

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

№ 62.

7 - НОЯ 2012

УСЛОВНЫЕ ЗВУКОВЫЕ РЕФЛЕКСЫ

П Р И

УДАЛЕНИИ ВИСОЧНЫХЪ ОБЛАСТЕЙ БОЛЬШИХЪ ПОЛУШАРІЙ У СОБАНЪ.

Изъ физиологическаго отдѣла Императорскаго Института
Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
И. И. КРЫЖАНОВСКАГО.

Цензорами диссертациі, по порученію Конференціи, были: Акаде-
микъ **И. П. Павловъ**, Академикъ **Н. П. Симановскій** и приватъ-
доцентъ **Б. П. Бабкинъ**.

Пересчет
1906 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1950

Переучет-60

7 - НОЯ 2012

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

Ученый Секретарь, Ordinарный Профессоръ, Академикъ А. Давидъ.

ВВЕДЕНИЕ.

В настоящее время в лабораториях проф. И. П. Павлова дѣятельно разрабатывается физиология высших отдѣлов центральной нервной системы и органовъ чувствъ по методу условныхъ рефлексовъ на слюнные железы. Настоящая работа, выполненная в лабораторіи проф. И. П. Павлова, представляет собой изложение результатовъ изучения условныхъ звуковыхъ рефлексовъ и изслѣдованія функций корковой слуховой сферы, нарушенія дѣятельности при разрушеніи таковой, и представляет собой разработку лишь небольшой части, выпавшей на мою долю, изъ тѣхъ задачъ, на которыя направлены усилія лабораторіи проф. И. Павлова въ настоящее время — задачъ, касающихся изслѣдованія функций отдѣльных участковъ коры большихъ полушарій мозга. Касааясь слуховой сферы, моя работа является дальнѣйшимъ продолженіемъ работъ д-ровъ: Зеленаго, Маковского и Эльясона, произведенныхъ въ той же лабораторіи.

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

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

Литературный очерк.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*) Ивлет, Императ. Военно-Медиц. Академіи 1903 г.

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

Целый ряд исследователей доказал возможность образования искусственных условных рефлексов съ органов зрения (Вурцель, Орбели, Торповы), слуха (Болдырев, Зеленый), съ кожи (Кашеринникова, Болдырев, Воскобойникова-Гранстремъ), съ органовъ обоняния (Болдырев, Торповы).

Изъ указанных авторов В. Болдырев первый образовал искусственный условный рефлексъ, сочетая кормление собаки мяснымъ порошкомъ съ звукомъ звонка.

Такимъ образомъ всевозможные звуки (стукъ метронома, свистъ, звонъ, звуки органной трубки), вслушивание электрической лампочки, нагрѣвание и охлаждение определенныхъ участковъ кожи, чесаніе и покалываніе ея, появленіе различныхъ фигуръ и движеніе ихъ въ определенномъ направлении были приѣмлемы въ качествѣ возбудителей условнаго рефлекса. Главныя свойства искусственныхъ условныхъ рефлексовъ, какъ показали исследования Болдырева, тождественны съ натуральными, за исключеніемъ, конечно, различія въ свойствахъ возбудителя, и подчиняются однимъ и тѣмъ-же законамъ. Возможность приѣмлять изолированно раздраженіе при искусственномъ условномъ рефлексѣ дало возможность дѣлать болѣе тонкія наблюденія, невозможныя при естественныхъ условныхъ рефлекссахъ, гдѣ въ большинствѣ случаевъ раздраженіе суммарное т. е. совмѣщаетъ одновременное дѣйствіе нѣсколькихъ раздражителей.

Связь, которая устанавливается между слюннымъ центромъ и условными раздражителями является непрочной легко разрушается послѣ нѣсколькихъ условныхъ раздраженій, не совпадающихъ съ безусловнымъ раздражителемъ. На этомъ основано весьма важное свойство условныхъ рефлексовъ угасать при повтореніяхъ, не сопровождаемыхъ подкрѣпленіемъ. Постепенно уменьшаясь, рефлексъ приходитъ къ нулю. Это основное свойство условныхъ рефлексовъ было установлено Толочниковымъ и тщательно разработано Бабкинымъ.

Бабкинъ нашелъ что необходимымъ условиемъ для угасанія условнаго рефлекса при повтореніи, безъ подкрѣпленія безусловнымъ раздражителемъ, является тождественность обстановки. Рефлексъ снова появляется отъ появленія новаго, несущественнаго раздражителя. Эта способность условнаго рефлекса угасать играетъ важную роль въ отношеніяхъ животнаго организма къ вышнему миру.

По словамъ проф. И. Павлова: „если организму много дать временное отношеніе къ предмету, то въ высшей степени необходимо разрывъ этого отношенія—разъ оно дальше не оправдывается дѣйствительностью. Иначе отношенія животнаго, вмѣсто того, чтобы быть тонкими, обратились въ хаотическія“.

Другимъ существеннымъ свойствомъ условныхъ рефлексовъ является способность задерживаться отъ прибавленія новыхъ раздражителей, дѣйствующихъ одновременно съ условнымъ раздражителемъ. Такое торможеніе условныхъ рефлексовъ разработано Миштовтомъ и Васильевымъ. Эти исследователи доказали возможность образования процесса торможения присоединеніемъ къ обычному раздражителю—посторонняго, причѣмъ эта комбинація не должна подкрѣпляться безусловнымъ раздражителемъ. При этомъ наблюдается слѣдующая послѣдовательность этого процесса торможенія. Сначала посторонній раздражитель совершенно, или отчасти, тормозитъ рефлексъ. При повтореніи комбинаціи съ постороннимъ раздражителемъ, рефлексъ получается такой-же, какъ и при дѣйствіи одного условнаго раздражителя. Въ дальнейшей стадіи, рефлексъ при комбинированномъ дѣйствіи снова исчезаетъ; дѣйствіе-же одного условнаго раздражителя снова вызываетъ рефлексъ.

Васильевъ наблюдалъ эти фазы въ образованіи звуковаго тормоза (стукъ метронома) на каждомеханической рефлексъ (чесаніе). Миштовтъ при выработкѣ торможенія холодомъ условнаго звуковаго рефлекса (стукъ метронома) также наблюдалъ три фазы дѣйствія холода. Это явленіе получило названіе условнаго тормоза.

Кромѣ условнаго тормоза отличаютъ гаснущій тормазъ, который проявляетъ свое тормозящее дѣйствіе, даже при подкрѣ-

пленіи комбинированного дѣйствія безусловнымъ раздражителемъ. Послѣ первой фазы дѣйствія, т. е., полного торможения условнаго рефлекса, при дальнѣйшихъ повтореніяхъ комбинаціи посторонняго и условнаго раздражителя съ подкрѣпленіемъ безусловнымъ — посторонній раздражитель теряетъ свое тормозящее дѣйствіе — гаснетъ. Этимъ свойствомъ тормоза объясняется и его названіе. Гаснушій тормозъ, какъ представляющій собой первую фазу условнаго, можетъ превращаться въ условный, если мы примѣнимъ тотъ-же способъ, которымъ пользуемся для выработки условнаго тормоза, т. е. постороній и условный раздражитель не будетъ подкрѣпляться безусловнымъ.

При различныхъ отношеніяхъ силы посторонняго и условнаго раздражителей, эта послѣдовательность въ развитіи процессовъ условнаго торможения въ видѣ трехъ фазъ дѣйствія тормоза можетъ проявляться различнымъ образомъ. При незначительной силѣ посторонняго раздражителя мы не будемъ наблюдать первой фазы полного торможения въ условномъ тормозѣ. Посторонній раздражитель сначала оказывается индифферентнымъ и только послѣ опредѣленнаго количества комбинированнаго дѣйствія, не подкрѣпленнаго безусловнымъ раздражителемъ, получается торможение условнаго рефлекса. Такой тормозъ будетъ условнымъ, выработаннымъ, но неимѣющимъ первой фазы дѣйствія. При слабой силѣ посторонняго раздражителя можетъ не получаться первой фазы и третья проявляется въ ослабленномъ видѣ.

Весьма важнымъ свойствомъ условнаго тормоза будетъ способность обобщаться. Это обобщеніе касается съ одной стороны посторонняго раздражителя, а съ другой условнаго раздражителя.

По отношенію къ тормозящему агенту Миштовъ указалъ, что кожно-механическое раздраженіе, въ качествѣ тормоза не локализовано и дѣйствуетъ со всякаго мѣста кожи. Затѣмъ тормазъ можетъ распространять свое дѣйствіе и на другіе условные рефлексы, подучивъ тормозящее дѣйствіе для одного, притомъ на условные рефлексы, даже образованные на другихъ безусловныхъ раздражите-

ляхъ (Бабкинъ, Завадскій, Кржишковскій). Обобщеніе тормозящаго дѣйствія въ предѣлахъ рефлексовъ, образованныхъ на почвѣ одного безусловнаго раздражителя установлено Перельцевейгомъ.

Въ указанныхъ процессахъ торможения мы присоединяли посторонній тормозящій раздражитель, поэтому оно носитъ названіе внѣшняго торможения.

Перельцевейгъ установилъ факты еще простаго торможения. При условномъ рефлексѣ, кислотномъ, подкармливаніе собаки или показываніе пищи затормаживаетъ рефлексъ и обратно — условный или безусловный рефлексъ отъ кислоты тормозитъ рефлексъ, подкрѣпляемые съѣдобными веществами.

Угасаніе условныхъ рефлексовъ, изложенное выше, представляетъ изъ себя также одинъ изъ видовъ торможения — именно внутреннее торможеніе. Внутреннее торможеніе имѣетъ также особенность, выражающуюся въ томъ, что угасаніе одного условнаго рефлекса отражается соответственнымъ образомъ на другихъ рефlekсахъ, не распространяясь, однако, на рефлексы, образованные на другомъ безусловномъ раздражителѣ.

Кромѣ явленія угасанія и торможения д-ромъ Завадскимъ изученъ еще новый рядъ явленій — растормаживанія условныхъ рефлексовъ. Наблюденія Завадскаго основаны на явленіи запаздыванія рефлексовъ. Авторъ устанавливаетъ, что удлинненіа дѣйствіе условнаго раздражителя и, отодвигая совпаденіе съ безусловнымъ раздражителемъ, получимъ запаздываніе начала секретіи, которое разсматривается, какъ особый видъ внутренняго торможения. Если въ недѣлительную фазу запаздывающаго рефлекса подѣйствовать постороннимъ внѣшнимъ раздражителемъ, то секретія появляется — рефлексъ растормаживается, что доказываетъ, что рефлексъ былъ заторможенъ, и дѣйствіе посторонняго раздражителя свелось къ его растормаживанію. Сила растормаживанія требуется меньшая, чѣмъ для внѣшняго торможения. Вліяніе увеличенія силы растормаживателя будетъ сказываться въ увеличеніи процесса торможения. Если слабый раздражитель растормаживаетъ рефлексъ въ первой фазѣ, то

болѣ сильный, растормаживая въ первой фазѣ, тормозитъ во второй; еще болѣ сильный раздражитель тормозитъ весь рефлексъ. Отсюда авторъ выводитъ для объясненія такого разнообразнаго дѣйствія посторонняго раздражителя, что получаемый эффектъ растормаживанія или торможения будетъ обуславливаться состояніемъ нервныхъ центровъ. „При состояніи преимущественнаго торможения пересиливаетъ возбужденіе, а при преимущественномъ возбужденіи увеличивается торможеніе.“ Авторъ подводитъ угасаніе условнаго рефлекса подъ понятіе внутренняго торможения и восстановленіе угасшаго условнаго рефлекса, подъ влияніемъ посторонняго раздражителя, подъ понятіе растормаживанія.

Такимъ образомъ изъ ряда явленій восстановленія рефлексовъ, наблюдаемыхъ прежними авторами (Бабкинмы, Зеленымъ, Перельцевымъ и др.) собственно къ явленіямъ восстановленія угасшаго рефлекса слѣдуетъ относить восстановленіе при посредствѣ безусловнаго рефлекса, на почвѣ котораго образованъ рефлексъ и самостоятельное восстановленіе угасшаго рефлекса черезъ извѣстный промежутокъ времени.

Переходимъ теперь къ изложенію свойствъ искусственныхъ условныхъ рефлексовъ по отношенію къ раздражителямъ.

Здѣсь можно установить признаки раздѣляющіе рефлексы на нѣсколько группъ. Во первыхъ—рефлексы специфическіе, т. е. возникающіе только въ отвѣтъ на строго опредѣленное раздраженіе. Всякій другой раздражитель того-же вида, представляющій хотя-бы ничтожную разницу отъ обычнаго раздражителя уже не вызываетъ рефлекса. Примеръ такого специфическаго рефлекса мы находимъ въ работѣ д-ра—Зеленаго и Эляссона, изслѣдовавшихъ звуковую реакцію у собакъ и Орбели, работавшаго надъ условными рефлексами съ глаза.

По отношенію къ кожно-механическимъ условнымъ рефлексамъ, такое-же свойство будетъ выражаться въ томъ, что рефлексъ, выработанный на раздраженіе опредѣленнаго участка кожи, не проявляется отъ раздраженія участка кожи,

отстоящаго на 1—2 сантим. отъ обычнаго, или, даже смежнаго, (Кашериншова), а потому носитъ названіе локализованнаго.

Есть рефлексы, гдѣ такой связи слюннотѣлительнаго эффекта съ условнымъ раздражителемъ не наблюдается.

Къ этой группѣ относится рефлексъ Пименова, въ которомъ раздражитель (чесаніе) дѣйствуетъ своими слѣдами и подкрѣпленіе дѣлается послѣ двухминутной паузы послѣ дѣйствія чесанія. Въ этомъ рефлексѣ обобщеніе распространяется не только на одинъ и тотъ-же видъ раздражителя, но и на всевозможныя.

Здѣсь же относятся рефлексы на прекращеніе и перерывъ звука (работы Зеленаго и Маковского) въ которыхъ рефлексъ получается на перерывъ всѣхъ звуковъ. Въ соотвѣтствіи съ этимъ кожнотермическія раздраженія являются не локализованными. По отношенію къ свѣтовымъ и звуковымъ раздраженіямъ можно установить группу условныхъ рефлексовъ не примыкающихъ ни къ одной изъ вышеуказанныхъ. Здѣсь получается рефлексъ не только на обычный раздражитель, но и на другіе, близко стоящіе того-же вида. Какъ установилъ Эляссонъ, при выработкѣ специфическаго звуковаго рефлекса, рефлексъ получается и на сосѣдніе тоны, отстоящіе не далѣе какъ на 11—12 тоновъ. То же явленіе ранѣе наблюдалъ и д-ръ Зеленой по отношенію къ звуковому рефлексу и д-ръ Орбели въ первой стадіи образованія рефлекса на опредѣленную фигуру и опредѣленное движеніе.

Такъ какъ наша работа стоитъ въ связи съ работами Зеленаго Эляссона, Маковского и Пименова—мы изложимъ эти работы отдѣльно и нѣсколько подробно.

Работа д-ра Зеленаго касается вопроса о реакціи собакъ на звуковыя раздраженія. Авторъ образовывалъ у собакъ рефлексы, съ съдѣланными веществами и кислотные, какъ на отдѣльные звуки, такъ и на цѣлые аккорды. Задавшись цѣлью опредѣлить разницу въ частотѣ и характерѣ звуковыхъ колебаній необходимаго для того, чтобы звуковыя раздраженія дѣйствовали, какъ различные раздражители, авторъ нашелъ, что эта разница очень незначительна. Звуки, разнившиеся только

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

Рефлекс образованный на аккорд $f_0 + a_0 + d_1$, не получался на необычный аккорд $f_1 + a_1 + d_1$.

В данном случае отношение между отдельными тонами аккорда оставалось то-же самое, число-же колебаний каждого тона увеличилось вдвое. Также рефлекс, образованный на два одновременно звучащих тона $g_0 + d_1$, не получался при изменении отношения тонов, повышения d_1 в dis . Далее автор устанавливает, что различные звуки связанные с различными безусловными раздражителями вызывают отделиение слюны различного качества, соответственно свойствам безусловного раздражителя. Способность звукового рефлекса сохранять свою специфичность автор наблюдал после двух месяцев, в течении которых рефлекс не подкреплялся. Изменения в тембр также отражались на рефлекс, показывая тонкую различительную способность собаки и в этом отношении. Далее наблюдалось изменение рефлекса, образованного на аккорд из нот одинакового тембра и силы, при дроблении сложного звука на его части. Сила рефлекса оказалась пропорциональна силе каждого отдельного звука. Два тона действовали слабее всего аккорда и сильнее одного. Если брались сочетание звуков разной силы, то при отдельных звуках более сильный вызывал больший рефлекс.

Присоединяя к обычному звуку необычный, автор получал торможение условного рефлекса, наступавшее также при замьии одной из нот аккорда необычной нотой, при этом степень торможения зависела от силы тормозящего звука.

При совьестном действии двух звуковых рефлексов, автор наблюдал тоже действие, как и при одном, если рефлексы были образованы на почве одного безусловного раздражителя и уменьшение рефлекса, при разных безусловных раздражителях.

Исследую явления угасания, автор нашель, что полное угасание основного рефлекса дает в результате полное угасание прибавочного рефлекса, связанного с ним. Наоборот, полное угасание прибавочного ведет лишь к ослаблению основного, отражаясь, однако, на угасании другого прибавочного рефлекса той-же силы.

Путем хронического угашения прибавочных рефлексов, при подкреплении основного можно добиться активности только одного основного рефлекса.

В процессах восстановления угашенных прибавочных рефлексов, если угашение получилось от повторения одного из них, автор отмечает самостоятельность процесса восстановления для каждого из прибавочных тонов.

Тон, на котором производилось угашение восстанавливает свою силу гораздо медленнее другого. Тормозящее действие необычного звука, по наблюдениям, автора тормозит последующий рефлекс обычного звука.

Работа д-ра Эляссона, касающаяся исследования слуховой способности собаки, распадается на два отьда—на исследование при нормальных условиях и при частичном двустороннем удалении коркового центра слуха. Мы здесь изложим только наблюдения над нормальными собаками.

Различение звуковых раздражителей у Эляссона наблюдалось при разнице в полутон. Что касается прибавочных условных рефлексов, то Эляссон устанавливает границу в 11—12 тонов, дальше которой прибавочная рефлекс на звук не получают, причем величина прибавочного рефлекса соответственно уменьшается по мере приближения к этой границе.

Автор, наблюдая хроническое угашение прибавочного рефлекса на необычный тон (разнящийся на октаву от обычного) и действие этого угашения на другие прибавочные рефлексы, установил что звуки лежащие по ту же сторону, что и угашаемый необычный, также угасают, лежащие по другую сторону, наоборот, не теряют своей способности вызывать прибавочные рефлексы. Таким образом Эляссон разделяет, при угашении необычного тона, прибавочные рефлексы на две категории. Также, как и Зелений,

Эльяссон отмѣчает, что анализаторная способность собаки значительно развита и по отношению къ тембру.

Въ дальнѣйшихъ работахъ Зеленаго и Маковского мы имѣемъ наблюдения, касающіяся рефлексовъ не специфическихъ, образованныхъ на прекращеніе (Зеленый) и перерывъ (Маковский) звука.

Констатируя возможность образования рефлекса на прекращеніе и перерывъ звука, авторы устанавливаютъ его не строго специфическій, общій характеръ. Послѣ образования рефлекса, перерывы и прекращенія звучанія всякихъ другихъ звуковъ также вызвали рефлексъ. Въ соотвѣтствіи съ процессами угасанія рефлексомъ, образованнымъ на появившійся звукъ определенной длительности, находятся и процессы угасанія рефлексомъ на перерывъ звука. Присоединя къ обычному звуку, необычный, одновременно дѣйствующій, Маковский получалъ рефлексъ на перерывъ необычнаго звука. Что касается присоединенія постороннихъ раздражителей къ перерыву звука, то авторъ наблюдалъ процессы торможенія, если перерывъ непосредственно совпадаетъ съ безусловнымъ раздражителемъ, и растормаживанія, при оставленіи безусловнаго раздражителя отъ перерыва звука. Такъ какъ намъ пришлось работать съ рефлексомъ Пименова, то мы должны изложить болѣе подробно результаты работы д-ра Пименова. Въ характеристикѣ условныхъ рефлексомъ, мы уже упоминали, что рефлексъ Пименова обобщенный, и это свойство проявляется настолько широко, что выделяетъ этотъ рефлексъ въ особую группу. Рефлексъ основанъ на раздраженіи слѣдами чesанія. Послѣ 1-й минуты дѣйствія чesанія дѣлается двухминутная пауза. Подкрѣпленіе рефлекса 0,5 растворомъ же, въ количествѣ 15,0, производится въ третью минуту послѣ дѣйствія чesанія. Образованный такимъ образомъ рефлексъ не является локализованнымъ по отношенію къ условному кожно-механическому раздраженію. Чесаніе на необычномъ мѣстѣ также вызываетъ рефлексъ. Рефлексъ является обобщеннымъ не только на одинъ видъ раздраженія, но вызывается термическими, звуковыми, свѣтовыми, запаховыми раздражителями, съ одинаковымъ секреторнымъ эффектомъ и часто съ отрицательной двигательной реакціей.

Рефлексъ на чesаніе вырабатывался очень быстро и появлялся на 5—16 разъ.

Эта скорость образованія можетъ быть поставлена въ связь съ концентраціей раствора (0, 5%) и количествомъ вливаемой кислоты—15 куб. сант. Исслѣдовавъ случаи, когда экстрараздражители дѣйствуютъ, Пименовъ наблюдаетъ, что въ началѣ опытнаго дня они не дѣйствуютъ. Установивъ связь между недавнимъ безусловнымъ рефлексомъ, увеличивая промежутокъ между нимъ и дѣйствіемъ экстрараздражителя до часу, Пименовъ наблюдаетъ исчезаніе дѣйствія экстрараздражителей. Къ этому-же результату вело угашеніе условнаго основнаго раздражителя—угашеніе, которое наступало очень быстро. Угашеніе экстрараздражителей не вело къ угасанію основнаго условнаго раздражителя.

Что касается вопроса—съ какимъ отдѣломъ мозга должны быть связаны условные слюноотдѣлительные рефлексы, то естественно относить ихъ, какъ болѣе сложную реакцію животнаго организма, къ функциямъ высшихъ отдѣловъ мозга—коры большихъ полушарій. При систематическомъ разрушеніи отдѣльныхъ участковъ коры головного мозга, условные слюноотдѣлительные рефлексы при возможности объективнаго изученія наступающихъ измѣненій, даютъ прочныя основы для детальнаго изученія функций высшихъ отдѣловъ мозга.

Первые опыты анатомическаго анализа механизма условныхъ слюноотдѣлительныхъ рефлексомъ, произведенные въ лабораторіи проф. И. П. Павлова, д-ромъ Тихомировымъ, послѣднія работы Орбелі, Маковского подтверждаютъ положеніе, что условные слюноотдѣлительные рефлексы есть функция большихъ полушарій. При удаленіи, по горизонтальной линіи, обоюдостороннемъ, кверху отъ *g. sylvianus* почти всей затылочной, теменной и верхней части лобной доли, не удалось возстановить старый и образовать новый рефлексъ съ кожи. Удаленіе двигательной области повело, по наблюденіямъ Тихомирова, также къ уничтоженію кожно-механическаго условнаго рефлекса. Въ его-же опытѣ удаленіе затылочныхъ долей вело къ исчезанію рефлекса на показываніе пробирки съ кислотой. При разрушеніи коры

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

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

Собственные исследования.

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

Применение 0,5% раствора HCl представляет опасность мо-

гущаго быстро наступит раздраженія слизистой оболочки полости рта и язвеннаго стоматита, причѣмъ, конечно, собака становится негодной для работы. Если принимать 0,25% растворъ НСІ, тщательно осматривать слизистую рта, и давать отдыхъ при появлении красноты, то эта опасность совершенно устраняется. Въ качествѣ предохранительной мѣры можно применять обтирание водой послѣ нѣсколькихъ вливаний кислоты и давать собакѣ послѣ работы воду съ небольшимъ количествомъ мясного порошка. Вливаніе кислоты производилось по 10 куб. смт. въ два приема по 5,0; количество вливаний кислоты въ день было не болѣе шести, обычно—четыре.

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

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

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

Чрезмѣрная возбудимость собаки, или же, наоборотъ, полная безучастность являются крайне нежелательными качествами. При первомъ состояніи описанномъ Шарфеновымъ, собака въ сильномъ возбужденіи, усиленно дышетъ съ высунутымъ языкомъ, неспокойно стоитъ въ станкѣ. Непрерывное отдѣленіе слюны лишаетъ возможность производить работу. Также мало пригодна для работы

собаки с угнетенным, пассивным состоянием. В промежутках между сочетаниями собака спит, приходя в некоторое возбуждение лишь после вынуждения кислотой. Такие собаки совершенно непригодны для образования Пименовского рефлекса.

Главной задачей нашей работы было исследовать изменения в реакции на звук у собак после удаления височных областей коры большого мозга. При этом звук должен был действовать не в качестве специфического раздражителя, а только своими общими качествами, допуская широкое обобщение.

Из работ Миштова, Васильева, Кржишковского видно, что раздражитель, приемлемый для торможения условных рефлексов, может и не обладать специфическим характером, допуская обобщение в пределах одного и того же вида раздражителя. Так, Миштовт нашел, что чесание и термическая раздражения, действующая в качестве тормозящего раздражителя не локализованы. На основании этого можно предполагать, что и звук, приемлемый в качестве тормоза действует своими общими качествами, не обладая специфичностью и допускает широкое обобщение.

Как показали Пименову еще более широкое обобщение, распространяющееся не только на один вид, но и на другие виды раздражения, допускают экста раздражители. Следовательно, таких случаев, когда звук действует своими общими качествами можно указать два. В первых, звук может действовать в качестве тормоза и, во вторых, в качестве экста-раздражителя. И в тех и других случаях для получения требуемого эффекта совершенно безразличны высота и тембр звука. Какой бы мы ни взяли музыкальный тон или даже шум — в результате получим требуемое торможение или действие экста раздражителя.

Следовательно наше исследование касается не анализаторной способности собак, а общей звуковой реакции и той роли, которую играют при этом височные области коры большого мозга. Для удобства изложения вся работа может быть разделена на три отъеза. В первом будут изложены наблюдения над нормальными собаками — во втором после разрушения височных долей большого мозга. В третьем отъезде будут изложены наблюдения над образованием специфических рефлексов на

звук, с целью определить нарушения слуховых способностей собак, вызванных разрушениями височных долей мозга.

Для опытов были взяты четыре собаки.

- 1) „Трус“, кобель, старой масти, дворняжка. Наблюдение велось за околушной и подчелюстной железой.
- 2) „Трубочист“, кобель, гордон, черной масти, с фистулами околушной и подчелюстной желез.
- 3) „Вляянка“, самка, дворняжка, белой масти. Фистула околушной желез.
- 4) „Нимфа“, самка, помесь дворняжки с гончей, черной масти. Фистулы околушной и подчелюстной желез.

Трус.

У Труса был образован искусственный условный рефлекс на запах камфоры. Уже после 10 подкармливаний, на 10-й секунды Parotis давала слюды. 3 июня, на пятый день от начала образования рефлекса, 19-е сочетание дало 5 капель из Parotis, за 1 минуту. Рефлекс установился и за 10 секунд действия запаха камфоры до подкрепления, из Parotis выделялось 1—2 капли. Затем было приступлено к выработке условного тормоза на чесание. Тормозом служило чесание дёгта бока у лопатки. Потребовалось 32 сочетания чесания и запаха, не сопровождаемых подкреплением, прежде чем обнаружилось полное тормозящее действие чесания. Как видно из прилагаемых протоколов, вначале чесание оказалось совершенно индифферентным и не оказывало никакого замедляющего действия на количество слюны, выдвинувшейся на запах камфоры. Испробованное отдельно одно чесание не дало никакого слюногонного эффекта, (см. опыт 17 июня). Тормозящее действие чесания постепенно выработывалось, сказываясь в уменьшении количества капель слюны, получаемых от совместного действия чесания и запаха, по сравнению с цифрами получаемыми от одного запаха.

Таким образом в действиях чесания можно было отметить два фазы, характерны для условного тормоза — недействительную и фазу выработанного торможения.

В опыте 9 августа, когда чесание приобрело тормозящее

дѣйствіе, за 1' совместнаго дѣйствія чesанія и запаха выдѣлялась 1 капля изъ Parotis и слѣды изъ Submaxillaris. Между тѣмъ одинъ запахъ камфоры вызвалъ отдѣленіе 8 капель изъ Parotis и 6 изъ Submaxillaris за полминуты.

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

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

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

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

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

Трубочистъ.

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

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

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

Съ этой цѣлью у Трубочиста въ качествѣ гаснущаго тормоза

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

Бьянка.

Съ 4 Июля начата выработка рефлекса на чesаніе. Подкрѣпляя рефлексъ мяснымъ порошкомъ на 10°. Послѣ 30 сочетаній начали появляться слѣды, а на 50 разѣ подкрѣпленіе было оставлено на 30° и изъ Parotis выдѣлилось 4 капли. Рефлексъ установился. Количество слюны, выдѣлявшейся изъ Parotis колебалось отъ 7 до 3 капель въ 1'. У этой собаки тоже предполагалось прослѣдить измѣненія гаснущаго тормоза послѣ операціи. Запахъ камфоры и звукъ оказали сразу тормозящее дѣйствіе на чesательный рефлексъ. Въ опытѣ 12 августа на совмѣстное дѣйствіе чesанія и запаха камфоры Parotis дало только слѣды за 1'. Одно чesаніе за то же время дало 7 капель. Въ опытѣ 18 Августа, послѣ рефлекса на чesаніе въ 5 капель изъ Parotis за 1', на чesаніе и запахъ не было вовсе отдѣленія слюны. Въ опытѣ 19 Августа звукъ органной трубки (bis), присоединенный къ чesаню совершенно затормозилъ отдѣленіе слюны (изъ Parotis—слѣды). Непробованное передъ тѣмъ одно чesаніе дало за 1'—6 капель изъ Parotis. Въ опытѣ 3 сентября тотъ же звукъ совершенно затормозилъ рефлексъ на чesаніе. Одно чesаніе дало 3 капли за 1'. Такимъ образомъ и у Бьянки запахъ камфоры и звукъ органной трубки (достаточно сильный) оказались гаснущими тормозами по отношенію къ чesательному рефлексу.

Нимфа.

Слюнные фистулы наложены 2 Августа 1907 года, тогда-же удалены и височныя мышцы. Чesаніе на лѣвомъ боку продолжалось одну минуту; послѣ двухъ минутъ наузы вливали 0,25% растворъ НeI въ два приема, съ промежуткомъ въ 30', по 5,0. Работать съ Нимфой мы начали 26 октября 1907 года.

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

Литературные данные о корковом центре слуха.

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

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

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

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

Это предположение Munk'a развил в своей работь «О корковых центрах слуха» Ларионов. Исследуя слуховую реакцию на шум и звуки камертонов, Ларионов производил частичное разрушение корковых центров слуха. По его наблюдениям, при частичных разрушениях получается частичная глухота вь некоторых тонах, так что вь височной доле большого мозга имется тоновая скала, соответствующая тоновой скале ултки. Забьм Ларионов нашел, что височная часть второй наружной извилины содержит центры для тонов низких октав от е до А, и ниже, височный отдьб 3 извилины — для средних тонов (от е до С², задняя половина 4-й извилины — для тонов высоких октав (от С² и выше). При удалении поперечной полосой коры вьбх трех извилин выпадали тоны вьбх шести октав, но сь промежуточными не вышшими тонами. Авторь устанавливает, что «тоновые центры низких октав кь центрамь высоких идут дугообразно, огибал нижий отдьб fiss. suprasylvia poster., пересблал f. ectosylvia postica и опускался вь gyrus angularis, его заднюю часть. Авторь не наблюдает «психической глухоты» Munk'a при удалении центральных участков слуховой сферы вь задней части второй поперечной

извилины. При выпадениях тоновой реакции автор параллельно наблюдал и выпадение шумовой. Автор в своих опытах принимал звуки от 55 до 1056 колебаний.

Kalischer выработала особый метод „дрессировки“ для излечения слуховой способности у собак. Собакам позволялось брать мясо только при звучании определенного тона (Fleischton), а при других она должна была лежать неподвижно. Эта „дрессировка“ достигалась очень быстро. Через несколько дней собака брала мясо при звучании „мясного“ тона и отвергивалась при других. Чтобы собаки не могли руководствоваться зрением у них зашивались веки. Хорошо „дрессированные“ собаки узнавали кожаный тонь среди многих других, одновременно звучащих. Выработанный таким образом условный звуковой рефлекс на движение сохранялся у собак после обоюдостороннего удаления коры височных областей в пределах, указанных Munk'ом. Полной корковой глухоты при этом автор не наблюдал. Хотя на 3—4-й день после операции собаки опалились в определении кожаного тона, но спустя две недели условные рефлексы восстанавливались. Автор наблюдал существующую при этом „психическую“ глухоту. Собаки не реагировали соответствующим образом на зов, командные слова, кличку.

Возможность образования рефлекса на новый кожаный тонь дает автору основание думать, что некоторые слуховые реакции (в том числе и слуховая реакция при „дрессировке“, основанная на тонком различии тонов) возникают в подкорковом слое. Заключение Kalischer о такой роли подкорковых центров стоит в противоречии с значением коры больших полушарий, установленным предшествовавшими излечениями.

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

центр слуха у Rothmann'у помещается в корь полушарий и соответствует Munk'овской сфере, но с включением всего дуг. sylviacus. В противоположность удалению задних частей четырехолмия, удаление сог. genicul int. вызывало полную глухоту.

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

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

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

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

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

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

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

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

Если, с другой стороны, полное удаление корковой слуховой сферы, не отразится на общем действии звука исследовать анализаторную звуковую способность, образуя специфической звуковой рефлекс. В нашем распоряжении имелись четыре собаки с прочно установившимся рефлексом — Трус-рефлекс на запах, Трубочиста и Бляника рефлекс на часанье, Нимфа — рефлекс Пшеница.

У Трубочиста и Бляника имелась наступивший тормоз — запах камфоры и звук.

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

Способ операции.

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

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

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

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

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

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

Предварительно собак впрыскивают в бедренную вену однопроцентный раствор морфия (по 6,0 на 1 пуд в веса) и спустя

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

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

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

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

Удаляется не только сырое вещество мозговой коры, но и бѣлое вглубь до тѣх поръ пока будет обнажен Аммоніевъ рогъ, который служит надежным опознавательным пунктомъ.

Въ указанных границахъ будутъ удалены: *g. sylvianus post.*, задняя половина *g. ectosylvius post.* и часть *ectosylvius medii*, *suprasylvius post.* и задняя часть *g. ectolateralis* и задний отрѣзокъ *g. marginalis*, ввиду *g. compositus*. Рану тампонируютъ марлей, выжидаютъ пока совершенно не остановится кровотечение. На надкостницу, *platysma* и кожу накладываеся трехъ-этажный шовъ.

Dura mater, какъ было уже сказано, удаляется. После наложения швовъ, рана заливается коллодиемъ.

Собаки после операций помещаются въ отдѣльныхъ комнатахъ,

тщательно дезинфицируемыхъ и укладываются на стерилизованные подстилки.

Трусъ.

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

Съ правой стороны операция произведена 30-го Сентября и прошла совершенно удачно, безъ всякихъ осложнений.

На другой день после операции, собака поднимаетъ голову на зовъ, встаетъ, ласкается.

Пробовать цѣлый рядъ звуковъ, извлекаемыхъ изъ духовыхъ камертоновъ и органичныхъ трубокъ, и шумовъ. Не входя въ комнату, гдѣ помѣщалась собака, и наблюдая за ней черезъ окошко, продѣланное въ двери, мы пробовали поочередно, то шумъ то звуки шкѣе и высокіе отъ 100 до 3000 колебаній. Оказалось, что собака совершенно хорошо реагировала на все звуки и шумъ. 2-го Октября собака поставлена въ станокъ. Какъ видно изъ протокола, рефлексъ на запахъ камфоры оказался на лицо, но значительно меньше, чѣмъ обычно до операции — 2 капли изъ *Parotis* за 30". 3-го Октября рефлексъ дошелъ до 7 капель изъ *Parotis*, за 30"; испробовано дѣйствіе звукового тормоза, который далъ 4 капли за 1' изъ *Parotis* и 3 изъ *Submaxillaris*.

Торможение оказалось также не исчезающимъ после операции. 5-го Октября после рефлекса въ 6 капель изъ *Parotis* и 3 капель изъ *Submaxillaris* за 30", звукъ присоединенный къ запаху камфоры далъ всего 2 капли изъ *Parotis* и 1 каплю изъ *Submaxillaris* за 1'. Какъ видно изъ прилагаемыхъ протоколовъ, дѣйствіе звукового тормоза оказалось нарушеннымъ. Полного торможения до нуля не наблюдалось.

Какъ видно изъ протоколовъ опытовъ 12 и 14 Октября и чувствительный тормозъ также не оказывалъ полной задержки отдѣленія слюны. Въ опытѣ 9-го октября мы произвели полное угашеніе рефлекса на запахъ камфоры. Отклоненій отъ нормы въ процессѣ угашенія не было. 15-го Октября была сдѣлана операция съ лѣвой стороны. На другой день собака, повидному хорошо перенесшая операцию, была изслѣдована по отношенію къ звукамъ.

Получилась реакция на все звуки, но не всегда ясная. На третий день опять испробованы звуки духовых камертонов, тонариаторов, органичных трубок.

Получалась при различных звуках совершенно отчетливая двигательная реакция. Собака подымала голову, двигала ушными раковинами, останавливалась, если звук производил во время движения собаки. 17-го Октября собака поставлена в станок, рефлекс на запах еще не было. Сдѣлано 4 сочетания. Как видно из протокола 18-го Октября, рефлекс появился на пятом сочетании в количестве 3-х капель из Parotis и 2 из Submaxillaris за 30". 19-го Октября испробовано действие чешетельного и звукового тормоза. Процесс торможения оказался значительно нарушенным. Чесание незначительно задержало отделение слюны. После рефлекса на запах в 5 капель из Parotis и 3 из Submaxillaris за 30" чесание + запах дало 6 капель из Parotis и 3 из Submaxillaris за 1', с ясно выраженной положительной реакцией. Собака облизывалась и тянулась к экспериментатору.

После рефлекса в 6 капель из Parotis и 3 из Submaxillaris обычное *rei* + запах камфоры дали 2 капли из Parotis и 2 из Submaxillaris за 1'. В последующие дни рефлекс значительно возрос (от 8—14 капель вычлѣдил).

Нарушение процесса торможения выступило более ярко. Так напр., в опыт 21-го Октября рефлекс на запах камфоры равнялся 10 кап. из Parotis и 3 из Submaxillaris; чесание и запах дали 14 капель Parotis и 11 кап. из Submaxillaris за 1' с положительной двигательной реакцией. Здесь чесание совершенно не оказало своего тормозящего действия. Сейчас же после этого испробован звук с запахом камфоры и дан 10 капель Parotis и 7 кап. из Submaxillaris за 1', также с положительной двигательной реакцией. Тормозящее действие и звука и чесания сильно ослабло.

Как видно из протоколов 19, 20-го Октября и последующих дней, тормаз слабе всего действовало на 6 и 7 лет. после операции, когда количество капель при торможении рефлекса было немногим меньше величины самого условного рефлекса.

Это ослабление действия тормоза оказалось одинаковым и для чесания и для звука. Из этого можно заключить, что

нарушение процесса торможения явилось общим следствием операции, а не специальным действием разрушения височных долей коры большого мозга, иначе оно бы отразилось только на действии звукового тормоза. Предполагая, что звук большей силы в состоянии будет оказывать тормозящее действие, мы применили в качестве тормоза искусственный гром (удары металлическим молотком по жестяному листу). Сильный грохот привел собаку в возбужденное состояние.

В паузах между сочетаниями собака лягла. Однако тормозящее действие грома было не сильнее действия обычного звука. После рефлекса в 6 капель из Parotis и 3 из Submaxillaris за 30", тормоз с запахом дал 8 капель из Parotis и 6 из Submaxillaris за 1'. В опытах 23 и 24 Октября, тормозящее действие звука усиливается, между тем, как действие чесания остается сравнительно более слабым. В то время, как звуковой тормаз почти совершенно задерживал отделение слюны (1 капля в воронку за 1' чесание с запахом камфоры дало 6 капель из Parotis за 1' (перед тем рефлекс 6 капель из Parotis за 30").

Вместо обычного звука (*rei*) испробовано *laz*, которое оказало такое же тормозящее действие, как и обычный звук. В опыт 26-го Окт. замечена также разница в действии. Обычный звук совершенно затормозил рефлекс, а испробованное потом чесание и запах дало 10 капель из Parotis и 4 из Submaxillaris за 1'. В опытах 27-го Октября, спустя следовательно 12 дней после операции, и чесание и звук совершенно сравнялись в своем тормозящем действии. После того как условный тормоз на звук (*rei*) возстановился и искусственный гром оказал также тормозящее действие. Таким образом, полное удаление слуховой корковой сферы с обеих сторон не вызвало исчезновения тормозящего действия звука. Кроме того, возстановление нарушенного после операции действия тормозов произошло вскоре для звукового тормоза, нежели для чешетельного. Последнее отчасти может быть объяснено тем, что на звуковой тормаз сдѣлано больше сочетаний, чем на кожно-механический. Для того чтобы вызвать эффект торможения—звук должен действовать только своими общими качествами, для которых не требуется вовсе аналитической способности. Уже из работ Маковского и Эдессона видно, что ни частичное, ни полное удаление корковой слуховой

сферы, не плечеть за собой ни частичной ни полной прочной глототы. Исследование, произведенное уже на первый день после операции, показало, что собака реагировала на все непробованные звуки и шумы. Существование такой общей ориентировочной реакции на звук уже достаточно, чтобы звук мог действовать и в качестве тормоза. Для подтверждения того факта, что ни изменения высоты, ни изменения тембра не имеют значения для тормозящего действия, мы, в опытах 31-го октября, пробовали низкий звук тонаратора въ 120 колебаний (S 6. октавы) и высокий звук трубы Бедольда (1а — 3413 колебаний) и въ томъ и другомъ случаѣ получилось почти полное торможение. Въ опытѣ 2-го ноября тормозомъ взято бульканье воды, производимое вдвухамъ въ воду воздуха, которое также оказалось тормозящее действие. Такимъ образомъ и шумы, громъ и бульканье воды и звуки разнаго тембра и разной высоты вызывали тормозящее действие. Въ то-же время нельзя было доказать существованія частной реакции на звукъ. Такъ, напр., нельзя было получить натуральный условный рефлексъ на плескъ илоты и хрустъ сухарей, несмотря на многократныя подкрѣпленія.

Какой характеръ имѣтъ наблюдаемый нами звуковой тормазъ? Былъ ли онъ гаснущимъ или условнымъ? Произведенное разрушение корковыхъ слуховыхъ областей имѣло слѣдствіемъ повышенную возбудимость къ звуковымъ раздраженіямъ. Такимъ образомъ, если возросла сила звукового раздражителя, то этимъ даны были условия для действия звука въ качестве гаснущаго тормоза. Отношенія, бывшія раньше между процессами возбужденія и торможения могли оказаться измененными и сила звука недостаточная для того, чтобы действовать въ качестве гаснущаго тормоза до операции, могла оказаться достаточной для такой роли, вслѣдствіе повышенной возбудимости, какъ результатъ операции. Вслѣдствіе такого повышенія возбудимости, гаснущій тормазъ не терять при повтореніяхъ своей силы, т. е. былъ лишенъ своей характерной способности гаснуть. Такимъ образомъ, мы не имѣли точки опоры для того, чтобы непосредственно опредѣлить характеръ имѣющагося тормоза.

Это опредѣленіе составляло цѣлевую задачу. Мы рѣшили прибѣгнуть къ разрушенію тормозящаго действия звука, для чего сочетание звука съ запахомъ у Труса мы подкрѣпляли, подкармливая

собаку на 30' экономическимъ порошкомъ. Если-бы у насъ имѣлся гаснущій тормазъ, то его действие должно было-бы исчезнуть и не возвращаться, хотя-бы мы снова продолжали процедуру восстановления тормоза, т. е. дѣлали рядъ сочетаній звука съ запахомъ, не сопровождая ихъ подкрѣпленіемъ. Совершенно наоборотъ, если нашъ тормазъ условный, то после исчезанія тормозящаго действия, после разрушенія тормоза, онъ долженъ былъ-бы восстановиться после соотвѣствующей процедуры восстановления.

Для выясненія характера имѣющагося у Труса тормоза на звукъ, мы сочетание звука съ запахомъ подкрѣпляли, подкармливая собаку на 30' мяснымъ порошкомъ. Какъ видно изъ протокола опыта 29 октября, звукъ после 4-хъ подкрѣпленій потерялъ свое тормозящее действие и на пятый разъ сочетание звука и запаха дало 7 капель изъ Parotis и 2 изъ Submaxillaris за 30'; на 6 разъ сочетание не было подкрѣплено и выдѣлилось изъ Parotis 17 капель и 6 капель изъ Submaxillaris за 1'. Тормазъ былъ разрушенъ. Пяти сочетаній звука и запаха камфоры безъ подкрѣпленія было достаточно, чтобы снова восстановить действие звукового тормоза. На 6-ое сочетание звука и запаха выдѣлилось только 1 капля изъ Parotis за 1', одинъ же запахъ, испробованный после этого, далъ 17 капель за 1' изъ Parotis и 3 капли изъ Submaxillaris.

Однако это восстановление тормозящаго действия звука оказалось непрочнымъ и на другой день звукъ не затормозилъ рефлекса. После рефлекса въ 10 капель изъ Parotis, за 30', обычный звукъ и запахъ дали 13 капель изъ Parotis за 1'.

Къ концу опытаго дня действие тормоза восстановилось после пяти сочетаній. Только на четвертый день тормазъ проявилъ свое действие и съ начала дня. (см. опытъ 2 ноября). Возможность разрушить действие звукового тормоза, т. е. сдѣлать звукъ индифферентнымъ и потомъ снова восстановить действие тормоза въ теченіи одного опытаго дня съ несомнѣнной убѣдительностью указываетъ на его характеръ, какъ условнаго тормоза, а не гаснущаго.

Интереснымъ явилось также прослѣдить какимъ образомъ разрушеніе звукового тормоза можетъ отразиться на чесательномъ тормозѣ. Въ опытѣ 1-го ноября (см. табл.) мы пробовали тормозить рефлексъ и звукомъ и чесаніемъ. Въ это время действие звукового тормоза еще не вполне восстановилось. Оказалось, что, вслѣдствіе разрушенія звукового тормоза, и чесательный тормозъ

значительно ослаблять и только к концу опытного дня на четвертом сочетании чесание затормозило рефлекс. Звуковой же тормозь восстановился в этот день уже на втором сочетании. Убдившись, что разрушение звукового тормоза отразилось на действии чесательного тормоза, мы предъезали обратный опыт, т. е. разрушали чесательный тормазь. Для этого сочетания чесания и запаха камфоры подкрѣплялись мясным порошком на 30°. После 4 подкрѣпленій этого сочетания чесание потеряло свое тормозащее действие и на пятый раз совместнаго действия чесания и запаха изъ Parotis выдѣлилось 9 капель за 30° и 1 капля изъ Submaxillaris. Непробованный послѣ этого звукь затормозил рефлексь значительно слабѣе—получилось 10 капель изъ Parotis за 1°. Это сочетание конечно не подкрѣплялось. Между двумя послѣдующими пробами чесательнаго тормоза не задержившим рефлекса (12 и 9 капель изъ Parotis, за 1°), обычнаго звукь уже затормозил рефлекс (1 капля за 1° изъ Parotis).

Отсюда слѣдует, что и разрушеніе чесательнаго тормоза отразилось въ ослабленіи действия звуковаго тормоза.

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

6 ноября мы не работали съ собакой; на слѣдующій день (см. протоколъ 7 ноября) звукь и запахъ дали 7 капель изъ Parotis за 1°. Только послѣ четырехъ сочетаній звукь затормозил рефлексь. Чесательный тормазь не задержал рефлекса (14 капель изъ Parotis за 1°). Выработавшееся къ концу дня звуковое торможение на другой день снова ослабло и только въ опытѣ 10 ноября звукь сразу затормозил запахавый рефлексь. Считая всѣми этими опытами доказаннымъ общее действие звука въ качествѣ тормоза, считая выясненнымъ условный характеръ торможения и прослѣдивъ параллельно действие звуковаго и чесательнаго тормозовъ, мы прекратили наблюдение надъ тормозами, пробуя только натуральные условные рефлексы на плескъ кислоты и трескъ сухарей. 12 ноября уже получалась отрицательная реакція и выдѣленіе

слюны на плескъ кислоты. Опыты, произведенные 13 ноября показали наличность натуральныхъ условныхъ рефлексовъ и, следовательно, восстановленіе частной, различительной звуковой способности, въ ея простѣйшемъ видѣ.

Трубочность.

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

По первоначальному плану работы у этой собаки предполагалось изслѣдовать звукь въ качествѣ гаснущаго тормоза. Результаты, полученные съ звуковымъ условнымъ тормозомъ у Труса показали, что условный тормазь не измѣнилъ своего характера условнаго тормоза и послѣ операций и предположеніе, что условный звуковой тормазь превратится послѣ операции въ гаснущій не оправдалось. Если условный звуковой тормазь не измѣнялъ своего характера, то тѣмъ болѣе мало вѣроятнымъ было предполагать, что гаснущій звуковой тормазь можетъ претерпѣть какиенибудь измѣненія послѣ разрушенія слуховыхъ корковыхъ областей. Поэтому, болѣе важнымъ было проверить и на другой собакѣ важность результатовъ, полученныхъ у Труса, т. е. действительно ли звуковой условный тормазь не теряетъ своего условнаго характера послѣ удаленія слуховыхъ корковыхъ областей.

Съ этой цѣлью, послѣ первой операции у Трубочиста, мы начали выработывать условный звуковой тормазь. Къ чесанію мы присоединяли звукь органной трубки (доп.—1024 колебаній) не подкрѣпляя это сочетание. Тормазь выработался быстро—послѣ 6-ти сочетаній (см. протоколъ опыта 5 ноября). Условный характеръ тормоза опредѣлялся наличностью двухъ фазъ—пѣтьдатель-

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

Послѣднее является понятнымъ в виду того, что звукъ въ качествѣ условного тормоза дѣйствуетъ независимо отъ высоты и тембра, только своими общими качествами требующими болѣе простой работы слухового аппарата. В опытахъ 13 ноября звуковой тормазъ оказывалъ свое тормозящее дѣйствіе. Считая доказаннымъ дѣйствіе звукового тормоза, для выясненія его условнаго характера, мы, 15 ноября, произвели разрушеніе тормозящаго дѣйствія,

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

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

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

Въ опытахъ 19, 20 и 22 ноября такое дѣйствіе производили звукъ органной трубы (Si₁ — 120 колебаній), звукъ тонвариатора (Mi — 325 кол.), электрической звонки, бульканіе воды. Такимъ образомъ, общее дѣйствіе звуковъ и шумовъ, выразившееся въ эффектѣ торможения условнаго рефлекса на чесаніе, проявлялось послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ областей совершенно отчетливо. Частная же реакція на звуки въ это время отсутствовала, что доказывалось отсутствіемъ натурального условнаго рефлекса на плескъ кислоты, который не возстановивался, несмотря на многократная подрѣзленія. В виду того, что результаты, полученные у Труса подтвердились результатами наблюдений, полученными у Трубочета, вопросъ о дѣйствіи условнаго звукового тормоза, при удаленіи корковыхъ слуховыхъ областей, можно было считать достаточно выясненнымъ, поэтому мы не продолжали наблюдений надъ третьей собакой — Бѣляной, — у которой не была произведена мозговая операция.

Нимфа,

29 сентября мы произвели операцию разрушения коры височной области в тех же границах, как и у остальных собак. Операция прошла без осложнения и на другой же день собака оказалась в настолько удовлетворительном состоянии, что возможно было сделать наблюдение в станке. Рефлекс, однако, был задержан и количество слюны, отдлившейся на безусловный рефлекс значительно уменьшено (2,0 из Parotis — мѣсть обычных 3,0—4,0). Только 3 октября безусловный рефлекс достиг прежней величины и появился условный рефлекс. 6 октября испробовано дѣйствие экстрадраждителя. Чесаніе на необычномъ мѣстѣ (на крестцѣ) дало 14 капель (за 6') из Parotis и 1 из Submaxillaris. Цифра значительно меньше обычно получавшейся отъ чесанія на другомъ мѣстѣ. Въ опытѣ 7 октября дѣйствие чесанія на необычномъ мѣстѣ было гораздо энергичнѣе. За 8' из Parotis выдѣлилось 38 капель, в теченіе паузы 3, а всего 41 капля. Также энергично поддѣйствовал и холодъ (холодилька на брюхѣ). Из Parotis всего выдѣлилось, за 4' и 2' паузы, 37 капель. Сравнительно слабѣе поддѣйствовать звукъ органной трубки въ опытахъ 12 и 13 октября (15 капель из Parotis за 6' и 2' паузы и 8 капель за 3' и 2' паузы).

14 октября произведена операція съ дѣвой стороны. На другой день испробованы звуки органнахъ трубокъ, духовыхъ камертоновъ, тонаратора въ предѣлахъ отъ 100 до 2200 колебаній. Помѣщаясь въ корридорѣ и наблюдая за собагой, помѣщенной въ отдѣльной комнатѣ, черезъ окошко, продолжанное въ двери, мы производили всевозможные звуки и шума. Получалась совершенно отчетливая двигательная реакція на тона, на свистъ, зовъ, шумъ, шелканье пальцами. Собака поворачивала голову, двигала ушными раковинами; при ходьбѣ на звукъ останавливалась и прислушивалась. Способность определять направленіе звука отсутствуетъ.

16 октября собака поставлена въ станокъ. Условный Пинкеновскій рефлексъ оказался задержаннымъ, безусловный рефлексъ также оказался значительно пониженнымъ (2,0 из Parotis). Постепенно безусловный рефлексъ сталъ возрастать и дошелъ до 4,0.

24 октября, въ первый разъ условный рефлексъ равнялся пяти

каплями, выдлившимся въ третью минуту. 25 октября испробованное на необычномъ мѣстѣ чесаніе дѣло 12 капель за 4'. Отдѣленіе началось по истеченіи трехъ минутъ, къ моменту постоянного подкрѣпленія рефлекса. 26 октября испробовать звукъ органной трубки при чемъ выдѣлилось за 4' всего 8 капель из Parotis и также отдѣленіе началось послѣ трехъ минутъ. Такимъ образомъ операція отразилась, во-первыхъ, на продолжительности задержкѣ условнаго рефлекса, пониженіи безусловнаго и запаздывающемъ дѣйствіи экстрадраждителей, также пониженіемъ.

1 ноября произведена еще разъ проба звука. Органная трубка, настроенная на доз, вызвала отдѣленіе 38 капель за 6 минутъ, причемъ отдѣленіе началось въ началѣ третьей минуты.

Въ это время запаздываніе дѣйствія экстрадраждителей уже исчезло (см. протоколы 30, 31 октября). 3 ноября, 4 и 5, послѣдовательно испробованы чесаніе на необычномъ мѣстѣ, холодъ, свѣтъ съ положительнымъ результатомъ. 6 ноября въ качествѣ экстрадраждителя была взята звукъ большой силы — электрической звонокъ, вызвавшій отдѣленіе слюны въ концѣ второй минуты. За двѣ минуты паузы выдѣлилось 6 капель из Parotis и за 4 послѣдующія минуты — 9 капель. На слѣдующій день дѣйствіе электрическаго звонка было еще болѣе энергичнымъ и отдѣленіе слюны началось въ концѣ 1-й минуты. За минуту дѣйствія и двѣ минуты паузы выдѣлилось 7 капель из Parotis и за послѣдующіе 6 минутъ 19 капель. Въ опытѣ 9 ноября метромомъ дать обильное отдѣленіе слюны. За двѣ минуты паузы 3 капли из Parotis и за послѣдующіе пять минутъ 44 капли. Произведенными опытами можно считать доказаннымъ дѣйствіе звука въ качествѣ экстрадраждителя, при чемъ это дѣйствіе претерпѣвало одинаковаго возмѣненія параллельно съ ослабленіемъ и паростаніемъ силы другихъ экстрадраждителей. Этотъ параллелизмъ указываетъ на то, что удаленіе слуховыхъ областей коры большихъ полушарій не отразилось на общемъ дѣйствіи звуковыхъ раздражителей, которое осталось не нарушеннымъ. Задержка же рефлекса, запаздываніе и ослабленіе силы экстрадраждителей явилось общимъ дѣйствіемъ мозговой операція, которое проявляется независимо отъ мѣста разрушенія мозговой коры. При существованіи реакціи вообще на звукъ, т. е. при общемъ дѣйствіи звука независимо отъ его высоты и тембра, частное дѣйствіе звука,

при котором требуется различительная способность, не проявлялась.

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

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

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

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

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

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

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

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

Как известно рефлекс на запахи комфоры и образуется очень быстро. Чесательный рефлекс, как более слабый по силе раздражителя восстанавливался позднее. Еще большее время 10 дней после второй операции потребовалось на восстановление Пименовского рефлекса, где раздражитель еще слабее, так как действуют только своими слюдами. Количество же слюнных подкреплений при этом не имеет значения. У Труса наименьшее количество подкреплений — 236 до второй операции, у Трубочета 355, у Нимфы более 600. Ослабление безусловного рефлекса может быть отнесено на счет угнетения условного рефлекса с полости рта, если принимать безусловный рефлекс, состоящий из собственно безусловного и условного. Действие условного тормоза также угнетается после мозговой операции, при этом не имеет значения какой участок мозговой коры удаляется, так как угнетающее действие распространяется на раздражителей немьющих отношения к функции удаленного участка. У Труса звуковой тормоз восстановил свое действие на 9-й день после второй операции, а кожно механический только на 12-й день.

В то время, как звук уже тормозил рефлекс на запахи комфоры, чесание еще не действовало.

Аналогично этому в опытах Эляссона (собака „Нерка“) при разрушении коркового центра слуха восстановление звука на слух получилось раньше, чем восстановление рефлекса на чесание. У Трубочета звук уже тормозил на 4-й день после второй операции, вполне его действие восстановилось на 6-й день. Какой характер имело тормозящее действие звука? Без сомнения условный. Это доказывается возможностью разрушить звуковой тормоз и снова восстановить его действие — признак характерный как для условного рефлекса так и для условного тормоза.

Разрушение тормоза сказывалось в течение нескольких дней,

въ теченіи которыхъ тормозъ пріобрѣтаетъ свое тормозящее дѣйствіе только къ концу опитнаго дня, не оказывая такого при первыхъ сочетаніяхъ. У Труса разрушенный звуковой тормозъ возстановился только 4-й день.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В работе д-ра Маковского после удаления слуховых сфер оставалось общее действие звука. В виду того, что Маковский работал с рефлексом, образованным на перерыв звука, рефлексом обобщением, не требующим специфического различения звуков, т. е. основанном на простейшей форме звуковой реакции, вопрос о нарушении более сложных слуховых функций при полном удалении слуховой сферы оставался открытым. Результаты нашего исследования мы будем излагать отдельно для каждой собаки.

Трусь.

19-го Ноября мы приступили к выработке специфического условного рефлекса на звук. В качестве раздражителя применялась органный трубка, настроенная на fis_2 (1500 колебаний). Звук подкреплялся подкармливанием экономическим порошком на 10-ой секунд. Уже после 4-х подкреплений появились следы, а на пятый сочетания, в котором подкрепление было отставлено на 30", выдвинулись три капли из Parotis. Следующее сочетание дало 2 капли из Parotis за 30". Каждый раз, когда раздается звук, собака вздрагивает и порывисто поворачивает голову в направлении звука. На следующий день (см. протокол опыта 20-го Ноября), на 9-ом сочетании звук дал 7 капель из Parotis и 1 из Submaxillaris. Звук тонвариатора, в 325 колебаний, вызвал отделение слюны — 6 капель за 1' из Parotis. Сигналок Гальтона, в 8000 колебаний, также дал отделение слюны в 6 капель из Parotis, за то же время. Таким образом рефлекс надо было считать установившимся, но обобщенным, так как действовали и звуки далеко отстояние от обычного. В опыте 22-го Ноября, тонвариатор, настроенный на 120 колебаний также вызвал отделение слюны (4 капли из Parotis за 1'). После этого, мы, не пробуя необычных звуков, только укрепили рефлекс, который возрос до 6—10 капель за 30", из Parotis, за 1'. В опыте 26 Ноября (см. проток.) метроном дал 10 кап. из Parotis за 1'. Тонвариатор за то же время дал 7 капель из

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

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

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

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

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

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

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

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

На показывание и запах мясного порошка ить отъеленіи слюны.

Не сразу берет мясной порошок, рагбе иъсколько разь отворачивается.

Въ поведеніи собаки замѣтна рѣзкая перемѣна. Получается такое впечатлѣніе, какъ будто собака не понимаетъ окружающей обстановки. Съ 6-го Января начинаетъ восстанавливаться естественный условный рефлексъ. На драженіе мяснымъ порошкомъ выдѣляется до 5 капель за 30". Условные рефлексы на звукъ и запахъ формуды не восстанавливаются.

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

Трубочистъ.

Рефлексъ на звукъ тонвариатора, установленнаго на 800 колебаній, мы начали образовывать 3 Декабря, подрѣзая рефлексъ экономическимъ порошкомъ. Рефлексъ образовался уже въ теченіи перваго опытаго дня. Послѣ 6 подрѣзленій, сдѣланныхъ на 10", 7-е сочетаніе, подрѣзленное на 30", дало 2 капли изъ Parotis, воемъ—3 капли.

Тонвариаторъ, установленный на 100 колебаній не вызвалъ отдѣленія слюны. Это сочетаніе не было подрѣзлено, что отразилось въ уменьшеніи рефлекса на обычный звукъ. Послѣ двухъ подрѣзленій рефлексъ опять возросъ до 3 капель изъ Parotis, за 30". Въ послѣдующіе дни установившейся рефлексъ возросъ и достигалъ максимумъ до 8 капель.

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

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

Нимфа.

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

(100 колебаний), органный трубка (2.000 колебаний), трубка Бельда (3413 кол.).

16 декабря собака поставлена в станок. Начались подергивания в мышцах шеи, собака поворачивает голову направо, тремит жевательных мышц, появились судороги в конечностях. Через пять минут от начала судорог всыпать морфий, легкой хлороформный наркоз. Судороги сменились бегательными движениями и, приблизительно через четверть часа, собака уже спала и наблюдались лишь шридки подергивания в конечностях. На другой день собака уже оправилась и 18-го поставлена в станок. Рефлекс на обычный звук оказался на лицо, но несколько уменьшился (maximum — 3 капли). После 100 подергиваний обычного тона мы начали выработать различие. Необычный тон, органный трубка в 450 колебаний, не подергивался. Отношение получилось то же самое, как и у предыдущих собак. Угашение необычного звука, труднее достигаемое и требующее большого количества сочетаний, также оказалось непрочным, даже в течении опытного дня. Достаточно было после полного угашения необычного звука, подергнуть обычный звук, чтобы и необычный вызывал отдаление слюны. После 140 подергиваний необычного тона, когда не было заметной вырабатываемой разницы в различии (см. prot. 11 Января), мы взяли для необычного звука даже отстоящий тон органный трубки, в 500 колебаний. Но и на этот необычный тон (отстоящий на два цѣлых тона от обычного) не удалось выработать различия.

Несмотря на ежедневное полное угашение необычного звука, несмотря на значительную цифру сочетаний необычного звука — 154 и 400 подергиваний обычного, угашение необычного попрежнему влекло за собой угашение обычного и, наоборот, подергивание обычного восстанавливало действие необычного. К числу сочетаний необычного тона в 500 колебаний — 154, мы должны еще прибавить цифру сочетаний прежнего необычного тона — 140, основываясь на том, что угашение соседнего тона влечет за собой угашение рефлекса на все тоны расположенные в том же направлении (Эльясен).

Так как у нас угасал верхний соседний тон, то его угашение должно было распространить свое действие и на все тоны

выше основного. На самом деле и необычный тон в 500 колебаний действительно точно также, как и прежний необычный тон в 450 колебаний. Таким образом, надо считать, что всего сочетаний необычного тона сделано 294. 17-го Февраля после сильного судорожного приступа, несмотря на приятный мѣри, собака захлола.

Разматривая результаты, полученные на трех собаках, мы прежде всего должны обратить внимание на одну особенность. Это чрезвычайно быстрое образование рефлекса на звук, получавшееся в течении первого же опытного дня.

У Трусы рефлекс на звук образовался на 5 сочетаниях, у Трубочиста — 7, у Нимфы — 5-мь. Быстрота с которой образуются условные рефлексы при нормальных условиях находится в зависимости от нескольких условий. Играет роль индивидуальности собаки, сила раздражителя, и количество уже образованных у собаки условных рефлексов (после образования 1—2 рефлексов образование последующих идет гораздо быстрее). У нашей собаки, находившихся в самых разнообразных условиях в отношении количества образованных рефлексов, при значительных индивидуальных различиях, разниц во времени, протекем после обоюдостороннего удаления корковых центров слуха, образование рефлексов прошло с совершенно одинаковой быстротой после 5—7 подергиваний. Таким образом удаление корковых слуховых областей не отразилось на возможности вновь образовать рефлекс на звук и притом очень быстро. Если принимать, что условные рефлексы являются функцией мозговой коры, то возможно следующее объяснение наблюдаемого факта. Можно предположить, что корковые центры не имеют рѣзких границ, сливаясь друг с другом и, что удаляя слуховую сферу мы производим только частичное разрушение слухового центра и рефлекс образуется за счет неудаленных остатков слуховой сферы, распространяющейся в более широких границах вверх. Это дает основание предполагать опыты д-ра Торопова с „Султаном“, у которого были удалены задлечные доли.

Наши опыты, доказывая возможность образования звукового рефлекса, в то же время указывают на значительные отклонения от нормы в образовавшемся рефлексе. И возможно предполагать,

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

Можно сказать, что полное удаление слуховой сферы, как не влекущее за собой полной глухоты на звук, не уничтожает общей звуковой реакции, действия тормазов и экстрараздражителей, как основанных на общей звуковой реакции. Частное же и, еще более сложное, частичное действие звуков, после таких разрушений, восстанавливается с большим трудом и оказывается значительно нарушенным, что обуславливается сильным понижением анализаторной способности и процессов внутреннего торможения.

Как видно из работ Эляссона, Зеленаго, Кржашковского различительная звуковая способность у собак является развитой в высокой степени. Различение разницы в $\frac{1}{4}$ тона и меньше у некоторых собак получается сразу. У тех собак, у которых необычные звуки вызвали рефлекс, достаточно было нескольких сочетаний, не сопровождающихся совпадением с безусловным рефлексом, чтобы получить возмещение и прочное угашение. В опытах д-ра Эляссона угашение прибавочных рефлексов держится более двух месяцев. При этом прибавочный условный рефлекс на звук, поаутомом ниже обычного, восстановился лишь на 52 день. Затянутое угашение прибавочного рефлекса не влияло на условный рефлекс.

У наших собак, при ежедневном угашении необычного звука, угашенный прибавочный рефлекс восстанавливается после 1—2 подкреплений обычного звука, в течение того-же опытного дня. Во вторых, полное угашение необычного звука влекло за собой уга-

шение обычного. В первый период, когда образовался рефлекс— он являлся обобщенным, т. е. рефлекс вызывал не только основной тон, но и другие звуки в пределах от 100 до 8000 колебаний, метроном и бульканье воды. Это обобщение рефлекса на звук могло являться следствием мозговой операции и резкого нарушения анализаторной способности, или же молодости рефлекса т. е. небольшого количества подкреплений, являясь одной из стадий образования рефлекса на звук. У Труса резкое сужение объема, в котором действовали звуки наблюдалось в течение суток (120—8000 к., 20 нояб. 975—2460, 30 ноября). Обычный звук был подкреплений более ста раз (125). У Трубочиста и Нимфы также наблюдался сначала обобщенный рефлекс на звук и вырабатывать различение мы начинали после ста подкреплений обычного звука. Нам не удалось получить прочного угашения прибавочного рефлекса на необычный тон (ниже основного на 2 тона) у Труса после 84 сочетаний, при 210 подкреплений обычного тона. У Трубочиста на необычный тон (выше обычного на 1 тон) было сделано 250 сочетаний, при 390 подкреплений обычного.

У Нимфы было сделано 294 сочетания необычного тона (на 2 тона выше обычного), при 400 подкреплений обычного.

Наши собаки погибли от судорожных припадков, наступивших приблизительно через два месяца после второй операции (Трус 57 дней, Нимфа—60). У Трубочиста судороги наступили на 78-й день после второй операции. Возможно, что это запоздание обуславливалось большим промежутком, протекившим между 1-й и 2-й операцией— 3 недели, вместо промежутка в 2 недели у Труса и Нимфы.

Припадок, бывший у Трубочиста, отличался большой силой и влек за собой смерть собаки. У Нимфы первый припадок судорог был прекращен в самом начале.

Здесь оказалось действительным применение морфия и легкого хлороформного наркоза. Спустя месяц был легкий судорожный приступ, который прошел сам собой. Тяжелый припадок 17 февраля привел к смертельному исходу. У Труса первый припадок (12 декабря) отличался значительной силой, второй припадок и смерть последовали 11 февраля. Таким образом у Труса и Нимфы судорожные припадки и смерть последовали приблизительно в один срок. Трус прожил после второй опе-

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

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



ВЫВОДЫ.

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

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

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

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

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

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

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

VIII. Послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ областей возможно вновь образовать рефлексъ на звуки различной высоты.

IX. Рефлексъ на звуки, образуемый послѣ операціи, въ первой стадіи является обобщеннымъ.

X. Стуженіе предѣловъ звуковыхъ раздражителей, вы-

зывающих рефлексъ въ началѣ его выработки, можетъ про-
изойти сразу, а не постепенно.

XI. Анализаторная способность послѣ полного удаленія
корковыхъ слуховыхъ областей нарушается.

XII. Послѣ сильныхъ судорожныхъ припадковъ у собакъ
съ удаленными корковыми слуховыми сферами наблюдается
полная потеря условныхъ рефлексовъ.

Въ заключеніе приношу глубокую благодарность профес-
сору П. П. Павлову за предложенную мнѣ тему и постоянное
руководство при выполненіи настоящей работы.

Всегда признателенъ ассистентамъ лабораторіи Е. А. Га-
ннике, Л. А. Орбели, Г. П. Зеленому, приватъ-доценту Б. П.
Бабкину за помощь во время работы, а также—товарищамъ
по лабораторіи.

СОКРАЩЕНИЯ:

Об. раздр. = обычный раздражитель.
Об. зв. = обычный звукъ.
Метр. = метрономъ.

Орг. тр. = органная трубка.
Тивр. = товарищъ Тивра А.

Таблица № 1. „Трусъ“.

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

1) Въ воронкѣ.

„Трубочисть“.

„Бѣлянка“.

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

„Н и м ф а“.

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

9 Июля						29 Июля					
10 43	свѣтъ.	0	0	0	безъ подгр.	12 5	обычн. раздр.	сл.	0	11	
10 48	обычн. раздр.	0	0	0		1 5	холодъ 0°.	0	0	0	
11 —	" " "	0	сл.	0		31 Июля					
11 10	" " "	сл.	0	3		11 50	обычн. раздр.	сл.	1	6	съ подгр.
12 3						12 3	" " "	сл.	0	9	безъ подгр.
11 16	тепло 45°.	0	0	0	безъ подгр.	12 15	" " "	сл.	0	0	" "
11 22	обычн. раздр.	0	0	0		12 23	" " "	сл.	0	0	" "
11 32	" " "	сл.	0	1		12 40	метрономъ.	0	0	0	" "
14 Июля						1 Авг.					
11 52	занахъ камфоры.	0	сл.	0	безъ подгр.	11 25	обычн. раздр.	сл.	0	3	съ подгр.
12 12	обычн. раздр.	сл.	0	1		11 35	" " "	сл.	0	7	безъ подгр.
12 30	" " "	сл.	0	2		11 45	" " "	сл.	0	0	" "
15 Июля						11 51	" " "	сл.	0	0	" "
11 52	холодъ 0°.	0	0	0	безъ подгр.	12 1	чес. на леобич. м.	0	0	0	" "
11 11	обычн. раздр.	0	0	0		7 Авг.					
11 20	" " "	сл.	1	3		10 27	обычн. раздр.	сл.	0	4	съ подгр.
11 35	" " "	1	1	6		10 44	" " "	сл.	0	10	безъ подгр.
19 Июля						11 —	" " "	сл.	0	0	" "
11 41	Промежутокъ 1 часъ.	сл.	1	6		11 5	" " "	сл.	0	0	" "
1 41	метрономъ.	0	0	0	безъ подгр.	11 14	орг. трубка.	0	0	0	" "
1 50	обычн. раздр.	0	0	0		9 Авг.					
21 Июля						11 17	обычн. раздр.	сл.	6	11	
9 51	" " "	сл.	1	8		11 27	орг. трубка сл.	сл.	2	6	за 5'—13к.
10 51	на орг. трубк.	0	0	0	безъ подгр.	6 Сент.					
11 —	обычн. раздр.	0	0	0		2 52	обычн. раздр.	сл.	1	10	
23 Июля						3 —	ч. с. на леобич. м.	сл.	0	6	за 7'—32к.
11 40	" " "	сл.	3	6		8 Сент.					
12 40	занахъ камфоры.	0	0	0	безъ подгр.	2 18	обычн. раздр.	сл.	2	5	9 свая. д. р.
24 Июля						2 28	тепло 45°.	сл.	0	4	за 6'—22к.
12 27	обычн. раздр.	сл.	4	10		10 Сент.					
1 22	тепла 45°.	0	0	0	безъ подгр.	12 46	обычн. раздр.	1	8	11	
25 Июля						12 52	занахъ камфоры.	сл.	0	3	за 5'—17к.
11 35	обычн. раздр.	сл.	3	8		16 Сент.					
12 35	чес. на леобич. м.	0	сл.	0		4 15	обычн. раздр.	сл.	7	7 ¹⁾	
28 Июля						4 22	холодъ 0°.	сл.	1	6 ¹⁾	за 5'—15к.
10 22	обычн. раздр.	сл.	2	9		19 Сент.					
11 22	свѣтъ.	0	0	0	безъ подгр.	10 22	метрономъ.	0	0	0	безъ подгр.
						10 35	обычн. раздр.	0	0	0	съ подгр.
						10 55	" " "	0	0	0	" "
						11 6	" " "	сл.	0	6	" "
						11 16	" " "	сл.	0	2	за 5'—27к.
						11 16	метрономъ.	сл.	0	2	за 5'—27к.

¹⁾ Въ прис. проф. И. П. Павлова.

„Трубочистъ“.

Времл.	Раздражитель.	Р.	С.	Периодъ набл. усл. рефа.	Времл.	Раздражитель.	Р.	С.	Периодъ набл. усл. рефа.	
3 Нояб.					2 38	до ₂ + чesанiе.	сл.—	0—0	за 1'	
4 30	чesанiе.	0	1	за 30"	2 45	чesанiе.	1	сл.	за 30"	
5 ч.	до ₂ + чesанiе.	1—1	сл.—	за 1'	2 54	до ₂ + чesанiе.	0—0	0—0	за 1'	
5 17	чesанiе.	сл.	сл.	за 30"	3 4	чesанiе.	1—3	0—сл.	за 1'	
5 26	до ₂ + чesанiе.	1—1	сл.—	за 1'	17 Нояб.					
5 36	чesанiе.	1	сл.	за 30"	11 15	чesанiе.	4	—	за 30"	
5 Нояб.					11 25	до ₂ + чesанiе.	0—2	—	за 1'	
1 55	чesанiе.	2	1 ¹⁾	за 30"	11 32	чesанiе.	0	—	за 30"	
2 15	до ₂ + чesанiе.	0—сл.	0—сл. ²⁾	за 1'	11 36	"	2	—	за 30"	
2 30	чesанiе.	3—3	1—1 ¹⁾	за 1'	11 38	до ₂ + чesанiе.	0	сл.	за 1'	
					12 10	чesанiе.	сл.—	3	—	за 1'
10 Нояб.					18 Нояб.					
1 19	чesанiе.	1	4 ¹⁾	за 30"	11 18	чesанiе.	4	—	за 30"	
1 32	до ₂ + чesанiе.	сл.—	0—сл. ²⁾	за 1'	11 30	до ₂ + чesанiе.	0—сл.	—	за 1'	
12 Нояб.					11 37	чesанiе.	1	—	за 30"	
11 35	чesанiе.	1	1	за 30"	11 48	метр. + чesанiе.	0—0	—	за 1'	
11 45	до ₂ + чesанiе.	0—сл.	0—сл.	за 1'	12 6	чesанiе.	1	—	за 30"	
13 Нояб.					12 15	до ₂ + чesанiе.	0—0	—	за 1'	
9 54	чesанiе.	3	сл.	за 30"	19 Нояб.					
10 7	до ₂ + чesанiе.	0—0	0—сл.	за 1'	10 30	чesанiе.	3	—	за 30"	
15 Нояб.					10 47	до ₂ + чesанiе.	0—0	—	за 1'	
12 40	чesанiе.	3	1	за 30"	10 53	чesанiе.	сл.	—	за 30"	
12 50	до ₂ + чesанiе.	0—0	0—сл.	за 1'	11 4	"	1	—	за 30"	
12 55	чesанiе.	3	сл.	за 30"	11 13	до ₂ + чesанiе.	0—0	—	за 1'	
1 2	до ₂ + чesанiе.	0	сл.	за 30" св.д.	11 24	чesанiе.	2	—	за 1'	
1 10	"	0	сл.	—	20 Нояб.					
1 20	"	0	сл.	—	11 40	чesанiе.	3	—	за 30"	
1 30	"	сл.	сл.	—	11 50	до ₂ + чesанiе.	сл.—	1	—	за 1'
1 45	"	сл.	0	—	12 3 ¹⁾	чesанiе.	1	—	за 30"	
16 Нояб.					12 3 ²⁾	Е (325 сл. + ч.	0—0	—	за 1'	
1 2	чesанiе.	3	1	за 30"	12 15	чesанiе.	сл.	—	за 30"	
1 15	до ₂ + чesанiе.	2—7	0—сл.	за 1' бел. д.	12 21	чesанiе.	сл.	—	за 30"	
1 25	чesанiе.	2	сл.	за 30"	12 29	чesанiе.	сл.	—	за 30"	
1 35	до ₂ + чesанiе.	сл.—	0—сл.	за 1'	12 29	чesанiе.	сл.	—	за 30"	
1 44	чesанiе.	1	0	за 30"	12 40	электр. за + ч.	0—сл.	—	за 1'	
1 55	до ₂ + чesанiе.	сл.—	0—сл.	за 1'	23 Нояб.					
2 25	чesанiе.	2	1	за 30"	1 3	чesанiе.	5	—	за 30"	
					1 23	до ₂ + чesанiе.	0—сл.	—	за 1'	
					1 41	чesанiе.	2	—	за 30"	
					1 59	бул. в. + чesанiе.	сл.—	1	—	за 1'
					2 12	чesанiе.	1	—	за 30"	

1) Въ присутствiи проф. И. П. Павлова. 2) Отклонялся воровка.

„Нимфа“.

Времл.	Раздражитель.	1-я м.	2-я м.	3-я м.	Примѣч.	Времл.	Раздражитель.	1-я м.	2-я м.	3-я м.	Примѣч.	
7 Окт.						10 20	обычн. раздр.	сл.	1	7	бел. р. 4,0 P.	
10 20	обычн. раздр.	сл.	1	7	бел. р. 4,0 P.	10 29	"	сл.	0	2		
10 29	"	сл.	0	2		10 40	чes. на несобч. м.	сл.	1	2	за 8'—38 к.	
11 Окт.						11 32	обычн. раздр.	сл.	1	5	10 ¹⁾	
11 32	обычн. раздр.	сл.	1	5	10 ¹⁾	1 45	холод. (на брюх.).	сл.	3	14 ¹⁾	за 4'—20 к.	
11 45	холод. (на брюх.).	сл.	3	14 ¹⁾	за 4'—20 к.	3 49	обычн. раздр.	сл.	6	11 ¹⁾		
12 Окт.						4 12	чes. на крестцѣ.	сл.	1	7 ¹⁾	за 2'—25 к.	
11 46	обычн. раздр.	сл.	2	4	10	12 15	обычн. раздр.	сл.	3	13		
11 56	сл.—орг. труба.	0	1	2	за 6'—12 к.	10 23	холод.	сл.	0	2	4	за 6'—18 к.
13 Окт.						1 43	обычн. раздр.	сл.	1	12	17 ¹⁾	
1 43	обычн. раздр.	сл.	1	12	17 ¹⁾	1 54	ла.—орг. труба.	сл.	1	2 ¹⁾	за 3'—5 к.	
1 54	ла.—орг. труба.	сл.	1	2 ¹⁾	за 3'—5 к.	25 Окт.						
4 45	обычн. раздр.	сл.	2	18 ¹⁾		3 46	обычн. раздр.	сл.	0	7	бел. р. 4,2 P.	
5 ч.	свѣтъ.	сл.	0	0	2 ¹⁾	4 —	чes. на крестцѣ.	сл.	0	0	за 4'—12 к.	
6 Нояб.						26 Окт.						
2 35	обычн. раздр.	сл.	1	6	13 ¹⁾	1 39	обычн. раздр.	сл.	0	5		
2 45	электр. звон.	сл.	0	1	5 ¹⁾	1 50	звукъ.	сл.	0	0	за 4'—8 к.	
7 Нояб.						30 Окт.						
4 41	обычн. раздр.	сл.	4	15 ¹⁾		1 11	обычн. раздр.	сл.	7	11	бел. р. 3,6 P.	
4 50	электр. звон.	сл.	1	3	3 ¹⁾	1 25	чes. на крестцѣ.	сл.	4	8	за 4'—15 к.	
5 12	чes. безъ подр.	сл.	0	0	2 ¹⁾	1 35	обычн. раздр.	сл.	0	0	бел. р. 4,3 P.	
13 к.—9-6-5-5-4-2-2-1-к. всего за 10'-48 к.						31 Окт.						
3 36	обычн. раздр.	сл.	12	17 ¹⁾		4 20	"	сл.	2	9 ¹⁾	свѣт. д. р.	
3 47	метрономъ.	сл.	0	0	2 ¹⁾	4 35	урьяна 47 ¹⁾ .	сл.	0	8 ¹⁾	за 4'—8 к.	
						4 46	обычн. раздр.	сл.	0	3 ¹⁾		

1) Въ прис. проф. И. П. Павлова.
2) Въ прис. д-ра Орбеля.

Таблица III. „Трусыъ“.

Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.
19 Нояб.					12 16	обычный звук.	6	— ¹⁾	за 30'
3 40	обычный звук.	0	0	за 10"	12 26	св. Галт. 12500 к.	0—с.	— ¹⁾	за 1'
3 54	"	с.	с.	"	12 33	обычный звук.	8	—	за 30"
4 04	"	с.	с.	"	1 13	"	7	—	"
4 13	"	с.	с.	"	1 20	св. Галт. 8,900.	0—0	—	за 1'
4 22	"	3	с.	за 30"	1 24	обычный звук.	5	—	за 1'
4 30	"	2	с.	за 30"	1 30	тир. 100.	0—0	—	за 1'
					1 34	обычный звук.	5	—	за 30"
20 Нояб.					1 39	тир. 300.	0—0	—	за 1'
11 46	"	0	0 ¹⁾	за 10"	1 45	обычный звук.	7	—	за 30"
11 57	"	0	0 ¹⁾	за 10"	2 05	"	8	—	"
12 10	"	7	1 ¹⁾	за 30"	2 12	"	6	—	"
12 24	тир.—325 к.	3—3	с.	1 ¹⁾	2 21	тир. 545.	0—0	—	за 1'
12 40	обычный звук.	2	2 ¹⁾	за 30"	2 25	обычный звук.	6	— ²⁾	за 30"
12 53	"	1	7 ¹⁾	за 10"	2 36	тир. 975.	0—0	—	за 1'
1 03	св. Галт., 8000 к.	2—4	с.	1 ¹⁾	2 41	обычный звук.	4	— ²⁾	за 30"
1 18	обычный звук.	5	2 ¹⁾	за 30"	2 51	орг. тр. 3480.	4—8	— ²⁾	за 1'
					2 58	обычный звук.	2	— ²⁾	за 30"
					3 05	"	3	—	"
22 Нояб.					3 14	орг. тр. 975 к.	1—2	— ²⁾	за 1'
10 12	"	8	3	за 30"	9 Дек.				
10 22	бульканье воды.	с.	— ²⁾	с.	11 17	необ. зв. (1200).	4—4	— ¹⁾	за 1'
10 35	обычный звук.	5	1	за 30"	11 27	орг. тр. 1950 к.	2—5	— ¹⁾	ар 1'
10 43	"	6	1	"	11 37	обычный звук.	0	— ¹⁾	за 30"
10 55	"	5	1	"	11 47	"	6	— ¹⁾	"
11 16	тир. 120 к.	с.	— ⁴⁾	0—с.	10 Дек.				
26 Нояб.					2 04	необ. зв. (1200).	4—8	—	за 1'
2 55	обычный звук.	10	— ²⁾	за 30"	2 08	обычный звук.	6	—	за 30"
3 02	"	9	— ²⁾	"	2 24	необыч. звук.	3—3	—	за 1'
3 16	метроном.	4—6	— ²⁾	за 1'	2 29	"	1—2	—	"
3 25	обычный звук.	11	— ²⁾	за 1'	2 34	"	1—2	—	"
3 35	"	7	— ²⁾	"	2 37	"	с.	— ²⁾	"
3 42	тир. 120 к.	с.	— ⁷⁾	за 1'	2 42	орг. тр. 1400.	3—4	—	за 1'
3 50	обычный звук.	3	— ²⁾	за 30"	2 57	обычный звук.	6	—	за 30"
29 Нояб.					11 Дек.				
1 13	"	10	—	"	12 04	необ. зв. 1200.	3	—	за 1'
1 38	св. Галт. 8,000 к.	3—6	—	за 1'	12 10	обычный звук.	2	—	за 30"
1 45	обычный звук.	8	—	за 30"	12 48	"	4	—	"
1 55	тир. 120.	1—4	—	за 1'	12 55	"	7	—	"
1 59	обычный звук.	8	—	за 30"	1 20	орг. тр. 1400.	5—3	—	за 1'
30 Нояб.					1 27	обычный звук.	3	—	за 30"
11 41	"	10	—	"					
11 50	"	7	—	"					
12 03	Св. Галт. 20,000 к.	с.	— ¹⁾	за 1'					

¹⁾ Вь присутствіи проф. П. П. Павлова. ²⁾ Вь присутствіи д-ра Орбейн.

„Трубочистъ“.

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

⁵⁾ Вь присутствіи проф. П. П. Павлова.

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

„Н и м ф а“.

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

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

26 Янв.			12 Февр.		
Время	Раздражитель	Р.	Время	Раздражитель	Р.
12 36	обычный звук.	2 1)	1 49	обычный звук.	сл.
12 48	необыч. звук.	1—7 1)	1 52	необыч. звук.	0—4
12 56	" "	0—2 2)	1 57	обычный звук.	0—3
1 —	" "	0—1 1)			
1 7	" "	0—1 1)			
1 12	обычный звук.	0—0 1)	13 Февр.		
			3 27	обычный звук.	сл.
			3 33	необыч. звук.	0—5
			3 36	" "	0—2
			3 39	" "	0—1
			3 42	" "	0—0
			3 45	" "	0—0
			3 48	обычный звук.	0—0
			4 5	необыч. звук.	0—2
28 Янв.					
3 20	обычный звук.	1	за 30"		
3 28	необыч. звук.	0—4	за 1"		
3 34	обычный звук.	0—4	" "		

1) Вь прис. д-ра Орбеля.

Литературный указатель.

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

Положенія.

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

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

III. Въ аномаліяхъ артерій верхней конечности — сильно развитая art. mediana — явленіе атактистическое.

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

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

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

Curriculum vitae.

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

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

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

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

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

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

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

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

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