

Серія докторських дисертацій, друкованих за наказом
Імператорської Високо-Школярської Академії
з 1897—1908 роками року.

№ 42.

**Изслѣдованіе слуховой способности собаки въ
нормальныхъ условіяхъ и при частичномъ
двустороннемъ удаленіи коркового центра
слуха.**

(По методу условныхъ рефлексовъ).

Изъ Физіологическаго Отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО Высшаго
Ветеринарнаго Медикаго Института.

ДИССЕРТАЦІЯ.

На званіе доктора ветеринарнаго.

М. Э. ЗЪЯССОНА.

Прозвѣрjena диссертація, що надрукована Колегою біологическаго
академіка Н. П. Павлова, академіка Н. П. Савицкаго и
профессора-доцента Б. П. Сидорова.

С-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія имп. общ. «СЛОВО». Ул. Жуковскаго, 21.
1908.

642,85
3-53

Серія докторських дисертацій, друкованихъ съ закладу
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи
съ 1907—1908 учебнаго году.

№ 42.

Исслѣдованіе слуховой способности собаки въ
нормальныхъ условіяхъ и при частичномъ
двустороннемъ удаленіи коркового центра
слуха.

(По методу условныхъ рефлексовъ).

Изъ Физіологическаго Отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО Инсти-
тута Экспериментальной Медицины.

ДИСЕРТАЦІЯ.

На соисканіе доктора медицины.

М. Э. ЗЛЬССОНА.

Цензура диссертаціи, по порученію Комиссіи была
сдѣлана Р. П. Павловъ, академикомъ Н. П. Сивковскимъ и про-
вѣдъ-докторомъ Б. П. Бобковъ.



С. ПЕТЕРБУРГЪ

С. ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія экз. общ. «СВѢТО». П. Я. Крайнова, 21.
1908.



Препечат-68

Ленинград. Институт
НАУКОВА БИБЛИОТЕКА

69419

Докторские диссертации врача М. Э. Шмелева, под названием: **«Исследование звуковой способности слуха в нормальных условиях и при частичном дуггеранном удалении внутреннего слуха»**. (По методу реверсивных рефлексов) впервые опубликованы в сбор. соч. со стипендианта было представлено на ПИИЕРАТОР(КР) (Восточном-Медикальну Академию ВСС) восточнорос. со. (12) восточнорос. диссертации в 300 соф. научных отделе. врачебного работ. со. (института) представляются на Ежегодную Конференцию Академии в 370 восточнорос. диссертации на Академическую библиотеку, от которой представляется на диссертацию Конференции отделе. со. восточнорос. Академии 25 мая 1938 года.

За отзывом благодарю, Профессор **В. Барань**.

Постоящую работу

посвящаю

дорогому отцу своему.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ВВЕДЕНИЕ.

Одной из основных задач физиологии является умение сложить функций организма путем разложения их на более простые. Отсюда физиология, в которых удалось более или менее полно провести этот процесс, и являются наиболее разработанными. К таким отделам ни в коем случае нельзя причислить физиологию органов чувств, в частности, физиологию слуха.

Такое сложное явление, как слуховой акт, до сих пор рассматривалось физиологией односторонне. Выразившись конкретнее, исследователь, приступая к изучению слуховой способности животного, задавал себе лишь один вопрос, слышит ли животное или нет. Все попытки разложить сложный слуховой акт на составные части, изучить процессы, происходящие при раздражении звуком, кончались неудачей, что объясняется несовершенством существовавших методов исследования.

Двигательная реакция, по которой судили об отношении животного к звуку, раздражителю, слышимому словом; связь ее с процессами, происходящими внутри и вне животного организма, слышимым многообразна. Судить о действии одного какого-ни-

будь раздражителя, по такой словесной реакции, весьма трудно.

Для того, чтобы ориентироваться с достоверностью относительно действия звукового раздражителя, на животное, необходимо было бы пользоваться реакцией, специально связанной только с этим раздражителем, являющейся откликом исключительно на данный раздражитель. Тогда только, по наличности или отсутствию такой специальной реакции, мы могли бы судить об отношении животного к данному звуковому раздражителю.

Этому условию удовлетворить реакцию, получающаяся, при исследовании слуховой способности животного по методу условных рефлексов, практически, невозможно, из лаборатории проф. И. П. Павлова. Благодаря этому методу, открывается полная возможность разложить словесный акустический акт на более простые элементы, подвергнуть его более разностороннему и детальному изучению.

Литературный обзор учения об условных рефлексах.

Понятие об условных рефлексах было введено в физиологию проф. И. П. Павловым. Условный рефлекс представляет собой, подобно безусловному рефлексу (обликовенному), реакцию организма на раздражение внешнего мира.

Связь между раздражителем и реакцией на него является в безусловном рефлексе постоянной, прочной. Основной чертой условного рефлекса является его непрочность. В безусловном рефлексе связь между раздражителем внешнего мира и реакцией животного устанавливается в течение тысячелетий и является выражением видовой приспособленности организма. В условном рефлексе связь между раздражителем и реакцией животного рыхла, легко образующаяся и легко уничтожающаяся. Она является выражением индивидуальной приспособленности животного. Поэтому из безусловных рефлексов мы видим меньше индивидуальных колебаний; в условных же рефлексах, наоборот, индивидуальные различия наступают очень резко.

Непрочность условного рефлекса, как указывал проф. Павлов в своей речи, произнесенной в Мадрид на Медицинском конгрессе¹⁾, шире

¹⁾ И. П. Павлов, Экспериментальная Психология и Физиология ее механизмов. Доклады Императорской Санкт-Петербургской Академии Наук 1903 г. Октябрь. Том VII.

большую роль въ благополучіи и цѣлости организма: если организму много дается временное отношеніе къ предмету, то въ высшей степени необходимо разрывъ этого отношенія—разъ оно дальше не оправдывается действительностью. Иначе отношеніе животного, вмѣсто того, чтобы быть тонкимъ, обратится въ хаотическія».

Обыкновенныхъ, безусловныхъ рефлексовъ мы знаемъ сравнительно ограниченное количество; условныхъ рефлексовъ—столько же, сколько раздражителей во внешнемъ мірѣ. Условные рефлексы могутъ образоваться со всѣхъ внѣшнихъ, воспринимающихъ поверхностей тѣла. Для этого необходимо лишь совпаденіе во времени возбужденія какой-нибудь воспринимающей поверхности тѣла, съ одной стороны, и какого-либо отдѣла двигательнаго или секреторнаго аппарата, съ другой стороны.

Сообразно только со сказанному, условные рефлексы могутъ быть двигательные и секреторные. Если мы показываемъ собакамъ сахаръ, у нихъ течетъ слюна; здесь мы имѣемъ дѣло съ секреторнымъ условнымъ рефлексомъ. Если рыбу въ аквариумѣ постоянно кормятъ при звукахъ свиста, то, при одномъ лишь свистѣ, она выплываетъ на поверхность воды. Тутъ имѣемъ дѣло съ двигательнымъ условнымъ рефлексомъ.

Мы указывали, что для образованія условнаго рефлекса, необходима одновременное возбужденіе двухъ центровъ, напримеръ, слуховодительнаго и слухового или слуховодительнаго и зрительнаго. При соблюденіи этого условія, со всякой воспринимающей поверхности тѣла можетъ образоваться условный рефлексъ. Этимъ можно воспользоваться съ цѣлью искусственнаго образованія условнаго рефлекса на раздражитель, свойства котораго мы желаемъ изучить. Разъ уже въ на-

шей власти образована реакція на изучаемый нами раздражитель, то, конечно, мы выберемъ реакцію, наиболѣе выгодную для насъ.

При образованіи такой искусственной связи, у насъ могутъ быть два пути: мы можемъ образовати постоянное отношеніе между известнымъ раздражителемъ и двигательнымъ аппаратомъ или же можемъ сочетать раздражитель съ секреторнымъ аппаратомъ. Проф. Павловъ находитъ болѣе выгоднымъ пользоваться секреторнымъ аппаратомъ, въ частности, слюнными железами.

Слюнная секреція, подобно всякой секреторной реакціи, даетъ возможность количественнаго анализа процессовъ, происходящихъ въ нервной системѣ. Кромя того, слюнные железы отличаются сравнительно простой своей функцией и, главнымъ образомъ, приспособлены къ реакціямъ на разнообразныя раздраженія внешнего міра. Въ отношеніи послѣднихъ они проявляютъ особенно тонкую приспособленность.

Исходнымъ пунктомъ въ изученіи свойствъ секреторныхъ условныхъ рефлексовъ служила давно известная фактъ, что слюна у животного выделяется не только при кормленіи его, но и при дѣйствіи пищевыхъ веществъ на растояніи. Въ лабораторіи проф. Павлова этотъ вопросъ подвергся подробной и систематической разработкѣ.

Первымъ систематическимъ исследовавшимъ работу слюнныхъ железъ былъ Вульфсонъ^{*)}. Онъ вводилъ собакамъ въ пасть рта разныя съдобныя и несъдобныя, жидкія и плотныя вещества. Исследовать свойства слюны, въ зависимости отъ разнаго рода веществъ, Вульфсонъ привнесъ къ выводу, что коли-

^{*)} Вульфсонъ. Работа слюнныхъ железъ. Диск. Спб. 1906 г.

чество слюны, выделяемой на съедобном веществе, прямо пропорционально степени сухости пищи. Количество слюны, выделяемой на несъедобном веществе, зависит от степени возбужденного или неприятного чувства.

Слизистая железа выделяет на пищевые вещества густую слюну, богатую муцином, а на вещества несъедобные слюну водянистую. Околоушная железа выделяет на вещества обонятельного запаха слюну.

Изучая свойства слюны, при непосредственной индукции разными веществами в рот, автор ставит те же вещества подразаивать собаку на расстоянии. Оказалось, что свойства слюны неодинаковы, в зависимости от того, каковы веществами раздражить собаку: на подразаивание сухой пищей, телячьими большими слюны, телячьим на подразаивание пищей, богатой водой. При подразаивании противными веществами, количество слюны зависит от интенсивности неприятных ощущений, вызываемых ими (выражение автора).

Резюмируя полученные результаты, Вульфсон говорит: «количественное отделение из более слабых индукций является полным отражением отделения, вызываемого, при прямом соприкосновении веществ с полостью рта».

Автор не ставит еще на тот путь, по которому впоследствии пошла лаборатория проф. Павлова; отъ пользоваться в физиологическом опыте с психофизиологической точки зрения. — Однако данные, полученные им, представляли большую ценность, так как дали толчок для дальнейших исследований.

Следующий, по времени, за доктором Вульфсоном автор, Толочининов *) уже оставляет психо-

физиологическую историю фактов и ставит на точку зрения часто физиологическую, отъ впервые вводит название условного рефлекса.

Секреция слюны, получаемая, при непосредственном действии раздражителя на полость рта, это, по определению Толочининова, результат безусловного рефлекса.

Секреция, получаемая, при действии этих же агентов на органы чувств, является следствием условного рефлекса. Автор отмечает основное свойство условных рефлексов — их угасаемость и указывает правила угасания их. Они состояют 1) если повторить подразаивания животного однажды и тем же веществом и не приводить это вещество в соприкосновение с полостью рта; 2) при возбуждении одного рода пищи другим; и 3) если возбуждать сильно животное собаки, кормя в ее присутствии другую собаку.

Толочининов указывает, что вызвать слюноотделение можно не только действием раздражителя на все органы чувств в совокупности, но и на каждый из отдельных. Слюна пойдет, если собаке закрыть глаза и раздражать орган обоняния или слуха запахом ясного порошка или хрустом сухарей.

Результаты, полученные Вульфсоном и Толочининовом, были подтверждены работами французского исследователя, Mollotzeff **, повторившего, в общих чертах, опыты этих авторов.

Большой шаг вперед в деле изучения условных рефлексов представляет собой труд Д-ра Бабинина **), являющийся настоящей вехой в нашей

*) Tolocinski. Contribution à l'étude de la physiologie et de la psychologie des glandes salivaires. Naturforsch. Vereinigung in Heltingen, 1902. Die Medizin. I. Anatomie u. Physiologie.

**) Mollotzeff. Etudes des conditions de la sécrétion salivaire de la glande sous-maxillaire. C. R. de la société de Biologie LV.

**) В. В. Бабинин. Опыт искусственного вызова слюноотделения (искусственный рефлекс у собак). Док. 1904.

лаборатории. По методу условных рефлексов можно лишь тогда с успехом работать, кто твердо усвоил себе основные положения, выработанные доктором Бабиным. Лабораторная работа, закончившаяся после появления труда Бабина, могла увеличиться успехом, лишь благодаря детальному знакомству с основными свойствами и особенностями естественных условных рефлексов. А детальное изучение этих свойств составляет крупную заслугу автора.

Бабин подтверждает и детально разработал положения, высказанные Толочинским относительно процесса угасания.

На основании своих опытов, Бабин приводит следующие выводы: условный рефлекс гаснет при повторении; для угасания условного рефлекса необходимо соблюдать при повторении полное тождество обстановки. Лишь только в обстановке приближается новой, хотя и самый несущественный раздражитель, слюнные железы снова приходят в двигательное состояние. Условный рефлекс гаснет быстрее гаснет, чем меньше проинкутат между повторимым действием раздражителя. Угасание условного рефлекса на один какой-нибудь раздражитель не ведет к угасанию условного рефлекса на другие раздражители.

Установив правила, по которым гаснет условный рефлекс, Бабин переходит к вопросу о восстановлении угасанного условного рефлекса. Угасший условный рефлекс, на основании данных автора, сам по себе очень медленно восстанавливается, но его можно быстро вернуть путем сочетания с безусловным. Однако, если повторять сочетание одним и тем же безусловным раздражителем, то оказывающее действие его

все ослабляется и, наконец, исчезает. Стоит лишь захватить одним безусловным раздражителем, другим, как условный рефлекс снова восстанавливается. По данным автора, не все безусловные раздражители одинаково способны восстанавливать угасший условный рефлекс: восстанавливающая способность безусловного раздражителя тем значительнее, чем энергичнее работа слюнных желез, вызванная им.

На ряду с угасанием, Бабин изучил еще вопрос об угасении условных рефлексов. С этой целью он пробовал тем же ряд раздражителей, как-то: револьверный выстрел, испугу жения, пронзительный свист. Эти раздражители, при действии которых животное оставалось спокойным, не в состоянии были задержать условный рефлекс. Раздражители, вызывавшие сильное двигательное возбуждение животного, оказывали резкое задерживающее влияние на работу слюнных желез.

Обильный материал, находившийся в распоряжении автора, дает ему право уже сделать выводы более общего характера и нарисовать схематически путь, по которому проходит дуга условного рефлекса: раздражение периферического аппарата специфически — чувствующей полости рта передается слюнотделательному и вкусовому центрам. Одновременно возбуждаются другие чувствующие поверхности тела, как-то: глаза, ухо, слизистая оболочка носа. Таким образом, одновременно приходят в состояние возбуждения вкусовой центр и, шире, слуховой или зрительный центр, отчего между ними образуется связь. Раздражение одного центра передается другому. — Такая дуга условных рефлексов.

Угасание автор объясняет себе, как разрыв связи между высшими центрами. Автор объясняет

этот разрыв уменьшаем высшего центра органа чувства, а не вкусового центра: стоит лишь переменить способ раздражения, как угасший раздражитель снова производит свое действие.

Во работах всѣх трех приведенных авторов выступают одинъ общій фактъ: секреторный аппаратъ собаки приводитъ въ действие не только отъ непосредственнаго соприкосновенія слизистой оболочки полости рта съ известными раздражителями, но и при действии этихъ раздражителей на расстоянии. при действии ихъ на органы чувства.

У всѣхъ упомянутыхъ авторовъ на органы ориентированіе живаго во живагого мірѣ действуютъ признаки, непосредственно связанные съ безусловными раздражителями, существующие для послѣдняго.

Однимъ уже у Толочкова и Бабкина выступаютъ новый фактъ: если сочетать съ безусловнымъ раздражителемъ какой-нибудь новый признакъ, случайный, то и его действие тоже можетъ вызывать слюноотдѣленіе. Толочковъ окрашивалъ соляную кислоту въ черной шить тушью и вводилъ ее животному въ ротъ. Тогда и видъ окрашенной въ черной шить воды тоже вызывалъ слюноотдѣленіе.

Лабораторная мышь стала работать въ этомъ направленіи и, спустя нѣкоторое время, работа эта увеличилась новыми усложненіями: цѣлый рядъ работъ доказалъ, что, если действие безусловнаго рефлекса сочетать съ одностороннимъ действиемъ какого-нибудь раздражителя внѣшняго міра, то этотъ раздражитель можетъ вызывать секреторный рефлексъ.

Получаются, такимъ образомъ, двоякаго рода условные рефлексы: одни вызываются действиемъ на органы чувства признаковъ, всегда сопровождающихся безусловнымъ раздражителемъ полости рта, напр., запахъ сълѣз-

ного или бесцѣльнаго вещества, звукъ, характерный для даннаго вещества, какъ-то, хрустъ сахара.

Другого рода рефлексы образуются путемъ односторонняго действия съ безусловнымъ раздражителемъ, какова-бы то ни было адепта внѣшняго міра. Перваго рода условные рефлексы называются естественными; второго рода — искусственными.

Со времени появленія работъ Болдырева *) въ лабораторіи начинается изученіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ. Изученіе искусственныхъ рефлексовъ представляетъ исключительнаго удобства сравнительно съ изученіемъ естественныхъ. Удобства эти такъ велики, что, хотя образованіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ требуетъ большаго времени, однако, работа съ ними предпочтительнѣе, чѣмъ работа съ естественными.

Работа съ естественными рефлексами, мы не въ состояніи изобразить однимъ какой-нибудь раздражителемъ; мы всегда действуемъ нѣсколю совокупностью признаковъ; между тѣмъ при работѣ съ искусственными рефлексами, мы имѣемъ дѣло лишь съ однимъ отдѣльнымъ раздражителемъ.

Какъ мы упоминали, первымъ авторомъ, образованными искусственные условные рефлексы на раздражители съ разными воспринимавшихъ особенностей тѣмъ, былъ В. Н. Болдыревъ. Этотъ авторъ началъ съ образованіе условнаго рефлекса на зювокъ. Въ промѣжутки черезъ 15-ть минутъ авторъ кормилъ собаку изъ тельцею одной минуты мяснымъ порошкомъ; во время

*) Болдыревъ, В. Н. „Образованіе искусственныхъ условныхъ (квантитативныхъ) рефлексовъ и ихъ роль“. Труды Общ. Русск. Врачей въ Обл. за 1904 г., 5 ч., т. 72, стр. 321.

Болдыревъ, В. Н. „Образованіе искусственныхъ условныхъ (кавалитативныхъ) рефлексовъ и ихъ роль“. Труды Общ. Русск. Врачей въ Обл. за 1905—1906 гг., т. 73, стр. 198.

нормалии в комнате производили звонки; после 114 таких совпадений звона с кормлением, получалось слюноотделение на один лишь звонок.

Получив секреторный рефлекс на звонки, автор стал изучать его свойства. Оказалось, что процесс угасания происходит по искусственной условной рефлексной так же, как и в естественной. Лишь процесс восстановления совершается труднее.

Затем, автор образовал условный рефлекс на свист, сочетая действия свиста с вылизанием эмульсии горчичного масла из рота собаки (три капли на 300,0 воды).

Далее, автор образовал условный рефлекс на запах камфоры и укусаемого амилла и на сильный свет, асимметрической лампы.

Раньше, чем приступить к образованию рефлекса, автор решил контролировать свистом, убедиться в том, что данный раздражитель не вызывает сам по себе слюны.

Когда раздражитель становился возбуждателем слюны, автор контрольными опытами устанавливал его специфичность. Если, напр., звонки стали вызывать слюноотделение, то другой звук (свист) слюноотделения не вызывал.

Следующие автором образовывали условные рефлексы на раздражение других воспринимающих поверхностей тела.

Так, доктор Н. А. Кашириничева *) образовала условный рефлекс на слюнные железы путем механического раздражения определенного уча-

*) Кашириничева, Н. А. «Новый искусственный рефлекс на слюнные железы» в «О механизме раздражения, как раздражитель слюнных желез». Труды Общ. Русск. Врачей, в 1935-6 г., в. 71, стр. 283 и 285.

стка кожи. Раздражение производилось тесерой вставкой, приводимой на движение помощью двух блоков и пружины (часовой). Челюсть прикрывалась изнутри собачи всегда на одного и того же животного. Автор сочетал раздражение кожи с вылизанием 0,5%-ного раствора соляной кислоты. После 22 таких сочетаний, уже начала выделяться слюна на одно чесанье.

Дальнейшими опытами автор убедились, что полученный секреторный рефлекс строго специфичен для данного участка кожи: когда автор ставил часами, вместо животного, на спину, то на раздражение кожи слюна не выделялась.

Если, вместо чесанья, автор раздражал кожу шпателью или давилем, или коготком, слюны не получалась.

Таким образом, полученный условный рефлекс оказался специфичным как для данного участка, так и для характера механического раздражения.

Следующий автор, Е. Е. Воскобойникова-Гравстрем *) получила условный рефлекс на нагревание кожного участка кожи до 30°C.

Когда на нагревание кожи стали получаться условный рефлекс, рядом опытов было определены температурный предел для действия теплового раздражителя; предел этот колебался между 25°—30°C.

Если переместить температурный раздражитель с одного участка кожи на другой, то слюноотделительное действие этого раздражителя не исчезает. Таким образом, действие рефлекса на нагревание кожи, в противоположность рефлексу на механическое раздра-

*) Воскобойникова-Гравстрем, Е. Е. «Действие 30° C на слюноотделение у собак. раздражение слюнных желез». Труды Общ. Русск. Врачей, в 1936 г., в. 71, стр. 281.

жоніе, не связано со строго определенным участком коры.

Приведенными работами было установлено, что всякий раздражитель внешнего мира, возбуждая соответствующий специфический воспримчивый аппарат тела, может стать возбуждателем слуховых желез.

После первого установления этого факта, в лаборатории началось детальное изучение, по методу условных рефлексов, функций различных отделов нервной системы.

Последующие работы можно разделить на три категории: 1) работы, касающиеся механизма условных рефлексов, 2) работы, детально изучающие функции органов чувств; и 3) задачу работы третьей категории составляет изучение отношений животного к действию определенных раздражителей внешнего мира, после удаления различных участков коры больших полушарий мозга.

Последней категорией работа занимается изобретением во второй части настоящего труда. Теперь же перейдем к изложению работы первых двух категорий.

Когда факт возможности образования всякого рода искусственных условных рефлексов была установлена, явился вопрос, каково отношение этого условного рефлекса к посторонним раздражителям, которые, сами по себе, индифферентны для функций слуховых желез?

Исследование этого вопроса велось впервые П. Н. Васильевым^{*)}. Они образовали условный рефлекс путем сочетания чешаи с движением 0,5% раствора соляной кислоты. Когда рефлекс на чешаю упрочился, опыты велись таким образом,

^{*)} П. Н. Васильев. Влияние исторически раздражителей на образование условных рефлексов. Труды 2-го Пу. Ин-та Сиб. из 1908 г.

что одно чешаи, по прежнему, подтверждалось соляной кислотой, а сочетание механического раздражителя со звуком метронома не подтверждалось.

В действительности посторонний раздражитель подался три фазы: 1) в начале наблюдателя раздражающее клише звука метронома на механической условный рефлекс; 2) скоро затухающее действие звука на условный рефлекс прекратилось; 3) метроном опять стал подтверждать механический рефлекс, так как «слуховый сигнал» такого чешаи, которое не сопровождается движением кислоты.

Пробу комбинацию света с чешаи, автор наблюдает лишь последние две фазы. Первой фазы не было. Автор объясняет это тем, что световой раздражитель, как более слабый, не оказал сразу такого сильного затухающего действия, как сильный, неожиданный раздражитель, каковым является звук метронома.

Раздражитель, раздражающий действие условного рефлекса, после многократного сочетания с условным раздражителем (без подтверждения этой комбинации безусловным), был назван проф. Павловым условным тормозом.

Чтобы не возвращаться два раза к одному и тому же вопросу, мы, не придерживаясь хронологического порядка, сейчас же перейдем к изложению работы Г. В. Минского^{*)}, занимающего подробным изучением вопроса об образовании и действии условного тормоза.

Выработав условный рефлекс на звук метронома, автор последовательно применяет, в качестве

^{*)} Минский Г. В. Выработка тормозных рефлексов (звук метронома) на звук шара. Докл. Сиб. 1905 г.

торжовки, весаніе, различные температурные агенты (тепло, холод) и светъ.

На основании своихъ опытовъ, авторъ приходитъ къ выводу, что самымъ сильнымъ индерижирующимъ дѣйствіемъ обладаетъ весаніе. Чесаніе уже на сильной разѣ инормизило дѣйствіе условнаго рефлекса на метронию.

Когда весаніе съ опредѣленнаго участка кожи стало торжовить дѣйствіе условнаго рефлекса, авторъ сталъ прикрывать весанку на разныхъ мѣстахъ кожи: на спинѣ, лопаткѣ, и со всѣхъ этихъ мѣстъ весаніе одинаково торжовило условный рефлексъ.

Мы видѣли, слѣдовательно, что весаніе, въ качествѣ условнаго раздражителя словенскъ жидель, строго локализовано: весаніе же, въ качествѣ условнаго торжова, дѣйствуетъ со всякаго участка кожи.

Затѣмъ, авторъ испробовала, въ качествѣ торжова, охлажденіе участка кожи водой въ 4° — $5^{\circ}\text{C}^{\circ}$; несмотря на 145 сочетаній со звукомъ метроники, охлажденіе кожи до такой температуры не инормизило рефлекса. Холодъ же, при болѣе низкой температурѣ (до 0° или 1°), сравнительно, скоро инормизил условный рефлексъ.

Нагрѣваніе кожи до 30° , уже послѣ 40 сочетаній, стало инормизивать условный рефлексъ.

Светъ, въ качествѣ торжова, дѣйствуетъ слабо.

До сихъ поръ мы получали искусственные рефлексы на одинъ сосредоточенный раздражитель.

Палладина *) впервые образцовъ искусственный условный рефлексъ на сумму двухъ раздражителей: онъ, въ известныя промежутки времени, циничалъ

*) Палладина А. «Образованіе искусственнаго условнаго рефлекса на сумму раздражителей». Труды Общ. Русск. Врачей, в. 1887, ч. 23, стр. 202.

охлажденіе кожи и черезъ 5° прибавлялъ къ этому весаніе; еще черезъ 5° пичивалъ $0,5\%$ ный растворъ сильной кислоты. Послѣ 76-го инормизилъ, получивши прочный условный рефлексъ.

Тогда обнаружилось, что на дѣйствіе одного охлаждения слона не инормизится, а одно весаніе давало обильную секретію, почти равную секретіи отъ дѣйствія сумми раздражителей. Авторъ повторилъ опыты такимъ образомъ, что дѣйствіе обоихъ раздражителей сочетать съ инормизіемъ, сильной кислоты, а дѣйствіе весанія пробовать безъ инормизіенія. Тогда, спустя нѣкоторое время, онъ замѣтилъ, что секретію на сумму раздражителей осталась безъ перемѣны, а дѣйствіе весанія на инормизіе слона было слабое.

Попуно авторъ, набравшись интересае инормизіе: когда онъ, черезъ 5° , сталъ инормизивать сумму раздражителей черезъ 1 минуту, то рефлексъ на сумму раздражителей исчезъ, но, при дальнейшей работѣ, повисъ снова и достигъ гораздо болѣе величины.

Работу Палладина проходить д-ръ Перельштейнъ *). Какъ и послѣдній авторъ, онъ инормизил два условныхъ рефлекса—механический и термическій (холодъ)—сочетаніемъ съ сильной кислотой.

Когда Перельштейнъ продолжительное время складывалъ оба раздражителя одновременно, инормизивалъ затѣмъ сильной кислотой, то, послѣ этого ряда подобнаго опытае, въ результатѣ получилось, что инормизивать раздражителей самостонительно дѣйствуетъ только весаніе, давая секреторный эффектъ, почти равный эффекту отъ сумми раздражителей; холодъ же секретію слона не инормизивалъ. Когда затѣмъ Перельштейнъ инормизиво разѣ повторялъ раздраженіе холодами, не инормизивалъ

*) Перельштейнъ, Г. В. Материалы къ учению объ условныхъ рефлексахъ. Док. Общ. 1907, 1.

его, то и чаще переставало вызывать секреторный эффект. Затем, Перельштейн начал подкреплять раздражение холмовых безусловным рефлексом и неслабы скоро восстанавливал прежний отношения, т. е. оба раздражителя, каждый поросни, служили условными.

Найдя два самостоятельных условных рефлекса, связанных с одним безусловным, автор попеременно угасляет один и испытывает действие другого условного раздражителя. При этом получалось, что, при угасании одного условного раздражителя, и другой раздражитель теряет способность вызывать секреторный эффект. Когда автор вливал собаке в рот кислоту, т. е. вызывал безусловный рефлекс, то восстанавливалось действие обоих условных раздражителей. При этом, оказалось, что только кислота, и то, при наличии в некоторый условий, из состояния восстанавливает действие условных раздражителей; другие же безусловные раздражители, как напр., жидк, сода, не в состоянии восстанавливать угасший условный рефлекс. Только перец обладал отчетливым восстанавливающим действием.

Перельштейн изучал также вопросы о суммировании условных раздражителей и пришел к выводу, что одновременное действие двух условных раздражителей суммируется не выходящее.

Перельштейн занялся также вопросом об угасании. Автор этот установил правило, что быстрота угасания условного рефлекса обратно пропорциональна прочности этого послышания. На основании своих результатов, автор установил различные типы угасания.

Наконец, автор принимал собак, из качества искусственного тороса механического условного реф-

лекса. Оказалось, что, при торосении механического условного рефлекса, и другой условный рефлекс—термический, тоже торосился.

Уже в работе Перельштейн делал указание на то, что в механизме угасания играет роль процесс торосения. Более подробно разработать этот вопрос из диссертации д-ра И. В. Завадского *).

Автор образовал у собак условные рефлексы такого образца, что условный раздражитель с начала действия подкреплялся безусловным. Когда рефлекс упрочился, автор стал промежуток между началом действия условного раздражителя и подкреплением его безусловным все удлинять. Тогда начало секреции на условный раздражитель все запаздывало, и получалась продолжительная недействительная фаза. Автор объясняет это явление процессом внутреннего торосения.

Установив факт такого запаздывания, Завадский сделал следующие наблюдения, что посторонние влияния раздражителя, присоединенные к обычному раздражителю, могут уничтожить запаздывание и вызвать секрецию во время недействительной фазы.

Такое действие постороннего раздражителя Завадский объясняет растормаживанием. Растормаживание возможно, лишь при действия раздражителя средней силы. Если сила очень сильной раздражитель, то указанное выше явление растормаживания не наступит; наоборот, условный рефлекс исчезнет. При многократном действии постороннего раздражителя, его торосение и растормаживающее действие постепенно слабеть и может совершенно исчезнуть.

Установив растормаживающее действие сторон-

* И. В. Завадский. Исследования о торосении и растормаживании условных рефлексов. Дневн. 1920 г.

нить раздражителей во время нежелательной фазы, автора переводит из опыта над действиями посторонних раздражителей на процесс угасания. Рядом собственных опытов и сопоставлений опытов других авторов, Зинаидин приходит к выводу, что восстановление угасного рефлекса есть тоже процесс растворившийся, а явление угасания относится к категории процессов торможения.

Съ особыми условиями работы словесных желез мы сталкиваемся в случае Н. А. Парфенова *).

Повторяя опыты д-ра Бабинга съ естественными условными рефлексами, Парфеновъ наткнулся на странный фактъ: шедший из началъ опыта нормально процесс угасания, потомъ, събившись periodically усиленного слюноотеченія; собака, при этомъ, жеталась изъ ставшій, высовывала языкъ, усиленно дышала. Параллельно общему возбужденію собаки, росло количество слюны; слюноотдѣленіе становилось непрерывнымъ; преобладаю отдѣленіе слизистыхъ железъ; жвачка слюны была неустойчая.

Интересны наблюдения автора надъ отношеніемъ условнаго раздражителя къ слюноотдѣленію, при общемъ возбужденіи. Опредѣляется, что прикисненіе условнаго раздражителя являющаяся слюноотдѣленіе при общемъ возбужденіи. На фонѣ общаго возбужденія, условные раздражители даютъ самостоятельное отдѣленіе, и жвачка вступаетъ лишь угасаніе условнаго рефлекса. По мнѣнію автора, съ наступленіемъ угасанія, задерживающее вліяніе условнаго раздражителя уменьшается.

Авторъ проводитъ параллель между слюноотдѣленіемъ собаки, при общемъ ея возбужденіи, и пото-

* Парфеновъ, Н. А. Словесный случай работы слюнныхъ железъ у собаки. Труды С.-аз. Рун. Ун. въ С.-аз. въ 1954 г.

отдѣленіемъ у людей, при общемъ возбужденіи. Чтобы доказать, что такое слюноотдѣленіе есть проявленіе температурной фазы, авторъ ставитъ опыты съ перебриваніемъ собаки; возмущалась картина общаго возбужденія, идентичная съ только-что описанной.

Особую группу представляютъ собою условные рефлексы, описанные П. П. Пиненовымъ **).

До сихъ поръ мы видѣли, что образованіе условнаго рефлекса происходитъ путемъ одновременнаго дѣйствія условнаго раздражителя съ безусловнаго. Задача Пиненова состояла въ томъ, чтобы образоватъ условный рефлексъ, при неодновременномъ сочетаніи условнаго раздражителя съ безусловнымъ.

У собакъ Пиненовъ образовалъ условный рефлексъ, прикисненію безусловнаго раздражителя черезъ 2 минуты, по прекращеніи дѣйствія условнаго раздражителя. Образованный такимъ путемъ условный рефлексъ, какъ оказывается, обладаетъ особыми свойствами.

Основными свойствами всякаго условнаго рефлекса, какъ известно, является его специфичность. Этимъ свойствомъ рефлексы, образованные по указанному способу, не обладаютъ; у собакъ Пиненова былъ образованъ условный рефлексъ на чесаніе. Вообще, дѣйствіе величиначескаго рефлекса тѣсно связано съ определеннаго участкомъ кожи.

Между тѣмъ, у собакъ Пиненова этой специфичности, по отношенію къ локализациі раздражителя, не было; раздраженіемъ любого участка кожи вызывалось слюноотдѣленіе.

Но кромѣ того, если, вмѣсто чесанія (основнаго раздражителя), прикисненію другой раздражитель

** Пиненовъ, П. П. Собака группа условн. рефлексовъ. Докл. С.-аз. 1907 года.

(экстрараздражитель), все-таки своеобразіе получалось. Разница между основным раздражителем и экстрараздражителем однако не была: съ угасившем экстрараздражителем, основной раздражитель не угасал; съ угасившем основном раздражителем, экстрараздражитель угасал. Рефлекс этот еще отличался темъ, что угасал сразу.

Экстрараздражители постоянно не отличаются и, будучи отвлечены от основного раздражителя приблизительно на часъ, оказываются недействительными.

Если сопоставить свойства рефлексовъ, образованных Писменовымъ, со свойствами обыкновенныхъ рефлексовъ, то оказывается, что, въ качествѣ возбуждителей своеобразія, действуют такіе агенты, применение которыхъ еще никогда не совпадало съ одновременнымъ дѣйствіемъ безусловныхъ раздражителей.

Въ своей Лондонской рѣш. проф. Павловъ *) объясняетъ это «наличиемъ очень возбуждающаго состоянія висцеральна пункта первой системы, къ такому пункту сразу направляются всѣ значительныя раздраженія».

Изложенными трудностями вчеривается первая каторга работъ, относящаяся къ выясненію свойствъ и механизмовъ условныхъ рефлексовъ.

Благодаря работѣ надъ безусловными рефлексами, получалась возможность изучать самыя тонкія стороны механизма условныхъ рефлексовъ. Въ теченіе, сравнительно, короткаго промежутка времени получились

*) Павловъ, И. П. Записки о животн. условн. рефл. въ связи съ изложеніемъ и критикой въ чин. Т. Голуба, читаннаго въ Charing-Cross Hospital Medical School въ Лондонѣ 1 окт. 1906 г. Док. В. Мед. Ак. 1907 г. № 319.

результаты, вполне оправдывающіе надежды, возлагавшіяся проф. Павловымъ на этотъ методъ.

Въ введеніи къ настоящей работѣ мы уже указывали на недостатки существовавшихъ до сихъ поръ методовъ исследования функций слуха у животныхъ. Сказанное нами относится ко всѣмъ органамъ чувствъ. Когда начали заниматься по методу условныхъ рефлексовъ, открылся широкій просторъ для детальнаго изученія физиологич. органовъ чувствъ. Подробнѣе исследовавшимъ въ области физиологич. органовъ чувствъ въ лабораторіи проф. Павлова занимались Зеленый и Орбевъ.

Г. П. Зеленый *) образовалъ у собакъ искусственные условные рефлексы на отдѣльные тона различныя музыкальныхъ инструментовъ; эти тоны онъ назвалъ обычными. Затѣмъ, онъ пробовалъ другіе тоны, называемые имъ необычными. Оказалось, что звуки, на $\frac{1}{4}$ тона отличающіеся отъ обычнаго, даютъ уже значительно меньшую секрецію. У одной собаки звукъ, отличающійся отъ обычнаго даже на $\frac{1}{4}$ тона, уже не далъ совершенно секреціи, при обычной секреціи на обычный.

Авторъ образовалъ два рефлекса на тоны духоваго камертона, отстоящіе другъ отъ друга на октаву. Дѣйствіе тона a' подтверждалъ кислымъ порошкомъ, а дѣйствіе тона e' подтверждалъ соляной кислотой. Когда образовались рефлексы на обѣ ноты, онъ исследовалъ слюну отъ дѣйствія каждаго тона на стѣнку пробирки. Оказалось, что вязкость слюны, выдѣляющейся на тонъ a' (на кислой порошокъ), вдвое больше вязкости слюны, выдѣляющейся на тонъ e' (на соляную кислоту).

*) Зеленый, Г. П. Материалы къ вопросу о реакціи собакъ на звуки различнаго тона. Док. С.-П. 1903 г.

Ошеты д-ра Зеленого указывают, что слуховой аппарат собаки резко реагирует и на различия в тембре.

Д-р Зеленой образовал у своих собак условные рефлексы на сложные звуки, состоящие из двух или трех тонов одинаковой силы и одинакового тембра. Потом, они испытывали действие каждой из составных частей сложного раздражителя. Оказалось, что здесь наблюдается типичная правильность и закономерность: два тона аккорда, высьше востые, действуют слабее, чем весь аккорд, но сильнее, чем один тон аккорда.

Далее, д-р Зеленой образовал рефлексы на сложный звук, состоящий из двух тонов различного тембра, но неодинаковой силы; оказалось, что более сильный тон вызывает более значительную секрецию.

Таковы результаты, полученные д-ром Зеленым относительно реакции собаки на звуковые раздражения, отличающиеся друг от друга по высоте, тембру и силе.

Переходим к другой категории его опытов, к торможению: автор присоединил к обычному слуховому раздражителю посторонние звуки, и тогда получалась задержка в слюноотделении, тем более значительная, чем значительнее была сила тормозящего звука.

Автор образовывал также у одной и той же собаки два условных рефлекса и испытывал их совместное действие. Тут надо различать два случая: когда оба рефлекса образованы сочетанием с одним и тем же безусловным раздражителем, или же когда они образованы сочетанием с различными безусловными раздражителями. В первом слу-

чае, при совместности звуков двух раздражителей, выделяется столько же слюны, как при действии одного звука, т. е. суммарное раздражение не получается. Во втором случае получается значительное уменьшение секреции.

В последней части своей работы автор занимается вопросом об угасании. Угасание одного условного рефлекса ведет за собой ослабление действия другого. Далее, автор производит угасание одной из составных частей сложного раздражителя, состоящего из двух звуков. Оказалось, что, с угасанием рефлекса на одну составную часть раздражителя, гаснет рефлекс и на другую составную часть, но основной рефлекс не гаснет.

Переходим теперь к другой работе д-ра Зеленой и его^{*)}. До сих пор мы образовывали условные рефлексы, сочетая действие определенного раздражителя на один из органов чувств с одновременной действителью съдобного или несъдобного вещества на слизистую оболочку полости рта. Зеленой образовывал новый род условного рефлекса — рефлекс на прекращение раздражителя.

Автор ставил опыты следующим образом: после того, как собаку вводили в комнату, служившую для опытов, проводился к действию зюль метронома, случившегося в течение 3—20 минут. После этого, метроном останавливался и спустя 5¹/₂—30¹/₂, после остановки его, собака впадала из роту 0,5%'-ный раствор соляной кислоты. Через 4—10 минут метроном опять проводился к действию. После 21 раза совместного действия кислоты и прекращения звука метронома, образовался рефлекс на прекращение звука.

^{*) Зеленой Е. П. Услов. рефлекс на прекращ. звука. Доклад. чит. на Общ. Рус. Вр. на Сиб. 20 марта 1907 г.}

Такого рода условный рефлекс отличается многими особенностями: он не обладает основным свойством всякого условного рефлекса — специфичностью. Если вместо звука метронома, вызвать любой звук, напр. звук фистармонки, дулового камертона, и заткнуть внезапно прервать это действие, слюноотделение все-таки наступит. Процесс угасания такого рефлекса совершается так же быстро, как и у обыкновенного рефлекса.

Далее, автор испытывал, как отражается на условном рефлексе продолжительность действия звукового раздражителя до прекращения его. Оказалось, что чем больше продолжалось действие звука, тем быстрее было слюноотделение, при прекращении его.

Автор ставил опыты относительно влияния частоты ударов метронома на секрецию; при 200 ударах метронома в минуту, получалась обильная секреция, а при 50 никакого слюноотделения не было. Если постепенно переводить частоту ударов метронома с 200 до 40, то секреция не убывает. Когда частота ударов падает сразу, то само падение частоты (с 200 на 40) вызывает слюноотделение.

В заключение, автор проводит параллель между рефлексом на прекращение и рефлексом, образованным на слезах раздражения. (Случай Пименова).

В условном рефлексе послышанного рода, как и в рефлекс на прекращение раздражения, замечается отсутствие специфичности. Но различия между ними большие; в случае Пименова все действие экстрадраждителей сводится к особому сверхраздражающему состоянию раздражения нервной системы. У Пименова экстрадраждитель действовал лишь в том случае, если его слышали в течение часа, после дей-

ствия основного раздражителя. В случае Зеленого отсутствие специфичности рефлекса наблюдалось, и спустя двое суток.

Значительна также разница в характере угасания: у Пименова рефлекс гаснет после однократного испытания, а у Зеленого рефлекс, по типу угасания, не отличается от обыкновенных рефлексов.

После Зеленого работал над рефлексом на прекращение звука д-р. Миконовский *).

Подтвердив результаты Зеленого относительно отсутствия специфичности в рефлекс, образованном на прекращение звука, автор все-таки нашел различия между действием прекращения на обычные и на необычные звуки; угасание условных рефлексов на прекращение обычных звуков происходит медленно; угасание же условных рефлексов на прекращение необычных звуков происходит быстро. При угасании рефлексов на прекращение обычных звуков, гаснут рефлексы на прекращение необычных. При угасании рефлекса на прекращение одного какого либо необычного звука, гаснут рефлексы на прекращение всех других необычных; но рефлекс на прекращение обычного не гаснет.

Переходим теперь к работам, касающейся другой раздражающей поверхности тела — зрения.

Работа эта принадлежит д-ру Орбелли и Ли¹⁰²). Орбелли начал с выяснения вопроса о том, как собака реагирует на различия в цветах. Автор образовал искусственной условный рефлекс на появляющийся по экрану ярко освещенный, красный ква-

* Э. Г. Миконовский. Звуковые рефлексы при удалении зрительных объектов. Большая окулярная у собаки. Днев. 1908.

¹⁰² Л. А. Орбелли. Условные рефлексы от глаза у собаки. Труды Ожск. Ун-та. 2-й. Вып. — Февр. 1908 г.

драта; появление его совпадало с подпарализацией мускуль порошков. Когда рефлекс на появление этого квадрата упрочился, стали, вместо красного квадрата, пускать синий, зеленый, фиолетовый и белый. Оказалось, что, при действии лучей различной преломляемости, никакой разницы в секреции слюны не наблюдается.

Путем угашения рефлекса, автор пришел к тому же выводу: автор начал угашение с синего квадрата; когда на синий квадрат слюны не выделялась, он испытывал действие красного квадрата; последний оказывал тоже действительность.

Автор полагает, что рефлекс может образоваться на появление света или на форму квадрата; свет, как более слабый раздражитель, когда, ввиду этого, оказывается недействительным. Чтобы выяснить этот вопрос, автор раздражала собаку появлением то красного, то зеленого квадрата; причем появление первого сопровождалось подпарализацией, а второго нет. Автор сделал также раздражение красным квадратом 78 и зеленым—(без фан) 83; когда он, затем, повторял раздражение зеленым светом, то рефлекс на красный не получался.

Несмотря на целый ряд различных модификаций в постановках опытов, результаты получались те же самые. После этих опытов, автор пришел к окончательному выводу, что собака лишена такого могучего ориентировочного средства, как цветная гамма.

Далее, автор образовал условный рефлекс у собаки на фиг. 1; потом, он пробовал другие фигуры и, после ряда опытов, получился значительное ослабление секреции, при действии необычной фигуры (вместо 1 только).

Величина фигуры тоже имеет влияние на секре-

цию слюны; движение фигуры и форма ее являются более сильными раздражителями.

По методу условных рефлексов работами еще и на других лабораторных, каки-то, проф. Бекстера из С.-Петербурга и проф. Минка из Берлина. Работы, вышедшие из лаборатории проф. Бекстера, касаются функций разных участков коры; они поэтому будут приведены во второй части настоящего работы.

Теперь же перейдем к работам Kästner'a ^{*)}, произведенным в лаборатории проф. Минка. Автор, имея от себя собаку вырванную, подвергал собак «дрессировке». Она могла ходить за собакой кусок мяса и пускаться определять то ли организм трубки, или роши или же фигурки. При звучании этого «кормящего» тона (Fress-ton), собака позволялась хватать кусок мяса.

Когда этот тон, спустя несколько дней, уже служил «сигналом» кормления, автор, наряду с ним, стал использовать действие других тонов (Geräusche), при звучании которых собака не позволялась хватать мяса. Потом, в течение некоторого времени, подобные опыты, автор добился того, что, при звучании «кормящего» тона, собаки производили значительное движение мордой, хотя бы мясо и не лежало перед ними; при звучании же других тонов, даже на пол-тона отличавшихся от «кормящего», соб. оставались безучастными или же испугг отозвались. Собака, согласно опытам Калшера, реагировала на «кормящий» тон, даже если он прускался вместе с другими тонами, и если получался силь-

^{*) Kästner's Otto: Sitzungsbericht der E. Preussischen Akademie der Wissenschaften (Berliner phys.-med. Cl.), v. 21 Februar 1905. Zur Funktion, Schallempfangen, eine neue Erprobungsmethode bei Hunden.}

МЕТОДИКА.

Для работы нам служили четыре собаки: Желтый, Нерка, Рыжик и Сатурн. Оперированы были лишь первые две собаки. У Желтого были образованы два условных рефлекса. Один из них был тонк f_2 (F) путем сочетания с известым порошком, другой на sol путем сочетания с 0,5% раствором соляной кислоты.

У Нерки были образованы условный рефлекс на аккорд из двух крайних и одной средней ноты фисгармоний ($\frac{sol+6e+f_2}{a+c+g}$). Условный рефлекс был образован путем нормализации известым порошком.

У Рыжика были образованы условный рефлекс при одновременном действии тона sol (g') и вишавий 0,5% раствора соляной кислоты.

Разные им давали 0,5% раствор кислоты, потом переводили на 0,25% раствор, так как 0,5%-ый раствор вызывал у наших собак стойкую тошноту, и они стали непригодны для дальнейших опытов. Отъ давали 0,5% раствора соляной кислоты 0,25%-ым раствором, им никаких перемен в величинах и силе рефлекса не замечали. В начале им давали 15 куб. см. кислоты в три приема: через каждые 10' по 5.0. Затем давали лишь 5.0. Но это им начали давать

после того, как уже было проведено свыше 300 подкормлений. Какъ отразилось бы такое уменьшение количества принимаемой кислоты на более молодых рефлексы, трудно сказать.

У Сатурна был образован условный рефлекс на тонк d_2 (c') фисгармоний сочетанием действий этого звука с подкармливанием известым порошком.

У Желтого и Рыжика кислотный условный рефлекс образовался очень скоро у Желтого, после двенадцати вишавий, уже начала появляться слюна на действие одного звука. Но рефлекс был еще непрочный. Лишь после 35 вишавий соляной кислоты, рефлекс установился прочный, в двадцать до двадцати пяти капель в минуту им окропилишей железом и приблизительно в количествах 1/2 или 2/3 этой величины изъ подчелюстной.

Длительная реакция у Желтого была не характерна: при весьма значительном и прочном слюноном рефлекс на кислоту, отрицательная реакция была весьма неясная. Глотательная реакция наступала через 5"-15" после начала звучания.

Условный рефлекс вырабатывался таким образом, что сперва пускался звук sol (g'), а спустя 30', вишавилась соляная кислота. После вишавий тонк еще продолжал звучать около 10'-30". Впоследствии, когда Желтому было сделано больше 300 вишавий соляной кислоты, им часто удлиняли промежуток между началом звучания тона и вишавилась соляной кислоты до 60". Отъ такого удлинения промежуток им никаких перемены, в роде запамятования, не наблюдали.

Подробнее останавливаться на ходъ образования условного рефлекса у Рыжика им не будем, так как оно шло также какъ у Желтого.

Образование у Желтого условного рефлекса на

тона Ia (F), действие которого подкреплялось кормлением мясным порошком, шло чрезвычайно медленно. После 230 кормлений, получалась за 1' 1-2 капли, причем, повышение первой капли сильно запаздывало. При этом, положительная двигательная реакция была чрезвычайно робкая: собака, сейчас после начала звучания тона Ia (F), обращалась в сторону экспериментатора и так стояла все время неподвижно. Несмотря на свою весьма незначительную величину, условный рефлекс этот был настолько прочен, что после того, как три жизни не подкреплялся, он однако же не исчез и даже в первые дни, после возобновления работы, возрос. После операции частичного двустороннего удаления корковых центров слуха, величина рефлекса резко возросла.

У Нери рефлекс появился после 42 кормлений, но весьма рос очень медленно и, лишь после 242 кормлений, достиг величины от 3-8 капель в минуту. Образован был этот рефлекс с отставанием на 3", т. е. сначала пускался аккорд, и лишь спустя 3", начинал собаче жевать порошок. На один прием, как Нери, так и Желтому давали чистый мясной порошок в количествах 2 грамма.

После семидневной работы над Нерой, после того, как у этой собаки было сделано около 400 подкреплений звука аккорда мясным порошком, мы приступили к образованию рефлекса на чтение букв. Уже на седьмидневный раз получался секрет на само чтение, а на двадцать шестой получили прочный рефлекс. Тогда мы приступили к образованию рефлекса на шум электрического звонка, липового колокольчика, (получили шум, похожий на звук трещотки). На шум рефлекс образовался уже после че-

твертого подкрепления. Этот интересный факт весьма быстро образования условного рефлекса у собаки, с которой уже раньше работали, был отмечен многими, занимающимися в нашей лаборатории.

У Сатурна рефлекс образовался уже на двенадцатый раз, причем, вполне прочный и большой величины (в 20 капель в минуту). Впрочем, это—собака, служившая во всей лаборатории особой привлекательностью для опытов. Кроме того, тогда тому намек, у нее уже были образованы условные звуковые рефлексы.

Опыты проводились таким образом, что собака ставилась на стаячок; лези вкладывались в резиновые кольца; вокруг шеи обвивалась веревка, которая прикреплялась к перекалдине станка. У всех собак были слюнявые фастулы с боку на шею и снизу на язык два полости рта. В этом месте прикреплялись посредством Менделеевской зажимки коронки, через которые стекала во чашечки слюна.

Величину условного рефлекса мы измеряли количеством капель, стекающих из коронки. Пробирки для измерения количества слюны мы применяли лишь в первые дни работы с собакой, еще раньше, чем стали применять обычный звук, так как в первые дни необходимо было измерять величину безусловного рефлекса, чтобы убедиться растет ли или нет.

Восьм величину безусловного рефлекса измеряли, некоторым образом, указавшей, на основании которого можно судить о том, скоро ли образуется условный рефлекс, и какова будет его величина. Хотя мы должны отметить, что у Желтого безусловный рефлекс с окислительной железой не превышал 3 куб. сант., а условный доходил до 25 капель в 1'.

Когда мы уже приступили к образованию связи

условного рефлекса, мы начинали съезжать по каплям, потому что само подвешивание пробирки может складываться условный рефлексом.

Кроме секреторной реакции, мы наблюдали характер двигательной реакции. Нужно отметить, что строгое соотношение между этими реакциями бытует далеко не всегда: у Желтого, напр., условный рефлекс на кислотную ноту весьма силен, а отрицательная реакция паразитна не резко. На порошковую ноту секретив было до операции крайне незначительно, а положительная двигательная реакция особенно резкая. То же самое можно сказать относительно Черной: весьма резкая двигательная реакция совершенно не соответствовала небольшой величине условного рефлекса.

Одна из главных задач экспериментатора это следить за своими движениями, чтобы не образовалось посторонних условных рефлексов.

Как уже подробно изложено выше, условный рефлекс может образоваться на всякий раздражитель внешнего мира. Бабкин в своей работе рекомендует экспериментатору производить лишь самые необходимые движения, как наклонение туловища и опускание руки вниз с целью взять какойнибудь предмет для дразнения и т. п.

Мы в этом отношении пришли к другим выводам: если экспериментатор будет стараться сохранить неподвижное положение, то всякое невольное движение тела собаки будет действовать, как сильный раздражитель или тормоз.

На основании наших наблюдений, предпочтительнее всего сохранить возможно свободу движений. В особенности, надо обращать внимание на то, чтобы, перед самым подвешиванием условного рефлекса,

поведение экспериментатора не отличалось от поведения его в промежутках; между тем, таковая ошибка в поведении очень легко совершить. Во избежание этого, необходимо, чтобы в промежутках экспериментатор сколько-нибудь принимал такое положение, как перед подвешиванием.

Не все посторонние условные рефлексы одинаково важны, по своему отрицательным последствиям: если допустить, образовался посторонний рефлекс на движение руки или ноги экспериментатора, экспериментатор может избежать этого движения. Хуже обстоят дело, если посторонний условный рефлекс образовался на выражение лица, на движение глаз или бровей. Такие побочные условные рефлексы иногда весьма трудно устранить.

В заключение разберем вопрос о том, что предпочтительнее, образовывать ли условные рефлексы путем сочетания раздражителей со съедобными (мясной порошок) или с несъедобными веществами (сольная кислота). Надо сказать, что и тот, и другой способ имеют свои преимущества.

Кислотный рефлекс является более чувствительным и точным показателем, так как при нем главное действие падает на долю более чувствительной из раздражителей внешней мира оплодотворенной железки между глаз, при рефлекс на съедобное вещество, главное действие падает на долю подчелюстной железы. Поэтому, для решения вопроса больше детального характера, пригодите кислотный рефлекс. Даже, важное преимущество кислотного рефлекса это скорость образования. К большому недостатку его надо отнести, сравнительно, некое заботливое собачье слюноотделение, несмотря на все предосторожности. Иногда собака, напр., Рыжик, стано-

вилась непригодной для дальнейших опытов. Правда, стоматит может образоваться и без влияния соляной кислоты; но, при условном рефлексе на съедобную вещь, если даже образуется стоматит, она такого значения не имеет, как при рефлексе подкреплением соляной кислотой.

Къ преимуществамъ порошкового рефлекса относится его большая прочность.

Есть собаки, абсолютно непригодные для работы съ кислотой: Нерка, напр., очень ласковая, покорная собака, при вливаньи кислоты, прямо неистовствовала, вырывалась изъ станка, дѣлала попытки кусаться; для работы же съ кислотой порошковый оказался вполне подходящей.

ГЛАВА I.

Послѣ того, какъ у нашихъ собакъ были образованы условные звуковые рефлексы, мы приступили къ опытамъ, имѣвшимъ цѣлью обнаружить, какъ собака будетъ реагировать, въ зависимости отъ имѣющей различныя свойства звука. Прежде всего, мы испытали секреторную реакцію собаки, въ зависимости отъ тѣновъ различной высоты и одинакового тембра. Такъ какъ рефлексы у всѣхъ нашихъ собакъ были образованы на тонахъ фисгармонъ, то въ нашемъ распоряженьи для опыта имѣлось 22 тона различной высоты въ пределахъ отъ f_4 (F) до so_4 (g') (отъ 83,3 до 768 колебаній въ 1').

Во время опыта строго соблюдался принципъ тождества обстановки: у собакъ, у которыхъ условный рефлексъ былъ образованъ путемъ сочетанія съ соляной кислотой, опытъ начинался съ подкрѣпленія обычнаго звука*; затѣмъ мы испытывали необычный звукъ, конечно, не подкрѣпляя его. Спустя некоторое время, мы опять подкрѣпляли обычный звукъ и потомъ испытывали дѣйствіе обычнаго, не подкрѣпленнаго его. Результаты, полученные отъ дѣйствія неподкрѣ-

* Обычнымъ звукомъ будемъ считать звукъ, на который былъ образованъ условный рефлексъ, а всѣ остальные звуки будемъ считать необычными. Условный рефлексъ, получаемый въ дѣйствіе обычнаго звука, мы будемъ обозначать, а въ дѣйствіе необычнаго — условимся обозначать (Торквандъ 1-го издания).

ленного обычного, мы сравнивали с результатами от действия необычного. Такая постановка опытов позволяла нам наблюдать действие обычного и необычного звуков в течение 2—3 минуты.

Если же обычный звук всегда подкреплять, то пришлось бы сравнивать результаты лишь за 30—60 секунд, что иногда может вести к ложным заключениям. Сь рефлексами, образованными путем сочетания с звуком кислоты, мы могли иногда спокойно вести опыты вышеописанным образом, не опасаясь ослабления силы рефлекса от частого угашения, так как рефлексы были чрезвычайно прочные, постоянные.

У собак с условными рефлексами на мясной порошок [а, (F) фистаровои у Желтого; анорд-фистаровои у Нерки и фю, (с¹) у Сатурна], на обстановку испытывали инстинктивные; Нерка была собака не жалкая; условный рефлекс у нее довольно быстро гас; иногда достаточно было для угашения однократного кормления мясным порошком. В виду этого, мы начинали опыт с действия необычного звука и потом, спустя 20—25 минут, пускали обычный и, большей частью, подкрепляли его.

У Сатурна мы сначала подкрепляли обычный звук и потом пробовали необычный; впрочем, иногда начинали с необычного звука. Последняя собака настолько жалкая, что величина условного рефлекса даже после инстинктивной подкармливаемой не падала; поэтому порядком проба отключить звуков для привычного иногда особого значения не имела.

Приводим протоколы опытов:¹⁾

¹⁾ Обыкновенно звуков: 0—получили рефлексы; инстинктивной пищей.

П—получили условные рефлексы с подкармливаемой пищей.

1. 4. 1—звук подкреплял звуком; 2—звук, после звука, звуком.

3. 2. 0—звук от звука звуком до подкармливания.

0. 2. 2—общее время действия звука.

Рефлексы.	Обыкновенный звук (0 ¹).			Необыкновенный звук (10 ²).			Примечания.
	0.	1.	2.	1.	2.	3.	
Желтый.							
10. 4. 0 ¹ 0 ² 0 ³	12. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	1) Звук инстинктивно подкреплял рефлексы; 2) Обыкновенно звуком; 3) Отключали звуком на реакцию инстинктивной пищи.
10. 4. 10 ² 10 ³							
11. 4. 10 ² 10 ³ 10 ¹ 10 ² 10 ³	18. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	
11. 4. 11 ¹ 0 ² 0 ³	7. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	
11. 4. 11 ¹ 10 ² 10 ³							
12. 4. 11 ¹ 0 ² 0 ³	25. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	

Рефлексы.	Обыкновенный звук (0 ¹).			Необыкновенный звук (10 ²).			Примечания.
	0.	1.	2.	1.	2.	3.	
Желтый.							
10. 4. 4 ¹ 0 ² 0 ³	2. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	1) Инстинктивно подкармливаемой; 2) Обыкновенно звуком; 3) Отключали звуком; 4) Инстинктивно звуком; 5) Инстинктивно звуком.
10. 4. 4 ¹ 10 ² 10 ³							
11. 4. 11 ¹ 10 ² 10 ³ 10 ¹ 10 ² 10 ³	13. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	
11. 4. 10 ² 0 ³ 0 ¹ 0 ² 0 ³	3. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	
11. 4. 10 ² 10 ³ 10 ¹ 10 ² 10 ³							
12. 4. 0 ¹ 0 ² 0 ³	17. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	
12. 4. 10 ² 0 ³ 0 ¹ 0 ² 0 ³	2. 4.	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	0 ¹ 0 ² 0 ³	
12. 4. 10 ² 0 ³ 10 ¹ 10 ² 10 ³							

Железы.	Обычный звук (сд ² (г°)).			Необычный звук (сд ² (г°)).		
	О.	I к.	II.	I к.	В. к. II.	О. к. II.
25 июня.						
12 % 20' sds . . .	1 к.	15"	1 к.	15"	10"	30"
12 % 20' 30" HCl						
12 % 30' sds 4hrs . . .	17 к.	15"	8 к.	15"	—	60"
1 % 20' sds . . .	1 к.	10"	1 к.	11"	30"	30"
1 % 10' 30" HCl						
1 % 20' sds . . .	17 к.	15"	30 к.	15"	—	60"
1 % 10' sds . . .	1 к.	11"	5 к.	11"	10"	30"
1 % 30' 30" HCl						

Железы.	Обычный звук (сд ² (г°)).			Необычный звук (сд ² (г°)).		
	О.	I к.	II.	I к.	В. к. II.	О. к. II.
22 июня.						
10 % 14' sds . . .	0 к.	30"	1 к.	30"	10"	30"
10 % 15' 30" HCl						
11 % 1hr 4hrs . . .	10 к.	10"	0	—	—	60"
11 % 20' sds . . .	1 к.	10"	0	—	10"	30"
11 % 20' 30" HCl						
11 % 15' sds . . .	10 к.	10"	1 к.	20"	—	60"
11 % 10' sds . . .	1 к.	30"	0	—	30"	30"
11 % 10' 30" HCl						

Железы.	Обычный звук (сд ² (г°)).			Необычный звук (сд ² (г°)).		
	О.	I к.	II.	I к.	В. к. II.	О. к. II.
27 июня.						
12 % 20' sds . . .	1 к.	15"	1 к.	21"	30"	30"
12 % 20' 30" HCl						
12 % 30' sds 4hrs . . .	11 к.	15"	3 к.	30"	—	60"
1 % 20' sds . . .	5 к.	15"	1	—	10"	30"
1 % 20' 30" HCl						
1 % 30' sds . . .	30 к.	15"	1 к.	15"	—	60"

Сатурн.	Обычный звук (сд ² (г°)).			Необычный звук (сд ² (г°)).		
	О.	I к.	II.	I к.	В. к. II.	О. к. II.
20 июля.						
1 % 50' ds . . .	30 к.	5"	15 к.	5"	60"	120"
1 % 2hrs 4hrs . . .						
1 % 14' ds 4hrs . . .	11 к.	5"	5 к.	5"	—	60"

Пока очевидно, что все звуки, служившие для опытов, давали на необычные звуки, отличающиеся от обычного на $\frac{3}{4}$ тона, меньше количество слюны, чем на обычный. Кроме отличия в количестве слюны, у Рыжика отмечалась особенно характерная разница в двигательной реакции: в то время, как на обычный звук эта собака всегда оскаливала зубы, на необычный этого не наблюдалось.

Результаты, чтобы сделать дальнейшие выводы, перейдем к опытам для выяснения различия в реакции собаки на тогов, сделавшиеся условными раздражителями, и другие более отдаленные тоны.

Желтый.	Обычный звук (г°)			Несобычный звук (г°)		
	О.	П.	И.	О.	П.	И.
	10 % 15° 30" HCl	7к.	30°	3	—	30°
10 % 41° 45"	30к.	30°	0	—	—	60°
10 % 15° 30" HCl	6к.	15°	7	—	30°	90°
10 % 40° 30" HCl	16к.	15°	10к.	15°	—	60°
10 % 51° 30"	1к.	15°	1к.	35°	30°	90°

Желтый.	Обычный звук (г°)			Несобычный звук (г°)		
	О.	П.	И.	О.	П.	И.
	10 % 16° 15"	18к.	10°	0	—	—
10 % 36° 30"	14к.	10°	6к.	10°	60°	120°
10 % 37° HCl	—	—	—	—	—	—
10 % 57° 30"	28к.	10°	18к.	30°	—	60°

Желтый.	Обычный звук (г°)			Несобычный звук (г°)		
	О.	П.	И.	О.	П.	И.
	10 % 51° 30"	1к.	15°	1к.	35°	10°
10 % 15° 30" HCl	—	—	—	—	—	—
10 % 14° 45"	12к.	15°	0	—	—	60°
10 % 57° 30"	7к.	15°	4к.	15°	10°	90°
10 % 31° 30" HCl	—	—	—	—	—	—
10 % 40° 30"	30к.	15°	12к.	15°	—	60°
10 % 12° 30"	4к.	30°	1к.	20°	10°	90°
10 % 12° 30" HCl	—	—	—	—	—	—

Желтый.	Обычный звук (г°)			Несобычный звук (г°)		
	О.	П.	И.	О.	П.	И.
	10 % 12° 30" HCl	4к.	30°	4к.	30°	10°
10 % 14° 15" HCl	—	—	—	—	—	—
10 % 41° 30" HCl	4к.	15°	0	—	—	60°
10 % 9° 30"	4к.	30°	1к.	25°	10°	90°
10 % 9° 30" HCl	—	—	—	—	—	—
10 % 30° 30"	34к.	30°	30к.	30°	—	60°
10 % 30° 30"	1к.	15°	7	—	30°	90°
10 % 30° 30" HCl	—	—	—	—	—	—

*) Гипотеза
реакции в стрессовом
состоянии реакции
собаки.

**) Обусловлен-
ная реакция в стрессовом
состоянии.

Желтый.	Общий угол вд (°)			Нормальный вд (°)		
	0.	I.	II.	I.	II.	III.
19 мая.						
12 ч. 7' 00"	7	10'	5	10'	30'	30'
12 ч. 7' 30" НСЛ						
12 ч. 31' 00"	3	10'	0	—	—	60'
12 ч. 14' 00"	5	7'	7'	—	30'	30'
12 ч. 15' 30" НСЛ						
1 ч. 7' 00"	20	15'	10	15'	—	60'
1 ч. 17' 00"	4	15'	3	10'	30'	30'
1 ч. 17' 30" НСЛ						

Желтый.	Общий угол вд (°)			Нормальный вд (°)		
	0.	I.	II.	I.	II.	III.
8 июня.						
12 ч. 10' 00"	6	10'	1	10'	10'	30'
12 ч. 10' 30" НСЛ						
12 ч. 20' 00"	1	40'	0	—	—	60'
1 ч. 7' 00"	7	15'	7'	—	30'	30'
1 ч. 5' 30" НСЛ						
1 ч. 30' 00"	15	10'	0	10'	—	60'
1 ч. 41' 00"	4	15'	2	10'	10'	30'
1 ч. 41' 30" НСЛ						

Желтый.	Общий угол вд (°)			Нормальный вд (°)		
	0.	I.	II.	I.	II.	III.
19 мая.						
12 ч. 7' 00"	5	15'	1	15'	30'	30'
12 ч. 7' 30" НСЛ						
12 ч. 17' 00"	0	—	0	—	—	60'
12 ч. 7' 00"	4	15'	4	30'	30'	30'
12 ч. 7' 30" НСЛ						
12 ч. 37' 00"	21	15'	12	15'	—	60'
12 ч. 42' 00"	3	15'	4	15'	10'	30'
12 ч. 42' 30" НСЛ						

Рыбный.	Общий угол вд (°)			Нормальный вд (°)		
	0.	I.	II.	I.	II.	III.
20 июня.						
1 ч. 18' 00"	5	30'	1	2'	30'	30'
1 ч. 18' 30" НСЛ						
1 ч. 3' 00"	8	40'	0	—	—	60'
1 ч. 28' 00"	5	10'	3	10'	10'	30'
1 ч. 28' 30" НСЛ						
1 ч. 38' 00"	20	15'	5	15'	—	60'
1 ч. 15' 00"	3	15'	2	15'	30'	30'
1 ч. 15' 30" НСЛ						

*) Обращенные
различия через 9°.

*) Обращенные
различия через 37°.

*) Записаны
вращенные
различия через 19°.

*) Обращенные
различия
через 37°.

Рыбалка.	Обычный улов, вед (кг ¹).			Пособный улов, вед (кг ²).			Замеч.
	О.	Л.	П.	Л.	О.	Л.	
7 июля.							
10 ч. 30' 00с. 1) . . .	7 в.	10 ²	1	—	10 ²	90 ²	1) Обыкновенные уловы через 20', рыбки ограничены по размеру. 2) Отсутствие естественной рыбы в озерах.
10 ч. 30' 10 ² ИЛ.							
10 ч. 30' 00с. 2) . . .	4 в.	30 ²	0	—	60 ²		
11 ч. 00' 00с.	6 в.	30 ²	7	—	10 ²	90 ²	
11 ч. 30' 10 ² ИЛ.							
11 ч. 30' 00с.	30 в.	10 ²	6 в.	10 ²	—	60 ²	

Рыбалка.	Обычный улов, вед (кг ¹).			Пособный улов, вед (кг ²).			Замеч.
	О.	Л.	П.	Л.	О.	Л.	
25 июля.							
11 ч. 15' 00с. 1) . . .	3 в.	30 ²	2 в.	30 ²	10 ²	90 ²	1) Обыкновенные уловы в озерах через 15'.
11 ч. 15' 30 ² ИЛ.							
11 ч. 30' 00с. 2) . . .	2 в.	60 ²	0	—	60 ²		
11 ч. 45' 00с.	1 в.	15 ²	0	—	10 ²	90 ²	
11 ч. 45' 30 ² ИЛ.							
1 в. 7' 00с.	20 в.	15 ²	20 в.	15 ²	—	60 ²	2) Помогать рыбе отойти от обморожения.
1 в. 30' 00с.	2 в.	30 ²	0	—	10 ²	90 ²	
1 в. 30' 30 ² ИЛ.							

Рыбалка.	Обычный улов, вед (кг ¹).			Пособный улов, вед (кг ²).			Замеч.
	О.	Л.	П.	Л.	О.	Л.	
27 августа.							
13 ч. 45' 00с.	3 в.	30 ²	0	—	30 ²	90 ²	1) Вязки искусственные и естественной рыбы.
13 ч. 45' 30 ² ИЛ.							
13 ч. 15' 00с. 1) . . .	0	—	0	—	60 ²		
13 ч. 45' 00с.	1 в.	45 ²	0	—	30 ²	90 ²	
13 ч. 45' 30 ² ИЛ.							
1 в. 20' 00с. 2) . . .	15 в.	7 ²	5 в.	20 ²	—	60 ²	2) Обыкновенные уловы через 5', естественные уловы через 10'.
1 в. 21' 00с.	5 в.	15 ²	0	—	30 ²	90 ²	
1 в. 21' 30 ² ИЛ.							

Сезон.	Обычный улов, вед (кг ¹).			Пособный улов, вед (кг ²).			Замеч.
	О.	Л.	П.	Л.	О.	Л.	
30 августа.							
11 ч. 45' 00с. 1) . . .	24 в.	1 ²	60 ²	120 ²			1) Рыбки естественные и искусственные.
11 ч. 45' 30 ² ИЛ.							
11 ч. 45' 00с. 2) . . .	5 в.	15 ²	—	60 ²			2) Искусственные уловы.
11 ч. 45' 30 ² ИЛ.							
11 ч. 45' 00с. 3) . . .	0	—	—	60 ²			3) Искусственные уловы с помощью веревки.
11 ч. 45' 30 ² ИЛ.							

Сигурн.	Обычный звук.		Необычный звук.	
	О.	Г.	В. З.	О. З.
22 января.				
1 ч. 17' до	18 н.	1'	60"	130"
1 ч. 15' мин. перед	11 н.	14"	—	60"
1 ч. 19' до	12 н.	10"	60"	130"
1 ч. 20' мин. перед	4 н.	10"	—	60"

Сигурн.	Обычный звук.		Необычный звук.	
	О.	Г.	В. З.	О. З.
22 января.				
11 ч. 31' до	18 н.	10"	60"	130"
12 ч. 15' мин. перед	9 н.	10"	—	60"
1 ч. 1' до	18 н.	10"	60"	130"
1 ч. 1' мин. перед	3 н.	10"	—	60"

Разсмотрев все приведенные протоколы, мы уже при близком анализе заключаем, что различия в величине секреторной реакции на основной тон и на другие тоны имеют место. При более подробном исследовании наших протоколов, бросается в глаза неодинаковое действие полоумной и поджелудочной желез: падение величины условного рефлекса, по мере удаления от тона, сделанного условными раздражителями, совершается для обложистой железы постепенно и медленно; падение величины прибавочного условного рефлекса для поджелудочной железы идет быстро и резко.

Возьмем для примера шифры, полученные во время опытов на Желтом: вь опыт 15 июня на Ia, dies (16^h) получилось 17 кап., а на sol, (2^h)—27 кап.; вь опыт 11 июля на Ia, (7^h) 10—кап., а на sol,—16 кап.; 14 июня на do,—12 кап., а на обычный sol,—30 кап. Как видно, слоны на необычные звуки меньше, чем на обычный, во различия вь количествах не равны. По мере увеличения различия вь высоте обычного звука и необычного, различия вь количествах секрета увеличивается: вь опыт 21 июня Ia, (1^h) дала 6 кап. слоны, при 24 кап. на $\frac{sol}{(2^h)}$; вь опыт 19 июня на Ia, (7^h) получается 3 кап., а на sol, (2^h) 20 кап. Вь опыт 6 июля на re, (d^h)—7 кап. при 15 кап. на sol, (2^h). Наконец, 10 июля для do, (c^h) получается 0, а обычный звук sol, (2^h)—21 кап. То же самое мы видели на Рыжик, хотя падение величины прибавочного условного рефлекса у Рыжика, по мере удаления необычных тонов от обычного, совершается несколько резко, напр. для mi, (e^h) получилось 8 кап., при 20 кап. на обычный звук (27 июля).

Величина условного рефлекса для обложистой

железы падает с постепенностью, так что, на основании одних лишь цифр, полученных таким путем, для тонок, близких к обычному, нельзя было бы утверждать, что слуховой аппарат собаки реагирует на звуки, отличающиеся друг от друга по высоте, как на различные раздражители (напр. fa, и so₁ у Желтого).

Меняется картина, если к нашим протоколам обратим внимание на шифры, обозначающие величину условного рефлекса для подчелюстной железы. Тут разница между величиной основного и прибавочного условных рефлексов настолько значительна, что с полной правотой можно утверждать, что все звуки, даже отличающиеся друг от друга на 1/2 тона, действуют на слуховой аппарат собаки, как неодинаковые раздражители.

Для подтверждения только что сказанного, обратимся к протоколам. В протоколы 21-го мая отмечено, что на $\frac{so_1}{(c^*)}$ из подчелюстной железы у Рыжика выделялось 15 кап. слюны, а на fa, dies (fa²) за тот же промежуток времени—3 кап. В протоколы 17-го июня мы видим, что у той же собаки на звучание so₁ выделило 8 кап., а на раздражение нотой fa, dies слюнной реакцией было. У Желтого на те же ноты получается 20 для so₁, и 8 для fa, dies 15 июня. В протоколы 12-го июня у Желтого на so₁ из подчелюстной железы получается 4 кап., а на fa, dies—0. Из протокола 13-го июня мы видим, что величина условного рефлекса из подчелюстной железы выражается для so₁ 10 кап., а для fa, —0. В протоколы 14-го июня, соответствующие величины выражаются шифрами 12—so₁, и 0—для fa. Мы считаем, что приведенный примерный анализ достаточно, чтобы убедиться, как резко отличаются

различия в высоте звука на величину секреции из подчелюстной железы.

Как мы уже выше отметили, разница между величиной основного и прибавочного рефлексов становится больше, по мере увеличения различия в высоте обычного и необычного тонов.—Является вопрос, как далеко отстоять от обычного звука та нота, при действии которой прибавочный условный рефлекс исчезает?

Как видно из протоколов наших опытов (10-го июня, 13-го августа, 20-го января), эта граница у трех собак отстоять на 12-ой ноте от обычного звука; если условным раздражителем является тон so₁, то впервые отсутствует секреторная реакция при действии тона do, (c¹) (на те, (d¹) прибавочный рефлекс еще имеется); если условным раздражителем возьмем do, то при действии so₁, слюны не выделяется. В некотором противоречии с только что сказанным, находится результаты, полученные на Сатурн. у него для fa, (F), отстоящем на таком же расстоянии, как и so₁, от do, получаем еще секреторную реакцию (22 января).

Однако это противоречие только кажущееся: дело в том, что гадь тому назад у этой собаки была образована д-ром Зеленаем условный рефлекс на слюнный звук, состоящий из двух тонов: фистар-моян $\frac{so_1 + so_2}{(g + c^*)}$. Рефлекс этот, когда мы начали заниматься с Сатурном, не исчез, так что слюнную реакцию на fa, (F) у Сатурна следует рассматривать, как прибавочный рефлекс для so₁, (g), а не для do, (c¹).

У Желтого 11-я или 12-я нота, считая от обычного звука является границей не только для прибавочного

вочинах, рефлексов на тоны, идущие вниз от so_1 , фисгармоний, но и для тонов, идущих вверх от fa_2 . Приводим протокол 17-го Октября: в 1 ч. 55' при действии ноты fa_2 (обычная) выдвинулось из 1-й; кап. изъ подчелюстной и 3 капли изъ околоушной желез; в 2 ч. 14' на тон so_1 (низкая) секреция при звучании такое же течение 60' не получилось (на fa_2 , секреция еще была).

Во всех протоколах опытов мы привели данные относительно секреторной реакции на обычный и необычные звуки в одном и том же порядке: действие обычного звука и подкрепление его через 30' или 60', затем действие необычного в течение 60'; далее, опять действие обычного с последующим подкреплением через 30' или 60' и, наконец, действие обычного звука в течение 60' без подкрепления. Но у нас имеются опыты, где необычный звук испытывался в самом начале опыта, или же где необычный стоит не на втором, а на третьем или четвертом месте. Результаты некоторых из этих опытов будут приведены в главе о хроническом угасании (Стр. 80 и 81). Порядок, в котором следовали пробы на обычные и необычные звуки, на результаты опытов влияния не оказали.

До сих пор мы говорили об анализаторной способности собаки, при раздражении ее слухового аппарата отдельными тонами. Теперь перейдем к опытам над действием сложного звука (аккорда), в состав которого входят 3 отдельных тона. У Нерки были образованы условный рефлекс на аккорд, в состав которого входили два крайних звука фисгармонии и один средний ($fa_2 + so_1 + fa_2$). Условный рефлекс этот был образован сочетанием

звуча аккорда с действием мясного порошка. Собака эта была не жадной; образование условного рефлекса шло весьма медленно, и тогда, уже после 250 сочетаний действия аккорда с кормлением, образовался условный рефлекс, он давал незначительную количественную секрецию при пробѣ изъ другой комнаты, за одну минуту выдвинулось 0,3 изъ подчелюстной железы.

Прежде всего мы искали, получается ли сложная реакция на отдельные части аккорда и, если получается, то каково ее отношение к сложной реакции на весь аккорд.

Приводим протокол:

Испыт.	Обычный звук (10+10+10)			Необычный звук (17)			
	0.	1к.	П.	1к.	П.	3.	
29 октября.							
1 ч. 45' (ак. 1)	0	—	2к.	17'	—	60'	1) Вывернулся прыжок.
1 ч. 45' аккорд 2)	1к.	17'	10к.	17'	60'	100'	2) Вывернулся прыжок.
1 ч. 45' тона вверх.							
1 ч. 50 аккорд . . .	0	1к'	1к.	10'	10'	100'	
1 ч. 50' тона вверх							

Н е р к а.	Общий гол+фа+ля 0+с+г.			Полный гол (0).			
	0.	1 к.	П.	1 к.	а. д. 0. а.	а.	
2 нота.							
1) ч. 4 ^я нота	0	—	2 к.	70°	—	60°	Угол между нотами для черной ноты, в зависимости от высоты диеза нота.
2) ч. 1 ^я аккорд	1 к.	10°	2 к.	70°	—	60°	
3) ч. 6 ^я нота, порок.	а	—	1 к.	1°	10°	30°	
4) ч. 15 ^я аккорд	а	—	1 к.	1°	10°	30°	
5) ч. 15 ^я нота, порок.	а	—	1 к.	1°	10°	30°	

Н е р к а.	Общий гол+фа+ля 0+с+г.			Полный гол (0).			
	0.	1 к.	П.	1 к.	а. д. 0. а.	а.	
4 нота.							
1) ч. 41 ^я нота	0	—	2 к.	10°	—	60°	Угол между нотами не был. Угол между нотами равен.
2) ч. 60 ^я аккорд	0	—	2 к.	1°	60°	120°	
3) ч. 11 ^я нота, порок.	а	—	1 к.	10°	30°	100°	
4) ч. 10 ^я аккорд	0	—	1 к.	10°	30°	100°	
5) ч. 10 ^я нота, порок.	а	—	1 к.	10°	30°	100°	

Как видно из приведенных протоколов, все составные части аккорда действительны на слуховой железе, но гораздо слабее, чем аккорд. Причем, рваной рваности в отношении каждого из отдельных то-

нов из шкату аккорду не замечается; все tones относится, приблизительно, одинаково к аккорду.

Следующие опыты показывают, как изменится секреторная реакция, если раздражать слуховой аппарат собаки не шкату аккордом, а лишь 2-ми тонами, входящими в состав его. (Частичный аккорд).

Н е р к а.	Общий гол+фа+ля 0+с+г.			Полный гол+фа 0+с.					
	0.	1 к.	П.	1 к.	а. д. 0. а.	а.			
3 нота.									
1) ч. аккорд	0	—	2 к.	5°	60°	120°			
2) ч. 1 ^я нота, порок.	а	—	1 к.	10°	—	60°			
3) ч. 40 ^я аккорд	0	—	1 к.	10°	60°	120°			
4) ч. 41 ^я нота, порок.	а	—	1 к.	10°	4 к.	5°		60°	120°
5) ч. 5 ^я аккорд	1 к.	10°	4 к.	5°	60°	120°			
25 нота.									
1) ч. 15 ^я нота+фа	0	—	4 к.	10°	—	60°			
2) ч. 30 ^я аккорд	0	—	2 к.	11°	60°	120°			
3) ч. 17 ^я нота, порок.	а	—	1 к.	40°	2 к.	1°		60°	120°
4) ч. 16 ^я аккорд	1 к.	40°	2 к.	1°	60°	120°			
5) ч. 37 ^я нота, порок.	а	—	1 к.	10°	30°	100°			

Из приведенных протоколов видно, что частичный аккорд действует слабее полного аккорда. Если сопоставить условные рефлексы, полученные на частичные аккорды с рефлексами, полученными на отдельные тоны аккорда, то заметим, что на частичные аккорды слоны получают, сравнительно, больше, чем на отдельные тоны. Надо заметить, что делать выводы из этого направления очень трудно, так как опытов нужно проводить для этого очень много, а чем больше делаем сеансов, тем больше становится разница между условным рефлексом на обычный и необычный звук.

В наших протоколах выступать другая разница между действиями отдельных тонов аккорда и действием частичных аккордов: если из начал опыта испытать действие частичного аккорда, а затем полного, то замечаем, что последний отчасти угасает, чего при действии отдельного тона, входящего в состав аккорда, не наблюдается. Так, например, согласно протоколу 29-го октября на fa, получается 3 капли слюны; спустя 20', пробуем аккорд, и получается 10 кап. То же самое наблюдается из опыта 2-го ноября: на тон do, получается 2 кап. слюны, а на аккорд 8 кап.

Если обратимся к протоколу 13-го ноября, то видно, что частичный аккорд дает 4 капли слюны, а затем полный за тот же промежуток времени — 2 капли; но стоит подтвердить его, как уже через 20 минут, он дает 9 кап. слюны.

То же самое получается из других опытов. Нам могут возражать, что пробы с частичными и полными аккордами перемежались, как видно из протокола 13-го ноября, не в одинаковых условиях: частичный аккорд пробует без предвари-

тельного подкрепления полного, и полученная для него величина условного рефлекса сравнивается с величиной условного рефлекса полного аккорда, полученной, после предварительного подкрепления. Но дело в том, что у большинства собак, из особенности у таксы не жалуют, как Нерка, величина условного рефлекса на слабейшее вещество падает после какавого подкармливания. У Нерки на обычный аккорд величина условного рефлекса бывала значительно выше до первого подкармливания. Поэтому надо допустить, что, если бы мы сравнивали величины обоих условных рефлексов в разных условиях, т. е. без подкрепления обычного аккорда, то разница между ними получилась бы еще более резкая.

Переходим теперь к следующей категории опытов над аккордами: получим ли слюнная реакция и какой величины, если мы войдем нашего аккорда, возьмем аккорд с такими же интервалами, отличающийся лишь по высоте тоном.

Н е р к а.	Обычный $(a_1 + a_2 + a_3 + a_4)$ $(10 + 10 + 10^*)$		Необычный $(a_1 + a_2 + a_3)$ $(10 + 10^* + 10^*)$		*) Реакция под- крепления.) Реакция под- кармливания.
	0.	1к. 2.	1к.	2. 4. 10. 8.	
30 октября.					
13.11 ¹⁾ 10+10+10+10 ²⁾	0	1к.	10 ²⁾	10 ²⁾	
13.11 ¹⁾ об. аккорд 2 ²⁾	2к.	15 ²⁾	10 ²⁾	10 ²⁾	
13.11 ¹⁾ об. аккорд					

Н е р в а.	Обычный $(a+b+c+1a)$ $(a+b+c^2)$			Необычный $(a+c+b+1a)$ $(F+G+H^2)$		
	О.	I к.	II.	I к.	II.	III.
24 аккорд.						
1 ч. 4 ¹ аккорд	0	—	2 к. 60°	—	—	90°
1 ч. 10 аккорд	0	—	2 к. 10°	60°	120°	
1 ч. 11 ¹ класс. аккорд.	0	—	2 к. 10°	10°	90°	
1 ч. 4 ¹ аккорд	0	—	2 к. 10°	10°	90°	
1 ч. 4 ¹ 10 ¹ класс. аккорд.	0	—	2 к. 10°	10°	90°	

¹⁾ За 60° аккорд не выводится; тогда нужно проинтерполировать. Делить надо на 30°.

Как видно из приведенных протоколов, различия между действием обычного аккорда и аккорда, составными частями которого передвинуты вверх или вниз на один тон, получается чрезвычайно резкая. Кроме того, от действия необычного аккорда обычный не слышен.

Переходим теперь к вопросу о том, как действуют тоны фисгармоний, не входящие в состав аккорда. Получаются ли для них прибавочные условные референсы подобно тому, как мы это наблюдали, когда условным раздражителем был один тон. Проведенные с этим целью опыты указывают на то, что все, без исключения, тоны фисгармонии, лежащие между составными частями аккорда, дают, при своем действии, прибавочные условные референсы; но величина последних, по мере удаления их от тонов обычного аккорда, не повышается с такой правильностью, постепенностью, как величина прибавочных условных референсов при основном реф-

лекс, образованном на отдельный тон. — Такой правильности собственно и трудно было ждать, так как всякий тон фисгармонии находится на таком расстоянии от двух тонов аккорда, что может получиться прибавочный условный референс по отношению к обоим тонам.

Н е р в а.	Обычный $(a+b+c+1a)$ $(a+b+c^2)$			Необычный то 60°		
	О.	I к.	II.	I к.	II.	III.
28 аккорд.						
1 ч. 10 ¹ аккорд	4 к.	10°	12 к.	5°	60°	120°
1 ч. 11 ¹ класс. аккорд.	0	—	2 к.	10°	—	60°
1 ч. 21 ¹ тон	0	—	2 к.	10°	—	60°
1 ч. 5 ¹ аккорд	4 к.	20°	8 к.	7°	60°	120°
1 ч. 10 ¹ класс. аккорд.	0	—	2 к.	10°	—	60°

Н е р в а.	Обычный $(a+b+c+1a)$ $(a+b+c^2)$			Необычный $(a+c+b+1a)$ $(F^2+G^2+H^2)$		
	О.	I к.	II.	I к.	II.	III.
29 аккорд.						
1 ч. 11 ¹ аккорд	1 к.	40°	1 к.	3°	—	60°
1 ч. 20 ¹ аккорд ¹⁾	6 к.	1°	15 к.	3°	60°	120°
1 ч. 20 ¹ класс. аккорд.	0	—	2 к.	10°	—	60°
1 ч. 4 ¹ аккорд	4 к.	10°	12 к.	5°	60°	120°
1 ч. 4 ¹ класс. аккорд.	0	—	2 к.	10°	—	60°

¹⁾ Рядом с основным референсом.
²⁾ Рядом с основным референсом.

¹⁾ Рядом с основным референсом.

Нерва.	Обычный	Необычный	
	$ac_1+bc_1+fa_1$ ($ab+c^2+e^2$)		
	O. I. K. II.	I. K. K. O. K.	
3) 2-й нерв.			
2 ч. 40' (a ₁) ¹⁾	O — 2 K.	3 ²⁾ — 60 ³⁾	1) Полностью решил по плану. 2) План не- исполним. 3) План выпол- ним.
2 ч. 45' аккорд ²⁾	O — 2 K.	3 ²⁾ 60 ³⁾ 120 ³⁾	
2 ч. 45' квинт. терц. ³⁾			

Нерва.	Обычный	Необычный	
	$ac_1+bc_1+fa_1$ ($ab+c^2+e^2$)		
	O. I. K. II.	I. K. K. O. K.	
2-й нерв.			
1 ч. 40' (a ₁)	1 K. 40 ²⁾ 2 K.	30 ³⁾ — 60 ³⁾	
1 ч. 41' аккорд	O — 5 K.	30 ³⁾ 60 ³⁾ 120 ³⁾	
1 ч. 45' квинт. терц.			

Нерва.	Обычный	Необычный	
	$ac_1+bc_1+fa_1$ ($ab+c^2+e^2$)		
	O. I. K. II.	I. K. K. O. K.	
3) 2-й нерв.			
1 ч. 30' (a ₁) ¹⁾	1 K. 30 ²⁾ 1 K.	10 ³⁾ — 60 ³⁾	1) Полностью решил. План не исполн.
1 ч. 30' аккорд	1 K. 30 ²⁾ 2 K.	3 ²⁾ 60 ³⁾ 120 ³⁾	
1 ч. 40' квинт. терц. ³⁾			
2 ч. 30' (a ₁) ¹⁾	O — 1 K.	10 ³⁾ — 60 ³⁾	2) План выпол- ним.

Нерва.	Обычный	Необычный	
	$ac_1+bc_1+fa_1$ ($ab+c^2+e^2$)		
	O. I. K. II.	I. K. K. O. K.	
3) 2-й нерв.			
12 ч. 15' аккорд	4 K. 10 ²⁾ 5 K.	3 ²⁾ 60 ³⁾ 120 ³⁾	1) План выпол- ним. 2) План выпол- ним.
12 ч. 16' квинт. терц.	O — 1 K. 20 ²⁾	— 60 ³⁾	
1 ч. 15' аккорд ²⁾	2 K. 30 ²⁾ 7 K.	30 ³⁾ 60 ³⁾ 120 ³⁾	
1 ч. 20' квинт. терц.			
1 ч. 40' (a ₁)	1 K. 20 ²⁾ 1 K.	10 ³⁾ — 60 ³⁾	

Нерва.	Обычный	Необычный	
	$ac_1+bc_1+fa_1$ ($ab+c^2+e^2$)		
	O. I. K. II.	I. K. K. O. K.	
3) 2-й нерв.			
1 ч. 30' (a ₁) ¹⁾	1 K. 30 ²⁾ 1 K.	10 ³⁾ — 60 ³⁾	1) Полностью решил. План не исполн. 2) План выпол- ним.
1 ч. 30' аккорд ²⁾	4 K. 10 ²⁾ 11 K.	30 ³⁾ 60 ³⁾ 120 ³⁾	
1 ч. 21' квинт. терц.			
1 ч. 15' (a ₁)	2 K. 10 ²⁾ 4 K.	10 ³⁾ — 60 ³⁾	
1 ч. 40' аккорд	1 K. 10 ²⁾ 5 K.	10 ³⁾ 60 ³⁾ 120 ³⁾	
1 ч. 42' квинт. терц.			

Переходим теперь к другому вопросу, как реагировать слуховой аппарат собаки на тоны одинако-

Перкса.	Обычный аккорд (F+G+P) ¹		Необычный аккорд (F+P) ²	
	Ф.	П.	Ф.	П.
<i>Испыт.</i>				
1. Ф. 10° для органа. трубы	0	—	1 и. 40°	— 60°
2. Ф. 20° аккорд	0	—	6 и. 1°	60° 120°
3. Ф. 40° для органа. трубы	0	—	0	— 60°

Как видно из приведенных протоколов, различия во величин секретии на звуки одинаковой высоты, но разного тембра весьма рѣзким.

У Перкса им. по соображениям технического характера, не могли сопоставить действие аккорда фисгармоний съ действием аккорда изъ тонныхъ органичныхъ трубъ. Пришлось ограничиться пробями на отдельные тоны органичныхъ трубъ. Однако, если сопоставить полученные выше (см. стр. 67, 68) результаты опытовъ относительно действия отдельныхъ тоновъ фисгармоний, съ только что приведенными опытами на отдельные тоны органичныхъ трубъ, то различия получается весьма рѣзкие: на то время, какъ тоны органичныхъ трубъ почти не оказали никакого действия на секрецию слюнныхъ железъ, какъ тоны фисгармоний вызвали довольно значительную секрецию.

Этимъ же заканчиваемъ изложеніе опытовъ, касающихся вопроса о томъ, какъ реагируетъ слуховой

аппаратъ собаки на тоны различной высоты и различного тембра.

Въ заключение сделаемъ краткій обзоръ изложеннаго:

1) Звуки, отличающиеся другъ отъ друга лишь на $\frac{1}{2}$ тона, действуют на слуховой аппаратъ собаки, какъ различные раздражители.

2) Величина приблизительнаго условнаго рефлекса тѣмъ меньше, чѣмъ дальше необычный тонъ отстоитъ, по высоте, отъ обычнаго.

3) Приблизительные условные рефлексы получаются на тоны, отстоящие отъ обычнаго звука не дальше 11—12 нотъ.

4) По мѣрѣ удаленія необычнаго тона отъ обычнаго, величина приблизительнаго условнаго рефлекса съ подчелюстной железой падаетъ рѣзче, чѣмъ величина приблизительнаго условнаго рефлекса съ окошечной.

5) Если образовать условный рефлексъ на аккордъ, въ составъ котораго входятъ тоны одинаковой силы, то одинакое рѣзкіе получается на каждый изъ составныхъ тоновъ аккорда въ отдаленности.

6) Если образовать условный рефлексъ на аккордъ, то на какъ присутствуютъ звуки между составными частями аккорда получается приблизительный условный рефлексъ.

7) Звуки одинаковой высоты, но различного тембра действуют на слуховой аппаратъ собаки, въ качественномъ различіи раздражителей; различія въ тембрѣ сказываются на величинѣ условныхъ рефлексовъ рѣзче, чѣмъ различія въ высотѣ звука.

ГЛАВА II.

Во опытах, приведенных в предыдущей главе, мы видим, что на самые близкие по высоте тона, секреторный рефлекс получается неодинаковый. Все-таки все необычные тоны, находящиеся на расстоянии не далее 11—12 нот от обычного звука, вызывают еще словотоделение.

Уже во остром опыте можно это действие необычных тонов уничтожить. Для этого стоит лишь угасить пробуждающий рефлекс, подкрывая основной.

Приводим относящийся сюда опыт:

Жесткий.	Обычный тон (С ²).		Необычный тон (С ²).		
	о.	г. н.	г. н.	о. н.	
20 нотами.					
11 н. 20' н.д.	10 н.	10'	о	—	10" 100"
11 н. 20' 30" н.д.	—	—	—	—	—
11 н. 18'	5 н.	10'	о	—	60"
10 н. 16'	1 н.	20'	о	—	60"
10 н. 14'	1 н.	40'	о	—	60"
10 н. 12'	о	—	о	—	60"
10 н. 10'	о	—	о	—	60"
10 н. 15'	7 н.	10'	о	—	60"
10 н. 10'	о	—	о	—	—
10 н. 15'	о	—	о	—	—
10 н. 20'	11 н.	10'	о	—	60"
12 н. 15'	5 н.	10'	о	—	10" 90"
12 н. 10'	—	—	—	—	—

1) Обычные звуки вызывают лишь слух.
2) Бессмысленно.

Как мы видим из приведенного опыта, мы можем прибавочный условный рефлекс на звуки, отличающийся от обычного лишь на 7/8 тона, до глубокого угасания, приводя необычный звук на действие через 5 минут и не подкрывая его. Когда величина прибавочного условного рефлекса на этот тон равнялась о, мы через 5 минут, т. е. через столько времени, сколько проходило у нас между двумя последовательными угасениями, пробовали действие обычного звука, сглаженного условными раздражителями, и получили обычное словотоделение в 13 н.

Работая некоторое время с необычными тонами, отличающимися от обычных по высоте, мы пришли к убеждению, что čím больше испытывать их действие, тем разница между условными рефлексам на эти тоны и на обычный тон становится значительнее. Приводим опыты, подтверждающие вы сказанный нами вывод.

Жесткий.	Обычный тон (С ²).		Необычный тон (С ²).		
	о.	г. н.	г. н.	о. н.	
7 нотами.					
10 н. 2' н.д.	7 н.	10'	4 н.	10'	10"
10 н. 4' 10" н.д.	—	—	—	—	—
10 н. 12' н.д.	12 н.	10'	2 н.	10'	— 60"
10 н. 18' н.д.	10 н.	10'	о	—	10" 90"
10 н. 30' 10" н.д.	—	—	—	—	—
11 н. 5' н.д.	10 н.	10'	15 н.	10'	— 60"
11 н. 15' н.д.	7 н.	10'	2 н.	10'	10" 90"
11 н. 21' 10" н.д.	—	—	—	—	—

1) Бессмысленно при длительном рефлекс.
2) Обращение рефлекс через 20'.

Желтый.	Обычный: (кап. 50°)			Преобитный: (кап. 60°)			
	0.	1.	2.	1.	2.	3.	
27 июля.							1) Сильно ослабленные и отрицательные реакции через 27°.
10 ч. 14' кап. 7° . . .	4 к.	20"	4 к.	20"	30"	30"	
10 ч. 14' 30" ВЛ							2) Отсутствие положительных и отрицательных реакций.
10 ч. 44' кап. 7° . . .	6 к.	31"	0	—	—	60"	
11 ч. 9' кап.	4 к.	20"	5 к.	21"	10"	90"	
11 ч. 9' 30" ВЛ							
11 ч. 20' кап.	24 к.	40"	10 к.	40"	—	60"	
11 ч. 30' кап.	1 к.	15"	7	11"	30"	90"	
11 ч. 30' 30" ВЛ							

Как видно из приведенных протоколов, величина прибавочного условного рефлекса на тонк fa, доходила до 12 к. при 27 кап. на обычный кап. Для той же ноты величина прибавочного условного рефлекса не превалила, спустя 18 дней, 6 кап., при 24 кап. на основной рефлекс. То же самое наблюдалось с другими необычными звуками, как у Желтого, так и у Рыжого и Сагурия.

Ввиду этого встал вопрос, нельзя ли хроническими опытами совершенно угасить действие добавочных условных рефлексов, сохранив в силе действие основного условного рефлекса. Иными словами, предстояла задача искусственно выработать у собак абсолютную анализаторную способность по отношению к тонам различной высоты. Чтобы добиться этого, мы стали хронически угасить у одной

из собак (у Желтого) прибавочный условный рефлекс на тонк fa, dies (is²), отличающийся от нашего обычного звука на 2 тона. Как видно из вышеприведенных опытов, более продолжительная работа с прибавочными условными рефлексами способствует их угашению. Чтобы исключить влияние нашей предшествующей работы на предстоящие опыты с хроническим угашением прибавочного рефлекса, мы предварительно испытали его величину и потом прекратили работу с Желтым на 25 дней.

Приводим последний опыт до временного прекращения работы.

Желтый.	Обычный: (кап. 50°)			Преобитный: (кап. 60°)		
	0.	1.	2.	1.	2.	3.
27 июля.						
1 ч. 15' кап.	12 к.	5"	10 к.	1"	30"	90"
1 ч. 15' 30" ВЛ						
4 ч. 05' кап. dies . . .	12 к.	15"	0	—	—	60"
4 ч. 15' кап.	30 к.	15"	0	—	30"	90"
4 ч. 21' 30" ВЛ						

17 августа мы приступили к опытам с хроническим угашением. В течение 17-го, 18-го и 19-го мы каждый день угасали прибавочный рефлекс на fa, dies (is²) и подтверждали обычный тонк. Приводим протоколы некоторых опытов:

Желтый.	Объемный мол. (H ⁺).			Насыщенный бу. дим. (H ⁺).			
	О.	Т.	П.	Т.	В. Д. О. К. в. н.		
17 августа.							
11 % 10' мол. 1) . . .	10	10'	5	30'	10'	100'	1) Опушечки разра. черн. 3".
11 % 10' 10" HCl.							
12 % 20' мол. 1) . . .	20	10'	10	15'	—	60'	1) Опушечки разра. черн. 3".
12 % 41' мол.	10	30'	0	—	10'	100'	
13 % 41' 30" HCl.							
1 % 50' 400 1) . . .	10	10'	0	—	—	60'	2) Разра. опоро- жления.
1 % 10' мол.	1	10'	0	—	30'	90'	
1 % 10' 10" HCl.							

Желтый.	Объемный мол. (H ⁺).			Насыщенный бу. дим. (H ⁺).			
	О.	Т.	П.	Т.	В. Д. О. К. в. н.		
18 августа.							
12 % 41' мол. 1) . . .	10	10'	5	40'	10'	90'	1) Опушечки разра. черн. 3". 2) Опушечки раз- ра. черн. 15".
12 % 41' 10" HCl.							
1 % 12' бу. дим. 1) . . .	5	20'	0	—	—	60'	3) Опушечки га- зерной разра. диметил- разра. опорожления.
1 % 17' мол.	15	30'	0	—	10'	100'	
1 % 35' HCl.							

Как видно из опыта, в течение 3 дней, после 6 угашений, прибавочный рефлекс не исчез, тогда на 20 августа довели рефлекс в острый опыт до глубокого угашения (протокол опыта приведен на стр. 74). После этого опыта наступило прочное угашение.

Приводим протокол:

Желтый.	Объемный мол. (H ⁺).			Насыщенный бу. дим. (H ⁺).			
	О.	Т.	П.	Т.	В. Д. О. К. в. н.		
19 августа.							
1 % 10' мол.	1	10'	5	10'	30'	90'	
1 % 10' 10" HCl.							
1 % 40' бу. дим. . . .	0	—	0	—	—	60'	
1 % 45' бу. дим. . . .	—	—	—	—	—	60'	
1 % 1' мол.	1	1	0	—	10'	90'	
1 % 1' 30" HCl.							

Желтый.	Объемный мол. (H ⁺).			Насыщенный бу. дим. (H ⁺).			
	О.	Т.	П.	Т.	В. Д. О. К. в. н.		
20 августа. (2-й раз).							
1 % 40' мол.	10	5'	10	15'	10'	90'	1) Демонстрация устойчивости ре- флекса методом до- дурной стимул.
1 % 40' 10" HCl.							
1 % 12' бу. дим. 1) . . .	0	—	0	—	—	60'	2) Демонстрация устойчивости ре- флекса методом до- дурной стимул.
1 % 14' мол.	10	5'	10	15'	90'	90'	
1 % 14' 30" HCl.							
1 % 10' мол. 1)	1,5	5'	0,4	10'	—	60'	
1 % 10' 10" HCl.	0,4	10'	0	—	30'	90'	

Чтобы исключить всякое влияние тихих или слышимых побочных действий со стороны экспериментатора, опыта 21 Августа (2-ой раз) мы произвели таким образом, что предварительно в провентулях между отбрасываемыми пробками несколько раз выходяли из комнаты и когда убедились, что на наше изложение и выхождение у собаки не поддается слуху, мы пустили, как обычный звук, тихий и необычайный из другой комнаты. Как показывает опыт, отсутствие экспериментатора в комнате не оказало влияния на исход опыта: на необычайный не получалось словотолкования, а на обычный последовала обычная секреция.

Является вопрос, не играют ли тут же роли порядок испытание звуков, т. е. получится ли тот же результат, независимо от того, испробуем ли мы необычайный тон в начале опытного дня или после предварительного подкрепления.

Желтый.	Обычный тон (9°)			Необычайный тон (10°)		
	О.	Г.	П.	Г.	В. д. О. к.	в. к.
25 опытов.						
1 ч. 14' (9°) 40с.	0	0	—	—	60°	
1 ч. 30с.	12	15	3	—	10°	90°
1 ч. 47' 30" HCl.						
1 ч. 11' 30с.	12	10	4	30	90°	90°
1 ч. 11' 30" HCl.						

Как же видать, необычайный тон, испытанный в начале опытного дня, никакой словотолковательной реакции не вызвал.

После прочного угасания пробного рефлекса на 2^е dies, мы испробовали прибавочные рефлексы на другие тоны.

Желтый.	Обычный тон (9°)			Необычайный тон (10°)		
	О.	Г.	П.	Г.	В. д. О. к.	в. к.
26 опытов.						
11 ч. 13' 30с.	5	5	0	0	90°	90°
11 ч. 26' 10" HCl.						
12 ч. 30с.	36	1	4	31	—	60°
12 ч. 10' 30с.	2	10	0	—	10°	90°
12 ч. 30' 10" HCl.						
12 ч. 10' 30с.	0	—	0	—	—	60°
12 ч. 30' 30с.	3	10	5	14	10°	90°
12 ч. 10' 30" HCl.						
Желтый.	Обычный тон (9°)			Необычайный тон (10°)		
	О.	Г.	П.	Г.	В. д. О. к.	в. к.
28 опытов.						
11 ч. 40' 30с. 1)	3	5	0	—	30°	100°
11 ч. 15' 30" HCl.						
12 ч. 25' 30с. 2)	0	—	0	—	—	60°
12 ч. 41' 30с.	10	10	0	—	60°	120°
12 ч. 40' HCl.						
12 ч. 30' 30с.	3	10	0	—	10°	90°
12 ч. 30' 30" HCl.						

1) Бурлесковские рефлексы 2-ой Ф.
2) Остерский условный рефлекс.

Жесты.	Обычные гол. (g ³)			Повышенные гол. (g ³)			
	О.	Л.	П.	Л.	В. з. в.	П. в. в.	
29 опыты.							
1 % 2' гол. 1)	0.	30'	0	—	30'	30'	*) Определенная реакция через 3".
2 % 2' гол. HCl.							
2 % 27' гол.	10.	30'	3.	20'	30'	30'	
2 % 27' 30" HCl.							
2 % 47' гол.	0	—	0	—	—	60'	
2 % 51' гол.	7.	10'	7	—	10'	30'	
2 % 51' 30" HCl.							

Жесты.	Обычные гол. (g ³)			Повышенные гол. (g ³)			
	О.	Л.	П.	Л.	В. з. в.	П. в. в.	
29 опыты.							
12 % 2' гол. 1)	0	—	0	—	—	60'	*) Определенная реакция через 3".
12 % 12' гол. 1)	10.	30'	0	15'	30'	60'	
12 % 32' 30" HCl.							
12 % 41' гол.	6.	15'	0	—	30'	60'	
12 % 45' 30" HCl.							

Жесты.	Обычные гол. (g ³)			Повышенные гол. (g ³)			
	О.	Л.	П.	Л.	В. з. в.	П. в. в.	
29 опыты.							
1 % 30' гол. 1)	6.	30'	0	—	30'	30'	*) Определенная реакция через 3".
1 % 30' 30" HCl.							
2 % 10' гол.	6.	30'	1.	30'	30'	30'	
2 % 10' 30" HCl.							
2 % 40' гол. 1)	0	—	0	—	—	60'	*) Определенная реакция через 3".
2 % 50' гол.	15.	10'	0	—	60'	30'	
2 % 51' HCl.							

Как показывают приведенные протоколы опытов, сь угасанием прибавочного рефлекса на зигре, отличающийся от обычного на 1/2 тона, гаснут прибавочные условные рефлексы на все остальные тоны, находящиеся по той же стороне, что и тон, прибавочный рефлекс которого мы угасали.

На нашей фактаровини гол, является крайней нотой; поэтому намь невозможно было убедиться, что произошло сь прибавочными рефлексами на тоны, лежащие по другую сторону от обычного, чьмь тонь, прибавочный рефлексь которого мы угасали. Угасили они, вместе сь угасанием прибавочных рефлексев на тоны, испытанные нами, или это на нихь не отразилось? Заньмь, представило рьшить вопрос, что

производить с прибавочными условиями рефлексии, если угасать прибавочный рефлекс на необычный тон, отстоящий от обычного дальше, чем в приведенном нами случае.

Для разрешения этих вопросов, мы образовали у «Сатурна» условный рефлекс на среднюю ноту фисгармонии до₂ (с') и приступили к опытам над угасанием. Мы заметили в самом начале испытали лишь несколько тонких, более или менее слабых, чем до₂, более детальных опытов над аналитической способностью слухового аппарата этой собаки мы не ставили, исходя из того, что работа над необычными тонами, сама по себе, способствовала бы угасанию прибавочных условных рефлексов, что затеяли бы полученные нами результаты. Раньше чем приступить к работам над хроническим угасанием прибавочного условного рефлекса, мы лишь по одному разу пробовали действие слуховых нот: до, dies (сис'), ге, (д'), ге, (д'), соф, (г'), я, (h), соф, (г), и (H), фа, (F).

Приводим результаты опытов *) (опыты с тонами фа, (F) и соф, (г') были уже приведены на стр. 55 и 56).

Сатурн.	Обычный до (с')		Необычный рефлекс (до, сд) на до		
	0	1 к.	В. д. н.	О. н. к.	
20 опытов.					
1 к. 14' до 4'	29 к.	5'	60"	120"	*) Рефлексы слабо выражены.
1 к. 15' 1/2 мин. перер.					
2 к. 8' 1/2 до 5'	34 к.	1'	—	60"	*) Рефлексы слабо выражены.
2 к. 10' до 5'	28 к.	1'	60"	120"	
3 к. 12' 1/2 мин. перер.					
4 к. 15' до 5'	31 к.	10"	—	60"	*) Рефлексы слабо выражены.
4 к. 15' до 5'	30 к.	10"	60"	120"	
5 к. 14' до 5'	4 к.	10"	—	60"	*) Рефлексы слабо выражены.
5 к. 14' до 5'					

Сатурн.	Обычный до (с')		Необычный рефлекс (до, сд)		
	0	1 к.	В. д. н.	О. н. к.	
20 опытов.					
12 к. 10' до 4'	29 к.	30"	60"	120"	*) Условный рефлекс слабо выражен.
12 к. 10' 1/2 мин. перер.					
12 к. 11' до 4'	29 к.	10"	60"	120"	*) Рефлексы слабо выражены.
12 к. 10' 1/2 мин. перер.					
12 к. 10' до 4'	30 к.	10"	60"	120"	*) Рефлексы слабо выражены.
1 к. 12' 1/2 мин. перер.					
1 к. 12' до 4'	3 к.	15"	—	60"	*) Рефлексы слабо выражены.
1 к. 12' до 4'					

*) Во время опыта Сатурна мы проводили лишь краткую проверку над условной нотой, так как, в виду возможности переноса над условной нотой, дальнейшие опыты с ней не имели бы смысла.

Не вдаваясь в подробный разбор различия в величинах прибавочных рефлексов на отдельные тоны, отметим лишь что все испытанные нами тоны давали довольно значительной величины условные рефлексы. После этой предварительной пробы, мы перешли к работам над хроническим угашением.

У Сатурна мы начали работу с угашения тона *я*₁ (*H*), отстоящего от обычного звука больше, чем на октаву. Угашать мы начали 22-го января и во время каждого опыта доводили прибавочный рефлекс до глубокого угашения. Мы производили глубокое угашение 22, 24, 25, 27, 28 января. Уже 27-го января величина прибавочного рефлекса на *я*₁ — равнялась 1 капле из околоушной и 0 из подчелюстной; то же самое получилось 28-го января. Если принять во внимание, что рефлекс на обычный тон равен у Сатурна 20—30 каплям, то можно было считать прибавочный рефлекс к одной капле угашенным. На угашение оказывала также отрицательная двигательная реакция. Мы однако еще 31 января провели глубокое угашение, 1-го февраля величина прибавочного условного рефлекса на *я*₁ из околоушной железы равнялась 0; 4-го февраля — 0. Тогда мы уже с 4-го февраля начали ставить опыты, с целью испытать действие других тонов, после угашения прибавочного условного рефлекса на тон *я*₁.

Приводим результаты опытов:

Сатурн.	Обычные доз (г ²)		Прибавочные (капли)			
	О.	У. К.	П.	З.	О.	У. К.
4 февраля.						
1 ч. 40' доз . . .	28 г.	1 ¹	60 ¹	120 ²		
1 ч. 41' макс. пер.						
1 ч. 41' доз 1/2 . . .	0	—	—	60 ¹		
1 ч. 20' доз 1/2 . . .	28 г.	1 ¹	60 ¹	120 ²		
1 ч. 11' макс. пер.						
1 ч. 11' доз 1/2 . . .	0	—	—	60 ¹		
1 ч. 14' доз 1/2 . . .	28 г.	1 ¹	60 ¹	120 ²		
1 ч. 11' макс. пер.						
¹ Рефлексы от околоушной железы. ² Рефлексы от подчелюстной железы.						
Сатурн	Обычные доз (г ²)		Прибавочные (капли)			
	О.	У. К.	К.	У.	О.	У. К.
2 февраля.						
4 ч. 11' доз . . .	68 г.	90 ¹	60 ¹	120 ²		
4 ч. 12' макс. пер.						
4 ч. 25' доз . . .	8 г.	90 ¹	—	60 ¹		
4 ч. 30' доз 1/2 . . .	28 г.	10 ¹	60 ¹	120 ²		
4 ч. 31' макс. пер.						
4 ч. 40' доз 1/2 . . .	8 г.	90 ¹	—	60 ¹		
4 ч. 11' доз 1/2 . . .	28 г.	5 ¹	60 ¹	120 ²		
4 ч. 14' макс. пер.						
5 ч. 1' доз . . .	0	—	—	60 ¹		
1 ч. 10' доз 1/2 . . .	18 г.	10 ¹	—	60 ¹		
¹ Прибавочные рефлексы от околоушной железы. ² Прибавочные рефлексы от подчелюстной железы.						

Сатурн.	Обычные до 10°)		Несобычные до 100°)		
	0.	1 в.	В. д. в.	0. в. в.	
9 февраля.					
1 ч. 1' доз.	24 в.	3'	60'	120"	1) Обычные по- ложительные реф- лексы. 2) Редкие отрица- тельные реф- лексы. 3) Функциональ- ные реф- лексы, аналогич- ные.
1 ч. 0' макс. порог.	0	—	—	60"	
1 ч. 30' доз. 1)	0	—	—	60"	
1 ч. 31' доз. 2)	24 в.	6'	60'	120"	
1 ч. 30' макс. порог.	0	—	—	60"	
1 ч. 30' доз.	22 в.	10'	60'	120"	
1 ч. 31' макс. порог.	0	—	—	60"	
1 ч. 31' доз. 1)	0	—	—	60"	
1 ч. 31' доз.	23 в.	10'	60'	120"	
1 ч. 31' макс. порог.	0	—	—	60"	
1 ч. 31' доз.	8 в.	10'	—	60"	
10 февраля.					
2 ч. 18' доз. 1)	20 в.	7'	60'	120"	1) Редкие отрица- тельные реф- лексы.
2 ч. 17' макс. порог.	0	—	—	60"	
2 ч. 17' доз. 2)	11 в.	10'	—	60"	2) Пониженные реф- лексы.
2 ч. 18' доз. 3)	20 в.	10'	60'	120"	
2 ч. 17' макс. порог.	0	—	—	60"	3) Редкие отрица- тельные реф- лексы.
2 ч. 15' доз.	6 в.	10'	—	60"	
2 ч. 20' доз.	22 в.	3'	60'	120"	4) Функциональ- ные реф- лексы.
2 ч. 21' макс. порог.	0	—	—	60"	
2 ч. 21' доз. 1)	0	—	—	60"	5) Пониженные реф- лексы.
2 ч. 20' доз. 2)	9 в.	10'	—	60"	

Сатурн.	Обычные до 10°)		Несобычные реф-л. до 100°)		
	0.	1 в.	В. д. в.	0. в. в.	
13 февраля.					
2 ч. 17' доз. 1)	16 в.	3'	60'	120"	1) Редкие отрица- тельные реф- лексы. 2) доз. макс., отрицательные ре- флексы.
2 ч. 17' макс. порог.	0	—	—	60"	
2 ч. 17' доз. 2)	22 в.	10'	60'	120"	
2 ч. 17' макс. порог.	0	—	—	60"	3) Понижен- ные реф-лексы на макс. 2-й минуте в поряд. 30".
2 ч. 17' доз. 3)	0	—	—	60"	
2 ч. 17' доз. 4)	2 в.	10'	—	60"	

Как видно из опытов, мы по отношению к полученным результатам, можем прибавочные рефлексы разделить на две категории: 1) прибавочные рефлекс на тонн, лежащие по той же стороне от обычного, что и нота 80, отчасти угасли (опыт 4-го февраля, опыт 13-го февраля, опыт 16-го февраля), отчасти сильно ослабли (опыт 13-го февраля, опыт 7-го февраля, опыт 10-го февраля). Ноты, лежащие по другую сторону от до, чем нота 80, совершенно сохранили свое проявление. Так, те, да, зе, ф капель за минуту даже без предварительного похрипления основного рефлекса (опыт 10-го февраля); нота те, — 8 капель; нота ге, — 13 капель (опыт 7-го февраля) без предварительного похрипления основного рефлекса.

Напомним, что раньше, чем приступить к работе над угасанием, мы попробовали действие вер-

жест и низких нот и никакой разницы в действиях их не замечали.

Теперь посмотрим, как отражается на приборных рефлексах угашение приборного рефлекса на тон, более близкий к обычному.

24-го февраля мы приступили к хроническому угашению условного рефлекса на ж . Тон этот очень близок к обычному звуку, и приборный рефлекс на этот тон был значительно больше приборного рефлекса на и . Тем не менее, процесс хронического угашения пошел, при работе с этим тоном, гораздо быстрее. В этом, повидимому, сказалось влияние работы над угашением и , 26 февраля, т. е., после того, как мы два дня подряд доводили до глубокого угашения приборный рефлекс на этот тон, величина рефлекса снилась к О . Тогда мы приступили к опытам над другими тонами.

Приводим протокол:

Сигнал.	Обычный доз (°)		Повышенный доз (°) (14°) 002		
	О.	1 к.	В. к.	О. к.	
<i>26 февраля.</i>					
1 к. 25' доз 1)	27 к.	1°	60°	120°	1) Ринит положительный рефлекс.
1 к. 25' макс. возрост	0	—	—	60°	
1 к. 25' доз 2)	0	—	—	60°	2) Двухтоновый рефлекс (тон 10° положительный, второй отрицательный).
1 к. 27' доз 3)	10 к.	1°	60°	120°	
1 к. 27' макс. возрост	—	—	—	—	
1 к. 1' доз	21 к.	10°	60°	120°	3) Ринит положительный рефлекс.
1 к. 2' макс. возрост	—	—	—	—	4) Двухтоновый рефлекс, положительный тон 12° отрицательный тон 12°
1 к. 10' доз	14 к.	10°	60°	120°	
1 к. 10' макс. возрост	—	—	—	—	
1 к. 20' доз 5)	—	—	—	60°	5) Положительный рефлекс тон 12°
1 к. 20' макс. возрост	—	—	—	—	

Сигнал.	Обычный доз (°)		Повышенный доз (°)		
	О.	1 к.	В. к.	О. к.	
<i>26 февраля.</i>					
1 к. 2' доз	0	—	—	60°	
1 к. 20' доз	20 к.	1°	60°	120°	
1 к. 21' макс. возрост	—	—	—	—	

Сигнал.	Обычный доз (°)		Повышенный доз (14°) (1°)		
	О.	1 к.	В. к.	О. к.	
<i>2 марта.</i>					
1 к. 41' доз 1)	51 к.	5°	60°	120°	1) Ринит положительный рефлекс.
1 к. 45' макс. возрост	—	—	—	—	
1 к. 5' доз 2)	0	—	—	60°	2) Двухтоновый рефлекс.
1 к. 12' доз 3)	6 к.	5°	60°	120°	3) Ринит положительный рефлекс.
1 к. 16' макс. возрост	—	—	—	—	
1 к. 31' доз 4)	2 к.	20°	—	60°	4) Ринит отрицательный рефлекс.

Сигурет.	Обычная доз (°)		Необычная доз (доз°)			
	0.	1.в.	И. д. в.	0. в. в.		
4 ларва.						
2 ч. 0' 20")	0	—	—	60"	1) Вспомог. раздражение рефл.	
2 ч. 12' 00")	25 в.	1"	60"	120"		
2 ч. 17' макс. порог.						
2 ч. 18' 00")	0	—	—	60"		2) Порог 30", по раздражению органа, раздражения рефл.
2 ч. 45' 00")	21 в.	7"	60"	120"		3) Пониж. раздражения рефл.
2 ч. 46' макс. порог.						

Сигурет.	Обычная доз (°)		Необычная доз (°)		
	0.	1.в.	И. д. в.	0. в. в.	
11 ларва.					
2 ч. 9' 00")	25 в.	1"	60"	60"	1) Вспомог. раздражения рефл., раздражения органа 40" порога рефл.
2 ч. 0' макс. порог.					
2 ч. 22' 00")	0	—	—	60"	

Не приводя всех протоколов, были испробованы все тоны фиксированной октавы, что приблизительные условные рефлексы на все ноты или совершенно угасли или величина их не превышала одной капли,

что при условном рефлексе на обычный тон в 20—30 капель, равносильно угасшим. Из всех фиксированных действовала лишь одна нота до, (с).

Таким образом, при хроническом угашении рефлексы на ноту, отличающуюся от обычного звука на один тон, гаснут приблизительно условные рефлексы на все ноты, так и на более высокие тоны, т.е. обычный.

Является вопрос, как долго держится это угашение, как скоро восстанавливается угасший приблизительный рефлекс. Мы искали возможность выяснить этот вопрос на Желтом. Опыты наши с необычными тонами фиксированной октавы закончили 1-го сентября. 14 сентября мы испробовали действие угашенного нами приблизительного условного рефлекса.

Приводя протокол опыта:

Желтый.	Обычная доз (°)		Необычная доз (доз°)			
	0.	1.в.	И. д. в.	0. в. в.		
12 сентября.						
2 ч. 10' 00")	9 в.	20"	20"	20"	1) Вспомог. раздражения рефл., раздражения органа 40" порога рефл.	
2 ч. 10' 10" ИК.						
2 ч. 10' 10" до	0	—	0	—		60"
2 ч. 40' 00")	12 в.	20"	12 в.	20"		20"
2 ч. 40' 10" ИК.						

С 21-го сентября по 9-е октября мы опять не работали с Желтым, 9 октября мы испытали действие f, dies.

Желтый.	Обычный об. (г°)			Повышенный об. (г°)		
	0.	1 к.	II.	1 к.	II, 3, 5, 7 к.	8 к.
7 сентября.						
11 ч. 31' об.	0	1"	0	20"	30"	100"
11 ч. 15' 30" ИС.						
11 ч. 50' об. ИС.	0	—	0	—	—	60"

Таким образом с 7 сентября по 9 октября условный рефлекс не восстановился. Восстановление его мы констатировали лишь 22 октября.

Желтый.	Обычный об. (г°)			Повышенный об. (г°)		
	0.	1 к.	II.	1 к.	II, 3, 5, 7 к.	8 к.
22 октября.						
4 ч. 31' об.	15	10"	0	10"	60"	120"
4 ч. 16' ИС.						
4 ч. 30' об. ИС.	10	30"	0	—	—	60"
1 ч. об.	0	10"	0	—	30"	30"
1 ч. 0' 16" ИС.						
5 ч. 30' об.	0	—	0	—	—	60"

Как видно из опыта, спустя 32 дни, приблизительный условный рефлекс на *fa cie*, восстановился, но приблизительный рефлекс на более отдаленные тоны еще не действовал. Угасание на более отдаленные тоны держалось весьма продолжительное время.

Желтый.	Обычный об. (г°)			Повышенный об. (г°)		
	0.	1 к.	II.	1 к.	II, 3, 5, 7 к.	8 к.
7 сентября.						
1 ч. 40' об.	15	5"	1 к.	10"	60"	120"
1 ч. 48' ИС.						
4 ч. об.	0	—	0	—	—	60"
4 ч. 2' об.	15	1"	6 к.	20"	60"	120"
4 ч. 8' ИС.						

Желтый.	Обычный об. (г°)			Повышенный об. (г°)		
	0.	1 к.	II.	1 к.	II, 3, 5, 7 к.	8 к.
7 сентября.						
10 ч. 51' об.	15	10"	0	20"	60"	120"
10 ч. 50' ИС.						
11 ч. 30' об.	0	—	0	—	—	60"
10 ч. 20' об.	15	10"	5 к.	20"	60"	120"
11 ч. 20' ИС.						

Желтый.	Обычная нога (10°).			Измененная нога (60°).		
	0.	1 к.	2.	1 к.	2.	3.
26 ноября.						
11 ч. 41' 30л.	11 ч.	10'	6 л.	10'	60"	120"
11 ч. 48' 10л.	0	—	0	—	—	60"
1 ч. 44л.	0	—	0	—	—	60"
1 ч. 15' 30л.	9 л.	20'	4 л.	30'	60"	120"
1 ч. 18' 10л.						

Как показывают протоколы опытов, еще 26 ноября, т. е. спустя 2½ месяца после того, как мы превратили работу над зрительными угасаниями, прибавочные условные рефлексы на тона, более отдаленные от обычного, чем fa , fb , еще не восстановились. Конечно, в промежуточные дни между опытами мы основной рефлекс подкрепляли.

4 декабря Желтый был подвергнут когзовой операции. О ходе опыта после операции будет сообщено в другой части настоящей работы. Здесь же мы отметим, что еще 21-го декабря прибавочный условный рефлекс на fa (f') не восстановился (fa —0 so ,—12 кап.).

Заканчивая описание опытов, относящихся к

аналитической способности собаки по отношению к звуку, мы должны упомянуть еще об одном факте, свидетельствующем о тонко развитой способности этой.

По некоторым соображениям, мы решили обрабатывать у Желтого секреторный условный рефлекс на мотив. С этой целью сначала перед собакой мотив какаришской на дятлской шарманке, Шарманка, снабженная часовым механизмом, приводилась в действие, подобно всем нашим инструментам, нажатием нажатого баллона, несложно для собаки. В первый же раз, конечно, без предварительного подкрепления слюной кислотой, на мотив отозвись в течение 60" потока слюны, в количестве 6 кап. из солодушной железы. Мы четыре раза повторили этот опыт, каждый раз предварительно подкрепив обычную тоном so . Результаты получились те же самые. При нажатии, произведенном ассистентом лаборатории, Е. А. Ганине, оказалось, что больше всего повторялись в этот мотив высокие ноты (si , (g')—4 раза, si , (b^b)—3 раза, fa , (a'')—2 раза, mi , (e'')—3 раза, fa , (f')—3 раза). Мы тогда выложили из пластины, вкладываемой в шпиль шарманки зубцы на ноты so . Слюна все-таки появилась при звучании мотива. Тогда мы выложили, кроме того, зубцы на все ноты, более высокие, чем so . Производили мы опыты с настоящей и фальшивой какаришской. В фальшивой чаще всего повторялись тона fa (f')—5 раз, mi , (e'')—3 раза, si , (b^b)—2 раза.

Жесты П.	Обычные гол. (12°)			Нюбачные: гол. выходящей и фальшивой ка- маринской.		
	О.	Г.	П.	Г.	К.	О.
30 секунда.						
12 ч. 10' гол.	120	20°	180	20°	60°	120°
12 ч. 11' ГОЛ.						
12 ч. 20' фальш. камар.	0	—	0	—	—	60°
12 ч. 10' гол.	110	10°	18	11°	60°	180°
12 ч. 11' ГОЛ.						
12 ч. 40' кам. камар.	30	10°	0	—	—	60°
12 ч. 12' гол.	180	20°	60	21°	60°	120°
12 ч. 15' ГОЛ.						
1 ч. 11' фальш. камар.	0	—	0	—	—	60°
1 ч. 12' гол.	110	15°	0	—	60°	120°
1 ч. 10' ГОЛ.						
1 ч. 17' кам. камар.	30	10°	0	—	—	60°

Жесты П.	Обычные гол. (12°)			Нюбачные: гол. выходящей и фаль- шивой камарин- ской.		
	О.	Г.	П.	Г.	К.	О.
20 секунда.						
1 ч. 15' гол.	160	10°	20	20°	60°	120°
1 ч. 16' ГОЛ.						
1 ч. 10' кам. камар.	0	10°	0	—	—	60°
1 ч. 17' гол.	160	10°	20	20°	60°	120°
1 ч. 18' ГОЛ.						
1 ч. 11' фальш. камар.	0	—	0	—	—	120°
1 ч. 20' гол.	200	15°	?	—	60°	120°
1 ч. 21' ГОЛ.						

Таким образом, мы видим из приведенных протоколов, что фальшивая и настоящая камаринская действуют на слуховой аппарат собаки как неодинаковые раздражители. Условные рефлексы на тоны, чаще всего повторяющиеся при звучании фальшивой камаринской, были угашены, так и объясняется отсутствие секреции при звучании фальшивого мотива. Действительно, как увидим во второй части нашей работы, у другой собаки, у которой не были угашены эти тоны, секреция получалась как при действии фальшивого, так и при действии настоящего мотива.

ГЛАВА III.

В предыдущей главе мы привели семь относительно зрительного угасания прибавочных условных рефлексов. Предметом настоящей главы будет явление и некоторых фактов, касающихся острого угасания, а также прочности условных рефлексов.

В процессе угасания условных рефлексов, д-р Зеленый придавал особое значение промежутку между отдельными угашениями: если, например, будем угашать условный рефлекс на звук таким образом, что обычный раздражитель будет вызывать через каждые 3', не подкрепляя его, то, после нескольких проб такого рода мы обнаружим то, что, при действии обычного раздражителя, секреторная реакция не наступит. Но стоит, по мнению д-ра Зеленого, на этой стадии опыта испустить обычный раздражитель через двойной промежуток времени, как секреторная реакция опять появится. Иными словами для восстановления угасанного рефлекса достаточно удлинить промежуток времени, сравнительно с тем, как проводилась отдельным угашением. В

нашем докладе «Къ вопросу о восстановлении угасших условных рефлексов» *) мы подтвердили вывод д-ра Зеленого.

Теперь, работая над искусственным условным рефлексом, образованным на звук, мы этот вопрос разработали подробнее и пришли къ следующему выводу: влияние удлинения промежутка между отдельными угашениями различно, въ зависимости отъ глубины угасания.

Мы въ отношении глубины различаем 2 типа угасания: угасание неполное и полное. Неполным будет угасание, при котором остави секреторной реакции еще сколько; напр., при первоначальной величине условного рефлекса 15—25 капель, мы неполным угасанием условного рефлекса будем считать такое состояние, при котором величина его не превышает 2 до 3 капель. Полным угасанием будем считать такое состояние, при котором величина его равна нулю.

Проводя угасание, по двум указанным типам, мы пришли къ следующему выводу: при неполном угасании, достаточно удвоить промежуток между двумя следующими другъ за другом угашениями для того, чтобы получилась выработка угасанного условного рефлекса; надо сказать, что восстановление это далеко неполное.

При полном же угасании, одного лишь удлинения промежутика недостаточно для восстановления угасанного рефлекса. Опыт свои мы проводили, угашая въ разные промежутки времени, а именно через 3', 5' и 10'. Оказалось, что удлинение промежутка времени на исходе опыта влияния не оказывает.

Приводим протокол опыта:

*) В. И. Иванов. Къ вопросу о восстановлении условных рефлексов. Докладъ на Общ. Русск. Проби въ Спб. 1907 г.

РМЖЕВЪ.	Полное уклоненіе.			
	0.	1	2	3
10 сек.				
13 % 01' сек.	1 36	30"	10"	30"
13 % 15' 30" ИСЛ.				
14 % 01' сек.	10 06	1"	—	60"
14 % 10' сек.	18 12	30"	—	60"
14 % 11' сек.	1 36	10"	—	60"
14 % 20' сек.	2 36	30"	—	60"
14 % 21' сек.	3 36	30"	—	60"
14 % 30' сек.	4 36	30"	—	60"
14 % 31' сек.	0	—	—	60"
1 % 1' сек.	0	—	—	60"
1 % 10' сек.	0	—	10"	80"
1 % 01' 30" ИСЛ.				
1 % 17' сек.	0	—	—	60"
1 % 20' сек.	0	—	10"	90"
1 % 22' 30" ИСЛ.				
1 % 12' сек.	30 36	15"	—	60"

ЖЕЛТОВО.	Полное отклоненіе.			
	0.	1	2	3
10 сек.				
2 % 20' сек.	4 36	15"	10"	90"
2 % 22' 30" ИСЛ.				
2 % 12' сек.	10 36	1"	—	60"
2 % 15' сек.	3 36	20"	—	60"
2 % 18' сек.	4 36	30"	—	60"
2 % 21' сек.	5 36	30"	—	60"
2 % 24' сек.	4 36	30"	—	60"
2 % 27' сек.	2 36	10"	—	60"
2 % 30' сек.	1 36	30"	—	60"
2 % 31' сек.	0	—	—	60"
2 % 30' сек.	0	—	—	60"
1 % 2' сек.	0	—	30"	90"
1 % 2' 30" ИСЛ.				
1 % 16' сек.	3 36	15"	—	60"
1 % 14' сек.	2 36	10"	30"	90"
1 % 12' 30" ИСЛ.				

Рыбки.	Возраст угасания.			
	0.	1 м.	В. 2 д.	0. 6 д.
8 мес.				
1 м. 10' сол.	5 к.	20'	90'	90'
1 м. 20' сол.	20 к.	5'	—	60'
1 м. 30' сол.	16 к.	15'	—	60'
1 м. 15' сол.	18 к.	20'	—	60'
1 м. 10' сол.	2 к.	20'	—	60'
1 м. 30' сол.	10 к.	10.	—	60'
1 м. 31' сол.	0	—	10'	90'
1 м. 15' сол.	—	—	—	—
1 м. 40' сол.	5 к.	20'	10'	90'
1 м. 20' сол.	—	—	—	—

Желты.	Возраст угасания.			
	0.	1 м.	В. 2 д.	0. 6 д.
8 мес.				
1 м. 10' сол.	5 к.	15'	90'	90'
1 м. 10' сол.	—	—	—	—
1 м. 5' сол.	30 к.	10'	—	60'
1 м. 10' сол.	15 к.	10'	—	60'
1 м. 15' сол.	18 к.	10'	—	60'
1 м. 18' сол.	6 к.	20'	—	60'
1 м. 20' сол.	2 к.	20'	—	60'
1 м. 15' сол.	12 к.	10'	—	60'
1 м. 18' сол.	12 к.	10'	10'	90'
1 м. 10' сол.	—	—	—	—

Какъ видно изъ приведенныхъ протоколовъ, при полномъ угасаніи, не наступаетъ восстановление черезъ промежутокъ времени, даже большой; иногда, даже послѣ подѣрживанія безусловнаго раздражителемъ, еще не наступаетъ восстановление угасшаго рефлекса. Такъ, напр., изъ протоколѣ 10-го жел. (Рыбки) въ 12 ч. 55' наступило полное угасаніе рефлекса. Мы пробуемъ въ 1 ч. 55' получить 0 для условнаго рефлекса. Въ 1 ч. 10' подѣрживаемъ условный рефлексъ. Въ 1 ч. 17' испытываемъ нашу собаку на сол.; за 60' не подучается никакого выдѣленія. Въ 1 ч. 22' подѣрживаемъ сол., и тогда только въ 1 ч. 32' наблюдаемъ восстановление условнаго рефлекса.

Мы дѣлали лишь опыты на Желтомъ изъ жел. мѣсяцѣ, послѣ того, какъ ему было сдѣлано около 120 инъекцій солевой кислоты. Чтобы убѣдиться, не исчезъ ли какой-либо вѣроятный сочетаній условнаго рефлекса съ безусловнаго на исходѣ опыта, мы поставили опыты на этой же собачкѣ послѣ того, какъ число инъекцій солевой кислоты достигло 400 т. е. спустя 4 мѣсяца. Какъ можно убѣдиться изъ прилагаемаго протокола опыта (21 сентября), прочность условнаго рефлекса, возрастъ его, не оказали влияния на исходѣ опыта. При полномъ угасаніи, и здѣсь не получалось восстановления угасшаго рефлекса, несмотря на то, что промежутокъ былъ утроенъ (въ 5'—15'). Кроме того, какъ видно изъ протокола, даже послѣ подѣрживанія солевой кислотой, восстановление было весьма незначительное.

Желез.						
	0.	I к.	II.	I к.	II к.	0 к.
22 секунды.						
1 к. 41' 00" 10"	10 к.	1"	4 к.	5"	10"	90"
2 к. 42' 50" 100.						
3 к. 18' 00"	10 к.	1"	1 к.	40"	—	60"
3 к. 17' 00"	10 к.	1"	0"	—	—	60"
3 к. 3' 00"	8 к.	40"	1 к.	20"	—	60"
4 к. 8' 00"	3 к.	25"	1 к.	7"	—	60"
1 к. 21' 00"	1 к.	10"	0"	—	—	60"
1 к. 18' 00" 9	9 к.	10"	1 к.	20"	—	60"
1 к. 25' 00"	2 к.	18"	0"	—	—	60"
1 к. 28' 00"	1 к.	18"	1 к.	20"	—	60"
1 к. 21' 00"	1 к.	18"	0"	—	—	60"
1 к. 28' 00"	2 к.	15"	1 к.	20"	—	60"
1 к. 41' 00" 9	6 к.	10"	0"	—	—	60"
3 к. 28' 00"	6 к.	10"	0"	—	—	60"
3 к. 17' 00"	10 к.	10"	10 к.	10"	—	—
1 к. 18' 00"	0	—	0	—	—	60"
4 к. 11' 00"	0	—	0	—	—	60"
4 к. 17' 00"	1 к.	20"	0"	—	10"	90"
4 к. 17' 10" 100.						
4 к. 24' 00"	4 к.	21"	0"	—	—	60"

1) Шум в руке.

2) Ощущение жжения.

Переходим теперь к вопросу, каково было взаимноотношение двух условных рефлексов, образованных сочетанием с одним и тем же безусловным. Является вопрос, угаснет ли один из угаснет один из них, если угаснет другой. У Нерн были образованы рефлексы на анкоры фигагаронии и на чтение определенного участка книги. Условный рефлекс на анкоры был гораздо прочнее условного рефлекса на чтение: сочетаний анкоры с раздражителем было сделано около 300 к то время, как на чтение было сделано не больше 50 подпаркинаний.

Оказалось, что если угасить более старый условный рефлекс на анкоры, то вместе с тем угаснет и механический рефлекс. Если же поступать наоборот, то угасание не наступает. С угасанием старого условного рефлекса гаснет и более молодой, но, с угасанием молодого, старый не гаснет.

Нерв.						
	0.	I к.	II.	I к.	II к.	0 к.
3 анкоры.						
12 к. 5' 00" чтение	1 к.	20"	8 к.	5"	60"	120"
12 к. 40' жила. перерыв	0	—	2 к.	15"	—	60"
12 к. 10' чтение	0	—	2 к.	15"	—	60"
12 к. 21' чтение	1 к.	20"	7 к.	20"	—	60"
12 к. 20' чтение	0	—	1 к.	20"	—	60"
12 к. 25' чтение	0	—	1 к.	20"	—	60"
12 к. 10' чтение	0	—	10 к.	20"	—	60"
12 к. 21' чтение	0	—	10 к.	20"	—	60"
12 к. 40' чтение	0	—	0	—	—	60"
12 к. 45' анкоры	2 к.	30"	8 к.	5"	60"	120"

Нерка.						
	0.	I ж.	II.	I ж.	II ж.	III ж.
20 июля.						
2 ч. 10' аккорд . . .	0	—	5к.	17'	60"	120"
2 ч. 11' аккорд.	0	—	4к.	17'	—	60"
2 ч. 14' аккорд . . .	0	—	4к.	60"	40"	—
2 ч. 20' аккорд . . .	0	—	1к.	40"	—	60"
2 ч. 25' аккорд . . .	0	—	1к.	40"	—	60"
2 ч. 30' аккорд . . .	0	—	1к.	30"	18'	—
2 ч. 35' аккорд . . .	0	—	1к.	40"	10"	—
2 ч. 40' аккорд . . .	0	—	1к.	30"	2к.	10"
2 ч. 45' аккорд . . .	0	—	1к.	30"	2к.	10"
2 ч. 50' аккорд . . .	0	—	1к.	30"	2к.	10"
2 ч. 55' аккорд . . .	0	—	1к.	30"	2к.	10"
3 ч. 1' аккорд	0	—	0	—	—	60"
3 ч. 4' аккорд	0	—	0	—	—	60"
3 ч. 20' тишина . . .	0	—	0	—	—	60"

1) За 1 минуту из слухового аппарата.

Переходя к вопросу о том, сколько времени сохраняется условный рефлекс на звук, если не поддерживать его. Относительно более коротких промежутков, вась 3—4 недели, у вась имеются довольно многочисленные опыты. Мы, напр., не работали совершенно с Желтым; с 25 июля по 16 августа. Когда 16 августа испытали действие обычной ноты, то сразу получили 10 кап. за 10". С 21 сен-

тября по 9 октября мы не работали с Желтым; когда 9 октября испытали действие sol, получили 15 кап. за 1'.

Еще более продолжительное время мы не работали с Рыжином, вследствие развавшегося у него стоматита. В промежутках от 10-го октября по 6 декабря мы совершенно не поддерживали условного рефлекса на sol, 6-го декабря мы получили сразу 5 кап. в минуту из омовидной железы и наблюдали рваную отрицательную реакцию.

Условные рефлексы, образованные сочетанием со слабыми веществами, прочнее условных рефлексов, образованных на кислоту. Яркий пример прочности таких условных рефлексов представляет случай с Желтым: вась известно, у этой собаки были образованы условный рефлекс на sol, фистармонин. Образование его было очень затруднительно, так что, после 4—5 месяцев работы, слюны получалось очень мало (1—2 капли). Последний рефлекс поддерживали эту ноту 14 июля.

17 октября мы случайно попробовали тот же fa, близкий к b, и, к удивлению нашему, получили резко положительную реакцию и 4 капли слюны за минуту. Мы тогда попробовали наш обычный звук fa, и убедились, что, после 4 месяцев перерыва в работе, условный рефлекс не исчез (за 1 минуту получили 4 капли из подмышечной железы).

Самый поразительный пример к этому отношению представляет Сатурн. С этой собакой работать тотому называ 2-ря Зеленой, образованный у нее условный рефлекс на 2 звука $\frac{200+200}{2+2}$ фистармонин, сочетая действие этих тонов с подкармлива-

ниже, жидкого порошком. Когда мы в этом году приступили к образованию у Сатурна условного рефлекса на тонь до, (с'), то, еще до первого подкрепления жидкого порошком, потекло 5 капель слюны из околушной железы, и двигательная реакция получалась резко положительная.

Мы испробовали оба тона слюнного звука $\frac{soh + to}{se + d}$ и оба вместе дали 12 капель из околушной железы. Как, видно, на очень близкую побочную ноту до, потекло 5 капель слюны в то время, как обычный звук дал за тот же промежуток времени 12 капель.

Таким образом, условный рефлекс, послѣ годичного перерыва в работѣ, сохранил свою специфичность.

Все-таки онъ за этотъ промежутокъ времени сильно ослабѣлъ, что доказывается слѣдующимъ фактом: когда послѣ до подкрепленій образовался условный рефлексъ на звукъ до, и мы стали угасять ноту же, то дѣйствіе ноты со, сильно ослабѣло, наравнѣ съ другими нотами; близкими къ н.

Резюмируемъ данные, касающіяся къ настоящей главѣ:

1) При полномъ угасеніи условнаго рефлекса, онъ не восстанавливается отъ одного лишь утренняго промежутка времени, протекшаго между двумя отдаленными угасеніями.

2) Если у собаки образованы 2 условныхъ рефлекса сочетанія съ однимъ и тѣмъ же безусловнымъ, то, при значительной разницѣ въ возрастѣ этихъ рефлексовъ, угасеніе болѣе стараго влечетъ за собою

угасеніе и болѣе молодого; но, при угасеніи болѣе молодого, старшій не гаснетъ.

3) Условные рефлексы, образованные путемъ сочетанія звуковаго раздражителя съ жидкимъ порошкомъ, могутъ сохранить свое дѣйствіе даже въ теченіе одного года.

ГЛАВА IV.

В настоящей главе мы изложим опыты относительно влияния на условные рефлексы посторонних шумов или звуков, действующих одновременно с обычным раздражителем. Для этого мы присоединили к действию наших обычных звуков, действие необычных шумов или тонов различной силы;

Желтый.	Обычный звук (H ²).		Необычный звук (H ²) + слабый свет.		
	0.	I. к. II.	I. к.	К. Д. О. к.	Д.
16 опыта.					
12 % 2' 60 ²	0 к.	10 ² 1 к.	10 ²	10 ²	10 ²
12 % 2' 30 ² HCl					
12 % 20' 60 ²	11 к.	10 ² 4 к.	10 ²	10 ²	10 ²
12 % 20' 30 ² HCl					
12 % 15' 60 ² + слабый свет	13 к.	40 ² 6	—	—	60 ²
12 % 15' 30 ²	28 к.	30 ² 6	15 ²	—	60 ²
12 % 15' 60 ²	1 к.	10 ² 2 к.	10 ²	10 ²	10 ²
12 % 15' 30 ² HCl					

Сатурн.	Обычный звук (H ²).		Необычный звук (H ²) + слабый свет.		
	0.	I. к.	К. Д. к.	О. к. Д.	
16 опыта.					
12 % 2' 60 ²	29 к.	1 ²	60 ²	10 ²	* Фиксированная реакция.
12 % 2' 30 ²					
12 % 20' 60 ² + слабый свет	15 к.	10 ²	—	60 ²	* Замедленная реакция.
12 % 20' 30 ²					
12 % 15' 60 ²	26 к.	10 ²	60 ²	10 ²	
12 % 15' 30 ²					

Как вы видите, слабый свет у собаки совершенно затормозил условный рефлекс. Посмотрим как действует сильный свет.

Желтый.	Обычный звук (H ²).		Необычный звук (H ²) + сильный свет.		
	0.	I. к. II.	I. к.	К. Д. О. к.	Д.
17 опыта.					
4 % 60 ²	11 к.	5 ² 4 к.	20 ²	10 ²	10 ²
4 % 60 ² HCl					
4 % 10' 60 ² + сильный свет	0	— 0	—	—	60 ²
4 % 15' 60 ²	10 к.	5 ² 0	—	10 ²	10 ²
4 % 15' 30 ² HCl					

Сатурн.	Обычный до (°)		Необычный до (°) + необычный шум.		
	0.	1 к.	В. л. л.	0. к. л.	
22 марта.					
11 ч. 57' до 7'	21 к.	1"	60"	120"	4) Пламя положительного резуса
12 ч. 58' мин. пером					
12 ч. 12' до + свиста, с шепотом	4 к.	10"	—	60"	5) Вь лоний отрицательного резуса, шепот отрицательного
13 ч. 29' до	22 к.	7"	60"	120"	
13 ч. 37' мин. пером					

Как видно из протоколов, сильный свист у Желтого совершенно затормозил условный рефлекс, а у Сатурна полного торможения не было, но секретив все таки значительно уменьшился, сравнительно с тем, что мы наблюдали, при одновременном действии слабого свиста и обычного звука.

Сатурн.	Обычный до (°)		Необычный до (°) + необычный шум.		
	0.	1 к.	В. л. л.	0. к. л.	
19 марта.					
11 ч. 15' до	20 к.	5"	60"	120"	
11 ч. 20' мин. пером					
11 ч. 18' до + свиста, шепот	7 к.	20"	—	60"	
11 ч. 17' до	26 к.	1"	60"	120"	
11 ч. 12' мин. пером					

Как видно, и сильный шум не затормозил вообще условного рефлекса у Сатурна.

Сатурн.	Обычный до (°)		Необычный до (°) + необычный шум + свист св.		
	0.	1 к.	В. л. л.	0. к. л.	
20 марта.					
11 ч. 11' до + свиста + шум	4	—	—	60"	
11 ч. 17' до	18 к.	1"	60"	120"	
11 ч. 18' мин. пером					

Как видно, необходимо было присоединение к обычному звуку действия сильного шума *) и сильного свиста для того, чтобы у Сатурна совершенно затормозить рефлекс на обычный тон.

До сих пор мы наблюдали одновременное действие обычного звука и необычного шума. Посмотрим, как отразится на условном рефлексе одновременное действие обычного звука и необычного тона:

*) Шум от электрического звонка, звонкого колокольчика. Шум этот посылал на шум рефлекса.

Желтый.	Обычный доз. (1°)			Необычный доз.—II прожиточной дуги.		
	0.	I к.	II.	I к.	II, I, II, II.	
					к.	к.
25 сентября.						
1 ч. 7' 30" (фонен.)	10 к.	10°	5 к.	10°	10°	90°
1 ч. 7' 30" HCl.						
1 ч. 21' 30" II дуги.	0	—	0	—	—	60°
1 ч. 26' 30"	10 к.	10°	5 к.	40°	—	60°
1 ч. 34' 30"	5 к.	20°	0	—	30°	90°
1 ч. 54' 30" HCl.						

Сатурн.	Обычный доз. (1°)		Необычный доз.—II прожиточной дуги.		
	Ф.	I к.	II, I, II, II.	0.	к.
15 Марта.					
11 ч. 47' 45" (1°) 5	10 к.	5°	60°	100°	1) Никак не- заметного резки.
11 ч. 47' 45" (1°) 10					
11 ч. 57' 45" II дуги?	4 к.	5°	—	60°	2) Встречен не- замечательный ре- ки.
11 ч. 57' 45"	10 к.	5°	60°	110°	
12 ч. 57' 45" (1°) 10					

Сатурн.	Обычный доз. (1°)		Необычный доз.—II прожиточной дуги.		
	0.	I к.	II, I, II, II.	0.	к.
25 Марта.					
11 ч. 57' 45"	10 к.	5°	60°	110°	
11 ч. 57' 45" (1°) 10					
11 ч. 57' 45" II дуги	4 к.	10°	—	60°	
11 ч. 57' 45"	10 к.	5°	60°	110°	
11 ч. 57' 45" (1°) 10					

Как видно из приведенных протоколов, присоединение к обычному звуку необычного тона оказывает более сильное задерживающее действие на условный рефлекс, чем присоединение постороннего шума; у Желтого тона II хроматической дуги совершенно затормозить рефлекс; у Сатурна полной задержки от присоединения звука хроматической дуги не было, но задержка была значительнее, чем от присоединения сильного шума, хотя тон II дуги звучал с такой же приблизительно силой, как слабый свист.

Мы слышали отчетливо звук каждого тона из отдельности, поэтому объяснить себе такую задержку образованием комбинационного тона едва ли возможно.

Является еще вопрос, ограничивается ли задерживающее действие постороннего шума лишь временем, в течение которого сам звучит, или же его действие более продолжительное?

Съ целью разрешить этого вопросъ, мы пробовали отаказно обычный тонъ въ различные промежутокъ времени, послѣ совместнаго дѣйствія его съ необычнымъ шумомъ или тономъ: въ опытѣ 10 сентября мы испытали дѣйствіе ноты *sol*, спустя шесть минутъ послѣ необычнаго; въ опытахъ, 17 сентября, 18 марта—черезъ 3 минуты; въ опытѣ 21 марта черезъ 16'.

Какъ видно изъ протоколовъ, ни въ одномъ случаѣ сколько нибудь обратнаго дѣйствія на послѣдующую секунду посторонній звукъ не оказалъ.

На основаніи данныхъ, наведенныхъ въ настоящей главѣ, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Присоединеніе къ обычному звуковому раздражителю необычнаго звука оказываетъ задерживающее дѣйствіе на условный рефлексъ.

2) Задерживающее дѣйствіе необычнаго звука тѣмъ значительнѣе, чѣмъ больше сила его.

3) При условномъ рефлексѣ на тонъ, музыкальные звуки оказываютъ болѣе значительное задерживающее вліяніе, чѣмъ немузыкальные.

4) Задерживающее вліяніе посторонняго звука на условный рефлексъ ограничивается лишь временемъ его звучанія.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОРЪ.

В своей рѣчь, произнесенной на Международномъ Медицинскомъ Конгрессѣ въ Мадридѣ проф. Павловъ указываетъ какъ на очередную задачу работы своей лаборатории, на применение метода условныхъ рефлексовъ къ изслѣдованію функций отдѣльныхъ участковъ коры мозга.

Послѣ констатирования, возможнаго анализа и систематизированія нашихъ данныхъ, слѣдующая фаза работы это систематическое дробленіе и нарушение целостности центральной нервной системы, чтобы видѣть, какъ будутъ при этомъ изменяться установленныя отношенія *).

Первой попыткой такой работы является диссертация Н. П. Тимоирова **).

Къ изслѣженію его работы мы теперь переходимъ. Авторъ исследовалъ естественныя условныя рефлексы у собакъ. Затѣмъ, онъ производилъ у нихъ разрушеніе участка коры, которому прежде автора (Горшкова) приписывали роль вкусового центра

*) Павловъ, И. П. Докладъ о результатахъ работы въ лабораторіи на животныхъ. Вильна Восточн.-Медицинской Академіи 1902 г. соч. 64.

**) Тимоирова, Н. П. Опытъ систематическаго разрушенія функций мозговыхъ центровъ у собакъ. Докл. Сиб. 1906 г.

(*guz. sylviacus anter.*, *g. ectosylv. anter.* и *g. composit. anter.*).

У двух собак они разрушались указанный участок сь одной стороны, а у одной собаки сь обеих сторон.

Какъ выходило, по исследованію лабораторіи проф. Павлова, необходимымъ условиемъ для возникновения условныхъ рефлексовъ было раздраженіе воспринимающаго ротового центра (по прежней терминологіи «кусочного»). Поэтому, послѣ двусторонняго удаленія названнаго участка коры, живое было явленіе встанія аска условныхъ рефлексовъ.

На самомъ же дѣлѣ, этого не случалось: условные рефлексы послѣ операции остались безъ вѣдѣнія.

На основаніи этихъ результатовъ, авторъ приходитъ къ выводу, что въ указанномъ мѣстѣ мозговой коры «кусочного» центра не вѣдѣтся.

Удаливъ двигательную область у одной изъ собакъ, авторъ наблюдалъ встаніе образованнаго до операции условнаго рефлекса на часаніе. Вновь образованъ этотъ рефлексъ автору не удалось, несмотря на то, что сочетаній часаніе сь вѣшнѣею солиной кислотой. У этой же собаки на мѣстѣ ханфоры условный рефлексъ образовался оченьъ быстро. Отсюда авторъ дѣлаетъ заключеніе, что дуга для жваннческаго условнаго рефлекса проходитъ черезъ кору большого мозга.

У двухъ собакъ авторъ удаляетъ лобные доли и наблюдаетъ, какъ отражается разрушеніе ихъ на механизмѣ условныхъ рефлексовъ. Оказалось, что условные рефлексы образуются гораздо труднѣе, чѣмъ у нормальной собаки и быстро угасаютъ.

Авторъ пробовалъ выработать у собакъ сь удаленными лобными долями условный тормозъ на часаніе.

ѣе. Въ качествѣ тормозившаго раздражителя, авторъ выбралъ свѣтъ. Затормозить меланхическій рефлексъ не удалось; отъ повторныхъ сочетаній часаніе со свѣтомъ, рефлексъ на часаніе сталъ гаснуть.

У одной изъ собакъ были удалены задлочные доли. Послѣ операции авторъ konstатировалъ нечезающее зрительнаго естественнаго рефлексовъ.

Ивъ лабораторіи проф. Бектерева вышла работа а-ра Бѣлинскаго „О мѣстѣ корковаго центра слуховосптанія на работу сложныхъ рефлексовъ“^{*)}. Авторъ воспользовался для исследования методомъ условныхъ рефлексовъ.

Подразнивъ собаку различными слабѣшими веществами, авторъ неимѣвалъ дѣйствіе естественныхъ условныхъ рефлексовъ. Установивъ наличность этихъ рефлексовъ сь глаза, уха и слуховой оболочки носа, авторъ дѣлалъ собакамъ двустороннее трупанію и помощью фармакологическаго тиска производить раздраженіе опредѣленныхъ участковъ мозговой коры.

На основаніи этихъ опытовъ, авторъ приходитъ къ выводу, что слуховосптаніемъ вѣдѣются участки коры, лежащіе въ наружной части дугъ праестосіаі, на уровнѣ конца крестовидной борозды.

Результаты, полученные, по методу раздраженія, авторъ подтвердилъ методомъ разрушенія; онъ удалялъ указанный участокъ коры. Когда животное оправилось послѣ операции, авторъ пробовалъ дѣйствіе условныхъ рефлексовъ. Оказалось, что послѣ операции зрительное условное рефлексъ нечезалъ; дѣйствіе зрительнаго было оченьъ слабое, а обонятельные остались безъ перемѣны.

^{*)} Виландъ, В. „О мѣстѣ корковаго центра слуховосптанія на работу сложныхъ рефлексовъ. Общественный лекція, прочитанная въ вечер. лекційн. залѣ. 1908 г.

На основании указанных опытов, автор приходит к выводу, что в упомянутом участке имеется слуховощетельный центр. Отсутствие изменений в обонятельных естественных рефлексах, автор объясняет тем, что для этих рефлексов дуга проходит через центры, заложены в головного мозга.

Проф. Павлов проверял результаты, полученные Близниак, и данные этого автора подтверждать не мог.

Проф. Павлов удаляет верхнюю часть обонятельных полушарий на уровне горизонтальной линии, проходящей через середину 3-й наружной извилины т. е. разрушает участок, в котором находились предположительно Близниак слуховощетельные центры. При этом, разрушению подвергалась область, значительно большая, чем у Близняка.

Тем не менее, условный рефлекс, на звук, образованный еще до операции, остался без изменений и после разрушения верхних частей полушарий.

Раньше, чем перейти к изложению опытов, касающихся функций коркового центра слуха, изложим литературные данные, относящиеся к указанному вопросу. Обращаясь к литературе, мы замечаем, что большинство авторов, лично вопросом о локализации слухового центра, они пытаются установить положение, занимаемое этим центром в коре, и границы его.

Функциональная сторона, в значении смысле этого слова, занимает еще постольку, поскольку она необходима для определения местоположения слухового центра. Несколько подробнее, чем другие, занима-

ются функцией слухового центра Munk, Ларионов и Kalischer.

На этих авторах, работы которых известны несколько более тесную связь с настоящей, мы подробнее остановимся; об остальных лишь упомянем для полноты изложения.

Относительно роли мозговых полушарий в слуховом акте мы впервые встречаем указание у Floberg's'a,^{*)} который заметил, что голубы, после удаления мозговых полушарий, теряют слух и зрение. Magendie,^{**)} наоборот находил, что у млекопитающих, после удаления коры больших полушарий, слух не поражается.

То же самое находили и некоторые другие авторы. Goltz^{***)} разделил кору полушарий на 4 квадранта и удалял ее постепенно, по квадрантам. Собаки теряли слуха, но абсолютно глухими их нельзя было признать, так как проводя прикосн их можно было разбудить; всяким на зов собаки не шла.

Собака у которой Гольц удалил большую полушария тоже реагировала на разные звуки.

Систематически вопрос о локализации слухового центра начал лишь разрабатываться, после исторических работ Fritsch'a и Hitzig'a^{****)}. Последние разобрали различные двигательные участки коры и наблюдали сокращение соответственной группы мышц.

Съ того времени начало развиваться учение о локализации отдельных функций в мозговой коре.

Первым, поставившим вопрос о локализации

^{*)} Цитировано из: Постеруэлл, В. Основы учения о функциях мозга. Харьков, 1901 г.

^{**)} Fritsch's Archiv, 1878, XI, S. 1—27.

^{***)} Fritsch's Archiv, Über die elektrische Erregbarkeit des Grosshirns. Beiträge u. d. Berl. Naturgesch. Archiv, 1870.

слуховых функций у животных (у обезьян) был Fetzler⁷¹). Они разрушали верхнюю височно-основную извилину у обезьяны. При двустороннем разрушении ее, обезьяна ослепла.

Его результаты были оспариваемы Horsley и Schäfer⁷² оми; последние удаляли височные доли у обезьян и, при этом, расстройства слуха не замечали. Тогда авторы повторили свои опыты и разрушали у обезьян верхнюю височную извилину и часть средней. Обезьяна перестала реагировать на звуки и реагировала лишь на жаркие испарения и на открывание дверей.

Особенно детально разработала вопрос о корковых центрах, вообще, и слуховых, в частности, Мункс.

Мункс⁷³) удалял у собаки определенный участок височной доли в области заднего конца второй поперечной извилины. При этом, получалась «душевная глухота», т. е. собака слышала звуки и слова, но не понимала их значения: у собаки жестикули, по мнению автора, воспоминания слуховых впечатлений. Двустороннее удаление даже маленьких участков коры височной области собаки переносили очень плохо и не выжили дольше 15 дней.

Лишь после многих неудач, автор получил собаку, которую можно было наблюдать в течение 5—6 недель. Оказалось, что, спустя некоторое время после операции в указанной части височной доли, у собаки постепенно стала проходить душевная глухота; она жестикулировала при словах путем управления

⁷¹) Давидов, *эволюционно Fetzler, Horsley и Schäfer's* заявления по Ларриону, *О корковых центрах слуха*, Дарт. 1890 г.

⁷²) Horsley и Schäfer, *Über die Funktionen der Grosshirnrinde*, 1890, *Deutsche Verlagsanstalt*.

ориентироваться посредством звуковых раздражений в окружающей среде и, по истечении времени, уже не отличалась от нормальной собаки.

Кт функции слуха имеют отношение область гораздо большая, чем удаленный Мункс оми участок, по разрушении которого наступила душевная глухота. Автору из этого убедило непосредственное наблюдение животного после операции: первые дни после операции, когда выпадала функция не только оперированного участка, но и окружающих частей, животное оставалось совершенно глухим.

Самым естественным путем удалось произвести полное разрушение височной доли и, затем, наблюдать слуховую функцию. Но животное эту операцию переносило очень трудно и, большей частью, погибало.

Лишь после долгих усилий, в 1881 году автору удалось удержать при жизни собаку, у которой была разрушена вся височная область, за исключением дуг Sylvius (рост⁷⁴). На двадцать собак, у которых была сделана указанная операция, выжила одна.

Когда собака оправилась после операции двустороннего удаления височной доли, она никак не отличалась от нормы в общем состоянии не представляла; все органы чувств действовали нормально. Лишь слуховая способность совершенно исчезла, и ни на какие звуки и шуми собака не реагировала.

На основании своих данных, Мункс считает корковыми центрами слуха область височной доли, за исключением самой передней части ее, т. е. за исключением части четвертой извилины, простирающейся к fiss. Sylvii. Надо сказать, что граница эта спорная.

Также как и собаки особенно тяжело переносить

⁷⁴) Вомммангера по Blaschger и Baur's, *Systematische und topographische Anatomie des Menschen*, Berlin 1891.

двустороннее разрушение височных долей, то во избежание двусторонней операции Мунк предлагает удалить слуховую область с одной стороны и с этой же стороны разрушать периферический слуховой аппарат. Для этого автора рекомендует отламывать нижнюю створку улитки. Если оба операции выполнены удачно, то наступает полная (корковая) глухота.

Изъ только что сказанного можно сделать важный вывод, что корковый слуховой центр связан с периферическим аппаратом противоположного уха. Этот вывод подтверждается еще другими опытами.

Автор часто наблюдает, что при неполном удалении слуховой сферы, собаки реагируют на различные звуковые раздражения неодинаково, в зависимости от того, какая часть слухового центра оказалась неразрушенной. Одни собаки реагируют на свист; другие, при этом, остались равнодушными, но реагируют на какой нибудь шум, к которому первая собака, в свое очередь, осталась безучастными. Наконец, одни собаки после операции, лаяли, но прелевому, другие не лаяли.

Такое неодинаковое отношение к различным звукам привело автора на мысль о том, что не все участки слухового центра равнозначны в функциональном отношении.

Для выяснения этого вопроса, автор предпринимать специальные исследования: он вынимал у собаки с одной стороны нижнюю створку улитки и с этой же стороны производил частичное удаление слуховой сферы. У одних собак он вынимал переднюю часть слуховой сферы, у других заднюю часть. Участки эти были различной величины: в одних случаях

он вынимал половину всего слухового центра, в других случаях $\frac{1}{3}$, в некоторых случаях он оставлял лишь небольшую часть коркового вещества.

Автор указывает, что это затруднено возможностью точно исследовать слуховую функцию собаки.

После многочисленных опытов, автор пришел к выводу, что задняя часть слухового центра служит для восприятия низких тонов, а средняя — для восприятия высоких тонов. При вынимании задней части слухового центра, собака переставала лаять; собаки же, у которых задняя часть слухового центра оставалась, лаяли, подобно нормальным.

На основании совокупности всех данных, автор знает несомненно, что участки коры, идущие следом вперед по извилист, огибающей fiss. postyrbian R. Owen *) и обращенной выпуклостью назад, служат для восприятия все более высоких тонов.

После этих данных Мунк's более детально исследованьем функций различных участков коркового центра слуха занялся Дарионов **), в лаборатории проф. Бутурева. Переходим к изложению его работы.

Считая все употребившие до сих пор при исследовании слуха животные, инструменты недостаточно точными, автор производит свои исследования, при помощи камертонов, ватных или шести острых. Ударники они бьют мягко, так как обертонны при них бывают меньше и тише. Кроме того, применялись еще дуговые камертоны. Исследовались также слуховая реакция на разные шумы.

*) Пономословитр Шведовича в Вилья-де, стратификация рист.
**) Дарионовъ в З. О. животновъ центръ слуха. Док. 1908 г.

В качестве показателя, по которому автор судит о действительности раздражителей, ему служило сокращение ушной раковины.

Автор наставлял собак, при помощи этих инструментов и, затѣм, оперировал их, поочередно удаляя различные участки коры слухового центра.

При частичном одностороннем разрушении слухового центра, спустя 1—2 дня послѣ операции, наблюдалась полная глухота на ухо, противоположное оперированной сторонѣ и незначительное ослабление слуха на противоположное ухо. Когда животное, послѣ операции, поправилось, полная глухота проходила, но на некоторые тоны слухъ терялся.

«Когда разрушалась 4-ая или угловая извилина (gyr. angularis) то выпадали высокие тоны, примерно начиная съ с¹. Если разрушалась задняя височная доля 3-й извилины, то выпадало восприятие тоновъ средних октавъ, приблизительно, отъ с до с². Когда удалялась кора въ задне-нижней конѣ 3-ей извилины, выпадало восприятие тоновъ низкихъ октавъ, примерно отъ с до А и далее». «Если удалялась поперечной полосой кора всѣхъ трехъ вышеупомянутыхъ извилинъ, то выпадали тоны всѣхъ шести октавъ, но съ промежуточными, не выпавшими тонами».

При частичномъ одностороннемъ удаленіи коры слухового центра, со временемъ, по наблюденіямъ автора, наступала полная глухота какъ на противоположное оперированной сторонѣ ухо, такъ и на противоположное. Шумы, по мнѣнію автора, воспринимаются той же центральной тоновой шкалой, какъ и тоны.

Душной глухоты Munk'a авторъ наблюденіями

надъ своими собаками подтвердить не могъ. Послѣ удаленія центральныхъ участковъ слуховой сферы, лежащихъ въ задней части второй поперечной извилины, собаки все-таки, по привычкѣ, реагировали на словесные призывы.

Переходимъ теперь къ работамъ сѣдующихъ авторовъ Kalischer'a и д-ра Мановскаго, работавшаго въ лабораторіи проф. И. П. Павлова.

Во литературныхъ обзорѣ первой части настоящей работы, мы указали, что Kalischer *) образовывалъ у своихъ собакъ условные рефлексы на определенные тоны различныхъ инструментовъ. Отличіе его метода отъ метода, приложеннаго въ лабораторіи проф. Павлова, состоитъ въ характерѣ образованныхъ имъ условныхъ рефлексовъ: въ лабораторіи проф. Павлова образовываются слуховые условные рефлексы, а Kalischer образовывалъ двигательные рефлексы.

Установивъ некоторые слуховые нормы у собакъ, авторъ оперировалъ ихъ, удаливъ въ два приема большую слуховую сферу Munk'a. По словамъ автора, разрушеніе слуховой сферы происходило иногда въ болѣе широкихъ предѣлахъ, чѣмъ у Munk'a. Иногда вскрывалась боковая желудочекъ.

Послѣ такого обширнаго удаленія височныхъ долей, слуховая функція собакъ восстанавливалась на 4-ый день двигательный условный рефлексъ (на Fression) оставался. Различные тоны въ первые дни послѣ операции были, по сообщенію автора, несловес. Но потому аниматорная способность собакъ восстанавливалась, и условный рефлексъ на «Fression» действительность еще лучше, чѣмъ до операции.

Однако на зовахъ собаки не прибѣгли, не позво-

*) Kalischer Otto L. c.

рачивали головы в сторону, откуда раздавался знакомый голос, и не настораживали ушей на звуки знакомых слов.

На основании описанных результатов, авторы приходят к выводу, что некоторые слуховые реакции могут проходить ниже мозговой коры; только, напр., «дрессировочная» звуковая реакция.

Отсутствие реакции на зов автор объясняет тем, что, после удаления височной доли, собаки теряли возможность перерабатывать слуховые реакции и сочетать их с классическими движениями.

Маковский *) образовал у собак рефлексы на прекращение звука. Затем сев оперировал собак и удалил височные доли. Височные доли удалялись приблизительно, в следующих пределах: верхней границей удаленного участка служила *f. Sylvii* и продолжение ее до вершины 3-ей наружной извилины; верхней границей служила линия, идущая от вершины 3-ей наружной извилины кзади параллельно верхнему краю полушария; нижней границей — *fissura rhinalis posterior*.

У одной из оперированных собак условный рефлекс на прекращение звука и естественный условный рефлекс на зов пробирок исчезли после операции и вновь появились, лишь спустя 2 недели. У двух других собак условный рефлекс на прекращение звука после операции тоже исчез, но появился спустя 6 дней.

Одна из собак, спустя 2 месяца после операции, совершенно ослепла; конечно, и звуковые условные рефлексы исчезли у нее; условные рефлексы с

остальными воспринимающих поверхностей тела остались без изменений и даже могли быть вновь образованы. Спустя 5 недель, после потери слуха, эта собака погибла среди признаков клонического-тонического судорог.

Другие собаки гибли при таких же явлениях, но слухоты у них не констатировали.

Пользуясь тем, что рефлекс на прекращение звука не отличается полной специфичностью, автор попробовал у собак рефлекс на прекращение звуков разнообразных инструментов. На прекращение тонах асфальта или инструментальное секреторные условные рефлексы получались, хотя тона брались в пределах от 102 до 3072 колебаний в 1".

Как оказалось, при вскрытии погибших собак, удаление коры в области Мунк'овской слуховой сферы было неполное; остались *gyr. composit. poster.* Этим автор объясняет, почему не исчезли условные рефлексы.

У других собак удаление височной доли производилось более радикально; височная ткань удалялась вплоть до самого желудочка. После такого полного двустороннего удаления всей височной доли, оказалось, что собака на звуковые раздражения реагирует поднятием глаз и вскрыванием ушной раковины. Но натуральные условные рефлексы на зов пробирок, образованные у собаки еще до операции, исчезли и потому, в течение 7 недель после 1-ей операции, не восстанавливались.

Автор считает эти исчезание окончательными.

*) И. С. Маковский. Звуковые рефлексы при удалении височных долей больших полушарий у собак. Досс. 1928 г.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Переходим теперь к изложению наших собственных отчетов на собаках, у которых была произведена двусторонняя операция частичного удаления кортикального интра слуха. Операции у нас подверглись две собаки, Желтый и Нерка. Будем отдельно описывать полученные нами после операции на каждой собаке результаты.

Нерка.

В апреле 1907 г. Нерка была сделана предварительная операция вырезания височных мышц. Это обычный прием, применяемый в лаборатории проф. Павлова, по отношению ко всем собакам, подвергающимся мозговым операциям. Под хлороформно-морфинным наркозом на череп была сделана височная разрезка; обнажены височные мышцы, которые затем вырезались. После удаления мышц, производство мозговой операции облегчается, так как во время операции получается вполне глубокая рана, и, кроме того, протекание изъязвления менее значительно.

Мозговая операция была сделана в 2 приема. Сначала (21 декабря) было произведено частичное разрушение слуховой сферы справа. При этом, соба-

демы были все правила самой строгой асептики. До начала операции на безрентную кожу прикладывали 1% раствор морфия (1 куб. сант. морфия на пять куб. см.). Под хлороформным наркозом приступили к производству самой операции. Сначала делался продольный кожный разрез в сагиттальном направлении, отступив от средней линии на 2 сант. После разреза мозжечок частей, надкостница была откинута расщепителем; дождиком была отбита часть покрывала. Кровотечение из жгучих частей было остановлено поперечным рисе *hémostatique*; кровотечение из кости останавливалось маршем сеприемом, вонжик. Затем разрезали твердую мозговую оболочку. Обнаживательной линией служила Сильвенка борозда.

У Нерки делалось в виду удалить переднюю часть слуховой сферы по Munk'y.

Границы удаленного участка были следующие: спереди Сильвенка борозда и продолжение ее до вершины 3-ей наружной извилины; сверху—линия, идущая от пересечения с указанной линией кзади параллельно верхнему краю полушария; сзади обнаживательной линией служила *liss. supra-sylvia post* *); на захватили сферное вещество еще немного и взяли от *l. supra-sylvia post; sinus—fiss. rhinal post.* В состав участка входят минимально *subotic. post, estoc-sylvius postic., isolatéraux med.* и передняя часть *comp. post.*

Когда доскуть мозговой коры была оперена ножом в указанные предельках, острой ложечкой удалили сферное вещество названного участка; пренель, желудочек не был вскрыт. Потом, выждали

* По Швабергеру и Вильму 1. с.

полной остановки протекания из кожного вещества.

Тогда зашли лоскуты твердой кожной оболочки и наложивши швы на надостнопу, ратуша пушкостей и шку. Кожную рану залили колодием.

22-го декабря, Павловскому, состояние здоровья собаки было удовлетворительное; $6^{\circ}38,2^{\circ}$, на зов шла. Утром же положили тихими шагами из двери комнаты, где помещалась собака и, наблюдая за ней через дверь с ошощком изверху, испробовали действие цблага ряда тонок хроматической дулки и духового наверхона (из предлжжкь отъ 120 до 576 колебанй из 1^{го}). Кроме того, пробовались органыя трубы (отъ 906 до 1652 колебанй из 1^{го}). Оказалось, что на ась укладываем тона и на шуми собака реагируетъ поднятём головы въ сторону звука и настороживанём ушей.

Опыты съ действнемъ различныхъ шумовъ и звуковъ мы дѣлали съ перерывами, такъ какъ послѣ 2—3 пробъ, слуховыхъ связокъ быстро омы за другой, собака перестаетъ реагировать поворотннвнемъ головы и настороживанемъ ушей.

Убѣдившись въ существованнн общей двигательной реакцнн на звуковыя раздраженнн, мы приступили къ наслѣдованню состоянн условныхъ рефлексовъ.

Напоминаемъ, что у Верки были образованы 3 условныхъ рефлекса: на звонокъ изъ 3 зотъ фнгармовн, на шумъ аэлектрическаго звонка, лишеннаго колонольчнка, и на чесанн опредѣленнаго участка кожи на крестцѣ.

Приводимъ соотвѣтствующн протоколъ:

И с р у к а	В е р к а					
	О.	I. к.	II.	I. к.	В. х. в.	О. ж.
20 декабря						
1 ч. 30' обычный звонокъ 3	0	—	0	60"	120"	4. Ослышавъ зв. Звонковой реакцнн: голова выдвнн впередъ, уши. 5. Из условныхъ шумовъ изъ тонокъ 30' дулки хроматической, въ дншнннн наслѣдованнн 6. шуми изъ хроматической дулки.
1 ч. 45' музыка веревки	0	—	0	—	—	
1 ч. 50' звонокъ 3	0	—	0	90"	120"	
1 ч. 55' 30' музыка веревки	0	—	0	—	—	
1 ч. 57' звонокъ 3	0	—	0	60"	120"	
1 ч. 58' музыка веревки	0	—	0	—	—	

Какъ вышло изъ приведеннаго опыта, на слѣдующнй день послѣ операцнн была полная задержка условныхъ рефлексовъ на звонокъ и на чесанн.

Такимъ образомъ, послѣоперационная задержка коснулась не только условнаго рефлекса, дуга котораго проходитъ черезъ слуховой центръ, но и условнаго рефлекса на раздраженнн, не связанный со слуховымъ аппаратомъ.

Естественнй условный рефлексъ (зрительный) остался: стояло подраннть собаку на разстоянн яснымъ порошкомъ, какъ потекла слюна. Объясняется это болъшей силой естественныхъ условныхъ рефлексовъ, сравнительно съ искусственными.

Приводимъ протоколъ опыта слѣдующаго дня:

Нерва.	В. л. О. л.			
	О.	Г.	П.	Ш.
27 декабря.				
11 ч. 17' аккорд 3)	0	—	—	5"
11 ч. 20' аккорд.				60"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"

Как видно из приведенного опыта, на 3 день после операции, условный рефлекс на аккорд восстановился, а на часике и шуму еще не действовал. По силе условный рефлекс на аккорд, как самый старый, был значительно сильнее других. Этим, вероятно, объясняется, что он восстановился раньше условного рефлекса на часик.

На 4-ый день после операции, как и видно из протокола, условный рефлекс на часик еще не действовал, а условный рефлекс на шуму уже восстановился.

Нерва.	В. л. О. л.			
	О.	Г.	П.	Ш.
25 декабря.				
11 ч. 20' аккорд 3)	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"
11 ч. 21' аккорд.	0	—	—	0"

Как видно из приведенного опыта, условный рефлекс на часик все еще отсутствовал. Между тем, как условный рефлекс на шуму, поиррицируемый горлозо меньше шло раз, уже восстановился.

Такой порядок восстановления условных рефлексов можно объяснить следующим образом: на шуму имеется большое число побочных тонов. Быть может, эти тоны были близки к тонам аккорда, и поэтому являлись, подобно аккорду, старыми раздражителями, и рефлекс на шуму легче восстановился, чем рефлекс на более молодой раздражитель — часик.

25 декабря т. с. через 4 дня после операции, уже действовали все условные рефлексы, образованные у Нерва.

За промежуток времени между операцией с правой стороны и с левой можем отметить лишь одну важную перемену, происшедшую с рефлексом на аккорд: до операции условный рефлекс бывал часто очень незначителен, так что опыты, связанные с действием этого рефлекса, были затруднительны. Позже незначительной величины, неудобство работы еще зависело от весьма легкой угасаемости этого рефлекса: после 1 подваривания, шифра условного рефлекса, бывшая, вообще, немыслимой у этой собаки, падала или до 0, или до таких ничтожных размеров, как 1—2 капли в минуту.

Другую картину мы наблюдаем после операции: величина условного рефлекса на аккорд значительно возросла, но, что самое важное, угасание условного рефлекса не происходило так легко, так что в течение опытного дня стала возможна более продолжительная работа с аккордом.

При этом, мы должны отметить, что характер условного рефлекса на чесание не изменился сравнительно с прежним. Это указывает нам, что изменение характера условного рефлекса на аккорд обусловлено было частичным разрушением коркового центра слуха.

Приводим пример, доказывающий, насколько характер условного рефлекса изменился.

Период.	П				В-д. О. в	
	0.	1 в.	П.	1 в.	в.	н.
До операции.						
20 шифров.						
11 ч. 17' аккорд . . .	0	—	6 в.	7"	60"	120"
11 ч. 30' подварив.						
12 ч. 11' аккорд . . .	0	—	0	—	10"	90"
12 ч. 11' 30" подварив.						
12 ч. 31' аккорд . . .	0	—	1 в.	—	10"	90"
12 ч. 31' 30" подварив.						

Как видно из приведенного примера, в начале опыта величина условного рефлекса равнялась 6 каплям, причем первая капля появилась через 7", но уже после первого подваривания, при действии аккорда, на 30" не упало ни одной капли слюны. Лишь при третьем подваривании на 30" появилась 1 капля. Еще рельефнее следующая пример.

Нерва.	До операции			После операции		
	0.	1 с. П.	1 м.	0.	1 с. П.	1 м.
До операции						
1 ч. 7' аккорд . . .	1 к.	21"	1 к.	1"	90"	90"
2 ч. 7' 30" масса нерв.						
3 ч. 27' част. аккорд .	1 к.	90"	3 к.	10"	—	60"
4 ч. 11' аккорд . . .	0	—	0	—	30"	90"
5 ч. 16" масса нерв.						
6 ч. 11' аккорд . . .	0	—	0	—	60"	100"
7 ч. 16" масса нерв.						

Как видно из только что приведенного протокола, аккорд в начале вызвал сокращение в 5 раз, на 1', но стоило 1 раз пост. частичной аккорд, именно, без подкрепления, как при следующей пробѣ, мы уже видим исчезание условного рефлекса; мы тогда подкрепили его, но, п. послѣ подкрепления, все-таки рефлекс не восстановился.

Составляя другую картину мы увидим в протоколах опытов, поставленныхъ послѣ операции.

Нерва.	Обычно аккорд.		Необычные доп. опыты.	
	0.	1 с. П.	1 с.	П. д. 0. в. в. а.
До операции				
30 секунд				
1 ч. 27' масса	1 к.	40"	1 к.	1" — 60"
2 ч. 19' аккорд	1 к.	10"	1 к.	1" 60" 100"
3 ч. 20" масса нерв.				
4 ч. 27' масса	0	—	1 к.	10" — 60"
5 ч. 21' аккорд	1 к.	7"	1 к.	5" 60" 100"
6 ч. 40" масса нерв.				
7 ч. 37' масса	1 к.	21"	1 к.	5" 60" 100"
8 ч. 58" масса нерв.				

Нерва.	Обычный аккорд.			Возбуждение быстрой фазы (I) быстрой фазы (II)			Замечания.
	0	I	II	I	II	III	
После операции							
5 аккорд.							
12 ч. 58' аккорд 4)	44	5'	84	5'	60'	120'	*) Фаза возбудительная реакция.
12 ч. 10' аккорд. порог	0	—	12	30'	—	60'	
1 ч. 14' 40" 5)	0	—	12	30'	—	60'	*) Фаза возбудительная реакция.
1 ч. 20' аккорд	44	30'	74	5'	60'	120'	
1 ч. 21' аккорд. порог	0	—	12	30'	—	60'	
1 ч. 36' Ia	54	30'	54	30'	—	60'	
1 ч. 37' аккорд 5)	44	30'	74	30'	60'	120'	*) В момент действия аккорда реакция возбудительная фазы: первая безразличная, вторая 30' — возбудительная.
1 ч. 45' аккорд. порог	0	—	12	30'	—	60'	
1 ч. 57' Ia	0	—	42	30'	—	60'	
1 ч. 58' аккорд 5)	0	—	54	30'	60'	120'	*) Возбудительная реакция возбудительная фаза: первая безразличная, вторая возбудительная 30'.
1 ч. 57' аккорд. порог	0	—	12	30'	—	60'	
1 ч. 18' Ia	0	—	12	30'	—	60'	

Как видно из первого протокола, величина условного рефлекса на аккорд после операции сильно возросла. Но еще важнее, что после нескольких подкармливаний, она падала очень медленно, так что опыты могли быть продолжительными. Особенно зарис-

терны в этом отношении второй протокол. Значит, хотя величина условного рефлекса не особенно значительна, мы видим однако, что, после двух подкармливаний она совершенно не пала, (вместо 5 кап. 7 кап.) и лишь, после трех подкармливаний, несколько уменьшилась.

Во втором за промежуток времени между первой и второй операциями мы особых изменений со стороны условных рефлексов у нашей собаки не заметили.

За указанный промежуток времени мы приступили к выработке условного звукового тормоза на челюстной рефлекс. В качестве тормозящего раздражителя, был взят тон из тонариатора Stern'a № 11 по колебаний № 1¹.

Предварительно была испытана реакция тонариатора, и оказалось, что он, сам по себе, сложного действия не оказывает.

Тормоз выработывали обычным путем раздражение кожи челюстью сопровождалось кормлением мясным порошком, а сочетание челюсти со звуком не подкармливалось безусловными рефлексами. Обычно, после одного часанья, сопровождавшегося подкармливанием, мы повторяли 2 раза подряд совместное действие часанья со звуком.

При этом, мы не забывали, чтобы условный рефлекс на часанье угасал. В действительности звуковой тормоз нашего ми, подобно Мишлову и другим, наблюдали 3 фазы.

Когда мы в первый раз прибили звук, к челюсти тормоза, он совершенно затормозил условный рефлекс на часанье (1 фаза). Затем, при одновременном действии звука и часанья, секреторный рефлекс получился (II фаза): уменьшился, после 18

сочетаний звука съ часаніемъ, (III фазы) звукъ сталъ совершенно затормозить рефлексъ на часаніе.

Послѣ 52 сочетаний звука съ часаніемъ, торосъ настолько упрочился, что послѣ перерыва въ 5 дней, дѣйствіе его не прекращалось.

Приводимъ протоколы:

Нерва.	I			II		
	0.	1к.	II.	1к.	II.	III.
28 декабря.						
4 ч. 46' часаніе . . .	1к.	41"	0к.	1"	60"	130"
4 ч. 47' мѣст. торосъ.						
1 ч. 01' часаніе (звукъ товариатора ¹⁾ . . .	0.	—	0.	—	—	60"
1 ч. 01' часаніе . . .	0.	—	1к.	10"	60"	130"
1 ч. 01' мѣст. торосъ.						

¹⁾ Звукъ часовыхъ часовъ по звуку.

Какъ видно изъ приведеннаго протокола, звукъ совершенно затормозилъ условный рефлексъ на часаніе.

Въ слѣдующемъ протоколѣ мы увидимъ, какъ звукъ сталъ, послѣ 6—7 сочетаний съ часаніемъ, тормозить рефлексъ на часаніе.

Нерва.	I			II		
	0.	1к.	II.	1к.	II.	III.
28 декабря.						
4 ч. 51' часаніе (звукъ товариатора ¹⁾ . . .	0.	—	1к.	30"	—	60"
4 ч. 51' часаніе ²⁾ . . .	1к.	30"	0к.	30"	60"	130"
4 ч. 52' мѣст. торосъ.						
4 ч. 51' часаніе (звукъ товариатора ¹⁾ . . .	0.	—	1к.	10"	—	60"
4 ч. 51' часаніе (звукъ товариатора ²⁾ . . .	0.	—	1к.	70"	—	60"
1 ч. 27' часаніе . . .	0.	—	1к.	10"	60"	130"
1 ч. 28' мѣст. торосъ.						

¹⁾ Комбинированіе рефлексъ черезъ 30".
²⁾ Число условныхъ рефлексъ черезъ 30".
³⁾ Полностью условно рефлексъ черезъ 30".
⁴⁾ Первые условные рефлексъ черезъ 10", за послѣдующіе дѣлится звукъ 100".

Какъ видно изъ этого протокола, звукъ товариатора, сталъ затормозить рефлексъ на часаніе (въ 4 ч. 51'—1 капля) послѣ того, какъ вышлась, запаздываніе условнаго рефлекса, при послѣдующемъ дѣйствіи одного часанія у Нерва сложнаго часаніе, обыкновенно, наступало уже черезъ 5"—10"; теперь же первая капля повлеклась, спустя 30", послѣ начала звучанія.

Наконецъ, приводимъ протоколъ, изъ котораго видно будетъ, что, послѣ 17—18 сочетаний, звукъ сталъ совершенно затормозить слонный рефлексъ на часаніе.

Периа.	I к.		II к.		III к.	
	0.	10'	0.	10'	0.	10'
3 января.						
12 ч. 30' часами . . .	2х	30'	8х	5'	60"	120"
12 ч. 10' часы пером.						
12 ч. 40' часами + + звук тинклярия	0	—	0	—	—	60"
12 ч. 10' часами + + звук тинклярия пером	0	—	0	—	—	60"
1 ч. 7' часами	2х	30'	6х	15'	60"	120"
1 ч. 10' часы пером.						

16 января мы приступили к операции удаления передней части коркового слухового центра с левой стороны. Не будем повторять описания операции, так как производилась эта операция также же образом, как с правой стороны. Операцию собака перенесла хорошо.

17 января в^о 38,2°. На зов шесть. Были испробованы тоны хроматической дудки и дугового изжертна (из предельных от 120 до 576 к^в 1') и органы трубы (от 306 до 1652 колебаний в секунду); на все тоны собака реагировала поворотом головы и восторженными ушами.

Собака посылалась из комнаты с дверью, открытой сверху окошечком; притом господствовала тишина. Экспериментатор подползал без малейшего шума и, пуская тоны, через окошко наблюдал за собакой.

18 декабря собака была поставлена на станок, и была произведена попытка целью убедиться, как действуют условные рефлексы.

Приводим протокол:

Периа.	I к.		II к.		III к.		
	0.	10'	0.	10'	0.	10'	
25 января.							
12 ч. 00' часов ¹⁾	0	—	0	—	60"	120"	1) Звук индикаторной ручки
12 ч. 00' часы пером.							
12 ч. 30' часов ²⁾	2	—	0	—	60"	120"	2) Звук индикаторной ручки
12 ч. 30' часы пером.							
12 ч. 40' часов	0	—	0	—	60"	120"	
12 ч. 10' часы пером.							

Как видно из протокола, ни на один из обычных раздражителей условного рефлекса не было.

Иср ка.					В. д. О. к. к. к.
	0.	1 к.	П.	1 к.	
20 января					
3 ч. 10' аккорд . . .	0	—	0	—	60° 120°
3 ч. 31' звук. порок.					
4 ч. 30' чтение . . .	0	—	0	—	60° 120°
3 ч. 51' звук. порок.					
10 ч. 21' шум . . .	0	—	4 ч.	20°	60° 120°
10 ч. 26' звук. порок.					
10 ч. 38' аккорд . . .	0	—	0	—	60° 120°
10 ч. 39' звук. порок.					
10 ч. 34' шум . . .	0	—	1 к.	20°	60° 120°
10 ч. 34' звук. порок.					

Этот опыт дает нам чрезвычайно наглядно указания на некоторые стороны функции слухового центра.

Как видно из протокола, на 4-й день после операции восстановился лишь рефлекс на шум. Рефлексы на аккорд и на чтение еще не действовали.

Если обратить внимание на то, что условный рефлекс на аккорд подтверждался в течение 7 месяцев до операции, и кь тому времени уже было сделано свыше 400 подтверждений его, то восстановление условного рефлекса на шум раньше условного рефлекса на тон фистармонки можно объяснить тем,

что для действия условного рефлекса на шум нужна менее тонкая механика, чем для действия условного рефлекса на тон. Поэтому, после операции, во время которой нанесена травма корковому центру слуха, его деятельность оказалась недостаточной для исполнения более тонкой функции, но она могла еще функционировать, при раздражении слухового аппарата шумом.

Простудив, дальше порядок восстановления различных условных рефлексов:

Иср ка.					В. д. О. к. к. к.
	0.	1 к.	П.	1 к.	
20 января 1934					
3 ч. 21' аккорд . . .	0	—	3 к.	10°	60° 120°
3 ч. 26' звук. порок.					
3 ч. 31' чтение . . .	0	—	0	—	60° 120°
3 ч. 51' звук. порок.					
4 ч. 31' шум . . .	0	—	4 к.	15°	60° 120°
4 ч. 36' звук. порок.					

На пятый день после операции, как видно из протокола, аккорд и шум уже действовали оба, кь надлежит раздражителем словных жестов. Чтение еще не действовало.

Естественно было бы ждать, что условный реф-

лись на часе и восстановились раньше, чем условный рефлекс на аккорд, так как непосредственно была нанесена травма корковому центру слуха. Но случилась наоборот.

21 января, на 6-й день после операции, все условные рефлексы, образованные у Нерка, уже действовали. Обнаружить свое действие, в качестве тормоза, и звук тонаратора на 11-ю колебаний в секунду.

Приводим протокол:

Нерка.							
	0.	1 к.	2.	3 к.	В. к.	0. к.	
22 января 4 20.5.							
4 ч. 14' аккорд 1/2.	0	—	0 к.	30"	60"	120"	1/2 Пониженная реакция через 4".
4 ч. 30' звук аккорд.							
4 ч. 31' часики 1/2.	1	30"	5 к.	30"	60"	120"	1/2 Пониженная реакция через 30".
4 ч. 34' звук аккорд.							
5 ч. 1' часики 1/2 + звук тонаратора.	0	—	0	—	—	—	1/2 По прекращении действия раздражителя, вызвавшего условный рефлекс, наблюдался акт выдоха и 2 раза дышал.
5 ч. 7' часики 1/2.	0	—	4 к.	30"	60"	120"	
5 ч. 30' звук аккорд.							
5 ч. 37' часики 1/2 + звук тонаратора.	0	—	0	—	—	—	60"
5 ч. 38' звук 1/2.	0	—	1	30"	60"	120"	1/2 Пониженная реакция через 10".
5 ч. 51' звук аккорд.							

Как мы видим, действовали все раздражители и условный тормоз. Относительно тормоза отделился, что за одну минуту снова не выдвинулся, но, по прекращении действия звука и часики, выдвинулся 2 капли из подчелюстной железы. Объясняется это, вероятно, продолжительным переизбытком из работы с условным тормозом: последний раз мы с ним работали 8 января, а опять мы поставили 21 января. Что тормоз сохранял свое действие, видно, по отсутствию слюноотделения на 1-ю минуту.

Убедившись в том, что все условные рефлексы действуют, мы перешли к повторению всех опытов, проводимых нами до операции.

Напомним, что до операции были испробованы все три тона, входящие в состав аккорда и все тона, лежащие в промежутке между ними. У нормальной собаки все эти тона вызвали отделение слюны и значительно меньшее, чем все аккорды. Секретин, при действии каждого из тонов, входящих в состав аккорда, была, приблизительно, одинакова.

После операции, отношения существенно изменились: 22 января т. е., спустя 6 дней после операции высокой тоны не, вызвал еще слюноотделение; (2 капли из подчелюстной железы и 1 капля из околоушной); в тот же день одна из тонов, входящих в состав аккорда, fa, не вызвал никакого действия.

Нерка.	Общий — аккорд.			Побочные (100°) (100°)			
	0.	I.	II.	I.	II.	III.	
II аккорд.							
4 ч. 45' аккорд . . .	24.	30'	60.	30'	60'	120'	
4 ч. 46' миз. аккорд.							
5 ч. 5' миз. 5)	0	—	0	—	—	60'	5. Полностью реакция на чужой аккорд 10°.
5 ч. 10' аккорд . . .	24.	41'	48.	10'	60'	120'	
5 ч. 11' миз. аккорд.							
5 ч. 15' миз.	18.	30'	38.	40'	—	60'	

В следующие дни мы поставили целью роль омылов, испытывая действие высокого и низкого тонов, входящих в состав аккорда; ввиду того, мы испытывали действие и составились с ними тонков. Оказалось, что при звуке любого тона фистармонии, собака поворачивает голову в сторону звука; по сиюминутности при действии тона fa, не последовало; прибавочные условия рефлексы на том же фистармонии, вместе с fa, тоже исчезли. В одном омыте даже действие do, не вызвало условного рефлекса. Низкий тон, входящий в состав аккорда, стал после операции действовать с особой силой: величина выделенного им секреторного рефлекса часто равнялась величине рефлекса на весь аккорд, а иногда даже превышала ее.

Приводим протокол опытов, сюда относящихся:

Нерка.	Общий — аккорд.			Побочные (100°) (100°)			
	0.	I.	II.	I.	II.	III.	
II аккорд.							
4 ч. 10' аккорд . . .	48.	10'	84.	10'	60'	120'	
4 ч. 11' миз. аккорд.							
4 ч. 48' миз.	0	—	0	—	—	60'	
4 ч. 56' миз.	7	—	63.	10'	—	60'	
1 ч. 5' аккорд	18.	10'	78.	10'	60'	120'	
1 ч. 6' миз. аккорд.							
5 ч. 10' миз.	0	—	0	—	—	90'	
5 ч. 14' миз.	0	—	58.	80'	—	60'	

Нерка.	Общий — аккорд.			Побочные (100°) (100°)			
	0.	I.	II.	I.	II.	III.	
II аккорд.							
5 ч. аккорд 1)	48.	20'	84.	1'	60'	120'	1) Полностью реакция.
5 ч. 1' миз. аккорд.							
5 ч. 40' миз. 2)	0	—	0	—	—	60'	2) Отсутствие значительной реакции.
5 ч. 30' миз. 3)	0	—	58.	90'	—	60'	

Нерка.	Обычные — аккорд.		Необычные In ² (1) и G ¹ (2) до (6°).		
	II к.	I к.	II к. а.	I к. а.	
27 аккорд 7).					
1 ч. 40' аккорд 7).	1 к.	1'	60"	120"	7) Обыкновенный рефлекс.
1 ч. 47' аккорд 7).					
2 ч. 40' до (6°)	0	—	—	60"	7) Пониженный рефлекс.
2 ч. 44' до	5 к.	10"	—	60"	
2 ч. 48' аккорд	3 к.	10"	60"	120"	7) Пониженный рефлекс.
2 ч. 51' аккорд					
3 ч. 16' до (6°)	0	—	—	60"	7) Пониженный рефлекс.
3 ч. 30' до	11 к.	5"	—	60"	

Как видно из протоколов, высокие тоны ге, со₁, fa, не вызвали совсем секреции (одна разге, дала одну каплю), в то время, как низкие тоны до, la, sol, давали секрецию. Притом, мы ставили опыты также образом, что, подкрепив рефлекс на аккорд, пробовали высокую ноту и, после небольшого промежутка времени, пробовали низкую ноту, предварительно не подкрепив аккорда; тогда не ждите, секреция получалась довольно обильная. Напр., в опыте 27 инвари действие аккорда вызвало секрецию в 8 кап. из подчелюстной; через 19' пробовали ноту sol₁ — не получилось действие;

¹⁾ В виду легкой степени сна, корова повернула голову сюральной стороны и была раздражена, а потому было сделать в количестве пятидесяти из сюральной стороны снами.

тогда спустя 10' попробовали действие la, — получилось выделение в 3 кап.

Еще характерные опыты 27 инвари: здесь fa, после предварительного подкрепления аккорда, дало 0, когда пробовали sol, спустя 3 мин. без предварительного подкрепления аккорда, оно вызвало секретов в 5 кап., т. е. как и весь аккорд. Подкрепив аккорд, как видно из протокола, (под влиянием действия ноты sol), наступило частичное угасание аккорда. Когда, после подкрепления аккорда, пробовали ноту do, она тоже не вызвала секреции. После его действия, испытали sol, — оно вызвало секрецию в 14 кап.

Сравнительно, ноты fa, и do, не только потеряли свое слюноотделительное действие, но звучание их не отражалось на последующем действии низкого тона, не вызвало частичного угасания его.

Приведем еще протокол опытов:

Нерка.	Обычные — аккорд.		Необычные In ² (1) и G ¹ (2) до (6°).			
	0.	I к.	II к.	I к. а.		
27 аккорд.						
4 ч. 20 к. аккорд 7).	4 к.	10"	11 к.	5"	60" 120"	7) Обыкновенный рефлекс.
4 ч. 21' аккорд 7).						
4 ч. 26' до (6°)	0	—	0	—	90"	7) Пониженный рефлекс.
4 ч. 28' аккорд 7).	4 к.	1'	12 к.	10"	60" 120"	
4 ч. 27' аккорд 7).						7) Пониженный рефлекс.
4 ч. 30' до (6°)	0	—	3 к.	30"	— 60"	
4 ч. 30' до	2	10"	11 к.	10"	— 60"	

Н е р в а.	Объемный — аккорд.			Полученные тоны (1°), 2° (100 мил. ЦД).			
	0.	1 в.	II.	1 в.	II.	3.	
2 фигура.							
4 х. 49° аккорд 7°	5 в.	40°	10 в.	1°	60°	120°	7) Тонь выско- тальная реакция.
4 х. 39° масса корня	0 —	—	0 —	—	—	—	7) Определе- нительная реак- ция.
5 х. 30° 1а 2°	0 —	—	4 в.	14°	—	60°	
5 х. 30° 2а	0 —	—	6 в.	5°	60°	120°	
5 х. 37° масса корня	0 —	—	3 в.	30°	—	60°	7) Высокотонная реакция.

В этой опыте отмечается такая же резкая разли-
ца в действиях высоких и низких тонов, как
в предыдущих. Отметим лишь, что всё вышло
меньше сложотечение, чем аккорд. Объясняется
это тем, что мы очень часто ставили опыты, под-
вергая аккорд и не подвергая, конечно, всё. В
первой части настоящей работы мы сделали подроб-
ные указания на то, что прибавочные условные
рефлексы можно уничтожить, если их часто вклю-
чать.

В виду результатов, только что описанных,
нам, мы решили проверить о действиях высоких то-
нов, после двустороннего удаления передней части
Mink'овской слуховой сферы, заключая на нашей
собаке подробно.

Прежде всего, мы приступили к образованию се-
квесторного условного рефлекса на тон 1а, входящий

в состав нашего аккорда и потерявший, в каче-
стве части аккорда, после операции свое сложное
действие. Для этого мы действие 1а, сочетали с по-
дкармливанием явным порошком. Этот тон за-
мечать в темне 60°, затем, собаку кормили явным
порошком, и тон продолжал звучать; в общем
тон действовал в темне 2°. После трех по-
дкармливаний, уже получался секреторный эффект от
действия ноты 1а.

	Объемный — аккорд.			Полученные тоны (1°), 2° (100 мил. ЦД).			
	0.	1 в.	II.	1 в.	II.	3.	
3 фигура.							
3 х. 49° 1а (1°) 1а	0 —	0 —	—	—	60°	120°	7) Определе- тельная реак- ция.
3 х. 47° масса корня	0 —	—	0 —	—	—	—	7) Определе- тельная реак- ция.
4 х. 6° 1а 2°	0 —	—	0 —	—	—	—	
4 х. 7° масса корня	0 —	—	0 —	—	—	—	
4 х. 36° 1а	0 —	—	0 —	—	—	—	
4 х. 37° масса корня	0 —	—	3 в.	40°	—	60°	120°
5 х. 5° 1а	0 —	—	3 в.	40°	—	60°	120°
5 х. 6° масса корня	0 —	—	3 в.	40°	—	60°	120°

Таким образом, высокой тон, потерявший свое
сложное действие, в качестве составной части
аккорда, при самостоятельном действии, легко сдв-
лается условным раздражителем сложной железы.

После 8 сочетаний тона fa, с нормальным значением порога, секреторный рефлекс упрочился. Тогда мы испробовали действие соседних тонов; оказалось, что они дают такие же приближенные секреторные рефлексы, как у нормальной собаки.

Приводим опыты:

Серия	Обычный fa (7°)			Повышенный (160°) (100°)			
	0.	1к.	П.	1к.	В.ж. (0.ж. ж. а.)	ж. а.	
13 февраля.							
2 ч. 15' fa 7°	5 ж.	10°	10 ж.	30°	60°	120°	1) Реакция выделения.
2 ч. 50' жезл. перем.							
3 ч. 15' fa 7°	0	—	4 ж.	20°	60°	120°	2) Повышенная реакция.
3 ч. 5' жезл. перем.	1	—	10 ж.	30°	60°	120°	
3 ч. 4' жезл. перем.							3) Повышенная реакция еще через 30°.
3 ч. 30' fa 7°	0	—	1 ж.	50°	—	60°	

Как видно из протокола, на серии 13, отличающейся всего на один тон от обычного, мы получили почти половину количества слюны, сравнительно с обычным, а на более отдаленный тон fa, всего одну каплю. Это указывает нам, что анализаторная способность, по отношению к звукам различной высоты, осталась для высших тонов такой же, как у нормальной собаки.

Чтобы окончательно решить вопрос о том, каково отношение fa, к аккорду, мы решали больше

не подчеркивать условный рефлекс на fa, а подчеркивать весь аккорд и, после 20—30 подчеркнутый аккорд, испытать действие fa, и соседних с ним тонов. Мы тогда убедились бы, потерять ли этого тона, сам по себе, слуховой условный раздражитель, свои свойства условного раздражителя, когда он действует в аккорде.

Но, после 12 подчеркнутый аккорд, перек побил, и вопрос этот остался, к сожалению, невыясненным.

Пользуясь тем, что у нас образованы были условный рефлекс на высокую ноту fa, мы испробовали действие нотки, которой у другой собаки (у Желтой) вызвала секретно слюноотделение желез. Напомним, что мы пробовали на шарманке сначала действие настоящей кабаринской, а затем действие фальшивой, к которой не звучал ни нота sol, ни тона выше sol.

Приводим опыты:

Серия	Обычный fa (7°)			Повышенн. — высокая кабаринск.			
	0.	1к.	П.	1к.	В.ж. (0.ж. ж. а.)	ж. а.	
14 февраля.							
1 ч. 20' fa	0	—	5 ж.	15°	60°	120°	3) Повышенная реакция через 20°.
3 ч. 25' жезл. перем.							
1 ч. 15' высокая кабаринская 7°	0	—	2 ж.	10°	—	60°	

Перца.	Обычный аккорд (F ¹).		Преобладание фальшивого мотива.		
	0.	II.	II.	III.	
2% фальшивый мотив.					
4% 15' фальшивый мотив.	0	— 3%	30'	— 60'	*) Преобладание рефлексов через 30'.
4% 21' фальшивый мотив.	0	— 7%	10'	60' 120'	
4% 26' фальшивый мотив.					

Как видно, здесь мы получили секрешю как на настоящий, так и на фальшивый мотив. Разница эта, сравнительно с результатами у Желтого, объясняется следующими причинами: у Желтого был образован условный рефлекс на тонъ *ж*, (*g*²), а прибавочные условные рефлексны на все остальные тоны были угашены. При действии фальшивого мотива, как раз, повторяются тоны, прибавочные рефлексны на которые были угашены (*ж*, (*g*²)—3 раза; *ж*, (*g*²)—3 раза; *ж*, (*g*²)—2 раза; поэтому, у Желтого на фальшивый мотив секрешю не получалась.

У Перца был образован условный рефлекс на *ж*, (*g*²) 3 раза сгитрированной в фальшивый мотив. Кроме того, прибавочные рефлексны на тоны, соотвѣстно съ *ж*, не были угашены. Этотъ объясняется секрешю, получившаяся при звуцении фальшивого мотива.

Во первой части нашей работы мы указали, что у Перца замѣчалась рѣзкая разница въ дѣйстви звуковъ, локализованных по высотѣ, но различия въ

тебру; на все звуки фистармонн у нея было сложное отдѣленіе, а на тоны органианъ трубы той же высоты секрешю не наступала. После частичнаго разрушенн слуховой сферы, мы повторили опыты съ органианми трубами.

Перца.	Обычный аккорд.		Преобладание фальшивого мотива (A).		
	0.	II.	II.	III.	
2% фальшивый мотив.					
4% 20' аккорд <i>ж</i> .	0	— 15%	5'	60' 120'	*) Зона индифферентных рефлекс.
4% 26' аккорд.	0	— 0	—	— 60'	
1% 30' органианъ труба <i>ж</i> .	0	— 0	—	— 60'	*) Отсутствие высветлитель рефлекс.
1% 30' аккорд.	0	— 14%	10'	60' 120'	
1% 31' аккорд.	0	— 0	—	— 60'	*) Отсутствие высветлитель рефлекс.
1% 31' фальшивый мотив.	0	— 0	—	— 60'	
1% 31' фальшивый мотив.	0	— 13%	10'	60' 120'	

Какъ видно, на тоны *ж*, (*G*) и *ж*, (*A*) органианъ трубы не никакого дѣйствія не получали; на тоны *ж*, фистармонн получалась очень обильная секрешю, хотя она была испытана безъ предварительнаго подкрѣпленн безусловнымъ раздражителемъ. Тѣ же результаты мы получили въ другихъ опытахъ съ органианми трубами.

Оказывается, что анализаторная способность, по отношенію къ различіямъ въ тебурѣ, осталась у Перца после операций не нарушенной.

У носа была наименьшая часть обитого, но 26 Февраля, при излечении клонически-тонических судорог, Нерва погибла через 2 месяца, после первой мозговой операции и через 6 недель после второй операции.

Приводим результаты вскрытия: после вскрытия черепа, оказался довольно плотный рубец в области оперированного участка, спайный с твердой мозговой оболочкой; справа оказались разрушенными слуховая извилина; g. subvicius post, estusuly, rose, esolateralistoid; кроме того, corpus. post. оказался отчасти разрушенным; отчасти была разрушена g. subvicius ant. Остался g. suprauly. post., но передняя часть его была отчасти разрушена.

Слева оказались разрушенными те же участки коры. Только corpus. post. была здесь почти разрушена.



Отличаясь результатами, полученные нами по время опытов над Нервой, после частичного разрушения передней части коркового центра слуха с обеих сторон:

1) При удалении передних $\frac{2}{3}$ Мунковской слуховой сферы с обеих сторон, могут быть образованы условные рефлексы на щелчке тона фиксированной высоты: случаи tones n. 682.6 колебаний в секунду.

2) Аналитаторная способность, по отношению к

различать по высоте и тембру звуков осталась без изменений.

3) Звуки тонаратора Stein'a из 1150 колебаний в секунду сохранили свое действие, во качестве условного тормоза.

4) Условный рефлекс на шум восстановился после операции раньше, чем условный рефлекс на аккорды.

5) Звуковые условные рефлексы после операции в области коркового центра слуха восстановились раньше, чем механический условный рефлекс.

ЖЕЛТЫЙ

27 июля были у Желтого выполнены вичовые анализы. Ход этой операции, а также и подробного хода мозговых операций описывать не будем, так как они производились таким же образом, как у Нервы.

4 Декабря была сделана Желтому мозговая операция: удалена задняя часть Мунковской слуховой сферы с правой стороны. Границы удаленного участка следующие: спереди fiss. supraulya post., но мы удалили строго вещество и несколько впереди от этой борозды; сверху границей удаленного участка служила линия, идущая от первого разреза впадины параллельно верхнему краю полушария; начинается эта линия у вершины 3-ей наружной извилины. Нижней границей служило основание полушария. В состав удаленного участка входили: g. suprauly. post, задняя часть estusuly. post., задняя часть g. composit. post.; базового желудочка не вскрыли (см. рис. участка, удаление которого предназначалось).



Послеоперационный период протекать без осложнений. Уклонений из состояния здоровья собаки не наблюдалось.

5-го декабря мы испытали действие тонов хроматической музыки и дузового намертона (из предельных от 120 до 576 колебаний в 1^{сек}).

Исследование проводилось следующим образом: собака помещалась в отдельной комнате с окном в верхней части двери. Осторожно экспериментатор подходил к двери и, незамеченный собакой, испытывал действие звука; собака каждый раз поворачивала голову к стороне звука и направляла уши.

Условные рефлексы сохранились как на высокие, так и на низкие тоны. При испытании 6-го декабря оба обычных тона (1а, и 2а) фиксировали уже действия, в качестве условных раздражителей.

Желтый.	В. Д. О. В.			
	О.	1 а.	П. 1 а.	
6-го декабря				
1 х. 10' 304 9	13 х.	1' 8 х.	20" 60" 100"	1) Повторение (звука шепот 1').
1 х. 11' 101				
1 х. 21' 46 9	28 х.	30" 1 х.	37" 60" 100"	2) Выходит из комнаты и идет гулять.
1 х. 25' 1000. перер.				

Собака никак не уклонилась от нормы не представляла; аналитическая способность ее, как показала опыты, осталась ненарушенной; в виду этого, не останавливаясь на промежуточных периодах между обими операциями, переходим к изложению опытов после операции с левой стороны.

Съ левой стороны Желтый был оперирован 19 декабря 1907 года. Границы вырезанного участка те же, что с правой стороны; ход операции тоже одинаковый; поэтому на описании ее останавливаться не будем. На следующий день после операции состояние здоровья собаки, понаблюдая, было удовлетворительно; Т° 38, 4°; на ночь шла.

При испытании звука хроматическими звуками и дузовыми намертонами (от 120 до 576 колебаний в 1^{сек}), собака реагировала поднятием головы и направлением ушей.

21 декабря мы приступили к опытам с целью выяснить состояние условных рефлексов.

Желтый.	В. Д. О. В.			
	О.	1 а.	П. 1 а.	
21 декабря				
2 х. 11' 304 10"	4 х.	40"	0 — 60" 100"	
2 х. 14 101.				
1 х. 304	13 х.	10"	14 10" 60" 90"	
1 х. 1' 101.				
1 х. 30' 304 (17)	0 —	0 —	— 60"	1) Пыль выделена из полости.
1 х. 30' 304 (17) 9	0 —	24 30"	60" 100"	
1 х. 21' 1000. перер.				
3 х. 41' 101	0 —	24 30"	60" 100"	
3 х. 41' 1000. перер.				

Как видно из приведенного протокола, уже через 2 дня после операции, оба условных звуковых раздражителя (fa и sol) вызвали секрецию; кроме того, относительно низкий тонус фистармовки может сказать, что анальгетическая способность собак по отношению к тону различнаго количества колебаний, осталась, как и у нормальной.

Прежде, чем приступить к более подробному изложению опытов с тонами разной высоты, мы должны отметить одну характерную особенность, заключающуюся в условного рефлекса на низкий тонус. До операции величина этого условного рефлекса была ничтожна; первая капля слюны появлялась через 40'—50'; стоило 1 раз покормить собаку мясным порошком, как при следующем действии тона fa, слюноотделение составило уже не было.

После операции характер рефлекса резко изменился: величина его значительно возросла; при повторном кормлении, он не таял; 1-я капля слюны появлялась через 17'—14".

Для сравнения приводить протокол, указывающий на характер этого рефлекса до и после операции.

	0. 1. 2. 3. 4. 5.						
	0.	1.	2.	3.	4. 5.		
<i>4 декабря.</i>							
до операции							
1 ч. 15' fa (P) 1.	0	—	18	18'	60"	100"	1) Рефлексы воз- растательныя.
2 ч. 18' мяс. порок.							
3 ч. 15' fa	18	30"	0	—	60"	100"	
4 ч. 18' мяс. порок.							
5 ч. 15' fa	0	—	0	—	60"	100"	
6 ч. 18' мяс. порок.							

	0. 1. 2. 3. 4. 5.						
	0.	1.	2.	3.	4. 5.		
<i>27 декабря.</i>							
после операции							
11 ч. 15' fa (P) 1.	0	10"	80	18'	30"	120"	1) Рефлексы резко возрастательны.
11 ч. 20' мяс. порок.							
11 ч. 21' fa (P) 2.	0	—	28	30"	—	60"	2) Рефлексы резко возрастательны.
11 ч. 15' fa 3.	0	—	28	100"	60"	120"	
11 ч. 16' мяс. порок.							
12 ч. 22' fa (P) 4.	0	—	18	30"	—	60"	3) Возрастательны по рефлексу.
12 ч. 30' fa 5.	0	—	48	100"	60"	120"	
12 ч. 31' мяс. порок.							
12 ч. 11' fa (P) 6.	0	—	0	—	—	60"	4) Операция по- дкорректирована рефлексом
12 ч. 50' fa 7.	0	—	48	30"	60"	120"	
12 ч. мяс. порок.							

Вь опыт 4-го ноября, уже после 1-го подкармливания, слюна на fa, почти составяла не выделялась (1 капля из околоушной железы). Между тем, вь опыт 27 декабря величина рефлекса условного на тонус fa, пала, лишь после 1-го подкармливания, а затѣм величина его уже больше не уменьшалась. Мы могли бы привести гораздо больше такого рода примеров, но ограничимся этими и перейдем кь дальнейшему изложению.

Уже изь опыта 21 декабря мы могли убедиться,

что на обычный тонз so_1 (стр. 167) получился довольно значительный свертворный рефлекс, между тем, как при действии fa_1 , свертвие совствы не наступило. В следующие дни эти испытывали другие необычные звуки, и оказалось, что анализаторная способи есть по отношению къ самым высоким тонамъ фисгармонн осталась ненарушенной.

	0.	I к.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
<i>22 декабря.</i>													
1 ч. 30' so_1 (so_1) ¹⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							1) Рефлекторно-тонная.
2 ч. 15' so_1	0	30"	30"	30"	60"	120"							2) Рефлекторно-тонная.
3 ч. 30' fa_1 (fa_1) ²⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							3) Рефлекторно-тонная.
<i>23 декабря.</i>													
1 ч. 30' so_1 (so_1) ¹⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							1) Рефлекторно-тонная.
2 ч. 15' so_1	0	30"	30"	30"	60"	120"							2) Рефлекторно-тонная.
3 ч. 15' fa_1 (fa_1) ²⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							3) Рефлекторно-тонная.

Какъ видно изъ послѣднихъ двухъ протоколовъ, а также изъ протокола 21 декабря, величина прибавочнаго условнаго рефлекса на тонз fa_1 dies I¹⁾ тонз

разнится съ обычнымъ, равняется половинѣ величины рефлекса на обычный тонз so_1 , а на остальные тоны, какъ-то: fa_1 , do_1 , прибавочныхъ условныхъ рефлексовъ совершенно нѣтъ; послѣднее обстоятельство объясняется тѣмъ, что, послѣ хроническаго угасанія, произведеннаго нами за 4 мѣсяца до операціи, прибавочные условные рефлексы на эти тоны еще не восстановились.

Обратимъ теперь къ опытамъ относительно анализаторной способности Желтого на низкие тоны фисгармонн. Способи эта по отношению къ низкимъ тонамъ тоже осталась не нарушенной, хотя разница между основными условными и прибавочными условными рефлексами здесь не такая въ виду того, что величина условнаго рефлекса на обычный звук fa_1 , сравнительно, незначительна.

	0.	I к.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
<i>23 декабря.</i>													
4 ч. 30' so_1 (so_1) ¹⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							1) Рефлекторно-тонная.
5 ч. 15' so_1 (so_1) ²⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							2) Рефлекторно-тонная.
6 ч. 45' so_1 (so_1) ³⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							3) Рефлекторно-тонная.
7 ч. 15' fa_1 (fa_1) ⁴⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							4) Рефлекторно-тонная.
8 ч. 30' so_1 (so_1) ⁵⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							5) Рефлекторно-тонная.
9 ч. 15' fa_1 (fa_1) ⁶⁾	0	30"	30"	30"	60"	120"							6) Рефлекторно-тонная.

	В. х. х. в.			
	о.	1 х.	П.	1 х.
24 декабря.				
1 х. 20' 40 (1) ?	1 х. 10'	2 х. 30'	—	60'
1 х. 30' 40 ?	1 х. 40'	6 х. 30'	30'	60' 120'
1 х. 11' макс. порок.				

?) При 2-х добавленных каплях еще через 10' был слышен шум.

?) После 10-минутного перерыва.

Каждый вечер мы приводим протоколы, а также наш протокол 27-го декабря (стр. 169), секреторная реакция на необычные тоны была вешше обычной, как-то на 50₁(G), 5 кап. изъ молочастной, при 8 кап. на основной рефлекс (23 декабря) на 5₁(A)—2 капли, при 8 кап. на основной рефлекс (23 декабря); на 40₁(C)—2 капли при 6 кап. на основной (24 декабря); на 31₁(C)—2 капли, при 8 кап. на основной рефлекс (27 декабря); на 10₁(a)—1 капля (27 декабря), при 4-х на основной рефлекс. Наконец, на 60₁(C)—0 при 4-х на основной рефлекс (27 декабря). Граница, при которой прибавочные условные рефлексы исчезают, оказалась почти та же, что и в нормальном состоянии (10 операций предельно которого еще получались прибавочные условные рефлексы для обычного тона 5₁(F) доходила до 5₁(h).

При опытах с хроническим угасанием мы получаем еще более рѣзкие результаты, указывающие

на вполне сохранившуюся анализаторную способность, по отношению к тонам различной высоты.

В первой части нашей работы мы подробно останавливаемся на вопросе о хроническом угасании прибавочных условных рефлексов.

У Желтого мы в хронических опытах угасания прибавочный условный рефлекс на тон 5₁(a, dies (bis²)). Угасание наступило очень легко: после 8 угасаний в течение пяти дней и других 8-ми угасаний, произведенных в 1-й острый опыт. После угасания прибавочного условного рефлекса на 5₁(a, dies, наступило угасание прибавочных условных рефлексов на все остальные тоны фигуровый. Прибавочный условный рефлекс на 5₁(a, dies, восстановился лишь спустя 32 дня, а прибавочные условные рефлексы на остальные тоны не восстановились в течение почти 4-х месяцев, прошедших от дня наступления угасания до 2-й мозговой операции.

После 2-й мозговой операции, мы испробовали действие этих прибавочных условных рефлексов, и, как видно из вышеприведенных протоколов 21 декабря и 24 декабря, (стр. 167, 170) они еще не восстановились; 5₁(a, dies действовали после операции (протокол 23 декабря стр. 170) как и до операции.

Спустя 27 дней после операции, эти прибавочные условные рефлексы, не восстановившись в течение 5-ти месяцев, начали действовать.

	0.	I.к.	II.	III.		
17 января.						
2 ч. 11' 00" (2 ⁰) ¹	12.к.	20°	6.к.	10°	60° 140°	2) Фрагментация рефлекс.
2 ч. 12' 00.						
3 ч. 45' 00" (3 ⁰) ²	4.к.	20°	0	—	60°	2) Фрагментация рефлекс.
2 ч. 12' 00"	16	5°	12.к.	20°	60° 120°	
3 ч. 15' 00.						
3 ч. 45' 00" (3 ⁰) ³	5.к.	20°	5.к.	20°	60° 120°	3) Отсутствие условной рефлекс.

	0.	I.к.	II.	III.		
17 января.						
11 ч. 15' 00" (1 ⁰) ¹	7.к.	5°	10.к.	1°	60° 140°	2) Фрагментация рефлекс через 17°.
11 ч. 14' 00.						
11 ч. 45' 00" (1 ⁰) ²	2.к.	7°	0	—	60°	3) Отсутствие условной рефлекс.

Мы не приводим здесь протоколов, но, как видно из приведенных, действие прибавочных условных рефлексов, при звучании тонов, более

отдаленных от обычного было, сравнительно, довольно значительное.

Мы тогда приступили к хроническому угашению рефлекса на тона fa, dies т. е. к тому же приему, который применяли до операции.

Результаты теперь получились совершенно другие: начали мы работу хронического угашения 17 января и почти каждый день доводили прибавочные рефлексы к острому опыту до слабого угашения. В общем, сделали 82 угашений (до операции для обычного угашения прибавочного условного рефлекса достаточно было 16). Обыкновенно, в течение одного дня можно было доводить прибавочный условный рефлекс до угашения, но уже на следующую день угасший рефлекс опять восстанавливался. Действовали также более отдаленные тоны. Так продолжалось дело до 10 февраля.

10 февраля наступило, поначалу, более простое угашение; тоны, более отдаленные от обычного sol, (g²), утратили свое сложное действие, но, fa, dies (fa²) вызывало еще реакцию на 2 кав. 14 февраля на действие fa, dies уже не было прибавочного рефлекса (0). Мы исключили дней намеренно не работали с угашением.

21 февраля fa, dies, уже обнаружилось сильное действие, так что угашение рефлекса на эту ноту держалось лишь 7 дней (из нормального состояния 12). Еще режефлексивнее наступать реакция на действие более отдаленных от обычного тонов. Угашение на наступило 10 февраля, а 25 февраля тона fa, (d¹) уже действовали. 26 февраля вызывали реакцию re, (d²) и do(c²) (нормально угашение прибавочных рефлексов на более отдаленные тоны держалось в течение почти 5 месяцев).

	В. д. О. к.				
	О.	П.	Т.	Ч.	к.
27 января.					
11 в. 49' сол (90°) . . .	178.	1°	62.	10°	60° 120°
11 в. 39' ИС.					
12 в. 1ау дна (90°) . . .	24.	30°	0	—	60°
12 в. 5' 1ау дна . . .	32.	10°	0	—	60°
12 в. 10' 1ау дна ¹⁾ . . .	68.	40°	14	40°	60°
12 в. 21' 1ау дна . . .	42.	48°	0	—	60°
12 в. 30' 1ау дна . . .	0	—	0	—	60°
12 в. 42' 1ау дна . . .	0	—	32.	42°	60°
12 в. 30' 1ау дна . . .	0	—	0	—	60°
12 в. 11' 1ау дна ¹⁾ . . .	0	—	0	—	60°
12 в. 20' 1ау дна . . .	0	—	0	—	60°
12 в. 45' сол . . .	22	10°	42.	10°	60° 120°
12 в. 46' ИС					

¹⁾ Всплеск гравит.

¹⁾ Планы съемки
этих точек в
проект 10°.

	В. д. О. к.				
	О.	П.	Т.	Ч.	к.
26 января.					
1 в. 30' сол (90°) . . .	182.	1°	64.	10°	60° 120°
1 в. 21' ИС.					
1 в. 30' 1ау дна (90°) . . .	22.	30°	0	—	60°
1 в. 40' сол . . .	22.	10°	12.	10°	60° 120°
1 в. 41' ИС.					
1 в. 50' сол . . .	22.	20°	0	—	60°
2 в. сол . . .	142.	5°	12.	10°	60° 120°
2 в. 1' ИС.					
2 в. 10' 1ау дна . . .	42.	30°	0	—	60°
2 в. 21' 1ау дна . . .	12.	30°	0	—	60°
2 в. 30' 1ау дна . . .	0	—	0	—	60°
2 в. 35' 1ау дна . . .	0	—	0	—	60°

Качество видень этих протоколов, 17 января им довели рефлекс на 1а, дна до глубокого угасания. 18 января величина рефлекса равнялась лишь одной кадре. Мы опять довели его до глубокого угасания. 20 января 1а, дна и, более отдаленный, тонг те, вызвали серьезную. 22 января мы начали омыться с пробы на борте отдаленный тонг.

Приводим протоколы.

	Ф.	Л.	В.	П.	В. Д.	О. К.
	а.	к.	в.	л.	а.	а.
<i>27 января.</i>						
1 ч. 10' мб (10°)	6к.	5'	2к.	30'	—	60°
1 ч. 1' мб (10°)	6к.	5'	2к.	30'	60'	120°
1 ч. 0' ВД.						
1 ч. 15' мб (10°)	2к.	30'	0	—	—	60°
1 ч. 35' та-дис (10°)	1к.	40'	0	—	—	60°
1 ч. 10' та-дис.	1к.	30'	0	—	—	60°
1 ч. 15' та-дис.	0	—	0	—	—	60°
1 ч. 40' та-дис.	0	—	0	—	—	60°

Как видно, борьба отделенной тонк (ми.) дань, сравнительно, обильную секретно; та, дис посл: 5 дней работы и слышны 30 угасшей дано тонк три катки слонн.

	Ф.	Л.	В.	П.	В. Д.	О. К.
	а.	к.	в.	л.	а.	а.
<i>3 февраля.</i>						
1 ч. 10' мб (10°)	1к.	0'	0к.	30'	60'	120°
1 ч. 37' ВД.						
1 ч. 41' та (10°)	1к.	40'	0	—	—	60°
1 ч. 50' та-дис (10°)	0	—	1к.	40'	—	60°
1 ч. 51' та-дис.	0	—	2к.	40'	—	60°
1 ч. та-дис.	0	—	0	—	—	60°
4 ч. 1' мб.	0	—	0	—	60'	120°
4 ч. 0' ВД.						

2 февраля мы, по обыкновеню, производим глубокое угасание и довели величину приборочного условного рефлекса до 0. 3-го февраля какт видимь изъ протокола, рефлекс почти угасл, но уже 4-го февраля опять восстановился.

	Ф.	Л.	В.	П.	В. Д.	О. К.
	а.	к.	в.	л.	а.	а.
<i>4 февраля.</i>						
10 ч. 30' мб (10°)	1к.	15'	8к.	15'	60'	120°
10 ч. 37' ВД.						
10 ч. 38' та-дис (10°)	4к.	40'	4к.	40'	—	60°
1 ч. 05' та-дис.	0	—	0	—	—	60°
1 ч. 08' та-дис.	1к.	30'	0	—	—	60°
1 ч. 14' та-дис.	1к.	40'	0	—	—	60°
1 ч. 18' та-дис.	4к.	40'	5	40'	—	60°
1 ч. 31' та-дис.	0	—	0	—	—	60°
1 ч. 38' та-дис.	0	—	0	—	—	60°
1 ч. 33' мб.	1к.	30'	8к.	30'	60'	120°
1 ч. 34' ВД.						

Проматривая протокол, мы отмечаем, кроме трудной угасимости приборочного рефлекса, еще одно явление: посл: операции работа съ угасениемъ приборочныхъ условныхъ рефлексовъ сильно отразилась на самочувствии основннхъ рефлексовъ на обычнй тонк.

вместо 15—23 кап. на катуку, 801, шесть 7 кап. и даже 4 кап. Дале, при угасаніи приближенного рефлексна на fa, dies, иногда рефлексъ на 801, даже угасала совершенно. Между тѣмъ, до операций (см. протоколъ опыта 20 августа, 1-я часть, стр. 74) полное угасаніе приближенных рефлексовъ нисколько не отразилось на основномъ.

Наконецъ, 10 февраля наступило угасаніе приближенных условных рефлексовъ на болѣе отдаленные тоны.

	0.	1 к.	П.	1 к.	В. д. О. в. к. л.
23 февраля.					
10 к. 1' 804 (8 ⁰)	8 к.	20'	12 к.	10'	60' 120'
10 к. 6' 802					
20 к. 11' 804 (8 ⁰)	0	—	0	—	— 60'
20 к. 20' 804	7 к.	20'	4 к.	20'	60' 120'
20 к. 21' 802					
20 к. 31' 804 (8 ⁰)	0	—	0	—	— 60'
20 к. 41' 804	5 к.	20'	1 к.	20'	60' 120'
20 к. 46' 802					

24 февраля гаснетъ приближенный рефлексъ и на fa, dies (80⁰).

	0.	1 к.	П.	1 к.	В. д. О. в. к. л.
24 февраля.					
1 к. 10' 804 (8 ⁰)	7 к.	20'	8 к.	20'	60' 120'
1 к. 11' 802					
1 к. 16 (8 ⁰)	0	—	0	—	— 60'
1 к. 17' 804	6 к.	20'	6 к.	20'	60' 120'
1 к. 6' 802					
1 к. 12' 804 dies (8 ⁰)	0	—	0	—	— 60'

21 февраля рефлексъ на fa, dies уже восстанавливается.

	0.	1 к.	П.	1 к.	В. д. О. в. к. л.
25 февраля.					
1 к. 20' 804 (8 ⁰)	8 к.	20'	1 к.	20'	60' 120'
1 к. 21' 802					
1 к. 26' 804 dies (8 ⁰)	1 к.	20'	1 к.	20'	— 60'

25 февраля и 26 февраля мы испытали дѣйствіе приближенных условных рефлексовъ и на болѣе отдаленные тоны.

	0.	I к.	II.	III.	IV.	R. a. D. a.
25 февраля.						
2 % 6' сод. (g ²) . . .	8 к.	20"	2 к.	40"	60"	140"
2 % 6' HCl						
2 % 14' сод. (F ²)	2 к.	40"	0	—	—	60"
26 февраля.						
1 % 21' сод. (g ²)	8 к.	10"	5 к.	30"	60"	140"
1 % 40' HCl						
1 % 31' сод. (g ²)	2 к.	40"	0	—	—	60"
1 % 47' сод.	4 к.	30"	3 к.	10"	60"	120"
1 % 48' HCl						
1 % 64 (c ²)	2 к.	30"	0	—	—	60"

Как видно из протоколов, секреция на тоны г² и ф², сравнительно с небольшой величиной основного условного рефлекса, была довольно значительна.

Весьма трудно также было угасание пробочных условных рефлексов на низкие тоны. Мы, напр. начали угашать пробочный условный рефлекс на сод. (g). Тут мы произвели 36 угашений, пока не наступило более прочное угасание, но оно не держалось больше трех дней.

Разница в работе над Ia, dies (б²), и сод. (g) заметна была в том, что условный рефлекс на

последнюю ноту гась гораздо труднее в течение опытного дня.

	0.	I к.	II.	III.	IV.	R. a. D. a.
2 января.						
4 % 12' сод. (F ²)	5 к.	5"	3 к.	5"	60"	120"
4 % 18' сод. (g ²)						
4 % 30' сод. (G ²)	0	—	0	—	—	60"
4 % 40' сод.	0	—	1 к.	10"	60"	120"
4 % 41' сод. (g ²)						

1) Рефлексы условно-постоянные.

2) Рефлексы условно-переменные.

	0.	I к.	II.	III.	IV.	R. a. D. a.
3 января.						
2 % 40' сод. (F ²)	4 к.	30"	6 к.	5"	60"	120"
4 % 41' сод. (g ²)						
1 % 5' сод. (g)	1 к.	20"	5 к.	5"	60"	120"
1 % 17' сод.	1 к.	40"	5 к.	15"	60"	120"
1 % 18' сод. (g ²)						

1) Рефлексы условно-постоянные.

2) Рефлексы условно-переменные.

Таким образом, как мы уже сказали, прибавочный условный рефлекс на $во_2$ после 36 угашений исчез, но уже через 3 дня опять восстановился. Те же результаты мы получили, при угашении прибавочного условного рефлекса на $во_2$ (с).

Резюмируя все сказанное нами относительно хронического угасания, мы должны отметить разницу в ходе этого процесса у нормальной и оперированной собаки: у нормальной угасание наступало быстро (после 16 угашений) и держалось очень долго (5 месяцев на отдаленные тоны; 6 недель при разнице в $\frac{1}{2}$ тона). У оперированной угасание наступало с большим трудом (после 82 угашений), и восстановление наступало очень быстро (16 дней для отдаленных тонов и 7 дней при разнице в $\frac{1}{4}$ тона).

Кроме того, угасание прибавочного рефлекса у нормальной собаки, на основе условного рефлекса не отразилось; у оперированной собаки, под влиянием частых угашений прибавочного условного рефлекса, основной рефлекс становился слабее.

Значение этой разницы еще усугубляется тем обстоятельством, что, после операции мы угасали прибав. условный рефлекс, уже раз подвергавшийся хроническому угасанию, так что исчезание его должно было бы наступить еще скорее, чем в первый раз.

Ввиду такого нарушения процесса хронического угасания, весьма возможно, что и само восстановление прибавочных условных рефлексов надо поставить в связь с операцией.

Условные рефлексы, не действовавшие в течение 5 месяцев, восстановились через $3\frac{1}{2}$ недели после 2-й операции. Быть может, это — случайное совпадение; но вероятно, что само восстановление угасших прибавочных рефлексов является след-

ствием выработанной жевочной операцией нарушения процесса, лежащего в основе хронического угасания.

В 1-й части настоящей работы мы отметили интересный факт, заключающийся из тонкую аналитическую способность собаки по отношению к звуковым раздражителям: действие настоящего мотива казаринской вывало секретно; действие же фальшивого мотива секретин не вызывало (см. опыт 14 октября стр. 98). Как мы указали уже, такая разница выходила из связи с угасанием прибавочных условных рефлексов на тоны фиксированной.

Мы воспользовались коротким промежуточным временем, в течение которого наступило прочное угасание прибавочных условных рефлексов на высокие тоны фиксированной и попробовали действие мотива казаринской.

Приводим результаты опытов:

	0. 1a		II. 1a.		K. 1. 0. 0.	
	0.	1a.	II.	1a.	0.	0.
<i>22 февраля.</i>						
1 x. 10' $во_2$ (г?)	100.	10'	64.	10'	60'	120'
1 x. 10' HCL	—	—	—	—	—	—
1 x. 10' $во_2$ (кварц)	64.	10'	7.	—	—	60'
1 x. 20' $во_2$	74.	20'	0.	—	60'	120'
1 x. 20' HCL	0.	—	0.	—	—	—
1 x. 20' фальш. казарин.	0.	—	0.	—	—	0'

Как видно, не замечается различия в действиях мотивов настоящей и фальшивой канаринской, сравнительно с тем, что наблюдалось до операции.

Переходим теперь к другой форме опытов, в которых различия между нормальным и оперированным животным оказалась также очень резко.

14 февраля мы приступили к выработке условного тормоза на условный рефлекс, вызываемый действием низкого тона. fa, (F); в качестве тормозящего раздражителя, мы избрали чесание кожи на крестце. Волосы на определенных участках кожи выстригались; на это место накладывалась специально приспособленная челка, приводимая в действие, необходимо для собаки, сжиманием матевого баллона. Раньше всего было испытано действие одного чесания оно секретин слюнные железы не вызвало, тогда мы приступили к выработке условного тормоза: наш обычный рефлекс на fa, мы подкрепляли, а сочетание звука fa, с чесанием мы не подкрепляли.

При действии чесания, в качестве тормоза, мы желали лишь одну фазу: первой фазы, описанной Минштоксом и другими авторами, у нашей собаки не было: при первом же сочетании чесания с обычным звуком, собака спала. Не могли мы добиться и наступления 3-ей фазы: после 58 сочетаний чесания со звуком, мы авторжикивания не получили.

Порядок работы был у нас следующий, начинали мы опытный день с сочетания чесания со звуком. Спустя некоторое время подкрепляли обычный

тот. После подкрепления мы делали обыкновенно 2 сочетания чесания со звуком и затем опять подкрепляли обычный тот. Несмотря на такое двукратное применение тормоза после подкрепления, мы при последующем действии обычного звука, услышали условного рефлекса не замечали.

Начинали мы опытный день с сочетания звука с чесанием, а не с подкрепления, потому, что это дало нам возможность более правильно судить о действии тормоза. Между тем, испытание тормоза, после предварительного подкрепления, не дало бы нам столь определенных результатов, ибо, как известно, величина секреторного рефлекса на слюнные железы падает, по мере подкрепления собак. Поэтому, при уменьшении секретин после подкрепления, мы не знали бы, происходит ли уменьшение секретин от тормозящего действия чесания или от падения действия величины рефлекса, вследствие подкрепления.

Как мы отметили выше, авторжикивать звуковой условный рефлекс чесанием мы не могли, несмотря на 58 сочетаний чесания со звуком (у нормальной собаки условный рефлекс авторжикивается после 6—7 сочетаний обычного раздражителя с чесанием). Но мы должны отметить, что, уже после 12—15 сочетаний, чесание в течение следующего дня иногда авторжикивало рефлекс на fa, (F); однако для следующего дня тормоз уже оказывался недействительным:

	0.	I к.	II.	I к.	В. н. 0. н.	
33 февраля.						
3 ч. 27' fa + часань ¹⁾	4 к.	10'	7 к.	10'	— 60'	1) Давление часовое от тормоза.
3 ч. 44' fa	0	— 4 к.	20'	60'	120'	
3 ч. 41' мин. пороз.						
3 ч. 58' fa + часань	0	— 6 к.	30'	— 60'		
3 ч. 1' fa + часань	0	— 8 к.	30'	— 60'		
3 ч. 22' fa	4 к.	40'	1 к.	30'	60'	
3 ч. 21' мин. пороз.						

Как видно, первое сочетание звука с часанью сопровождалось обильной сечешей, и первой фазе (полного торможения) не наблюдалась.

	0.	I к.	II.	I к.	В. н. 0. н.	
24 февраля.						
2 ч. 10' fa + часань ¹⁾	0	— 1 к.	20'	— 60'		1) Полностью расклев во расклев. 2) Расклев малочисленные расклев.
2 ч. 17' fa ²⁾	0	— 4 к.	10'	60'	120'	
2 ч. 18' мин. пороз.						
2 ч. 30' fa + часань ¹⁾	0	— 1 к.	1'	— 60'		3) Расклев малочисленные расклев.
2 ч. 40' fa	0	— 3 к.	1'	60'	120'	
2 ч. 47' мин. пороз.						
3 ч. fa + часань ¹⁾	4 к.	10'	1 к.	30'	— 60'	4) Расклев малочисленные расклев. 5) Озвучивание малочисленные расклев.
3 ч. 10' fa + часань ²⁾	0	— 8	—	— 60'		
3 ч. 30' fa	0	40'	3 к.	30'	60'	120'
3 ч. 21' мин. пороз.						

Таким образом, 18 февраля в начале действия, часанье совершенно не затормозило звука, но, после 2-хк подрабашенный обычного тона и 2-хк сочетаний часанье со звуком, часанье уже ощущается и которое малочисленные действие. Что мы не могли бы было с угасанием доказывается тем, что в 3 часа fa, + часанье дало одну каплю, а в 3 часа 20' обильной тонь дала 4 капли.

Приводим последний опыт, в котором действие часанья сочеталось с действием тона fa. Как видно из опыта часанье не затормозило звука.

	0.	I к.	II.	I к.	В. н. 0. н.	
2 февраля.						
3 ч. 27' fa + часань ¹⁾	0	— 1 к.	10'	— 60'		1) Полностью расклев. 2) Полностью расклев.
3 ч. 38' fa ²⁾	0	— 4 к.	1'	60'	120'	
3 ч. 39' мин. пороз.						
3 ч. 54' fa + часань ¹⁾	12.	30'	1 к.	30'	— 60'	
4 ч. 6' fa + часань ¹⁾	0	— 1 к.	30'	— 60'		
4 ч. 21' fa ²⁾	0	— 1 к.	40'	60'	120'	3) Расклев малочисленные.
4 ч. 21' мин. пороз.						

Не добившись образования прочного условного тормоза на тонь fa(F), мы приступили к образованию условного тормоза на другой обильный тонь sol(G²).

В качестве тормоза, мы выбрали то же часанье и производили часанье на том же месте языка.

И здесь, вместо обычных 3-х фаз, мы наблюдали лишь одну: 1-й фазы полного торможения не было *); 3-й фазы мы не могли добиться, т. е. полного торможения условного рефлекса на звук so_1 (g^0) мы не получили, несмотря на 61 сочетание часанья со звуком.

Однако, некоторое действие часанья, в качестве тормоза, все-таки оказалось: в течение опытного дня оно иногда вызвало торможение условный рефлекса на so_1 . Но уже на следующий день тормозящего действия не было.

Замечание оказалось действие тормоза в другом отношении: уже после нескольких сочетаний часанья с тоном so_1 , условный рефлекс на обычный звук стал сильно запаздывать, и, даже случалось, что за $60'$ совсем не получалось слюны. Стоило однако 1—2 раза повторить рефлекс, как он опять действовал по привычке.

Первые два дня мы наблюдали в постановке опыта тот же порок, что и при торможении звука ba (F). Но, когда мы, после 8—9 сочетаний часанья со звуком, стали замечать, что часанье вызывает запаздывание условного рефлекса, мы, после каждого сочетания часанья со звуком, повторяли обычный звук 1—2 раза и затем, опять применяли сочетание часанья со звуком.

* Мы должны отметить, что особого значения имеют 1-й фазы при образовании условного тормоза, но оба раза обычный тон не раздражает, т. е. он в данном отношении не утратил своей

	0.		1.		Н. з. О. з.	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<i>В опыте.</i>						
4 х $90'$ so_1 + so_1 (g^0)	18.	40'	0	—	—	$60'$
2 х $30'$ so_1 (g^0)	7.	40'	40.	30'	$60'$	$120'$
2 х $30'$ so_1						
4 х $90'$ so_1 + so_1 (g^0)	8.	40'	14.	30'	—	$60'$
4 х $40'$ so_1 + so_1 (g^0)	4.	40'	0	—	—	$60'$
4 х $90'$ so_1	4.	10'	7.	30'	$60'$	$120'$
4 х $30'$ so_1						

*) Тормозом является только so_1 .

Здесь мы приведем протокол, где отмечены значения за 1-й день работы над образованием условного тормоза на so_1 ; как видно, при 1-м сочетании со звуком, часанье не затормозило условного рефлекса на этот звук (so_1 (g^0)).

В некоторых из нижеприведенных протоколов мы вводим новую рубрику: наряду запаздывание условного рефлекса, считаем целесообразным привести величину слюнной секреции, не только за $60'$, но и за $90'$ или $70'$.

	6					
	0. 60°	0. 90°	1 н.	II. 60°	1 н.	III. 0 н. 0 н.
3 капли.						
1 н. 21' сол+человек	1 н.	5 н.	40°	0	—	60°
2 н. 34' сол.	1 н.	—	50°	0	—	60° 120°
3 н. 11' ИИ						
4 н. 41' сол.	1 н.	—	20°	1 н.	10°	60° 120°
5 н. 41' ИИ						
6 н. 2' сол.	2 н.	—	30°	6 н.	30°	60° 180°
7 н. 1' ИИ						
8 н. 13' сол+человек	5 н.	5 н.	30°	?	—	60°
9 н. 10' сол.	2 н.	—	10°	5 н.	13°	60° 180°
10 н. 11' ИИ						
11 н. 41' сол+человек	4 н.	8 н.	10°	0	—	60°
12 н. 51' сол.	6 н.	—	10°	0	—	60° 120°
13 н. 30' ИИ						

Разбираясь из приведенных протоколов, мы видим, что, при комбинации звука с месанием получалась всего 1 капля за 60° и 3 кап. за 90° (из озооушной железы), но и один звук тоже вызвал сверхуно 1 кап. за 60°, причем, эта капля появилась лишь через 30° от начала действия тона. Тогда мы три раза подряд подкрепляли наш обычный условный рефлекс: после первого подкрепления сол, [г']

мы получили уже 3 капля из озооушной железы за 1'; первая капля появилась через 20°. После второго подкрепления содовой кислотой, мы уже получили 20 кап., а первая капля появилась через 10°.

Установив выработанное торможение запаздывание, мы испытали действие сочетания месания со звуком. Оказалось, что, при этой комбинации получалась 3 капли за 60°, а 1-ая капля появилась через 20°. Когда спустя 17' испытали действие тона, он вызвал опять сверхуно на 12 капля за минуту.

Что мы некая здесь дело с запаздыванием, а не с угасанием условного рефлекса, из этого убывают наш специальною пробой: мы два раза пробовали отставить подкрепление содовой кислотой от начала действия тона не на обычные 60°, а на 90°, и тогда за последние 20° получалась довольно значительная секреция:

	7					
	0. 60°	0. 90°	1 н.	II. 60°	1 н.	III. 0 н. 0 н.
7 капли.						
11 н. 51' сол+человек	4 н.	8 н.	20°	5 н.	40°	— 60°
12 н. 0' сол.	1 н.	9 н.	40°	0	—	90° 180°
13 н. 7' 10" ИИ						

Не желая вызвать замешивания путей удлинения промежутков между началом действия условного и безусловного рефлексов, мы подобного рода пробу проводили всего лишь два раза.

Но мы несколько раз, ради пробы, удлинили этот промежуток на 10' (вместо обычных 60', подкрепили so_4 через 70' от начала звучания).— Разница в величине секреции тоже получалась значительная.

	0.		I к.	П.		В.з.о.в.	
	60'	70'		60'	I к.	в.	з.
К. время.							
10 к. 17' so_4 + условно	18.	18.	14'	0	—	—	60'
11 к. 12' so_4 (10')	14.	18.	21'	14.	21'	70'	100'
11 к. 17' 20' HCl							
11 к. 21' so_4 + условно	18.	18.	20'	0	—	—	60'
11 к. 18' so_4 + условно	18.	18.	10'	0	—	—	60'
11 к. 28' so_4	18.	18.	10'	28.	65'	70'	100'
11 к. 28' 10' HCl							

Таким образом мы видим из протоколов, что нижеже дело с замешиванием, а все с угасанием условного рефлекса. Приводим еще протоколы, указывающие, что в течение опытного дня часовой выделением задерживало секрецию при действии обычного звука so_4 .

	0.		I к.	П.		В.з.о.в.	
	I к.	в.		в.	з.		
11 к. время.							
1 к. 42' so_4 + условно	18.	25'	18.	40'	—	—	60'
1 к. 51' so_4 (10')	18.	40'	0	—	—	—	60' 100'
1 к. 14' HCl							
2 к. 12' so_4 + условно	18.	40'	0	—	—	—	60'
2 к. 28' so_4	18.	30'	0	—	—	—	60' 100'
2 к. 19' HCl							
2 к. 26' so_4 + условно	18.	40'	0	—	—	—	60'

Какъ видно из протокола, в течение опытного дня на совместное действие so_4 и часовой выдѣлилось 2 капли в 60', а на обычный звук, спустя 10', за тот же промежуток времени мы получили 6 капель; но в началѣ опытного дня, при совместном действии часовой с обычным звуком, выдѣлилось 8 капель слюны.

Также опытов, указывающих на то, что в течение опытного дня часовой тормозило условный рефлекс на токъ so_4 , у нас имѣется гораздо больше.

Приводим протоколъ послѣдняго опыта, в котором мы считали действие часовой с действием обычного звука.

	В. з. О. з.				В. з. О. з.
	О.	Л.	П.	Л.	
21. 40" 004 + человек	48.	30"	0	—	60"
22. 51" 004 (2")	38.	30"	18.	20"	60" 130"
23. 16" ИЭ.					
24. 6" 004	68.	30"	28.	15"	60" 130"
25. 7" ИЭ.					
26. 45" 004 + человек	54.	30"	0	—	60"
27. 38" 004	88.	30"	28.	30"	60" 130"
28. 39" ИЭ.					
29. 48" 004 + человек	38.	30"	28.	30"	— 60"

^{*)} В. з. 90" — реакция на запаздывание условного рефлекса.

Как видно из протокола часами, несмотря на быстрое сочетание со звуком, задержки secretion не выявлялись, но запаздывание условного рефлекса наблюдалось очень сильно.

По прекращению опытов с условным торможением из-за течения двух дней подтверждали нашу обычную мысль и затем постановки опыта с целью убедиться, как идет у оперированной собаки процесс острого угасания.

Привожу протокол.

	В. з. О. з.				В. з. О. з.
	О.	Л.	П.	Л.	
20 опытов.					
10. 38" 004	138.	10"	0	—	60" 130"
10. 40" ИЭ.					
10. 38" 10" 004	128.	10"	18.	30"	— 60"
10. 38" 15" 004	58.	10"	0	—	60"
11. 38" 004	48.	30"	0	—	60"
11. 38" 1" 004	38.	15"	0	—	60"
11. 38" 10" 004	38.	20"	0	—	60"
11. 38" 21" 004	15.	30"	0	—	60"
11. 38" 30" 004	0	—	0	—	60"
11. 38" 37" 004	38.	30"	0	—	60"
11. 38" 39" 004	28.	—	0	—	60"
11. 38" 51" 004	0	—	0	—	60"
11. 38" 39" 004	0	—	0	—	60"
11. 38" 41" 004	0	—	0	—	60"
11. 38" 51" 004	0	—	0	—	60"

^{*)} Из-за отсутствия реакции собаки.

Как видно из приведенного протокола, процесс острого угасания у оперированной собаки происходит так же, как у нормальной.

Этим же замечательным явлением получены нами у Желтого, после операции, результаты.

Резюмируя эти результаты:

1) При маркировании задней части Милк'овской слуховой сферы, условные рефлексы на тоны фиксированные на пределах от 85,3 до 768 колебаний в секунду остаются.

2) Действие условного рефлекса на низкий тон, после названной операции усинилось.

3) Аналитическая способность собаки как по отношению к низкому, так и по отношению к высокому тону осталась без перемены.

4) Проведя хронического угасания сильно затруднен, и уже наступившее угасание весьма непрочное.

5) Прочный условный тормоз ни на высокой (768 колебаний в секунду), ни на низкой (85,3 колебаний в секунду), тоны фиксированной образовывать не удалось.

Результаты опытов, проводившихся на оперированных собаках, указывают, что, с разрушением значительных участков Милк'овской слуховой сферы, важнейшие функции слухового аппарата остаются без изменений: все испытанные нами звуки вызывают раздражение слухового аппарата.

Искусственно нами образованная связь между звуковым раздражителем и раздражителем полости рта сохранилась. Даже новая связь подобного рода (т. е. новый искусственный условный рефлекс) могла быть нами образована.

На различия в высоте и тембре звуков слуховой аппарат собаки реагирует неодинаково.

Наряду с этим, имеются очень важные расстройства функций слуха: у одной из наших собак нельзя было добиться прочного угасения на более продолжительное время приобретать условных рефлексов на тоны фиксированные.

Для надевающей оценки этого факта, нам приходится уклоняться несколько в сторону: секретно слухи на несобственные звуки можно объяснить, как структурная всякий обычный и несобственный звук, как сложный раздражитель. Одно из слабейших является общими для обоих звуков. Действие этой общей части выливается, впрочем секретно и на несобственные звуки.

Во всяком несобственном звуке имеется, зрелищ

общей части, еще и другая часть, действующая исключительно, при раздражении слухового аппарата необщим звуком. Этим объясняется меньшая величина приближенного условного рефлекса, сравнительно с основным рефлексом.

При хроническом угасании, мы считаемся с безусловным раздражителем часть, общую обычному и необычному звукам, лишь тогда, когда она действует из обычного звуков.

Когда же она действует в необычном звуке, совместно с другим согласным, необычного звука, входящим исключительно в состав последнего, мы ее не подтверждаем.

Иными словами, мы действуем так же, как при выработке условного тормоза. Незнание приближенного условного рефлекса согласно изложенному, является следствием тормозящего действия той части звукового раздражителя, которая из состав обычного звука не входит.

Съ этой точки зрения, невозможность достигнуть у оперированной собаки привычного угасения приближенных условных рефлексом указывает на нарушение процесса торможения, происшедшее после операции (до операции хроническое угасение наступило скоро и держалось 2 1/2 месяца).

На нарушение процесса торможения у нас являются более прямые указания: невозможность образовать привычный условный тормоз на условные рефлексы от действия высокого, а также и низкого тона, несмотря на то, что, въ качестве тормоза, брали такой сильный раздражитель, как чесание.

Наконец, указывая на расстройство процессов торможения слуховой функции у оперированных собак является фактом возрастание величины и силы

звуковых условных рефлексом, наступившее после операции. Это изменение приобретает особое значение, если принять во внимание, что у одной из оперированных собак (у Неран), у которой были выработаны 2 условных рефлекса (один на звук и один на чесание), наибольшее возмущение лишь звукового рефлекса.

Мы пока ограничимся лишь констатированием того факта, что въ основной большей части изгнанных функций слуха, которые намъ приходилось наблюдать, после частичного разрушения Мунк'овской слуховой сферы лежатъ нарушение процессов торможения.

Выводокъ болѣе общаго характера мы не считаемъ себя въ правѣ дѣлать, такъ какъ для этого у насъ материала пока недостаточно.

ВЫВОДЫ.

А. Результаты, полученные на нормальной собаке:

1. Звуки, отличающиеся друг от друга на $\frac{1}{2}$ тона, действуют на слуховой аппарат собаки, как различные раздражители.

2. Величина прибавочного условного рефлекса тем меньше, чем дальше необычный тон отстоит по высоте от обычного.

3. Прибавочные условные рефлексы получают на звук, отстоящий от обычного не дальше 11—12 тонов.

4. По мере увеличения разницы в высотах тона между необычным звуком и обычным, величина прибавочного условного рефлекса с подчелюстной железой падает резко, чем величина его с окологлазной.

5. Если образовать условный рефлекс на аккорд, в состав которого входят тоны одинаковой силы, то слюнная реакция получается на каждый из тонов, входящих в состав аккорда.

6. Если образовать условный рефлекс на аккорд, то на все звуки, находящиеся между составными ча-

стями аккорда получаются прибавочные условные рефлексы.

7. Звуки одинаковой высоты, но различного тембра, действуют на слуховой аппарат собаки, как различные раздражители.

8. При хроническом угасании прибавочного условного рефлекса на звук, отличающийся на один тон от обычного, гаснут прибавочные условные рефлексы на все тоны, как более высокие, так и более низкие, чем обычный.

9. При хроническом угасании прибавочного условного рефлекса на необычный тон, отстоящий от обычного, приблизительно, на осталь, мы наблюдаем две категории прибавочных рефлексов: а) если звук находится, по отношению к обычному тону, по той же стороне, что и вышеуказанный необычный, то действие его на секретно слюнную железу сильно ослабляется или даже исчезает; б) если звук находится по другой стороне от обычного, чем вышеуказанный необычный тон, то действие его на секретно слюнную железу остается без перемены.

10. Если у собаки образованы два условных рефлекса путем сочетания с одним и тем же безусловным, то, при значительной разнице их в возрасте, угасание более старого влечет за собой угасание более молодого, но, при угасании более молодого, старей не гаснет.

11. Условные рефлексы, образованные путем сочетания звукового раздражителя с жидким порошком, могут без подкрепления сохранить свое действие в течение года.

12. Присоединение необычного звука к обычному оказывает задерживающее влияние на условный рефлекс.

13. Задерживающее действие необычного звука тем значительнее, чем больше сила его.

14. Музыкальные звуки оказывают на условный рефлекс, образованный на музыкальном звуке, более значительное задерживающее действие, чем немусикальные звуки.

15. Задерживающее действие постороннего звука на условный рефлекс ограничивается лишь временем его звучания.

Б. Результаты, полученные после операции частичного разрушения коркового центра слуха:

16. В первые дни после операции наблюдается исчезание всяких искусственных условных рефлексов.

17. После операции звуковые условные рефлексы восстанавливаются раньше, чем условные рефлексы с другими воспринимающих поверхностей тела.

18. Условный рефлекс на шум восстанавливается после операции раньше, чем условный рефлекс на тон.

19. После операции величина и сила звуковых условных рефлексов исчерпываются.

20. После удаления, приблизительно, передней двух третей коркового центра слуха, может быть вновь образован условный рефлекс на тон с 682,6 колебаний в 1".

21. После удаления, приблизительно, передней двух третей коркового центра слуха, высокие тоны сохраняют свое действие, в частности условных рефлексов.

22. После удаления, приблизительно, задних двух третей коркового центра слуха, условные рефлексы на тоны низких и средних частот (не предельно от 85,3 до 768 колебаний в 1") не исчезают.

23. После частичного разрушения коркового центра слуха, анализаторная способность остается ненарушенной как по отношению к значимым тонам, так и по отношению к высоким.

24. После частичного разрушения коркового центра слуха, процесс хронического угасания приобретенных условных рефлексов сильно затруднен, и уже наступившее угасание непрочно.

25. После частичного разрушения коркового центра слуха, прочный условный тормоз на звуковые условные рефлексы не образуется.

Примому глубокую благодарность профессору И. П. Павлову за предоставленную мне тему и за руководство при выполнении настоящей работы.

Выражаю горячую признательность ассистентам лаборатории Е. А. Гинке, Л. А. Орбели и бывшему ассистенту А. П. Соколову за помощь, которую они всегда охотно оказывали мне во время работы.

Пользуюсь случаем, чтобы выразить глубокую благодарность своему многолетнему руководителю и избранной мною специальности, профессору В. Н. Ожуневу, всегда проявлявшему самый горячий интерес и к настоящей работе.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Трахеотомія при туберкульозі гортани дає завжди благопріятніє, въ терапевтическомъ отноше-
ніи, результаты.

2. Своевременно сдѣланный, при остромъ воспа-
леніи среднего уха, парацентезъ барабанной пере-
понки часто предотвращаетъ появленіе гайморита
соседняго отростка.

3. Весьма желательна периодически производить у
учащихся въ школахъ осмотръ верхнихъ дыхатель-
ныхъ путей и ушей врачами-спеціалистами.

4. Отіатрія въ Россіи лишь тогда станаєт, въ
научномъ отношеніи, на должную высоту, когда при
медицинскихъ факультетахъ будутъ учреждены ка-
федры по ушнымъ болѣзнямъ съ соответствующими
клиниками.

5) Адреналинъ является пока незамѣняемымъ сред-
ствомъ при носовыхъ операціяхъ.

6) Пробываніе на берегу моря, при бурнчатѣхъ
легкихъ, подалаю лишь въ началномъ періодѣ бо-
лѣзни.

7. Каложель, при водникѣ, вызываемой шприсовъ
дезинъ, является во всякомъ случаѣ весьма эф-
фективнымъ и полезнымъ средствомъ.

8. Назначеніе очень большаго дозъ шапертисовъ,
(по методу д-ра Pettesen) при крупномъ воспаленіи
легкихъ весьма ново.

CURRICULUM VITAE.

Максимъ Элевичъ Эляссонъ, 33 лѣтъ отъ роду,
шведскаго происхожденія, родился въ г. Варшавѣ,
гдѣ и получилъ среднее образованіе. Въ 1893 г. по-
ступилъ на медицинскій факультетъ Императорскаго
Варшавскаго Университета. Въ 1899 удостоенъ званія
лѣкаря съ отличіемъ. Съ 1899 г. по 1900 г. работалъ,
въ качествѣ ассистента, въ терапевтической клиникѣ
Императорскаго Варшавскаго Университета и въ хи-
рургическомъ отдѣленіи городской больницы св. Рока.

Съ 1900 г. по 1902 г. занимался въ клиникахъ
Берлина и Вѣны спеціально ушными, носовыми и
горловыми болѣзнями.

Въ декабрѣ 1902 г. поступилъ ассистентомъ въ
ушное отдѣленіе проф. В. Н. Окунева, въ Импера-
торскій Клиническій Институтъ Великой Княгини
Елены Павловны.

Въ 1905 г. былъ избранъ врачомъ-спеціалистомъ
Максимиліановской Лечебницы Краснаго Креста.

Въ 1908 г. въ мартѣ мѣсяцѣ былъ утвержденъ
сверстатнымъ ассистентомъ Императорскаго Клини-
ческаго Института Великой Княгини Елены Павловны,
по ушному отдѣленію проф. В. Н. Окунева.

Съ октября 1906 г. состоитъ практикантомъ Фил.

биологического Отдела Императорского Института
Экспериментальной Медицины.

Экзамены на степень доктора медицины сдать в
1903/4 году при Императорской Военно-Медицинской
Академии.

ИМѢТЬ СЛѢДУЮЩЕ ПЕЧАТНЫЕ ТРУДЫ.

1. Генерона носовой перегородки. (Ежемесячник
ушныхъ, горловыхъ и носовыхъ болѣзней. Июль 1906 г.).
2. Къ вопросу о восстановленіи условныхъ реф-
лексовъ. (Труды Общества Русскихъ Врачей въ С.-Пе-
тербургѣ. Февраль 1907 г.).
3. Къ казуистикѣ кинезъ Вартонова протекъ.
(Ежемесячникъ ушныхъ, горловыхъ и носовыхъ бо-
лѣзней. Апрель 1907 г.).

Настоящую работу подъ заглавіемъ «Исследование
слуховой способности собаки въ нормальныхъ усло-
віяхъ и при частичномъ двустороннемъ удаленіи зер-
никоваго центра слуха» представляеть въ качествѣ дис-
сертации, для соисканія степени доктора медицины.
Предварительное сообщеніе объ этой работѣ сдѣлать
въ Обществѣ Русскихъ Врачей въ С.-Петербургѣ
30 марта 1908 г.

87369

КНИЖКА
НАЗНАЧЕНА ИМЪ БОТЕКА