

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ  
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ  
1911—1912 учебномъ году.

№ 50.

**ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ  
РАЗДРАЖЕНІЕ КОЖИ СОБАКИ,  
КАКЪ УСЛОВНЫЙ ВОЗБУДИТЕЛЬ  
РАБОТЫ СЛЮННЫХЪ ЖЕЛЕЗЪ.**

Изъ физиологической лабораторіи Императорской Военно-  
Медицинской Академіи.

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
М. Н. Ерофѣевой

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: ака-  
демикъ И. П. Павловъ, профессоръ Н. П. Кравковъ и прив.-доц.  
Б. П. Бабкинъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Отдѣльнаго Корпуса Жандармовъ, Спасская, 17.

1912.

E

64861

Серія докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ  
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ  
1911—1912 учебномъ году.

7 - НОЯ 2012  
№ 50.

**ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ  
РАЗДРАЖЕНІЕ КОЖИ СОБАКИ,  
КАКЪ УСЛОВНЫЙ ВОЗБУДИТЕЛЬ  
РАБОТЫ СЛЮННЫХЪ ЖЕЛЕЗЪ.**

Изъ физиологической лабораторіи Императорской Военно-  
Медицинской Академіи.

**ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
М. Н. Ерофѣевой**

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: ака-  
демикъ И. П. Павловъ, профессоръ Н. П. Кравковъ и прив.-доц.  
Б. П. Бабинъ.

Получено  
1912 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
Типографія Штаба Отдѣльнаго Корпуса Жандармовъ, Спасская, 17.  
1912.



1950

Торжественно

7 - НОЯ 2012

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ

Докторскую диссертацию врача М. Н. Ерофьевой под заглавием: «Электрическое раздражение кожи собаки, как условный возбудитель работы слюнных желез» печатать разрешается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляровъ самой диссертации и 300 экземпляровъ краткаго резюме ея (выводовъ), при чемъ 150 экземпляровъ диссертации и выводы должны быть доставлены въ канцелярію Академіи, а остальные 350 экземпляровъ диссертаций—въ бібліотеку Академіи.

С.-Петербургъ, 21 апрѣля 1912 года.

Ученый секретарь, профессоръ М. Ильинъ.

### Введеніе и краткій очеркъ ученія объ условныхъ слюнныхъ рефлексахъ.

Одинъ изъ употребительнѣйшихъ методовъ изученія дѣятельности центральной нервной системы—это оперативное удаленіе той или иной части головного мозга и изученіе выпавшихъ функций. Методъ этотъ уже примѣнялся многими изслѣдователями, онъ примѣняется теперь и, навѣрное, будетъ и впредь примѣняться. Однако методъ этотъ является одностороннимъ. Недостатокъ его въ томъ, что появляется уклоненіе, изучается патологія тамъ, гдѣ не была извѣстна норма. Вслѣдъ за операціей наступаютъ измѣненія дѣятельности головного мозга, выпаденіе нѣкоторыхъ функций, нормальныя отношенія и ходъ которыхъ не извѣстны, предварительно не изучены. Между тѣмъ подобное предварительное изученіе нормальной дѣятельности являлось настоятельно необходимымъ; въ этомъ не могло быть сомнѣнія. Весь вопросъ заключался въ томъ, какъ изучать ее—эту нормальную дѣятельность? Въ этомъ вопросѣ долго была неопредѣленность, а пока физиологія пользовалась психологическими понятіями; послѣднія, по понятнымъ причинамъ, не могли удовлетворить физиологовъ и, само собою разумѣется чрезвычайно важнымъ шагомъ было найти способъ для объективнаго изученія физиологіи головного мозга. Такой способъ былъ найденъ проф. И. П. Павловымъ, который рѣшилъ изучать физиологію высшаго отдѣла центральной нервной системы путемъ образованія временныхъ связей, т. е. по методу условныхъ рефлексовъ. Сущность послѣднихъ заключается въ слѣдующемъ. На всѣ рѣшительно воспринимающія поверхности тѣла животного изъ вѣшняго міра всегда и постоянно падаетъ масса раздраженій; послѣднія направляются къ корѣ большихъ полушарій и тамъ расплываются, разсѣиваются. Раздраженія эти ни съ

64862

111



чѣм не связываются, а потому никакой дѣятельностью животнаго и не проявляются. Такъ бываетъ очень часто, но можетъ случиться и иначе. Раздраженіе можетъ дойти до коры большихъ полушарій не тогда, когда послѣдняя находится въ спокойномъ состояніи, а тогда, когда въ ней находится очагъ сильнаго возбужденія. Въ такомъ случаѣ раздраженіе не расплывется, не разсѣется, а направится къ этому возбужденному очагу, соберется въ немъ. Разъ это такъ, то каждое раздраженіе, произвольно выбранное, можетъ путемъ частаго систематическаго притяженія къ возбужденному очагу съ нимъ вступить во временную связь и, слѣдовательно, будетъ выражаться въ его дѣятельности. Такимъ образомъ можетъ быть полученъ условный рефлексъ, а, слѣдовательно, такимъ образомъ можно, не пользуясь никакими психологическими предположеніями, оставаясь только на почвѣ фактовъ, изучать функціи высшаго отдѣла центральной нервной системы.

Въ качествѣ рабочаго органа, показателя того состоянія центральной нервной системы, въ которое она приведена воздѣйствіемъ внѣшняго міра, проф. И. П. Павловъ избралъ слюнную железу. Выборъ палъ на этотъ органъ по слѣдующимъ причинамъ: выводной протокъ слюнныхъ железъ очень легко можетъ быть оперативнымъ путемъ выведенъ наружу, благодаря чему работа железы дѣлается весьма доступна наблюденію. Во вторыхъ дѣятельность слюнныхъ железъ очень несложная и, наконецъ, поддается количественному опредѣленію, т. е. объективному наблюденію. Съ возбужденнымъ состояніемъ слюнной железы связывается определенное раздраженіе; въ ея дѣятельности отражается то или иное состояніе головного мозга. При такомъ изученіи нѣтъ мѣста субъективизму. Въ отвѣтъ на посланное нами раздраженіе мы имѣемъ либо отсутствіе слюны, либо то, или иное ея количество. Слѣдовательно мы имѣемъ возможность заставить сухія пыфры очень краснорѣчиво говорить намъ о состояніи высшаго отдѣла центральной нервной системы. Само собою разумѣется, что первымъ этапомъ ученія объ слюнныхъ условныхъ рефлекссахъ было доказать возможность образованія временной связи, условнаго рефлекса всегда и со всѣхъ воспринимающихъ поверхностей. Техника образованія

условныхъ рефлексовъ такова: въ центральной нервной системѣ создается фокусъ возбужденія введеніемъ въ ротъ собаки вещества пищевого или отвергаемаго. Съ этимъ возбужденіемъ совпадаетъ, или слегка ему предшествуетъ, раздраженіе одной изъ воспринимающихъ поверхностей собаки произвольно выбраннымъ раздражителемъ. Раздраженіе направляется къ корѣ большихъ полушарій, тамъ встрѣчаетъ очагъ возбужденія, къ нему притягивается и, черезъ известное количество такихъ раздраженій, въ отвѣтъ на послѣднее получается слюноотдѣленіе.

Возможность образованія такимъ образомъ временныхъ связей, т. е. возможность подученія, при такой постановкѣ опытовъ, условнаго слюннаго рефлекса, вполне доказана въ лабораторіяхъ проф. И. П. Павлова.

Нѣкоторыя указанія на условный рефлексъ имѣются уже въ работѣ Толочнинова. Подробное изслѣдованіе свойствъ условныхъ рефлексовъ было впервые произведено Бабкинымъ. Этотъ авторъ изучалъ условные рефлексы, образованные самою жизнью, такъ называемые натуральные условные рефлексы, получаемые на видъ и запахъ пищи или отвергаемаго вещества. Происхожденіе и образованіе этихъ рефлексовъ было недавно подробно изучено Цытовичемъ. Послѣ изслѣдованія Бабкина, работа направилась на образованіе и изученіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ. Послѣдніе были получены со всѣхъ воспринимающихъ поверхностей и на самыхъ разнообразныхъ раздражителяхъ. Такъ Болдыревъ получилъ условный рефлексъ на звонъ, свистъ, свѣтъ, запахъ и холодъ. Кашернинова условнымъ возбудителемъ слюнныхъ железъ сдѣлала механическое раздраженіе кожи; Воскобойникова-Гранстремъ — тепло; Вурцель — движущуюся фигуру; Тороповъ запахъ; Зеленый — звуковыя раздраженія. Условные рефлексы съ глаза изучалъ Орбели. Далѣе было показано, что не только сочетаніе условнаго раздражителя съ безусловнымъ даетъ рефлексъ, но, что послѣдній можетъ подучиться и въ томъ случаѣ если съ безусловнымъ раздраженіемъ сочетается прекращеніе дѣйствія условнаго раздражителя. Подобные условные рефлексы были образованы Тороповымъ на прекращеніе свѣта, Маковскимъ на перерывъ звука и Зеленымъ на прекращеніе звука.



Кромѣ вышеописанныхъ наличныхъ условныхъ рефлексовъ была доказана возможность образования и слѣдовыхъ рефлексовъ. Сущность послѣднихъ заключается въ слѣдующемъ: возбужденіе нервной кѣтки какимъ либо раздражителемъ исчезаетъ не тотчасъ же по прекращеніи дѣйствія послѣдняго. Въ нервной кѣткѣ остается нѣкоторое время слѣдъ испытаннаго раздраженія, который обуславливаетъ известное ея состояніе. Вотъ если это состояніе нервной кѣтки, этотъ слѣдъ возбужденія, сочетать съ безусловнымъ раздражителемъ, то и образуется условный слѣдовой рефлексъ. Техника образования его такова, что дѣйствіе условнаго раздражителя не сопровождается тѣдой или вливаніемъ кислотъ; послѣднія примѣняются нѣкоторое время спустя послѣ прекращенія раздраженія. Подобные условные рефлексы были получены Именовымъ, Гросманомъ, Добровольскимъ и подтверднуты этими авторами тщательному анализу.

Изученіе работы высшаго отдѣла центральной нервной системы по методу условныхъ рефлексовъ велось не только пра цѣлости головного мозга, но и при оперативномъ удаленіи тѣхъ или иныхъ его частей. Въ настоящее время такихъ работъ имѣется уже не мало (Тихоміровъ, Зеленый, Завадскій, Маковскій, Торпновъ, Эльясонъ, Демидовъ, Крыжановскій, Бабкинъ, Кудринъ, Шишло, Сатурновъ, Красногорскій). Надо ли говорить, что послѣ возникновенія ученія объ слюнныхъ условныхъ рефлексахъ удаленіе оперативнымъ путемъ тѣхъ или иныхъ частей большихъ полушарій приобрѣло дѣйствительно громадный интересъ и громадную важность. Оно утрапило прежній недостатокъ. Теперь дѣло стоитъ совѣмъ иначе: сначала изучается физиологическая дѣятельность даннаго отдѣла, а затѣмъ уже происходитъ поврежденіе большихъ полушарій. Ясно, что въ случаѣ выпаденія функций, сейчасъ же на глазахъ видно, что выпало, надолго ли выпало, произойдетъ ли восстановленіе и, если да, то до какихъ предѣловъ дойдетъ оно?

Дѣло идетъ дальше; здѣсь можно замѣтить не только выпаденіе, но даже небольшое ослабленіе, усиленіе или какое либо другое, наступившее послѣ операціи измѣненіе дѣятельности. Само собою понятно, что здѣсь, при такой постановкѣ дѣла, открывается путь для очень широкаго изученія.

Далѣе методъ условныхъ рефлексовъ былъ приложенъ и къ фармакологіи (Завадскій, Никифоровскій.) Изъ всего вышесказаннаго ясно, что методъ этотъ не обманулъ возлагавшихся на него надеждъ. За 10 лѣтъ его существованія собранъ довольно большой матеріалъ, который, за этотъ періодъ времени, столь короткій, разъ дѣло касается изученія такой важной и сложной части животнаго организма, какъ головной мозгъ, далъ возможность изучить многія черты работы большихъ полушарій. Такъ, при работѣ съ условными рефлексами, ясно выступили два свойства раздраженія, а именно распространеніе его—иррадірованіе и, съ другой стороны, способность къ концентрированію. Послѣдняя доказывается самымъ образованіемъ условныхъ рефлексовъ, которые являются строго специфичными, т. е. возбуждающее дѣйствіе на слюнную железу имѣетъ только тотъ спеціальный раздражитель, который въ опытахъ искусственно приводится въ связь со слюнной железой. Всѣ остальные раздражители подобнымъ дѣйствіемъ не обладаютъ. Специфичность эта, конечно, является въ результатѣ концентрированія. Раздраженіе, дошедшее до коры большихъ полушарій, встрѣчаетъ тамъ возбужденный очагъ и къ нему собирается, не успѣвая распространиться далеко. Но, на ряду съ этимъ, отмѣчается и слѣдующее. Если работа ведется нѣсколько иначе, если условный раздражитель не совпадаетъ во времени съ безусловнымъ слюннымъ рефлексомъ, а нѣсколько ему предшествуетъ и отдѣляется отъ него паузой, то, слѣдовательно, раздраженіе, дошедшее до коры большихъ полушарій, тамъ не встрѣчаетъ очага возбужденія и, какъ выше было сказано, оно расплывается тамъ, разсѣивается. Къ тому времени, какъ появляется возбужденіе слюнной железы, разсѣиваніе это—иррадіація успѣваетъ достигнуть болѣе или мене значительныхъ размѣровъ, переходить за предѣлы своего анализатора, захватываетъ другіе и, въ результатѣ подобнаго распространенія, специфичность рефлекса исчезаетъ. Теперь и другіе раздражители, какъ падающе на тотъ же анализаторъ, такъ равно и раздражающіе другіе анализаторы, приобретаютъ слюногонный эффектъ. Оно и понятно. Искусственно вызванный въ корѣ большихъ полушарій фокусъ сильнаго возбужденія притягиваетъ къ себѣ



то возбуждение, которое обусловлено нашим искусственным раздражителем, но, в данном случае, не его одно, а и раздражение со всех других точек мозговой поверхности, куда оно до тех пор успело распространиться. Следовательно, таким образом, наглядно выступает факт разбивания раздражения. Те же явления разбивания раздражения, но в гораздо меньшей степени, наблюдаются и вначалѣ образования наличных отставленных условных рефлексов. Далѣе при выработкѣ условнаго рефлекса, напр. на звукъ, сначала всѣ звуки возбуждаютъ работу слюнной железы, а потомъ постепенно всѣ посторонніе, не связываемыя съ безусловнымъ раздражителемъ, эту способность теряютъ, а тотъ звукъ, на который именно вырабатывается условный рефлексъ, тотъ звукъ, раздражение которымъ связано съ возбужденіемъ слюнной железы безусловнымъ раздражителемъ, имѣетъ слюногонное дѣйствие. Такимъ образомъ происходитъ дифференцировка, различіе; послѣдняя несомнѣнно достигается путемъ задерживающаго процесса, т. е. путемъ торможения.

Слѣдовательно въ головномъ мозгу, наряду съ процессами возбужденія постоянно существуютъ и процессы торможения. Послѣдніе служили темою уже для многихъ работъ, вышедшихъ изъ лабораторій проф. И. П. Павлова, и, въ настоящее время, продолжаютъ служить предметомъ весьма интенсивной разработки. Оказалось, что торможение, также, какъ и раздражение, подчиняется законамъ иррадиации и концентрирования, что было подробно изслѣдовано Красногорскимъ.

Въ настоящее время процессъ торможения дѣлится на нѣсколько видовъ, а именно, существуетъ торможение внутреннее, вѣдшее и сонное. Послѣднее давно наблюдалось въ лабораторіяхъ проф. И. П. Павлова при образованіи условнаго рефлекса на кожно механическаго и особенно на кожно температурнаго раздраженія. Сонное торможение проявлялось въ томъ, что животныя дѣлались вялыми, давали подтеканіе слюны на постороннихъ раздражителей; вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшался слюнный рефлексъ на постояннаго раздражителя. При дальнѣйшей работѣ рефлексъ исчезалъ совсѣмъ и собаки засыпали. Эти явленія сна у опытныхъ животныхъ подверглись подробному изученію (Соломоновъ, Шишло, Рожанскій).

Что касается до внутренняго торможения, то послѣднее распадается на нѣсколько видовъ. Къ процессамъ внутренняго торможения относятся: торможение, наблюдаемое въ слѣдовыхъ рефлексахъ (Пименовъ, Гросманъ, Добровольскій). Запаздываніе или отставленіе рефлекса, изучавшееся Завадскимъ. Послѣдній примѣнялъ условный раздражитель безъ подкрѣпленія его безусловнымъ втеченіе болѣе или менѣе долгаго времени, а именно 3—4 минуты, причемъ, при такой постановкѣ опыта, моментъ вачала секретіи слюны тоже отодвигался отъ вачала примѣненія раздраженія; слѣдовательно имѣлся извѣстный періодъ существованія условнаго рефлекса, во время котораго этотъ послѣдній былъ заторможенъ и проявлялся только при извѣстныхъ пріемахъ. Процессъ внутренняго торможения оказывается гораздо болѣе подвижнымъ, тѣмъ процессъ раздраженія, поэтому могутъ, въ качествѣ тормозовъ, случайно встрѣтиться или могутъ быть нарочно подобраны такіе вѣдшіе агенты, которые не имѣютъ достаточно силы, чтобы затормозить процессъ раздраженія и, тѣмъ не менѣе, являются вполне способными затормозить внутреннее торможение. Тогда наблюдается процессъ растормаживанія; бывшій скрытымъ рефлексъ выступаетъ и проявляется въ дѣятельности железы.

Слѣдующій видъ внутренняго торможения есть угасаніе. Послѣднее основано на томъ, что условный раздражитель, даже очень старый, прочно связанный съ работою слюнной железы, примѣняется черезъ извѣстные промежутки времени повторно безъ того, чтобы это раздраженіе сопровождалось безусловнымъ раздражителемъ. Тогда рефлексъ начинаетъ болѣе или менѣе постепенно падать и, наконецъ, непременно сведется къ нулю. Слѣдовательно условный раздражитель, въ данномъ случаѣ, теряетъ свое раздражающее дѣйствие, а между тѣмъ рефлексъ, спустя нѣкоторое время, самъ собою восстанавливается, т. е. здѣсь имѣетъ мѣсто не разрушеніе рефлекса, а только временная потеря дѣйствія раздражителя, какъ результатъ внутренняго торможения. Первое подробное экспериментальное изслѣдованіе по этому вопросу принадлежитъ Бабину; впоследствии этотъ вопросъ былъ подвергнутъ всестороннему изученію многими авторами (Кашерининова, Завадскій, Зеленый, Переллцвейтъ и др.)



Къ внутреннему торможению относится также дифференцировка. Сущность последней заключается в томъ, что путемъ подкрѣпленія напр. одного постоянно примѣняемаго звука и не подкрѣпленія другого развивается процессъ внутреннего торможения, причемъ достигается очень тонкое различіе тоновъ (Зеленый), силы звука (Тихоміровъ), частоты ударовъ метронома (Зеленый, Усевичъ). Дифференцирование внѣшнихъ раздраженій въ самое послѣднее время было подробно изучено Бѣляковымъ.

Послѣдній видъ внутренняго торможения есть условный тормозъ. Принадлежность условнаго тормоза именно къ внутреннему торможению была недавно доказана наблюдениями Лепорскаго; послѣдній говоритъ: «въ основѣ дѣйствія условнаго тормоза лежитъ процессъ внутреннего торможения, вполне сходный съ тѣмъ же процессомъ при угасаніи и запаздываніи условныхъ рефлексовъ». Техника образованія условнаго тормоза такова, что къ раздражителю, который, путемъ соединенія съ безусловнымъ раздраженіемъ слюнныхъ железъ, пріобрѣлъ уже возбуждающее на нихъ дѣйствіе, присоединяется какой либо, произвольно, выбранный, раздражитель, причемъ работа ведется такимъ образомъ, что изолированное дѣйствіе раздражителя сопровождается безусловнымъ раздраженіемъ, а комбинація двухъ раздражителей подобнымъ раздраженіемъ не сопровождается. Если такимъ образомъ примѣнять оба раздражителя повторно, нѣсколько разъ, то, въ концѣ концовъ, новый раздражитель пріобрѣтаетъ тормозящія свойства и, слѣдовательно, комбинація его съ имѣющимся условнымъ возбудителемъ железъ не проявляется въ работѣ послѣдней (Васильевъ, Мишговъ); выработанный такимъ образомъ условный тормозъ оказывается дѣйствительнымъ не только для того условнаго рефлекса, для котораго онъ былъ выработанъ, но тормозитъ и всѣ другіе условные рефлексы, образованные на почвѣ того же самаго безусловнаго раздражителя, съ какихъ бы анализаторовъ они образованы ни были.

Послѣдній видъ торможения есть торможение внѣшнее. Сюда относится гаснущій тормозъ, сущность котораго заключается въ томъ, что всякій, достаточно сильный, раздражитель, присоединенный внезапно къ условному рефлексу, зна-

чительно уменьшаетъ величину послѣдняго, а иногда сводитъ рефлексъ до нуля. Эта способность примѣннаго раздражителя къ торможению не является его постояннымъ свойствомъ; работами Толочинова, Бабкина, Болдырева, Зеленаго и Завадскаго было установлено, что эти раздражители, при дальнѣйшемъ примѣненіи, утрачиваютъ свою способность къ торможению, почему и получили названіе гаснущихъ тормозовъ. Далѣе къ внѣшнему торможению относится простой тормозъ. Названіе свое онъ получилъ потому, что торможение здѣсь не вырабатывается постепенно, какъ въ условномъ тормозѣ, а появляется съ перваго раза и, при дальнѣйшихъ примѣненіяхъ, въ отличіе отъ гаснущаго тормоза, задерживающія его свойства остаются постоянными. Перельцевъ первый обратилъ вниманіе на то, что если передъ тѣмъ, какъ попробовать величину кислотнаго условнаго рефлекса, собаку въ ротъ вливается растворъ соды, или дается мясной порошокъ или мясо, условный рефлексъ на чесалку уменьшается. Простые тормоза подробно изучены Былиной, который работала съ натуральными условными рефлексами и сдѣлала слѣдующіе выводы: «1. Предшествующее вливаніе въ ротъ собаки воднаго раствора соляной кислоты, увеличиваетъ слюнной условный рефлексъ на слѣдующее затѣмъ раздраженіе запахомъ и видомъ порошка. 2. Одноминутная ѣда мясо-сахарнаго порошка уменьшаетъ у большинства собакъ слѣдующій слюнной условный рефлексъ на раздраженіе запахомъ и видомъ раствора соляной кислоты. У нѣкоторыхъ собакъ съ замѣтно выраженнымъ удлинениемъ скрытаго періода кислотнаго рефлекса размѣръ послѣдняго ѣдою порошка можетъ быть увеличенъ. 3. Въ основѣ означенныхъ въ двухъ первыхъ пунктахъ измѣненій величины условныхъ слюнныхъ рефлексовъ лежатъ процессы торможения».

Наконецъ въ лабораторіяхъ проф. И. П. Павлова давно уже наблюдалось паденіе, а иногда и полное исчезновеніе слюннаго условнаго рефлекса въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ появлялось, выражаясь субъективно, болевое ощущеніе. Само собою разумѣется, что при объективномъ изслѣдованіи, слово «боль» является неумѣстнымъ, какъ ощущеніе чисто субъективное, почему оно въ данномъ случаѣ и должно быть замѣ-



нено. Исходи изъ того, что роль является сигналомъ разрушения, всякое раздраженіе, причиняющее чувство боли, предлагается называть разрушительнымъ раздраженіемъ. При работѣ по методу условныхъ слюнныхъ рефлексовъ было замѣчено, что, если животное получало разрушительное раздраженіе зависѣло ли оно отъ сильнаго давленія лямками, отъ ссадины на кожѣ, произведенной чесалкой, отъ легкаго ожога кожи тепловымъ приборомъ, отъ, хотя бы и совсѣмъ незначительнаго, стоматита, являющагося иногда при введеніи въ ротъ собаки раздражающихъ веществъ, условный рефлексъ болѣе или менѣе страдалъ и даже нерѣдко совершенно исчезалъ. Объяснялось подобное паденіе рефлекса тѣмъ, что всякое разрушительное раздраженіе, какъ угрожающее организму, немедленно вызывало оборонительную реакцію, а слѣдовательно, условный слюнный рефлексъ, по общему закону взаимодействия нервныхъ центровъ, долженъ былъ затормозиться. Подобное торможеніе наблюдалось и на человѣкѣ: Vogei образовалъ условный рефлексъ у мальчика 3½ лѣтъ. Последний, въ результатѣ случайнаго отравленія щелочью, страдалъ полной непроходимостью пищевода. Для кормленія ребенка пришлось сдѣлать желудочную фистулу. Ею и воспользовался Vogei для образованія условнаго рефлекса, причемъ, въ его случаѣ, рабочимъ органомъ былъ желудокъ. Ребенка для опытовъ клали на полотенца лицомъ внизъ, сокъ изъ желудка стекалъ черезъ трубочку. По прекращеніи отдѣленія производилось мнимое кормленіе мясомъ, одновременно со звукомъ трубы. Послѣ нѣкотораго количества подобныхъ сочетаній, сокъ сталъ выдѣляться уже при одномъ только звучаніи трубы, т. е. образовался условный рефлексъ на звукъ трубы. Тогда Vogei поставилъ слѣдующій опытъ. Во время отдѣленія желудочнаго сока, вызваннаго звукомъ трубы, ребенокъ былъ подвергнутъ раздраженію сильнымъ электрическимъ токомъ, который, какъ извѣстно, вызываетъ чувство боли. Въ отвѣтъ на такое раздраженіе ребенка, тотчасъ же прекратилось отдѣленіе желудочнаго сока, т. е. здѣсь, какъ и въ вышеупомянутыхъ наблюденіяхъ изъ лабораторій проф. И. П. Павлова, разрушительное раздраженіе вызвало торможеніе условнаго рефлекса. Vogei произвелъ подобный опытъ одинъ

только разъ. Что касается до наблюденій лабораторныхъ, то хотя они и были неоднократно, но отличались отрывочностью. Они были произведены на раздражителѣ случайномъ, притомъ на такомъ, который дѣйствовалъ постоянно, который не могъ быть приуроченъ къ опредѣленному времени, не могъ быть связанъ съ безусловнымъ раздражителемъ. Всѣ вышеупомянутыя раздраженія, получившіяся отъ поврежденія кожи или слизистой оболочки рта собаки, длились постоянно и столько времени, сколько существовало поврежденіе. Являлось настоятельно необходимымъ начать работу съ раздраженіемъ, которое находилось бы въ рукахъ экспериментатора, которое, въ зависимости отъ условій опыта, могло бы дѣйствовать кратковременно и, въ каждый данный моментъ, могло бы быть прекращено. Такимъ образомъ должно было быть изучено наблюдавшееся случайно торможеніе. Изученіемъ этого, крайне интереснаго вопроса, глубокоуважаемый проф. И. П. Павловъ поручилъ заняться мнѣ.



## Собственные изслѣдованія.

### ЧАСТЬ I.

#### I.

Для первой части работы намъ служили двѣ собаки: Шалунъ, перешедшій къ намъ отъ д-ра Никифоровскаго и Чернуха отъ д-ра Савича. У первой собаки рѣшено было тормозить условный порошковый рефлексъ на запахъ камфоры, у второй—натуральный условный рефлексъ на показываніе мясо-сахарнаго порошка. Въ качествѣ тормазы было избрано раздраженіе кожи колонкой; послѣдняя остротой отличалась отъ тина всегда примѣняемаго въ лабораторіяхъ профессора И. П. Павлова для выработки условныхъ рефлексовъ. У насъ сквозь пробку были продѣты булавки, острые концы которыхъ не были затуплены и, при надавливаніи баллона, покаливали кожу, а, слѣдовательно, наносили собакѣ рѣзкое раздраженіе.

Опыты производились слѣдующимъ образомъ: сначала испытывалась величина условнаго рефлекса для даннаго дня, а затѣмъ, черезъ нѣкоторое время, къ условному рефлексу присоединялось раздраженіе колонкой. Послѣдняя всегда прикрѣплялась на лѣвомъ заднемъ бедрѣ собаки. У обѣихъ собакъ рефлексъ были оставленны на 30".

#### Шалунъ.

27 ноября 1910 г.  
3 ч. 40 м. 8 капель 30" запахъ камф. Баллонъ сдвинулся сильно.  
4 ч. 1/2 » 30" запахъ камф. Черезъ 15" хватаетъ колонку зубами.  
" " " + острая колонка  
" " " 70 разъ въ 30"  
4 ч. 24 м. 2 » 30" запахъ камф.



4 декабря.

4 ч. 18 м. 6	капель	30"	запах камф.
4 ч. 55 м. 3	»	30"	запах камф. + острая колодка 67 разъ въ 30"

Колодка приле-  
гала не очень плот-  
но. Возможно, что  
раздраженіе было  
слабѣе, чѣмъ рань-  
ше. Двигательная  
реакція менѣе рѣз-  
кая.

5 ч. 3 м. 5	»	30"	запах камф.
5 ч. 20 м. 8	»	30"	» »

17 декабря.

4 ч. 7	капель	30"	запах камф.
4 ч. 10 м. 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	»	30"	запах камф. + острая колодка 70 разъ въ 30"
4 ч. 41 м. 9	»	30"	запах камф.
4 ч. 55 м. 4	»	30"	запах камф. + острая колодка 72 раза въ 30"
5 ч. 18 м. 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	»	30"	зап. камф.

На мѣстѣ дѣйствія  
колодки еззема.

29 декабря.

4 ч. 5	капель	30"	зап. камф.
4 ч. 25 м. 7	»	30"	» »
4 ч. 49 м. 5	»	30"	зап. камф. + острая колодка 78 разъ въ 30"
5 ч. 5 м. 5	»	30"	зап. камф. + острая колодка 85 разъ въ 30"
5 ч. 10 м. 5	»	30"	зап. камф.

Чернуха.

27 ноября.

5 ч. 23 м. 11	капель	30"	показываніе порошка.
5 ч. 40 м. 7	»	30"	пок. пор.+острая колодка 12 разъ въ 30"
5 ч. 52 м. 8	»	30"	пок. пор.

29 ноября.

5 ч. 10 м. 7	капель	30"	показ. пор.
5 ч. 26 м. 4	»	30"	показ. пор.+острая колодка 30 разъ въ 30"
5 ч. 40 м. 8	»	30"	показ. пор.

22 декабря.

5 ч. 7	капель	30"	показ. пор.
5 ч. 15 м. 7	»	30"	показ. пор.+остр. колодка 40 разъ въ 30"

Какъ видно изъ таблицъ у обѣихъ собакъ результатъ опытовъ получился одинаковый. Сначала раздраженіе ко-  
лодкой оказывало тормозящее дѣйствіе, потомъ торможение  
исчезало; исчезновеніе это у Шалуна ясно выступаетъ на  
шестомъ разѣ примѣненія тормазы, у Чернухи на седьмомъ.  
Въ обихъ случаяхъ отсутствіе яснаго торможенія замѣтно  
несмотря на усиленіе раздраженія. У Шалуна вмѣсто перво-  
начальныхъ 70 уколовъ въ 30" было примѣнено 78 и 85;  
у Чернухи вмѣсто 12—30 уколовъ—40. Далѣе изъ таблицъ  
видно, что величина торможенія зависитъ отъ силы примѣ-  
неннаго раздраженія; такъ у Шалуна примѣнялось болѣе  
сильное раздраженіе, соотвѣтственно чему и торможение тоже  
было болѣе рѣзкое. Сказанное относится также и къ оборо-  
нительной реакціи: Шалудъ пытался схватить колодку зубами  
уже начиная съ 15" раздраженія; Чернуха, раздражавшіяся  
меньше, подобной реакціи не обнаруживала.

Дальнѣйшая работа съ острой колодкой была оставлена,  
такъ какъ на мѣстѣ дѣйствія ея образовалась еззема; во  
всякомъ случаѣ на основаніи всего вышеизложеннаго можно  
прійти къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Раздраженіе, наносимое острой колодкой, тормозитъ и  
натуральный и искусственный пищевые условные рефлексы.
2. Величина торможенія находится въ зависимости отъ  
силы раздраженія. При болѣе сильномъ раздраженіи наблю-  
дается большее торможение.
3. Величина оборонительной реакціи находится въ по-  
добной же зависимости отъ силы раздраженія.



4. Торможение от раздражения острой колючкой постепенно уменьшается, т. е. раздражение это является гасущимъ тормазомъ.

5. Для длительного примѣненія острая колючка не годится, такъ какъ вызываетъ на мѣстѣ приложения есезипу.

## II.

Работа съ колючкой была оставлена и мы стали примѣнять раздражитель того-же характера, но не вызывающій наружныхъ поврежденій кожи. Въ качествѣ подобнаго раздражителя былъ выбранъ фарадическій токъ.

Методика опытовъ была слѣдующая: санный аппаратъ, помѣщенный въ ящикъ, обложенный внутри ватой, находился рядомъ въ корридорѣ, во избѣжаніе раздраженія ушного анализатора собакъ и образованія условнаго рефлекса на трескъ, получающійся при дѣйствіи тока. Провода были проведены въ комнату, гдѣ производились опыты; энергія бралась отъ аккумуляторовъ; въ цѣпь былъ включенъ гальванометръ для показанія наличности тока; имѣлся ртутный за—размыкатель, позволявшій незамѣтно для собаки и совершенно безшумно замкнуть и разомкнуть токъ; далѣе имѣлись платиновые электроды, впаянные въ стеклянную палочку; послѣдняя вставлялась въ металлическую держалку, прикрѣпленную Менделѣевской замазкой къ гладко осриженному мѣсту кожи лѣваго задняго бедра собаки.

Рѣшено было выбрать токъ такой силы, которая окажетъ ясное тормозящее дѣйствие на условный рефлексъ. Въ качествѣ условнаго рефлекса, подлежащаго торможению на этотъ разъ у обѣихъ собакъ былъ запахъ камфоры.

У Чернухи ясное торможение получилось при присоединеніи къ запаху камфоры фарадическаго тока, получаемаго при разстояніи катушекъ въ 9 сант., а именно вмѣсто 7 капель получилось только 2 $\frac{1}{2}$ ; дѣйствие это оказалось крайне непостояннымъ и токъ данной силы, будучи примѣненъ во второй разъ, эффекта не далъ; мы получили полный рефлексъ въ 6 капель.

## Чернуха.

12 января 1911 г.

3 ч. 30 м. 7 кап.	30"	запахъ камф.	
3 ч. 54 м. 2 $\frac{1}{2}$	» 30"	»	+ токъ 9 сант.
4 ч. 11 м. 6	» 30"	»	+ токъ 9 сант.
4 ч. 23 м. 6	» 30"	»	

То-же оказалось при пробѣ тока этой силы черезъ день. Ни малѣйшаго торможения: рефлексъ получился полный. Пришлось усилить токъ сдвиганіемъ катушекъ на 0,5 сант., чтобы опять вызвать падение рефлекса съ 6 капель на 4.

14 января.

3 ч. 50 м. 6 кап.	30"	зап. камф.	
4 ч. 14 м. 7	» 30"	»	+ токъ 9 сант.
4 ч. 34 м. 7	» 30"	»	+ токъ 9 сант. Присутств. проф. И. П.
4 ч. 54 м. 6	» 30"	»	Павловъ.
5 ч. 10 м. 4	» 30"	»	+ токъ 8,5 сант.
5 ч. 23 м. 3 $\frac{1}{2}$	» 30"	»	

17 января.

4 ч. 2 м. 6 кап.	30"	зап. камф.	
4 ч. 18 м. 5	» 30"	»	+ токъ 8,5 сант.
4 ч. 31 м. 6	» 30"	»	
4 ч. 48 м. 6	» 30"	»	

21 января.

3 ч. 7 м. 4 кап.	30"	запахъ камф.	
3 ч. 25 м. 5	» 30"	»	
3 ч. 49 м. 4	» 30"	»	+ токъ 8,5 сант.
4 ч. 2 м. 5	» 30"	»	

Но и этой силы токъ скоро оказался недостаточнымъ; да катушки были сдвинуты еще на 1 сант. и, при разстояніи ихъ въ 7,5 сант. получилось уменьшеніе рефлекса, которое не только очень скоро исчезло, но даже рефлексъ отъ раздраженія запахомъ камфоры и токомъ сталъ превосходить камфорный.



24 января.

3 ч. 52 м. 7 кап.	30"	запах камф.	
4 ч. 11 м. 5 »	30"	»	+ токъ 7,5 сант.
4 ч. 24 м. 5 »	30"	»	
4 ч. 44 м. 8 »	30"	»	
5 ч. 5 м. 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	+ токъ 7,5 сант.

Присут-  
ствовать  
проф. И. П.  
Павловъ.

26 января.

4 ч. 41 м. 5 кап.	30"	запах камф.	
5 ч. 10 м. 8 »	30"	»	+ токъ 7,5 сант.
5 ч. 23 м. 5 »	30"	»	
5 ч. 40 м. 8 »	30"	»	+ токъ 7,5 сант.
5 ч. 55 м. 5 »	30"	»	

11 февраля.

4 ч. 48 м. 6 кап.	30"	запах камф.	
5 ч. 2 м. 3 »	30"	токъ 7,5 сант.	
5 ч. 29 м. 11 »	30"	зап. камф.	+ токъ 7,5 сант.
5 ч. 41 м. 7 »	30"	зап. камф.	
6 ч. 10 м. 8 »	30"	»	+ токъ 7,5 сант.

15 февраля.

4 ч. 3 м. 5 кап.	30"	запах камф.	
4 ч. 19 м. 8 »	30"	»	+ токъ 7,5 сант.
4 ч. 34 м. 4 »	30"	токъ 7,5 сант.	
4 ч. 45 м. 7 »	30"	зап. камф.	+ токъ 7,5 сант.
5 ч. 4 »	30"	»	

Тоже самое наблюдалось и у Шалуна, причем у этой собаки для уменьшения слюнного рефлекса на запах камфоры в первый раз понадобился токъ въ 8,5 сант.

Шалунъ.

25 января 1911 г.

3 ч. 46 м. 9 кап.	30"	зап. камф.	
4 ч. 4 м. 8 »	30"	»	+ токъ 9 сант.
4 ч. 21 м. 5 »	30"	»	+ токъ 8,5 сант.
4 ч. 34 м. 7 »	30"	»	

28 января.

5 ч. 25 м. 8 кап.	30"	зап. камф.	
5 ч. 40 м. 10 »	30"	»	+ токъ 8,2 сант.
5 ч. 55 м. 1 »	30"	токъ 8,2 сант.	

Итакъ раздраженіе кожи фарадическимъ токомъ достаточной силы, чтобы затормозить условный рефлексъ оказалось тоже гаснущимъ тормозомъ, какъ и раздраженіе острой колючкой. Кроме того здѣсь, какъ было вышеупомянуто, токъ не только пересталъ быть тормозомъ, но даже рефлексъ, полученный отъ суммы двухъ раздражителей, превосходилъ по величинѣ рефлексъ камфорный. Явилось предположеніе, что электрической токъ самъ сдѣлался возбудителемъ слюнныхъ железъ и, что, слѣдовательно, мы имѣемъ передъ собой явленіе суммации, т. е. сложенія двухъ условныхъ рефлексовъ и полученія благодаря этому сложенію эффекта большаго, чѣмъ отъ каждаго раздражителя въ отдѣльности.

Не всѣ авторы наблюдали суммацию, у нѣкоторыхъ она не получалась. Объясняется это тѣмъ, что суммация происходитъ только при раздраженіяхъ въ разныхъ анализаторахъ и ея не бываетъ, если раздраженія получаютъ въ одномъ и томъ же анализаторѣ.

Въ нашемъ случаѣ явленія суммации были выражены довольно рѣзко и иногда получалось простое сложеніе.

Чернуха.

16 февраля 1911 г.

3 ч. 25 м. 3 кап.	30"	токъ 7,5 сант.	
3 ч. 42 м. 9 »	30"	»	+ запахъ камф.
3 ч. 55 м. 6 »	30"	запахъ камф.	

Раздраженіе токомъ дало три капли; запахъ камфоры — шесть капель; сумма двухъ раздражителей дала 9 капель.

Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ, что:

1. Фарадическій токъ, примѣненной нами силы вначалѣ оказываеъ тормозящее дѣйствіе на условный рефлексъ на запахъ камфоры.



2. Это тормозящее действие крайне непрочное и исчезает при повторении.

3. Увеличение силы тока вызывает опять торможение условного рефлекса, которое точно также исчезает, т. е. раздражение фарадическим током данной силы является гаснущим тормозом.

4. Раздражение кожи фарадическим током, примененной нами силы может быть сделано условным возбудителем работы слюнных желез.

5. При действии запаха камфоры и при одновременном раздражении фарадическим током наблюдается суммация.

### III.

Как только стало очевидным, что образуется условный рефлекс на совершенно нового раздражителя, явилось настоятельно необходимым этот условный рефлекс выработать окончательно и изучить его свойства.

Решено было работать с током малой силы, а именно у Шалуна разстояние катушек равнялось 9,5 сант., у Чернухи 7,5.

Сначала ток применялся одновременно с существовавшим уже у собак условным рефлексом на запах камфоры и только изрядка отставляется отдельно.

Потом рефлекс образовывался обычным образом.

Условный рефлекс на раздражение кожи током этой силы начал образовываться довольно быстро; так у Шалуна слюды появились на 13-ом раздражении, а слюная капля на 38-ом; у Чернухи полъ капли на 15-ом и 2 капли на 30-ом раздражении. У этой собаки был применен ток несколько большей силы, отчего и рефлекс образовался быстрее, скорее увеличился и в дальнейшем достиг более высоких цифр; так 9 февраля мы имѣли 5 капель; 12 февраля—6 капель. Этим количеством капель выражалась величина рефлекса, когда он выработывался еще на фонѣ камфорного условного рефлекса и изрядка (1 разъ въ день) отставлялся одинъ. С 17 февраля мы стали применять только

раздражение токомъ, причемъ раздражения эти изрядка производились одновременно съ подкармливаніемъ; обыкновенно же рефлекс отставлялся на 15"—30". Теперь величина рефлекса стала падать. Въ то время, какъ 18 февраля мы имѣли вполне удовлетворительный рефлекс, 21 того же мѣсяца мы получили уже полъ капли и 0.

### Чернуха.

18 февраля 1911 г.

3 ч. 45 м. 2 кап.	15"	токъ 7,5 сант.
4 ч. 2 м. 2 »	15"	» » »
4 ч. 17 м. 4 »	30"	» » »
4 ч. 35 м. 1 »	15"	» » »

21 февраля.

4 ч. 5 м. 1 кап.	30"	токъ 7,5 сант.
4 ч. 20 м. 1/2 »	30"	» » »
4 ч. 33 м. 0 »	30"	» » »
5 ч. — 0 »	30"	» « »

Рефлексъ оживился послѣ применія запаха камфоры, съ тѣмъ чтобы вновь упасть на слѣдующій день.

25 февраля.

3 ч. 45 м. 1/2 капли	30"	токъ 7,5 сант.
4 ч. — м. 7 »	30"	зап. камф.
4 ч. 21 9 »	30"	зап. камф. + токъ 7,5 сант.
4 ч. 39 м. 2 1/2 »	30"	токъ 7,5 сант.

26 февраля.

3 ч. 46 м. слѣды	15"	токъ 7,5 сант.
4 ч. 4 м. 1/2 капли	15"	» » »
4 ч. 23 м. 1/2 »	15"	» » »
4 ч. 45 м. 3 »	30"	» » »

Дня два еще были малыя величины, а затѣмъ рефлексъ возросъ и мы начали заниматься выработкой специализаціи мѣста. Эту работу мы начали 19 марта. Теперь подкрѣпля-



лось только раздраженіе, наносимое на лѣвомъ заднемъ бѣдрѣ, раздраженіе остальныхъ мѣстъ оставалось безъ подкрѣпленія. Величина рефлекса находилась въ зависимости отъ раздражаемаго мѣста: при раздраженіи мѣсть болѣе чувствительныхъ и рефлексъ получался болѣе сильный; такъ 30 марта, раздражая внутреннюю поверхность задняго бедра, мы получили рефлексъ той же величины, что и съ мѣста обычнаго.

30 марта.

5 ч. 12 м. 5 кап. 30" токь 7,5 сант. обычное мѣсто  
5 » 21 » 4 » 30" » 7,5 » необычн. »

На слѣдующій день при раздраженіи шеи мы получили полъ капли.

31 марта.

4 ч. 14 м. 3 кап. 30" токь 7,5 сант. обычное мѣсто  
4 » 28 » 1/2 » 30" » 7,5 » шея  
4 » 40 » 2 » 30" » 7,5 » обычное мѣсто

На основаніи вышеприведенныхъ таблицъ можно было бы подумать, что началось различіе мѣста, тѣмъ болѣе, что и на слѣдующій день раздраженіе того-же мѣста дало опять полъ капли, но дальнѣйшіе опыты показали, что здѣсь играетъ роль чувствительность даннаго мѣста; такъ мы опять получили по каплѣ слюны раздражая бокъ и животъ, которые очевидно болѣе чувствительны, чѣмъ шея.

8 апрѣля.

4 ч. 45 м. 5 кап. 30" токь 7,5 сант. обычное мѣсто  
4 » 58 » 1 » 30" » 7,5 » бокъ  
5 » 2 » 1/2 » 15" » 7,5 » обычное мѣсто  
5 » 9 » 3 » 30" » 7,5 » » »

12 апрѣля.

4 ч. 52 м. 3 1/2 кап. 30" токь 7,5 сант. обычное мѣсто  
5 » 6 » 1 » 30" » 7,5 » животъ  
5 » 22 » 3 1/2 » 30" » 7,5 » обычное мѣсто

Дальнѣйшая выработка спеціализаціи встрѣтила болѣе затрудненія, а именно мало по малу рефлексъ съ подкрѣпляемаго мѣста сталъ падать.

19 апрѣля.

5 ч. 33 м. 1/2 кап. 30" токь 7,5 сант. обычное мѣсто  
5 » 42 » слѣды 30" » 7,5 » голова  
5 » 50 » 1/2 кап. 15" » 7,5 » обычное мѣсто

22 апрѣля.

4 ч. 51 м. 0 кап. 30" токь 7,5 сант. Присутствовали  
5 » 10 » слѣды 30" » 7,5 » проф. И. П  
5 » 25 » 1/2 кап. 30" » 7,5 » Павловъ.  
5 » 45 » 0 » 30" » 7,5 »

23 апрѣля.

5 ч. 37 м. 1/2 кап. 15" токь 8,5 сант.  
5 » 49 » 1/2 » 15" » 8,3 »  
5 » 59 » слѣды 15" » 8 »  
6 » 6 » 1/2 кап. 15" » 8,3 »

25 апрѣля.

3 ч. 24 м. 1 кап. 30" токь 8,3 сант.  
3 » 37 » 0 » 30" » 8 »  
3 » 46 » 0 » 30" » 7,5 »  
4 » 3 » 0 » 30" » 7,3 »

28 апрѣля рефлексъ былъ равенъ 0, причемъ такъ дѣло пошло и дальше: то рефлексъ немного повышался, то опять падалъ; тутъ же рѣзко измѣнилось и поведеніе собакъ. Такъ Чернуха, до тѣхъ поръ обыкновенно въ стойкѣ былъ всегда бодръ; подтеканіе слюны на посторонніе раздражители и возбужденіе, рѣзко выраженные у этой собаки вначалѣ работы, давно и совершенно исчезли; теперь, во время работы со слабымъ фарадическимъ токомъ, подтеканіе вновь началось и даже сдѣлалось очень рѣзкимъ, наибольшаго развитія достигло оно въ концѣ апрѣля и въ маѣ, когда одновременно съ изрѣдка появляющимся рѣзкимъ возбужденіемъ, равно какъ



и безъ него, собака давала слюну на всѣ раздраженія, были ли то наши движенія, имѣющія что нибудь общее съ движеніями при раздраженіи и подкармливаніи собаки, или же движенія ничего общаго съ ними неимѣющія. Слюна являлась на всѣ движенія постороннихъ лицъ, и въ особенности дѣйствовали на слонную железу шумы: бой часовъ въ корридоръ, извоцикъ, проѣхавшій на улицѣ, шумъ мотора тамъ-же—все возбуждало слюноотдѣленіе; кромѣ того собака постепенно утратила живость. Животное, стоявшее прежде въ стойкѣ бодро, поднявъ голову, и постоянно вилившее хвостомъ, сдѣлалось неузнаваемо. Въ стойкѣ стоитъ апатично, голова и хвостъ опущены, глаза полускрыты.

Почти совершенно тѣ-же явленія наблюдались и у другой нашей собаки—Шалуна. Это—ласковое, бодрое, слегка шаловливое, прекрасно стоящее въ стойкѣ и работающее животное. Выше было упомянуто, что, вѣроятно въ зависимости отъ меньшей силы раздражителя, рефлексъ у Шалуна вырабатывался труднѣе, чѣмъ у Чернухи; величина рефлекса также была меньше, но, помимо этой разницы, въ остальномъ между рефлексами обѣихъ собакъ наблюдалось полное сходство; также точно величина рефлекса не была постоянной; то мы имѣли малый, но каждый разъ получающійся рефлексъ, то, на другой же день слѣды слюны, на слѣдующій день 0.

### Шалунъ.

15 февраля 1911 г.

5 ч.	30 м.	1 кап.	15"	токъ	9,5	сант.
5 »	40 »	2 »	15"	»	9,5	»
5 »	55 »	1 »	30"	»	9,5	»

16 февраля.

4 ч.	35 м.	слѣды	15"	токъ	9,5	сант.
4 »	47 »	»	15"	»	9,5	»
5 »	2 »	»	15"	»	9,5	»
5 »	25 »	»	15"	»	0,5	»

17 февраля.

5 ч.	—	0 кап.	15"	токъ	9,5	сант.
5 »	7 м.	0 »	15"	»	9,5	»
5 »	27 м.	слѣды	15"	»	9,5	»

11 марта.

4 ч.	45 м.	6 кап.	30"	9,5	сант.
5 »	2 »	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	15"	9,5	»
5 »	17 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	15"	9,5	»
5 »	30 »	2 »	15"	9,5	»

14 марта.

3 ч.	18 м.	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> кап.	15"	токъ	9,5	сант.
3 »	33 »	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	15"	»	9,5	»
3 »	47 »	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	15"	»	9,5	»
4 »	— »	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	15"	»	9,5	»

Такъ какъ рефлексъ, хотя и не ровный, несомнѣнно существовалъ, причѣмъ въ нѣкоторые дни, какъ напримѣръ 11 марта, достигалъ порядочной величины, рѣшено было и у этой собаки начать выработку специализаціи мѣста. И здѣсь подкрѣплялись только раздраженія кожи лѣваго задняго бедра, а раздраженія всѣхъ другихъ мѣстъ оставались безъ подкрѣпленія.

Работа по специализаціи мѣста была начата 21 марта, причѣмъ въ первые дни рефлексъ съ мѣста необычнаго, неподкрѣпляемаго ѣдой былъ даже немного выше, чѣмъ рефлексъ съ мѣста обычнаго.

24 марта.

4 ч.	1	кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычное мѣсто
4 ч.	12 м.	3	»	30"	9,5	»	необычное мѣсто
4 ч.	22 м.	2	»	30"	9,5	»	обычное мѣсто

26 марта.

3 ч.	51 м.	1 кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычное мѣсто
4 ч.	6 м.	3	»	30"	9,5	»	необычное мѣсто
4 ч.	14 м.	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	9,5	»	»	обычное мѣсто



И здѣсь, подобно тому какъ у Чернухи, мы натолкнулись на мѣста болѣе и мѣста менѣе чувствительныя; такъ раздраженіе шеи даетъ намъ сразу только полъ капли.

31 марта.

4 ч.	1 1/2 кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычное мѣсто
4 ч. 12 м.	4	» 30"	»	9,5	»	»
4 ч. 22 м.	1/2	» 30"	»	9,5	»	шея
4 ч. 38 м.	4 1/2	» 30"	»	9,5	»	обычное мѣсто

между тѣмъ, какъ спустя 2 недѣли послѣ того, какъ на другихъ мѣстахъ было уже достигнуто болѣе или менѣе удовлетворительное различіе, раздраженіе хвоста дало намъ 3 капли: при повтореніи раздраженія этого мѣста опять 2 капли.

16 апрѣля.

3 ч. 58 м.	5 кап.	30"	токъ	9,5	сант.	обычное мѣсто
4 ч. 7 м.	3	» 30"	»	9,5	»	хвостъ
4 ч. 16 м.	3	» 30"	»	9,5	»	обычное мѣсто
4 ч. 22 м.	5	» 30"	»	9,5	»	»

18 апрѣля.

3 ч. 41 м.	1 кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычное мѣсто
4 ч. 12 м.	2	» 30"	»	9,5	»	хвостъ
4 ч. 18 м.	1/2	» 30"	»	9,5	»	обычное мѣсто
4 ч. 25 м.	4 кап.	30"	»	9,5	»	»

а на другой же день раздраженіе кожи лба и головы даютъ только слѣды слюны.

19 апрѣля.

4 ч. 15 м.	1 кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычное мѣсто
4 ч. 25 м.	0	» 30"	»	9,5	»	»
4 ч. 39 м.	слѣды	30"	»	9,5	»	»
4 ч. 45 м.	слѣды	30"	»	9,5	»	лобъ

20 апрѣля.

4 ч. 2 м.	2 кап.	30"	токъ	9,5	сант.	обычное мѣсто
4 ч. 10 м.	слѣды	30"	»	9,5	»	голова
4 ч. 24 м.	3 кап.	30"	»	9,5	»	обычное мѣсто

Итакъ, въ то время, какъ раздраженіе головы, лба и шеи около головы вызываютъ ничтожный эффектъ, раздраженіе хвоста вызываетъ отдѣленіе слюны, почти равное по величинѣ слюнному рефлексу отъ раздраженія мѣста обычнаго.

Подобныя же наблюденія были сдѣланы Телочиновымъ; онъ получалъ слюну, прижигая любое мѣсто кожи собаки, кромѣ кожи головы.

Съ другой стороны Красногорскій не получалъ слюны раздражая кожу хвоста собаки; у насъ же это мѣсто являлось очень чувствительнымъ.

Подобное различіе результатовъ быть можетъ находить себѣ объясненіе въ самихъ раздражителяхъ. Красногорскій работалъ съ тупой колодкой, мы съ острой, а, слѣдовательно, въ обоихъ случаяхъ, раздражались различныя нервныя образования. Дальнѣйшая выработка специализаціи мѣста велась нами такимъ образомъ, что мы раздражали всегда одно и то же необычное мѣсто, а именно участокъ кожи немного впереди отъ верхняго края лѣваго задняго бедра.

Вскорѣ работу эту пришлось временно оставить, потому что рефлексъ съ обычнаго мѣста сталъ падать и 21 апрѣля мы имѣли уже 0 слюны.

21 апрѣля.

3 ч. 47 м.	0 кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычное мѣсто
3 ч. 54 м.	0	» 15"	»	9,5	»	»
4 ч. 3 м.	1/2	» 15"	»	9,5	»	» необычное мѣсто

#### IV.

Тогда мы занялись подкрѣпленіемъ рефлекса, величина котораго, тѣмъ не менѣе, оставалась ничтожной, причемъ и поведеніе Шалуна стало тоже постепенно измѣняться. Собака, которая замѣчательно хорошо стояла въ станкѣ и такъ же хорошо и правильно работала стала дѣлаться вялой, вялость перешла въ дремоту и, вмѣсто обычно бодрой собаки, мы видѣли въ станкѣ апатичное животное, съ опущенными хвостомъ и головой, глаза полузакрыты или даже совсѣмъ за-



крыты, изо рта медленно вытекала слюна. Въ то же время и нашъ рабочей органъ—околоушная железа—утратила правильность работы и стала давать слюну на всѣ движения лица, находящихся въ комнатѣ, хотя бы даже въ первый разъ, которые слѣдовательно не могли одѣлаться условными раздражителями; лично также появлялось слюноотдѣленіе на всевозможные шумы, равно какъ и безъ всякой, замѣтной для насъ, причины. У этой собаки, какъ и у Чернухи, шумы производили большой эффектъ, чѣмъ движения наши или чужія. Такъ на бой часовъ въ корридорѣ она отвѣтила четырьмя каплями слюны. Изрѣдка появлялось безпокойство и даже одинъ разъ было столь рѣзкое возбужденіе, что собака лѣзла изъ лямокъ и работу на этотъ день пришлось оставить.

Наряду съ поведеніемъ собакъ измѣнились и рефлексъ, въ смыслѣ паденія величины и постоянства эффекта.

Чернуха.

2 мая.

4 ч. 53 м. 0 кап. 30" токъ 7,3	Присутствовали проф. И. П. Павловъ.
5 ч. 5 м. 3 » 30" » 7,3	
5 ч. 15 м. 0 » 30" » 7,3	
5 ч. 20 м. 4 » 30" » 7,3	

То мы получали 0 слюны, то 3 и 4 капли. Иногда, при измѣненіи силы тока, мы получали рефлексъ; въ другой разъ подобныя варіаціи ни къ чему не вели.

Шалунъ.

25 апрѣля.

4 ч. 45 м. 1 1/2 кап. 30" токъ 10 сант.
5 ч. слѣды 30" » » »
5 ч. 5 м. 2 1/2 кап. 30" » 9 »
5 ч. 20 м. 2 1/2 » 30" » »
5 ч. 32 м. 3 » 30" » »

26 апрѣля.

4 ч. 47 м. 1 1/2 кап. 30" токъ 9,1 сант.
4 ч. 53 м. 3 1/2 » 30" » 9,1 »
5 ч. 11 м. 3 » 30" » 9,1 »
5 ч. 26 м. 2 » 30" » 9,1 »
5 ч. 50 м. 2 » 30" » 9,1 »

27 апрѣля.

4 ч. 40 м. 0 кап. 30" токъ 9,1 сант.
4 ч. 45 м. 3 » 30" » 9,1 »
5 ч. 3 м. 1 м. совпад. 9,1 »
5 ч. 8 м. 1 кап. 30" токъ 9,1 »
5 ч. 13 м. 4 » 30" » 9,1 »
5 ч. 25 м. 0 » 30" » 9,1 »

28 апрѣля.

3 ч. 45 м. 0 кап. 30" токъ 9,1 сант.
3 ч. 51 м. 0 » 30" » 9,1 »
4 ч. 5 м. 0 » 30" » 9,1 »
4 ч. 21 м. 0 » 30" » 8 »
4 ч. 31 м. 0 » 30" » 9,5 »
4 ч. 52 м. 1 » 30" » 9 »

Явилось предположеніе, что мы имѣемъ дѣло съ запаздываніемъ, но, несмотря на трижды повторенный совпадающій рефлексъ, мы, при отставленіи на 40 секундъ получили опять 0.

Шалунъ.

3 мая.

3 ч. 9 м. — — совпад. 9 сант.
3 ч. 30 м. — — » 9 »
3 ч. 39 м. — — » 9 »
3 ч. 54 м. 0 кап. 40" » 9 »
3 ч. 58 м. 0 » 30" » 9 »
4 ч. 5 м. — — совпад. 9 »
4 ч. 20 м. 0 » 30" » 9 »

Между тѣмъ общее заболѣваніе собаки или заболѣваніе слюнной ея железы исключалось, такъ какъ въ дни почти полного исчезновенія рефлекса на раздраженіе кожи токомъ сохранялся рефлексъ на запахъ камфоры.



Шалунь.

23 апрѣля.

3 ч. 28 м.	1 кап.	15"	токъ 8,8 сант.
3 ч. 40 м.	0 »	30"	» » »
3 ч. 47 м.	5 »	15"	запахъ камф.
4 ч. 9 м.	слѣды	30"	токъ 8,8 сант.
4 ч. 25 м.	слѣды	30"	» » »
4 ч. 30 м.	слѣды	30"	» » »
4 ч. 43 м.	0 »	30"	» 7 »
4 ч. 55 м.	1 »	30"	» 10 »
5 ч. 12 м.	0 »	30"	» 11 »
5 ч. 18 м.	1/2 »	30"	» 10 »

Чернуха.

27 апрѣля.

3 ч. 12 м.	1 кап.	30"	токъ 7,3 сант.
3 ч. 27 м.	1 »	30"	» » »
3 ч. 34 м.	1/2 »	30"	» 7,4 »
3 ч. 40 м.	4 »	30"	запахъ камф.
3 ч. 49 м.	1/2 »	30"	токъ 7,3 сант.
4 ч. 5 м.	1 »	30"	» » »

Положеніе было настолько запутаннымъ, что можно было даже сомнѣваться въ самомъ существованіи условнаго рефлекса на раздраженіе токомъ и только дальнѣйшее развитіе сонливости у собакъ показало намъ, съ чѣмъ мы имѣемъ дѣло. Оказалось, что фарадическій токъ (по крайней мѣрѣ той силы, которую мы примѣняли) обладаетъ двумя свойствами: съ одной стороны, подобно всѣмъ другимъ раздражителямъ, онъ можетъ сдѣлаться условнымъ возбудителемъ работы слюнной железы, съ другой стороны длительно примѣняемый токъ одной и той же силы вызываетъ процессы задерживанія, въ результатѣ чего и появляется вышеописанное состояніе опытныхъ собакъ.

Подобное явленіе для лабораторіи не новость. Давно уже было отмѣчено, что при выработкѣ рефлекса на механическое раздраженіе кожи, а въ особенности при работѣ съ температурнымъ раздражителемъ развивается подобное состояніе. Оно было подробно изучено и описано Шиппо и Соломоновымъ, работавшими съ температурнымъ раздражителемъ. Названные авторы обозначили это явленіе, какъ рефлексъ сна. И у нихъ, какъ и у насъ кромѣ сна наблюдалось подтеканіе слюны на посторонніе раздражители, что, конечно, находить себѣ объясненіе въ растормаживаніи. Въдѣ рефлексъ сна получается въ результатѣ тормаженія и каждый посторонній раздражитель, падающій въ это время на воспринимающую поверхность собаки, тормазитъ это тормаженіе, т. е. является растормаживателемъ и вызываетъ слюноотдѣленіе. Эти же авторы указали методы борьбы съ рефлексомъ сна. Такъ Соломоновъ пишетъ, что «достаточно подѣйствовать температурнымъ раздражителемъ на другомъ мѣстѣ кожи собаки или измѣнить силу температурнаго раздражителя. Условный рефлексъ появляется подѣ влияніемъ всякаго болѣе или менѣе рѣзкаго экстрараздражителя и даже подѣ влияніемъ, повидимому, измѣненія величины нагрѣвательной поверхности собаки». Шиппо и Соломоновъ въ дальнѣйшемъ поступали такъ: между отдѣльными температурными раздраженіями они вставляли звукъ электрическаго звонка, который является рѣзкимъ экстрараздражителемъ. Такимъ образомъ они замѣтно мѣшали развиваться процессамъ задерживанія, т. е. уменьшали сонливость и подтеканіе.

Къ подобному же средству стали прибѣгать и мы, продолжая работу со слабымъ фарадическимъ токомъ.

Слѣдуетъ упомянуть, что сонъ у нашихъ собакъ не достигалъ той глубины, до какой онъ доходитъ при температурныхъ раздражителяхъ; кромѣ того сонливость была не одинаково сильно развита у обѣихъ собакъ. У Шалуня явленія были сильнѣе и то никогда собака не повисала въ лямкахъ и не засыпала настолько глубоко; чтобы намъ для пробужденія приходилось сильно ее тормошить. Собака стояла, а не висѣла въ лямкахъ; только мускулатура была слегка расслаблена, голова опущена, глаза полузакрыты или закрыты сов-



сѣмь; дыханіе ровное, спокойное, изрѣдка даже легкой храпъ. Разбудить ее было очень легко: каждое наше быстрое движеніе, внезапный, даже совсѣмъ не рѣзкій шумъ, все выводило ее изъ этого соннаго состоянія; достаточно было ее позвать, чтобы нарушить сонъ.

Слѣдовательно количественная разница между сномъ нашихъ собакъ и сномъ уже описаннымъ при кожно-температурныхъ раздраженіяхъ была. Посмотримъ теперь была-ли разница качественная? приходится сказать, что какой либо рѣзкой качественной разницы мы не замѣтили. Тоже уменьшеніе величины рефлекса до полного по временамъ исчезновенія; при дальнѣйшей работѣ въ нѣкоторые дни исчезалъ и рефлексъ на запахъ камфоры.

Ш а л у н ь.

30 мая.

4 ч. 39 м. 0 кап. 30" зап. камф.	
4 » 46 » слѣды 30" » »	
4 » 56 » 1/2 кап. 39" » »	Весь опытный
5 » 10 » — 1 мин. совпад. зап. камф.	день собака
5 » 18 » — 1 » » » »	представляется
5 » 45 » 0 кап. 30" зап. камф.	вялой и дрем-
5 » 53 » — 1 мин. совпад. зап. камф.	леть. Бѣтъ вило.
5 » 59 » 0 кап. 30" зап. камф.	

Наблюдалось точно также подтеканіе; также вялость и, наконецъ, тѣ же мѣры помогли проявленію угасшаго уже рефлекса. Намъ было достаточно немного усилить токъ на дающій рефлексъ, чтобы получить эффектъ.

Ш а л у н ь.

11 мая.

2 ч. 42 м. — 30" совпад. токъ 8 сант.	
2 » 47 » 0 кап. 30" отст. » 8 »	
2 » 55 » 5 » 30" » » 7,5 »	
3 » 15 » 6 » 30" » » 7,5 »	
3 » 24 » 6 » 30" » » 7,5 сант.	

12 мая

2 ч. 42 м. 4 кап. 30" токъ 7,5 сант.	
2 » 48 » 7 » 30" » 7,5 »	
3 » 5 » — 1 м. совп. 7,5 »	
3 » 41 » 1 » 30" токъ 7,5 »	
3 » 48 » 0 » 30" » 7,5 »	

13 мая.

4 ч. 52 м. 0 кап. 30" токъ 9,5 сант.	
4 » 58 » 3 » 30" » 8,5 »	
5 » 10 » 2 » 30" » 8,5 »	
5 » 15 » 3 » 30" » 8,5 »	

Такъ 11 мая токъ при разстояніи катушекъ въ 8 сант. далъ 0 слюны, но достаточно было сдвинуть катушки на 0,5 сант., чтобы получить вполне удовлетворительный рефлексъ; эта же сила тока оказалась дѣйствительной и на другой день при первыхъ замыканіяхъ, но затѣмъ опять наступила сонливость и, къ концу опыта, рефлексъ палъ до 0. 13 мая раздраженіе токомъ въ 9,5 сант. т. е. токомъ той силы, на которую именно рефлексъ былъ выработанъ, не дало слюны; эффектъ получился отъ тока въ 8,5 сант. Прекраснымъ средствомъ для борьбы со сномъ оказался отдыхъ, перерывъ въ работѣ. Въ нашей работѣ пришлось сдѣлать перерывъ на весь іюнь мѣсяцъ, равно какъ и въ началѣ іюля работу приходилось прекращать на нѣсколько дней, благодаря чему рѣзко сказалось влияние отдыха на рефлексъ сна. Въ то время, какъ 29 мая мы имѣли вполне развитую сонливость, отсутствіе рефлекса, когда, какъ видно изъ таблицы, при

Ш а л у н ь.

29 мая.

4 ч. 30 м. 4 кап. 30" зап. камф.	Вернется. Вялетъ хвостомъ.
4 » 40 » 0 » 30" токъ 8 сант.	Апатиченъ.
4 » 45 » 0 » 30" » 8 »	
5 » 3 » 2 » 30" » 8 с. + зап. камф.	Оживился, потомъ опять
5 » 20 » 0 » 30" зап. камф.	дремлетъ.

развитіи сна исчезъ даже рефлексъ на запахъ камфоры, у



той же собаки в июль дѣло пошло совсѣмъ иначе. 2 июля былъ первый день работы послѣ мѣсячнаго перерыва и рефлексъ оказался слабымъ, но 9 июля, на второй день работы. (между 2 и 9 июля опытовъ не производилось) мы имѣли уже 4 и 6 капель.

Поведеніе собаки тоже измѣнилось; такъ 1 июля отмѣчено, что собака оживлена, виляетъ хвостомъ, вертится, пишкиваетъ; подобное же оживленіе во все время опытного дня отмѣчено и 9 июля. Кромѣ того бросалось въ глаза полное отсутствіе подтекания слюны въ промежуткахъ между раздраженіями. Мы нарочно старались производить движенія, сопровождающія кормленіе и раздраженіе собаки, но слюны не получали. Одинъ только разъ мы получили около полу капли слюны на протягиваніе рукъ за экранъ, гдѣ находился мясо-сахарный порошокъ, употреблявшійся для кормленія собакъ.

Итакъ послѣ отдыха явленія сна исчезли, рефлексъ оказался опять хорошимъ, благодаря чему можно было приступить къ выработкѣ специализаціи мѣста, но раньше, чѣмъ говорить о ней, слѣдуетъ упомянуть, что бодрое состояніе собакъ не было прочно; по мѣрѣ работы опять наблюдались сонливость и паденіе рефлекса; 20 июля Шалунъ опять далъ намъ полъ и 1 каплю слюны на раздраженіе токомъ въ 9,5 сант. и опять отмѣчено, что собака пришла оживленная, но потомъ, по мѣрѣ работы, сдѣлалась вялой, потягивалась, зѣвала, закрывала глаза. Опять наблюдалось неправильное слюноотдѣленіе, въ особенности при просыпаніи. Сонливое состояніе и значительное паденіе рефлекса въ это время наблюдалось нами только у одной собаки, такъ какъ другая въ эти дни была возбуждена, имѣла одышку, почти безпрерывное слюноотдѣленіе, что являлось результатомъ очень жаркихъ лѣтнихъ дней. Высокая же температура окружающаго воздуха у этой собаки всегда вызываетъ слюноотдѣленіе, рѣзкую одышку и беспокойство. Для того, чтобы разрабатывать дальше специализацію мѣста, безъ помѣхи сна, рѣшено было воспользоваться рѣзкимъ раздражителемъ, въ качествѣ котораго, на основаніи опытовъ Шипило и Соломонова, мы выбрали звукъ электрическаго звонка. Тутъ же упомянемъ, что рефлексъ

на звукъ электрическаго звонка образовался очень скоро; такъ у Шалуна на третій разъ примѣненія звонка мы получили 2,5 капли за 30"; у Чернухи за тѣ же 30" 1 каплю на второмъ уже разѣ. Мало того, что рефлексъ этотъ образовался крайне быстро, онъ такъ же быстро превзошелъ по величинѣ рефлекса на фарадическій токъ; такъ Чернуха при примѣненіи звонка въ третій и четвертый разъ далъ намъ 7 и 8 капель при рефлексѣ на токъ въ 4 и 5 капель.

#### Чернуха.

24 июля.

4 ч.	50 м.	4 кап.	30"	токъ 7,5 сант.	обычн. м.
5 »	1 »	2 »	30"	» 7,5 »	необ. м.
5 »	9 »	1 »	30"	звонокъ	
5 »	15 »	7 »	30"	»	
5 »	26 »	5 »	30"	токъ 7,5 сант.	обычн. м.
5 »	36 »	1 »	30"	» 7,5 »	необ. м.
5 »	40 »	8 »	30"	звонокъ	
5 »	47 »	4 »	30"	токъ 7,5 сант.	обычн. м.
5 »	55 »	1 »	30"	» 7,5 »	необычн. м.
6 »	— »	5 »	30"	звонокъ.	

Шалунъ на четвертый разъ примѣненія даетъ на звонокъ 8 капель, а старый рефлексъ на фарадическій токъ достигаетъ только трехъ капель.

#### Шалунъ.

24 июля.

3 ч.	25 м.	1 кап.	30"	токъ 8,5 сант.	обычн. м.
3 »	34 »	$\frac{1}{2}$ »	30"	» 8,5 »	необ. »
3 »	45 »	$2\frac{1}{2}$ »	30"	звонокъ	
3 »	51 »	3 »	30"	токъ 8,5 сант.	обычн. м.
4 »	2 »	8 »	30"	звонокъ	
4 »	5 »	5 »	30"	токъ 8,5 сант.	необ. м.
4 »	9 »	2 »	30"	» 8,5 »	» »
4 »	17 »	3 »	30"	» 8,5 »	обычн. м.
4 »	21 »	4 »	30"	» 8,5 »	необ. »



И в нашем случае, как у Шишло и Соломонова, звонок оживлял рефлекс, что видно из вышесприведенной таблицы и из следующей.

## Шалунь.

26 июля					
2 ч.	49 м.	2 кап.	30"	токь	8,5 сант. общн. м.
3 »	— »	1/2 »	30"	»	8,5 » необыч. »
3 »	6 »	0 »	30"	»	8,5 » общн. »
3 »	14 »	7 »	30"	звонокъ.	Дремлетъ.
3 »	23 »	4 »	30"	токь	8,5 сант. общн. м.
3 »	32 »	1 »	30"	»	8,5 » необыч. »

Слѣдуетъ упомянуть, что в поведеніе собаки звонокъ вноситъ измѣненіе въ смыслъ оживленія.

Почти совсѣмъ также шло дѣло и у другой нашей собаки при сонливомъ ея состояніи, почему звукъ электрическаго звонка, какъ достающій цѣли былъ, по мѣрѣ надобности, примѣняемъ нами при выработкѣ специализаціи мѣста.

## V.

Специализація мѣста началась довольно быстро, причемъ въ началѣ выработки мы измѣняли необычныя мѣста, съ которыхъ раздраженіе не подкрѣплялось; обычнымъ же мѣстомъ былъ всегда опредѣленный участокъ кожи лѣваго бедра. Выше было упомянуто, что различныя мѣста на кожѣ собаки являются различно чувствительными къ раздраженію фарадическимъ токомъ, почему для сужденія о выработкѣ специализаціи мы, черезъ извѣстный промежутокъ времени, сравнивали раздраженіе однихъ и тѣхъ-же, не сопровождавшихся подкрѣпленіемъ, мѣстъ. Съ конца мая у обихъ собакъ всегда раздражалось одно и то-же необычное мѣсто, а именно участокъ кожи немного впереди отъ верхней части лѣваго бедра.

Работа по специализаціи мѣста у Чернухи начата 19 марта, а у Шалуна 21 того же мѣсяца.

Начало различенія у первой собаки ясно изъ таблицъ.

## Чернуха.

## 26 марта.

5 ч.	6 м.	2 кап.	15"	токь	7,5 сант. общн. м.	
5 »	35 »	3 1/2 »	30"	»	7,5 »	»
5 »	44 »	3 »	30"	»	7,5 »	необ. » Спина около хвоста.

## 13 апрѣля.

5 ч.	1 м.	1/2 кап.	30"	токь	7,5 сант. общн. м.	
5 »	12 »	2 »	30"	»	7,5 »	»
5 »	20 »	3 »	30"	»	7,5 »	»
5 »	30 »	слѣды	30"	»	7,5 »	необ. м. Спина около хвоста.

Мы видимъ, что раздраженіе спины около хвоста 23 марта дало 3 капли; при повтореніи раздраженія этого же мѣста мы 13 апрѣля получили только слѣды слюны; внутренняя поверхность бедра—мѣсто очень чувствительное—30 марта дало 4 капли, а 14 апрѣля только полъ капли.

## Чернуха.

## 30 марта.

5 ч.	12 м.	5 кап.	30"	токь	7,5 сант. общн. м.	
5 »	21 »	4 »	30"	»	7,5 »	необ. » Внут. пов. бедра.

## 14 апрѣля.

5 ч.	3 м.	4 кап.	30"	токь	7,5 сант. общн. м.	
5 »	15 »	1/2 »	30"	»	7,5 »	необ. » Внут. по. бедра.
5 »	27 »	1 1/2 »	30"	»	7,5 »	общн. »

Ясно, что различеніе наступило, но все же мѣста разныя, въ смыслѣ чувствительности, давали себя знать; такъ раздраженіе хвоста дало намъ 1 каплю и требовалось повторить раздраженіе безъ подкрѣпленія, чтобы получить полъ капли, въ то время, какъ раздраженіе кожи головы даетъ по первому же разу только слѣды слюны.



Чернуха.

16 апрѣля.

4 ч.	58 м.	2 кап.	30"	токъ	7,5	сант.	обычн.	м.
5 »	10 »	1 »	30"	»	7,5	»	необ.	» Хвостъ.
5 »	22 »	2 1/2 »	30"	»	7,5	»	обычн.	»
5 »	33 »	3 »	30"	»	7,5	»	»	»

18 апрѣля.

5 ч.	8 м.	1 1/2 кап.	30"	токъ	7,5	сант.	обычн.	м.
5 »	18 »	1/2 »	30"	»	7,5	»	необ.	» Хвостъ.
5 »	30 »	1/2 »	30"	»	7,5	»	обычн.	»

19 апрѣля.

5 ч.	33 м.	1/2 кап.	30"	токъ	7,5	сант.	обычн.	м.
5 »	42 »	»	слѣды 30"	»	7,5	»	необ.	» Голова.
5 »	50 »	1/2 кап.	15"	»	7,5	»	обычн.	»

Подобныя же отношенія наблюдались и у другой нашей собаки—Шалуна. Раздраженіе кожи на лопаткѣ, произведенное 21 марта дало намъ 3,5 капли слюны, а при повтореніи черезъ 15 дней секреторный эффектъ равнялся всего лишь полу-каплѣ.

21 марта.

4 ч.	35 м.	1 1/2 кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычн.	м.
4 »	52 »	3 1/2 »	30"	»	9,5	»	необ.	» лопатка.
5 »	11 »	3 »	30"	»	9,5	»	обычн.	»
5 »	25 »	2 »	30"	»	9,5	»	необ.	» спина.

6 апрѣля.

3 ч.	45 м.	1/2 кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычн.	м.
4 »	1 »	1/2 кап.	30"	»	9,5	»	необ.	» лопатка.
4 »	15 »	2 1/2 кап.	30"	»	9,5	»	обычн.	»

Лѣвая половина грудной клѣтки дала 3 капли по первому раздраженію, по второму же, черезъ 19 дней, только слѣды слюны.

24 марта.

4 ч.	м.	1 кап.	15"	токъ	9,5	сант.	обычн.	м.
4 »	12 м.	3 »	30"	»	9,5	»	необ.	» лѣвый бокъ.
4 »	22 м.	2 »	30"	»	9,5	»	обычн.	»

12 апрѣля.

3 ч.	44 м.	4 1/2 кап.	30"	токъ	9,5	сант.	обычн.	м.
4 »	1 »	»	слѣды 30"	»	9,5	»	необ.	» лѣвый бокъ.
4 »	19 »	4 кап.	30"	токъ	9,5	сант.	обычн.	»

Можно было ожидать, что начавшееся различіе вскорѣ окончательно выработается, однако этого не случилось. У насъ происходили колебанія: то мы получали различіе; напр. раздраженіе лѣвой половины грудной клѣтки Чернухи дало намъ 17 мая только полъ капли, но уже на слѣдующій день съ того же мѣста мы опять имѣли 3 капли.

17 мая.

3 ч.	10 м.	4 кап.	30"	токъ	7,5	сант.	обычн.	м.
3 »	18 »	2 »	30"	»	7,5	»	»	»
3 »	23 »	1/2 »	30"	»	7,5	»	необ.	» бокъ.
3 »	42 »	3 »	30"	»	7,5	»	обычн.	»

18 мая.

2 ч.	46 м.	5 кап.	30"	токъ	7,5	сант.	обычн.	м.
2 »	53 »	3 »	30"	»	7,5	»	необ.	» бокъ.
2 »	56 »	1 1/2 »	30"	»	7,5	»	»	»
2 »	58 »	»	слѣды 30"	»	7,5	»	»	»
3 »	3 »	0 кап.	30"	»	7,5	»	обычн.	»
3 »	8 »	1 1/2 »	30"	»	7,5	»	»	»
3 »	15 »	5 »	30"	»	7,5	»	»	»

Правда и эти 3 капли можно, до нѣкоторой степени считать различіемъ, потому что въ этотъ день съ обычного мѣста получилось 5 капель, но 25 мая у той же собаки мы вызывали болѣе сильный эффектъ, раздражая мѣсто необычное, чѣмъ при раздраженіи мѣста обычного.



25 мая.

Пришелъ бодрый.

2 ч.	29 м.	1 кап.	30"	токъ 7,5	сант.	необычн.	м. тазъ.	Дѣлается виль.
2 »	40 »	0 »	30"	» 7,5	»	обычн.	»	
2 »	49 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 7,5	»	»	»	Дремлетъ.
2 »	58 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 7,5	»	»	»	
3 »	19 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 7,5	»	»	»	
3 »	25 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 7,5	»	»	»	Пришелъ проф. И. П. Павловъ. — Собака ожи- вилась. Начинаетъ дремать. Виль.
3 »	34 »	2 »	30"	» 7,5	»	необычн.	м.	
3 »	39 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 7,5	»	»	»	
3 »	42 »	0 »	30"	» 7,5	»	»	»	
3 »	46 »	—	1 м.	совпад.		обычн.	м.	

Объясненіе этому находится въ сонливомъ состояніи собаки и въ этомъ случаѣ имѣется полная аналогія съ наблюденіями Шишло и Соломонова, у которыхъ тоже, при рефлексѣ сна, появился даже совсѣмъ исчезнувшій рефлексъ, какъ только производилось раздраженіе другого мѣста кожи. То же самое у Шалуна; 18 мая мы раздражали то мѣсто кожи, которое въ дальнѣйшихъ опытахъ намъ всегда служило для раздраженій не подкрѣпляемыхъ и получили 0 слоны и то же самое мѣсто при раздраженіи черезъ нѣсколько дней дало намъ 6 капель, т. е. рефлексъ по величинѣ превосходящій таковой отъ раздраженія мѣста обычно подкрѣпляемаго.

18 мая.

4 ч.	18 м.	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> кап.	30"	токъ 8	сант.	обычн.	м.
4 »	25 »	1 »	30"	» 8	»	»	»
4 »	30 »	5 »	30"	» 8	»	»	»
4 »	52 »	0 »	30"	» 8	»	необычн.	м.
5 »	5 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 8	»	обычн.	м.
5 »	14 »	5 »	30"	» 8	»	»	»

21 мая.

5 ч.	м. 2	кап. 30"	токъ 8	сант.	обычн.	м.
5 »	6 »	4 »	30"	» 8	»	»
5 »	18 »	6 »	30"	» 8	»	необыч. »

Тѣ же отношенія держались дальше и довольно ярко выступили въ опытѣ 24 мая,

24 мая.

4 ч.	45 м.	слѣды	30"	токъ 8	сант.	обычн.	м.
4 »	52 »	1 кап.	30"	» 8	»	»	Дремлетъ.
4 »	59 »	1 »	30"	» 8	»	»	Дремлетъ.
5 »	7 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 8	»	»	Дремлетъ.
5 »	10 »	—	1 м.	совпад.	8	»	»
5 »	16 »	3 кап.	30"	токъ 8	»	»	Дремлетъ.
5 »	22 »	5 »	30"	» 8	»	необычн.	м. Проснулся

когда рефлексъ съ обычнаго мѣста былъ ничтоженъ, когда только послѣ нѣсколькихъ подкрѣпленій и совпадающаго рефлекса мы съ обычнаго мѣста получили три капли слоны, а съ необычнаго сразу 5 капель. Въ этотъ же день отмѣнено, что собака дремлетъ при раздраженіи мѣста, сопровождающагося ѣдой и просыпается при раздраженіи необычнаго мѣста.

Итакъ выработка специализаціи встрѣтила большія затрудненія, но все таки различіе получилось; мы видимъ, что при раздраженіи 31 мая у Чернухи необычнаго мѣста получается 0 слоны, но послѣ болѣе, чѣмъ мѣсячнаго отдыха специализація исчезла.

31 мая.

3 ч.	7 м.	1 кап.	30"	токъ 7,5	сант.	обычное	мѣсто.
3 »	25 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 7,5	»	»	»
3 »	45 »	3 »	30"	» 7,5	»	»	»
3 »	55 »	0 »	30"	» 7,5	»	необычное	»
4 »	3 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» 7,5	»	обычное	»



11 июля.

4 ч.	50 м.	3 кап.	30"	токъ	7,5	сант.	обычное мѣсто.
4 »	58 »	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	7,5	»	»
5 »	9 »	2 »	30"	»	7,5	»	необычное »
5 »	30 »	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	7,5	»	обычное »

Здѣсь между двумя собаками наблюдалась разница, а именно у Шалуна послѣ перерыва на тотъ же срокъ, что и у Чернухи, мы видѣли специализацію, которой не было до перерыва, но она оказалась непрочной и сейчасъ же вновь исчезла, причѣмъ получилась уже знакомая картина, а именно рефлексъ съ необычнаго мѣста превосходилъ таковой съ обычнаго.

11 июля.

3 ч.	22 м.	4 кап.	30"	токъ	8	сант.	обычн. м.
3 »	35 »	0 »	30"	»	8	»	необ. м.
3 »	53 »	0 »	30"	»	8	»	обычн. м.
4 »	2 »	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	8	»	»
4 »	12 »	1 »	30"	»	8	»	необ. м.
4 »	21 »	2 »	30"	»	8	»	обычн. м.

12 июля.

3 ч.	16 м.	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> кап.	30"	токъ	8	сант.	обычн. м.
3 »	25 »	1 »	30"	»	8	»	необ. м.
3 »	42 »	0 »	30"	»	8	»	обычн. м.
4 »	3 »	4 »	30"	»	8	»	»
4 »	12 »	1 »	30"	»	8	»	необ. м.

13 июля.

3 ч.	40 м.	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> кап.	30"	токъ	8	сант.	обычн. м.
3 »	51 »	5 »	30"	»	8	»	необ. м.
3 »	54 »	0 »	30"	»	8	»	»
4 »	1 »	— »	1 м.	»	8	»	совпад.
4 »	6 »	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	8	»	обычн. м.
4 »	19 »	6 »	30"	»	8	»	необ. м.
4 »	22 »	1 »	30"	»	8	»	»
4 »	35 »	— »	1 м.	»	8	»	совпад.
4 »	40 »	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	8	»	обычн. м.

20 июля.

2 ч.	53 м.	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> кап.	30"	токъ	8	сант.	обычн. м.
2 »	58 »	1 »	30"	»	8	»	»
3 »	2 »	— »	30"	»	8	»	совпад.
3 »	7 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	8	»	обычн. м.
3 »	16 »	5 »	30"	»	8	»	необ. м.
3 »	18 »	0 »	30"	»	8	»	»
3 »	45 »	0 »	30"	»	8	»	обычн. м.
3 »	50 »	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	8	»	»
3 »	58 »	4 »	30"	»	8	»	необ. м.
4 »	1 »	слѣды	30"	»	8	»	»

Пришлось проработать еще долго, разбивая рефлексъ сна примѣненіемъ электрическаго звонка, чтобы добиться специализаціи. Наконецъ, 16 августа раздраженіе необычнаго мѣста у Чернухи дало 0 слюны при 4 капляхъ съ обычнаго; 18 авг. раздраженіе необычнаго мѣста сразу же дало 0 слюны, т. е. различіе сохранилось черезъ 48 часовъ (17 авг. опытъ не производился).

16 августа.

4 ч.	58 м.	4 кап.	30"	токъ	7,5	сант.	обычн. м.
5 »	9 »	4 »	30"	»	7,5	»	»
5 »	17 »	0 »	30"	»	7,5	»	необ. м.
5 »	37 »	2 »	30"	»	7,5	»	обычн. м.

18 августа.

4 ч.	23 м.	0 кап.	30"	токъ	7,5	сант.	необ. м.
4 »	35 »	1 »	30"	»	7,5	»	обычн. м. Вязь.
4 »	42 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	»	7,5	»	Вязь, глаза полузакрыты.

Въ этотъ день опять развилась сонливость и на слѣдующій день мы съ необычнаго мѣста получили 1 каплю, а съ обычнаго мѣста 0 слюны; потребовалось примѣненіе звонка, чтобы получить съ обычнаго мѣста 6 капель слюны.



19 августа.

4 ч. 20 м. 1 кап.	30"	токъ 7,5	сант. необ. м.
4 » 22 » 0 »	30"	» 7,5	» »
4 » 35 » 0 »	30"	» 7,5	» обычн. м.
4 » 44 » 9 »	30"	»	звонокъ.
4 » 52 » 6 »	30"	токъ 7,5	сант. обычн. м.

Наконецъ различіе было вполнѣ достигнуто. Мы имѣли 8, 10 и 12 сентября 0 слоны съ необычнаго мѣста, но подобный результатъ оказался непрочнымъ: раздражая необычное мѣсто 13 того-же сентября мы опять получили 1 и даже 2 капли.

8 сентября.

4 ч. 36 3 кап.	30"	токъ 7,5	сант. обыч. м.	
4 » 55 0 »	30"	» 7,6	» необ. м.	Присутствовалъ
5 5 слѣды	30"	» 7,5	» обычн. м.	проф. И. П. Павловъ.
5 » 24 1 <sup>1/2</sup> »	30"	» 7,5	» »	
5 » 36 2 »	30"	» 7,5	» »	

10 сентября.

3 ч. 5 м. 3 кап.	30"	токъ 7,5	сант. обыч. м.
3 » 13 » 6 »	30"	» 7,5	» »
3 » 24 » 0 »	30"	» 7,5	» необ. м.
3 » 31 » 2 »	30"	» 7,5	» обычн. м.
3 » 44 » 4 »	30"	» 7,5	» »

12 сентября.

3 ч. 34 м. 4 кап.	30"	токъ 7,5	сант. обычное мѣсто
3 ч. 42 м. 0 »	30"	» 7,5	» необычное мѣсто
3 ч. 53 м. 3 »	30"	» 7,5	» обычное мѣсто

13 сентября.

3 ч. 4 м. 7 кап.	30"	токъ 7,5	сант. обычное мѣсто
3 ч. 13 м. 3 »	30"	» 7,5	» сим. об. м. зуб. схватилъ электроды
3 ч. 25 м. 6 »	30"	» 7,5	» обычное мѣсто
3 ч. 32 м. 5 »	30"	» 7,5	» »
3 ч. 41 м. 1 »	30"	» 7,5	» необычное мѣсто
3 ч. 45 м. 2 »	30"	» 7,5	» »

Тѣ же колебанія наблюдались у Шалуна: 24 августа удовлетворительное различіе, а 2 и 3 сентября, при раздраженіи обычнаго мѣста, развилась сонливость; наоборотъ раздраженіе необычнаго мѣста оживляло, пробуждало собаку и, наряду съ оживленіемъ, съ необычнаго мѣста имѣли даже болѣе сильный рефлексъ, чѣмъ съ мѣста обычнаго, но и здѣсь все таки удалось получить удовлетворительное различіе.

24 августа.

3 ч. 12 м. 5 кап.	30"	токъ 8	сант. обычное мѣсто
3 ч. 26 м. 1/2 »	30"	» 8	» необычное мѣсто
3 ч. 28 м. слѣды	30"	» 8	» обычное мѣсто
3 ч. 47 м. 3 »	30"	» 8	» »

2 сентября.

4 ч. 1 м. 6 кап.	30"	токъ 8	сант. обычное мѣсто
4 ч. 10 м. 8 »	30"	токъ 8	» необычное мѣсто; оживился.
4 ч. 13 м. слѣды	30"	» 8	» »
4 ч. 25 м. 4 »	30"	» 8	» обычное мѣсто

3 сентября.

3 ч. 59 м. 4 кап.	30"	» 8	» обычное мѣсто; дремлетъ.
4 ч. 8 м. 5 »	30"	» 8	» необычное мѣсто; проснулся, оживился.
4 ч. 10 м. 1/2 »	30"	» 8	» не спитъ.
4 ч. 30 м. 1 м. совпад.	» 8	»	» »



6 сентября.

3 ч. 44 м. 5	кап. 30"	токъ 8 сант.	обычное мѣсто; явь.
3 ч. 53 м. слѣды	30"	» 8 »	необычное мѣсто
4 ч. 4	» 30"	» 8 »	обычное мѣсто

19 сентября.

4 ч. 44 м. 3	кап. 30"	токъ 8 сант.	обычное мѣсто
4 ч. 59 м. 1/2	» 30"	» » 8	необычное мѣсто
5 ч. 9 м. 2	» 30"	» » 8	обычное мѣсто

Итакъ у обѣихъ собакъ различіе мѣста было достигнуто, но выработать его пришлось долго. На эту работу пошло 4 мѣсяца, не считая, конечно, іюня, когда въ работѣ былъ сдѣланъ перерывъ. У Шалуна для выработки специализаціи мѣста пришлось примѣнить токъ безъ подкрѣпленія 125 разъ и 315 разъ съ подкрѣпленіемъ. У Чернухи за то-же время было сдѣлано 148 раздраженій безъ подкрѣпленія ѣдой и 339 раздраженій подкрѣпленныхъ.

Такая трудность выработки специализаціи, равно какъ и несовершенство ея, надо думать, находитъ себѣ объясненіе въ самихъ свойствахъ нашего раздражителя. Выше было уже указано, что фарадическій токъ является возбудителемъ работы слюнной железы, т. е. на него образуется условный рефлексъ, но онъ же обладаетъ задерживающими свойствами—вызываетъ рефлексъ сна. Вотъ этотъ послѣдній, основанный на торможении и разбиваетъ, разрушаетъ специализацію, которая въ свою очередь основана на внутреннемъ торможении. Вотъ почему собака, при раздраженіи необычнаго мѣста, оживляется и даетъ рефлексъ.

Заслуживаетъ упоминанія еще одинъ опытный день—21 іюня, когда, благодаря сильной жарѣ, у Чернухи сдѣлалась одышка и непрерывное, сильное слюноотдѣленіе. Былъ пущенъ въ ходъ электрической звонокъ, но слюноотдѣленіе и одышка продолжались безъ перерыва. Тогда стали примѣнять токъ и, по мѣрѣ дѣйствія его, все равно съ обычного или необычнаго мѣста одышка, равно какъ и слюноотдѣленіе прекратились. Вначалѣ опыта, благодаря непрерывному слюно-

отдѣленію капли не считались и имѣются только помѣтки, что, во время дѣйствія тока, слюноотдѣленіе стало постепенно уменьшаться; наконецъ прекратилась одышка, собака стала закрывать глаза и, на шестомъ замыканіи тока можно было начать работу. Въ этотъ день съ обычного мѣста получилось 4 капли, а съ необычнаго пять капель.

## VI.

Чтобы покончить со слабымъ фарадическимъ токомъ, намъ осталось упомянуть, что во время изученія этого условнаго рефлекса, мы примѣняли нѣкоторые посторонніе раздражители, въ качествѣ каковыхъ являлись:

1) охлажденіе участка кожи при помощи прибора, черезъ который опредѣленное количество времени, въ нашемъ случаѣ 30", протекала вода 0,5°—1°.

2) Нагрѣваніе, для чего черезъ тотъ же приборъ пропустилась втеченіи 30" вода въ 49°.

3) Ритмическое надавливаніе кожи пробкой, при помощи прибора, примѣняемаго для раздраженія покалываніемъ, только на этотъ разъ была вставлена пробка безъ булавокъ.

4) У Шалуна одинъ разъ въ качествѣ экстрараздражителя была примѣнена острая колотка, которая вначалѣ работы служила для торможения рефлекса на запахъ камфоры и оказалась гаснущимъ тормозомъ.

Примѣненіе экстрараздражителей имѣло слѣдующее основаніе; надо было предполагать, что фарадическій токъ является болѣе или менѣе сложнымъ, такъ сказать суммарнымъ раздражителемъ, почему интересно было выяснить, входятъ ли въ составъ его компоненты ввидѣ тепла, холода, тактильнаго и разрушительнаго раздраженій?

Дѣйствіе экстрараздражителей, само собой разумѣется, подкрѣпленіемъ не сопровождалось.

Оказалось, что ритмическое надавливаніе на кожу собаки пробкой не является безразличнымъ. Мы получали каждый разъ слюну, правда въ количествѣ всего лишь 1 капли; одинъ разъ имѣлись даже только слѣды слюны.



Шалунь.

2 апрѣля.

3 ч. 45 м.	3 кап.	30"	токъ 9,5 сант.
3 » 59 »	слѣды	30"	надавливаніе кожи.
4 » 8 »	2 кап.	30"	токъ 9,5 сант.
4 » 29 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» »

15 апрѣля.

3 ч. 40 м.	8 кап.	30"	токъ 9,5 сант.
3 » 49 »	1 »	30"	надавливаніе кожи.
3 » 54 »	3 »	30"	токъ 9,5 сант.
4 » 2 »	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	» »

Чернуха

2 апрѣля.

5 ч. 20 м.	3 кап.	30"	токъ 7,5 сант.
5 » 30 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	надавливаніе кожи.
5 » 55 »	4 »	30"	токъ 7,5 сант.

5 апрѣля.

5 ч. 2 м.	4 кап.	30"	токъ 7,5 сант.
5 » 16 »	1 »	30"	надавливаніе кожи.
5 » 54 »	5 »	30"	токъ 7,5 сант.

15 апрѣля.

4 ч. 35 м.	7 кап.	30"	токъ 7,5 сант.
4 » 43 »	1 »	30"	надавливаніе кожи.
4 » 47 »	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	токъ 7,5 сант.
5 » »	4 »	30"	» »

5 апрѣля мы, на то-же раздраженіе получили у Шалуна 5 капель.

5 апрѣля.

3 ч. 30 м.	3 кап.	15"	токъ 9,5 сант.
3 » 49 »	5 »	30"	» »
4 » »	5 »	30"	надавливаніе кожи.
4 » 13 »	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	30"	токъ 9,5 сант.

То-же надавливаніе, испробованное у собакъ въ сентябрѣ, вызвало болѣе сильный эффектъ, причемъ одинаково у обѣихъ собакъ это раздраженіе дало намъ половину слюнного рефлекса на фарадической токъ.

Шалунь.

3 сентября.

3 ч. 34 м.	4 кап.	30"	токъ. Дремлетъ.
3 » 50 »	2 »	30"	надавливаніе 54 раза въ 30". Оживился.
3 » 59 »	4 »	30"	токъ.

Чернуха.

3 сентября.

4 ч. 53 м.	7 кап.	30"	токъ
5 » 5 »	3 »	30"	надавливаніе. Къ концу 30" полож. дв. р.
5 » 12 »	0 »	30"	токъ
5 » 25 »	6 »	30"	» .

Чѣмъ обусловливалось отдѣленіе слюны на давленіе, равно какъ и на другіе наши экстра раздражители, сказать съ увѣренностью мы не считаемъ себя вправе. Быть можетъ всё они являлись только растормаживателями; нельзя однако совершенно исключить возможность иного ихъ дѣйствія. Дѣло въ томъ, что у Шалуна и въ апрѣлѣ и въ сентябрѣ отмѣ-



цена сонливости, причемъ въ опытѣ 3 сент. указано, что собака, дремавшая до того, оживилась при раздраженіи надавливаніемъ. Значитъ можно допустить, что нашъ экстрараздражитель явился растормаживателемъ, а не однимъ изъ компонентовъ фарадическаго тока. Съ другой стороны есть данныя, говорящія за то, что здѣсь мы имѣемъ условный рефлексъ на давленіе, а не простое растормаживаніе. Дѣло въ томъ, что 2 апрѣля, когда собака дремала, давленіе дало только слѣды слюны; если бы оно явилось растормаживателемъ, то эффектъ былъ бы большій. Далѣе такой же маленькій эффектъ со стороны слюнныхъ железъ мы видѣли у Чернухи въ апрѣлѣ, а въ сентябрѣ у него на надавливаніе тоже получилось больше слюны; между тѣмъ, въ дни этихъ опытовъ у Чернухи ни разу не отмѣчено ни вялости, ни сонливости и, наконецъ, наиболѣе убѣдительнымъ въ этомъ направленіи является то, что 3 сент. въ концѣ 30" дѣйствія надавливанія собака обнаружила положительную двигательную реакцію.

Что касается до двухъ другихъ, употреблявшихся нами экстрараздражителей, т. е. до тепла и холода, то слѣдуетъ замѣтить, что у обѣихъ собакъ на холодъ отдѣленіе слюны было гораздо меньше, чѣмъ на тепло.

Чернуха.

24 августа.

4 ч. 12 м.	½ кап.	30"	холодъ 0,5°	обыч. м.
4 » 25 »	2 »	30"	токъ 7,5 сант.	»
4 » 36 »	5 »	30"	» » »	»

16 августа.

4 ч. 46 м.	2 кап.	30"	тепло 49°	обыч. м. Къ концу 25" полож. дв. р.
4 » 58 »	4 »	30"	токъ 7,5 сант.	обыч. м.

31 августа.

4 ч. 43 м.	1/2 кап.	30"	токъ 7,5 сант.	обыч. м.
4 » 52 »	4 »	30"	»	»
5 » 4 »	1/2 »	30"	холодъ, около 1°	необ. м.
5 » 18 »	2 »	30"	токъ 7,5 сант.	обыч. м.
5 » 26 »	6 »	30"	»	»

9 августа.

4 ч. 47 м.	4 кап.	30"	токъ 7,5 сант.	обыч. м.
4 » 53 »	5 »	30"	»	»
5 » 1 »	5 »	30"	тепло 49°	необ. м.
5 » 7 »	4 »	30"	токъ 7,5 сант.	обыч. м.
5 » 21 »	3 »	30"	»	»

Шалушь.

24 августа.

3 ч.	2 кап.	30"	холодъ 1°	обыч. м.
3 » 12 м.	5 »	30"	токъ	»

16 августа.

3 ч. 6 м.	4 кап.	30"	тепло 49°	обыч. м. Къ концу 20" полож. дв. р.
3 » 26 »	0 »	30"	токъ	обыч. м.
3 » 35 »	4 »	30"	»	» Вяль.

31 августа.

3 ч. 39 м.	3 кап.	30"	токъ	обыч. м. Какъ будто бы дремлетъ.
3 » 52 »	1 »	30"	холодъ 1°	необ. м. На 15" оживился.
4 » 1 »	5 »	30"	токъ	обыч. м.

9 августа.

3 ч. 36 м.	2 кап.	30"	токъ	обыч. м.
3 » 50 »	6 »	30"	»	»
4 » 4 »	2 »	30"	тепло 49°	необ. м.
4 » 13 »	5 »	30"	токъ	обыч. м.

Двигательная реакція при примѣненіи этихъ двухъ экстрараздражителей тоже была не одинаковая. Такъ при примѣненіи холода у «Чернухи» не замѣчено никакой двигательной реакціи, между тѣмъ, какъ у него же на тепло была



оба раза двигательная реакция все равно, применялось ли тепло на мѣстѣ обычного раздраженія кожи фарадическимъ токомъ или на мѣстѣ необычномъ. Но эта двигательная реакція была разная; въ то время, какъ при дѣйствіи тепла на мѣстѣ необычномъ мы имѣли не рѣзкую отрицательную двигательную реакцію, при дѣйствіи тепла на обычномъ мѣстѣ наблюдалась ясная положительная двигательная реакція.

Еще рѣзче эти отношенія выступали у Шалуна; при дѣйствіи холода съ необычнаго мѣста собака дремавшая до тѣхъ поръ на 15" оживилась, стала ворочать головой и дала 1 каплю слюны. Между тѣмъ примѣненіе тепла на необычномъ мѣстѣ сдѣлало собаку еще болѣе вялой; холодъ, примѣненный на обычномъ мѣстѣ, у этой же собаки не вызвалъ двигательной реакціи.

Остается упомянуть, что острая колодка, примѣненная у Шалуна 5 сент. въ качествѣ экстрараздражителя, вызвала слюноотдѣленіе въ количествѣ равномъ почти половинѣ рефлекса этого дня; кромѣ того имѣлась небольшая двигательная реакція ввидѣ оглядыванія.

Шалуны.

5 сентября.

3 ч. 28 м.	6 кап.	30"	токъ общ. м. вял.
3 » 49 »	2 1/2 »	30"	острая колодка 5б раздр. Оглядывается.
3 » 55 »	5 »	30"	токъ общ. м.

Изъ всего вышеизложеннаго можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Раздраженіе кожи собаки фарадическимъ токомъ примѣняемой нами силы обладаетъ двойственностью дѣйствія; на него не только образуется условный слюнный рефлексъ, но онъ же вызываетъ рефлексъ сна.

2) Сонливость собакъ при раздраженіи фарадическимъ токомъ не достигаетъ той силы, что при раздраженіи температурномъ.

3) Рефлексъ сна, вызванный раздраженіемъ кожи фара-

дическимъ токомъ, сопровождается отдѣленіемъ слюны на всевозможные посторонніе раздражители.

4) Во время сна уменьшается и даже совсѣмъ исчезаетъ не только условный рефлексъ на раздраженіе кожи фарадическимъ токомъ, но въ дальнѣйшемъ и условный рефлексъ съ другого анализатора.

5) Рефлексъ сна можетъ быть въ значительной степени разрушенъ отдыхомъ, перерывомъ въ работѣ, измѣненіемъ силы тока, раздраженіемъ токомъ другого мѣста кожи собаки и примѣненіемъ болѣе или менѣе рѣзкаго экстрараздражителя.

6) Рефлексъ сна значительно мѣшаетъ выработкѣ спеціализаціи мѣста.

7) Спеціализація мѣста все же можетъ быть достигнута, но для выработки ея требуется много времени и выработанная спеціализація не представляется ни безукоризненной, ни прочной.

8) Примѣненіе фарадическаго тока на разныхъ мѣстахъ кожи даетъ условный рефлексъ различной величины, что зависитъ отъ различной чувствительности этихъ мѣстъ.

9) Наиболѣе, повидимому, чувствительными мѣстами являются внутренняя поверхность бедеръ, межреберья, ближе къ животу и хвосту. Наименѣе чувствительна кожа спины около позвоночника и, въ особенности, кожа головы.

10) Экстрараздражители, ввидѣ давленія, покатыванія, тепла и холода даютъ слюногонный эффектъ, причемъ наименьшимъ отличается примѣненіе холода.

11) Примѣненіе тепла на мѣстѣ кожи, съ котораго раздраженіе фарадическимъ токомъ всегда сопровождалось фной вызываетъ у собакъ кромѣ слюноотдѣленія еще и положительную двигательную реакцію.



ЧАСТЬ II.

I

Для второй части работы нам служили 7 собак: Шалуна и Чернуха, на которых была исполнена первая часть, далее Рыжик и Кабиль; оба последние собаки отличались чрезвычайной сообразностью, причем в станке обыкновенно не давали рефлекса. На этих четырех собаках вырабатывался и изучался условный рефлекс на сильный фарадический ток; кроме того для постановки некоторых опытов, мы пользовались еще тремя собаками.

Нашей дальнейшей задачей было посмотреть, какой эффект получится при применении гораздо более сильных токов, т. е. таких, которые у нас вызывают ощущение резко колющее, почти невыносимое. Уже раньше, при опытах, описанных в первой части, нам изредка случалось применять сильные токи.

Чернуха:

7 марта.

5 ч. 8 м.	0 кап.	15"	ток 7,5 сант.
5 » 25 »	2 »	15"	» »
5 » 40 »	2 »	15"	» 6,5 сант. Очень рзкая обор. р.
5 » 51 »	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	15"	» 7,5 сант. Обор. р. нть.

Как видно из таблицы усиление тока сдвиганием катушек на 1 только сантиметр уже отмечалось собакой, видя рзкой оборонительной реакци; она оглядывалась; она

отодвигала лапу. Правда на секреторном эффектъ это не сказалось; зато более значительное усиление тока, а именно сдвигание катушек до 4 сант. выразилось уже не только в рзкой оборонительной реакци, но и в падении слюнного рефлекса. Мы имѣли только 1 каплю, вмѣсто прежнихъ 6.

28 марта.

5 ч. 24 м.	6 кап.	30"	ток 7,5 сант.
5 » 35 »	1 »	30"	» 4 сант. Рзкая об. р.

То-же обнаружилось и у Шалуна: мы сдвинули катушки до 7 сант. и получили ясную оборонительную реакци и только полъ капли слюны; сдвинули еще больше, а именно до 5 сант. и, при полномъ отсутствіи слюноотдѣления, получили очень рзкую оборонительную реакци.

Шалуна.

7 марта.

3 ч. 35 м.	3 кап.	30"	ток 9,5 сант.
3 » 56 »	1 »	15"	» »
4 » 14 »	1/2 »	15"	» 7 » Ясная обор. р.
4 » 30 »	0 »	15"	» 5 сант. Очень рзкая обор. р.

Токъ этой же силы, примененный три недѣли спустя, далъ намъ нѣсколько иное: мы видѣли менее рзкую оборонительную реакци и слюнной рефлексъ, правда равный лишь половинѣ рефлекса даннаго дня.

28 марта.

4 ч. 7 м.	4 кап.	30"	ток 9,5 сант.
4 » 21 »	2 »	30"	» 5 » Довольно рзкая обор. р.



Изъ приведенныхъ таблицъ ясно, что, при дальнѣйшемъ усиленіи тока, можно было ожидать появленія рѣзкихъ оборонительныхъ движеній и уменьшенія или полного исчезновенія слюнного рефлекса. Можно было также думать, что раздраженіе вызывающее болѣе или менѣе бурную оборонительную реакцію разсѣетъ нашъ рефлексъ сна. Для выясненія этихъ вопросовъ мы стали постепенно усиливать токъ.

Чернуха.

21 сентября.

3 ч. 48 м.	½ кап.	30"	токъ 7,5	сант.	об. м.	
3 » 55 »	4 »	30"	»	»	»	
4 » 7 »	6 »	30"	»	7 »	»	слабая об. р.
4 » 16 »	8 »	30"	»	6,5 »	»	Безпокойство. Оглядыван.
4 » 29 »	6 »	30"	»	6 »	»	Об. р. болѣе рѣзка.
4 » 44 »	8 »	30"	»	5,5 »	»	Немного отдернуть лапу
4 » 59 »	8 »	30"	»	»	»	против. ст. Сватилъ зубами электр.
5 » 3 »	1 »	30"	»	»	»	Об. р. нѣскол. меньше.
5 » 5 »	½ »	30"	»	»	»	Об. р. меньше.
5 » 12 »	5 »	30"	»	»	»	об. м. Об. р. небольшая.
5 » 23 »	4 »	30"	»	4,5 »	»	Вздрыгнулъ.
5 » 37 »	4 »	30"	»	7,5 »	»	»

Какъ видно изъ таблицы, по мѣрѣ усиленія тока, усиливалась и оборонительная реакція, но тутъ же наблюдалась и большая разница между раздраженіемъ обычнаго мѣста и мѣста симметричнаго обычному. Въ то время, какъ токъ въ 5,5 сант. примѣненный на обычномъ мѣстѣ, заставилъ собаку только немного отдернуть лапу, токъ той же силы, примѣненный на противоположной сторонѣ далъ гораздо болѣе бурную оборонительную реакцію: собака хватала электродъ зубами. Мы раздражали это мѣсто еще и еще, причемъ у насъ на глазахъ оборонительная реакція дѣлалась меньше, но вмѣстѣ съ тѣмъ и слюнный рефлексъ рѣзко упалъ. То-же наблюдалось и въ слѣдующіе дни.

Чернуха 22 сентября.

2 ч. 10 м.	5 кап.	30"	токъ 7,5	сант.	
2 » 18 »	3 »	30"	»	»	»
2 » 33 »	4 »	30"	»	4,5 »	Безпокоенъ. Вертитъ гол.
2 » 45 »	6 »	30"	»	»	Об. р. меньше.
3 » — »	6 »	30"	»	»	Об. р. почти нѣтъ.
3 » 12 »	2 »	30"	»	3,5 »	Весь подвинулся вправо.
3 » 25 »	2 »	30"	»	2,5 »	Об. р. прежняя.
3 » 33 »	1 »	30'	»	7,5 «	
3 » 45 »	2 »	30"	»	»	«

23 сентября.

2 ч. 30 м.	4 кап.	30"	токъ 7,5	сант.	
2 » 42 »	2 »	30"	»	»	»
2 » 56 »	5 »	30"	»	2,5 »	Немного вздрогнулъ.
3 » 9 »	6 »	30"	»	»	Об. р. прежняя.
3 » 23 »	9 »	30"	»	»	Слегка двигалъ лапу.
3 » 37 »	7 »	30"	»	0 »	Рѣзко отодвинулся вправо.
3 » 46 »	7 »	30"	»	0 »	Об. р. прежняя.
3 » 52 »	5 »	30"	»	7,5 »	»

Мы примѣнили сильный токъ, причемъ получили оборонительную реакцію и слюнный рефлексъ, хотя и уменьшенный. При дальнѣйшемъ ходѣ опыта оборонительная реакція уменьшилась, а слюнный рефлексъ увеличился. Совершенно тоже наблюдалось и у другой нашей собаки.

Шалунъ.

22 сентября.						
4 ч. 10 м.	5 кап.	30"	токъ 8	сант.	об. м.	
4 » 22 »	6 »	30"	»	8 »	»	
4 » 45 »	6 »	30"	»	4,5 »	»	Об. р. очень слабая.
4 » 59 »	7 »	30"	»	3 »	»	Об. р. очень невелика.
5 » 12 »	9 »	30"	»	2 »	»	об. р. прежняя.
5 » 25 »	2 »	30"	»	2 »	»	прот. стор. Хватаетъ элек. зубами.
5 » 36 »	2 »	30"	»	2 »	»	об. м. Об. р. ничтожная.
5 » 50 »	8 »	30"	»	2 »	»	то-же.
5 » 59 »	5 »	30"	»	8 »	»	»

















































































































































