочетаніи звукъ и чесаніе давали 9 капель изъ Parotis за 1'.

Въ опытѣ 17 ноября дѣйствіе тормоза еще было ослаблено и послѣ рефлекса въ 4 капли изъ Parotis за 30", звукъ и чесаніе дали 2 капли за 1' изъ Parotis. При второмъ сочетаніи тормозящее дѣйствіе звука вполнѣ возстановилось. Такъ же какъ и у Труса послѣ разрушенія тормоза дѣйствіе его, возстановившееся къ концу опыта дня, на другой день снова ослабляло и вполнѣ возстановивалось только послѣ извѣстнаго количества ежедневныхъ сочетаній.

Когда дѣйствіе звуковаго тормоза возстановилось, мы испробовали тормозящее дѣйствіе другихъ звуковъ. Въ опытѣ 18 ноября метрономъ вполнѣ задержалъ рефлексъ.

Въ опытахъ 19, 20 и 22 ноября такое дѣйствіе производили звукъ органной трубы (Sit — 120 колебаній), звукъ товариатора (Mi — 325 кол.), электрической звонокъ, бульканіе воды. Такимъ образомъ, общее дѣйствіе звуковъ и шумовъ, выразившееся въ эффектѣ торможенія условнаго рефлекса на чесаніе, проявилось послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ областей совершенно отчетливо. Частная же реакція на звуки въ это время отсутствовала, что доказывалось отсутствіемъ натурального условнаго рефлекса на плескъ кислоты, который не возстановивался, несмотря на многократныя подкрѣпленія. Въ виду того, что результаты, полученные у Труса подтверждались результатами наблюденій, полученными у Трубочиста, вопросъ о дѣйствіи условнаго звуковаго тормоза, при удаленіи корковыхъ слуховыхъ областей, можно было считать достаточно выясненнымъ, потому мы не продолжали наблюденій надъ третьей собакой — Бьянкой, — у которой не была произведена мозговая операция.

Нимфа,

29 сентября мы произвели операцию разрушения коры височной области в тех же границах, как и у остальных собак. Операция прошла без осложнения и у другой же день собака оказалась в настолько удовлетворительном состоянии, что возможно было сделать наблюдение в станок. Рефлекс, однако, был задержан и количество слюны, отделившейся на безусловный рефлекс значительно уменьшено (2,0 из Parotis — вместо обычных 3,0—4,0). Только 3 октября безусловный рефлекс достиг прежней величины и появился условный рефлекс. 6 октября испробовано действие экстра раздражителя. Чесание на необычном месте (на крестце) дало 14 капель (за 6') из Parotis и 1 из Submaxillaris. Цифра значительно меньшая обычно получавшейся от чесания на другом месте. В опыте 7 октября действие чесания на необычном месте было гораздо энергичнее. За 8' из Parotis выдвинулось 38 капель, в течение паузы 3, а всего 41 капля. Также энергично подвигивать и холод (холодилька на брюхе). Из Parotis всего выдвинулось, за 4' и 2' паузы, 37 капель. Сравнительно слабо подвигивать звук органной трубы в опытах 12 и 13 октября (15 капель из Parotis за 6' и 2' паузы и 8 капель за 3' и 2' паузы).

14 октября произведена операция с левой стороны. На другой день испробованы звуки органных труб, духовых камертонов, тонариатора в пределах от 100 до 2200 колебаний. Помещаясь в коридор и наблюдая за собакой, помещенной в отдельной комнате, через окошко, проделанное в двери, мы производили всевозможные звуки и шумы. Получалась совершенно отчетливая двигательная реакция на тона, на свист, зов, шум, шелканье пальцами. Собака поворачивала голову, двигала ушами раковинами; при ходьбе на звук останавливалась и прислушивалась. Способность определять направление звука отсутствовала.

16 октября собака поставлена в станок. Условный Пиненовский рефлекс оказался задержанным, безусловный рефлекс также оказался значительно пониженным (2,0 из Parotis). Постепенно безусловный рефлекс стал всрастать и дошел до 4,0.

24 октября, в первый раз условный рефлекс равнялся пяти

каплями, выдвинувшимся в третью минуту. 25 октября испробованное на необычном месте чесание дало 12 капель за 4'. Отделение началось по истечении трех минут, к моменту постоянного подкрепления рефлекса. 26 октября испробовать звук органной трубы при чем выдвинулось за 4' всего 8 капель из Parotis и также отделение началось после трех минут. Таким образом операция отразилась, во-первых, на продолжительной задержке условного рефлекса, понижении безусловного и запаздывающем действии экстра раздражителей, также пониженом.

1 ноября произведена еще раз проба звука. Органная труба, настроенная на доз, вызвала отделение 38 капель за 6 минут, причем отделение началось в начале третьей минуты.

В это время запаздывание действия экстра раздражителей уже исчезло (см. протоколы 30, 31 октября). 3 ноября, 4 и 5, последовательно испробованы чесание на необычном месте, холод, свист с положительным результатом. 6 ноября в качестве экстра раздражителя был взят звук большей силы — электрический звонок, вызвавший отделение слюны в конце второй минуты. За две минуты паузы выдвинулось 6 капель из Parotis и за 4 последующие минуты — 9 капель. На следующую день действие электрического звонка было еще более энергичным и отделение слюны началось в конце 1-й минуты. За минуту действия и две минуты паузы выдвинулось 7 капель из Parotis и за последующие 6 минут 19 капель. В опыте 9 ноября метромом дано обильное отделение слюны. За две минуты паузы 3 капли из Parotis и за последующие пять минут 44 капли. Произведенными опытами можно считать доказанным действие звука в качестве экстра раздражителя, при чем это действие претерпевало одинаковы изменения параллельно с ослаблением и нарастанием силы других экстра раздражителей. Этот параллелизм указывает на то, что удаление слуховых областей коры больших полушарий не отразилось на общем действии звуковых раздражителей, которое осталось не нарушенным. Задержка же рефлекса, запаздывание и ослабление силы экстра раздражителей явилось общим действием мозговой операции, которое проявляется независимо от места разрушения мозговой коры. При существовании реакции вообще на звук, т. е. при общем действии звука независимо от его высоты и тембра, частное действие звука,

при котором требуется различительная способность, не проявлялась.

Только 19 ноября, после многократных подкёрвлений появился натуральный условный рефлекс на плеск кислоты, т. е. восстанавлилась частная реакция на звук, требующая различения в простой формѣ. У Нимфы совершенно отчетливо можно было наблюдать нарушение частных звуковых реакций. Чрезвычайно ласковая собака, отзывавшаяся всегда на кличку маханием хвоста, после обходоустойчивой мозговой операции перестала различать свою кличку и на зов реагировала также, как и на все остальные звуки поворотом головы, движением ушных раковин. На зов собака не откликалась, но достаточно было подойти на болье близкое расстояние, когда собака могла воспользоваться обонянием и узнавала, сейчас же изменяла свое безразличное положение, усиленно махала хвостом и лизала протянутую руку. Отсутствие понимания командных слов и клички, неспособность различать интонации слов экспериментатора соответствует по наблюдением Мунка состоянию „психической глухоты“, т. е. такому состоянию когда собака слышит звуки, но не понимает их. При этом у Нимфы наблюдались ошибки в определении направления звука. На зов она часто поворачивала голову не в ту сторону, откуда он слышался. Это отсутствие частных звуковых рефлексов наблюдалось у собаки в течении 4-х месяцев, в течении всего периода, который прожила собака после второй операции.

Подводя итоги результатам, полученным на трех собаках после операции постараемся определить все изменения, которые наблюдались.

Наблюдения Эльясона, Маковского, Торопова, относительно задержки условного рефлекса, как результата общего угнетающего действия мозговых операций оказалось вполне справедливым по отношению к нашим собакам. Задержка распространилась не только на условный рефлекс, который совершенно отсутствовал в первые дни после операции, но и на безусловный значительно понизавшийся.

Время, которое проходило до полного восстановления условного рефлекса, находится в зависимости от прочности и силы рефлекса и индивидуальности собаки.

У Труса рефлекс на запах восстановился на 2-й день после первой операции и на 3-й день после второй.

У Трубочиста рефлекс на чесание и после первой и после второй операции восстановился на 4-й день.

У Нимфы Паменовской рефлекс восстановился после первой операции на 4-й день, а после второй на 10-й день.

Быстрое восстановление условного рефлекса у Труса обусловливается прочностью рефлекса и значительной силой раздражителя.

Как известно рефлекс на запах камфоры и образуется очень быстро. Чесательный рефлекс, как болье слабый по силе раздражителя восстановился поздне. Еще большее время 10 дней после второй операции потребовалось на восстановление Паменовского рефлекса, где раздражитель еще слабѣе, так как действует только своими слѣдами. Количество же слѣданных подкёрвлений при этом не имеет значения. У Труса наименьшее количество подкёрвлений — 236 до второй операции, у Трубочиста 355, у Нимфы болье 600. Ослабление безусловного рефлекса может быть отнесено на счет угнетения условного рефлекса съ полости рта, если принимать безусловный рефлекс, состоящим из собственно безусловного и условного. Действие условного тормоза также угнетается после мозговой операции, при этом не имеет значения какой участок мозговой коры удаляется, так как угнетающее действие распространяется на раздражителей неимвующих отношения к функции удаленного участка. У Труса звуковой тормоз восстановил свое действие на 9-й день после второй операции, а кожно механической только на 12-й день.

В то время, как звук уже тормозил рефлекс на запах камфоры, чесание еще не действовало.

Аналогично этому в опытах Эльясона (собака „Перка“) при разрушении коркового центра слуха восстановление звука на слухъ получило раньше, чем восстановление рефлекса на чесание. У Трубочиста звук уже тормозил на 4-й день после второй операции, влиди его действие восстановилось на 6-й день. Какой характер имѣло тормозящее действие звука? Без сомнѣния условный. Это доказывается возможностью разрушить звуковой тормоз и снова восстановить его действие — признак характерный как для условного рефлекса так и для условного тормоза.

Разрушение тормоза сказывалось в течении нескольких дней,

в течени которых тормозъ приобрѣталъ свое тормозящее дѣйствіе только къ концу опытнаго дня, не оказывая такого при первыхъ сочетаніяхъ. У Труса разрушенный звуковой тормозъ возстановился только 4-й день.

Такой же срокъ потребовался и для возстановленія разрушеннаго кочно-механическаго тормоза. Разрушеніе одного тормоза сказывалось и на ослабленіи дѣйствія другого, при этомъ не разрушенный тормозъ возстановлялъ очень быстро своѣдѣйствіе послѣ 1—2 сочетаній.

Наше наблюденіе аналогично результатамъ д-ра Зеленаго, который наблюдалъ при угашеніи прибавочныхъ рефлексовъ, что возстановляется быстрее прибавочный рефлексъ на тотъ тонъ, на которомъ не проиходило угашенія.

Тонъ же, на которомъ производилось угашеніе возстановиваетъ свою силу гораздо медленнее. У Трубочиста разрушенный звуковой тормозъ возстановился на третій день. Что касается дѣйствія экстрараздражителей, то и здѣсь разрушеніе корковыхъ слуховыхъ областей не отразилось на дѣйствіи звука исключительно, а на дѣйствіи всѣхъ раздражителей вообще.

Наблюдалось запаздываніе въ дѣйствіи экстрараздражителей, исчезнувшее спустя двѣ недѣли послѣ второй операціи. Что касается звука, то его дѣйствіе, какъ экстрараздражителя осталось и послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ областей.

Что касается натуральныхъ условныхъ рефлексовъ, то ихъ возстановленіе потребовало значительнаго времени.

У Труса частный условный рефлексъ на плескъ кислоты и трескъ сухарей появился 13 Ноября, т. е. спустя 28 дней послѣ второй операціи. У Трубочиста частный условный рефлексъ возстановился спустя мѣсяцъ послѣ второй операціи. У Нимфы этотъ рефлексъ возстановился спустя 35 дней послѣ второй операціи.

Какъ видно изъ литературнаго очерка роль коры височныхъ областей по отношенію къ звуковымъ раздражителямъ представляется еще не вполне выясненной. Съ одной стороны проявляется тенденція приурочить дѣйствіе отдѣльныхъ звуковыхъ раздражителей не только къ опредѣленному отдѣлу височныхъ областей (Мункъ—задняя часть слуховой височной области служить для

низкихъ тоновъ, а переднія высокыхъ тоновъ) но даже къ отдѣльнымъ точкамъ мозговой коры (Ларионовъ).

Съ другой стороны работы Калишера, Маковского показываютъ, что даже полное удаленіе Мунковской слуховой сферы не влечетъ за собой полной глухоты при не полномъ же удаленіи (Эльясонъ) даже анализаторная способность остается непорушенной.

Въ настоящее время имѣются результаты обоюдосторонняго удаленія, въ границахъ указанныхъ Мункомъ и болѣе обширныхъ, добытые въ лабораторіи проф. И. П. Павлова на 8 собакахъ. Эти результаты несомнѣно указываютъ на то, что общія звуковая реакція проявляется и при указанныхъ разрушеніяхъ слуховой сферы. Для объясненія остающейся послѣ операціи у собакъ способности слышать звуки остается два предположенія.—Можно предполагать, какъ это дѣлаетъ Калишеръ, что для звуковыхъ реакцій служатъ подкорковые центры, которые и продолжаютъ функционировать послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ областей.

Можно также предполагать, что слуховая область не ограничена такъ рѣзко и въ тѣхъ границахъ, которыя указалъ Мункъ, слѣдовательно, остаются послѣ операціи неудаленными участки коры и обуславливаютъ звуковую реакцію. Результаты полученные д-ромъ Тороповымъ при удаленіи заднихъ долей подтверждаютъ второе предположеніе. У собаки послѣ удаленія заднихъ половинокъ большихъ полушарій—отсутствовали какъ слюнная, такъ и двигательная реакція на звуковыя раздраженія, несмотря на цѣлость коры височныхъ областей. Собака д-ра Торопова „Султанъ“ въ теченіи 9 мѣсяцевъ жизни послѣ операціи была совершенно глуха. Это заставляетъ предполагать, что слуховой центръ въ корѣ большихъ полушарій помѣщается значительно выше, и былъ разрушенъ въ опытѣ д-ра Торопова.

Если-бы звуковыя реакціи, осуществившіеся въ подкорковыхъ центрахъ, согласно предположеніямъ Калишера, то этого не могло-бы быть, такъ какъ подкорковые узлы у Султана остались совершенно неповрежденными. Независимо отъ вопроса о локализациі центровъ въ корѣ получаются важное значеніе вопросъ объ изученіи отдѣльныхъ элементовъ физиологическаго акта слуха. Исходя изъ того основнаго положенія, что дѣятельность слуховой сферы представляется сложной и можетъ быть расчленена на составныя части, можно представить, что зву-

ковья реакции могут происходить и в простейших и более сложных формах. Простейшая форма—это будет отличие звука от тишины, т. е. действие общих качеств звука, простое действие появляющихся звуковых колебаний, как явления противоположного их отсутствию—тишины. Сложной формой будет звуковая реакция с различием характерных их свойств—высоты и тембра. Сюда будут относиться частные условные рефлексы на звук (плеск кислоты, треск сухарей и т. д.). Третью категорию составляют сложнейшие звуковые реакции.

По отношению к свету, как видно из работы д-ра Торопова, при удалении больших или меньших участков затылочных долей мозга, можно было проследить постепенное выпадение элементов световых реакций. Начиная от исчезающей реакции на количественное колебание света при удалении наибольшей части затылочных долей, при меньшем наблюдалось исчезновение реакции на форму и движение, при реакции на количественное колебание света; когда производилось лишь небольшое разрушение исчезала реакция на форму, как к более сложному раздражителю.

Что касается звука, то здесь еще не было проследено такое строгое разграничение нарушений звуковых реакций при увеличении площади разрушения коры височных областей. Из работ д-ра Эляссона, при частичных удалениях коры слуховых областей наблюдалось лишь затрунение хронического угасания условных прибавочных рефлексов и его непрочность, а также непрочность условного тормоза на звуки. Затрунение угасания прибавочных рефлексов указывает на нарушение различительной способности, на непрочность остающихся звуковых следов, т. е. нарушение более сложных отношений звуковой реакции. Целью нашей работы было исследовать влияние ободостороннего удаления корковых слуховых областей на простейшие функции слуха, т. е. на общую звуковую реакцию. Полученные результаты показали, что на общее действие звука удаление слуховых областей коры не отражается. Как общая ориентировочная реакция на звуки, так и действие звукового тормоза и экстрараздражителя остается ненарушенной. С целью определить ближе в чем-же, однако, отразилось это разрушение корковых слуховых областей, мы провели наблюдения, которая и составляют третью часть нашей работы. У трех оперированных собак мы начали образовывать

специфический рефлекс на звук с целью определить могут-ли звуковыя раздражения войти в механизм условных рефлексов.

В работѣ д-ра Маковского послѣ удаления слуховыхъ сферъ оставалось общее дѣйствіе звука. Въ виду того, что Маковский работалъ съ рефлексомъ, образованнымъ на перерывъ звука, рефлексомъ обобщенномъ, не требуемомъ специфическаго различія звуковъ, т. е. основанномъ на простѣйшей формѣ звуковой реакціи, вопросъ о нарушении болѣе сложныхъ слуховыхъ функций при полномъ удаленіи слуховой сферы оставался открытымъ. Результаты нашего изслѣдованія мы будемъ излагать отдѣльно для каждой собаки.

Трусы.

19-го Января мы приступили къ выработкѣ специфическаго условнаго рефлекса на звукъ. Въ качествѣ раздражителя примѣнялась органная трубка, настроенная на *fis* (1500 колебаній). Звукъ подкрѣплялся подкармливаніемъ экономическимъ порошкомъ на 10-ой секундѣ. Уже послѣ 4-хъ подкрѣпленій появились слѣды, а на пятomъ сочетаніи, въ которомъ подкрѣпленіе было оставлено на 30", выдѣлилось три капли изъ *Parotis*. Слѣдующее сочетаніе дало 2 капли изъ *Parotis* за 30". Каждый разъ, когда раздается звукъ, собака вздрагиваетъ и порывисто поворачиваетъ голову въ направленіи звука. На слѣдующій день (см. протоколъ опыта 20-го Января), на 9-омъ сочетаніи звукъ дала уже 7 капель изъ *Parotis* и 1 изъ *Submaxillaris*. Звукъ тоннаріатора, въ 325 колебаній, вызвалъ отдѣленіе слюны — 6 капель за 1' изъ *Parotis*. Свистокъ Гальтона, въ 8000 колебаній, также далъ отдѣленіе слюны въ 6 капель изъ *Parotis*, за то же время. Такимъ образомъ рефлексъ надо считать установленнымъ, но обобщеннымъ, такъ какъ дѣйствовали и звуки далеко отстоящіе отъ обычнаго. Въ опытѣ 22-го Января, тоннаріаторъ, настроенный на 120 колебаній также вызвалъ отдѣленіе слюны (4 капли изъ *Parotis* за 1'). Послѣ этого, мы, не пробавъ необичныхъ звуковъ, только укрѣпляли рефлексъ, который возросъ до 6—10 капель за 30", изъ *Parotis*, за 1'. Въ опытѣ 26 Января (см. проток.) метрономъ далъ 10 кап. изъ *Parotis* за 1'. Тоннаріаторъ за то же время далъ 7 капель изъ

Parotis. Такое состояние, когда звуки в широких пределах вызвали рефлекс продолжалось до 29-го Ноября. 29-го Ноября был испробован свисток Гальтона, в 8000 колебаний и тонвариаторь (120 колебаний) с положительным результатом, при чем количество подпрыгиваний обычного звука достигло 114 раз.

Отчего мало зависеть такое обобщение звукового рефлекса? Здесь возможно двоякое объяснение: или оно могло быть результатом понижения различительной способности, или явилось следствием молодости рефлекса, недостаточного количества подпрыгиваний. Так или иначе, но интересно отметить тот факт, что в опыт 30 Ноября резко уменьшился объем звуков, вызывавших рефлекс. Наканув, 29 Ноября, этот объем простирался от 120 до 8000 колебаний. 30 Ноября мы хотели испробовать звуки в еще более широком объеме и начали свистка Гальтона, настроенного на 20,000 колебаний. Этот звук однако вызвал лишь следы, тот же результат дал свисток, настроенный на 12,500 колебаний. Свисток в 8000 колебаний совершенно не действовал. Пробуем низкие тоны тонвариатора — 100 колебаний, 300, 545, 975, органы трубки в 740, 2460 колебаний также с отрицательным результатом. Ла, органной трубки (в 1706 колебаний) и si₂ (975 колебаний) вызвали отделение слюны. Считая на основании этого, что анализаторная способность восстановилась, мы начали выработать разницу на соседней тоне — органную трубку в 1400 колебаний. При первых сочетаниях необычный звук вызвал такую же слюноотделительную и двигательную реакцию. Из Parotis на необычный звук выделялось от 13—18 капель за 1'. Мы начали угашать необычный звук, не подпрыгивая его. После трех подпрыгиваний обычного звука, необычный снова действовал (11 капель из Parotis за 1'). Угашение обычного звука влекло за собой угашение рефлекса на обычный. На другой день необычный звук вызывал такой же рефлекс, как и обычный звук. Таким образом не только не удавалось выработать прочного угашения, которое бы держалось продолжительное время, но даже выработанное угашение рефлекса исчезало после 1—2 подпрыгиваний обычного звука. После 50 сочетаний необычного звука и 186 обычного, в виду того, что никакой разницы в действии необычного звука не выработалось и по прежнему

угашение необычного звука влекло за собой и угашение обычного, мы начали выработать различие на более далекий тон органной трубки в 1200 колебаний (почти два целых тона). Но разницы в действии и этой ноты также не наблюдалось. После четырех сочетаний без подпрыгивания и 1—2 подпрыгиваний обычного, необычный снова вызвал слюноотделительную и двигательную реакцию. В опыт 9 декабря, необычный звук сначала дал 8 капель из Parotis за 1'; органная трубка, в 1950 колебаний) дала за тоже время 7 капель из Parotis.

2 неподпрыгиванных сочетания вызвали запаздывание рефлекса обычного тона—0—за 1-ю половину минуты.

В опыт 10 декабря, с начала дня необычный звук дал 12 капель из Parotis, за 1'. Испробованный после угашения в 1200 колебаний, необычный тон в 1400 к. вызвал отделение 7 капель из Parotis за 1'. 11 декабря, с начала дня, необычный звук в 1200 колебаний дал только 3 капли за 1'; необычный звук в 1400 колебаний вызвал отделение 8 капель из Parotis за 1'.

В это время число подпрыгиваний обычного звука дошло до 210, необычного в 1200 колебаний—до 30 и в 1400 колебаний—до 54 раз. Таким образом, у Труса оказалось, после полного ободостороннего удаления корковых слуховых областей сильно нарушенной анализаторная способность.

Если рассматривать различие тонов при условном рефлексе на слюнные железы, как особый вид внутреннего торможения, то такое надо признать значительно пострадавшим. Результаты полученные у Труса совпадают с наблюдениями Эляссона, который нашел, что при частичном разрушении корковой слуховой сферы процесс хронического угасания и рывочных условных рефлексов сильно затруднен и уже наступившее угасание непрочно.

12 декабря у Труса появились клонически-тонические судороги, которые ослабли после инъекции под кожу морфия и легкого хлороформного наркоза. Хотя собака и оправилась после судорожного припадка, но оказалась непригодной для дальнейших наблюдений. Рефлекс на звук и запах камфоры исчез, исчезли и натуральные условные рефлексы.

На показывание и запах мясного порошка ить отъделения слюны.

Не сразу берет мясной порошок, ранѣ ить несколько разъ отвораживается.

Въ поведении собаки замѣтна рѣзкая перемена. Получается такое впечатлѣние, какъ будто собака не понимаетъ окружающей обстановки. Съ 6-го Января начинаетъ восстанавливаться естественный условный рефлексъ. На дразнение мяснымъ порошкомъ выделяется до 5 капель за 30". Условные рефлексы на звукъ и запахъ камфоры не восстановились.

Получалась на раздраженіе слабая и неопредѣленная двигательная реакція, при полномъ отсутствіи слюноотдѣлительной. 11 февраля—второй приступокъ, клонически-тоническихъ судорогъ и смерти.

Трубочистъ.

Рефлексъ на звукъ тонвариатора, установленнаго на 800 колебаній, мы начали образовывать 3 Декабря, подкрѣпля рефлексъ экономическимъ порошкомъ. Рефлексъ образовался уже въ теченіи перваго опытнаго дня. Послѣ 6 подкрѣпленій, сдѣланныхъ на 10", 7-е сочетание, подкрѣвленное на 30", дало 2 капли изъ Parotis, воемое—3 капли.

Тонвариаторъ, установленный на 100 колебаній не вызвалъ отъделения слюны. Это сочетание не было подкрѣвлено, что отразилось въ уменьшеніи рефлекса на обычный звукъ. Послѣ двухъ подкрѣпленій рефлексъ опять возросъ до 3 капель изъ Parotis, за 30". Въ послѣдующіе дни установившейся рефлексъ возросъ и доходилъ максимумъ до 8 капель.

Послѣ 35 сочетаній трубка, въ 3413 колебаній, вызвала отъделение 10 капель изъ Parotis, за 1'. Послѣ 43 сочетаній, тонвариаторъ (100 колебаній) далъ рефлексъ въ 8 капель изъ Parotis, за 1'. Въ опытѣ 11 Декабря свистокъ Гальтона, 8000 колебаній, звучавшій 90", далъ за двѣ минуты 7 капель изъ Parotis. Въ опытѣ 13 Декабря мы пробовали бульканіе воды (4 капли за 1' изъ Parotis) и органныю трубку въ 1400 колебаній (11 капель за 1' изъ Parotis). На слѣдующій день органная трубка 1500 колебаній дала

рефлексъ въ 9 капель за 1'. 17 Декабря звукъ свистка Гальтона, въ 3000 колебаній, при двукратной пробѣ въ началѣ опытнаго дня и послѣ перерыва не вызвалъ отъделения слюны. Трубка въ 3400 колебаній, звучавшая 90" дала 2 капли изъ Parotis, за 2 минуты. Тонвариаторъ (1200 колебаній) далъ 3 капли изъ Parotis за 1'. Предполагая что начинаетъ восстанавливаться аналитическая способность мы приступили къ выработкѣ различія. Необычный звукъ, не подкрѣплявшійся, былъ полученъ изъ того же тонвариатора, устанавливаемаго на 900 колебаній. При первой пробѣ необычный звукъ вызвалъ большое отъделение слюны, чѣмъ обычный (послѣ 4 капель за 30"—9 капель). Какъ видно изъ протокола, угашение пошло быстро и на четвертомъ сочетаніи получилось полное угашение. Оно оказалось непрочнымъ и послѣ 4 подкрѣпленій обычного звука, необычный снова подѣйствовалъ (8 капель за 1' изъ Parotis). Такое же отношеніе наблюдалось и въ послѣдующіе дни. Необычный звукъ вызвалъ такой же слюноотдѣлительный эффектъ, какъ и обычный. Угашение оставалось непрочнымъ и не удерживалось даже въ теченіи опытнаго дня. Угашение необычнаго звука влезло за собой также и угашение обычнаго. Мы не приводимъ большаго количества протоколовъ въ виду ихъ однообразія, ограничиваясь только ить несколькими. Въ опытѣ 21 Января и обычный и необычный звукъ дали одну и ту же цифру, при угашеніи необычнаго угасъ и обычный, несмотря на то, что было сдѣлано уже 384 подкрѣпленія обычного звука. 22 Января у Трубочиста начался судорожный приступокъ, продолжавшійся, несмотря на принятія обычнаго эфира (морфій, хлороформъ) и на другой день, 24 Января, Трубочистъ издохъ.

Нимфа.

3 декабря мы начали образовывать рефлексъ на звукъ органной трубки (400 колебаній), подкрѣпляя вливаніемъ 10,0 (въ два приема) 0,25% соляной кислоты. 5 и 6-е сочетание уже дало по 1 капля изъ Parotis за 30". На третій день рефлексъ возросъ до 5 капель за 30". Какъ видно изъ протоколовъ опытовъ, вызывало слюноотделение—бульканье воды, тонвариаторъ

(100 колебаний), органная трубка (2.000 колебаний), трубка Беклея (3413 кол.).

16 декабря собака поставлена в станок. Начались подергивания в мышцах шеи, собака поворачивает голову направо, тремор жевательных мышц, появились судороги в конечностях. Через пять минут от начала судорог вспрыснуты морфия, легкой хлороформной наркоз. Судороги сменились бѣгательными движениями и, приблизительно через четверть часа, собака уже спала и наблюдалась лишь изрѣдка подергивания в конечностях. На другой день собака уже оправилась и 18-го поставлена в станок. Рефлекс на обычный звук оказался на лицо, но нѣсколько уменьшился (maximum — 3 капли). После 100 подкрѣпленій обычного тона мы начали выработать различіе. Необычный тон, органная трубка въ 450 колебаний, не подкрѣплялся. Отношеніе получилось то же самое, какъ и у предыдущихъ собакъ. Угашеніе необычного звука, труднѣе достигаемое и требующее большаго количества сочетаній, также оказалось непрочнымъ, даже в теченіи опытнаго дня. Достаточно было послѣ полного угашенія необычного звука, подкрѣпленій обычный звукъ, чтобы и необычный вызывалъ отдѣленіе слюны. После 140 подкрѣпленій необычного тона, когда не было замѣтно вырабатывающейся разницы въ различеніи (см. прот. 11 Января), мы взяли для необычного звука дальѣ отстоящій тонъ органной трубки, въ 500 колебаний. Но и на этотъ необычный тонъ (отстоящій на два цѣлыхъ тона отъ обычного) не удалось выработать различенія.

Несмотря на ежедневное полное угашеніе необычного звука, несмотря на значительную цифру сочетаній необычного звука — 154 и 400 подкрѣпленій обычного, угашеніе необычного попрежнему влекло за собой угашеніе обычного и, наоборотъ, подкрѣпленіе обычного восстанавливало дѣйствіе необычного. Къ числу сочетаній необычного тона въ 500 колебаний — 154, мы должны еще прибавить цифру сочетаній прежняго необычного тона — 140, основываясь на томъ, что угашеніе сосѣдняго тона влечетъ за собой угашеніе рефлекса на всѣ тоны расположенные въ томъ же направленіи (Эльясонъ).

Такъ какъ у насъ угашался верхній сосѣдній тонъ, то его угашеніе должно было распространить свое дѣйствіе и на всѣ тоны

выше основнаго. На самомъ дѣлѣ и необычный тонъ въ 500 колебаний дѣйствовалъ точно также, какъ и прежній необычный тонъ въ 450 колебаний. Такимъ образомъ, надо считать, что всего сочетаній необычнаго тона сдѣлано 294. 17-го Февраля послѣ сильнаго судорожнаго припадка, несмотря на принятія мѣры, собака вздохла.

Разсматривая результаты, полученные на трехъ собакахъ, мы прежде всего должны обратить вниманіе на одну особенность. Это чрезвычайно быстрое образованіе рефлекса на звукъ, получившагося в теченіи перваго же опытнаго дня.

У Трусы рефлексъ на звукъ образовался на 5 сочетаній, у Трубочка — 7, у Нимфы — 5-мъ. Быстрота съ которой образуются условные рефлексы при нормальныхъ условіяхъ находится въ зависимости отъ нѣсколькихъ условій. Играть роль индивидуальность собаки, сила раздражителя, и количество уже образованныхъ у собаки условныхъ рефлексовъ (послѣ образованія 1 — 2 рефлексовъ образованіе послѣдующихъ идетъ гораздо быстрѣ). У нашихъ собакъ, находившихся въ самыхъ разнообразныхъ условіяхъ въ отношеніи количества образованныхъ рефлексовъ, при значительныхъ индивидуальныхъ различіяхъ, различіе во времени, протекающемъ послѣ обводостороннаго удаленія корковыхъ центровъ слуха, образованіе рефлексовъ прошло съ совершенно одинаковой быстротой послѣ 5 — 7 подкрѣпленій. Такимъ образомъ удаленіе корковыхъ слуховыхъ областей не отразилось на возможности вновь образованія рефлекса на звукъ и притомъ очень быстро. Если принимать, что условные рефлексы являются функцией мозговой коры, то возможно слѣдующее объясненіе наблюдаемаго факта. Можно предположить, что корковые центры не имѣютъ рѣзкихъ границъ, сливаясь другъ съ другомъ и, что удаляя слуховую сферу мы производимъ только частичное разрушеніе слухового центра и рефлексъ образуется за счетъ неудаленныхъ остатковъ слуховой сферы, распространяющейся въ болѣе широкихъ границахъ вверхъ. Это даетъ основаніе предполагать опыты д-ра Торшова съ „Султаномъ“, у котораго были удалены затылочная доля.

Наши опыты, доказывая возможность образованія звукового рефлекса, въ то же время указываютъ на значительныя отклоненія отъ нормы въ образовавшемся рефлексѣ. И возможно предполагать,

что роль коркового слухового центра является очень сложной, имея своей функцией анализаторную способность, связанную с процессами внутреннего торможения. Изгибания при нормальных условиях работы центральной нервной системы, правильные отношения между процессами возбуждения и торможения оказываются нарушенными. Ослабление деятельности тормозящих аппаратов влечет за собой перевес в сторону процессов возбуждения. Если же процессы возбуждения, вызываемые звуком, протекают гораздо сильнее, чем при обычном состоянии, то этим можно объяснить быстроту образования звукового рефлекса. Нарушение же процессов внутреннего торможения подчеркивается в наших опытах значительными отклонениями в угашении прибавочных условных рефлексов.

Можно сказать, что полное удаление слуховой сферы, как не влекущее за собой полной глухоты на звуки, не уничтожает общей звуковой реакции, действия тормазовъ и экстрарадражителей, как основанных на общей звуковой реакции. Частное же и, еще более сложное, частичное действие звуковъ, послѣ такихъ разрушений, восстанавливается съ большимъ трудомъ и оказывается значительно нарушеннымъ, что обуславливается сильнымъ пониженіемъ анализаторной способности и процессомъ внутреннего торможения.

Какъ видно изъ работъ Эляссона, Зеленаго, Кришкковского различительная звуковая способность у собакъ является развитой въ высокой степени. Различіе разницы въ $\frac{1}{4}$ тона и меньше у некоторыхъ собакъ получается сразу. У тѣхъ собакъ, у которыхъ необычные звуки вызвали рефлексъ, достаточно было нѣсколькихъ сочетаній, не сопровождающихся совпадениемъ съ безусловнымъ рефлексомъ, чтобы получить полнее и прочное угашеніе. Въ опытахъ д-ра Эляссона угашеніе прибавочныхъ рефлексовъ держится болѣе двухъ мѣсяцевъ. При этомъ прибавочный условный рефлексъ на звукъ, полтономъ ниже обычного, восстановился лишь на 52 день. Затѣмъ угашеніе прибавочнаго рефлекса не влияло на условный рефлексъ.

У нашихъ собакъ, при ежедневномъ угашеніи необычнаго звука, угашенный прибавочный рефлексъ восстановился послѣ 1—2 подкрѣпленій обычнаго звука, въ теченіи того-же опытаго дня. Во вторыхъ, полное угашеніе необычнаго звука влекло за собой уга-

шеніе обычнаго. Въ первый періодъ, когда образовался рефлексъ— онъ являлся обобщеннымъ, т. е. рефлексъ вызывалъ не только основную тонъ, но и другіе звуки въ предѣлахъ отъ 100 до 8000 колебаній, метрономъ и бульканіе воды. Это обобщеніе рефлекса на звукъ могло являться слѣдствіемъ мозговой операціи и рѣзкаго нарушенія анализаторной способности, или же молодости рефлекса т. е. небольшого количества подкрѣпленій, являясь одной изъ стадій образованія рефлекса на звукъ. У Труса рѣзкое служеніе объема, въ которомъ дѣйствовало звуку наблюдалось въ теченіи сутокъ (120—8000 к., 20 нояб. 975—2460, 30 ноября). Обычный звукъ былъ подкрѣвленъ болѣе ста разъ (125). У Трубочета и Нимфы также наблюдался сначала обобщенный рефлексъ на звукъ и вырабатывать различіе мы начинали послѣ ста подкрѣпленій обычнаго звука. Намъ не удалось получить прочнаго угашенія прибавочнаго рефлекса на необычный тонъ (ниже основнаго на 2 тона) у Труса послѣ 84 сочетаній, при 210 подкрѣпленіяхъ обычнаго тона. У Трубочета на необычный тонъ (выше обычнаго на 1 тонъ) было сдѣлано 250 сочетаній, при 390 подкрѣпленіяхъ обычнаго.

У Нимфы было сдѣлано 294 сочетанія необычнаго тона (на 2 тона выше обычнаго), при 400 подкрѣпленіяхъ обычнаго.

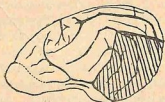
Наши собаки погибли отъ судорожныхъ припадковъ, наступившихъ приблизительно черезъ два мѣсяца послѣ второй операціи (Трусъ 57 дней, Нимфа—60). У Трубочета судороги наступили на 78-й день послѣ второй операціи. Возможно, что это запозданіе обуславливалось большимъ промежуткомъ, протекившимъ между 1-й и 2-й операціей—3 недѣли, вмѣсто промежутка въ 2 недѣли у Труса и Нимфы.

Припадокъ, бывшій у Трубочета, отличался большой силой и влеклъ за собой смерть собаки. У Нимфы первый припадокъ судорогъ былъ прекращенъ въ самомъ началѣ.

Здѣсь оказалось дѣйствительнымъ примѣненіе морфія и легкаго хлороформнаго наркоза. Спустя мѣсяць былъ легкій судорожный приступъ, который прошелъ самъ собой. Тяжелый припадокъ 17 февраля привелъ къ смертельному исходу. У Труса первый припадокъ (12 Декабря) отличался значительной силой, второй припадокъ и смерть послѣдовали 11 Февраля. Такимъ образомъ у Труса и Нимфы судорожные припадки и смерть послѣдовали приблизительно въ одни сроки. Трусъ прожилъ послѣ второй опе-

рации 3 мѣс. 26 дней, Нимфа—4 мѣс. 3 дня. Трубочистъ прожилъ 2 мѣс. 18 дней. Нимфа въ теченіи этого промежутка во всѣхъ другихъ отношеніях, кромѣ частной звуковой реакціи и нарушенія аналитаторной способности, казалась совершенно нормальной собакой. Трусъ послѣ 1-го припадка потерялъ рефлексы, и нормальное отношеніе къ окружающему міру; работа съ нимъ была прекращена. У всѣхъ собакъ послѣ операций наблюдались зрительныя разстройства.

На вскрытіи у всѣхъ собакъ оказалось присутствіе плотнаго рубца, почти хрящевой консистенціи, спаивающаго съ твердой мозговой оболочкой и выполняющаго дефектъ мозговой ткани. Мозговая масса оказалась удаленной въ намѣченныхъ границахъ, указанныхъ на прилагаемомъ рисункѣ.



В ы в о д ы.

I. Послѣ обоюсторонняго удаленія корковой слуховой сферы, въ предѣлахъ нѣсколько большихъ, чѣмъ указано Мунк'омъ, не наблюдается нарушеній общей звуковой реакціи.

II. Послѣ такого удаленія условный звуковой тормозъ не измѣняетъ характера своего дѣйствія.

III. Для опредѣленія характера тормоза можетъ быть применено разрушеніе его — послѣ нѣсколькихъ совпаденій съ безусловнымъ раздражителемъ сочетанія тормоза и условнаго раздражителя.

IV. Звуковой тормозъ не имѣетъ специфическаго характера, допуская широкое обобщеніе.

V. Окончательное возстановленіе тормоза, послѣ его разрушенія требуетъ 3—4 дней.

VI. Разрушеніе одного тормоза оказываетъ свое дѣйствіе на ослабленіе другого.

VII. Возстановленіе звуковаго тормоза послѣ операции происходитъ раньше возстановленія кожномеханическаго (чесаніе).

VIII. Послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ областей возможно вновь образованіе рефлекса на звуки различной высоты.

IX. Рефлексъ на звукъ, образуемый послѣ операций, въ первой стадіи является обобщеннымъ.

X. Служеніе предѣловъ звуковыхъ раздражителей, вы-

зываются рефлексы в начале его выработки, может произойти сразу; а не постепенно.

XI. Анализаторная способность после полного удаления корковых слуховых областей нарушается.

XII. После сильных судорожных припадков у собак с удаленными корковыми слуховыми сферами наблюдается полная потеря условных рефлексов.

В заключение приношу глубокую благодарность профессору И. П. Павлову за предложенную мне тему и постоянное руководство при выполнении настоящей работы.

Весьма признателен ассистентам лаборатории Е. А. Ганике, Л. А. Орбели, Р. П. Зеленому, приват-доценту Б. П. Бабкину за помощь во время работы, а также—товарищам по лаборатории.

СОКРАЩЕНИЯ:

Об. раздр. = обычный раздражитель.
Об. зн. = обычный звук.
Мстр. = мстроскоп.

Орг. тр. = органичная трубка.
Тшвр. = тонараториотъ Stern'a.

Таблица № 1. „Трусъ“.

Время.	Раздражитель.	Р.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.	Время.	Раздражитель.	Р.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.
14 Июня					4 Сент.				
11 ч. 8'	зап. камфоры.	6 п.	2 к.	за 30"	10 35	зап. камфоры.	8	3	за 30"
11 13	чес. + запах.	8—5	сл.—3	за 1'	10 55	звук + зап.	6—6	2—3	за 1'
16 Июня					5 Сент.				
2 ч.	зап. камфоры	7	1	за 30"	2 12	зап. камфоры.	12	8	за 30"
2 10	чесаніе + зап.	7—6	сл.—1	за 1'	2 25	звук + зап.	0—4	2—2	за 1'
					2 40	зап. камфоры.	10	4	за 30"
					2 52	звук + зап.	1—1	0—сл.	за 1'
19 Июня					6 Сентября, въ прис. д-ра Быдлина.				
11 12	зап. камфоры.	1	0	за 10"	1 15	зап. камфоры.	10	4	за 30"
11 24	" "	7	2	за 30"	1 25	звук + зап.	сл.—1	сл.—1	за 1'
11 32	чесаніе + зап.	4—4	0—1	за 1'	1 45	зап. камфоры.	2	1	за 10"
28 Июля					8 Сентября, въ прис. д-ра Торолова.				
1 10	зап. камфоры.	9	1	за 30"					
1 20	чесаніе + зап.	4—5	сл.—2	за 1'	12 15	зап. камфоры.	13	5	за 30"
7 Авг.					12 25	звук + зап.	1—1	0—сл.	за 1'
12 24	зап. камфоры.	7	2	за 30"	12 45	зап. камфоры.	2	сл.	за 10"
12 32	чесаніе + зап.	3—1	сл.—1	за 1'					
9 Авг.					16 Сентября, въ прис. проф. И. П. Павлова.				
12 31	зап. камфоры.	8	6	за 30"	2 50	зап. камфоры.	10	3	за 30"
12 42	чесаніе + зап.	сл.—1	0—сл.	за 1'	3 7	звук + зап.	сл.—2	0	за 1'
1 Сент.					29 Сент.				
12 45	зап. камфоры.	12	3	за 30"	9 53	зап. камфоры.	9	2	за 30"
1 ч.	чесаніе + зап.	сл.	сл.	за 1'	10 4	звук + зап.	0—1)	0—1)	за 1'
					10 12	зап. камфоры.	2	0	за 10"

1) Въ воронкѣ.

„Трубочистъ“.

„Бѣлянка“.

Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.
18 Июня					12 Авг.				
1 9	чес. + зап. кам.	0	0	за 1'	12 50.	чесаніе.	3—4	—	за 1'
1 28	чесаніе.	1—4	1—1	за 1'	4 04	чес. + зап. кам.	сл.	—	за 1'
1 38	чес. + зап. кам.	0	1	за 1'	18 Авг.				
16 Авг.					2 25	чесаніе.	2—3	—	за 1'
2 31	чесаніе.	сл.	сл.	за 10"	2 35	чес. + зап. кам.	0	—	за 1'
2 40		3—3	сл.—3	за 1'	19 Авг.				
2 48	чес. + зап. кам.	сл.	сл.	за 1'	11 40	чесаніе.	2—4	—	за 1'
4 Сент.					11 52	чесаніе + биз.	сл.	—	за 1'
3 45	чесаніе.	3—4	сл.—3	за 1'	3 Сент.				
3 53	звукъ + чесаніе.	сл.—1	сл.—1	за 1'	11 20	чесаніе.	3	—	за 1'
					11 27	чесаніе + биз.	0	—	за 1'

„Нимфа“.

Время.	Раздражитель.	1-я м.	2-я м.	3-я м.	Примѣч.	Время.	Раздражитель.	1-я м.	2-я м.	3-я м.	Примѣч.
25 Июня						2 Июля					
10 2	чес. на об. м.	—	5	9		11 50	" "	сл.	5	8	
10 17	чес. на необч. м.	—	сл.	9	де. 25 лав'	12 —	запахъ камфоры.	3	2	5	безъ подкр.
10 27	чес. на обч. м.	сл.	—	1	слаб. л. р.	12 08	обычн. раздр.	сл.	—	3	
26 Июня						3 Июля					
11 55	" " "	сл.	4	13		10 49	" " "	1	4	10	
12 5	" тепло 45°.	сл.	3	12	за 6"—50к.	10 55	" свѣтъ.	сл.	5	6	за 7"—25к.
12 18	обычн. раздр.	сл.	—	1		7 Июля					
27 Июня						11 36	обычн. раздр.	сл.	8	8	
11 26	" метрономъ.	сл.	3	14		11 48	холодъ.	1	2	6	за 6"—28к.
11 36	" "	сл.	—	6	21 к. за 4'	8 Июля					
11 50	обычн. раздр.	сл.	3	7		11 31	орг. тр. ге.	0	0	0	безъ подкр.
30 Июня						11 35	обычн. раздр.	0	0	0	
1 40	" "	сл.	4	11		11 44	" "	0	0	2	
1 50	орган. трубка.	сл.	—	9	за 5"—28к.	12 12	" "	сл.	0	10	
2 6	обычн. раздр.	сл.	—	1		12 20	орг. тр. ге.	1	2	3	за 5"—24к.

9 Июля					29 Июля				
10 43	свѣтъ.	0	0	0	12 5	обычн. раздр.	сл.	0	11
10 48	обычн. раздр.	0	0	0	1 5	холодъ 0°.	0	0	0
11 —	" "	0	сл.	0	31 Июля				
11 10	" "	сл.	0	3	11 50	обычн. раздр.	сл.	1	6
14 Июля					12 3	" "	сл.	0	9
11 16	тепло 45°.	0	0	0	12 15	" "	сл.	0	0
11 22	обычн. раздр.	0	0	0	12 23	" "	0	сл.	0
11 32	" "	сл.	0	1	12 40	метрономъ.	0	0	0
15 Июля					1 Авг.				
11 52	запахъ камфоры.	0	сл.	0	11 25	обычн. раздр.	сл.	0	3
12 12	обычн. раздр.	сл.	0	1	11 35	" "	сл.	0	7
12 30	" "	сл.	0	2	11 45	" "	0	0	0
16 Июля					11 51	" "	0	0	0
11 6	холодъ 0°.	0	0	0	12 1	чес. на необч. м.	0	0	0
11 11	обычн. раздр.	0	0	0	7 Авг.				
11 20	" "	сл.	1	3	10 27	обычн. раздр.	сл.	0	4
11 35	" "	1	1	6	10 44	" "	сл.	0	10
19 Июля					11 —	" "	сл.	0	0
12 41	" "	сл.	1	6	11 5	" "	0	0	0
	Промежутокъ 1 часъ.				11 14	орг. трубка.	0	0	0
1 41	метрономъ.	0	0	0	9 Авг.				
1 50	обычн. раздр.	0	0	0	11 17	обычн. раздр.	сл.	6	11
21 Июля					11 27	орг. трубка сл.	сл.	2	6
9 51	" "	сл.	1	8	6 Сент.				
10 51	ла орг. трубка.	0	0	0	2 52	обычн. раздр.	сл.	1	10
11 —	обычн. раздр.	0	0	0	3 —	ч с. на необч. м.	сл.	0	6
23 Июля					8 Сент.				
11 40	" "	сл.	3	6	2 18	обычн. раздр.	2	5	9
12 40	запахъ камфоры.	0	0	0	2 28	тепло 45°.	сл.	0	4
24 Июля					10 Сент.				
12 27	обычн. раздр.	сл.	4	10	12 46	обычн. раздр.	1	8	11
1 22	тепла 45°.	0	0	0	12 52	запахъ камфоры.	сл.	0	3
25 Июля					16 Сент.				
11 35	обычн. раздр.	сл.	3	8	4 15	обычн. раздр.	сл.	7	7 1/2
12 35	чес. на необч. м.	0	сл.	0	4 22	холодъ 0°.	сл.	1	6 1/2
28 Июля					19 Сент.				
10 22	обычн. раздр.	сл.	2	9	10 22	метрономъ.	0	0	0
11 22	свѣтъ.	0	0	0	10 35	обычн. раздр.	0	0	0
					10 55	" "	0	0	0
					11 6	" "	сл.	0	6
					11 16	метрономъ.	сл.	0	2

1) Въ врис. проф. П. П. Павлова.

„Трубочистъ“.

Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. уст. рефл.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. уст. рефл.
3 Нояб.					2 38	до ₂ + чесаніе.	сд.—1	0—0	за 1'
4 50	чесаніе.	0	1	за 30"	2 45	чесаніе.	1	сд.—	за 30"
5 ч.	до ₂ + чесаніе.	4—1	сд.—	за 1'	2 54	до ₂ + чесаніе.	0—0	0—0	за 1'
5 17	чесаніе.	сд.—	сд.—	за 30"	3 4	чесаніе.	1—3	0—сд.	за 1'
5 26	до ₂ + чесаніе.	сд.—1	сд.—1	за 1'					
5 36	чесаніе.	1	сд.—	за 30"	17 Нояб.				
5 Нояб.					11 15	чесаніе.	4	—	за 30"
1 55	чесаніе.	2	1 ¹⁾	за 30"	11 25	до ₂ + чесаніе.	0—2	—	за 1'
2 15	до ₂ + чесаніе.	0—сд.	0—сд.)	за 1'	11 32	чесаніе.	0	—	за 30"
2 30	чесаніе.	3—3	1—1 ¹⁾	за 1'	11 39		2	—	за 30"
					11 58	до ₂ + чесаніе.	0—сд.	—	за 1'
					12 10	чесаніе.	сд.—3	—	за 1'
10 Нояб.					18 Нояб.				
1 19	чесаніе.	сд.—1	4 ¹⁾	за 30"	11 18	чесаніе.	4	—	за 30"
1 32	до ₂ + чесаніе.	сд.—1	0—сд.)	за 1'	11 30	до ₂ + чесаніе.	0—сд.	—	за 1'
					11 37	чесаніе.	1	—	за 30"
12 Нояб.					11 48	метр. + чесаніе.	0—0	—	за 1'
11 35	чесаніе.	1	1	за 30"	12	чесаніе.	1	—	за 30"
11 45	до ₂ + чесаніе.	0—сд.	0—сд.	за 1'	12 6	до ₂ + чесаніе.	0—0	—	за 1'
					12 15	чесаніе.	сд.—2	—	за 1'
13 Нояб.					19 Нояб.				
9 54	чесаніе.	3	сд.—	за 30"	10 30	чесаніе.	3	—	за 30"
10 7	до ₂ + чесаніе.	0—0	0—сд.	за 1'	10 47	до ₂ + чесаніе.	0—0	—	за 1'
					10 53	чесаніе.	сд.—	—	за 30"
					11 4		1	—	"
15 Нояб.					11 13	сд. + чесаніе.	0—0	—	за 1'
12 40	чесаніе.	3	1	за 30"	11 24	чесаніе.	2	—	за 1'
12 50	до ₂ + чесаніе.	0—0	0—сд.)	за 1'	20 Нояб.				
12 55	чесаніе.	3	сд.—	за 30"	11 40	чесаніе.	3	—	за 30"
1 2	до ₂ + чесаніе.	0	сд.—	за 30" сд.	11 50	до ₂ + чесаніе.	сд.—1	—	за 1'
1 10	"	0	сд.—	"	4 57	чесаніе.	1	—	за 30"
1 20	"	сд.—	сд.—	"	12 5	чесаніе.	2	—	"
1 30	"	сд.—	0	"	12 15	Е (325 в.) + ч.	0—0	—	за 1'
1 45	"	2	сд.—	за 1' без. в.	12 21	чесаніе.	сд.—	—	за 30"
					12 29	чесаніе.	сд.—	—	"
16 Нояб.					12 40	электр. зв. + ч.	0—сд.	—	за 1'
1 2	чесаніе.	3	1	за 30"	22 Нояб.				
1 15	до ₂ + чесаніе.	2—7	0—сд.)	за 1' без. в.	1 3	чесаніе.	5	—	за 30"
1 25	чесаніе.	2	сд.—	за 30"	1 23	до ₂ + чесаніе.	0—сд.	—	за 1'
1 35	до ₂ + чесаніе.	сд.—3	0—сд.)	за 1'	1 41	чесаніе.	2	—	за 30"
1 44	чесаніе.	1	0	за 30"	1 59	буз. в. + чес.	сд.—1	—	за 1'
1 55	до ₂ + чесаніе.	сд.—1 ¹⁾	0—сд.)	за 1'	2 12	в. + ч.	1	—	за 30"
2 25	чесаніе.	2	1	за 30"					

1) Въ присутствіи проф. И. П. Павлова. 2) Отказался ворона.

„Н и м ф а“.

Время.	Раздражитель.	1-я ч.	2-я м.	3-я м.	Примѣч.	Время.	Раздражитель.	1-я ч.	2-я м.	3-я м.	Примѣч.
7 Окт.						10 20	обычн. раздр.	сд.—	1	7	без. р. 4,0 P.
						10 29	"	сд.—	0	2	
						10 40	чес. на несобич. м.	сд.—	1	2	за 8'—38к.
11 Окт.						11 32	обычн. раздр.	1	5	10 ¹⁾	
						1 45	холод. (на брюх.).	сд.—	3	14 ¹⁾	за 4'—20к.
12 Окт.						11 46	обычн. раздр.	2	4	10	
						11 56	си.-орг. труба.	0	1	2	за 6'—12к.
13 Окт.						1 43	обычн. раздр.	1	12	17 ¹⁾	
						1 54	си.-орг. труба.	сд.—	1	2 ¹⁾	за 3'—5 в.
25 Окт.						3 46	обычн. раздр.	сд.—	0	7	без. р. 4,2 P.
						4 —	чес. на крестцѣ.	сд.—	0	0	за 4'—12к.
26 Окт.						1 39	обычн. раздр.	сд.—	0	5	
						1 50	звук.	сд.—	0	0	за 4'—8 к.
30 Окт.						1 11	обычн. раздр.	сд.—	7	11	без. р. 3,6 P.
						1 25	чес. на крестцѣ.	сд.—	4	8	за 4'—15к.
						1 35	обычн. раздр.	сд.—	0	0	без. р. 4,3 P.
31 Окт.						4 20	"	сд.—	2	9 ¹⁾	слаб. в. р.
						4 35	губка 47.	сд.—	0	8 ¹⁾	за 4'—8 к.
						4 46	обычн. раздр.	сд.—	0	3 ¹⁾	
1 Ноябр.						4 25	обычн. раздр.	сд.—	5	1 ²⁾	без. р. 4,1 P.
						4 46	до ₂ -орг. труба.	сд.—	0	2 ²⁾	за 5'—36к.
3 Ноябр.						3 49	обычн. раздр.	сд.—	6	11 ¹⁾	
						4 12	чес. на крестцѣ.	сд.—	1	7 ¹⁾	за 2'—25 в.
4 Ноябр.						10 15	обычн. раздр.	сд.—	3	13	
						10 23	холод.	0	2	4	за 6'—18к.
5 Ноябр.						4 45	обычн. раздр.	сд.—	?	18 ¹⁾	
						5 ч.	свѣтъ.	0	0	2 ²⁾	за 4'—10 к.
6 Ноябр.						2 35	обычн. раздр.	1	6	13 ¹⁾	
						2 45	электр. звон.	0	1	5 ¹⁾	за 4'—9 к.
7 Ноябр.						4 41	обычн. раздр.	сд.—	4	15 ¹⁾	
						4 50	электр. звон.	1	3	3 ¹⁾	
						5 12	чес. безъ подгр.	0	0	2 ¹⁾	13 к. 9-6-5-5-4-2-2-1-1 в. всего за 10'—48 к.
8 Ноябр.						3 36	обычн. раздр.	сд.—	12	17 ¹⁾	
						3 47	метрономъ.	0	0	2 ¹⁾	за 5'—44 к.

1) Въ прие. проф. И. П. Павлова.

2) Въ прие. д-ра Орбеля.

Таблица III. „Трусы“.

Время.	Раздражитель.	P.	S.	Период набл. усл. рефл.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Период набл. усл. рефл.
19 Ноябрь.					12 16	обычный звук.	6	-1)	за 30"
3 40	обычный звук.	0	0	за 10"	12 26	св. Галт. 12500 к.	0-сд.	-1)	за 1'
3 54	" "	сд.	сд.	" "	12 33	обычный звук.	8	"	за 30"
4 04	" "	сд.	сд.	" "	1 13	" "	0-0	"	за 1'
4 13	" "	"	"	" "	1 20	св. Галт. 8,000.	5	"	за 30"
4 22	" "	3	сд.	за 30"	1 24	обычный звук.	5	"	за 1'
4 30	" "	2	сд.	за 30"	1 30	твр. 105.	0-0	"	за 30"
20 Ноябрь.					1 34	обычный звук.	5	"	за 1'
11 46	" "	0	0 1)	за 10"	1 39	твр. 300.	0-0	"	за 30"
11 57	" "	0	0 1)	за 10"	1 45	обычный звук.	7	"	за 30"
12 10	" "	7	1 1)	за 30"	2 05	" "	8	"	"
12 24	твр.—325 к.	3-3	сд. 1 1)	за 1'	2 12	" "	0-0	"	за 1'
12 40	обычный звук.	2	2 1)	за 30"	2 21	твр. 545.	6	-2)	за 30"
12 53	" "	1	2 1)	за 10"	2 26	обычный звук.	3	-2)	за 1'
1 03	св. Галт. 8000 к.	2-4	сд. 1 1)	за 1'	2 30	твр. 975.	0-0	"	за 30"
1 18	обычный звук.	5	2 1)	за 30"	2 41	обычный звук.	4	-2)	за 30"
22 Ноябрь.					2 51	орг. тр. 3480.	4-8	-2)	за 1'
10 12	" "	8	3	за 30"	2 58	обычный звук.	2	-2)	за 30"
10 22	буздание водм.	сд.-2	0-сд.	за 1'	3 05	" "	3	"	"
10 35	обы ний звук.	5	1	за 30"	3 14	орг. тр. 975 к.	1-2	-2)	за 1'
10 43	" "	6	1	" "	9 Дек.				
10 55	" "	5	1	" "	11 27	необ. зв. (1200).	4-4	-1)	за 1'
11 16	твр. 120 к.	сд.-4	0-сд.	за 1'	11 27	орг. тр. 1950 к.	2-5	-1)	зр 1'
26 Ноябрь.					11 37	обычный звук.	0	-1)	за 30"
2 55	обычный звук.	10	-2)	за 30"	11 47	" "	6	-1)	"
3 02	" "	9	-2)	" "	10 Дек.				
3 16	метронов.	4-6	-2)	за 1'	2 04	необ. зв. (1200).	4-8	"	за 1'
3 25	обычный звук.	11	-2)	за 30"	2 08	обычный звук.	6	"	за 30"
3 35	" "	7	-2)	" "	2 24	необыч. звук.	3-3	"	за 1'
3 42	твр. 120 к.	сд.-7	-2)	за 1'	2 29	" "	1-2	"	"
3 50	обычный звук.	3	-2)	за 30"	2 34	" "	1-2	"	"
29 Ноябрь.					2 37	" "	сд.-2	"	"
1 13	" "	10	"	" "	2 42	орг. тр. 1400.	3-4	"	за 1'
1 38	св. Галт. 8,000 к.	3-6	"	за 1'	2 57	обычный звук.	6	"	за 30"
1 45	обычный звук.	8	"	за 30"	11 Дек.				
1 55	твр. 120.	1-4	"	за 1'	12 04	необ. зв. 1200.	3	"	за 1'
1 59	обычный звук.	8	"	за 30"	12 10	обычный звук.	2	"	за 30"
30 Ноябрь.					12 48	" "	4	"	"
11 41	" "	10	"	" "	12 55	" "	5	"	"
11 50	" "	7	"	" "	1 20	орг. тр. 1400.	5-3	"	за 1'
12 03	Св. Галт. 20,000 к.	сд.-1	"	за 1'	1 27	обычный звук.	3	"	за 30"

1) В присутствии проф. П. П. Павлова. 2) В присутствии д-ра Орбали.

„Трубочистъ“.

Время.	Раздражитель.	P.	Период набл. усл. рефл.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Период набл. усл. рефл.
3 Дек.				17 Дек.				
2 25	обыч. зв. (800).	0	за 10"	1 51	св. Галт. 5000.	0-0	"	за 1'
2 44	" "	0	" "	2 2	обычный звук.	0	"	за 30"
2 52	" "	0	" "	2 12	" "	3	"	"
3 5	" "	0	" "	2 36	твр. 200.	0-3	"	за 1'
3 13	" "	0	" "	2 49	обычный звук.	0	"	за 30"
3 23	" "	2	за 30"	2 56	" "	3	"	за 2'
3 40	" "	3	за 30"	3 26	тр. Бок. 3400.	0-2	"	за 1'
3 50	твр. 100 к.	0	за 1'	4 28	обычный звук.	8	-1)	"
4 3	обычный звук.	1	за 30"	4 36	св. Галт. 5000.	0-0	-1)	"
4 13	" "	сд. 1)	" "	4 41	твр. 1200.	0-3	-1)	"
4 20	" "	3 1)	" "	18 Дек.				
8 Дек.				2 5	обычный звук.	4	"	за 30"
4 40	" "	2	за 30"	2 10	твр. 900 к.	3-8	"	за 1'
4 46	" "	8	" "	2 15	" "	0-7	"	"
4 56	рубка Б. 3413 к.	4-6	за 1'	2 20	" "	0-2	"	"
5 ч.	обычный звук.	4	за 30"	2 25	" "	0-0	"	"
9 Дек.				2 30	обычный звук.	сд.	"	за 30"
2 24	" "	4	за 30"	19 Дек.				
2 34	твр. 100.	1-7	за 1'	4 5	" "	2	-1)	за 30"
2 40	обычный звук.	1	за 30"	4 11	необыч. звук.	3-4	-1)	за 1'
11 Дек.				4 22	обычный звук.	4	-1)	за 30"
10 40	" "	1	за 30"	4 35	" "	8	-1)	"
10 46	" "	4	" "	31 Дек.				
10 56	св. Галт. 8000.	1-6	за 2'	4 20	" "	3	"	за 30"
11 6	обычный звук.	0	за 30"	4 35	необыч. звук.	сд.-6	"	за 1'
13 Дек.				4 40	" "	0-1	"	"
3 40	" "	5	за 30"	4 45	" "	0-сд.	"	"
3 46	буздание водм.	1-3	за 1'	4 50	обычный звук.	0	"	"
3 56	обычный звук.	6	за 30"	12 Январ.				
4 4	орг. тр. 1400.	4-7	за 1'	4 7	" "	4	сд.	за 30"
4 10	обычный звук.	5	за 30"	4 14	необыч. звук.	сд.-5	0-сд.	за 1'
14 Дек.				4 18	" "	0-сд.	0-0	"
3 ч.	" "	6	за 30"	4 22	" "	0-сд.	0-0	"
3 10	орг. тр. 1520.	2-7	за 1'	4 26	" "	0-сд.	0-0	"
3 16	обычный звук.	2	за 30"	4 30	обычный звук.	0-сд.	0-0	"

*) В присутствии проф. П. П. Павлова.

18 Янв.				21 Янв.			
5 30	необыч. звук.	сл.—6 ²⁾	за 1'	1 21	необыч. звук.	0—3	за 1'
5 37	обычный звук.	сл. 2)	за 30"	1 29	обычный звук.	0—3	за 30"
5 43	"	5	"	1 35	"	сл.	"
5 49	необыч. звук.	0—4	за 1'	1 45	"	1	"
5 53	"	0—6	"	1 53	необыч. звук.	0—3 ²⁾	за 1'
5 57	"	0—1	"	1 57	"	0—сл ²⁾	"
6 1	"	0—сл	"	2 1	"	0—сл ²⁾	"
6 5	"	0—0	"	2 5	"	0—0 ²⁾	"
6 9	обычный звук.	0—сл.	"	2 9	обычный звук.	0—1 ²⁾	за 30"

«Н и м ф а».

Время	Раздражитель.	Р.	Период набл. усл. реф.	Время	Раздражитель.	Р.	Период набл. усл. реф.
3 Дек.				13 Дек.			
4 38	обычный звук.	0	за 10"	2 30	обычный звук.	3	за 30"
4 46	"	"	"	2 41	бульканье воды.	3—4	за 1'
4 56	"	0	"	2 47	обычный звук.	2	за 30"
5 10	"	0	"				
5 19	"	1	за 30"	18 Дек.			
5 27	"	1	"	4 —	обычный звук.	0	за 30"
				4 16	"	3	"
5 Дек.				4 16	"	2	"
2 20	"	0	за 30"	4 25	"	3	"
2 27	"	4	"				
2 38	"	4	"	23 Дек.			
2 50	"	5	"	11 56	"	4	за 30"
2 56	"	3	"	12 6	необ. зв. (450) к.	5—8	за 1'
				12 11	"	3—7	"
8 Дек.				12 16	"	сл.—5	"
9 59	"	4	за 30"	12 21	"	1—5	"
10 10	гр. Б. 3413 к.	1—5	за 1'	12 25	"	0—1	"
10 16	обычный звук.	4	за 30"	12 29	"	0—1	"
				2 33	обычный звук.	0	за 30"
9 Дек.				12 40	"	1	"
3 20	обычный звук.	2	за 30"	12 50	"	5	"
3 25	орг. тр. 2000	сл.—2	за 1'	12 57	необыч. звук.	4—10	за 1'
3 40	обычный звук.	сл.	за 30"				
				3 Янв.			
11 Дек.				2 5	обычный звук.	2—3 1)	за 40"
10 1	обычный звук.	3	"	2 11	необыч. звук.	2—5 1)	за 1'
10 9	твар. 100 к.	1—7	за 2"	2 16	обычный звук.	2 1)	за 30"

1) Вь прис. проф. И. П. Павлова.
2) Вь прис. д-ра Орбели.

26 Янв.				12 Февр.			
12 36	обычный звук.	2 1)	за 30"	1 40	обычный звук.	сл.	за 30"
12 48	необыч. звук.	1—2 1)	за 1'	1 52	необыч. звук.	0—4	за 1'
12 56	"	0—2 1)	"	1 57	обычный звук.	0—5	"
1 —	"	0—1 1)	"				
1 7	"	0—1 1)	"				
1 12	обычный звук.	0—0 1)	за 1'				
				13 Февр.			
				3 27	обычный звук.	сл.	за 30"
				3 33	необыч. звук.	0—5	за 1'
				3 36	"	0—2	"
				3 39	"	0—1	"
				3 42	"	0—0	"
				3 45	"	0—0	"
				3 48	обычный звук.	0—0	"
				4 5	необыч. звук.	0—2	"
28 Янв.							
3 20	обычный звук.	1	за 30"				
3 28	необыч. звук.	0—4	за 1'				
3 34	обычный звук.	0—4	"				

1) Вь прис. д-ра Орбели.

Литературный указатель.

1. *Бабкин, Е. П.* Опыт систематического изучения сложноподлинных (психических) явлений у собаки. Дисс. Спб. 1904 г.
2. *Вестерев, В. М.* Основы учения о функциях мозга. Вып. VII 1907 г.
3. *Голдырев, В. Н.* Образование искусственных условных рефлексов и свойства их. Труды О-ва Русских Врачей в Спб. 1905—6 г.
4. *Васильев, П. Н.* Воздействие постороннего раздражителя на образовавшийся условный рефлекс. Труды О-ва Русских Врачей в Спб. 1905 г.
5. *Воскобойникова-Грансирель, Е. Е.* Температура 50° С., как новый искусственный раздражитель слюнных желез. Труды О-ва Русских Врачей в Спб. 1906 г.
6. *Вулфсон, С. Г.* Работа слюнных желез. Дисс. Спб. 1899 г.
7. *Завадский, И. В.* Материалы к вопросу о торможении и растормаживании условных рефлексов. Дисс. Спб. 1908 г.
8. *Зеленый, Г. П.* Материалы к вопросу о реакции собаки на звуковые раздражения. Дисс. Спб. 1907 г.
9. *Зеленый, Г. П.* Новый условный рефлекс (на прекращение звука); Труды О-ва Русских Врачей в Спб. 1907 г.
10. *Камарникова, И. А.* Материалы к изучению условных слюнных рефлексов на механическое раздражение кожи у собаки. Дисс. Спб. 1908 г.
11. *Kalischer, O.* Zur function d. Schlafenlap. des Grosshirn. Eine neue Hörprüfung-Methode bei Hunden. Sitzungsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften. 1907 г.
12. *Ларионов, В. О.* о корковых центрах слуха. Дисс. Спб. 1898 г.
13. *Маковский, И. С.* Звуковые рефлексы при удалении височных областей больших полушарий у собак. Дисс. Спб. 1908 г.
14. *Митинцев, Г. В.* Выработанное торможение искусственного условного рефлекса (звукового) на слюнные железы. Дисс. Спб. 1907 г.
15. *Mink, H.* Ueber die Functionen des Grosshirnrinde. Gesammelte Mittheilungen. 1890 г.
16. *Naget, W.* Handbuch der Physiologie des Menschen. IV B. 1905 г.
17. *Орбели, Л. А.* Условные рефлексы с глаза у собаки. Дисс. Спб. 1908 г.
18. *Павлов, И. П.* Экспериментальная психология и психопатология на животных. Изв. Имп. Воен. Мед. Академии. 1903 г. Октябрь.
19. *Павлов, И. П.* Лекция о новых успехах науки в связи с медициной и хирургией, читанная в честь Т. Гексли, в Лондонг, 1 Окт. 1906 г. Изв. Имп. Воен. Мед. Академии. 1907 г.
20. *Павлов, И. П.* Условные рефлексы при разрушении различных отделов больших полушарий у собак. Доклад, читанный в О-вѣ Русск. Врачей в Спб. 20 Дек. 1907 г.
21. *Паронова, Н. А.* Специальный случай работы слюнных желез у собаки. Труды О-ва Русск. Вр. в Спб. за 1905—6 г.
22. *Пименов, П. П.* Особая группа условных рефлексов. Дисс. Спб. 1907 г.
23. *Перельман, Я. Я.* Материалы к учению об условных рефлексах. Дисс. Спб. 1907 г.
24. *Bothmann, M.* Ueber die Ergebnisse der Hörprüfung an dressierten Hunden. Arch. Für Anat. u. Physiologie. 1908 г.
25. *Тихомирова, Н. П.* Опыт строгообъективного исследования функций больших полушарий у собаки. Дисс. Спб. 1906 г.
26. *Торопов, Н. К.* Условные рефлексы с глаза при удалении затылочных долей больших полушарий у собаки. Дисс. Спб. 1908 г.
27. *Орбели, Л. А.* Къ вопросу о локализации условных рефлексов в центральной нервной системѣ. Докл. в О-вѣ Русск. Вр. в Спб. 20 Марта 1908 г.
28. *Ellenberger u. Baum.* Systematische u. topographische Anatomie des Hundes. Berlin. 1891 г.
29. *Эльсон, М. П.* Исследование слуховой способности собаки в нормальных условиях и при частичном двустороннем удалении коркового центра слуха. Дисс. Спб. 1908 г.
30. *Кржижковский, К. И.* Къ физиологии условного тормоза. Доклад, читанный в О-вѣ Русск. Врачей в Спб., 28 Ноябрь 1908 г.

Положенія.

I. Морфинно-хлороформный наркозъ при появленіи у собакъ сулорогъ, обусловленныхъ давленіемъ на мозгъ рубца, развивающагося послѣ мозговыхъ операцій, только тогда приноситъ наилучшіе результаты, если прибѣгается съ самаго начала прищадка.

II. Множественность почечной артерій имѣеть существенное значеніе для почечной хирургіи.

III. Въ аномаліяхъ артерій верхней конечности — сильно развитая арт. mediana — явленіе атавистическое.

IV. Желательно введеніе въ практическія занятія по оперативной хирургіи производства операцій на животныхъ.

V. Методъ условныхъ рефлексовъ на животныхъ можетъ дать наилучшіе результаты для изученія физиологическаго акта при расчлененіи его на составные элементы у животныхъ.

VI. Чѣмъ болѣе дифференцированъ условный раздражитель, тѣмъ болѣе времени требуется для выработки специфическаго условнаго рефлекса.

Curriculum vitae.

Иванъ Ивановичъ Крыжановскій, сынъ чиновника, православнаго вѣроисповѣданія, родился 24 февраля 1867 года. Среднее образованіе получилъ въ Кіевской четвертой гимназій, каковую окончилъ въ 1886 г.

Въ 1893 году окончилъ медицинскій факультетъ при Университетѣ Св. Владиміра, со степенію лѣкаря съ отличіемъ. Студентомъ 5 курса былъ командированъ Университетомъ для борьбы съ холерной эпидеміей въ Нижегородской губ.

Съ 1894 г. работалъ въ хирургической факультетской клиникѣ Университета Св. Владиміра, въ которой, съ 31 января 1896 г. по 10 ноября того же года, состоялъ штатнымъ ординаторомъ.

Въ 1900 г. окончилъ Сиб. консерваторію съ дипломомъ свободного художника по классу композицій проф. Н. А. Римскаго-Корсакова.

Въ 1901 году опредѣленъ сверхштатнымъ младшимъ медицинскимъ чиновникомъ при Управленіи Главнаго Врачебнаго Инспектора.

Съ апрѣля 1901 г. работалъ при кафедрѣ нормальной анатоміи Сиб. Женскаго Медицинскаго Института и съ 1904 г. состоялъ при той же кафедрѣ н. д. штатнаго прозектора. Въ 1905 г. командированъ отъ Высочайше Утвержденной Комиссіи о мѣрахъ предупредженія и борьбы съ чумной заразой въ распоряженіе штаба 6-го Округа Пограничной Стражи для участія въ противохолерныхъ мѣропріятіяхъ. Въ командировкѣ пробылъ съ 14 марта по 20 августа.

Въ 1905 г. перемѣненъ и. д. штатнаго просектора Сиб. Женскаго Медицинскаго Института, при кафедрѣ оперативной хирургіи съ топографической анатоміей.

Экзамены на доктора медицины сдать при Императорской В. М. Академіи въ 1903—1904 гг. Съ октября 1907 г. работалъ въ физиологической лабораторіи проф. И. П. Павлова при Императорской В. М. Академіи, съ февраля 1908 г. въ физиологической лабораторіи проф. И. П. Павлова въ Императорскомъ Институтѣ Экспериментальной Медицины.

Настоящую работу подъ заглавіемъ „Условіе звуковые рефлексы при удаленіи височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ“ представляеть на соисканіе степени доктора медицины.