

Настоящую работу под заглавіемъ «Звуковые рефлексы при удаленіи височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ» представляеть въ качествѣ диссертациі на степень доктора медицины. — Предварительное сообщеніе о ней было сдѣлано въ Обществѣ Русскихъ Врачей въ Сиб. 20 января 1908 года.

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

№ 62.



## УСЛОВНЫЕ ЗВУКОВЫЕ РЕФЛЕКСЫ

П Р И

УДАЛЕНІИ ВИСОЧНЫХЪ ОБЛАСТЕЙ БОЛЬШИХЪ ПОЛУШАРІЙ У СОБАКЪ.

Изъ физиологическаго отдѣла Императорскаго Института  
Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
И. И. КРЫЖАНОВСКАГО.

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

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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



Докторскую диссертацию лекаря И. П. Крыжановского под заглавіемъ: „Условные звуковые рефлексы при удаленіи височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ“ печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Императорскую Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляровъ (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме ея (выводовъ) представляются въ Капцелярію Конференціи Академіи, а 375 экземпляровъ диссертации—въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, Апрѣля 25 дня 1909 года.

Ученый Секретарь, Ординарный Профессоръ, Академикъ А. Діаншигъ.

## ВВЕДЕНІЕ.

Въ настоящее время въ лабораторіяхъ проф. И. П. Павлова дѣятельно разрабатывается физиологія высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы и органовъ чувствъ по методу условныхъ рефлексовъ на слюнные железы. Настоящая работа, выполненная въ лабораторіи проф. И. П. Павлова, представляетъ собой изложеніе результатовъ изученія условныхъ звуковыхъ рефлексовъ и изслѣдованія функцій корковой слуховой сферы, нарушенія дѣятельности при разрушеніи таковой, и представляетъ 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 функцій отдѣльныхъ участковъ коры большихъ полушарій мозга. Касаясь слуховой сферы, моя работа является дальнѣйшимъ продолженіемъ работъ д-ровъ: Зеленаго, Маковского и Эльяссона, произведенныхъ въ той же лабораторіи.

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



Возможность производить наблюдения в условиях наиболее приближающихся к нормальнымъ, возможность получать объективные данные, сведенныя къ количественнымъ отношеніямъ—вотъ требованія, которымъ должны удовлетворять научныя методы физиологическаго изслѣдованія центральной нервной системы. Этими условіямъ—наиболѣе можетъ удовлетворить новый методъ изслѣдованія—методъ условныхъ рефлексовъ на слюнные железы. Возможность поставить въ связь изученіе чрезвычайно сложной дѣятельности центральной нервной системы, вызываемой всевозможными раздраженіями внѣшняго міра съ изученіемъ простой и несложной дѣятельности слюнныхъ железъ—составляетъ основу метода условныхъ рефлексовъ. Возможность свести полученные результаты къ количественнымъ отношеніямъ, возможность по числу капелъ выделяющейся слюны судить о размѣрахъ возникающей реакціи—его весьма важная особенность. Возможность строго-объективнаго изслѣдованія сложнонервныхъ явленій, возможность чисто физиологическаго изученія явленій, до тѣхъ поръ подвергавшихся оцѣнкѣ съ психологической точки зрѣнія, связываемыхъ съ психической дѣятельностью—вотъ цѣнное качество этого метода. Въ періодъ послѣднихъ 8 лѣтъ, въ теченіи которыхъ дѣятельно разрабатывался этотъ методъ, въ примѣненіи къ изученію физиологій сложнонервныхъ явленій выясняется все болѣе и болѣе насколько цѣннымъ является этотъ методъ и вполне оправдывается фактически то его теоретическое обоснованіе, которое разработано въ трудахъ проф. Павлова и его школы.

## Литературный очеркъ.

Рефлексъ, какъ реакція животнаго организма на раздраженіе внѣшняго міра, какъ элементарная работа нервной системы представляетъ явленіе достаточно извѣстное въ физиологій. Проф. И. П. Павлову принадлежитъ введеніе въ физиологій классификаціи рефлексовъ, явившееся результатомъ объективнаго изученія особаго рода реакцій организма, связываемыхъ обыкновенно съ психическими процессами. Вводя въ физиологій понятіе объ условномъ рефлексѣ, проф. И. П. Павловъ раздѣляетъ область рефлексовъ на двѣ категоріи—безусловныхъ и условныхъ и устанавливаетъ объективные признаки, на основаніи которыхъ возможно такое подраздѣленіе. Безусловный рефлексъ является постоянной реакціей организма на опредѣленное раздраженіе внѣшняго міра. Связь между раздражителемъ и отвѣтной физиологической функціей отличается прочностью и постоянствомъ.

Такъ, напр., раздраженіе свѣтомъ вызываетъ неизменно, при нормальныхъ условіяхъ, служеніе зрачка. Раздраженіе слизистой оболочки рта пищевыми веществами вызываетъ всегда отдѣленіе слюны.

Условные рефлексы, какъ показываетъ ихъ названіе, отличаются непостоянствомъ связи между дѣйствіемъ раздражителя и реакціей, возникающей только при извѣстныхъ условіяхъ и быстро разрушающейся. Въ безусловномъ рефлексѣ раздражителемъ могутъ явиться только такія существенныя качества предмета, которыя вызываютъ, направленную на нихъ физиологическую дѣятельность рабочаго 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 выдѣляемой слюны. Однако и не существенные признаки предмета, его свойства, неимѣющія отношенія къ физиологической дѣятельности рабочаго органа, въ данномъ случаѣ слюнной железы, и раздражителя не только съ полости рта, но и со всѣхъ воспринимающихъ поверхностей могутъ, при извѣстныхъ условіяхъ, вызывать дѣятельность слюнной железы. Получаемый въ этомъ случаѣ рефлексъ, возникающій только при извѣстныхъ условіяхъ и притомъ отъ раздраженія не съ полости рта, а съ другихъ воспринимающихъ поверхностей—будетъ условнымъ. Характернымъ его свойствомъ будетъ его непрочность. Каковы-же условія для получения условнаго рефлекса и что необходимо для его получения? Въ своей рѣчи, произнесенной въ Мадридѣ\*), въ 1903 году, проф. И. П. Павловъ слѣдующимъ образомъ объясняетъ механизмъ возникновения условнаго рефлекса.

„При раздраженіи слюннаго центра, одновременно съ раздраженіемъ полости рта существенными качествами пищи или химическаго раздражителя, передающемуся по постоянному центростремительному пути, приводятся 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 участковъ 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 совпаденіяхъ раздраженія случайными и существенными признаками предмета, т. е. при совпаденіи условнаго рефлекса съ безусловнымъ. Такимъ образомъ, условный рефлексъ образуется на почвѣ безусловнаго, послѣ опредѣленнаго количества совпадений. Въ лабораторіяхъ профессора И. П. Павлова разрабатываются условныя рефлексы на слюнные железы. Дѣятельность послѣднихъ является показателемъ процессовъ, возникающихъ въ нервной системѣ и даетъ возможность измѣрять ихъ количественно.

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

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

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

Въ работахъ Вульфсона, Толочнинова, Бабкина изслѣдуются естественные условные рефлексы, выработанныя при

\*) Извѣст.; Императ. Военно-Медиц. Академіи 1903 г.



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

Цѣлый ряд изслѣдователей доказалъ возможность образования искусственных условных рефлексовъ съ органовъ зрѣнія (Вурцель, Орбели, Тороповъ), слуха (Болдыревъ, Зеленый), съ кожи (Кашериннова, Болдыревъ, Воскобойникова-Гранстремъ), съ органовъ обонянія (Болдыревъ, Тороповъ).

Изъ указанныхъ авторовъ В. Болдыревъ первый образовалъ искусственный условный рефлексъ, сочетая кормленіе собаки мяснымъ порошкомъ съ звукомъ звонка.

Такимъ образомъ всевозможные звуки (стукъ метронома, свистъ, звонъ, звуки органной трубки), вспыхиваніе электрической лампочки, нагрѣваніе и охлажденіе опредѣленныхъ участковъ кожи, чесаніе и покалываніе ея, появленіе различныхъ фигуръ и движеніе ихъ въ опредѣленномъ направлении были примѣняемы въ качествѣ возбудителей условнаго рефлекса. Главныя свойства искусственныхъ условныхъ рефлексовъ, какъ показали изслѣдованія Болдырева, тождественны съ натуральными, за исключеніемъ, конечно, различія въ свойствахъ возбудителя, и подчиняются однимъ и тѣмъ-же законамъ. Возможность примѣнять изолированно раздраженіе при искусственномъ условномъ рефлексѣ дало возможность дѣлать болѣе тонкія наблюденія, невозможныя при естественныхъ условныхъ рефлексахъ, 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 уменьшается, рефлексъ приходитъ къ нулю. Это основное свойство условныхъ рефлексовъ было установлено Толочиннымъ и тщательно разработано Бабкинымъ.

Бабкинъ нашелъ что необходимымъ условіемъ 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 вѣщему міру.

По словамъ проф. И. Павлова: „если организму много даетъ 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 изслѣдователи доказали возможность образования процесса торможенія 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 звукового тормазы (стукъ метронома) на кожномеханической рефлексъ (чесаніе). Миштовтъ при выработкѣ торможенія холодомъ условнаго звуковаго рефлекса (стукъ метронома) также наблюдалъ три фазы дѣйствія холода. Это явленіе получило названіе условнаго тормазы.

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



плени 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. Гаснущій 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. посторонній 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, получивъ 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 рефлексы, 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 рефлексахъ, не распространяясь, однако, на рефлексы, образованные на другомъ безусловномъ раздражителѣ.

Кромѣ явленій угасанія и торможения д-ромъ Завадскимъ изученъ еще новый рядъ явленій—растормаживанія условныхъ рефлексовъ. Наблюденія Завадскаго основаны на явленіи запаздыванія рефлексовъ. Авторъ устанавливаетъ, что удлинненіе дѣйствія условнаго раздражителя и, отодвигая совпаденіе съ безусловнымъ раздражителемъ, получимъ запаздываніе начала секреціи, которое разсматривается, какъ особый видъ внутренняго торможения. Если въ недѣльную фазу запаздывающаго рефлекса подѣйствовать постороннимъ внѣшнимъ раздражителемъ, то секреція 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



болѣе сильный, растормаживая въ первой фазѣ, тормозитъ во второй; еще болѣе 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 возстановленіе угасшаго условнаго рефлекса, подъ влияніемъ посторонняго раздражителя, подъ понятіе растормаживанія.

Такимъ образомъ изъ ряда явленій возстановленія рефлексовъ, наблюдаемыхъ прежними авторами (Бабкинѣмъ, Зеленымъ, Перельцевѣмъ и др.) собственно къ явленіямъ возстановленія угасшаго рефлекса слѣдуетъ относить возстановленіе при посредствѣ безусловнаго рефлекса, на почвѣ котораго образованъ рефлексъ и самостоятельное возстановленіе 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 определенное раздраженіе. Всякій другой раздражитель того-же вида, представляющій хотя-бы ничтожную разницу отъ обычнаго раздражителя уже не вызываетъ рефлекса. Примѣръ 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, (Кашериннинова), а потому носитъ названіе локализованнаго.

Есть рефлексы, гдѣ такой связи слонноотдѣлительнаго 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.

Сюда-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 Зеленый 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 подробнѣе.

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



на  $\frac{1}{4}$  тона, дѣйствовали, какъ различные звуки. Необычный звукъ, разнящийся отъ обычнаго на  $\frac{1}{4}$  тона уже не вызывалъ отдѣленія слюны. Тонкая различительная способность проявлялась не только по отношенію къ отдѣльно звучащимъ звукамъ, но одновременно звучащимъ комбинаціямъ.

Рефлексъ образованный на аккордъ  $f_0 + a_0 + d_1$ , не получался на необычный аккордъ  $f_1 + a_1 + d_2$ .

Въ данномъ случаѣ отношеніе между отдѣльными тонами аккорда оставалось то-же самое, число-же колебаній каждаго тона увеличилась вдвое. Также рефлексъ, образованный на двѣ одновременно звучащихъ тона  $g_0 + d_1$ , не получался при измѣненіи отношенія тоновъ, повышенія  $d_1$  въ  $dis_1$ . Далѣе авторъ устанавливаетъ, что различные звуки связанные съ различными безусловными раздражителями вызываютъ отдѣленіе слюны различнаго качества, соотвѣтственно свойствамъ безусловнаго раздражителя. Способность звуковаго рефлекса сохранять свою специфичность авторъ наблюдалъ послѣ двухъ мѣсяцевъ, втеченіи которыхъ рефлексъ не подкрѣплялся. Измѣненія въ тембрѣ также отражались на рефлексѣ, показывая тонкую различительную способность собаки и въ этомъ отношеніи. Далѣе наблюдалось измѣненіе рефлекса, образованнаго на аккордѣ изъ нотъ одинаковаго тембра и силы, при дробленіи сложнаго звука на его части. Сила рефлекса оказалась пропорціональна силѣ каждаго отдѣльнаго звука. Два тона дѣйствовали слабѣе всего аккорда и сильнѣе одного. Если бралось сочетаніе звуковъ разной силы, то при отдѣльныхъ звукахъ болѣе сильный вызывалъ больший рефлексъ.

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

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

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

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

Въ процессахъ возстановленія угашенныхъ прибавочныхъ рефлексовъ, если угашеніе получилось отъ повторенія одного изъ нихъ, авторъ отмѣчаетъ самостоятельность процесса возстановленія для каждаго изъ прибавочныхъ тоновъ.

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

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

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

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



Эльяссонъ отмѣчаетъ, 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 соответствии съ процессами угасанія рефлексовъ, образованныхъ на появившійся звукъ определенной длительности, находятся и процессы угасанія рефлексовъ на перерывъ звука. Присоединяя 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 результатъ работы д-ра Пименова. Въ характеристикѣ условныхъ рефлексовъ, 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 чесанія. Послѣ 1-й минуты дѣйствія чесанія дѣлается двухминутная пауза. Подкрѣпленіе рефлекса 0,5 растворомъ же, въ количествѣ 15,0, производится въ третью минуту послѣ дѣйствія чесанія. Образованный такимъ образомъ рефлексъ не является локализованнымъ по отношенію къ условному кожномеханическому 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 чесаніе вырабатывался очень быстро и появлялся на 5—16 разъ.

Эта скорость образования можетъ быть поставлена въ связь съ концентраціей раствора (0, 5%) и количествомъ вливаемой кислоты—15 куб. сант. Изслѣдовавъ 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 наблюдалъ исчезеніе дѣйствія экстрараздражителей. Къ этому-же результату вело угасеніе условнаго основнаго раздражителя—угасеніе, которое наступало очень быстро. Угасеніе 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 функціямъ 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 функцій высшихъ отдѣловъ мозга.

Первые опыты анатомическаго анализа механизма условныхъ слюноотдѣлительныхъ рефлексовъ, произведенные въ лабораторіи проф. И. П. Павлова, д-ромъ Тихомировымъ, позднѣйшія работы Орбели, Маковского подтверждаютъ положеніе, что условные слюноотдѣлительные рефлексы есть функція большихъ полушарій. При удаленіи, по горизонтальной линіи, обоюдостороннемъ, кверху отъ *g. sylviacus* почти всей затылочной, темяной и верхней части лобной доли, не удалось возстановить старый и образовать новый рефлексъ съ кожи. Удаленіе двигательной области повело, по наблюдениямъ Тихомирова, также къ уничтоженію кожномеханическаго условнаго рефлекса. Въ его-же опытахъ 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 широкий путь для изучения деятельности высших отделов нервной системы.

Пользуясь методом условных рефлексов на слюнные железы мы, по предложению проф. Павлова, под его непосредственным руководством приступили к исследованию вопроса—об условных звуковых рефлексах у 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 выводными протоками слюнных желез, оперированные по способу д-ра Глинского. При помощи Менделеевской замазки, в окружности отверстия протока, к коже приклеивались стеклянные воронки, по которым стекала выделяющаяся слюна и падала каплями, которые и отсчитывались. В некоторых случаях, вместо отсчитывания по каплям, рефлекс измерялся при помощи градуированных пробирок, пришиваемых к воронкам. Для образования условных рефлексов применялся в качестве безусловного раздражителя с полости рта, экономический порошок (смесь 1 части мясного порошка и 3 частей сахарного) и  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ % раствор соляной кислоты. Так как рефлекс, образованный с съедобными веществами, имеет свойство уменьшаться после нескольких подкармливаний, то количество сочетаний, которое можно произвести в течение опытного дня будет зависеть от аппетита собаки. Поэтому опыты производились до обычного кормления собак (в 4 часа), натощак. Для увеличения размеров рефлекса приходится уменьшать обычную порцию еды, которую получают собаки до  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{4}$  порции. Кроме того для увеличения рефлекса приходится брать собаку для опытов не ежедневно, с перерывами в 1—2 дня. Впрочем, у очень жадных собак, дающих при всяких условиях значительное количество слюны, к этим мерам можно и не прибегать.

Применение 0,5% раствора HCl представляет опасность мо-



гущаго быстро наступит раздраженія слизистой оболочки полости рта и язвеннаго стоматита, причѣмъ, конечно, собака становится негодной для работы. Если примѣнять 0,25% растворъ HCl, тщательно осматривать слизистую рта, и давать отдыхъ при появлении красноты, то эта опасность совершенно устраняется. Въ качествѣ предохранительной мѣры можно примѣнять обтираніе водой послѣ нѣсколькихъ вливаний кислоты и давать собакѣ послѣ работы воду съ небольшимъ количествомъ мясного порошка. Вливаніе кислоты производилось по 10 куб. сант. 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 секундѣ, 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 кличкой: Трусъ, Трубочистъ, Бѣлянка и Нимфа. У Трубочиста и Бѣлянки были образованы искусственный условный рефлексъ, съдобный, на чесаніе; у Труса съдобный рефлексъ на запахъ камфоры у Нимфы—кислотный рефлексъ Пименова (на слѣдахъ чесательнаго раздраженія). Для чесанія примѣнялась 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, на которомъ предварительно коротко остригалась шерсть. Послѣ 10 или 30 секундъ чесаніе сочеталось съ одновременнымъ подкармливаніемъ собаки экономическимъ порошкомъ. Для образованія искусственнаго условнаго рефлекса на запахъ камфоры примѣнялся электрической вентиляторъ, вдувавшій воздухъ чрезъ мелкія отверстія, металлическаго экрана, помѣщаемаго передъ собакой. Нажиманіемъ баллона открывалась стеклянная чашка съ камфорой помѣщенная въ вентиляторъ и вдуваемый воздухъ насыщался запахомъ камфоры. Края стеклянной крышки погружены въ ртуть, такъ что чашка всегда герметически закрыта. 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 всевозможная раздраженія со всѣхъ чувствующихъ поверхностей тѣла и, такимъ образомъ,—вся обстановка, совпадающая по времени съ раздраженіемъ центра слюнныхъ железъ приводятся съ нимъ въ связь. Такъ какъ нашей цѣлью является установленіе связи между центромъ слюнныхъ железъ и нашимъ условнымъ раздражителемъ, то все вниманіе должно быть устремлено на то, чтобы одновременно не установилось связи между центромъ слюнныхъ железъ и любымъ изъ явленій, сопровождающихъ экспериментъ. Наибольшая опасность въ этомъ отношеніи является со стороны движеній самого 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 получения рефлекса, экспериментаторъ долженъ также неподвижно сидѣть и въ промежуткахъ, иначе рефлексъ можетъ получиться на неподвижную позу экспериментатора. Или же, наоборотъ, продѣлывая извѣстные движенія въ промежуткахъ, тѣ-же движенія нѣужно повторять и во время получения 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, появляющійся при дѣйствіи нашего условнаго раздражителя, въ то время, какъ всѣ остальные будутъ индифферентными для слюннаго центра.

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



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

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

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

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

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

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

Для опытовъ были взяты четыре собаки.

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

### Трусъ.

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

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

Въ опытѣ 9 августа, когда чесаніе приобрѣло тормозящее



дѣйствіе, за 1' совмѣтнаго дѣйствія чесанія и запаха выдѣлилась 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 тормазъ на чесаніе выработался, мы начали выработать условный тормазъ 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 операциі, на совмѣтное дѣйствіе запаха и звука, за 1', собралось по 1 капль въ воронкѣ изъ Parotis и Submaxillaris; между тѣмъ на одинъ запахъ камфоры выдѣлилось 9 капель изъ Parotis и 2 изъ Submaxillaris за 30".

Такимъ образомъ и звукъ оказался условнымъ тормазомъ и можно раздѣлить его дѣйствіе на двѣ фазы. Первая фаза—недлительная—очень короткая, соотвѣственно минимальному періоду, который потребовался для выработки тормоза и фаза—выработаннаго торможенія. Значительная разница во времени, потребовавшаяся для выработки условнаго тормоза на чесаніе и звукового прежде всего могла зависѣть отъ различнаго соотношенія силы раздражителей условнаго рефлекса и условнаго тормоза. Если процессъ торможенія 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—тормазъ долженъ обладать еще болѣе значительной силой.

Чесаніе 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.

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

### Трубчатость.

Условнымъ раздражителемъ у Трубчиста было сдѣлано чесаніе на лѣвомъ боку. Въ первые дни величина безусловнаго рефлекса равнялось 2,0 изъ околушной и 3,0 изъ подчелюстной железы. За девять дней рефлексъ изъ подчелюстной железы возросъ до 5,0. Подкрѣпленіе чесанія сначала дѣлалось на 10" секундѣ. На 69 сочетаніи кормленіе было отставлено на 30 сек. и за это время выдѣлилось 2 капли изъ Parotis, при ясно выраженной двигательной реакціи. Въ опытѣ 18 апрѣля, на 74 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 Июля замѣчено, что слюна изъ Parotis не выдѣляется. Въ окрестности выводнаго протока образовалась приухлость. 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 эсдированіе, 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 образовать гаснущій тормазъ для того, чтобы въ послѣ операционномъ періодѣ прослѣдить параллельно измѣненія, могущія наступить въ условномъ и гаснущемъ тормозахъ.

Съ этой цѣлью у Трубчиста въ качествѣ гаснущаго тормоза



были испытаны запах камфоры и сильный звук органной трубки. Как видно из протокола 18 Июня, запах камфоры, присоединенный к чесанию совершенно задержал отделение слюны. В промежутке между двумя пробами тормоза, одно чесание дало 5 капель за 1' из Parotis и 2 капли из Submaxillaris. В опыт 16 августа, при второй пробѣ тормоза, запах камфоры с чесанием не далъ отделения слюны. Одно чесание дало 6 капель за 1, из Parotis и 3 капли из Submaxillaris. В опыт 4 сентября, звук органной трубки, присоединенный к чесанию, сильно затормозилъ рефлексъ за 1' из Parotis, и Submaxillaris выдѣлилась одна капля. Одно чесание дало 7 капель за 1' изъ Parotis и 3 капли изъ Submaxillaris. Характерное для гаснущаго тормоза задерживающее влияние в первой фазѣ дѣйствія здѣсь ясно было выражено.

### Бѣлянка.

Съ 4 Июля начата выработка рефлекса на чесание. Подкрѣпляя рефлексъ мяснымъ порошкомъ на 10". Послѣ 30 сочетаній начали появляться слѣды, а на 50 разѣ подкрѣпление 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 измѣненіе гаснущаго тормоза послѣ операциі. Запахъ камфоры и звукъ оказали сразу тормозящее дѣйствіе на чесательный рефлексъ. В опыт 12 августа на совмѣстное дѣйствіе чесанія и запаха камфоры Parotis дало только слѣды за 1'. Одно чесание за то же время дало 7 капель. В опыт 18 Августа, послѣ рефлекса на чесание въ 5 капель изъ Parotis за 1', на чесание и запахъ не было вовсе отдѣленія слюны. В опыт 19 Августа звукъ органной трубки (fis<sub>2</sub>), присоединенный к чесанию совершенно затормозилъ отделение слюны (изъ Parotis—слѣды). Испробованное передъ тѣмъ одно чесание дало за 1'—6 капель изъ Parotis. В опыт 3 сентября тотъ же звукъ совершенно затормозилъ рефлексъ на чесание. Одно чесание дало 3 капли за 1'. Такимъ образомъ и у Бѣлянки запахъ камфоры и звукъ органной трубки (достаточно сильный) оказались гаснущими тормозами по отношенію къ чесательному рефлексу.

### Нимфа.

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

Рефлексъ началъ образовываться послѣ 32 подкрѣпленій, началъ возрастать и установился только послѣ первой сотни колебаній. Мы приступили къ пробѣ экстрараздражителей, которые проявляли свое дѣйствіе. Рефлексъ затѣмъ началъ колебаться и въ Февралѣ уменьшился въ количествѣ и сдѣлался непостояннымъ. Къ концу Феврала рефлексъ выравнился, но окончательно установился въ Апрельѣ. Возможной причиной объясняющей колебанія рефлекса можно считать переѣму обетановки (собаки изъ физиологической лабораторіи П. В. М. Академіи переведены въ собачникъ въ Институтъ Эксперим. Медицины) и наступившій въ это время періодъ течки. Въ концѣ Июня мы приступили къ систематическому изслѣдованію дѣйствія экстрараздражителей, располагая ихъ въ извѣстномъ порядкѣ—сначала чесание 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 чесанія на обычномъ мѣстѣ вызывали рефлексъ, при этомъ наибольшее количество слюны выдѣлялось къ концу третьей минуты, т. е. моменту подкрѣпленія основнаго рефлекса. Экстрараздражители въ началѣ дня не дѣйствовали. Дѣйствіе ихъ также исчезало послѣ перерыва въ 1 часъ. Вторично мы продѣлали испытаніе экстрараздражителей въ сентябрѣ, съ тѣми-же результатами, какъ видно изъ приложенныхъ протоколовъ. Экстрараздражители примѣненные отдѣльно, но въ постепенной послѣдовательности, иногда не оказывали своего дѣйствія.



### Литературныя данныя о корковомъ центрѣ слуха.

Первыя болѣе точныя опредѣленія локализаци слуховой сферы у обезьяны даетъ Ferrier (1875 г.). Ferrier помѣчалъ слуховой центрѣ въ задней части первой височной извилины. При одностороннемъ разрушеніи термокаутеромъ верхней височной извилины по Ferrier получалась потеря слуха на противоположномъ оперированной сторонѣ уха, при двустороннемъ — полная глухота.

Тѣ-же результаты получали Ferrier и Yeo въ послѣдующихъ изслѣдованіяхъ. Schäfer, Horsley, S. Brown, производившіе удаленіе, или разрушеніе коры верхнихъ височныхъ извилинъ, при этомъ не наблюдали вовсе нарушеній слуховыхъ способностей. Ferrier снова производилъ опыты, выскабливая сърое вещество первой височной извилины и часть средней. Въ теченіе 5 мѣсяцевъ послѣ двусторонняго разрушенія указанной области, обезьяна была глуха на шумы и звуки и реагировала на взрывъ пистона и открываніе двери. Такимъ образомъ Ferrier устанавливалъ центрѣ слуха въ верхнихъ височныхъ извилинахъ. По опредѣленію Munk'a у собакъ центрѣ слуха помѣщается въ заднихъ отдѣлахъ второй и третьей височныхъ извилинъ. При одностороннемъ удаленіи указанной области Munk получалъ корковую глухоту противоположнаго уха, при двустороннемъ — полную корковую глухоту на оба уха. Послѣ удаленія съ обѣихъ сторонъ центрального участка въ окрестности задняго конца sulcus suprasylvius post. въ продолженіи 4—5 недѣль наблюдалась „психическая“ глухота, т. е. потеря способности „понимать“ звуки, при сохранившейся способности слышать звуки. По истеченіи этого промежутка времени „психическая“ глухота проходила. Такъ какъ собаки тяжело переносили двустороннюю операцию удаленія коры височныхъ областей, то Munk дѣлалъ операцию съ одной стороны и разрушалъ нижнюю стѣнку улитки съ той же стороны, причемъ также получалась полная корковая глухота, какъ и при обоюдосторонней мозговой операци. Этимъ доказывалась связь корковаго слуховаго центра съ слуховымъ аппаратомъ противоположной стороны. Luciani, Tamburini, Seppilli, а также Tonini подтверждаютъ, что височныя доли полушарій связаны преимущественно, но не исключительно,

съ ухомъ противоположной стороны. Одностороннее разрушеніе ведетъ, по ихъ мнѣнію, къ неполной глухотѣ на противоположное ухо и ограниченію слуховой способности на той же сторонѣ. Опыты Goltz'a, производившаго удаленіе частей мозга вымываніемъ сильною струей воды черезъ трепанационныя отверстія въ опредѣленныхъ квадрантахъ, взятыхъ произвольно и не связанныхъ съ положеніемъ опредѣленныхъ извилинъ, не даютъ какихъ либо положительныхъ результатовъ. Послѣ операци вымыванія нѣсколькихъ квадрантовъ у собакъ получалась между прочимъ и глухота, но не полная, которую Goltz обозначаетъ какъ тугость уха, а по удаленіи большихъ полушарій Goltz не наблюдалъ полной глухоты — у собакъ получалась на звуки двигательная реакція. На основаніи своихъ наблюденій Goltz является противникомъ ученія о мозговыхъ центрахъ и локализаци.

Munk замѣчалъ, что неполное удаленіе корковаго слуховой сферы ведетъ къ различной реакціи на звуковыя раздраженія. На основаніи частичныхъ разрушеній корковаго слуховаго центра, Munk сдѣлалъ предположеніе, что задняя часть слуховаго центра служитъ для воспріятія низкихъ тоновъ, передняя высокихъ.

Это предположеніе Munk'a развилъ въ своей работѣ „О корковыхъ центрахъ слуха“ Ларіоновъ. Послѣдую слуховую реакцію на шумы и звуки камертоновъ, Ларіоновъ производилъ частичное разрушеніе корковыхъ центровъ слуха. По его наблюденіямъ, при частичныхъ разрушеніяхъ получается частичная глухота къ нѣкоторымъ тонамъ, такъ что въ височной долѣ большого мозга имѣется тоновая скала, соответствующая тоновой скалѣ улитки. Затѣмъ Ларіоновъ нашелъ, что височная часть второй наружной извилины содержитъ центры для тоновъ низкихъ октавъ отъ е до А, и ниже, височный отдѣлъ 3 извилины — для среднихъ тоновъ (отъ е до С<sup>2</sup>, задняя половина 4-й извилины — для тоновъ высокихъ октавъ (отъ С<sup>2</sup> и выше). При удаленіи поперечной полосой коры всѣхъ трехъ извилинъ выпадали тоны всѣхъ шести октавъ, но съ промежуточными не выпавшими тонами. Авторъ устанавливаетъ, что „тоновые центры низкихъ октавъ къ центрамъ высокихъ идутъ дугообразно, огибая нижній отдѣлъ fiss. suprasylvia poster., пересѣкая f. ectosylvia postica и опускаясь въ gyrus angularis, его заднюю часть. Авторъ не наблюдалъ „психической глухоты“ Munk'a при удаленіи центральныхъ участковъ слуховой сферы въ задней части второй поперечной



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

Kalischer выработал 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 отворачивалась при других. Чтобы собаки не могли руководствоваться зрением у них зашивались веки. Хорошо „дрессированные“ собаки узнавали кормежный тон среди многих других, одновременно звучащих. Выработанный таким образом условный звуковой рефлекс на движение сохранялся у собак после обоюдостороннего удаления коры височных областей в пределах, указанных Munk'ом. Полной корковой глухоты при этом автор не наблюдал. Хотя на 3—4-й день после операции собаки ошибались в определении кормежного тона, но спустя два 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 кормежный тон дает автору основание думать, что некоторые слуховые реакции (в том числе и слуховая реакция при „дрессировке“, основанная на тонком различении тонов) возникают в подкорковом слое. Заключение Kalischer'a о такой роли подкорковых центров стоит в противоречии с значением коры больших полушарий, установленным предшествовавшими исследованиями.

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

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

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

Маковской взять 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 звуковыя 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 передний  $\frac{2}{3}$  коркового центра слуха, автор вновь образовал рефлексы на тон в 682 колебания в 1".

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



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

Торопов при удалении затылочных долей у собаки кроме зрительных расстройств наблюдать у одной собаки с наибольшим разрушением затылочных долей, также и полную глухоту. Автор наблюдает у собаки отсутствие с глаза и уха, не только специальной условной реакции но и общей ориентировочной. Для объяснения полной наступившей глухоты, в то время как височные доли 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 могущая наступить в деятельности условного звукового тормоза изменения.

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

У Трубочиста и Бляника имело гаснущий тормоз — запах камфоры и звук.

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

## Способ операции.

Выработанный проф. П. П. Павловым способ производства мозговых операций у собак дает блестящие результаты. При соблюдении строгих правил асептики получается заживление операционных ран—*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. Височные мышцы, сильно развиты у собаки, образуют толстый мышечный слой, покрывающий боковые стороны черепной крышки. Удаляя предварительно этот слой, для чего делают фронтальный разрез от переднего края одной ушной раковины до другой получают, по заживлении операционной раны, черепную покрышку лежащую непосредственно под кожей.

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

В настоящее время операция удаления височных мышц делается одновременно с наложением слонных 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. Операции делаются под морфино-хлороформным наркозом.

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



минуть 10 хлороформируютъ. Шерсть на головѣ сбивается; операционное поле обмываютъ мыломъ, сулемой, спиртомъ и эфиромъ. Захлороформированная собака переносится въ операционную, гдѣ покрывается стерилизованными простынями и салфетками, которая укрѣпляются нѣсколькими швами къ кожѣ въ окрестности операционнаго поля, которое одно только остается открытымъ. Разрѣзъ кожи дѣлается въ сагитальномъ направленіи, отступя отъ средней линіи, приблизительно на 2—3 сантиметра. Послѣ разсѣченія кожи, подкожной кѣтъчатки и platysma, надкостница отдѣляется распаторомъ. Долотомъ вскрывается черепной сводъ и отверстие расширяется Истгоновскими щипцами.

Кровотеченіе изъ кости, иногда довольно значительное, останавливается размягченнымъ стерилизовымъ воскомъ. Послѣ этого изсѣкается ножницами твердая мозговая оболочка.

Для того чтобы свести къ minimumу кровотеченіе по предполагаемой линіи разрѣза мозга обкалываются сосуды мягкой мозговой оболочки и накладывается по двѣ лигатуры на каждый сосудъ такъ, чтобы разрѣзъ приходился между двумя лигатурами.

Участокъ мозговой коры, предназначенный для удаленія, очерчивается разубомъ идущимъ на  $\frac{1}{2}$  сантиметра вглубь. Послѣ этого мозговая масса удалялась острой ложечкой въ слѣдующихъ границахъ. Спереди, начиная отъ f. Sylviae, вертикально до верхушки 3-ей височной извилины, которую граница пересѣкаетъ, идя въ сагитальномъ направленіи до задняго края полушарія. Нижній край идетъ по fis. rhinalis posterior.

Удаляется не только сѣрое вещество мозговой коры, но и бѣлое вглубь до тѣхъ поръ пока будетъ обнаженъ Аммоніевъ рогъ, который служитъ надежнымъ опознавательнымъ пунктомъ.

Въ указанныхъ границахъ будутъ удалены: g. sylviacus post., задняя половина g. ectosylvius post. и часть ectosylvius medii, suprasylvius post. и задняя часть g. ectolateralis и задній отрѣзокъ g. marginalis, внизу g. compositus. Рану тампонируютъ марлей, выходящей пока совершенно не остановится кровотеченіе. На надкостницу, platysma и кожу накладывается трехъ-этажный шовъ.

Dura mater, какъ было уже сказано, удаляется. Послѣ наложенія швовъ, рана заливается коллодіемъ.

Собаки послѣ операции помѣщаются въ отдѣльныхъ комнаткахъ,

тщательно дезинфицируемыхъ и укладываются на стерилизованные половики.

## Трувь.

Операция разрушенія слуховой сферы была произведена у Трусы въ два приема.

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

На другой день послѣ операции, собака подымаетъ голову на на зовъ, встаетъ, ласкается.

Испробованъ цѣлый рядъ звуковъ, извлекаемыхъ изъ духовыхъ камертоновъ и органныхъ трубокъ, и шумовъ. Не входя въ комнату, гдѣ помѣщалась собака, и наблюдая за ней черезъ окошко, продѣланное въ двери, мы пробовали поочередно, то шумы то звуки низкіе и высокіе отъ 100 до 3000 колебаній. Оказалось, что собака совершенно хорошо реагировала на все звуки и шумы. 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.

Торможеніе оказалось также не исчезнувшимъ послѣ операции. 5-го Октября послѣ 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. Полнаго торможенія 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, повидимому 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, органных трубок.

Получилась при различных звуках совершенно отчетливая двигательная реакция. Собака подымала голову, двигала ушными раковинами, останавливалась, если звук производили во время движения собаки. 17-го Октября собака поставлена в станок, рефлекс на запах еще не было. Сделано 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 чесательного 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', что ясно, выраженной положительной реакцией. Собака облизывалась и тянулась к экспериментатору.

После рефлекса в 6 капель из Parotis и 3 из Submaxillaris обычное  $re_1$  + запах камфоры дали 2 капли из Parotis и 2 из Submaxillaris за 1'. В последующие дни рефлекс значительно возрос (от 8—14 капель вначале дня).

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 испробовать звук с запахом камфоры и дать 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 слабее всего действовало на 6 и 7 день 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 лаяла. Однако тормозящее действие грома было не сильнее действия обычного звука. После рефлекса в 6 капель из Parotis и 3 из Submaxillaris за 30", тормаз 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 в 6 капель из Parotis за 30").

Вместо обычного звука ( $re_1$ ) испробовано  $la_2$ , которое оказало такое же тормозящее действие, как и обычный звук. В опыте 26-го Окт. замечена та же 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 тормаз на звук ( $re_1$ ) восстановился 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, восстановление нарушенного после операции действия тормозов произошло скорее для звукового тормоза, нежели для чесательного. Последнее отчасти может быть объяснено тем, что на звуковой тормаз сделано больше сочетаний, чем на кожномеханической. 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 Эльясона видно, что ни частичное, ни полное удаление корковой слуховой



сферы, не влечь за собой ни частичной ни полной прочной глухоты. Исследование, произведенное уже на первый день после операции, показало, что собака реагировала на все испробованные звуки и шумы. Существование такой общей ориентировочной реакции на звук уже достаточно, чтобы звук мог действовать и в качестве тормоза. Для подтверждения того факта, что ни изменения высоты, ни изменения тембра не имеют значения для тормозящего действия, мы, в опытах 31-го октября, пробовали низкий звук тонвариатора в 120 колебаний (Si б. октавы) и высокой звук трубки Бецольда (144 — 3413 колебаний) и в том же другом случае получилось почти полное торможение. В опыт 2-го ноября тормозом взято бульканье воды, производимое вдуванием в воду воздуха, которое также оказало тормозящее действие. Таким образом и шумы, гром и бульканье воды и звуки разного тембра и разной высоты вызывали тормозящее действие. В то же время нельзя было доказать существования частной реакции на звук. Так, напр., нельзя было получить натуральный условный рефлекс на плеск кислоты и хруст сухарей, несмотря на многократные подкрепления.

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

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

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

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

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

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

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



значительно ослаблял и только к концу опытного дня на четвертом сочетании чесание затормозило рефлекс. Звуковой же тормоз возстановился в этот день уже на втором сочетании. Убдившись, что разрушение звукового тормоза отразилось на действии чесательного тормоза, мы продлили обратный опыт, т. е. разрушали чесательный тормаз. Для этого сочетания чесания и запаха камфоры подкреплялись мясным порошком на 30". После 4 подкреплений этого сочетания чесание потеряло свое тормозящее действие и на пятый раз совместного действия чесания и запаха Parotis выдвинулось 9 капель за 30" и 1 капля из Submaxillaris. Непробованный после этого звук тормозил рефлекс значительно слабее — получилось 10 капель из Parotis за 1'. Это сочетание конечно не подкреплялось. Между двумя последующими пробами чесательного тормоза не задерживались рефлексы (12 и 9 капель из Parotis, за 1'), обычный звук уже затормозил рефлекс (1 капля за 1' из Parotis).

Отсюда следует, что и разрушение чесательного тормоза отразилось в ослаблении действия звукового тормоза.

Однако, уже после одного сочетания звуковой тормаз приобрел прежнюю силу. Чесательный же тормаз не возстановился вполне в течение последующих трех дней. Работая ежедневно и делая около 15 сочетаний в день, при 8—10 подкармливаниях, мы поддерживали действие тормозов. Достаточно было пропуска одного рабочего дня, чтобы действие звукового тормоза значительно ослабло.

6 ноября мы не работали с собакой; на следующий день (см. протокол 7 ноября) звук и запах дали 7 капель из Parotis за 1'. Только после четырех сочетаний звук затормозил рефлекс. Чесательный тормаз не задержал рефлекса (14 капель из Parotis за 1'). Выработавшееся к концу дня звуковое торможение на другой день снова ослабло и только в опыт 10 ноября звук сразу затормозил запаховый рефлекс. Считая всеми этими опытами доказанным общее действие звука в качестве тормоза, считая выясненным условный характер торможения и проследив параллельно действие звукового и чесательного тормозов, мы прекратили наблюдение над тормозами, пробуя только натуральные условные рефлексы на плеск кислоты и треск сухарей. 12 ноября уже получалась отрицательная реакция и выделение

слюны на плеск кислоты. Опыты, произведенные 13 ноября показали наличие натуральных условных рефлексов и, следовательно, возстановление частной, различительной звуковой способности, в ее простейшем виде.

### Трубочисть.

15 сентября вырезаны височные мышцы. 16 октября под морфинно-хлороформным наркозом произведено с правой стороны разрушение коры височной области в пределах больших, чем указано Munk'ом для слуховой сферы. Операция производилась также, как было описано для Труса и прошла без всяких осложнений. На другой день собака настолько оправилась после операции, что могла быть поставлена в станок. Предварительно были испробованы различные звуки и шумы, на которые собака реагировала. Рефлекс на чесание отсутствовал, начал возстановливаться с 20 октября и не превышал 5—6 капель за 1' из Parotis.

По первоначальному плану работы у этой собаки предполагалось исследовать звук в качестве гаснущего тормоза. Результаты, полученные с звуковым условным тормозом у Труса показали, что условный тормаз не изменил своего характера условного тормоза и после операции и предложение, что условный звуковой тормаз превратится после операции в гаснущий не оправдалось. Если условный звуковой тормаз не изменял своего характера, то тем более мало вероятным было предполагать, что гаснущий звуковой тормаз может претерпеть какие-нибудь изменения после разрушения слуховых корковых областей. Поэтому, более важным было проверить и на другой собаке важность результатов, полученных у Труса, т. е. действительно ли звуковой условный тормаз не теряет своего условного характера после удаления слуховых корковых областей.

С этой целью, после первой операции у Трубочисть, мы начали выработывать условный звуковой тормаз. Кь чесанию мы присоединяли звук органной трубки (доз.—1024 колебания) не подкрепляя это сочетание. Тормаз выработался быстро — после 6-ти сочетаний (см. протокол опыта 5 ноября). Условный характер тормоза определялся наличием двух фаз — недвигатель-



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

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

подкрѣпленія сочетаніе чесанія и звука на 30". Послѣ 4-хъ подкрѣпленій дѣйствіе тормоза было разрушено, на пятomъ выдѣлилось 2 капли изъ Parotis за 1'. Однако, рефлексъ послѣ подкармливанія угасъ и такимъ образомъ разрушеніе тормоза не могло проявиться въ осязательныхъ цифровыхъ данныхъ. На другой день, 16 ноября, звуковой тормазъ не дѣйствовалъ и только на пятomъ сочетаніи, не сопровождавшемся подкрѣпленіемъ, 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 вновь возстановилось. Такъ же какъ и у Труса послѣ разрушенія тормоза дѣйствіе его, возстановившееся къ концу опытнаго дня, на другой день снова ослабѣвало и вновь возстановивалось только послѣ извѣстнаго количества ежедневныхъ сочетаній.

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

Въ опытахъ 19, 20 и 22 Ноября такое дѣйствіе производили звукъ органной трубы (Si<sub>1</sub> — 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, проявилось послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ областей совершенно отчетливо. Частная же реакція на звуки въ это время отсутствовала, что доказывалось отсутствіемъ натурального условнаго рефлекса на плексъ кислоты, который не возстанавливался, несмотря на многократныя подкрѣпленія. Въ виду того, что результаты, полученные у Труса подтвердились результатами наблюденій, полученными у Трубочиста, вопросъ о дѣйствіи условнаго звуковаго тормоза, при удаленіи корковыхъ слуховыхъ областей, можно было считать достаточно выясненнымъ, поэтому мы не продолжали наблюденій надъ третьей собакой — Бѣлячкой, — у которой не была произведена мозговая операція.



### Нимфа.

29 сентября мы произвели операцию разрушения коры височной области в тѣх же границахъ, какъ и у остальныхъ собакъ. Операция прошла безъ осложнения и на другой же день собака оказалась въ настолько удовлетворительномъ состояннн, что возможно было сдѣлать наблюденн въ стангѣ. Рефлексъ, однако, былъ задержанъ и количество слюны, отдѣлившейся на безусловный рефлексъ значительно уменьшено (2,0 изъ Parotis — вмѣсто обычныхъ 3,0—4,0). Только 3 октября безусловный рефлексъ достигъ прежней величины и появился условный рефлексъ. 6 октября испробовано дѣйствн экстрадражителя. Чесанн на необычномъ мѣстѣ (на крестцѣ) дало 14 капель (за 6') изъ Parotis и 1 изъ Submaxillaris. Цифра значительно меньшая обычно получавшейся отъ чесанн на другомъ мѣстѣ. Въ опытѣ 7 октября дѣйствн чесанн на необычномъ мѣстѣ было гораздо энергичнѣе. За 8' изъ Parotis выдѣлилось 38 капель, въ теченн паузы 3, а всего 41 капля. Также энергично поддѣйствовалъ и холодъ (холодилька на брюхѣ). Изъ Parotis всего выдѣлилось, за 4' и 2' паузы, 37 капель. Сравнтельно слабѣ поддѣйствовалъ звукъ органной трубки въ опытахъ 12 и 13 октября (15 капель изъ Parotis за 6' и 2' паузы и 8 капель за 3' и 2' паузы).

14 октября произведена операция съ лѣвой стороны. На другой день испробованы звуки органнхъ трубокъ, духовыхъ камертоновъ, тонвариатора въ предѣлахъ отъ 100 до 2200 колебанн. Помѣщаясь въ корридорѣ и наблюдая за собакой, помѣщенной въ отдѣльной комнатѣ, черезъ окошко, продѣланное въ двери, мы производили всевозможные звуки и шумы. Получалась совершенно отчетливая двигательная реакцн на тона, на свистъ, зовъ, шумъ, щелканье пальцами. Собака поворачивала голову, двигала ушными раковинами; при ходьбѣ на звукъ останавливалась и прислушивалась. Способность опредѣлять направлenn звука отсутствуетъ.

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

24 октября, въ первый разъ условный рефлексъ равнялся пяти

каплями, выдѣлившимся въ третью минуту. 25 октября испробованное на необычномъ мѣстѣ чесанн дѣло 12 капель за 4'. Отдѣленн началось по истеченн трехъ минутъ, къ моменту постояннаго подкрѣпленн рефлекса. 26 октября испробованъ звукъ органной трубки при чемъ выдѣлилось за 4' всего 8 капель изъ Parotis и также отдѣленн началось послѣ трехъ минутъ. Такимъ образомъ операция отразилась, во-первыхъ, на продолжительной задержкѣ условнаго рефлекса, пониженн безусловнаго и запаздывающемъ дѣйствн экстрадражителей, также пониженномъ.

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

Въ это время запаздыванн дѣйствн экстрадражителей уже исчезло (см. протоколы 30, 31 октября). 3 ноября, 4 и 5, послѣдовательно испробованы чесанн на необычномъ мѣстѣ, холодъ, свѣтъ съ положительнымъ результатомъ. 6 ноября въ качествѣ экстрадражителя былъ взятъ звукъ большей силы — электрической звонокъ, вызвавшн отдѣленн слюны въ концѣ второй минуты. За двѣ минуты паузы выдѣлилось 6 капель изъ Parotis и за 4 послѣдующн минуты — 9 капель. На слѣдующн день дѣйствн электрическаго звонка было еще болѣе энергичнымъ и отдѣленн слюны началось въ концѣ 1-й минуты. За минуту дѣйствн и двѣ минуты паузы выдѣлилось 7 капель изъ Parotis и за послѣдующн 6 минутъ 19 капель. Въ опытѣ 9 ноября метрономъ далъ обильное отдѣленн слюны. За двѣ минуты паузы 3 капли изъ Parotis и за послѣдующн пять минутъ 44 капли. Произведенными опытами можно считать доказаннымъ дѣйствн звука въ качествѣ экстрадражителя, при чемъ это дѣйствн претерпѣвало одинаковыя измѣненн параллельно съ ослабленнѣмъ и паростаннѣмъ силы другихъ экстрадражителей. Этотъ параллелизмъ указываетъ на то, что удаленн слуховыхъ областей коры большихъ полушарнн не отразилось на общемъ дѣйствн звуковыхъ раздражителей, которое осталось не нарушеннымъ. Задержка же рефлекса, запаздыванн и ослабленн силы экстрадражителей явилось общимъ дѣйствнѣмъ мозговой операцин, которое проявляется независимо отъ мѣста разрушенн мозговой коры. При существованн реакцн вообще на звукъ, т. е. при общемъ дѣйствн звука независимо отъ его высоты и тембра, частное дѣйствн звука,



при котором требуется различительная способность, не проявлялась.

Только 19 ноября, послѣ многократныхъ подкрѣпленій появился натуральный условный рефлексъ на плескъ кислоты, т. е. возстановилась частная реакція на звукъ, требующая различеній въ простой формѣ. У Нимфы совершенно отчетливо можно было наблюдать нарушение частныхъ звуковыхъ реакцій. Чрезвычайно ласковая собака, отзывавшаяся всегда на кличку маханіемъ хвоста, послѣ обоюдосторонней мозговой операциі перестала различать свою кличку и на зовъ реагировала также, какъ и на всѣ остальные звуки поворотомъ головы, движеніемъ ушныхъ раковинъ. На зовъ собака не откликалась, но достаточно было подойти на болѣе близкое разстояніе, когда собака могла воспользоваться обоняніемъ и узнавала, сейчасъ же измѣняла свое безразличное положеніе, усиленно махала хвостомъ и лизала протянутую руку. Отсутствие пониманію командныхъ словъ и клички, неспособность различать интонаціи словъ экспериментатора соответствуетъ по наблюденіемъ Мунка состоянію „психической глухоты“, т. е. такому состоянію когда собака слышитъ звуки, но не понимаетъ ихъ. При этомъ у Нимфы наблюдались ошибки въ опредѣленіи направленія звука. На зовъ она часто поворачивала голову не въ ту сторону, откуда онъ слышался. Это отсутствіе частныхъ звуковыхъ рефлексовъ наблюдалось у собаки въ теченіи 4-хъ мѣсяцевъ, въ теченіи всего періода, который прожила собака послѣ второй операциі.

Подводя итоги результатамъ, полученнымъ на трехъ собакахъ послѣ операциі постараемся опредѣлить всѣ измѣненія, которыя наблюдались.

Наблюденія Эляссона, Маковского, Торопова, относительно задержки условнаго рефлекса, какъ результата общаго угнетающаго дѣйствія мозговыхъ операциі оказалось вполне справедливымъ по отношенію къ нашимъ собакамъ. Задержка распространилась не только на условный рефлексъ, который совершенно отсутствовалъ въ первые дни послѣ операциі, но и на безусловный значительно понижавшійся.

Время, которое проходило до полнаго возстановленія условнаго рефлекса, находится въ зависимости отъ прочности и силы рефлекса и индивидуальности собаки.

У Труса рефлексъ на запахъ возстановился на 2-й день послѣ первой операциі и на 3-й день послѣ второй.

У Трубочиста рефлексъ на чесаніе и послѣ первой и послѣ второй операциі возстановился на 4-й день.

У Нимфы Пименовскій рефлексъ возстановился послѣ первой операциі на 4-й день, а послѣ второй—на 10-й день.

Быстрое возстановленіе условнаго рефлекса у Труса обуславливается прочностью рефлекса и значительной силой раздражителя.

Какъ извѣстно рефлексъ на запахъ камфоры и образуется очень быстро. Чесательный рефлексъ, какъ болѣе слабый по силѣ раздражителя возстановился позднѣе. Еще большее время 10 дней послѣ второй операциі потребовалось на возстановленіе Пименовскаго рефлекса, издѣ раздражитель еще слабѣе, такъ какъ дѣйствуютъ только своими слѣдами. Количество—же слѣданныхъ подкрѣпленій при этомъ не имѣетъ значенія. У Труса наименьшее количество подкрѣпленій— 236 до второй операциі, у Трубочиста 353, у Нимфы болѣе 600. Ослабленіе безусловнаго рефлекса можетъ быть отнесено на счетъ угнетенія условнаго рефлекса съ полости рта, если принимать безусловный рефлексъ, состоящимъ изъ собственно безусловнаго и условнаго. Дѣйствіе условнаго тормоза также угнетается послѣ мозговой операциі, при этомъ не имѣетъ значенія какой участокъ мозговой коры удаляется, такъ какъ угнетающее дѣйствіе распространяется на раздражителей неизмѣющихся отношенія къ функціи удаленнаго участка. У Труса звуковой тормозъ возстановилъ свое дѣйствіе на 9-й день послѣ второй операциі, а кожно механическій только на 12-й день.

Въ то время, какъ звукъ уже тормозилъ рефлексъ на запахъ камфоры, чесаніе еще не дѣйствовало.

Аналогично этому въ опытахъ Эляссона (собака „Перка“) при разрушеніи корковаго центра слуха возстановленіе звука на слухъ получилось раньше, чѣмъ возстановленіе рефлекса на чесаніе. У Трубочиста звукъ уже тормозилъ на 4-й день послѣ второй операциі, вполне его дѣйствіе возстановилось на 6-й день. Какой характеръ имѣло тормозящее дѣйствіе звука? Безъ сомнѣнія условный. Это доказывается возможностью разрушить звуковой тормозъ и снова возстановить его дѣйствіе—признакъ характерный какъ для условнаго рефлекса такъ и для условнаго тормоза.

Разрушеніе тормоза сказывалось въ теченіи нѣсколькихъ дней,



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

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

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

Тонъ же, на которомъ производилось угашеніе возстановливаетъ 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 операціи. Что касается звука, то его дѣйствіе, какъ экстрараздражителя осталось и послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ областей.

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

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

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

низкихъ тоновъ, а передняя высокихъ тоновъ) но даже къ отдѣльнымъ точкамъ мозговой коры (Ларіоновъ).

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 (Эльссонъ) даже анализаторная способность остается ненарушенной.

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

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

Если-бы звуковыя реакціи, 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. Исходя изъ того основнаго положенія, что дѣятельность слуховой сферы представляется сложной и можетъ быть расчленена на составныя части, можно представить, что зву-



ковыя реакціи могутъ происходить въ простѣйшихъ и болѣе сложныхъ формахъ. Простѣйшая форма—это будетъ отличие звука отъ тишины, т. е. дѣйствіе общихъ качествъ звука, простое дѣйствіе появляющихся звуковыхъ колебаній, какъ явленія противоположнаго ихъ отсутствію—тишины. Сложной формой будетъ звуковая реакція съ различіемъ характерныхъ ихъ свойствъ—высоты и тембра. Сюда будутъ относиться частныя условныя рефлексы на звукъ (плескъ кислоты, трескъ сухарей и т. д.). Третью категорію составляютъ сложнѣйшія звуковыя реакціи.

По отношенію къ свѣту, какъ видно изъ работы д-ра Торопова, при удаленіи большихъ или меньшихъ участковъ затылочныхъ долей мозга, можно было прослѣдить постепенное выпаденіе элементовъ свѣтовыхъ реакціи. Начиная отъ исчезающей реакціи на количественное колебаніе свѣта при удаленіи наибольшей части затылочныхъ долей, при меньшемъ наблюдалось исчезновеніе реакціи на форму и движеніе, при реакціи на количественное колебаніе свѣта; когда производилось лишь небольшое разрушеніе нечезала реакція на форму, какъ къ болѣе сложному раздражителю.

Что касается звука, то здѣсь еще не было прослѣжено такое строгое разграниченіе нарушеній звуковыхъ реакціи при увеличеніи площади разрушенія коры височныхъ областей. Изъ работъ д-ра Эляссона, при частичныхъ удаленіяхъ коры слуховыхъ областей наблюдалось лишь затрудненіе хроническаго угасанія условныхъ прибавочныхъ рефлексовъ и его непрочность, а также непрочность условнаго тормоза на звуки. Затрудненіе угасанія прибавочныхъ рефлексовъ указываетъ на нарушеніе различительной способности, на непрочность остающихся звуковыхъ слѣдовъ, т. е. нарушеніе болѣе сложныхъ отношеній звуковой реакціи. Цѣлью нашей работы было изслѣдовать вліяніе обоюдосторонняго удаленія корковыхъ слуховыхъ областей на простѣйшія функціи слуха, т. е. на общую звуковую реакцію. Полученныя результаты показали, что на общее дѣйствіе звука удаленіе слуховыхъ областей коры не отражается. Какъ общая ориентировочная реакція на звуки, такъ и дѣйствіе звукового тормоза и экстрараздражителя остается ненарушенной. Съ цѣлью опредѣлить ближе въ чемъ-же, однако, отразилось это разрушеніе корковыхъ слуховыхъ областей, мы произвели наблюденія, которыя и составляютъ третью часть нашей работы. У трехъ оперированныхъ собакъ мы начали образовывать

специфическій рефлексъ на звукъ съ цѣлью опредѣлить могутъ-ли звуковыя раздраженія войти въ механизмъ условныхъ рефлексовъ.

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

### Трусъ.

19-го Ноября мы приступили къ выработкѣ специфическаго условнаго рефлекса на звукъ. Въ качествѣ раздражителя примѣнялась органная трубка, настроенная на  $f_{15}$  (1500 колебаній). Звукъ подкрѣплялся подкармливаніемъ экономическимъ порошкомъ на 10-ой секундѣ. Уже послѣ 4-хъ подкрѣпленій появились слѣды, а на пятomъ сочетаніи, въ которомъ подкрѣпленіе было отставлено на 30", выдѣлилось три капли изъ Parotis. Слѣдующее сочетаніе дало 2 капли изъ Parotis за 30". Каждый разъ, когда раздастся звукъ, собака вздрагиваетъ и порывисто поворачиваетъ голову въ направленіи звука. На слѣдующій день (см. протоколъ опыта 20-го Ноября), на 9-омъ сочетаніи звукъ далъ уже 7 капель изъ Parotis и 1 изъ Submaxillaris. Звукъ тонвариатора, въ 325 колебаній, вызвалъ отдѣленіе слюны — 6 капель за 1' изъ Parotis. Свистокъ Гальтона, въ 800 колебаній, также далъ отдѣленіе слюны въ 6 капель изъ Parotis, за то же время. Такимъ образомъ рефлексъ надо было считать установившимся, но обобщеннымъ, такъ какъ дѣйствовали и звуки далеко отстоянціе отъ обычнаго. Въ опытѣ 22-го Ноября, тонвариаторъ, настроенный на 120 колебаній также вызвалъ отдѣленіе слюны (4 капли изъ Parotis за 1'). Послѣ этого, мы, не пробуя необычныхъ звуковъ, только укрѣпляли рефлексъ, который возросъ до 6—10 капель за 30", изъ Parotis, за 1'. Въ опытѣ 26 Ноября (см. проток.) метрономъ далъ 10 кап. изъ Parotis за 1'. Тонвариаторъ за то же время далъ 7 капель изъ



Parotis. Такое состояние, когда звуки в широких пределах вызывали 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 подкрпленій обычного звука достигло 114 раз.

Отчего мало зависѣть такое обобщеніе звукового рефлекса? Здѣсь возможно двоякое объясненіе: или оно могло быть результатомъ пониженія различительной способности, или явилось слѣдствіемъ молодости рефлекса, недостаточнаго количества подкрпленій. Такъ или иначе, но интересно отмѣтить тотъ фактъ, что въ опытѣ 30 Ноября рѣзко уменьшился объемъ звуковъ, вызывавшихъ рефлексъ. Наканунѣ, 29 Ноября, этотъ объемъ простирался отъ 120 до 8000 колебаний. 30 Ноября мы хотѣли испробовать звуки въ еще болѣе широкомъ объемѣ и начали съ свистка Гальтона, настроеннаго на 20,000 колебаний. Этотъ звукъ однако вызвалъ лишь слѣды, тотъ же результатъ далъ свистокъ, настроенный на 12,500 колебаний. Свистокъ въ 8000 колебаний совершенно не подѣйствовалъ. Пробуемъ низкіе тоны тонвариатора — 100 колебаний, 300, 545, 975, органная трубка въ 740, 2460 колебаний также съ отрицательнымъ результатомъ. Ла, органной трубки (въ 1706 колебаний) и si<sub>2</sub> (975 колебаний) вызвали отдѣленіе слюны. Считая на основаніи этого, что анализаторная способность возстановилась, мы начали вырабатывать разницу на соедѣній тонъ — органную трубку въ 1400 колебаний. При первыхъ сочетаніяхъ необычный звукъ вызвалъ такую-же слюноотдѣлительную и двигательную реакцію. Изъ Parotis на необычный звукъ выдѣлялось отъ 13—18 капель за 1'. Мы начали угашать необычный звукъ, не подкрпляя его. Послѣ трехъ подкрпленій обычного звука, необычный снова подѣйствовалъ (11 капель изъ Parotis за 1'). Угашеніе необычнаго звука влекло за собой угашеніе рефлекса на обычный. На другой день необычный звукъ вызвалъ такой же рефлексъ, какъ и обычный звукъ. Такимъ образомъ не только не удавалось выработать прочнаго угашенія, которое бы держалось продолжительное время, но даже выработанное угашеніе рефлекса исчезало послѣ 1—2 подкрпленій обычного звука. Послѣ 50 сочетаній необычнаго звука и 186 обычного, въ виду того, что никакой разницы въ дѣйствіи необычнаго звука не выработалось и по прежнему

угашеніе необычнаго звука влекло за собой и угашеніе обычного, мы начали вырабатывать различеніе на болѣе далекой тонъ органной трубки въ 1200 колебаний (почти два цѣлыхъ тона). Но разницы въ дѣйствіи и этой ноты также не наблюдалось. Послѣ четырехъ сочетаній безъ подкрпленія и 1—2 подкрпленій обычного, необычный снова вызывалъ слюноотдѣлительную и двигательную реакцію. Въ опытѣ 9 декабря, необычный звукъ сначала далъ 8 капель изъ Parotis за 1'; органная трубка, въ 1950 колебаний) дала за тоже время 7 капель изъ Parotis.

2 неподкрпленныхъ сочетанія вызвали запаздываніе рефлекса обычного тона—0—за 1-ю половину минуты.

Въ опытѣ 10 декабря, съ начала дня необычный звукъ далъ 12 капель изъ Parotis, за 1'. Испробованный послѣ угашенія въ 1200 колебаний, необычный тонъ въ 1400 к. вызвалъ отдѣленіе 7 капель изъ Parotis за 1'. 11 декабря, съ начала дня, необычный звукъ въ 1200 колебаний далъ только 3 капли за 1'; необычный звукъ въ 1400 колебаний вызвалъ отдѣленіе 8 капель изъ Parotis за 1'.

Въ это время число подкрпленій обычного звука дошло до 210, необычнаго въ 1200 колебаний—до 30 и въ 1400 колебаний—до 54 разъ. Такимъ образомъ, у Труса оказалось, послѣ полнаго обоюдосторонняго удаленія корковыхъ слуховыхъ областей сильно нарушенной анализаторная способность.

Если разсматривать различеніе тоновъ при условномъ рефлексѣ на слюнные железы, какъ особый видъ внутренняго торможенія, то такое надо признать значительно пострадавшимъ. Результаты полученные у Труса совпадаютъ съ наблюденіями Эляссона, который нашелъ, что при частичномъ разрушеніи корковой слуховой сферы процессъ хроническаго угасанія гребавочныхъ условныхъ рефлексовъ сильно затрудненъ и уже наступившее угасаніе непрочно.

12 декабря у Труса появились клонически-тонические судороги, которыя ослабили послѣ впрыскиванія подъ кожу морфия и легкаго хлороформнаго наркоза. Хотя собака и оправилась послѣ судорожнаго припадка, но оказалась непригодной для дальнѣйшихъ наблюденій. Рефлексъ на звукъ и запахъ камфоры исчезъ, исчезли и натуральные условные рефлексы.



На показывание и запах мясного порошка нет отдѣленія слюны.

Не сразу беретъ мясной порошокъ, ранѣе нѣсколько разъ отворачивается.

Въ поведеніи собаки замѣтна рѣзкая переменѣна. Получается такое впечатлѣніе, какъ будто собака не понимаетъ окружающей обстановки. Съ 6-го Января начинаетъ возстановляться натуральный условный рефлексъ. На дразненіе мяснымъ порошокомъ выдѣляется до 5 капель за 30". Условные рефлексы на звукъ и запахъ камфоры не возстановились.

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, подкрѣпляя рефлексъ экономическимъ порошокомъ. Рефлексъ образовался уже въ теченіи перваго опытнаго дня. Послѣ 6 подкрѣпленій, сдѣланныхъ на 10", 7-е сочетаніе, подкрѣпленное на 30", дало 2 капли изъ Parotis, восьмое—3 капли.

Тонвариаторъ, установленный на 100 колебаній не вызвалъ отдѣленія слюны. Это сочетаніе не было подкрѣплено, что отразилось въ уменьшеніи рефлекса на обычный звукъ. Послѣ двухъ подкрѣпленій рефлексъ опять возросъ до 3 капель изъ Parotis, за 30". Въ послѣдующіе дни установившійся рефлексъ возросъ и доходилъ maximum 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 трубку въ 1400 колебаній (11 капель за 1' изъ Parotis). На слѣдующій день органная трубка 1500 колебаній дала

рефлексъ въ 9 капель за 1'. 17 Декабря звукъ свистка Гальтона, въ 5000 колебаній, при двукратной пробѣ въ началѣ опытнаго 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 начинается возстановляться аналитическая способность мы приступили къ выработкѣ различенія. Необычный звукъ, не подкрѣплявшійся, 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 подкрѣпленій обычного 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 опытнаго дня. Угашеніе необычнаго звука влекло за собой также и угашеніе обычнаго. Мы не приводимъ большаго количества протоколовъ въ виду ихъ однообразія, ограничиваясь только нѣсколькими. Въ опытѣ 21 Января и обычный и необычный звукъ дали одну и ту же цифру, при угашеніи необычнаго угасъ и обычный, несмотря на то, что было сдѣлано уже 384 подкрѣпленія обычнаго звука. 22 Января у Трубочиста начался судорожный припадокъ, продолжавшійся, несмотря на принятія обычныхъ мѣръ (морфій, хлороформъ) и на другой день, 24 Января, Трубочистъ издохъ.

### Нимфа.

3 декабря мы начали образовывать рефлексъ на звукъ органный трубки (400 колебаній), подкрѣпляя вливаніемъ 10,0 (въ два приема) 0,25% соляной кислоты. 5 и 6-е сочетаніе уже дадо по 1 капль 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), органная трубка (2.000 колебаний), трубка Бецольда (3413 кол.).

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

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

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

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

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

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

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



что роль коркового слухового центра является очень сложной, имѣя своей функцией аналитическую способность, связанную съ процессами внутреннего торможения. Изгибляясь при нормальныхъ условіяхъ работы центральной нервной системы, правильныя отношенія между процессами возбужденія и торможения оказываются нарушенными. Ослабленіе дѣятельности тормозящихъ аппаратовъ влечетъ за собой перевѣсъ въ сторону процессовъ возбужденія. Если же процессы возбужденія, вызываемые звукомъ, протекаютъ гораздо сильнѣе, чѣмъ при обычномъ состояніи, то этимъ можно объяснить быстроту образованія звукового рефлекса. Нарушеніе же процессовъ внутреннего торможения подчеркивается въ нашихъ опытахъ значительными отклоненіями въ угашеніи прибавочныхъ условныхъ рефлексовъ.

Можно сказать, что полное удаленіе слуховой сферы, какъ не влекущее за собой полной глухоты на звуки, не уничтожаетъ общей звуковой реакціи, дѣйствія тормозовъ и экстрараздражителей, какъ основанныхъ на общей звуковой реакціи. Частное же и, еще болѣе сложное, частнѣйшее дѣйствіе звуковъ, послѣ такихъ разрушеній, восстанавливается съ большимъ трудомъ и оказывается значительно нарушеннымъ, что обуславливается сильнымъ пониженіемъ аналитической способности и процессовъ внутреннего торможения.

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

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

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

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

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

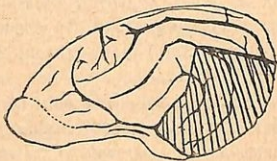
Припадокъ, бывшій у Трубочиста, отличался большой силой и повлекъ за собой смерть собаки. У Нимфы первый припадокъ судорожный былъ прекращенъ въ самомъ началѣ.

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



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

На вскрытіи у всѣхъ собакъ оказалось присутствіе плотнаго рубца, почти хрящевой консистенціи, 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 нѣсколькихъ больницъ, 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 примѣнено 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 восстановленіе тормоза, послѣ его разрушенія требуетъ 3—4 дней.

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

VII. Восстановленіе звуковаго тормоза послѣ операции происходитъ раньше восстановленія кожномеханическаго (чесаніе).

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

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

X. Съуженіе 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.

Весьма 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. = товариаторъ Stern'a.

Таблица № 1. „Трусъ“.

Время.	Раздражитель.	Р.	С.	Періодъ набл. усл. рефл.	Время.	Раздражитель.	Р.	С.	Періодъ набл. усл. рефл.
14 Июля					4 Сент.				
11 ч. 8'	зап. камфоры.	6 к.	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.	0—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. д-ра Быдны.				
11 12	зап. камфоры.	1	0	за 10"					
11 24	" "	7	2	за 30"	1 15	зап. камфоры.	10	4	за 30"
11 32	чесаніе + зап.	4—4	0—1	за 1'	1 25	звукъ + зап.	сл.—1	сл.—1	за 1'
					1 45	зап. камфоры.	2	1	за 10"
28 Июля					8 Сентября, въ прис. д-ра Торопова.				
1 10	зап. камфоры.	9	1	за 30"					
1 20	чесаніе + зап.	4—5	сл.—2	за 1'	12 15	зап. камфоры.	13	5	за 30"
7 Авг.					12 25	звукъ + зап.	1—1	0—сл.	за 1'
12 24	зап. камфоры.	7	2	за 30"	12 45	зап. камфоры.	2	сл.	за 10"
12 32	чесаніе + зап.	3—1	сл.—1	за 1'	16 Сентября, въ прис. проф. П. 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 <sup>1)</sup>	0—1 <sup>1)</sup>	за 1'
1 ч.	чесаніе + зап.	сл.	сл.	за 1'	10 12	зап. камфоры.	2	0	за 10"

<sup>1)</sup> Въ воронкѣ.



„Трубочистъ“.

„Бѣлянка“.

Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.
18 Июня					12 Авг.				
1 9	чес. + зап. кам.	0	0	за 1'	12 50	чесаніе.	3—4	—	за 1'
1 28	чесаніе.	1—4	1—1	за 1'	4 04	чес. + зап. кам.	сл.	—	за 1'
1 38	чес. + зап. кам.	0	1	за 1'					
16 Авг.					18 Авг.				
2 31	чесаніе.	сл.	сл.	за 10"	-2 25	чесаніе.	2—3	—	за 1'
2 40	"	3—3	сл.—3	за 1'	2 35	чес. + зап. кам.	0	—	за 1'
2 48	чес. + зап. кам.	сл.	сл.	за 1'					
4 Сент.					19 Авг.				
3 45	чесаніе.	3—4	сл.—3	за 1'	11 40	чесаніе.	2—4	—	за 1'
3 53	звукъ + чесаніе.	сл.—1	сл.—1	за 1'	11 52	чесаніе + фис.	сл.	—	за 1'
					3 Сент.				
					11 20	чесаніе.	3	—	за 1'
					11 27	чесаніе + фис.	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 Июня						2 Июля					
10 2	чес. на об. м.	—	5	9		11 50	" "	сл.	5	8	
10 17	чес. на необыч.м.	—	сл.	9	вс. 25к. за 6'	12 —	запахъ камфоры.	3	2	5	безъ подкр.
10 27	чес. на обыч. м.	сл.	—	1	слаб. дв. р.	12 08	обычн. раздр.	сл.	—	3	
26 Июня						3 Июля					
11 55	" " " "	сл.	4	13		10 49	" "	1	4	10	
12 5	тепло 45°.	сл.	3	12	за 6'—50к.	10 55	" свѣтъ.	сл.	5	6	за 7'—25к
12 18	обычн. раздр.	сл.	—	1							
27 Июня						7 Июля					
11 26	" "	сл.	3	14		11 36	обычн. раздр.	сл.	8	8	
11 36	метрономъ.	сл.	—	6	21 к. за 4'	11 48	холодъ.	1	2	6	за 6'—28к
11 50	обычн. раздр.	сл.	3	7							
30 Июня						8 Июля					
1 40	" "	сл.	4	11		11 31	орг. тр. ге.	0	0	0	безъ подкр.
1 50	орг. трубка.	сл.	—	9	за 5'—28к.	11 35	обычн. раздр.	0	0	0	
2 6	обычн. раздр.	сл.	—	1		11 44	" "	0	сл.	2	
						12 12	" "	сл.	0	10	
						12 20	орг. тр. ге.	1	2	3	за 5'—24к

9 Июля					29 Июля				
10 43	свѣтъ.	0	0	0	12 5	обычн. раздр.	сл.	0	11
10 48	обычн. раздр.	0	0	0	1 5	холодъ 0°.	0	0	0
11 —	" "	0	сл.	0					
11 10	" "	сл.	0	3	31 Июля				
14 Июля					11 50	обычн. раздр.	сл.	1	6
11 16	тепло 45°.	0	0	0	12 3	" "	сл.	0	9
11 22	обычн. раздр.	0	0	0	12 15	" "	сл.	0	0
11 32	" "	сл.	0	1	12 23	" "	0	сл.	0
					12 40	метрономъ.	0	0	0
15 Июля					1 Авг.				
11 52	запахъ камфоры.	0	сл.	0	11 25	обычн. раздр.	сл.	0	3
12 12	обычн. раздр.	сл.	0	1	11 35	" "	сл.	0	7
12 30	" "	сл.	0	2	11 45	" "	0	0	0
					11 51	" "	0	0	0
16 Июля					12 1	чес. на необыч. м.	0	0	0
11 6	холодъ 0°.	0	0	0	7 Авг.				
11 11	обычн. раздр.	0	0	0	10 27	обычн. раздр.	сл.	0	4
11 20	" "	сл.	1	3	10 44	" "	сл.	0	10
11 35	" "	1	1	6	11 —	" "	сл.	0	0
					11 5	" "	0	0	0
19 Июля					11 14	орг. трубка.	0	0	0
12 41	" "	сл.	1	6					
	Промежутокъ 1 часъ.				9 Авг.				
1 41	метрономъ.	0	0	0	11 17	обычн. раздр.	сл.	6	11
1 50	обычн. раздр.	0	0	0	11 27	орг. трубка сл.	сл.	2	6
21 Июля									
9 51	" "	сл.	1	8	6 Сент.				
10 51	ла орг. трубка.	0	0	0	2 52	обычн. раздр.	сл.	1	10
11 —	обычн. раздр.	0	0	0	3 —	ч. с. на необыч. м.	сл.	0	6
23 Июля					8 Сент.				
11 40	" "	сл.	3	6	2 18	обычн. раздр.	2	5	9
12 40	запахъ камфоры.	0	0	0	2 28	тепло 45°.	сл.	0	4
24 Июля					10 Сент.				
12 27	обычн. раздр.	сл.	4	10	12 46	обычн. раздр.	1	8	11
1 22	тепла 45°.	0	0	0	12 52	запахъ камфоры.	сл.	0	3
25 Июля					16 Сент.				
11 35	обычн. раздр.	сл.	3	8	4 15	обычн. раздр.	сл.	7	71)
12 35	чес. на необыч. м.	0	сл.	0	4 22	холодъ 0°.	сл.	1	61)
28 Июля					19 Сент.				
10 22	обычн. раздр.	сл.	2	9	10 22	метрономъ.	0	0	0
11 22	свѣтъ.	0	0	0	10 35	обычн. раздр.	0	0	0
					10 55	" "	0	0	0
					11 6	" "	сл.	0	6
					11 16	метрономъ.	сл.	0	2

1) Въ прис. проф. И. П. Павлова.



Таблица II. „Трусъ“.

Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефа.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефа.
2 Окт.					23 Окт.				
4 27	обычн. раздр.	0	сл.	за 30"	9 13	обычн. раздр.	10	5	за 30"
4 37	" "	2	1	за 30"	9 30	звп. + чесаніе	6+9	1+5	за 1'
4 45	" "	1	сл.		9 45	обычн. раздр.	6	2	
3 Окт.					9 55	звп. + чесаніе	8+6	3+5	за 1'
9 43	" "	7	3	за 30"	10 15	обычн. раздр.	6	3	за 30"
9 57	звукъ + зап.	2-2	1-2	за 1'	10 27	звп. + об. зв.	5+3	1+2	за 1'
5 Окт.					10 40	обычн. раздр.	7	1	за 30"
9 58	обычн. раздр.	6	3	за 30"	11 —	звп. + об. зв.	2+1	1+1	за 30"
10 7	звукъ + зап.	0-2	0-1	за 1'	11 15	обычн. раздр.	8	3	за 30"
12 Окт.					11 30	об. зв. + зап.	1+1	1+1	за 30"
11 38	обычн. раздр.	9	3	за 30"	11 38	обычн. раздр.	6	2	за 30"
11 48	звукъ + зап.	4-1	1-1	за 1'	11 54	чесаніе + зап.	4+3	0+4	за 1'
14 Окт.					24 Окт.				
5 40	обычн. раздр.	7	4	за 30"	2 1	обычн. раздр.	8	5	за 30"
5 48	чесаніе + зап.	3-2	1-2	за 1'	2 15	звп. + чесаніе	8+4	4+5	за 1'
6 —	обычн. раздр.	6	4	за 1'	2 29	обычн. раздр.	6	3	за 30"
6 15	звукъ + зап.	2-1	1-1	за 1'	2 40	звп. + об. зв.	0+1	сл.+2	за 1'
6 25	обычн. раздр.	5	5	за 30"	2 50	обычн. раздр.	5	2	за 30"
6 35	чесаніе + зап.	2-2	1-1	за 1'	3 2	об. зв. + зап.	0-1	0-1	за 1'
18 Окт.					3 15	обычн. раздр.	6	4	за 30"
10 50	обычн. раздр.	0	1	за 30"	3 30	об. зв. + зап.	1-1	сл.-2	за 1'
11 —	" "	0	0	за 30"	4 12	звп. + зап.	0-1	0-1	за 1'
11 15	" "	сл.	0	за 30"	4 —	обычн. раздр.	7	3	за 30"
11 25	" "	0	0	за 30"	4 12	чесаніе + зап.	3-3	2-1	за 1'
11 40	" "	3	2	за 30"	4 23	" "	сл.-3	сл.-2	за 1'
19 Окт.					4 32	обычн. раздр.	4	2	за 30"
11 50	" "	5	3	за 30"	25 Окт.				
12 8	чесаніе + зап.	6	3	за 1'	10 24	обычн. раздр.	6	2	за 30"
12 18	обычн. раздр.	6	3	за 30"	10 34	об. зв. + зап.	0-сл.	сл.	за 1'
12 34	звукъ + зап.	2	2	за 1'	10 55	чесаніе + зап.	3-7	сл.-4	за 1'
21 Окт.					27 Окт.				
10 43	обычн. раздр.	10	3 1)	за 30"	9 50	обычн. раздр.	7	4	за 30"
11 6	чесаніе + зап.	14	11 1)	за 1'	10 8	об. зв. + зап.	1-1	1-1	за 1'
11 30	об. зв. + зап.	10	7 1)	за 1'	10 28	обычн. раздр.	7	3	за 30"
11 44	обычн. раздр.	5	3 1)	за 30"	10 45	" "	6	3	—
					10 55	об. зв. + зап.	1-1	сл.-1	за 1'
					11 6	чесаніе + зап.	сл.-1	сл.-1	за 1'
					11 34	обычн. раздр.	3	1	за 30"
					11 45	" "	6	1	за 30"
					11 55	громъ + зап.	1-1	сл.-2	за 1'

1) Въ присутствіи проф. И. П. Павлова.

Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефа.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефа.
29 Окт.					29 Окт.				
10 45	обычн. раздр.	10	3	за 30"	9 25	обычн. раздр.	10	4	за 30"
11 —	об. зв. + зап.	1	сл.	за 30"	9 45	об. зв. + зап.	7-6	1-2	за 1'
11 12	" "	1	1	подръл.	9 53	об. зв. + зап.	4-2	1-2	за 1'
12 25	" "	3	1	" "	10 6	обычн. раздр.	10	2	за 30"
11 38	" "	6	1	" "	10 21	об. зв. + зап.	3-6	сл.-2	за 30"
11 54	" "	7	2	" "	10 31	" "	3-4	сл.-2	за 30"
12 10	" "	6-11	1-5	за 1' 6. под.	10 43	" "	3-1	сл.-1	за 30"
12 22	" "	4-6	1-4	" "	11 —	обычн. раздр.	11	1	за 30"
12 15	" "	3-4	1-3	" "	11 11	об. зв. + зап.	сл.-1	сл.-1	за 1'
12 45	обычн. раздр.	5	1	за 30"	11 26	обычн. раздр.	8	1	за 30"
12 57	об. зв. + зап.	2-3	сл.-3	1', безъ под.	11 44	об. зв. + зап.	сл.-2	сл.-1	за 1'
1 10	об. зв. + зап.	2-5	сл.-2	1', безъ под.	30 Окт.				
1 30	об. зв. + зап.	2-5	сл.-1	0-1	9 45	обычн. раздр.	13	4	за 30"
1 42	" "	сл.-1	0-1	" "	11 45	об. зв. + зап.	5-1	сл.-1	за 1'
1 55	обычн. раздр.	7-9	0-3	за 1'	12 —	" "	5-6	1-4	за 1'
2 Оябр.					12 12	обычн. раздр.	8	3	за 30"
11 6	обычн. раздр.	10	5	за 30"	12 22	об. зв. + зап.	4-1	сл.-1	за 1'
11 20	об. зв. + зап.	сл.-1	0	3	12 33	обычн. раздр.	9	1	за 30"
11 55	обычн. раздр.	10	3	за 30"	12 45	об. зв. + зап.	4-1	сл.-1	за 1'
11 45	бул. воды + зап.	1-2	сл.-2	за 1'	1 4	обычн. раздр.	7	2	за 30"
11 56	обычн. раздр.	9	4	за 30"	1 20	об. зв. + зап.	2-1	сл.-2	за 1'
4 Ноябр.					1 34	обычн. раздр.	7	1	за 30"
11 54	" "	10	2	за 30"	1 50	си + зап.	1-1	сл.-1	за 1'
12 5	об. зв. + зап.	1-1	сл.-1	за 1'	1 58	обычн. раздр.	7	1	за 30"
12 15	обычн. раздр.	10	2	за 30"	2 10	об. зв. + зап.	0-1	0-0	за 1'
12 25	чесаніе + зап.	2-1	сл.-1	за 1'	1 Нояб.				
12 34	чесаніе + зап.	1	сл.	за 30 ст. д.	9 55	обычн. раздр.	10	4	за 30"
12 68	" "	2	0	" "	10 7	чесаніе + зап.	5-4	сл.-2	за 1'
1 1 —	" "	5	5	" "	10 16	об. зв. + зап.	3-2	сл.-1	за 1'
1 9	" "	7	3	" "	10 28	обычн. раздр.	8	4	за 30"
1 24	" "	9	1	" "	10 38	об. зв. + зап.	сл.-1	0-сл.	за 1'
1 35	" "	3-7	сл.-1	за 1' 6. дна					
1 47	обычн. раздр.	6	1	за 30"					
1 55	чесаніе + зап.	4-8	сл.-1	за 1'					
2 7	обычн. раздр.	5	1	за 30"					
2 17	об. зв. + зап.	сл.-1	0-сл.	за 1' 6. дна					
1 25	чесаніе + зап.	2-6	сл.-2	за 1' 6. дна					
7 Январ.									
10 14	обычн. раздр.	11	5	за 30"					
10 24	об. зв. + зап.	6-1	1-1 1)	за 1'					
10 36	обычн. раздр.	12	4	за 30"					
10 46	об. зв. + зап.	5-2	сл.-1	за 1'					
11 4	обычн. раздр.	10	3	за 30"					
11 11	обычн. раздр.	7	1	за 1'					
11 17	" "	9	сл.	за 30"					
11 30	об. зв. + зап.	2-2	0-сл.	за 1'					
11 45	чесаніе + зап.	6-8	сл.-2	за 1'					
11 54	обычн. раздр.	6	сл.	за 30"					
12 2	об. зв. + зап.	сл.-1	0-сл.	за 30"					
10 Нояб.									
9 45	обычн. раздр.	6	1	за 30"					
9 53	об. зв. + зап.	сл.-1	0-сл.	за 1'					

1) Чихаетъ, вѣваетъ, машетъ хвостомъ.



„Трубочистъ“.

Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.	Время.	Раздражитель.	P.	S.	Периодъ набл. усл. рефл.
3. Ноябрь.									
4 50	чесаніе.	0	1	за 30"	2 38	до <sub>2</sub> + чесаніе.	сл.—1	0—0	за 1'
5 ч.	до <sub>2</sub> + чесаніе	1—1	сл.—1	за 1'	2 45	чесаніе.	1	сл.	за 30"
5 17	чесаніе.	сл.	сл.	за 30"	2 54	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—0	0—0	за 1'
5 26	до <sub>2</sub> + чесаніе.	1—1	сл.—1	за 1'	3 4	чесаніе.	1—3	0—сл.	за 1'
5 36	чесаніе.	1	сл.	за 30"	17 Ноябрь.				
5 Ноябрь.					11 15	чесаніе.	4	—	за 30"
1 55	чесаніе.	2	1 <sup>1)</sup>	за 30"	11 25	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—2	—	за 1'
2 15	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—сл.	0—сл. <sup>1)</sup>	за 1'	11 32	чесаніе.	0	—	за 30"
2 30	чесаніе.	3—3	1—1 <sup>1)</sup>	за 1'	11 50	"	2	—	за 30"
10 Ноябрь.					11 58	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—сл.	—	за 1'
1 19	чесаніе.	1	4 <sup>1)</sup>	за 30"	12 10	чесаніе.	сл.—3	—	за 1'
1 32	до <sub>2</sub> + чесаніе.	сл.—1	0—сл. <sup>1)</sup>	за 1'	18 Ноябрь.				
12 Ноябрь.					11 18	чесаніе.	4	—	за 30"
11 35	чесаніе.	1	1	за 30"	11 30	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—сл.	—	за 1'
11 45	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—сл.	0—сл.	за 1'	11 37	чесаніе.	1	—	за 30"
13 Ноябрь.					11 48	метр. + чесан.	0—0	—	за 1'
9 54	чесаніе.	3	сл.	за 30"	12 6	чесаніе.	1	—	за 30"
10 7	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—0	0—сл.	за 1'	12 15	до <sub>2</sub> + чесаніе.	сл.—2	—	за 1'
15 Ноябрь.					19 Ноябрь.				
12 40	чесаніе.	3	1	за 30"	10 30	чесаніе.	3	—	за 30"
12 50	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—0	0—сл.	за 1'	10 47	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0—0	—	за 1'
12 55	чесаніе.	3	сл.	за 30"	10 53	чесаніе.	сл.	—	за 30"
1 2	до <sub>2</sub> + чесаніе.	0	сл.	за 30" съд.	11 4	"	1	—	за 30"
1 10	"	0	сл.	—	11 13	сі <sub>1</sub> + чесаніе.	0—0	—	за 1'
1 20	"	сл.	сл.	—	11 24	чесаніе.	2	—	за 1'
1 30	"	сл.	0	—	20 Ноябрь.				
1 45	"	2	сл.	за 1' без. фл.	11 40	чесаніе.	3	—	за 30"
16 Ноябрь.					11 50	до <sub>2</sub> + чесаніе.	сл.—1	—	за 1'
1 2	чесаніе.	3	1	за 30"	12 5	чесаніе.	1	—	за 30"
1 15	до <sub>2</sub> + чесаніе.	2—7	0—сл.	за 1' без. фл.	12 5	чесаніе.	2	—	за 30"
1 25	чесаніе.	2	сл.	за 30"	12 15	Е (325 в.) + ч.	0—0	—	за 1'
1 35	до <sub>2</sub> + чесаніе.	сл.—3	0—сл.	за 1'	12 21	чесаніе.	сл.	—	за 30"
1 41	чесаніе.	1	0	за 30"	12 29	чесаніе.	сл.	—	за 30"
1 55	до <sub>2</sub> + чесаніе.	сл.—1 <sup>2)</sup>	0—сл.	за 1'	12 40	электр. зв. + ч.	0—сл.	—	за 1'
2 25	чесаніе.	2	1	за 30"	22 Ноябрь.				
					1 3	чесаніе.	5	—	за 30"
					1 23	до <sub>2</sub> + чесаніе	0—сл.	—	за 1'
					1 41	чесаніе.	2	—	за 30"
					1 59	бул. в. + чес.	сл.—1	—	за 1'
					2 12	чесаніе.	1	—	за 30"

<sup>1)</sup> Въ присутствіи проф. И. П. Павлова. <sup>2)</sup> Отклонялся воронка.

„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.
7 Окт.						1 Ноябрь.					
10 20	обычн. раздр.	сл.	1	7	без. р. 4,0 P.	4 25	обычн. раздр.	сл.	5	1 <sup>2)</sup>	без. р. 4,1 P.
10 29	"	сл.	0	2	"	4 46	до <sub>2</sub> -орг. труба.	сл.	0	2 <sup>2)</sup>	за 5'—36к.
10 40	чес. на необыч. м.	сл.	1	2	за 8'—38к.						
11 Окт.						3 Ноябрь.					
11 32	обычн. раздр.	1	5	10 <sup>1)</sup>	"	3 49	обычн. раздр.	сл.	6	11 <sup>1)</sup>	"
1 45	холод. (на брюх.)	сл.	3	14 <sup>1)</sup>	за 4'—20к.	4 12	чес. на крестцѣ.	сл.	1	7 <sup>1)</sup>	за 2'—25к.
12 Окт.						4 Ноябрь.					
11 46	обычн. раздр.	2	4	10	"	10 15	обычн. раздр.	сл.	3	13	"
11 56	сі <sub>1</sub> -орг. труба.	0	1	2	за 6'—12к.	10 23	холодѣ.	0	2	4	за 6'—18к.
18 Окт.						5 Ноябрь.					
1 43	обычн. раздр.	1	12	17 <sup>1)</sup>	"	4 45	обычн. раздр.	сл.	2	18 <sup>1)</sup>	"
1 54	до <sub>2</sub> -орг. труба.	сл.	1	2 <sup>1)</sup>	за 3'—5к.	5 ч.	свѣтъ.	0	0	2 <sup>1)</sup>	за 4'—10к.
25 Окт.						6 Ноябрь.					
3 46	обычн. раздр.	сл.	0	7	без. р. 4,2 P.	2 35	обычн. раздр.	1	6	13 <sup>1)</sup>	"
4 —	чес. на крестцѣ.	сл.	0	0	за 4'—12к.	2 45	электр. звон.	0	1	5 <sup>1)</sup>	за 4'—9к.
26 Окт.						7 Ноябрь.					
1 39	обычн. раздр.	сл.	0	5	"	4 41	обычн. раздр.	сл.	4	15 <sup>1)</sup>	"
1 50	звукѣ.	сл.	0	0	за 4'—8к.	4 50	электр. звон.	1	3	3 <sup>1)</sup>	"
30 Окт.						5 12	чес. безъ подкр.	0	0	2 <sup>1)</sup>	13к. -9-б-5-5-4-2-2-1-к. всего за 10'—48к.
1 11	обычн. раздр.	сл.	7	11	без. р. 3,6 P.						
1 25	чес. на крестцѣ.	сл.	4	8	за 4'—15к.						
1 35	обычн. раздр.	сл.	0	0	без. р. 4,3 P.						
31 Окт.						9 Ноябрь.					
4 20	"	сл.	2	9 <sup>1)</sup>	сильн. зв. р.	3 36	обычн. раздр.	сл.	12	17 <sup>1)</sup>	"
4 35	грѣлка 47°.	сл.	0	8 <sup>1)</sup>	за 4'—8к.	3 47	метрономѣ.	0	0	2 <sup>1)</sup>	за 5'—44к.
4 46	обычн. раздр.	сл.	0	3 <sup>1)</sup>	"						

<sup>1)</sup> Въ прис. проф. И. П. Павлова.

<sup>2)</sup> Въ прис. д-ра Орбана.



Таблица III. „Трусь“.

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

1) Въ присутствіи проф. И. П. Павлова. 2) Въ присутствіи д-ра Орбелі.

„Трубочистъ“.

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

\*) Въ присутствіи проф. И. П. Павлова.



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

„Н и м ф а“.

Время.	Раздражитель.	Р.	Периодъ набл. усл. рефл.	Время	Раздражитель.	Р.	Периодъ набл. усл. рефл.
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	"				
5 19	"	1	за 35"	18 Дек.			
5 27	"	1	"	4 —	обычный звук.	0	за 30"
				4 6	"	3	"
3 Дек.				4 16	"	2	"
2 20	"	0	за 30"	4 25	"	3	"
2 27	"	4	"				
2 38	"	4	"	23 Дек.			
2 50	"	5	"	11 56	"	4	за 30"
2 56	"	3	"	12 6	необ. зв. (450 к.)	5—8	за 1'
				12 11	"	3—7	"
1 Дек.				12 16	"	сл.—5	"
9 59	"	4	за 30"	12 21	"	1—5	"
10 10	тр. Б. 3413 к.	1—5	за 1'	12 25	"	0—1	"
10 16	обычный звук.	4	за 30"	12 29	"	0—1	"
				2 33	обычный звук.	0	за 30"
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	необычн. звук.	4—10	за 1'
1 Дек.				3 Янв.			
10 1	обычный звук.	3	"	2 5	обычный звук.	2—3 1)	за 40"
10 9	тввр. 100 к.	1—7	за 2'	2 11	необычн. 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 Орбели.

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

1) Вь прис. д-ра Орбели.



## Литературный указатель.

1. *Бабкин, В. П.* Опыт систематического изучения сложнопервичных (психических) явлений у собаки. Дисс. Спб. 1904 г.
2. *Бехтерев, 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. *Воскобойникова-Граистремль, Е. Е.* Теплота 50° С., как новый искус. раздражитель слюнных желез. Труды О-ва Русских Врачей в Спб. 1906 г.
6. *Вульфсонг, 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. *Кавериничова, Н. А.* Материалы к изучению условных слюнных рефлексов на механическое раздражение кожи у собаки. Дисс. Спб. 1908 г.
11. *Kalischer, O.* Zur function d. Schläfenlap. des Grosshirn. Eine neue Hörprüfung-Methode bei Hunden. Sitzungsbericht der. K. Preussischen Akademie der Wissenschaften. 1907 г.
12. *Ларионов, В.* О корковых центрах слуха. Дисс. Спб. 1898 г.
13. *Маковский, П. С.* Звуковые рефлексы при удалении височных областей больших полушарий у собак. Дисс. Спб. 1908 г.
14. *Минтовъ, Г. В.* Выработанное торможение искусственного условнаго рефлекса (звуковаго) на слюнные железы. 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 съ 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 успѣхахъ науки въ связи съ медициной и хирургіей, читанная въ честь Т. Гексли, въ Лондонѣ, 1 Окт. 1906 г. Изв. Имп. Воен. Мед. Академии. 1907 г.
20. *Павлов, И. П.* Условные рефлексы при разрушении различныхъ отдѣловъ большихъ полушарій у собакъ. Докладъ, читанный въ О-вѣ Русск. Врачей въ Спб. 20 Дек. 1907 г.
21. *Парвеновъ, Н. А.* Специальный случай работы слюнныхъ железъ у собаки. Труды О-ва Русск. Вр. въ Спб. за 1905—6 г.
22. *Пименовъ, П. П.* Особая группа условныхъ рефлексовъ. Дисс. Спб. 1907 г.
23. *Переливинъ, I. Я.* Материалы къ учению объ условныхъ рефлексахъ. Дисс. Спб. 1907 г.
24. *Rothmann, M.* Ueber die Ergebnisse der Hörprüfung an dressierten Hunden. Arch. Für Anat. u. Physiologie. 1908 г.
25. *Тихомировъ, Н. П.* Опытъ строгообъективнаго изслѣдованія функций большихъ полушарій у собаки. Дисс. Спб. 1906 г.
26. *Тороповъ, Н. К.* Условные рефлексы съ глаза при удалении затылочныхъ долей большихъ полушарій у собаки. Дисс. Спб. 1908 г.
27. *Орбели, Л. А.* Къ вопросу о локализациі условныхъ рефлексовъ въ центральной нервной системѣ. Докл. въ О-вѣ Русск. Вр. въ Спб. 20 Марта 1908 г.
28. *Ellenberger u. Baum.* Systematische u topographische Anatomie des Hundes. Berlin. 1891 г.
29. *Эльсонгъ, М. И.* Изслѣдованіе слуховой способности собаки въ нормальныхъ условіяхъ и при частичномъ двустороннемъ удаленіи корковаго центра слуха. Дисс. Спб. 1908 г.
30. *Кревичковскій, К. Н.* Къ физиологіи условнаго тормаза. Докладъ, читанный въ О-вѣ Русск. Врачей въ Спб., 28 Ноября 1908 г.



## Положенія.

I. Морфийно-хлороформный наркозъ при появленіи у собакъ сулорогъ, обусловленныхъ давленіемъ на мозгъ рубца, развивающаго послѣ мозговыхъ операцій, только тогда приноситъ наилучшіе результаты, если примѣняется съ самаго начала припадка.

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

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

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

V. Методъ условныхъ рефлексовъ на слюнные железы 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 эндеміей въ Нижегородской губ.

Съ 1894 г. работалъ въ хирургической факультетской клиникѣ Университета Св. Владиміра, въ которой, съ 21 января 1896 г. по 10 ноября того же года, состоялъ штатнымъ ординаромъ.

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 н. д. штатнаго прозектора. Въ 1905 г. командированъ отъ Высочайше Утвержденной Комиссіи о мѣрахъ предупрежденія и борьбы съ чумной заразой въ распоряженіе штаба 6-го Округа Пограничной Стражи для участія въ противохолерныхъ мѣропріятіяхъ. Въ командировкѣ пробылъ съ 14 марта по 20 августа.



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

Экзамены на доктора медицины сдалъ 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“ представляетъ на соисканіе степени доктора медицины.

