

2-69.4674
Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1911—1912 учебномъ году.

№ 34.

МАТЕРІАЛЫ
КЪ
ФИЗИОЛОГИИ ВНУТРЕННЯГО ТОРМОЖЕНІЯ
УСЛОВНЫХЪ РЕФЛЕКСОВЪ.

Изъ физиологической лабораторіи Императорской
Академіи Наукъ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Э. Л. Горна.

64397
Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были:
академикъ И. П. Павловъ, профессоръ Н. П. Кравковъ и
приватъ-доцентъ Б. П. Бабкинъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Отдѣльнаго Корпуса Жандармовъ, Спасская, 17

1912.

612.8.11
Г-69.
Серия докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1911—1912 учебномъ году.

№ 34.

БИБЛИОТЕКА

Харьковского Медич. Института

№ 4674.

Шифр Г-69.

7-1007 2012
МАТЕРИАЛЫ ПЕРЕВЕРЕНО
КЪ ПРОВЕРЕНЮ

ФИЗИОЛОГИИ ВНУТРЕННЯГО ТОРМОЖЕНІЯ
УСЛОВНЫХЪ РЕФЛЕКСОВЪ.

4024
Изъ физиологической лабораторіи Императорской
Академіи Наукъ.

ДИССЕРТАЦІЯ Шифр. дес.
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Э. Л. Горна.

Переучет
1906 г.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были:
академикъ И. П. Павловъ, профессоръ Н. П. Кравковъ и
приватъ-доцентъ Б. П. Бабкинъ.

Име.
№ 1-го Харьк. Мед.
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Штаба Отдѣльнаго Корпуса Жандармскихъ войскъ
1912

БИБЛИОТЕКА
ХАРЬКОВСКАГО
МЕДИЦИНСКАГО ИСТОРИКО-НАУЧНАГО
ИМПЕРАТОРСКАГО УНИВЕРСИТЕТА
№ 2315

4024

64397

1950

Переучет-60

7-НОЯ-2012

Докторскую диссертацию врача Эдуарда Леонидовича Горна под заглавием: «Материалы къ физиологiи внутренняго торможения условныхъ рефлексовъ» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатанiи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академию 500 экземпляровъ самой диссертации и 300 экземпляровъ краткаго резюме ея (выводовъ), при чемъ 150 экземпляровъ диссертации и выводы должны быть доставлены въ канцелярiю Академии, а остальные 350 экземпляровъ диссертации — въ библиотеку Академии.

С.-Петербургъ, 7 апрѣля 1912 года.

Ученый секретарь, профессоръ А. Моисеевъ.



ВВЕДЕНІЕ.

Изученіе головного мозга, его функцій и отправленій съ древнѣйшихъ временъ привлекало къ себѣ вниманіе многочисленныхъ изслѣдователей. Начиная съ научныхъ корифеевъ античнаго міра Гипократа, Аристотеля, Галена, Аретей и др., по настоящее время не прекращаются непрерывныя попытки къ опредѣленію и выясненію роли и значенія высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы.

Однако, вплоть до послѣдняго столѣтія, физиологія высшаго отдѣла мозга, по сравненію съ другими отраслями естествознанія, прогрессировавъ лишь въ незначительной степени. Причиной этого являлся тотъ спекулятивный, умозрительный характеръ, которымъ отличались соотвѣтствующія научныя изслѣдованія, такъ какъ познавательнымъ методомъ служило преимущественно внутреннее, субъективное наблюденіе, исходящее изъ положенія о непосредственной достовѣрности человѣческаго сознанія.

19-й вѣкъ явился поворотной гранью въ развитіи физиологiи высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы, благодаря введенію въ эту сокровенную дотолѣ область индуктивнаго экспериментальнаго метода. Плеядой блестящихъ, французскихъ экспериментаторовъ Florens, Magendie, Bouillaud, Longet и др. были произведены многочисленныя систематическія изслѣдованія посредствомъ экстирпации отдѣльныхъ участковъ полушарій. Съ другой стороны, знаменитые въ наукѣ опыты Fritsch'a и Hitzig'a, произведшіе цѣлый переворотъ въ современныхъ воззрѣніяхъ на мозговую кору, обогатили физиологію методомъ электрическаго раздраженія различныхъ участковъ сѣраго вещества мозга. Путемъ сочетаннаго примѣненія обоихъ означенныхъ методовъ въ по-

слѣднее время было разработано учение о локализациі отдѣльных мозговыхъ функций, свидѣтельствующее о величїи чело-вѣческаго гения и труда. Имена Hitzig'a, Munk'a, Ferrier, Horsley и Luciani знаменуютъ собой этапные пункты въ исторїи развитїя новѣйшей экспериментальной физиологїи. Пользуясь результатами острого опыта раздраженїя коры большихъ полушарїй различныхъ животныхъ и руководствуясь наблюденїями надъ внѣшнимъ поведенїемъ животныхъ послѣ разрушенїя тѣхъ или иныхъ участковъ мозга, экспериментальная физиологїя высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы сдѣлала крупныя успѣхи въ смыслѣ накопленїя массы цѣннаго матеріала.

Однако, всѣ эти экспериментальныя изслѣдованїя страдали вмѣстѣ съ тѣмъ и нѣкоторыми существенными недостатками. Всѣ они производились преимущественно при условїяхъ патологическихъ, далекихъ отъ условїй естественныхъ соотношенїй между животнымъ и окружающимъ его внѣшнимъ міромъ. Цѣнность добытыхъ такимъ путемъ результатовъ умалялась въ особенности еще и отъ того, что до самаго послѣдняго времени не имѣлось одного общепризнаннаго метода, съ помощью котораго можно было бы исполнїть точно и объективно оцѣнить и познать всю сумму измѣненїй, наступающихъ послѣ разрушенїя того или иного отдѣла коры. Вслѣдствїе этого мы наталкиваемся на самыя разнообразныя попытки отдѣльныхъ авторовъ, направленные на то, чтобы объяснить и точно установить перемѣны въ поведенїи животныхъ послѣ операціи. Для большинства изслѣдователей преимущественнымъ объектомъ наблюденїй служила двигательная реакція, сама по себѣ сложная и запутанная. При этомъ слѣдуетъ отмѣтить крайнее разнообразїе въ примѣненїи даннаго метода каждымъ изслѣдователемъ въ отдѣльности, вслѣдствїе чего добытые факты не объединены однимъ руководящимъ основнымъ методологическимъ началомъ.

Отрицательной стороной указанныхъ работъ служилъ еще тотъ субъективизмъ, который, по самой сущности дѣла, вносился въ толкованїе разныхъ наблюдавшихся явленїй и который переносилъ изслѣдователя на шаткую почву психологїи, принуждая его давать антропоморфическое объясненїе для

всей сложно-нервной дѣятельности животныхъ (гнѣвъ, радость, воля, сознанїе и т. п.). «Когда физиологъ, говоритъ проф. И. П. Павловъ, поднимается до высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы, характеръ его дѣятельности сразу и рѣзко мѣняется. Онъ перестаетъ сосредоточивать вниманїе на связи внѣшнихъ явленїй съ реакціями на нихъ животнаго и вмѣсто этихъ фактическихъ отношенїй начинаетъ строить догадки о внутреннихъ состоянїяхъ животныхъ, по образцу своихъ субъективныхъ состоянїй. До этихъ поръ онъ пользовался общими естественно-научными понятїями. Теперь же онъ обратился къ совершенно чуждымъ ему понятїямъ, не стоящимъ ни въ какомъ отношенїи къ его прежнимъ понятїямъ, — къ психологическимъ понятїямъ, короче, онъ перескочилъ изъ протяженнаго міра въ непротяженный»¹⁾. Субъективная окраска, которой отличалось отношенїе изслѣдователей къ изучаемому вопросу, естественно не могла гарантировать однородности получаемыхъ ими результатовъ, чѣмъ и объясняется разнообразїе толкованїй отдѣльными авторами наблюдавшихся ими явленїй.

Въ виду всего вышесказаннаго уже давно ощущалась потребность въ физиологическомъ методѣ, который давалъ бы намъ возможность изучать сложно-нервную дѣятельность животнаго исключительно на строго объективныхъ основанїяхъ, примѣнимыхъ въ равной мѣрѣ при естественныхъ, какъ и при патологическихъ условїяхъ. Помимо строгой объективности, методъ этотъ долженъ былъ еще отвѣчать требованїямъ простоты и удобства однообразнаго примѣненїя въ рукахъ любого изслѣдователя. Эта мысль уже давно была формулирована И. Сѣченовымъ въ слѣдующихъ словахъ: «Нѣтъ сомнѣнїя, что современемъ для всѣхъ такихъ испытанїй будутъ выработаны опредѣленные общепризнанныя правила, и пробы будутъ прикладываться всѣми изслѣдователями на одинъ и тотъ же ладъ для всѣхъ случаевъ пораненїя гемисферъ, начиная отъ полнаго удаленїя ихъ до частичнаго разрушенїя того или иного корковаго слоя».

¹⁾ Проф. И. П. Павловъ, Рѣчь, произнесенная на общемъ собранїи XII съѣзда естествоиспытателей и врачей въ Москвѣ, 28 декабря 1909 года.

Всѣ указанныя условія, намѣченные Сѣченовымъ, нашли себѣ осуществленіе въ новомъ методѣ условныхъ рефлексовъ, введенномъ въ физиологию лѣтъ 10 тому назадъ. Съ введеніемъ этого метода, оказавшагося чрезвычайно плодотворнымъ, открылась новая эпоха въ развитіи физиологій большого мозга. Отличаясь простотой, однообразіемъ въ примѣненіи и строгимъ объективизмомъ, исключаящимъ всякія субъективныя догадки, означенный методъ привелъ къ накопленію огромнаго количества цѣнныхъ фактовъ и правилъ въ области физиологій высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы, способствовавъ созданію и разработкѣ стройнаго ученія о строго объективномъ изслѣдованіи сложно-нервной дѣятельности животнаго въ естественныхъ условіяхъ, равно какъ и послѣ тѣхъ или иныхъ оперативныхъ вмѣшательствъ.

Исходной точкой новаго ученія является понятіе объ условномъ рефлексѣ, какъ о процессѣ, въ основѣ котораго лежитъ образованіе временной связи между различными отдѣлами мозга. Внѣшнимъ проявленіемъ означеннаго условно-рефлекторнаго процесса служитъ секреторная или двигательная реакція извѣстныхъ рабочихъ аппаратовъ животнаго, вполне доступная нашему наблюденію и являющаяся для насъ чувствительнымъ индикаторомъ при оцѣнкѣ и изученіи различныхъ колебаній во взаимоотношеніяхъ между внѣшними раздражителями и отвѣтной дѣятельностью на нихъ мозга.

Въ качествѣ такого показателя сокровенныхъ сложно-нервныхъ процессовъ, проф. И. П. Павловъ предложилъ пользоваться слюнной железой, какъ рабочимъ органомъ, очень простымъ по своей роли и связямъ въ организмѣ. Кромѣ того, значительнымъ преимуществомъ слюнной железы служитъ то, что показанія ея поддаются точному числовому учету. Этимъ обстоятельствомъ методъ слюнныхъ условныхъ рефлексовъ выгодно отличается отъ другихъ методовъ объективнаго изученія дѣятельности высшей центральной нервной системы животныхъ.

Методъ слюнныхъ условныхъ рефлексовъ введенъ въ физиологию проф. Павловымъ въ 1902 году, но результаты, достигнутые съ его помощью, въ настоящее время столь значительны и разнообразны, что передъ физиологомъ откры-

ваются самыя смѣлыя и радужныя перспективы на будущность физиологій большихъ полушарій,—перспективы, побудившія проф. Павлова еще въ 1909 году, въ своей рѣчи о функціяхъ полушарій, направленныхъ къ уравниванію организма съ окружающей средой, высказать мысль, что «придетъ время—пусть отдаленное,—когда математическій анализъ, опираясь на естественно-научный, охватитъ величественными формулами всѣ эти уравниванія, включая въ нихъ, наконецъ, и самого себя»¹⁾.

Настоящая работа произведена по методу слюнныхъ условныхъ рефлексовъ и имѣетъ своей задачей дальнѣйшее изученіе процессовъ торможения въ центральной нервной системѣ. Въ этомъ отношеніи она служитъ продолженіемъ предшествовавшихъ изслѣдованій, произведенныхъ въ этой области многочисленными работниками изъ лабораторіи проф. Павлова.

Въ виду того, что историческій очеркъ ученія объ условныхъ рефлексахъ, равно какъ и современныя основы его очень тщательно и полно изложены въ многочисленныхъ работахъ школы проф. И. П. Павлова самаго послѣдняго времени, то мы имѣемъ право считать эти свѣдѣнія извѣстными, вслѣдствіе чего, во избѣжаніе излишнихъ повтореній, непосредственно приступаемъ къ изложенію интересующаго насъ вопроса.

¹⁾ Проф. И. П. Павловъ I. с.

Методика.

Исследование наше произведено на трех собаках, у которых имѣлись исключительно лишь искусственные условные слюнные рефлексы. У двухъ изъ нашихъ собакъ «Норки» и «Волчка» условные рефлексы были выработаны путемъ сочетанія данныхъ условныхъ возбудителей съ ждой мясосухарнаго порошка, у третьей собаки «Курчавки» рефлексы были образованы съ помощью вливанія $1/4\%$ раствора соляной кислоты. У всѣхъ нашихъ собакъ протоки обѣихъ слюнныхъ железъ были выведены наружу по способу Глинскаго.

Для опытовъ собака въ отдельной комнатѣ помѣщалась въ обычный лабораторный станокъ, причемъ конечности ея продѣвались въ прикрѣпленныя къ верхней перекладинѣ станка резиновые лямки, а шея для нѣкотораго ограниченія движеній обвязывалась веревкой. Передъ началомъ опыта на кожу щеки и подбородка противъ имѣющихся фистулъ выведенныхъ слюнныхъ протоковъ наклеивались стеклянныя воронки посредствомъ подогрѣтой менделѣвской замазки. Величина условнаго рефлекса опредѣлялась путемъ счета капель слюны, вытекавшихъ изъ воронокъ.

Приводимъ краткую характеристику каждой изъ нашихъ собакъ.

1) «Норка», сука, черной масти, вѣсомъ 45 фунтовъ, дворняга, небольшого роста, съ фистулами околоушной и подчелюстной железъ. Она служила для опытовъ Н. И. Лепорскому, а затѣмъ и С. И. Потѣхину, отъ котораго перешла къ намъ. Ко времени ея полученія нами у нея имѣлись три прочно выработанныхъ искусственныхъ условныхъ рефлекса: одинъ—запаздывающій, отставленный на двѣ минуты условный рефлексъ на движеніе безшумной вертушки

изъ перьевъ и два—совпадающихъ на тонъ сіс духового камертона и на свѣтъ (вспыхиваніе двухъ электрическихъ лампочекъ силою въ 16 свѣчей каждая). Сверхъ этого у «Норки» имѣлся условный тормозъ—метрономъ (116 ударовъ въ минуту), тормозившій всѣ три вышеупомянутыхъ условныхъ рефлекса. «Норка» является собакой нервной, очень чуткой, возбудимой и чрезвычайно легко и быстро реагирующей на всякое видѣнное раздраженіе. Работа съ ней, какъ это еще отмѣтили Потѣхинъ, требуетъ большого напряженія и вниманія, во избѣжаніе образованія у нея рефлекса на какое-нибудь побочное движеніе экспериментатора.

2) «Волчекъ», кобель, помѣсь дворняги съ овчаркой, черной съ бѣлыми пятнами, 54 фунта вѣсомъ, съ фистулами околоушной и подчелюстной железъ. Представляетъ собой собаку подвижную и возбудимую, но скоро утомляющуюся, что особенно даетъ себя знать при значительной продолжительности опыта. Очень жадно ѣсть мясо-сухарный порошокъ, причемъ по окончаніи подкармливанія старается подобрать переднею лапой остатки порошка, просыпаннаго на основаніи станка, и затѣмъ тщательно облизываетъ эту лапу. Мы съ 1 марта 1911 г. стали вырабатывать у него совпадающій условный рефлексъ на стукъ метронома (120 ударовъ въ минуту). Рефлексъ образовался очень скоро, послѣ 40 сочетаній. Съ 17 марта мы стали вырабатывать у него совпадающій рефлексъ на свѣтъ (вспыхиваніе трехъ электрическихъ лампочекъ, силою въ 16 свѣчей каждая). Рефлексъ образовался очень быстро, послѣ 12 сочетаній. Послѣ этого мы отставили свѣтовой рефлексъ на полминуты, а метрономный—на 3 минуты. Прочный условный рефлексъ на свѣтъ, достигавшій въ среднемъ 6—8 капель за полъ-минуты, получился послѣ 60 сочетаній, а прочное запаздываніе секретовъ, въ связи съ характернымъ для отставленнаго условнаго рефлекса нарастаніемъ слюноотдѣленія, получилось послѣ 200 отставленій метронома. Далѣе, мы у этой же собаки съ 9 сент. стали вырабатывать условный рефлексъ на тонъ сіс духового камертона. Получившійся послѣ 11 сочетаній совпадающій рефлексъ мы отставили затѣмъ на полъ-минуты и черезъ 30 сочетаній довели его до прочной величины, колебавшейся отъ 6—8 капель за полъ-минуты.

3) «Курчавка», сука черной масти, дворняга, вѣсомъ 3½ фунтовъ, съ фистулами околушной и подчелюстной железы. Принадлежитъ къ категоріи собакъ съ нѣкоторымъ перевѣсомъ процессовъ задерживанія нѣдъ процессами возбужденія, хотя внѣ работы представляетъ собой собаку очень веселую и привѣтливую. Мы стали вырабатывать у нея съ 28 февр. условный рефлексъ на стукъ метронома (120 ударовъ въ минуту), путемъ сочетанія этого раздражителя съ вливаніемъ въ ротъ собаки 1/4% соляной кислоты. Прочный совпадающій рефлексъ на стукъ метронома получился послѣ 65 сочетаній, и величина его достигала въ среднемъ 7—8 капель за 1/2 минуты. Съ 21 марта мы стали вырабатывать у нея совпадающій условный рефлексъ на свѣтъ (вспыхиваніе 3 электрическихъ лампочекъ силою въ 16 свѣчей каждая) и образовали таковой послѣ 110 сочетаній, причемъ величина его въ среднемъ равнялась 6—8 каплямъ. Далѣе, мы съ 22 сент. стали вырабатывать у нея совпадающій условный рефлексъ на кожномеханическое раздраженіе—чесалку, приводившуюся въ дѣйствіе отъ 20—25 разъ въ минуту и прикрѣплявшуюся на спинѣ съ лѣвой стороны. Прочный рефлексъ получился послѣ 50 сочетаній, и величина его равнялась въ среднемъ 7—8 каплямъ за полъ-минуты. Для надобностей нашей работы мы оставили нашъ метрономный рефлексъ на 3 минуты, причемъ о результатахъ и выяснившихся при этомъ особенностяхъ скажемъ подробно ниже.

Въ заключеніе скажемъ, что собаки наши получали обычно пищу къ 6 часамъ вечера и что мы, по мѣрѣ возможности, старались производить опыты съ каждой нашей собакой въ одно и то же опредѣленное время дня. Въ виду особенной возбудимости «Норки» мы ставили ее въ станокъ первой, въ промежуткѣ отъ 11—2 ч., съ цѣлью избѣжать усилюющаго возбужденія вліянія голода. Слѣдующимъ ставился въ станокъ «Волчекъ», въ промежуткѣ отъ 1—4 ч., и съ послѣдней по очереди, отъ 3—6 ч., производились наблюденія съ «Курчавкой», въ расчетъ на то, что усиленное ощущеніе голода нѣсколько ослабитъ значительно развитой у нея процессъ внутренняго торможенія.

ГЛАВА I.

О взаимодействіи отдѣльных видовъ внутренняго торможенія.

Работами и изслѣдованіями лабораторіи проф. И. П. Павлова по вопросу о торможеніи въ центральной нервной системѣ животнаго организма установлены двѣ большія группы тормозящихъ процессовъ, въ зависимости отъ источника ихъ возникновенія. Въ одномъ случаѣ торможене наступаетъ подѣ вліяніемъ постороннихъ, внѣшнихъ раздражителей и соотвѣтственно съ этимъ носитъ названіе внѣшняго торможенія. Къ означенной группѣ тормозящихъ процессовъ должны быть отнесены, какъ отдѣльные виды ея: гаснущій тормозъ, простой тормозъ и, съ нѣкоторой оговоркой, также такъ называемый общій или сноворный тормозъ.

Въ другихъ случаяхъ торможене возникаетъ самостоятельно внутри организма въ его нервной системѣ, безъ различности внѣшнихъ раздражителей. Отдѣльными видами означенной группы внутренняго торможенія являются угасаніе и запаздываніе условныхъ рефлексовъ, условное торможене и дифференцировочное задерживаніе; сюда же относится процессъ торможенія, лежащаго въ основѣ слѣдовыхъ условныхъ рефлексовъ.

Конечно, однимъ лишь означеннымъ вопросомъ возникновенія торможенія не исчерпываются отличительныя особенности вышеупомянутыхъ двухъ группъ. Мы укажемъ здѣсь лишь еще на одно обстоятельство, выяснившееся изъ совокупности работъ лабораторіи И. П. Павлова и имѣющее важное значеніе для характеристики физиологическаго взаимоотношенія этихъ двухъ категорій тормозящихъ процессовъ. А именно, на основаніи совокупности изслѣдованій, произведен-

ных по методу слюнных условных рефлексов, сложился обобщающий взгляд, что во время, как все виды группы внутреннего торможения растормаживаются агентами из группы высшего торможения, отдельные виды группы внутреннего торможения не растормаживают друг друга.

Это обстоятельство рассматривалось, как доказательство тождественности процесса, лежащего в основе всех видов внутреннего торможения, и в последнее время играло даже немаловажную роль в вопросе о том, к какой группе торможения должен быть отнесен данный тормозящий процесс. Так, из этого вышеупомянутого обобщающего положения исходил Н. И. Лепорский при перенесении условного торможения из группы высшего торможения в категорию тормозящих процессов внутреннего характера.

Правда, в литературе условных рефлексов имеются также отдельные эпизодические наблюдения, стоящие в известном противоречии с означенным общим правилом, но они представляют собой явления изолированные и, большей частью, временные и преходящие. Такими изолированными фактами являются наблюдения Никифоровского, Потькина и Красногорского.

Ниже мы несколько подробнее изложим наблюдения первого указанного автора, сущность которых сводится к следующему. У собаки «Догоня» автор образовал совпадающий условный рефлекс на звук, а впоследствии на этот рефлекс был выработан условный тормоз в виде кожного механического раздражения — чесания. В дальнейшем совпадающий звуковой условный рефлекс был отставлен на одну минуту. Подкрепление производилось на второй минуте действия звука, и развившееся в зависимости от этого запаздывание довольно скоро достигло значительной степени. При соединении впоследствии условный тормоз к отставленному условному рефлексу, Никифоровский наблюдал слюноотделение и в период запаздывания условного звукового рефлекса. При этом изолированное действие одного условного тормоза — чесания не вызывало слюноотделения. На основании повторного получения подобных результатов Никифоровский желал признать в данном случае за условным

тормозом значение растормаживателя по отношению к запаздывающей фазе отставленного условного рефлекса. При этом он, однако, считает, что в его наблюдениях условный тормоз — чесание является растормаживателем особого вида. Он предлагает назвать такой растормаживатель условным или выработанным растормаживателем, так как в его случае «раздражитель вошел в специальную связь с центром условного рефлекса и вместе оказался растормаживателем». Все же другие посторонние раздражители, действующие растормаживающим образом, он предлагает назвать растормаживателями гаснущими.

Однако, означенное наблюдение Никифоровского относительно растормаживания недействительной фазы отставленного условного рефлекса от действия условного тормоза, отмеченное в отличие от всех остальных животных автора, как изолированное, лишь у одной собаки «Догоня», представляло собой вместе с тем явление временное и преходящее.

В своей позднейшей работе: «Фармакология условных рефлексов, как метод для их изучения» (стр. 59—61) Никифоровский приводит ряд дальнейших подобных же опытов, поставленных при одинаковых условиях у той же собаки «Догоня» и показывающих, что условный тормоз на протяжении всего запаздывающего условного рефлекса оказывает равномерно тормозящее действие.

Незначительное растормаживание недействительной фазы отставленного условного рефлекса при последовательном угасании запаздывающих условных рефлексов отбитил, как изолированное явление, у двух своих собак С. И. Потькина, наблюдений которого мы коснемся подробнее ниже, в связи с общим изложением результатов его исследований.

Наконец, в недавнее время Красногорский наблюдал у собаки «Гнома» наступление растормаживания от одновременного действия двух инактивных дифференциаций, образованных на почве чесания.

В виду того, что вышеприведенные наблюдения, являющиеся как бы исключениями из общего правила, носят лишь

спорадическій характеръ, представлялось очень желательнымъ подвергнуть систематическому изученію взаимодѣйствіе отдѣльных видовъ группы внутреннего торможения, съ обращеніемъ особеннаго вниманія на возможность наступленія факта взаимнаго растормаживанія. Съ этой цѣлью мы, по предложенію проф. И. П. Павлова предприняли рядъ систематическихъ изслѣдованій относительно взаимоотношенія между процессами угасанія и запаздыванія и попутно также коснулись отчасти вопроса о взаимодѣйствіи процессовъ условнаго торможенія и запаздыванія.

1.

Вопросъ о взаимоотношеніи между процессами угасанія и запаздыванія затронуть лабораторіей проф. И. П. Павлова лишь въ самое послѣднее время. Оба эти вида внутреннего торможенія въ отдѣльности извѣстны сравнительно давно и изучены достаточно подробно. Угасаніе условныхъ рефлексовъ, подмѣненное еще Толочиновымъ, было подвергнуто детальному анализу на натуральныхъ условныхъ рефлексахъ Б. П. Бабкинымъ, чрезвычайно обстоятельно и точно впервые изучившимъ всѣ подробности давняго процесса въ смыслѣ правильности теченія и нарушенія его. Процессъ угасанія искусственныхъ условныхъ рефлексовъ изучали Болдыревъ, Зеленый, Кашерининова, Перельцвейгъ и др.

Развитіе запаздыванія условныхъ рефлексовъ со всѣми его особенностями, въ смыслѣ удлиненія времени начала секречіи и послѣдовательнаго нарастанія слюноотдѣленія къ концу дѣйствія изолированнаго условнаго возбудителя, изслѣдовалъ первый И. В. Завадскій, установившій вмѣстѣ съ тѣмъ, что въ основѣ запаздыванія и угасанія условныхъ рефлексовъ лежитъ одинъ и тотъ же процессъ внутреннего торможенія.

Въ 1910 году С. И. Потѣхинъ впервые специально занялся изученіемъ нѣкоторыхъ сторонъ взаимоотношенія между процессами запаздыванія и угасанія условныхъ рефлексовъ.

Къ выясненію этого вопроса онъ первоначально постарался подойти путемъ сопоставленія наблюденій, произведенныхъ на однихъ и тѣхъ же трехъ собакахъ относительно развитія запаздыванія натуральныхъ пищевыхъ условныхъ рефлексовъ въ связи съ ихъ угасаніемъ. Предварительно онъ у тѣхъ же трехъ собакъ изслѣдовалъ развитіе угасанія условныхъ рефлексовъ. Сравнивая полученные въ томъ и другомъ случаѣ результаты, авторъ приходитъ къ выводу, что угасаніе и запаздываніе, являющіяся отдѣльными видами внутреннего торможенія, по своей внутренней сущности отнюдь не тождественны, а что это два самостоятельныхъ процесса, изъ которыхъ угасаніе, по сравненію съ запаздываніемъ, является болѣе элементарнымъ процессомъ. Такое свое заключеніе онъ основываетъ на томъ, что быстрота развитія угасанія не всегда соответствуетъ быстротѣ развитія запаздыванія, даже несовершеннаго, и что развитіе перваго процесса у всѣхъ животныхъ происходитъ вообще быстрѣе, нежели развитіе втораго.

Въ цѣляхъ скорѣйшаго развитія запаздыванія условныхъ рефлексовъ авторъ пытался комбинировать у своихъ собакъ запаздываніе съ угасаніемъ, предполагая, что развивавшійся передъ этимъ въ теченіе 1½ мѣсяцевъ процессъ угасанія станетъ содѣйствовать скорѣйшему развитію у нихъ и другого вида внутреннего торможенія — запаздыванія.

На основаніи своихъ опытовъ Потѣхинъ установилъ, что присоединеніе угасанія нисколько не содѣйствовало скорѣйшему развитію запаздыванія, а что оно, наоборотъ, даже препятствовало развитію процесса запаздыванія. На основаніи этихъ данныхъ онъ дѣлаетъ выводъ, что «угасаніе и запаздываніе, являясь видами одного основнаго процесса внутреннего торможенія, въ то же время представляютъ собою два самостоятельныхъ процесса различной сложности, до извѣстной степени, антагонистичныхъ одинъ другому».

Въ дальнѣйшемъ Потѣхинъ производилъ опыты съ угасаніемъ запаздывающихъ условныхъ рефлексовъ, причемъ у двухъ собакъ «Желтоножки» и «Норки» подмѣтилъ слѣдующее интересное явленіе. Рефлексы преимущественно угасали съ конца условнаго раздраженія, такъ что maximum

секреции приходился на начало периода раздражения, вследствие чего получившийся рефлекс представлял собой как бы извращенный нормальный запаздывающий рефлекс. Другими словами, здесь именно имело место как бы растормаживание недѣятельной фазы отставленного условного рефлекса под влиянием процесса угасания, — растормаживание, о котором мы уже упоминали в началѣ настоящей главы. Такого взгляда и придерживался Потѣхинъ, высказывая мысль, что въ данномъ случаѣ «процессъ угасанія, присоединяемый къ процессу запаздыванія, дѣйствуетъ на таковой, какъ тормозъ. А именно, угасаніе, накладываясь на дѣятельную фазу запаздывающаго рефлекса тормозитъ здѣсь процессъ возбужденія, въ результатѣ чего и является исчезновеніе здѣсь секреціи; тотъ же самый процессъ угасанія, накладываясь на недѣятельную фазу запаздывающаго рефлекса, тормозитъ здѣсь процессъ торможенія, а въ результатѣ этого торможенія, торможения гезр. растормаживанія, является здѣсь секреція».

Подобный взглядъ Потѣхина на результатъ одновременнаго взаимодѣйствія процессовъ угасанія и запаздыванія условныхъ рефлексовъ, вполне соответствуетъ предложенному впервые Завадскимъ толкованію механизма растормаживанія посторонними раздражителями процессовъ внутренняго торможенія.

Въ отличіе отъ примѣнявшейся С. И. Потѣхинымъ формы изслѣдованія одновременнаго взаимодѣйствія между угасаніемъ и запаздываніемъ условныхъ рефлексовъ, мы въ своей работѣ рѣшили подойти къ изученію интересующаго насъ вопроса путемъ испытанія послѣдовательнаго дѣйствія этихъ двухъ видовъ внутренняго торможенія другъ на друга. Для этого мы рѣшили выработать у нашихъ собакъ «Волчка» и «Курчавки» одинъ какой-нибудь запаздывающій рефлексъ и съ этой цѣлью отставили имѣвшійся у нихъ условный рефлексъ на стукъ метронома на три минуты. При выборѣ такого промежутка времени мы руководствовались наблюденіями И. В. Завадскаго, у животныхъ котораго запаздываніе вѣстивніе и скорѣе всего выступало тогда, когда изолированное дѣйствие условнаго раздражителя происходило именно въ теченіе трехъ минутъ. У каждой нашей собаки, слѣдовательно, условный

возбудитель — метрономъ дѣйствовалъ изолированно три минуты, а на протяженіи 7-ой полъ-минуты подкрѣплялся безусловнымъ раздражителемъ, т. е. у «Волчка» — кормленіемъ мясо-сахарнаго порошка, а у «Курчавки» — вливаніемъ въ ротъ $\frac{1}{4}\%$ раствора соляной кислоты.

Ниже мы приводимъ въ хронологической послѣдовательности протоколы опытовъ, иллюстрирующіе въ общихъ главныхъ чертахъ ходъ развитія запаздыванія условнаго слюннаго рефлекса на стукъ метронома у «Волчка». Мы начали отставлять условный рефлексъ на метрономъ 16-го мая 1911 года. Величина условнаго рефлекса измѣрялась числомъ капель слюны, причемъ подсчетъ капель производился по $\frac{1}{2}$ — минутамъ.

„Волчокъ“.

16/v 1911 г.

№	Начало раздраженія	Parotis							
		Лат. пер.	Усл. рефл. въ капляхъ.						
			1-я 1/2 м.	2-я 1/2 м.	3-я 1/2 м.	4-я 1/2 м.	5-я 1/2 м.	6-я 1/2 м.	
1	3 ч. 10 м.	5 с.	9	7	5	2	1	2	($\frac{1}{2}$ м *)
2	3 » 25 »	5 »	6	4	4	4	3	2 $\frac{1}{2}$	»
3	3 » 46 »	5 »	4	2	2	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1	«
4	4 » 3 »	7 »	3	2	2	2	1	1	»

18/v.

5	12 ч. 40 м.	4 с.	5	1	1	1	1	1	»
6	12 » 52 »	12 »	2	2	2	1	2	2	»
7	1 » 7 »	5 »	2	1	1	1	1	$\frac{1}{2}$	»
8	1 » 21 »	121 »	0	0	0	0	2	2 $\frac{1}{2}$	»
9	1 » 38 »	—	0	0	0	0	0	0	»
10	1 » 55 »	—	0	0	0	0	0	сл.	»
11	2 » 13 »	42 »	0	2	1	1	1	2 $\frac{1}{2}$	»

*) Цифры въ скобкахъ указываютъ время, въ теченіе котораго производилось подкрѣпленіе раздраженія безусловнымъ раздражителемъ.

20/v.

12	3 ч.	7 м.	45 с.	0	2	2	1	2	2	(1/2 мин)
13	3 »	20 »	25 »	1	2	3	3	2	1	»
14	3 »	32 »	9 »	4	3	1	1	2	1	»
15	3 »	49 »	9 »	3	4	3	4	2	2	»
16	4 »	7 »	14 »	2	1	3	1	2	4	»
17	4 »	21 »	12 »	2	1	1	3	1	2	»

31/v.

50	12 ч.	40 м.	101 с.	0	0	0	3	1	0	»
51	12 »	55 »	20 »	1	1	2	1	2	3	»
52	1 »	8 »	80 »	0	0	1	3	1	1	»
53	1 »	21 »	20 »	1	1	1	1	1	3 1/2	»
54	1 »	40 »	21 »	1	0	2	2	2	1	»

2/vi.

55	2 ч.	12 м.	55 с.	0	1	3	2	2	0	»
56	2 »	24 »	35 »	0	1	4	1	3	4	»
57	2 »	41 »	27 »	1	1	1	3	3	3	»
58	2 »	59 »	80 »	0	0	1	1	2	2	»

17/vi.

87	4 ч.	15 м.	100 с.	0	0	0	4	2	4 1/2	»
88	4 »	41 »	20 »	1	2	4	0	3	4	»
89	5 »	5 »	74 »	0	0	1	3	3	3	»
90	5 »	19 »	121 »	0	0	0	0	5	4	»

18/vi.

91	4 ч.	15 м.	20 с.	1	2	2	4	2	4	»
92	4 »	50 »	100 »	0	0	0	2	4	2	»
93	5 »	5 »	112 »	0	0	0	1	3	6	»
94	5 »	30 »	115 »	0	0	0	1	2	5	»

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института

27/vш.

159	2 ч.	10 м.	40 с.	0	1	1	0	0	2	»
160	2 »	24 »	20 »	1	2	0	0	1	1 1/2	»
161	2 »	37 »	23 »	1	1	0	3	4	6	»
162	2 »	53 »	18 »	1	1	1	0	0	2	»

15/xi.

200	1 ч.	12 м.	35 с.	0	1	1	1	5	6	»
201	1 »	26 »	95 »	0	0	0	5	6	10	»
202	1 »	40 »	75 »	0	0	2	3	3	6	»

6/x.

233	3 ч.	42 м.	15 с.	2	3	1	1	5	7	»
234	3 »	59 »	42 »	0	1	1	2	6	9	»

Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что у «Волчка» условный рефлексъ на стукъ метронома приблизительно спустя мѣсяць, послѣ 80 отставлений, явственно принялъ характеръ запаздывающаго рефлекса: латентный періодъ секретіи замѣтно удлинился, и максимумъ секретіи приходился на вторую половину времени изолированнаго дѣйствія метронома.

Что касается образованія условнаго запаздывающаго рефлекса на стукъ метронома у «Курчавки», то, какъ мы видимъ изъ нижеслѣдующихъ протоколовъ, такое шло слѣдующимъ образомъ.

„Курчавка.“

3/vi 1911 г.

Parotis

№	Начало раз- драженія.	Дат. п.	Усл. рефл. въ капляхъ						(1/2 мин.)	
			1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я		
			1/2 м.	1/2 м.	1/2 м.	1/2 м.	1/2 м.	1/2 м.		
1	3 ч.	10 м.	8 с.	6	3	2	0	0	1	»
2	3 »	26 »	17 »	4	7	3	5	2	2	»
3	3 »	39 »	7 »	6	4	3	4	3	4	»
4	3 »	58 »	13 »	5	9	9	3	6	1	»

БИБЛИОТЕКА

Харьківського Медич. Інституту

4/vi.

5	3 ч. 40 м.	7 с.	4	2	1	1	1	1 ^{1/2} (1/2 мин.)	
6	4 » 4 »	8 »	9	10	5	7	7	4	»
7	4 » 16 »	9 »	4	3	3	2	1	3	»
8	4 » 30 »	10 »	6	1	2	0	2	2	»

16/vi.

17	5 ч. 5 м.	—	0	0	0	0	0	0	»
18	5 » 21 »	12 с.	1	1	0	1	0	1 ^{1/2}	»
19	5 » 38 »	38 »	0	1	1	0	0	1	»

24/vi.

30	6 ч. 59 м.	32 с.	0	3	0	1	2	0	»
31	7 » 17 »	12 »	3	5	8	5	4	8	»
32	7 » 38 »	10 »	3	2	5	8	2	5	»

19/vii.

58	6 ч. 24 м.	12 с.	3	4	6	5	6	4	»
59	6 » 45 »	20 »	1	2	3	2	3	4 ^{1/2}	»
60	7 »	10 »	1	2	4	2	3	3	»

18/viii.

73	3 ч. 42 м.	8 с.	4	2	1	1	4	7	»
74	4 » 15 »	12 »	3	2	3	1	4	8	»

24/viii.

82	4 ч. 18 м.	19 с.	1	1	2	2	3	6	»
83	4 » 33 »	25 »	0	1	1	5	6	4 ^{1/2}	»

25/viii.

84	3 ч. 59 м.	22 с.	1	2	1	4	5	4	»
85	4 » 15 »	31 »	0	3	2	6	7	8	»

Таким образом, мы видим, что послѣ 85 отдѣльных оставленій условный слюнный рефлексъ, по удлинению скрытаго періода начала секретіи слюны и по постепенному послѣдовательному нарастанію слюноотдѣленія къ концу изолированнаго дѣйствія условнаго возбудителя, приобрѣлъ всѣ характерныя особенности запаздывающаго условнаго рефлекса. Болѣе скорое развитіе «Курчавкой» процесса запаздыванія, сравнительно съ «Волчкомъ», объясняется преобладаніемъ у первой собаки процессовъ торможенія надъ процессами возбужденія. Спустя непродолжительное время, однако, въ теченіе котораго мы старались далѣе развѣивать и углублять процессъ запаздыванія, у «Курчавки» выступили явленія рѣзкой сонливости, о которыхъ мы скажемъ подробнѣе въ послѣдней главѣ нашего изслѣдованія. Въ виду постояннаго неуклоннаго нарастанія этого состоянія сонливости, въ связи съ чѣмъ самъ оставленный рефлексъ сталъ отличаться крайней измѣнчивостью и неопредѣленностью, мы въ силу необходимости вынуждены были ограничиться изученіемъ взаимодѣйствія угасанія и запаздыванія условныхъ рефлексовъ лишь у двухъ нашихъ собакъ «Норки» и «Волчка».

Послѣ того какъ оставленный условный рефлексъ на метрономъ у «Волчка» приобрѣлъ извѣстную прочность и постоянство, мы приступили къ постановкѣ опытовъ, имѣющихъ своей цѣлью выясненіе нашего основнаго вопроса, какъ угасаніе имѣющихся у «Норки» и «Волчка» условныхъ рефлексовъ отразится на выработанныхъ у нихъ запаздывающихъ условныхъ рефлексахъ. Для этого мы въ началѣ опыта испытывали у «Норки» оставленный условный рефлексъ на вертушку, а у «Волчка» — на метрономъ и подкрѣпляли ихъ безусловнымъ раздражителемъ; затѣмъ производили глубокое полное угасеніе условнаго рефлекса на тонъ или свѣтъ и черезъ извѣстный промежутокъ времени вновь испытывали соотвѣствующій оставленный условный рефлексъ.

Съ цѣлю всесторонняго изученія вліянія процесса угасанія на послѣдовательно испытываемый отставленный условный рефлексъ, мы варьировали промежутки времени, отдѣляющіе испытаніе нашего запаздывающаго условнаго рефлекса отъ производимаго предварительно процесса угасанія. Мы исходили при этомъ изъ мысли, что измѣненіе означенныхъ промежутковъ времени дастъ намъ возможность градуировать измѣнять по нашему усмотрѣнію силу послѣдовательнаго торможенія, развиваемаго въ центральной нервной системѣ производившимся предварительно угасаніемъ условныхъ рефлексовъ.

Работами предшествовавшихъ изслѣдователей твердо установлено фактъ, что въ конечномъ итогѣ какого-нибудь сложнаго процесса въ центральной нервной системѣ рѣшающее значеніе имѣеть опредѣленное соотношеніе силы между отдѣльными элементами даннаго сложно нервнаго процесса. Такъ, Завадскій, при изученіи явленія растормаживанія запаздывающихъ условныхъ рефлексовъ, установилъ классификацію различнѣйшихъ постороннихъ раздражителей по ихъ силѣ, въ зависимости отъ которой получался тотъ или иной эффектъ на запаздывающій условный рефлексъ. Этотъ же авторъ выяснилъ важное значеніе времени въ вопросѣ о восстановленіи угашеннаго условнаго рефлекса. А именно, онъ указалъ, что угашенный условный рефлексъ восстанавливается не только отъ непосредственнаго дѣйствія самого посторонняго раздражителя, но и отъ слѣдовъ раздражителя. Въ зависимости отъ величины промежутка времени между примѣненіемъ посторонняго раздражителя и испытаніемъ угашеннаго условнаго рефлекса, означенные слѣды, естественно, колеблются въ своей силѣ, и чѣмъ этотъ промежутокъ времени короче, тѣмъ восстановление условнаго рефлекса происходитъ полнѣе.

Принимая во вниманіе эти давно извѣстныя данныя, мы и рѣшили производить испытаніе нашего запаздывающаго условнаго рефлекса черезъ различные промежутки времени послѣ послѣдняго испытанія глубоко угашеннаго нами условнаго рефлекса. Мы рассчитывали, такимъ образомъ, изучить во всѣхъ подробностяхъ взаимодѣйствіе означенныхъ двухъ видовъ внутренняго торможенія, въ зависимости не только

отъ относительной силы угашаемаго нами условнаго возбудителя, но также и въ зависимости отъ интенсивности слѣдовъ послѣдовательнаго торможенія.

Ниже мы приводимъ протоколы опытовъ у «Норки», въ которыхъ запаздывающій условный рефлексъ испытывался немедленно послѣ послѣдняго глубокаго угашенія условнаго рефлекса на тонъ. Отдѣльныя не подтверждавшіяся повторенія тона, какъ и вообще всякія угасанія условныхъ возбудителей «Норки», слѣдовали одно за другимъ черезъ каждыя три минуты, считая отъ окончанія одного раздраженія до начала слѣдующаго. Условный возбудитель вертушка дѣйствовалъ изолированно двѣ минуты, а затѣмъ на 3-ей минутѣ ея дѣйствіе подтверждалось подкармливаніемъ мясо-сахарнымъ порошкомъ. Во избѣжаніе возможныхъ ошибокъ при совмѣстномъ наблюденіи за обѣими слюнными фистулами, мы, въ данномъ случаѣ и при всѣхъ слѣдующихъ аналогичныхъ испытаніяхъ, производили подсчетъ каплеъ запаздывающаго рефлекса лишь въ одной околушной железѣ по отдѣльнымъ 1/2-минутамъ.

«Норка».

15/вп. 1911 г.

Вр. дѣйств. раздражит.	Раздражитель	Parotis		Submx.			
		Лат. пер.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.		
0 м.	вертушка	2 м.	7 с.	2-2-5-6 ¹⁾	—	—	(1 м.)
8 »	тонъ	1 »	5 »	14	11 с.	6	
2 »	»	1 »	9 »	5 ^{1/2}	18 »	1	
6 »	»	1 »	12 »	3	20 »	1 ²	
10 »	»	1 »	15 »	1 ^{1/2}	—	0	
4 »	»	1 »	—	0	—	0	
8 »	»	1 »	30 »	1	—	0	
2 »	»	1 »	—	0	—	0	
6 »	»	1 »	—	0	—	0	
»	вертушка	2 »	12 »	1-1-0-1	—	—	(1 м.)

1) Во всѣхъ дальнѣйшихъ протоколахъ, приводимыхъ въ настоящей вѣ, отпечатанныя жирнымъ шрифтомъ и соединенныя между собой чериффы обозначаютъ секреторныя величины за отдѣльныя 1/2 минуты изолированнаго дѣйствія отставленнаго условнаго возбудителя.

15/ix. 1911.

11 ч. 15 м.	вертушка	2 м. 10 с.	2-3-4-5	—	—
11 » 27 »	тонь	1 » 5 »	13	10 с.	1 ¹ / ₂
11 » 31 »	»	1 » —	0	—	0
11 » 35 »	»	1 » —	0	—	0
11 » 36 »	вертушка	2 » 46 »	0-0-1-1¹/₂	—	—

11/x. 1911.

11 ч. 35 м.	вертушка	2 м. 12 с.	1-3-6-6	—	—
11 » 51 »	тонь	1 » 8 »	13	10 с.	7
11 » 55 »	»	1 » 25 »	1/2	—	0
11 » 59 »	»	1 » —	0	—	0
12 » 3 »	»	1 » —	0	—	0
12 » 4 »	вертушка	2 » 35 »	0-0-1-1	—	—

Присутствовал д-ръ Зеленый.

Обращаясь къ рассмотрѣнiю приведенныхъ трехъ протоколовъ, мы прежде всего должны отмѣтить почти полную тождественность полученныхъ результатовъ. Во всѣхъ трехъ случаяхъ условный рефлексъ на вертушку, испытанный и медленно послѣ полного угашенiя условнаго тоноваго рефлекса, оказывается съ очень значительной степени заторможеннымъ. По сравненiю съ величиной контрольнаго испытанiя общая величина слюноотдѣленiя представляется рѣзко пониженной: угашенiя 15, 14 и 16 капель, послѣ—3, 2¹/₂ и 2 к. заторможенiе коснулось вертушечнаго рефлекса на всемъ его протяженiи, рѣзко сказавшись, какъ на послѣдней фазѣ рефлекса—фазѣ нарастанiя секреци, такъ и въ теченiе первой минуты изолированнаго дѣйствiя вертушки. При этомъ слѣдуетъ отмѣтить, что условный вертушечный рефлексъ сохраняется, какъ это видно въ двухъ послѣднихъ опытахъ, въ выраженнѣйшій запаздывающiй характеръ: слюноотдѣленiе происходитъ въ теченiе 3-ей и 4-ой 1/2—минуты.

Убѣдившись въ наличности въ центральной нервной системѣ, при данныхъ условiяхъ опыта, сильнаго задерживающагося, въ цѣляхъ ослабленiя интенсивности означеннаго тор-

щающаго процесса, рѣшили производить у «Норки» испытанiе отставленнаго условнаго рефлекса на вращенiе вертушки спустя 3 минуты послѣ послѣдняго звучанiя вполне угашеннаго тона. Приводимъ ниже протоколы относящихся сюда опытовъ.

»Норка«.

19/vii. 1911 г.

Час. раздра-	Раздражи-	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis		Submx.		
			Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.	
1 ч. 20 м.	вертушка	2 м.	9 с.	2-3-4-6	—	—	(1 м.)
1 » 42 »	тонь	1 »	4 »	14	8 с.	7	
1 » 46 »	»	»	36 »	1/2	—	сл.	
1 » 50 »	»	»	10 »	2	—	0	
1 » 54 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 58 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 2 »	вертушка	2 »	10 »	2-2-5-6	—	—	(1 м.)

22/ix. 1911.

1 ч. 10 м.	вертушка	2 м.	12 с.	2-3-6-7	—	—	(1 м.)
1 » 25 »	тонь	1 »	7 »	12	20 с.	1 ¹ / ₂	
1 » 29 »	»	»	15 »	2	—	0	
1 » 33 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 37 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 41 »	вертушка	2 »	14 »	2-2-5-7	—	—	(1 м.)

18/x. 1911.

1 ч. 25 м.	вертушка	2 м.	12 с.	1-1-4-7	—	—	(1 м.)
1 » 38 »	тонь	1 »	6 »	12	10 с.	7	
1 » 42 »	»	»	29 »	1/2	—	сл.	
1 » 46 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 50 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 54 »	вертушка	2 »	14 »	1-1-3-8	—	—	(1 м.)

22/x. 1911.

Проба вертушки накануне		11 с.	1—2—5—5	—	—
11 ч. 40 м.	тонь 1 м.	8 »	13	10 с.	5
11 » 44 »	» »	38 »	1/2	—	сл.
11 » 48 »	» »	—	0	—	0
11 » 52 »	» »	—	0	—	0
11 » 56 »	вертушка 2 »	10 »	2—3—4—5	—	—

24/x. 1911.

11 ч. 13 м.	тонь 1 м.	7 с.	13	8 с.	10
11 » 17 »	» »	—	0	—	0
11 » 21 »	» »	35 »	1	15 »	2
11 » 25 »	» »	—	0	—	0
11 » 29 »	» »	—	0	—	0
11 » 33 »	вертушка 2 »	15 »	1—0—5—5 1/2	—	—

Присутств. проф. И. П. Павловъ.

Переходя къ рассмотрѣнню вышеприведенныхъ протоколовъ, мы должны констатировать, что всѣ они дали вполнѣ одинаковые результаты. Центральное задерживаніе, развивающееся при процессѣ угасанія, черезъ 3 минуты послѣ послѣдняго звучанія угашеннаго тона успѣло настолько ослабѣть, что не дало себя ничѣмъ знать на испытанномъ къ этому моменту запаздывающемъ условномъ рефлексѣ. По сравненію съ контрольнымъ испытаніемъ, условный рефлексъ на вертушку не представляетъ никакихъ качественныхъ или количественныхъ измѣненій. Общая величина слюноотдѣленія за весь двухминутный промежутокъ изолированнаго дѣйствія вертушки до и послѣ угасанія почти тождественна: до угасанія 15, 18 и 13 к., послѣ — 15, 16 и 13 к. Равнымъ образомъ секретія за отдѣльные 1/2 минуты представляетъ величины почти идентичныя. Въ цѣляхъ удостовѣренія, что отсутствіе измѣненія величины запаздывающаго условнаго рефлекса не зависитъ существенно отъ

производства нами контрольнаго испытанія условнаго вертушечнаго рефлекса въ день опыта до начала угасанія, мы въ двухъ послѣднихъ опытахъ производили угасаніе съ мѣста. Результатъ отъ такой постановки опыта, какъ видно, нисколько не измѣнился.

Если принять во вниманіе, что «Норка» является собакой очень нервной и возбудимой, то подобное столь быстрое прекращеніе дѣйствія процесса задерживанія въ центральной нервной системѣ представляется вполнѣ понятнымъ. Рядомъ съ этимъ слѣдуетъ, однако, отмѣтить, что у этой же собаки одновременно и угасаніе—процессъ внутренняго торможенія, благодаря частому повторенію, представляется хорошо развитымъ. Полное прекращеніе секретіи наступаетъ въ среднемъ послѣ втораго или третьяго повторенія безъ соответствующаго подкрѣпленія. Фактъ «обрыванія» слюноотдѣленія нисколько не новъ и наблюдался многими исследователями изъ лабораторіи И. П. Павлова (Перельцвейгъ, Зеленый). Если мы обращаемъ на него въ данномъ случаѣ вниманіе, то дѣлаемъ это исключительно въ виду преобладающей характерной черты организациі данной собаки—значительной возбудимости для того, чтобы указать, что процессы возбужденія и торможенія у одного и того же животнаго могутъ быть одинаково хорошо развиты.

Въ виду того, что запаздывающій условный рефлексъ у «Норки», при своемъ испытаніи спустя 3 минуты послѣ послѣдняго звучанія угашеннаго тона, не претерпѣваетъ никакихъ измѣненій, мы рѣшили уменьшить означенный промежутокъ времени вдвое, въ расчетѣ, что черезъ 1 1/2 мин. процессъ угасанія еще отразится на отставленномъ условномъ рефлексѣ. Приводимъ протоколы двухъ подобныхъ опытовъ.

„Норка“.

10/ix. 1911

Вр. дѣйств. раздражит.	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis.		Submx.	
		Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.
ч. 20 м.	вертушка 2 м.	10 с.	2—2—6—6	—	—
» 45 »	тонь 1 м.	8 »	12	10 с.	7

11 ч. 49 м.	»	»	19 с.	1	—	$\frac{1}{2}$
11 » 53 »	»	»	15 »	2 $\frac{1}{2}$	—	сл.
11 » 57 »	»	»	23 »	1	—	0
12 » 1 »	»	»	—	0	—	0
12 » 5 »	»	»	—	0	—	0
12 » 7 $\frac{1}{2}$ м. вертушка.	2 м.	44 »	0— $\frac{1}{2}$ —2-6	—	—	(1)

28/1. 1912.

11 ч. 57 м.	вертушка	2 м.	13 с.	1-2-6-7	—	—	(1)
12 » 15 »	тонь	1 м.	5 »	14	12 с.	3	
12 » 19 »	»	»	14 »	4	16 с.	1	
12 » 23 »	»	»	29 »	1 $\frac{1}{2}$	—	сл.	
12 » 27 »	»	»	—	0	—	0	
12 » 31 »	»	»	—	0	—	0	
12 » 33 $\frac{1}{2}$ м. вертушка	2 »	20 »	$\frac{1}{2}$ —1—3-6	—	—	—	(1)

Разсматривая вышеприведенные протоколы, мы уже с первого взгляда должны признать, что запаздывающий вертушечный условный рефлекс в обоих опытах представляется замѣтно заторможеннымъ. Если сопоставить общую величину слюноотдѣленія до и послѣ угасанія, то мы должны отмѣтить, что при данныхъ условіяхъ общая величина секреціи уменьшилась почти вдвое: до угасанія 16 и 16 кап., послѣ — 8 и 10 кап. Принимая вмѣстѣ съ тѣмъ во вниманіе, что, при немедленномъ испытаніи послѣ угасеннаго тона, запаздывающій вертушечный условный рефлексъ представляется рѣзко заторможеннымъ, а черезъ трехминутный промежутокъ этотъ же рефлексъ не обнаруживаетъ почти ника-

кихъ измѣненій, мы, естественно, приходимъ къ выводу, что скорость убыванія интенсивности тормозящаго процесса въ центральной нервной системѣ у «Норки» приблизительно пропорциональна времени.

Аналогичные же опыты были поставлены и у «Волчка», у котораго отставленный на 3 минуты условный рефлексъ на стукъ метронома испытывался черезъ различные промежутки времени послѣ угасенія условнаго рефлекса на свѣтъ. Условія опыта въ данномъ случаѣ были аналогичны съ приведенными выше протоколами опытовъ у «Норки». Обыкновенно въ началѣ опыта пускался въ ходъ метрономъ и наблюдалось въ теченіе трехъ минутъ слюноотдѣленіе изъ фистулы околоушной железы, а на 7-й $\frac{1}{2}$ -минутъ стукъ метронома сопровождался подкармливаніемъ мясо-сахарнымъ порошкомъ. Въслѣдъ за этимъ угасался свѣтъ, причемъ отдѣльные неподкрѣплявшіяся повторенія слѣдовали одно за другимъ черезъ 3 минуты, считая отъ начала каждаго предшествовавшаго раздраженія. Послѣ достигнутаго, такимъ образомъ, глубокаго, полнаго угасенія условнаго рефлекса на свѣтъ, черезъ 3 мин., 1 $\frac{1}{2}$ мин. или же немедленно вновь испытывался запаздывающій условный рефлексъ на стукъ метронома.

Приводимъ ниже протоколы всѣхъ соотвѣствующихъ опытовъ.

„Волчекъ“.

а) Испытаніе метронома черезъ 3 мин. послѣ угасенія свѣта.
31/х. 1911.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. факт. раздраж.	Parotis		Submx.		
			Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.	
11 ч. — м.	метрономъ	3 м.	5 с.	4-2-2-3-6-6	—	—	($\frac{1}{2}$)
11 » 15 »	свѣтъ	$\frac{1}{2}$ »	4 »	7	15 с.	1	
11 » 18 »	»	»	9 »	4 $\frac{1}{2}$	20 »	$\frac{1}{2}$	
11 » 21 »	»	»	19 »	1	—	0	
11 » 24 »	»	»	—	0	—	0	
11 » 27 »	»	»	—	0	—	0	
11 » 30 $\frac{1}{2}$ »	метрономъ	3 »	10 »	2-2-1-2-6-6	—	—	($\frac{1}{2}$)

Присутств. проф. И. П. Павловъ.

9 XII. 1911.

1 ч. 28 м.	метрономъ	3 м.	11 с.	1-2-2-4-6-7	—	—	(1/2 м.)
1 » 56 »	свѣтъ	1/2 »	4 »	8	10 с.	3	
1 » 59 »	»	»	12 »	2 1/2	18 »	1/2	
2 » 2 »	»	»	20 »	1/2	—	сл.	
2 » 5 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 8 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 11 1/2 м.	метрономъ	3 »	16 »	1/2-1-2-3-5-6	—	—	(1/2 м.)

б) Испытаніе метронома немедленно послѣ угашенія свѣта.

25 X 1911.

2 ч. 20 м.	метрономъ	3 м.	15 с.	1-1-0-6-5-7	—	—	(1/2 м.)
2 » 40 »	свѣтъ	1/2 »	8 »	6	12 с.	3	
2 » 43 »	»	»	7 »	6 1/2	19 »	1/2	
2 » 46 »	»	»	20 »	1/2	—	0	
2 » 49 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 52 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 52 1/2 м.	метрономъ	3 »	74 »	0-0-0-1-0-1	—	—	(1/2 м.)

14 XI. 1911.

2 ч. 40 м.	метрономъ	3 м.	10 с.	2-3-4-6-7-7	—	—	(1/2 м.)
2 » 55 »	свѣтъ	1/2 »	7 »	8	12 с.	4	
2 » 58 »	»	»	10 »	5	17 »	1/2	
3 » 1 »	»	»	12 »	4	—	0	
3 » 4 »	»	»	10 »	4	—	0	
3 » 7 »	»	»	13 »	3	—	0	
3 » 10 »	»	»	17 »	1/2	—	0	
3 » 13 »	»	»	—	0	—	0	
3 » 16 »	»	»	—	0	—	0	
3 » 16 1/2 м.	метрономъ	3 »	15 »	1-1-0-0-1-2	—	—	(1/2 м.)

17 XI 1911.

1 ч. 30 м.	метрономъ	3 м.	15 с.	1-2-2-4-5-6	—	—	(1/2 м.)
1 » 45 »	свѣтъ	1/2 »	7 »	8	14 с.	2	
1 » 48 »	»	»	12 »	2	19 »	1/2	
1 » 51 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 54 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 54 1/2 м.	метрономъ	3 »	22 »	1/2-1-0-1-0-1/2	—	—	(1/2 м.)

24 XI. 1911.

2 ч. 10 м.	метрономъ	3 м.	20 с.	1-1-2-2-5-7	—	—	(1/2 м.)
2 » 30 »	свѣтъ	1/2 »	10 »	8	17 с.	1/2	
2 » 33 »	»	»	13 »	5	—	0	
2 » 36 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 39 »	»	»	—	0	—	0	
2 ч. 39 1/2 м.	метрономъ	3 »	86 »	0-0-0-0-0-3	—	—	(1/2 м.)

в) Испытаніе метронома черезъ 1 1/2 мин. послѣ угашенія свѣта.

3 XII 1911.

1 ч. 5 м.	метрономъ	3 м.	18 с.	0-1-2-5-6-7	—	—	(1/2 м.)
1 » 20 »	свѣтъ	1/2 »	9 »	8 к	13 с.	2	
1 » 23 »	»	»	17 »	1	—	сл.	
1 » 26 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 29 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 31 »	метрономъ	3 »	95 »	0-0-0-1/2-1-3	—	—	(1/2 м.)

20 XII. 1911.

3 ч. 10 м.	метрономъ	3 м.	27 с.	1/2-2-2-3-5-7	—	—	(1/2 м.)
3 » 30 »	свѣтъ	1/2 »	5 »	9	14 с.	3	
3 » 33 »	»	»	13 »	2	20 »	1/2	
3 » 36 »	»	»	—	сл.	—	0	
3 » 39 »	»	»	—	0	—	0	
3 » 42 »	»	»	—	0	—	0	
3 » 44 »	метрономъ	3 »	67 »	0-0-1/2-2-2-4	—	—	(1/2 м.)

Всѣ 3 серии вышеприведенныхъ опытовъ, поставленныхъ съ «Волчкомъ», дали результаты вполне совпадающіе съ соответствующими данными, полученными у «Норки». Запавдывающей условный рефлексъ на стукъ метронома, испытанный спустя 3 мин. послѣ угашенія условнаго свѣтового рефлекса, почти нисколько не разнится съ качественной или количественной стороны отъ результата, полученнаго до угашенія свѣта. Равнымъ образомъ, совершенно аналогично съ результатами, полученными у «Норки», мы видимъ, что немедленно послѣ угашенія свѣта запавдывающей условный рефлексъ пред-

ставляется резко заторможеннымъ, но сохраняетъ при этомъ, однако, запаздывающій характеръ.

По истеченіи 1½ мин. послѣ достигнутого глубокаго угашенія свѣта процессъ торможенія въ центральной нервной системѣ настолько ослабѣваетъ, что запаздывающій условный рефлексъ къ тому времени успѣваетъ частично восстановиться. Какъ это особенно явствуетъ изъ опыта отъ 20/хп, онъ даже достигаетъ въ этомъ случаѣ почти половины своей первоначальной величины: до угашенія 19 к., послѣ 8 к. Такимъ образомъ, на основаніи разсмотрѣнныхъ нами пока опытовъ у «Волчка» мы также приходимъ къ выводу, что интенсивность процесса задерживанія въ центральной нервной системѣ убываетъ приблизительно пропорціонально времени.

2.

До сихъ поръ мы изслѣдовали у обѣихъ нашихъ собакъ взаимоотношеніе между угашеніемъ и запаздываніемъ условныхъ рефлексовъ, когда взаимно испытываемые условные возбудители принадлежали къ различнымъ анализаторамъ. У «Норки» изучалось взаимодействіе двухъ означенныхъ видовъ внутреннего торможенія въ томъ случаѣ, когда угашаемый условный возбудитель — тонъ принадлежалъ къ слуховому анализатору, а отставленный условный возбудитель — вертушка относилась къ зрительному анализатору. У «Волчка» же, наоборотъ, угашаемый свѣтъ относился къ зрительному, а отставленный метрономъ — къ слуховому анализатору. Въ дальѣйшемъ мы рѣшили изучить взаимодействіе процессовъ угашенія и запаздыванія, когда оба условныхъ возбудителя, какъ угашаемый, такъ и отставленный принадлежать къ одному и тому же анализатору. Съ этой цѣлью мы рѣшили испытывать у «Волчка» отставленный условный рефлексъ на стукъ метронома черезъ различные промежутки времени послѣ угашенія условнаго рефлекса на тонъ. Условія постановки опытовъ были тѣ же, что и при угашеніи свѣта. Приводимъ протоколы опытовъ, въ которыхъ запаздывающій условный

рефлексъ испытывался спустя 3 или 1½ мин. послѣ послѣдняго звучанія угашеннаго тона.

„Волчекъ“.

а) Испытаніе метронома черезъ 3 мин. послѣ угашенія тона.

2/хп. 1911.

ач. раздраженія.	Раздражит. тель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis.		Submx.		
			Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.	
2 ч. 5 м.	метрономъ	3 м.	23 с.	1½-2-2-3-8-7	—	—	(1/2 м.)
2 » 18 »	тонъ	1/2 »	6 »	9	10 с.	4	
2 » 21 »	»	»	8 »	7	14 с.	2	
2 » 24 »	»	»	10 »	5	17 с.	1½	
2 » 27 »	»	»	12 »	2	—	сл.	
2 » 30 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 33 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 36½ м.	метрономъ	3 »	93 »	0-0-0-1½-4-5	—	—	(1/2 м.)

10/хп. 1911.

1 ч. 38 м.	метрономъ	3 м.	12 с.	1-3-2-4-7-7	—	—	(1/2 м.)
2 » 58 »	тонъ	1/2 »	7 »	8	10 с.	3	
2 » 1 »	»	»	10 »	6	14 с.	2	
2 » 4 »	»	»	16 »	1½	—	сл.	
2 » 7 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 10 »	»	»	12 »	2	19 с.	1½	
2 » 13 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 16 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 19½ м.	метрономъ	3 »	78 »	0-0-1-5-8-8	—	—	(1/2 м.)

Въ сосѣдн. комнатѣ звонитъ телефонъ.

27/1. 1912.

12 ч. 38 м.	метрономъ	3 м.	72 с.	0-0-1-3-5-6	—	—	(1/2)
12 » 55 »	тонъ	1/2 »	9 »	7	15 с.	1 1/2	
12 » 58 »	»	»	20 »	1/2	—	сл.	
1 » 1 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 4 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 7 1/2 м.	метрономъ	3 »	75 »	0-0-1-2-4-6	—	—	(1/2)

б) Испытаніе метронома черезъ 1 1/2 мин. послѣ угашенія тона.

30/х1. 1911.

1 ч. 45 м.	метрономъ	3 м.	18 с.	1-0-1-3-4-7	—	—	(1/2)
1 » 59 »	тонъ	1/2 »	9 »	7	15 с.	2	
2 » 2 »	»	»	13 »	3	—	сл.	
2 » 5 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 8 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 10 »	метрономъ	3 »	92 »	0-0-0-1-2-3	—	—	(1/2)

6/хп. 1911.

2 ч. 15 м.	метрономъ	3 м.	15 с.	1-2-1-4-5-6	—	—	(1/2)
2 » 30 »	тонъ	1/2 »	6 »	5	12 с.	2	
2 » 33 »	»	»	16 »	3	—	сл.	
2 » 36 »	»	»	—	—	—	сл.	
2 » 39 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 42 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 44 »	метрономъ	3 »	35 »	0-1-1-1-0-2 1/2	—	—	(1/2)

8/хп. 1911.

1 ч. 10 м.	метрономъ	3 м.	33 с.	0-2-4-5-7-8	—	—	(1/2)
1 » 28 »	тонъ	1/2 »	7 »	8	16 с.	1 1/2	
1 » 31 »	»	»	14 »	4	—	сл.	
1 » 34 »	»	»	20 »	1/2	—	0	
1 » 37 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 40 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 42 »	метрономъ	3 »	94 »	0-0-0-2-2-4	—	—	(1/2)

14/хп. 1911.

ч. 45 м.	метрономъ	3 м.	15 с.	2-2-3-3-5-8	—	—	(1/2 м.)
» 2 »	тонъ	1/2 »	6 »	9	12 с.	3	
» 5 »	»	»	11 »	5	20 »	1	
» 8 »	»	»	21 »	1	—	сл.	
» 11 »	»	»	—	0	—	0	
» 14 »	»	»	—	0	—	0	
» 16 »	метрономъ	3 м.	75 »	0-0-1-0-1-4	—	—	(1/2 м.)

23/хп. 1911.

ч. 30 м.	метрономъ	3 м.	13 с.	1-2-1-3-4-6	—	—	(1/2 м.)
» 49 »	тонъ	1/2 »	5 »	9	15 с.	2 1/2	
» 52 »	»	»	17 »	1	—	0	
» 55 »	»	»	—	0	—	0	
» 58 »	»	»	—	0	—	0	
»	метрономъ	3 м.	15 »	1-1-1-0-1-4	—	—	(1/2 м.)

20/1. 1912.

ч. 55 м.	метрономъ	3 м.	20 с.	1-1-3-5-6-6	—	—	(1/2 м.)
» 10 »	тонъ	1/2 »	8 »	7	12 с.	3	
» 13 »	»	»	17 »	1 1/2	—	сл.	
» 16 »	»	»	—	—	—	сл.	
» 19 »	»	»	—	0	—	0	
» 22 »	»	»	—	0	—	0	
» 24 »	метрономъ	3 м.	35 »	0-1-0-1-2-4	—	—	(1/2 м.)

Изъ разсмотрѣнія приведенныхъ протоколовъ мы убѣждаемся, что и при данныхъ условіяхъ, т. е. когда оба условныхъ возбудителя принадлежатъ къ одному и тому же анализатору, угашеніе одного изъ нихъ, въ данномъ случаѣ тона, оказываетъ на запаздывающій условный рефлексъ еще по истеченіи 1 1/2 или даже 3 минутъ нѣкоторый тормозящій эффектъ. Это задерживающее вліяніе нѣсколько сильнѣе, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда у той же собаки угашенію подвергается свѣтъ. Особенно отчетливо эта разница выступаетъ въ опытѣ отъ 2/х1.

Въ то время какъ при угашеніи свѣта запаздывающій условный рефлексъ, по прошествіи трехъ минутъ, претерпѣвалъ лишь незначительныя измѣненія, по сравненію съ конт-

рольным испытаніемъ, протоколъ опыта отъ указанного числа показываетъ, что угашеніе тона вызвало пониженіе общей величины слюноотдѣленія запаздывающаго рефлекса съ 22 до 9 капель. Такое усиленіе, по сравненію съ предшествовавшими опытами, торможенія можетъ найти себѣ объясненіе въ томъ, что угашался условный возбудитель — тонъ, самъ по себѣ, какъ извѣстно, болѣе сильный, чѣмъ свѣтъ, и принадлежащій вмѣстѣ съ тѣмъ къ тому же анализатору, какъ и испытываемый послѣдовательно отставленный метрономъ. Этимъ обстоятельствомъ, по нашему мнѣнію, объясняется и получившееся въ данномъ случаѣ болѣе значительное задерживаніе. Въ дальнѣйшемъ по мѣрѣ того, какъ тонъ все чаще подвигался угашенію, результирующей тормозящей эффектъ уменьшался въ своей силѣ и черезъ 3 мин. давалъ себя знать лишь очень незначительно. Такъ, въ опытахъ отъ 10/хл до 27/1 запаздывающій условный рефлексъ на стукъ метронома до и послѣ угасанія лишь очень мало отличается другъ от друга: до угасанія 24 и 15 кап., послѣ — 21 и 13 капель.

Черезъ 1 1/2 мин. послѣ глубокаго угашенія тона, въ центральной нервной системѣ сохраняется еще болѣе сильное задерживаніе, обнаруживающееся въ видѣ болѣе значительнаго тормозящаго дѣйствія на запаздывающій условный рефлексъ. Такъ, въ отдѣльныхъ опытахъ до угашенія тона, общая величина секретіи запаздывающаго условнаго метрономаго рефлекса составляла 16, 19, 26, 23, 17 и 22 капли; при соответственныхъ же испытаніяхъ отставленнаго метронома спустя 1 1/2 мин. послѣ угашенія тона общая величина слюноотдѣленія равнялась 6, 5 1/2, 8, 6, 8 и 8 каплямъ. В общемъ секретія въ большинствѣ опытовъ уменьшена болѣе чѣмъ въ 2 раза и составляетъ около 1/3 своей первоначальной величины. Что же касается общаго характера слюноотдѣленія, то какъ при трехъ, — такъ и при полтора минутномъ промежуткѣ времени сохраняется типъ запаздывающаго условнаго рефлекса: maximum секретіи неизмѣнно во всѣхъ опытахъ падаетъ на конецъ изолированнаго дѣйствія отставленнаго метронома.

Переходимъ теперь къ разсмотрѣнію данныхъ, полученныхъ при испытаніи отставленнаго метронома немедлен-

послѣ глубокаго угашенія тона. Первый подобный опытъ былъ поставленъ нами 5 ноября и далъ очень интересные результаты:

„Волчень“.

5/хл. 1911.

№	раздра- женія	Раздражи- тель	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis		Submx.	
				Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.
ч. 45м.	метрономъ	3 м. 32 с.	0-3-1-2-6-6	—	—	(1/2 м.)	
» 5 »	тонъ	1/2 м. 6 »	8	12 с.	3		
» 8 »	»	» 15 »	1 1/2	18 »	1		
» 11 »	»	» —	0	—	0		
» 14 »	»	» —	0	—	0		
» 14 1/2 м.	метрономъ	3 м. 33 м.	0-3-3-2-3-2 1/2	—	—	(1/2 м.)	

Мы отмѣчаемъ, что при немедленномъ, послѣ угашенія тона, испытаніи запаздывающаго условнаго рефлекса послѣдній представляется заторможеннымъ въ очень незначительной степени, хотя, по аналогіи съ предыдущими подобными опытами, можно было ожидать, что разившееся въ центральной нервной системѣ задерживаніе будетъ достигнуто при такихъ условіяхъ опыта максимальной степени. Общая величина слюноотдѣленія уменьшилась въ этихъ условіяхъ лишь на 4 капли (18:14), такъ что полученный результатъ почти соответствуетъ даннымъ испытаній метронома спустя 3 минуты послѣ угашенія тона.

Вмѣстѣ съ этимъ тутъ обращаетъ на себя наше вниманіе еще слѣдующее интересное явленіе. Сравнимъ между собой величину слюноотдѣленія въ полученномъ результатѣ и въ контрольномъ испытаніи метронома за соответственные промежутки времени и сопоставимъ для этого величины секретіи, какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ, за первыя и вторыя 1 1/2 минуты изолированнаго дѣйствія метронома.

За первыя 1 1/2 минуты до угашенія тона выдѣлились 4 капли, послѣ же угасанія за тотъ же промежутокъ времени упало 6 капель; далѣе за вторыя 1 1/2 минуты соответствующія секретіи выражаются въ первомъ случаѣ цифрой 14, а во второмъ — 7 1/2 капель. Такимъ образомъ, мы видимъ, что, по сравненію съ контрольнымъ испытаніемъ, общая

величина слюноотдѣленія за первыя 1^{1/2} минуты возросла, а за вторыя 1^{1/2} минуты уменьшилась. Такія же отношенія мы встрѣчаемъ и въ послѣдующихъ двухъ аналогичныхъ опытахъ, протоколы которыхъ мы ниже приводимъ.

«Волчекъ»

8/xi. 1911 г.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis		Submax	
			Лат. пер.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. реф.
1 ч. 15 м.	метрон.	3 м.	16 с.	1-1-0-4-6-6	—	—
1 » 48 »	тонь	1 ^{1/2} м.	9 »	6 ^{1/2}	17 с.	1
1 » 51 »	»	»	15 »	1	—	сл.
1 » 54 »	»	»	—	0	—	0
1 » 57 »	»	»	—	0	—	0
1 » 57 ^{1/2} м.	метрон.	3 м.	10 с.	3-2-3-1-1-3	—	—
15/xi. 1911.						
2 ч. 45 м.	метрон.	3 м.	15 с.	1-2-3-5-6-10	—	—
3 » 5 »	тонь	1 ^{1/2} м.	6 »	10	10 с.	4
3 » 8 »	»	»	10 »	8	16 »	1
3 » 11 »	»	»	11 »	2	18 »	1
3 » 14 »	»	»	15 »	1 ^{1/2}	—	0
3 » 17 »	»	»	—	0	—	0
3 » 20 »	»	»	—	0	—	0
3 » 20 ^{1/2} м.	метрон.	3 м.	8 с.	4-3-4-5-3-3	—	—

И здѣсь также, какъ и въ первомъ подобномъ опытѣ, общая величина слюноотдѣленія на протяженіи всего запаздывающаго условнаго рефлекса измѣнилась лишь очень незначительно: до угасанія 18 и 27 капель, послѣ—13 и 2 капли. Что же касается числа капель, выдѣлившихся за соотвѣтственные промежутки времени, то въ опытѣ отъ 8 ноябр. за первыя 1^{1/2} минуты до угасанія тона мы насчитываемъ 2 капли, послѣ—8 капель, а за вторыя 1^{1/2} минуты въ контрольномъ испытаніи опредѣляемъ 16 капель, послѣ угасанія тона—5 капель. Точно также и въ протоколѣ опыта отъ 15 ноябр. число капель за первыя 1^{1/2} минуты соотвѣст-

венно равняется 6 и 11 кап., а за вторыя 1^{1/2} минуты—21 и 11 каплямъ. Для большей наглядности сопоставимъ полученные цифры въ слѣдующей таблицѣ:

	Общ. велич. секретіи.	Секр. за первыя 1 ^{1/2} минуты.	Секр. за вторыя 1 ^{1/2} минуты.
До угасанія . . .	18 18 27	4 2 6	14 16 21
Послѣ угасанія .	14 13 22	6 8 11	7 ^{1/2} 5 11

Такимъ образомъ, мы видимъ, что отмѣченные нами въ протоколѣ отъ 5 ноябр. соотношенія, не представляютъ собой явленія случайнаго или единичнаго, но совершенно правильно повторяются и въ послѣдующихъ опытахъ. Иначе говоря, недѣятельная фаза¹⁾ запаздывающаго условнаго рефлекса во всѣхъ данныхъ случаяхъ испытала значительное растормаживающее дѣйствіе, дѣятельная же фаза подверглась значительному торможению. Такой результатъ невольно наводитъ на мысль, что процессъ угасанія тона дѣйствуетъ на послѣдовательно немедленно испытываемый запаздывающій условный метрономный рефлексъ, подобно вѣшному тормозу. Эта мысль находитъ себѣ основаніе въ извѣстномъ положеніи, установленномъ цѣлымъ рядомъ изслѣдователей изъ лабораторіи И. П. Павлова, —положеніи, гласящемъ, что «тотъ или другой посторонній необычный раздражитель опредѣленной силы, падая на состояніе возбужденія или на состояніе торможения, въ обоихъ случаяхъ тормозитъ наличный процессъ». Съ точки зрѣнія этого положенія, измѣненія запаздывающаго

¹⁾ Въ данномъ случаѣ и въ дальнѣйшемъ изложеніи настоящей главы мы подъ именемъ недѣятельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса, для краткости, условно обозначаемъ первыя 1^{1/2} минуты изолированнаго дѣйствія отставленнаго условнаго возбудителя, въ теченіе которыхъ сравнительно преобладаетъ процессъ внутренняго торможения; соответственно съ этимъ мы называемъ дѣятельной фазой вторыя 1^{1/2} минуты изолір. дѣйствія усл. возбудителя, къ которымъ приуроченъ максимальный слюноотдѣлительный эффектъ.

условнаго рефлекса подъ влияніемъ дѣйствія на него необычнаго посторонняго раздражителя объясняются слѣдующимъ образомъ. Въ недѣтельной фазѣ рефлекса, гдѣ преобладаетъ состояніе внутренняго торможения, послѣднее будетъ тормозиться и наступитъ, такимъ образомъ, торможение торможения, т. е. растормаживаніе. Въ дѣтельной же фазѣ рефлекса преобладающей здѣсь процессъ возбужденія также затормозится, вслѣдствіе чего, въ зависимости отъ силы посторонняго раздражителя наступитъ уменьшеніе или даже полное исчезновеніе всякаго секреторнаго эффекта.

Совершенно подобныя же измѣненія испытать въ нашемъ случаѣ, какъ выше было подробно указано, запаздывающій условный рефлексъ на стукъ метронома подъ влияніемъ производившагося предварительно угасанія условнаго тоноваго рефлекса. Такимъ образомъ, въ итогѣ нашихъ послѣднихъ опытовъ, мы приходимъ къ выводу, что одинъ видъ внутренняго торможения—угасаніе можетъ дѣйствовать на другой видъ внутренняго торможения—запаздываніе, подобно агенту изъ группы внѣшняго торможения. Другими словами, вопросъ въ данномъ случаѣ сводится къ возможности существованія извѣстнаго антагонизма между отдѣльными видами внутренняго торможения въ томъ смыслѣ, какъ это въ свое время имѣли въ виду Никифоровскій, Потѣхинъ и Красногорскій, соотвѣтствующія наблюденія которыхъ мы привели въ началѣ настоящей главы.

Каковы ближайшія причины, лежащія въ основѣ этого выступившаго у насъ явленія растормаживанія одного вида внутренняго торможения отъ дѣйствія другого процесса изъ той же группы внутренняго торможения? Вышеупомянутые предшествовавшіе авторы, натолкнувшись на подобные факты, ограничились лишь внѣшнимъ описаніемъ ихъ. Между тѣмъ представлялось очень желательнымъ поближе изучить и изслѣдовать означенное спорадическое явленіе, стоящее въ противорѣчій установленнымъ лабораторіей И. П. Павлова общимъ положеніемъ, что отдѣльные виды группы внутренняго торможения не растормаживаютъ другъ друга. Съ этой цѣлью мы попытались выяснитъ путемъ послѣдовательнаго анализа внутреннея причины и ближайшія условія происхожденія встрѣтившагося

намъ явленія растормаживанія недѣтельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса отъ дѣйствія процесса угасанія.

Приступая къ послѣдующему разрѣшенію намѣченной нами задачи, мы съ самаго начала считались съ тремя возможными предположеніями. Съ одной стороны, мы имѣли въ виду, что поразившее насъ явленіе наступило лишь при испытаніи оставленнаго метронома немедленно послѣ угасанія условнаго рефлекса на тонъ, т. е. въ томъ случаѣ, когда оба взаимно-испытываемыхъ условныхъ возбудителя относились къ одному и тому же анализатору. Въ другихъ ранѣе приведенныхъ опытахъ у того же «Волчка», равно какъ и у «Норки», когда испытывалось взаимоотношеніе между двумя условными возбудителями изъ различныхъ анализаторовъ, въ результатѣ имѣло лишь мѣсто болѣе или менѣе выраженное углубленіе состоянія внутренняго торможения, лежащаго въ основѣ процесса запаздыванія. Если не отказываться временно отъ возможности существованія извѣстнаго антагонизма между отдѣльными видами внутренняго торможения, то мы, естественно, имѣли право предположить, что занимающій насъ фактъ своимъ возникновеніемъ обязанъ былъ именно этому обстоятельству близкаго физиологическаго соотношенія обоихъ взаимно-испытываемыхъ условныхъ возбудителей.

Съ другой стороны, мы могли допустить, что въ происхожденіи выступившаго у насъ своеобразнаго явленія, помимо принадлежности тона и метронома къ одному и тому же анализатору, играетъ также нѣкоторую роль извѣстное случайное соотношеніе силъ обоихъ взаимно-испытываемыхъ условныхъ возбудителей. Фактъ наступленія явленія растормаживанія, равно какъ и величина получающагося при этомъ конечнаго эффекта, находятся, какъ это установлено еще Завадскимъ, въ тѣсной зависимости отъ силы даннаго растормаживателя.

Въ третьихъ, наконецъ, мы не могли не обратить вниманія на полное соотвѣтствіе между полученными въ нашихъ послѣднихъ опытахъ результатами и измѣненіями, наступающими, какъ общее правило, въ запаздывающемъ условномъ рефлексѣ отъ дѣйствія посторонняго необычнаго раздражителя. Абсолютное тождество между означенными явленіями а priori очень сильно говоритъ за то, что въ основѣ ихъ лежитъ одна

и та же внутренняя причина. Другими словами, можно предположить, что растормаживание веждательной фазы запаздывающего условного рефлекса не обусловлено непосредственно производившимся предварительно процессом угасания, но что въ данномъ случаѣ на процессъ запаздыванія, наряду съ процессомъ угасанія, дѣйствуетъ еще и какой-то скрытый посторонній раздражитель, наличиемъ и внутреннюю природу котораго надлежитъ установить подробнымъ специальнымъ изслѣдованіемъ.

Мы рѣшили заняться сначала проверкой перваго нашего предположенія. Съ этой цѣлью нами были поставлены рядъ опытовъ у «Норки», у которой, какъ извѣстно, имѣлся дифференцированный относительно тонового рефлекса условный рефлексъ на свѣтъ. Мы подвергали этотъ послѣдній рефлексъ угасанію, послѣ чего спустя различныя промежутки времени испытывали отставленный условный рефлексъ на вращеніе вертушки. Въ данномъ случаѣ оба взаимно испытываемыхъ условныхъ возбудителя принадлежали къ одному и тому же зрительному анализатору.

Приводимъ ниже соотвѣтственные протоколы.

„Норка“.

а) Испытаніе вертушки черезъ 3 мин. послѣ угасанія свѣта.

14/х. 1911.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis.		Submx.	
			Лат. пер.	Усл. рефл.	Л. пер.	Усл. рефл.
12 ч. 40 м.	вертушка	2 м.	8 с.	2-2-5-6	—	—
12 » 58 »	свѣтъ	1 »	6 »	14	13 с.	4
1 » 2 »	»	»	11 »	5	12 »	3
1 » 6 »	»	»	13 »	4	15 »	2
1 » 10 »	»	»	30 »	1	—	сл.
1 » 14 »	»	»	—	0	—	0
1 » 18 »	»	»	—	0	—	0
1 » 22 »	вертушка	2 »	45 »	0-0-2-4	—	—

5/1 1912.

ч. 37 м.	вертушка	2 м.	12 с.	1-1-3-7	—	—	(1 м.)
» 55 »	свѣтъ	»	6 »	13	10 с.	5	
» 59 »	»	»	12 »	4	18 »	1 ¹ / ₂	
» 3 »	»	»	—	0	—	0	
» 7 »	»	»	—	0	—	0	
» 11 »	вертушка	2 »	32 »	0-1-1-3	—	—	(1 м.)

б) Испытаніе вертушки черезъ 5 мин. послѣ угасанія свѣта.

17/х. 1911.

ч. 16 м.	вертушка	2 м.	11 с.	1-2-4-7	—	—	(1 м.)
» 20 »	свѣтъ	1 »	7 »	12	10 с.	5	
» 24 »	»	»	8 »	5	15 »	2	
» 28 »	»	»	26 »	1	—	сл.	
» 28 »	»	»	30 »	1	—	0	
» 32 »	»	»	—	0	—	0	
» 36 »	»	»	—	0	—	0	
» 42 »	вертушка	2 »	16 »	1-3-5-7	—	—	(1 м.)

4/п. 1912.

ч. 45 м.	вертушка	2 м.	14 с.	1-2-4-5	—	—	(1 м.)
» 3 »	свѣтъ	1 »	6 »	12	13 с.	2	
» 7 »	»	»	13 »	2	—	сл.	
» 11 »	»	»	24 »	1	—	0	
» 15 »	»	»	—	0	—	0	
» 19 »	»	»	—	0	—	0	
» 25 »	вертушка	2 »	17 »	1-1-3-5	—	—	(1 м.)

в) Испытаніе вертушки немедленно послѣ угасанія свѣта.

18/х. 1911.

ч. 25 м.	вертушка	2 м.	8 с.	2-2-5-7	—	—	(1 м.)
» 45 »	свѣтъ	1 »	6 »	13	12 с.	5	
» 49 »	»	»	15 »	2	18 »	1	
» 53 »	»	»	22 »	1 ¹ / ₂	—	сл.	
» 57 »	»	»	—	0	—	0	
» 1 »	»	»	—	0	—	0	
» 2 »	вертушка	2 »	13 »	1-0-1-1 ¹ / ₂	—	—	(1 м.)

24/xi. 1911.

12 ч.	50 м.	вертушка	2 м.	10 с.	2—3—6—7	—	—	(1)
1 »	14 »	свѣтъ	1 »	5 »	12	8 с.	4	
1 »	18 »	»	»	14 »	2 ¹ / ₂	19 »	1 ¹ / ₂	
1 »	22 »	»	»	19 »	1 ¹ / ₂	—	сл.	
1 »	26 »	»	»	—	сл.	—	0	
1 »	30 »	»	»	—	0	—	0	
1 »	34 »	»	»	—	0	—	0	
1 »	35 »	вертушка	2 »	12 »	1—1—1—2	—	—	(1)

29/xi. 1911.

12 ч.	45 м.	вертушка	2 м.	10 с.	1—2—5—8	—	—	(1)
1 »	5 »	свѣтъ	»	8 »	11	10 с.	3	
1 »	9 »	»	»	16 »	2	—	сл.	
1 »	13 »	»	»	—	0	—	0	
1 »	17 »	»	»	—	0	—	0	
1 »	18 »	вертушка	2 »	25 »	0—1—0—1 ¹ / ₂	—	—	(1)

Уже при бѣгломъ разсматриваніи приведенныхъ протоколовъ мы констатируемъ, что результаты вполне соответствуютъ даннымъ предыдущихъ опытовъ у «Норки» и «Волчка», когда угашаемый и отставленный условные раздражители принадлежали оба къ различнымъ анализаторамъ. Въ зависимости отъ величины промежутка времени въ настоящихъ опытахъ также имѣло мѣсто болѣе или менѣе рѣзко выраженное общее торможеніе запаздывающаго рефлекса или же не наблюдалось никакого измѣненія послѣдняго, по сравненію съ контрольнымъ испытаніемъ. Такъ, при немедленномъ послѣдующемъ испытаніи вертушки послѣ угашенія свѣта общая величина секреціи отставленнаго рефлекса соответственно падала въ опытахъ 18 ноябр., 24 ноябр. и 29 ноябр. съ 16, 18 и 16 капель до 3¹/₂, 5 и 2¹/₂ капель. Послѣ 5-минутнаго промежутка, въ опытахъ 17 ноябр. и 4 февр. почти не наступало никакихъ измѣненій, а спустя 3 мин. (опыты 11 ноябр. и 5 янв.) величина отставленнаго рефлекса уменьшалась приблизительно вдвое (до угасанія 15 и 12 кап., послѣ—6 и 5 капель). Растормаживанія недѣлительной фазы отставленнаго условнаго рефлекса не наступило при этомъ ни разу.

Въ частности слѣдуетъ отмѣтить, что въ данныхъ опытахъ процессъ торможенія въ центральной нервной системѣ отличался болѣею интенсивностью, сравнительно съ аналогичными предшествовавшими опытами. Это явствуетъ изъ того, что въ то время какъ въ предшествующихъ опытахъ, поставленныхъ у той же «Норки» и у «Волчка», запаздывающій условный рефлексъ, по прошествіи трехъ минутъ послѣ полнаго угашенія совпадающаго условнаго рефлекса, не обнаруживалъ почти никакихъ измѣненій, въ данномъ случаѣ отставленный рефлексъ на вертушку черезъ указанный промежутокъ времени представлялся еще въ значительной степени заторможеннымъ. Пришлось означенный промежутокъ времени удлинитъ до 5 минутъ, и лишь тогда процессъ задерживанія, развивавшійся въ центральной нервной системѣ, настолько ослабѣвалъ, что уголъ почти не давалъ себя знать на послѣдующемъ испытаніи вертушечнаго рефлекса.

Эта болѣея интенсивность развиваемаго въ данномъ случаѣ торможенія находить себѣ, по нашему мнѣнію, объясненіе въ слѣдующемъ. Дѣло въ томъ, что условный свѣтовой рефлексъ у «Норки» былъ въ свое время дифференцированъ С. И. Потѣхинымъ относительно условнаго рефлекса на тонъ. Какъ видно изъ приведенныхъ означеннымъ авторомъ протоколовъ, ему удалось выработать эту дифференцировку путемъ систематическаго угашенія тона и послѣдующаго подкрѣпленія условнаго рефлекса на свѣтъ. Послѣ того какъ «Норка» отъ Потѣхина перешла къ намъ, мы имѣли это обстоятельство въ виду, избѣгали разрушить выработанную дифференцировку свѣта и впредь до 14 ноября ни разу не производили угашенія свѣта. Понятно, что угашеніе дифференцированнаго рефлекса и повело къ развитію въ центральной нервной системѣ болѣе интенсивнаго и длительного торможенія, которое сходило на нѣтъ лишь черезъ болѣе продолжительное, чѣмъ обычно, время. Во всякомъ случаѣ, мы встречаемся здѣсь съ тѣмъ же явленіемъ, которое мы отмѣчали во всѣхъ предыдущихъ аналогичныхъ опытахъ нашихъ. Интенсивность развивающагося въ центральной нервной системѣ торможенія убываетъ пропорціонально времени, прошедшему съ момента его возникновенія.

Послѣ того какъ при данныхъ условіяхъ не наступило растормаживанія недѣятельной фазы запаздывающаго вертушечнаго рефлекса послѣ угашенія свѣта, мы рѣшили нѣсколько видоизмѣнить условія нашихъ послѣднихъ опытовъ у «Норки», въ цѣляхъ провѣрки высказаннаго нами выше предположенія, что возникновеніе интересующаго насъ явленія обусловлено, быть можетъ, также и случайнымъ соотношеніемъ силъ обоихъ взаимно испытываемыхъ условныхъ возбудителей.

Мы допустили возможность, что различіе въ результатахъ соответственныхъ опытовъ у «Норки» и у «Волчка» зависѣло отъ неодинаковой интенсивности въ обоихъ случаяхъ задерживающаго процесса, развивавшагося путемъ угашенія въ центральной нервной системѣ. Исходя изъ предположенія, что абсолютная интенсивность торможенія отъ угашенія тона у «Волчка» превосходитъ такую отъ угашенія свѣта у «Норки», мы попытались усилить, углубить означенный процессъ у «Норки». Съ этой цѣлью мы рѣшили, послѣ достигнутаго полного угашенія свѣта, не ограничиться, какъ обычно, двукратнымъ испытаніемъ его, но производить такое повтореніе чаще, напр., до пяти разъ.

Приводимъ ниже три соответствующихъ протокола опытовъ:

«Норка».

6/хп. 1911 г.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	P a r o t i s.		S u b m a x.		
			Лат. пер.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.	
11 ч. 45 м.	вертушка	2 м.	8 с.	2—2—7—9	—	—	(1 м.)
12 ч. 1 м.	свѣтъ	1 м.	5 с.	14	9 с.	6	
12 ч. 5 м.	»	»	11 с.	2	—	сл.	
12 ч. 9 м.	»	»	19 с.	1/2	—	сл.	
12 ч. 13 м.	»	»	—	0	—	0	
12 ч. 17 м.	»	»	—	0	—	0	
12 ч. 21 м.	»	»	—	0	—	0	
12 ч. 25 м.	»	»	—	0	—	0	
12 ч. 29 м.	»	»	—	0	—	0	
12 ч. 30 м.	вертушка	2 м.	15 с.	1—0—1—2	—	—	(1 м.)

9/хп. 1911.

1 ч.	вертушка	2 м.	7 с.	2—2—5—7	—	—	(1 м.)
1 ч. 18 м.	свѣтъ	1 м.	6 с.	12	13 с.	3	
1 ч. 22 м.	»	»	15 с.	2	—	сл.	
1 ч. 26 м.	»	»	—	0	—	0	
1 ч. 30 м.	»	»	—	0	—	0	
1 ч. 34 м.	»	»	—	0	—	0	
1 ч. 38 м.	»	»	—	0	—	0	
1 ч. 42 м.	»	»	—	0	—	0	
1 ч. 43 м.	вертушка	2 м.	84 с.	0—0—0—1	—	—	(1 м.)

12/хп. 1911.

2 ч. 27 м.	вертушка	2 м.	7 с.	2—2—5—6	—	—	(1 м.)
2 » 42 »	свѣтъ	1 »	5 »	14	7 с.	6	
2 » 46 »	»	»	17 »	2	35 »	1	
2 » 50 »	»	»	—	сл.	—	0	
2 » 54 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 58 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 2 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 6 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 10 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 11 »	вертушка	2 »	31 »	0—1—1—1 ^{1/2}	—	—	(1 м.)

Такимъ образомъ, въ результатъ углубленія угашенія условнаго свѣтового рефлекса оставленный условный рефлексъ на вращеніе вертушки оказался также значительно заторможеннымъ. Особенно рѣзко это торможеніе проявилось въ опытѣ отъ 9 декабр., гдѣ весь секреторный эффектъ за 2 минуты изолированнаго вращенія вертушки ограничился лишь одной каплей. Ожидавшагося же растормаживанія недѣятельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса ни въ одномъ изъ приведенныхъ опытовъ не наступило.

Итакъ, фактическая провѣрка соответствующими опытами не подтвердила допущенныхъ нами возможностей, что въ основѣ наблюдавшагося нами у «Волчка» явленія расторма-

живания недвигательной фазы запаздывающего условного рефлекса лежит принадлежность обоим исследуемых условных возбудителей къ одному и тому же анализатору, въ связи съ известным соотношеніемъ силъ означенныхъ возбудителей. Другими словами, вмѣстѣ съ этимъ потерѣла неудачу и наша попытка объяснить наступленіе интересующаго насъ явленія исключительно въ зависимости отъ взаимодѣйствія двухъ видовъ внутреннего торможенія.

Переходимъ теперь къ детальному разсмотрѣнію послѣдняго нашего предположенія о томъ, что наряду съ процессомъ угасанія на процессъ запаздыванія у «Волчка» дѣйствуетъ еще какой-то скрытый, требующій выясненія посторонній раздражитель. Въ мысли о наличности въ данномъ случаѣ такого посторонняго раздражителя насъ поддерживали, главнымъ образомъ, два соображенія.

Во первыхъ, какъ уже выше указано насъ поражало полное тождество получившихся въ данномъ случаѣ у «Волчка» результатовъ съ измѣненіями, обычно наступающими въ запаздывающемъ условномъ рефлексѣ отъ дѣйствія постороннихъ раздражителей. Во вторыхъ, мы не могли не обратить вниманія на то, что условный слюноотдѣлительный эффектъ на звучаніе тона неизмѣнно сопровождался у «Волчка» ясно выраженной ориентировочной реакціей. Не смотря на то, что при постановкѣ вышеупомянутыхъ опытовъ отъ 5 ноябр. 8 ноябр. и 15 ноябр. мы производили соотвѣственно 100-ое, 106-ое и 131-ое сочетаніе тона съ мясосухарнымъ порошкомъ, собака при каждомъ звучаніи данного тона сіѣ постоянно настороживалась, двигала ушами и поворачивала голову въ сторону источника звука.

Мы знаемъ, что такой характерной ориентировочной двигательной реакціей сопровождается всякій посторонній необычный раздражитель. Однако, по истеченіи довольно короткаго времени животное перестаетъ реагировать указаннымъ образомъ на повторное примѣненіе посторонняго раздражителя. Въ данномъ же случаѣ, у «Волчка» посторонній раздражитель—тонъ сочетался нами съ мясо-сухарнымъ порошкомъ въ теченіи довольно продолжительнаго времени (съ 9 сент.) и довольно значительное число разъ. Условный сло-

ноотдѣлительный рефлексъ выработался довольно скоро, однако, ориентировочная реакція осталась при этомъ почти такой-же, какъ и въ первые дни. Намъ явилась мысль, что столь длительная ориентировочная реакція зависитъ, быть можетъ, отъ наличности въ данномъ случаѣ нѣкотораго простаго звукового рефлекса.—процесса, въ которомъ данный тонъ сіѣ духового камертона дѣйствуетъ не столько, какъ известный тонъ съ опредѣленнымъ числомъ колебаній, а какъ звуковое явленіе вообще. Что нѣкоторые звуковые раздражители, несмотря на многократное повтореніе ихъ, могутъ регулярно сопровождаться общей двигательной реакціей, представляетъ общеизвестный фактъ, который можно подтвердить многими примѣрами. Такъ, весьма знакома наступающая у многихъ лицъ общая двигательная реакція на высокіе звуки скребущаго характера. Точно также у нѣкоторыхъ людей неизмѣнно наблюдается вздрагиваніе всѣмъ тѣломъ въ моментъ возникновенія громкаго отрывистаго звука въ томъ случаѣ даже, когда онъ отнюдь не является неожиданнымъ. Въ соотвѣтствіи съ этими фактами мы предположили, что столь постоянная ориентировочная реакція у «Волчка» обуславливается наличностью простаго звукового рефлекса и что сохраняющійся въ нашихъ опытахъ, наряду съ угасаніемъ тона, означенный рефлексъ дѣйствуетъ въ качествѣ посторонняго раздражителя—растормаживателя на испытываемый послѣдовательно запаздывающій условный рефлексъ на стукъ метронома.

Проверить правильность допущеннаго нами предположенія не представляло особыхъ трудностей. Для этого нужно было лишь избрать какой-нибудь звуковой раздражитель, отличный отъ примѣнявшагося нами въ качествѣ условнаго возбудителя тона сіѣ духового камертона, но не слишкомъ разнящійся отъ него по силѣ. Не сопровождая примѣненій выбраннаго звукового раздражителя, понятию, подкармливаніемъ, необходимо было повторить его при «Волчкѣ» одинаковое число разъ съ общимъ количествомъ примѣнявшихся ранѣе у «Волчка» звучавшій тона сіѣ. Послѣ этого можно приступить къ рѣшающему опыту, для чего необходимо повторить, черезъ соотвѣтственные промежутки времени, выбранный нами звуковой раздражитель

столько же разъ, сколько въ среднемъ приходилось повторять въ отдѣльномъ опытѣ тонъ сіс для полного его угашенія, и немедленно вслѣдъ за этимъ слѣдуетъ произвести испытаніе запаздывающаго условнаго рефлекса на метрономъ. Если наше послѣднее предположеніе вѣрно, то и въ данномъ случаѣ, аналогично съ опытами немедленнаго испытанія метрономнаго условнаго рефлекса послѣ угашенія тона, должно наступить то же характерное растормаживаніе недѣятельной фазы отставленнаго условнаго рефлекса.

Въ качествѣ такого новаго звукового раздражителя мы выбрали свистокъ средней силы, приводившійся въ дѣйствіе при помощи воздушной передачи. Въ первый разъ мы примѣнили свистокъ у «Волчка» 5 дек. 1911, причѣмъ ориентировочная реакція была рѣзко выражена: собака вся вздрагивала и начинала вращать головой по сторонамъ, отыскивая источникъ необычнаго звука. Впослѣдствіи ориентировочная реакція эта нѣсколько ослабѣла, но во всякомъ случаѣ не исчезала вплоть до самаго конца нашихъ соответствующихъ опытовъ. При этомъ слѣдуетъ еще отмѣтить что отъ дѣйствія свистка ни разу не наступало слюноотдѣленія, такъ какъ въ общемъ свистъ по тембру своему слишкомъ разнился отъ нашего обычнаго условнаго возбудителя—тона сіс. Мы обыкновенно пускали свистокъ въ дѣйствіе ежедневно отъ 10—20 разъ въ продолженіе 1 минуты съ промежутками черезъ каждыя 2 минуты.

Въ общемъ, передъ тѣмъ какъ приступить къ намѣченнѣмъ опытамъ, мы примѣнили у «Волчка» свистокъ 157 разъ, когда, такимъ образомъ, число повтореній свистка сравнилось съ общимъ числомъ примѣнявшихся нами къ тому времени звучаній тона сіс. Послѣ этого мы у «Волчка» поставили опытъ при вышеописанныхъ условіяхъ, т. е. испытали сначала запаздывающій условный рефлексъ на метрономъ, затѣмъ черезъ 2½—минутные промежутки 5 разъ примѣняли свистокъ, дѣйствовавшій каждый разъ въ продолженіе ½—минуты, а послѣ этого немедленно вновь испытали отставленный условный метрономный рефлексъ. Первый подобный опытъ мы поставили 13 дек 1911 г.

„Волчекъ“.

13/хп. 1911.

	раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Parots.		Submx.		
				Лат. пер.	Усл. рефл.	Л. пер.	Усл. рефл.	
ч. 6	м.	метрономъ	3 м.	24 с.	0-1-2-3-6-7	—	—	(½ м.)
» 24	»	свистокъ	1/2	—	0	—	0	
» 27	»	»	»	—	0	—	0	
» 30	»	»	»	—	0	—	0	
» 33	»	»	»	—	0	—	0	
» 36	»	»	»	—	0	—	0	
» 36½	»	метрономъ	3 м.	8 с.	3-2-1-3-4-4	—	—	(½ м.)

Результатъ этого опыта вполне подтвердилъ наши ожиданія. Отставленный условный рефлексъ на метрономъ представляеть въ данномъ случаѣ совершенно такія же измѣненія, какія обратили на себя наше вниманіе въ опытахъ отъ 5 8 и 15 ноября. Секреція за первыя полторы минуты изолированнаго дѣйствія метронома представляется увеличенной, по сравненію съ соответствующимъ промежуткомъ времени контрольнаго испытанія: до свистка—3 капли, послѣ—6 капель. Слюноотдѣлительный же эффектъ за вторыя полторы минуты пониженъ, сравнительно съ соответствующей фазой контрольнаго испытанія запаздывающаго условнаго рефлекса.

Точно такъ же отчетливо это явленіе выступаетъ и въ опытахъ отъ 16 и 19 декабря.

„Волчекъ“.

16/хп. 1911.

30	м.	метрономъ	3 м.	13 с.	1-2-2-3-5-8	—	—	(½ м.)
» 46	»	свистокъ	1/2	—	0	—	0	
» 49	»	»	»	—	0	—	0	
» 52	»	»	»	—	0	—	0	

2	»	55	»	»	—	0	—	0
2	»	58	»	»	—	0	—	0
2	»	58 ^{1/2}	»	метрономъ 3	6	»	3-2-3-3-4-6	— — (1)

19/хп. 1911.

1	ч.	30	м.	метрономъ 3	м.	12	с.	1-2-2-4-6-8	— — (2)
1	»	48	»	свистокъ 1/2	»	—	—	0	— —
1	»	51	»	» 1/2	»	—	—	0	— —
1	»	54	»	» 1/2	»	—	—	0	— —
1	»	57	»	» 1/2	»	—	—	0	— —
2	»	—	»	» 1/2	»	—	—	0	— —
2	ч.	1/2	м.	метрономъ 3	м.	8	с.	3-2-2-1-4-3	— — (1)

И здѣсь также въ результатѣ 5-тикратнаго повторенія свистка секреторный эффектъ за первая 1^{1/2} минуты изолированного дѣйствія метронома повысился (до свистка 5 и 5 капель, послѣ—8 и 7 капель), а за втория 1^{1/2} минуты, наоборотъ, понизился (до свистка 16 и 18 капель, послѣ—13 и 8 капель).

Такимъ образомъ, результаты этихъ послѣднихъ опытовъ очень убѣдительно говорятъ въ пользу основательности высказаннаго нами предположенія, что отмѣченныя нами ранее 5, 8 и 15 ноября 1911 г. измѣненія отставленнаго условнаго рефлекса на метрономъ обусловлены не столько предшествовавшимъ угашеніемъ условнаго, тоноваго рефлекса, сколько примѣнившимся къ этому послѣднему рефлексу побочнымъ постороннимъ моментомъ. На присутствіе этого посторонняго момента указываетъ ориентировочная реакція, упорно сохраняющаяся, не смотря на многократныя повторенія, при примѣненіи нашего обычнаго условнаго возбудителя—тона сіс, равно какъ и при дѣйствіи свистка, нисколько не приведеннаго нами въ спеціальную связь съ центромъ условнаго слюноотдѣленія.

На основаніи всего вышесказаннаго и всѣхъ приведенныхъ выше опытовъ мы слѣдуетъ признать, что, въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ нѣкоторымъ простымъ рефлексомъ, который мы также можемъ называть «ориентировочнымъ» рефлексомъ. При наличности извѣстныхъ индиви-

дуальныхъ свойствъ нервной системы животнаго или въ связи съ известными особенностями анатомическаго строенія его слухового аппарата, подобный «ориентировочный» рефлексъ можетъ быть присущъ постороннему раздражителю, который, наряду съ этимъ, успѣлъ уже приобрести вполне выраженный характеръ условнаго возбудителя слюноотдѣленія. Въ свою очередь понятно, что этотъ сохраняющійся простой рефлексъ является какъ бы постороннимъ раздражителемъ по отношенію къ испытываемому послѣдовательно на близкомъ разстояніи отставленному условному рефлексу, на который онъ можетъ дѣйствовать подобно любому агенту изъ группы вѣшняго торможения.

Однако, по истеченіи опредѣленнаго промежутка времени, сохраняющіеся въ центральной нервной системѣ слѣды раздраженія отъ даннаго «ориентировочнаго» рефлекса настолько ослабѣваютъ, что теряютъ уже способность дѣйствовать вышеуказаннымъ образомъ. Этимъ и объясняется, что въ соответствующихъ испытаніяхъ отставленнаго метронома черезъ 1^{1/2}—минуты послѣ угашенія тона мы отмѣчаемъ лишь общее торможеніе запаздывающаго условнаго рефлекса, такъ какъ «ориентировочный» рефлексъ къ тому времени покрывается болѣе стойкими слѣдами процесса угашенія.

Можно думать, что аналогичный простой рефлексъ имѣлся на лицо и оказывалъ свое дѣйствіе и въ вышеупомянутыхъ опытахъ Никифоровскаго, Потѣхина и Краснаго рскаго, отмѣтившихъ, какъ извѣстно, растормаживающій эффектъ при взаимодействіи двухъ видовъ внутренняго торможения. Что касается собаки «Норки», служившей для соотвѣтственныхъ опытовъ Потѣхину, то мы можемъ считать это очень вѣроятнымъ, хотя самъ Потѣхинъ усматривалъ причину наблюдавшагося имъ явленія въ недостаточности развитія у «Норки» процесса запаздыванія. Дѣло въ томъ, что у этой собаки, у которой былъ образованъ отставленный на 2 мин. условный рефлексъ на вращеніе безшумной вертушки, движеніе означенной вертушки неизмѣнно сопровождалось рѣзко выраженной отрицательной двигательной реакціей. Въ моментъ начала вращенія вертушки собака немедленно отворачивала голову въ противоположную сторону и лишь

спустя некоторое время вновь начинала слѣдить за вертушкой. Весьма возможно, что въ основѣ этой отрицательной двигательной реакціи также лежитъ какой-то аналогичный простой рефлексъ, осложнившій собой наблюдавшееся Потѣхинымъ явленіе угасанія запаздывающаго условнаго рефлекса.

Что же касается наблюденія Никифоровскаго относительно растормаживающаго дѣйствія условнаго тормоза—чесанія на запаздывающую фазу отставленнаго звуковаго условнаго рефлекса, то мы также держимся мнѣнія, что растормаживающимъ агентомъ здѣсь не являлся условный тормозъ, который, согласно изслѣдованіямъ Лепорскаго, какъ правило, не обладаетъ подобнымъ растормаживающимъ свойствомъ. Очень вѣроятно, что роль растормаживателя въ данномъ случаѣ также сыгралъ какой-то побочный простой рефлексъ, и съ этой точки зрѣнія приобретаетъ особенное значеніе наблюденіе лабораторіи И. П. Павлова, что у нѣкоторыхъ собакъ многократно производившееся механическое раздраженіе ограниченнаго участка кожи вызывало, помимо условнаго слюноотдѣленія, еще болѣе или мѣнѣе развитой рефлексъ на platysma и другія скелетныя мышцы.

Высказанное нами выше соображеніе относится и къ наблюденію Красногорскаго относительно растормаживанія, наступавшаго при взаимодействіи двухъ инактивныхъ дифференціалъ, образованныхъ на почвѣ чесанія. Значительнымъ основаніемъ для этого является подмѣченное указаннымъ авторомъ обстоятельство, что собака его отвѣчала на инактивное кожно-механическое раздраженіе движеніемъ, напоминавшимъ слабую отрицательную реакцію.

Тутъ же мы приведемъ нѣсколько опытовъ, посвященныхъ вопросу объ угасаніи запаздывающихъ условныхъ рефлексовъ и поставленныхъ у «Норки» и у «Волчка» при совершенно аналогичныхъ условіяхъ соответственныхъ опытовъ Потѣхина. Такихъ опытовъ нами произведено 4: по два у каждой собаки; отдѣльные повторенія производились черезъ 3 мин. послѣ окончанія каждаго предыдущаго раздраженія.

„Норка“

19/xi 1911.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Parotis.					
		Лат. п.	Усл. рефл.		въ кап.		
			1-я	2-я	3-я	4-я	
			$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	
11 ч. 21 м.	вертушка.	8 с.	2	2	5	7	
11 » 26 »	»	13 »	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	
11 » 31 »	»	16 »	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	
Въ 4-ую $\frac{1}{2}$ м. шаги и шумъ въ сосѣдней комнатѣ.							
11 ч. 36 м.	»	20	$\frac{1}{2}$	сл.	сл.	0	
11 » 41 »	»	22	$\frac{1}{2}$	сл.	0	0	
11 » 46 »	»	—	0	0	0	0	

6/ii 1912.

11 ч. 18 м.	»	9 с.	1	1	4	6	
11 » 23 »	»	14 »	1	1	2	3	
11 » 28 »	»	42 »	0	сл.	сл.	$\frac{1}{2}$	
11 » 33 »	»	94 »	0	0	0	$\frac{1}{2}$	
11 » 38 »	»	—	0	0	0	0	

«Волчекъ».

11/xi 1911 г.

Начало раздраженія.	Раздражитель.	Parotis						
		Лат. п.	Усл. рефл. въ капляхъ					
			1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я
			$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.
1 ч. 42 м.	метрономъ	14 с.	1	2	2	4	6	9
1 » 48 »	»	46 »	0	0	1	4	7	9
1 » 54 »	»	65 »	0	0	0	1	4	3
2 » — »	»	72 »	0	0	0	1	3	4
2 » 6 »	»	91 »	0	0	0	0	1	2
2 » 12 »	»	86 »	0	0	0	1	3	2
2 » 18 »	»	105 »	0	0	0	0	$\frac{1}{2}$	2
2 » 24 »	»	—	0	0	0	0	сл.	сл.
2 » 30 »	»	—	0	0	0	0	0	0

30/1 1912 г.

2 ч. 27 м.	метрономъ	12 с.	1	1	2	4	5	7
2 » 33 »	»	23 »	0	1	1	2	3	2
2 » 39 »	»	42 »	0	0	1	1	2	2
2 » 45 »	»	51 »	0	0	1	0	3	2
2 » 51 »	»	85 »	0	0	0	0	1	1
2 » 57 »	»	68 »	0	0	0	1	0	1
3 » 3 »	»	96 »	0	0	0	0	0	1
3 » 9 »	»	—	0	0	0	0	0	сл.
3 » 15 »	»	114 »	0	0	0	0	0	1/2
3 » 21 »	»	—	0	0	0	0	0	0

Изъ рассмотрѣнія этихъ протоколовъ оказывается, что въ опытѣ отъ 19 ноября у «Норки» угасаніе запаздывающаго условнаго рефлекса происходило по типу, описанному Потѣхинымъ, т. е. угасаніе начиналось съ конца періода раздраженія. Въ слѣдующемъ же опытѣ отъ 6 февраля у той же «Норки», равно какъ и въ двухъ опытахъ у «Волчка», угасаніе запаздывающихъ условныхъ рефлексовъ носило уже иной характеръ, и паденіе кривой секреціи происходило съ начала условнаго раздраженія. Результатъ этихъ послѣднихъ трехъ опытовъ вполне совпадаетъ съ результатами аналогичныхъ опытовъ, поставленныхъ Потѣхинымъ у своей 3-ей собаки — Шельмепа.

То обстоятельство, что указанное своеобразное угасаніе запаздывающихъ условныхъ рефлексовъ встрѣтилось намъ лишь у одной «Норки», въ связи съ соответствующими наблюденіями Потѣхина, вновь достаточно ярко характеризуетъ это явленіе, какъ изолированное, единичное. Съ другой же стороны, протоколъ опыта отъ 6 февр. у той же «Норки» говоритъ за то, что это самое явленіе не отличается прочностью и постоянствомъ, а представляется лишь временнымъ и преходящимъ.

Такимъ же временнымъ характеромъ отличалось, какъ уже выше было указано, явленіе растормаживанія запаздывающей фазы отставленнаго условнаго рефлекса отъ дѣйствія условнаго тормоза, отмѣченное Никифоровскимъ.

Съ точки зрѣнія этого послѣдняго обстоятельства представлялось очень интереснымъ прослѣдить въ дальнейшемъ отмѣченное нами у «Волчка» явленіе растормаживанія недѣятельной фазы отставленнаго условнаго рефлекса, съ цѣлью опредѣленія большей или меньшей степени его постоянства.

Приведемъ сначала протоколы дальнѣйшихъ опытовъ у «Волчка», въ которыхъ отставленный условный метрономный рефлексъ испытывался немедленно послѣ угасанія тонового условнаго рефлекса.

«Волчекъ».

21/х1. 1911 г.

Нач. раздраженія	Раздражитель	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis		Submx.		
			Лат. пер.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.	
2 ч. 45 м.	метрономъ	3 м.	9 с.	1-2-2-6-8-9	—	—	(½ м.)
3 » — »	тонъ	1/2 »	5 »	8	9 с.	3	
3 » 3 »	»	»	9 »	3	17 »	1/2	
3 » 6 »	»	»	11 »	1	—	сл.	
3 » 9 »	»	»	—	0	—	0	
3 » 12 »	»	»	—	0	—	0	
3 » 12 1/2 м.	метрономъ	3 м.	5 »	3-4-3-5-4-4	—	—	(½ м.)

26/х1. 1911.

1 ч. 25 м.	метрономъ	3 м.	12 с.	1-1-2-4-7-8	—	—	(½ м.)
1 » 40 »	тонъ	1/2 »	4 »	8	19 с.	1/2	
1 » 43 »	»	»	15 »	1	—	сл.	
1 » 46 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 49 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 49 1/2 м.	метрономъ	3 м.	8 »	3-2-2-2-3-3	—	—	(1/2 м.)

10/х11. 1911.

1 ч. 50 м.	метрономъ	3 м.	13 с.	1-0-2-4-5-8	—	—	(1/2 м.)
2 » 15 »	тонъ	1/2 »	5 »	9	10 с.	3	
2 » 18 »	»	»	16 »	1	—	сл.	
2 » 21 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 24 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 24 1/2 м.	метрономъ	3 м.	10 »	2-2-2-4-3-3	—	—	(½ м.)

Результаты всѣх означенныхъ трехъ опытовъ вполне совпадаютъ съ таковыми аналогичныхъ испытаній отъ 5 8 и 15 ноября. Общая величина секреторнаго эффекта, до и послѣ угашенія тона, сравнительно лишь мало отличается другъ отъ друга, равняясь до угасанія тона 28, 23 и 20 каплямъ, а послѣ—23, 15 и 16 каплямъ. Общее число капель за первые 1½ мин. изолированнаго дѣйствія метронома немедленно послѣ угашенія тона, какъ и въ предшествующихъ нашихъ аналогичныхъ опытахъ, превышаетъ секрецію за соответственный промежутокъ времени въ контрольныхъ испытаніяхъ метронома (до угасанія 5, 4 и 3 кап., послѣ—10, 7 и 6 кап.). Наоборотъ, секреція за послѣднія 1½ мин. изолированнаго дѣйствія метронома понизилась, по сравненію съ слюноотдѣленіемъ за соответствующей промежутокъ времени въ контрольномъ испытаніи (до угасанія тона 23, 19 и 17 кап., послѣ—13, 8 и 10 капель). Раствормаживаніе недѣятельной фазы и торможеніе дѣятельной фазы запаздывающаго условнаго метрономнаго рефлекса явственно выступаютъ здѣсь, и въ этомъ отношеніи результаты послѣднихъ опытовъ вполне примыкаютъ къ даннымъ вышеприведенныхъ опытовъ отъ 5, 8 и 15 ноября.

Передъ тѣмъ какъ перейти къ изложенію дальнѣйшихъ нашихъ опытовъ у «Волчка», мы считаемъ нужнымъ отмѣтить наступившее къ этому времени у данной собаки усиленіе процессовъ внутренняго торможенія, каковое обстоятельство особенно ярко сказалось на отставленномъ условномъ рефлексѣ. Усиленіе внутренняго торможенія проявилось въ данномъ случаѣ въ удлинненіи фазы запаздыванія и въ пониженіи секреціи въ теченіе дѣятельной фазы рефлекса. Слюноотдѣленіе у «Волчка» начиналось тогда обыкновенно лишь съ 4-й или даже съ 5-й ½-минуты изолированнаго дѣйствія метронома, и общая величина секреторнаго эффекта вмѣсто обычныхъ 20—25 капель равнялась лишь 5 или 6 каплямъ.

Опыты, поставленные у «Волчка» при этихъ условіяхъ, дали слѣдующіе результаты.

„Волчекъ“.
30/хп. 1911.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis.		Submx.	
			Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.
1 ч. 35 м.	метрономъ	3 м.	122 с.	0-0-0-2-3	—	— (1/2 м.)
1 » 50 »	тонь	1/2 »	6 »	6	14 с.	1 1/2
1 » 53 »	»	»	18 »	1	—	сл.
1 » 56 »	»	»	—	сл.	—	0
1 » 59 »	»	»	—	0	—	0
2 » 2 »	»	»	—	0	—	0
2 » 2 1/2 м.	метрономъ	3 м.	8 »	1-0-1-0-2-7	—	— (1/2 м.)

7/i 1912.

10 ч. 15 м.	метрономъ	3 м.	15 с.	0-0-1-0-0-7	(1/2 м.)
10 » 25 »	тонь	½ »	8 »	6 1/2	
10 » 28 »	»	»	18 »	1 1/2	
10 » 31 »	»	»	— »	сл.	
10 » 34 »	»	»	— »	0	
10 » 37 »	»	»	— »	0	
10 » 37 1/2	метрономъ	3 м.	108 с.	0-0-0-0-4-7	(1/2 м.)

Присутств. проф. И. П. Павловъ.

Въ зависимости отъ удлинненія запаздывающей фазы отставленнаго условнаго рефлекса, результаты послѣднихъ опытовъ носятъ особый характеръ. Согласно нашему толкованію, измѣненія, наступающія въ отставленномъ условномъ рефлексѣ, при немедленномъ испытаніи метронома послѣ угашенія тона, обусловлены присутствіемъ въ данномъ случаѣ побочнаго простаго рефлекса, тормозящаго, подобно тормозу, наличный процессъ. Въ виду усиленія у «Волчка» процессовъ внутренняго торможенія, не только недѣятельная, но и дѣятельная фаза отставленнаго условнаго рефлекса представляется у него въ общемъ заторможенной. Вслѣдствіе этого обстоятельства дѣйствіе упомянутаго простаго рефлекса на протяженіи всего запаздывающаго рефлекса скажется въ видѣ торможенія тормо-

женія, т. е. растормаживанія. Наибольшей интенсивностью отличается задерживающий процессъ, понятно, въ течение недѣтельной фазы оставленнаго условнаго рефлекса. Поэтому, можно себя представить, что, при извѣстныхъ условіяхъ, наличная сила растормаживающаго момента окажется недостаточной, чтобы проявить свой обычный эффектъ на недѣтельную фазу, а нѣсколько лишь растормозитъ заторможенную секрецію дѣятельнаго периода запаздывающаго условнаго рефлекса. Съ такой точки зрѣнія можно нѣсколько уяснить себя результаты двухъ послѣднихъ опытовъ, въ которыхъ секреція дѣятельной фазы возросла съ 5 и 7 кап. соответственно до 9 и 11 капель, между тѣмъ какъ растормаживаніе запаздывающей фазы въ первомъ опытѣ отъ 30 дек. выразилось сравнительно ничтожной цифрой 2-хъ капель.

Съ цѣлью ослабить столь рѣзко выраженный процессъ внутренняго торможенія, мы черезъ извѣстные промежутки подкрѣпляли метрономъ подкармливаемъ спустя 5 сек. послѣ начала его дѣйствія. Эффектъ отъ этого сказался очень скоро: продолжительность запаздыванія сократилась, а общая величина секреціи возросла. Для иллюстраціи сказаннаго приводимъ ниже протоколъ одного опыта, поставленнаго нами въ присутствіи проф. И. П. Павлова.

„Волчекъ“.

9/1 1912.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Рагоіс	Лат. пер.	Усл. реф.	
10 ч. 10 м.	метрон.	3 м.	58 с.	0-0-0-1-0-1	(1/2 м.)	
10 » 26 »	»	5 с.	—	—	(55 с.)	
10 » 45 »	»	3 м.	55 с.	0-0-0-2-4-8	(1/2 м.)	
10 » 56 »	»	5 с.	—	—	(55 с.)	
11 » 31 »	»	3 м.	32 с.	0-0-2-3-6-8	(1/2 м.)	

Всѣхъ такихъ совпаденій съ 7 янв. по 11 янв. мы произвели числомъ 8, послѣ чего оставленный метрономный условный рефлексъ вновь приобрѣлъ свой обычный видъ и величину.

Приводимъ протоколы трехъ послѣднихъ поставленныхъ послѣ этого опытовъ.

„Волчекъ“.

12/1. 1912.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Рагоіс		
			Лат. пер.	Усл. реф.	
1 ч. 42 м.	метрон.	3 м.	21 с.	0-2-2-3-5-6	(1/2 м.)
1 » 59 »	тонъ	1/2 м.	7 »	11	
2 » 2 »	»	»	13 »	2 ¹ / ₂	
2 » 5 »	»	»	19 »	1 ¹ / ₂	
2 » 8 »	»	»	—	0	
2 » 11 »	»	»	—	0	
2 » 11 ¹ / ₂ м.	метрон.	3 м.	49 с.	0-0-1-0-2-2	(1/2 м.)

16/1. 1912.

10 ч. 30 м.	метрон.	3 м.	25 с.	0-2-3-4-6-6¹/₂	(1)
10 » 45 »	тонъ	1/2 »	10 »	5	
10 » 48 »	»	»	16 »	1	
10 » 51 »	»	»	—	0	
10 » 54 »	»	»	—	0	
10 » 54 ¹ / ₂ м.	метрон.	3 м.	15 с.	0-1-1-0-2-3	(1/2 м.)

Присутств. проф. И. П. Павлова.

4/II 1912.

1 ч. 15 м.	метрон.	3 м.	9 с.	1-1-2-3-4-6	(1/2 м.)
1 » 33 »	тонъ	1/2 м.	6 »	12	
1 » 36 »	»	»	10 »	3	
1 » 39 »	»	»	12 »	1	
1 » 42 »	»	»	—	сл.	
1 » 45 »	»	»	—	0	
1 » 48 »	»	»	—	0	
1 » 48 ¹ / ₂ м.	метрон.	3 м.	25 с.	0-1-0-1-3-2	(1/2 м.)

Результаты всѣхъ этихъ трехъ опытовъ кореннымъ образомъ отличаются отъ предшествовавшихъ аналогичныхъ испытаній. Въ противоположность послѣднимъ, главной особенностью вышеприведенныхъ трехъ протоколовъ является тор-

моженіе секреціи на протяжении всего отставленнаго условнаго рефлекса.

Растормаживаніе недѣятельной фазы повсюду отсутствует; слюноотдѣленіе, какъ за первая, такъ и за вторія 1½ минуты изолированнаго дѣйствія метронома, по сравненію съ контрольнымъ испытаніемъ метронома до угашенія тона, рѣзко понижено, такъ что общая величина секреторнаго эффекта представляется значительно уменьшенной. Въ общемъ, результаты послѣднихъ опытовъ вполне сходны съ результатами немедленнаго испытанія отставленнаго метрономнаго условнаго рефлекса у «Волчка» послѣ угашенія свѣта или съ данными испытанія вертушечнаго условнаго рефлекса у «Норки» немедленно послѣ угашенія свѣта или тона.

Соответственно съ этимъ, произведенныя къ этому времени испытанія отставленнаго метрономнаго условнаго рефлекса послѣ повторнаго примѣненія свистка стали также давать отличные отъ предшествовавшихъ опытовъ результаты.

„Волчекъ“.

11/1. 1912.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	P a r o t i s.	
			Лат. пер.	Усл. рефл.
2 ч. 6 м. метрономъ	3 м.	10 с.	1-1-2-3-5-6	(½ м.)
2 » 23 »	свистокъ 1/2 »	—	0	
2 » 26 »	»	»	0	
2 » 29 »	»	»	0	
2 » 32 »	»	»	0	
2 » 35 »	»	»	0	
2 » 35½ м. метрономъ	3 м.	12 »	1-1-1-2-4-6	(½ м.)

19/1. 1912.

1 ч. 30 м. метрономъ	3 м.	10 с.	2-2-3-4-5-6	(½ м.)
1 » 48 »	свистокъ 1/2 »	—	0	
1 » 51 »	»	»	0	
1 » 54 »	»	»	0	
1 » 57 »	»	»	0	
2 » — »	»	»	0	
2 » 1/2 » метрономъ	3 »	12 »	1-1-3-4-4-5	(½ м.)

1/II 1912:

1 ч. 15 м. метрономъ	3 м.	19 с.	0-2-2-3-5-6	(½ м.)
1 » 35 »	свистокъ 1/2 »	—	0	
1 » 38 »	»	»	0	
1 » 41 »	»	»	0	
1 » 44 »	»	»	0	
1 » 47 »	»	»	0	
1 » 47½ м. метрономъ	3 »	13 »	1-1-1-3-5-5	(½ м.)

Взаимнѣ ранѣе наблюдавагося въ подобныхъ опытахъ растормаживанія недѣятельной и торможенія дѣятельной фазы метрономнаго условнаго рефлекса, свистокъ въ послѣднихъ опытахъ не оказалъ почти никакого дѣйствія на немедленно послѣ него испытанный запаздывающій условный рефлексъ. Общій видъ рефлекса, равно какъ секреція за отдѣльные промежутки времени остались во всѣхъ трехъ опытахъ почти безъ всякаго измѣненія.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что встрѣтившійся намъ фактъ своеобразнаго измѣненія запаздывающаго метрономнаго условнаго рефлекса отъ дѣйствія предшествовавшаго угашенія тона или подъ влияніемъ повторнаго примѣненія свиста, въ свою очередь, также не представляетъ собой явленія постояннаго. Подобно тому какъ и въ соответствующихъ наблюденіяхъ предшествовавшихъ авторовъ, это выступившее у насъ явленіе также носитъ временный, переходящій характеръ. Примѣняющійся въ данномъ случаѣ, согласно нашему взгляду, побочный «ориентировочный» рефлексъ съ теченіемъ времени очевидно настолько ослабѣлъ, что послѣдовательный растормаживающій эффектъ его сошелъ на нѣтъ. Что касается причины этой происшедшей на нашихъ глазахъ перемѣны, то мы пока не находимъ возможности высказаться вполне определенно, а должны ограничиться лишь болѣе или менѣе вѣроятными предположеніями. А именно, съ одной стороны, можно допустить, что ослабленію означеннаго «ориентировочнаго» рефлекса способствовало послѣдующее повторное примѣненіе нами тона или свиста. Съ другой же стороны, представляется возможнымъ, что звуковой раздражитель—тонъ, являющійся вмѣстѣ съ тѣмъ еще и условнымъ возбудителемъ, съ течені-

емь времени настолько упрочил и углубил свою специальную связь с центром условнаго сплюснотдѣленія, что эта сторона его дѣйствія покрываетъ и маскируетъ собой въ окончательномъ итогѣ примѣшивающійся побочный простой рефлексъ. Какъ бы то ни было, наблюдавшееся нами у «Волчка» своеобразное явленіе растормаживанія одного вида внутреннего торможенія другимъ, по своимъ характернымъ особенностямъ, вполне примыкаетъ къ ранѣе извѣстнымъ подобнымъ фактамъ.

Суммируя все изложенное, мы склонны думать, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ особой разновидностью гаснущаго тормоза. Благодаря нѣкоторымъ случайнымъ особенностямъ центральной нервной системы даннаго животнаго, отдѣльные посторонние раздражители, не смотря на частыя повторенія, могутъ, въ видѣ исключенія, очень долго вызывать ориентировочную двигательную реакцію и въ связи съ этимъ тормозить своими слѣдами состояніе внутреннего торможенія, т. е. могутъ вызывать явленіе растормаживанія. Съ этой точки зрѣнія наблюдавшіеся нами и другими изслѣдователями отдѣльные факты нисколько не идутъ въ разрѣзъ съ вышеупомянутымъ обобщающимъ взглядомъ лабораторіи И. П. Павлова, согласно которому отдѣльные виды внутреннего торможения не растормаживаютъ другъ друга. Представляя собой лишь кажущіяся исключенія, означенные факты подтверждаютъ собой указанное общее правило, которое, такимъ образомъ, остается въ силѣ впредь до открытія другихъ, новыхъ явленій, не поддающихся предлагаемому нами здѣсь объясненію.

3.

Попутно съ изслѣдованіемъ взаимоотношенія между процессами угасанія и запаздыванія, мы поставили у «Норки» рядъ опытовъ для изученія взаимодѣйствія процессовъ запаздыванія и условнаго торможения. Означенные опыты, по условіямъ ихъ постановки, распадаются на двѣ серіи.

Въ однихъ случаяхъ мы пускали въ ходъ имѣвшійся у

«Норки» условный тормозъ-метрономъ, заставляли его дѣйствовать одну минуту и немедленно вслѣдъ за этимъ испытывали отставленный условный рефлексъ на вертушку.

Въ опытахъ другого ряда мы при помощи условнаго тормоза-метронома тормозили какой-нибудь изъ имѣвшихся у «Норки» совпадающихъ условныхъ рефлексовъ и затѣмъ опять-таки немедленно испытывали нашъ запаздывающій вертущесный условный рефлексъ.

Приводимъ ниже протоколы соответствующихъ опытовъ 1-й категоріи.

„Норка“.

15/vi. 1911.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis.		
			Лат. пер.	Усл. рефл.	
1 ч. 40 м.	вертушка	2 м.	10 с.	1—1—2—5	(1 м.)
1 » 57 »	метрономъ	1 »	15 »	1	
1 » 58 »	вертушка	2 »	13 »	1—0—0—½	(1 м.)

4/vii. 1911.

3 ч. 30 м.	вертушка	2 м.	6 с.	3—3—9—8	(1 м.)
3 » 45 »	метрономъ	1 »	12 »	1 ^{1/2}	
3 » 46 »	вертушка	2 »	16 »	1—1—0—½	(1 м.)

26/x. 1911.

12 ч. 45 м.	вертушка	2 м.	12 с.	1—2—5—8	(1 м.)
1 » 35 »	метрономъ	1 »	15 »	1 ^{1/2}	
1 » 36 »	вертушка	2 »	15 »	1—0—1—½	(1 м.)

2/xi. 1911.

12 ч. 10 м.	вертушка	2 м.	8 с.	2—2—4—6	(1 м.)
12 » 41 »	метрономъ	1 »	22 »	1 ^{1/2}	
12 » 42 »	вертушка	2 »	14 »	1—1—0—1½	(1 м.)

8/xi. 1911.

12 ч. 1 м.	вертушка	2 м.	6 с.	3—2—6—7	(1 м.)
12 » 33 »	метрономъ	1 »	35 »	1 ^{1/2}	
12 » 34 »	вертушка	2 »	18 »	1—0—1—1½	(1 м.)

11/xi. 1911.

12 ч. 33 м.	вертушка	2 м.	10 с.	1—2—5—8	(1 м.)
12 » 14 »	метрономъ	1 »	29 »	^{1/2}	
12 » 15 »	вертушка	2 »	14 »	1—1—0—3	(1 м.)

27/xii. 1911.

2 ч. 23 м.	вертушка	2 м.	10 с.	2—2—4—8	(1 м.)
2 » 47 м.	метрономъ	1 »	—	0	
2 » 48 м.	вертушка	2 »	20 »	1—0—1—2 ^{1/2}	(1 м.)

21/i. 1912.

12 ч. 23 м.	вертушка	2 м.	13 с.	1—1—3—6	(1 м.)
12 » 38 »	метрономъ	1 »	—	сл.	
12 » 39 »	вертушка	2 »	16 »	1—1—0—2	(1 м.)

Нижеслѣдующіе протоколы относятся ко второй группѣ опытовъ.

8/vii. 1911.

12 ч. 19 м.	тонь	1 м.	5 с.	15	(1 м.)
12 » 37 »	вертушка	2 »	6 »	3—6—7—7	(1 м.)
12 » 56 »	тонь+метр.	1 »	15 »	1	
12 » 57 »	вертушка	2 »	21 »	1—0—1—2	(1 м.)

28/x. 1911.

11 ч. 40 м.	свѣтъ	1 м.	6 с.	12	(1 м.)
11 » 55 »	вертушка	2 »	8 »	2—2—4—6	(1 м.)
12 » 25 »	свѣтъ+метр.	1 »	34 »	1	
12 » 26 »	вертушка	2 »	15 »	1—1—0—3	(1 м.)

5/xi. 1911.

12 ч. 2 м.	тонь	1 м.	5 с.	12	(1 м.)
12 » 20 »	вертушка	2 »	10 »	3—2—6—6	(1 м.)
12 » 56 »	тонь+метр.	1 »	46 »	1	
12 » 57 »	вертушка	3 »	37 »	0—1—1—2 ^{1/2}	(1 м.)

1/ii. 1912.

10 ч. 35 м.	вертушка	2 м.	10 с.	1—2—6—6	(1 м.)
10 » 57 »	свѣтъ+метр.	1 »	—	сл.	
10 » 58 »	вертушка	2 »	14 »	1—1—1—2 ^{1/2}	(1 м.)

Въ опытахъ 1-ой категоріи обращаютъ на себя наше вниманіе два обстоятельства. Во первыхъ, мы наблюдаемъ, что изолированное примѣненіе условнаго тормоза—метронома въ большинствѣ опытовъ также влечетъ за собою извѣстную секреторную реакцію, правда незначительную. Другими словами, условный тормозъ въ данномъ случаѣ сталъ условнымъ возбудителемъ слюноотдѣленія. Такое образованіе условнаго рефлекса изъ условнаго тормоза наблюдалось Зеленымъ, Кашерининой, Лепорскимъ и другими при выработкѣ условныхъ тормозовъ. Значительно рѣже, какъ это подчеркнутъ Никифоровскій, это явленіе наблюдается въ стадіи совершившейся уже выработки условнаго тормоза. Мы предполагаемъ, что наступленіе въ данномъ случаѣ подобнаго факта зависитъ отъ той причины, что выработанный первоначально Лепорскимъ у «Норки» условный тормозъ—метрономъ, за время пребыванія данной собаки у Потѣхина, успѣлъ нѣсколько ослабить, какъ это также видно и изъ опытовъ второй группы. Въ виду отличающей «Норку» особой возбудимости такое ослабленіе тормознаго характера метронома повело къ проявленію другой, ранѣ подавленной стороны его дѣйствія, какъ условнаго возбудителя.

Въ связи съ указаннымъ явленіемъ находится еще другая особенность разсматриваемыхъ нами опытовъ. Въ протоколахъ отъ 15 іюня, 4 іюля и 26 октября результаты послѣдовательнаго испытанія отставленнаго вертушечнаго рефлекса представляютъ нѣкоторые признаки растормаживанія фазы запаздыванія. Какъ видно изъ данныхъ протоколовъ, непосредственное предварительное испытаніе изолированнаго условнаго тормоза повело къ значительному торможенію запаздывающаго условнаго рефлекса на всемъ его протяженіи. Однако, въ первыхъ 3-хъ опытахъ это торможеніе болѣе значительно сказалось на дѣятельной фазѣ условнаго рефлекса, сравнительно съ фазой запаздыванія. Мы склонны думать, что эта разница въ тормозящемъ эффектѣ зависитъ отъ растормаживающаго дѣйствія того незначительнаго условнаго рефлекса, который получался на почвѣ изолированнаго примѣненія метронома, хотя, съ другой стороны, за недостаткомъ соотвѣстныхъ провѣрочныхъ опытовъ, нельзя отрицать, что по-

добный результат, быть может, обусловлен также и присутствием какого-либо побочного простого рефлекса, аналогичного наблюдавшемуся нами простому рефлексу у «Волчка».

С течением времени вышеупомянутые условный или простой рефлекс ослабли, и соответственно с этим результат последовательного испытания запаздывающего вертушечного рефлекса стал носить несколько иной характер. Общая величина отставленного рефлекса на вращение вертушки по прежнему представлялась значительно пониженной, однако секреторная реакция к концу вращения вертушки несколько возросла, в связи с чем ступевалось растормаживание запаздывающей фазы рефлекса.

В опытах 2-ой группы на первый план также выступает значительное торможение величины запаздывающего рефлекса в зависимости от примѣнявшагося предварительно торможения. Растормаживающего эффекта на фазу запаздывания мы в данных опытах не наблюдали. Быть может, это зависит от того, что, при совместном примѣнении условного тормоза с другим условным возбудителем, незначительный условный рефлекс на стук метронома покрывается, подавляется настолько, что не может проявить своего растормаживающего действия.

Здѣсь мы должны также отмѣтить, что совместное примѣнение условного тормоза съ звуковым или свѣтовым возбудителями вело лишь къ частичному торможению соответствующих условных рефлексов. В опытах Лепорскаго, поставленных у «Норки», указанный условный тормозъ вполнѣ тормозил означенные условные возбудители. В виду того, что въ течение промежуточного времени данный условный тормозъ не достаточно часто, быть может, укрѣплялся, произошло нарушение соотношения силъ, равновѣсія между процессами возбужденія и торможения, потребнаго, согласно наблюдениямъ Кржишковскаго, для полнаго проявленія даннымъ условнымъ тормозомъ своего тормозящаго дѣйствія.

В виду того, что указанныя испытанія последовательнаго взаимодействія процессовъ условнаго торможения и запаздыванія производились нами въ сравнительно незначительномъ количествѣ, мы не рѣшаемся сдѣлать на основаніи этого

матеріала какіе-либо обобщающіе выводы. Однако, результаты большинства соответствующихъ нашихъ наблюдений вполнѣ согласуются съ выводами Лепорскаго, указавшаго, что условный тормозъ, какъ правило, на всемъ протяженіи дѣйствія отставленнаго условнаго возбудителя сохраняетъ свой тормозный характеръ.

Резюмируя все изложенное въ настоящей главѣ, мы можемъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Результатъ последовательнаго взаимодействія на близкомъ разстояніи процессовъ угасанія и запаздыванія условныхъ рефлексовъ выражается въ углубленіи состоянія внутренняго торможения, лежащаго въ основѣ недѣятельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса.

2) При достаточномъ удлинении промежутка времени, отдѣляющаго испытаніе запаздывающаго условнаго рефлекса отъ производившагося предварительно угасанія условнаго рефлекса, последовательное торможение процессомъ угасанія запаздывающаго условнаго рефлекса сходитъ на нѣтъ.

3) При последовательномъ взаимодействіи процессовъ угасанія и запаздыванія условныхъ рефлексовъ не наступаетъ растормаживанія недѣятельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса.

4) Наблюдаемое иногда растормаживаніе недѣятельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса отъ дѣйствія отдѣльныхъ видовъ группы внутренняго торможения зависитъ отъ присутствія примѣнявшагося побочнаго простого рефлекса.

5) Отдѣльные посторонніе раздражители, успѣвшие пріобрѣсть послѣ повторныхъ примѣненій вполнѣ выраженный характеръ условныхъ возбудителей слюноотдѣленія, могутъ, въ видѣ исключенія, вызывать еще и ориентировочную двигательную реакцію и въ связи съ этимъ своими слѣдами растормаживать недѣятельную фазу запаздывающаго условнаго рефлекса.

Г Л А В А П.

Объ иррадиации и концентрировании угасательного торможения.

Въ предыдущей главѣ мы видѣли, въ какой тѣсной зависимости конечный результатъ послѣдовательнаго взаимодействия процессовъ угасанія и запаздыванія находится отъ величины промежутка времени, отдѣляющаго оба эти процесса другъ отъ друга.

Это обстоятельство становится понятнымъ, если принять во вниманіе, что лабораторіей И. П. Павлова въ послѣднее время высказанъ взглядъ, что процессы задерживанія въ своемъ распространеніи въ корѣ подчиняются законамъ иррадиации и концентрирования. Согласно этому взгляду, центральное задерживаніе, возникая въ опредѣленномъ участкѣ полушарій иррадируетъ, разсѣивается по всей корѣ головного мозга, захватывая въ большей или меньшей степени всѣ корковые анализаторы. Спустя же нѣкоторое время волна торможенія начинаетъ отливать обратно къ мѣсту своего возникновенія, иначе говоря, торможеніе начинаетъ концентрироваться въ своемъ исходномъ пунктѣ, постепенно покидая всѣ прочіе захваченные отдѣлы коры.

Такой взглядъ сложился впервые при изученіи состоянія внутренняго торможенія, лежащаго въ основѣ дифференцировочнаго задерживанія, и былъ вполне подтвержденъ соответственными опытами. Намъ было предложено проф. И. П. Павловымъ изучить съ этой точки зрѣнія распространеніе въ корѣ угасательнаго торможенія, опредѣлить мѣсто его возник-

новенія и вмѣстѣ съ тѣмъ прослѣдить, какое вліяніе угасеніе одного условнаго рефлекса оказываетъ на другой однородный условный рефлексъ.

Для рѣшенія этой задачи опыты предшествующей главы, по своимъ условіямъ, оказываются не вполне пригодными въ виду того, что въ нихъ угасательное задерживаніе интерферируетъ съ состояніемъ внутренняго торможенія, лежащимъ въ основѣ запаздывающаго процесса, каковое обстоятельство явилось бы осложняющимъ въ значительной степени дѣло моментомъ. Вслѣдствіе этого нами былъ поставленъ рядъ специальныхъ опытовъ.

Съ этой цѣлью мы у нашихъ 3-хъ собакъ производили систематическія угасенія совпадающихъ или отставленныхъ лишь на $\frac{1}{2}$ минуты условныхъ рефлексовъ и черезъ разные промежутки времени испытывали другіе одноименные условные рефлексы, условные возбудители которыхъ относились къ различнымъ, сравнительно съ первично испытывавшимися условными рефлексами, анализаторамъ.

Передъ тѣмъ какъ перейти къ рассмотренію нашего фактическаго матеріала, мы вкратцѣ приведемъ имѣющіяся въ литературѣ условныхъ рефлексовъ данныя относительно вліянія угасанія одного условнаго рефлекса на другой.

На основаніи имѣющихся въ литературѣ наблюденій и выводовъ многочисленныхъ авторовъ, работавшихъ надъ означеннымъ вопросомъ, при изученіи указаннаго взаимоотношенія приходится разграничивать 2 большія группы фактовъ.

Къ 1-ой категоріи относятся случаи такъ называемыхъ разнородныхъ рефлексовъ, когда, напр., одинъ изъ взаимно-испытываемыхъ условныхъ рефлексовъ образованъ на почвѣ сочетанія съ безусловнымъ раздражителемъ съѣдобнаго характера, другой же полученъ при помощи безусловнаго рефлекса отъ отвергаемаго вещества. Ко второй группѣ принадлежатъ случаи такъ называемыхъ однородныхъ рефлексовъ, когда оба взаимно-испытываемыхъ условныхъ рефлекса связаны съ однимъ и тѣмъ же безусловнымъ раздражителемъ.

Что касается разнородныхъ условныхъ рефлексовъ, то отдѣльные авторы (Бабкинъ, Зеленый, Кашерининова), работавшіе, какъ съ натуральными, такъ и съ искусственными

условными рефлексами, сходяются въ томъ, что угашеніе одного рефлекса не влечетъ за собой угашенія другого.

Далеко не такъ единодушны изслѣдователи при рѣшеніи вопроса, какъ угашеніе одного условнаго рефлекса отражается на другомъ въ случаѣ, если они выработаны при помощи одного и того же безусловнаго раздражителя.

Г. П. Зеленый отмѣтилъ на звуковыхъ условныхъ рефлексахъ, что если оба звуковыхъ условныхъ рефлекса образованы на почвѣ одного и того же съдобнаго, то угашеніе одного рефлекса ведетъ лишь къ ослабленію второго.

Въ наблюденіяхъ Кашерининой, выработывавшей условные рефлексы путемъ подкрѣпленія кожно-механическихъ раздражителей вливаніемъ соляной кислоты, угашеніе одного раздражителя сопровождалось недѣйствительностью другого. У Перельцевйга, связавшаго два условныхъ возбuditеля (чесаніе и охлажденіе кожи) съ вливаніемъ соляной кислоты, угашеніе рефлекса на чесаніе обуславливало также и недѣйствительность болѣе слабого термическаго раздражителя; при обратномъ же испытаніи величина кожно-механическаго рефлекса значительно понижалась, но полного угашенія не наступало. Эльяссонъ имѣлъ два условныхъ рефлекса, образованныхъ съ помощью подкармливанія мяснымъ порошкомъ и отличающихся другъ отъ друга по возрасту: при угашеніи болѣе стараго рефлекса (звукового) наступало угашеніе болѣе молодого (кожно-механическаго); угашеніе же молодого не сопровождалось угашеніемъ стараго.

Сравнительно недавно Б. П. Бабкинъ въ цѣломъ рядѣ опытовъ, посвященныхъ изученію угашенія условныхъ раздражителей, образованныхъ на почвѣ одного и того же безусловнаго, особенно выдвинулъ значеніе такъ называемой относительной силы условныхъ раздражителей. На двухъ кислотныхъ собакахъ, у которыхъ имѣлся цѣлый рядъ старыхъ искусственныхъ условныхъ рефлексовъ, онъ много разъ убѣждался, что «послѣ угашенія наиболѣе сильнаго рефлекса исчезаютъ и болѣе слабыя, и, наоборотъ, угашеніе болѣе слабого рефлекса ослабляетъ, но не уничтожаетъ болѣе сильный». Что же касается результатовъ испытаній у третьей собаки, у которой имѣлись старые порошковые рефлексы, то они нѣсколько

отличаются отъ предыдущихъ тѣмъ, что тутъ «болѣе слабое кожно-механическое раздраженіе почти всегда оказывалось дѣйствительнымъ послѣ угашенія дѣйствія какого-либо другаго болѣе слабого»; остальные же условные рефлексы большей частью (но не всегда) подчинялись вышеизложенному основному правилу.

Въ самое послѣднее время С. И. Потѣхинъ на двухъ собакахъ съ близкими другъ другу по силѣ звуковыми и свѣтовыми условными рефлексами, выработанными съ помощью мясо-сахарнаго порошка, наблюдалъ, что «угашеніе одного условнаго рефлекса не ведетъ къ полному угашенію, а лишь къ пониженію величины другаго условнаго рефлекса». Кроме того, этому же автору удалось показать, что въ отношеніи угашенія однородныхъ условныхъ рефлексовъ можетъ быть выработана дифференцировка, или, другими словами, возможно добиться, чтобы, при угашеніи одного условнаго рефлекса другой однородный условный рефлексъ почти не измѣнялся въ своей величинѣ.

Для рѣшенія предложенной намъ задачи, мы поставили рядъ соотвѣствующихъ опытовъ на всѣхъ трехъ имѣвшихся въ нашемъ распоряженіи животныхъ.

У «Норки» имѣлись два очень прочныхъ старыхъ совпадающихъ условныхъ рефлекса, связанныхъ съ ѣдой мясо-сахарнаго порошка: на тонъ сіс духовнаго камертона и на свѣтъ. Эта собака служила Потѣхину для его только что упомянутыхъ опытовъ, и на основаніи, главнымъ образомъ, полученныхъ у нея результатовъ онъ и пришелъ къ вышеизложеннымъ нами выводамъ.

У «Волчка» на почвѣ подкрѣпленія мясо-сахарнымъ порошкомъ, какъ извѣстно, были выработаны условные рефлексы на тѣ же самыя, что и у вышеупомянутой собаки, раздражители. Оба рефлекса были оставлены на $1/2$ минуты, и общее число произведенныхъ, передъ началомъ нашихъ соотвѣствующихъ опытовъ, сочетаній данныхъ условныхъ раздражителей съ безусловнымъ равнялось для свѣта 375, а для тона 75.

Наконецъ, у третьей нашей собаки «Курчавки» имѣлись 2 совпадающихъ условныхъ рефлекса, образованныхъ при по-

мощи сочетания вспыхивания трех 16-свѣчныхъ лампочекъ или чесанія кожи съ вливаніемъ соляной кислоты. Передъ началомъ нашихъ опытовъ съ угасаніемъ, свѣтъ сочетался съ вливаніемъ соляной кислоты 445 разъ, а чесаніе комбинировалось съ тѣмъ же безусловнымъ раздражителемъ лишь 101 разъ.

Условія постановки нашихъ опытовъ были слѣдующія.

Въ извѣстные дни мы производили у нашихъ собакъ угашеніе поочередно одного изъ выработанныхъ у нихъ условныхъ рефлексовъ, причемъ каждое повторное раздраженіе длилось у «Норки» одну минуту, а у «Волчка» и «Курчавки» $\frac{1}{2}$ минуты. Въ нѣкоторыхъ опытахъ мы въ началѣ предварительно пробовали величину имѣвшагося у данной собаки условнаго рефлекса на другой условный раздражитель и подкрѣпляли его; въ другихъ же опытахъ угасали извѣстный условный рефлексъ съ мѣста безъ предварительнаго подкрѣпленія другого. Послѣ достигнутаго глубокаго угашенія одного условнаго рефлекса мы черезъ различные промежутки времени пробовали другой и сейчасъ же подкрѣпляли его безусловнымъ рефлексомъ. Въ промежуточные дни мы производили подкрѣпленія того и другого условнаго рефлекса.

Передъ тѣмъ какъ перейти къ детальному разсмотрѣнію данныхъ протоколовъ нашихъ опытовъ, оговоримся относительно терминовъ, которые мы, для краткости, будемъ приимать въ дальнѣйшемъ изложеніи. Условный рефлексъ, который при повтореніяхъ не подкрѣпляется нами безусловнымъ и который, такимъ образомъ, доводится нами до полнаго исчезновенія, мы называемъ *первично* угашеннымъ рефлексомъ. Другой же условный рефлексъ, который мы испытываемъ послѣ производившагося предварительно процесса угасанія и величина котораго, въ зависимости отъ этого обстоятельства, уменьшается въ большей или меньшей степени, мы называемъ *вторично* угашаемымъ рефлексомъ.

Опишемъ сначала наши опыты на «Волчкѣ»:

а)			29/x. 1911.			
Нач. раз- драженія.	Раздра- житель.	Въ дѣлѣт. раздражит.	Parotis.		Submax.	
			Лат. пер.	Усл. рефл.	Лат. пер.	Усл. рефл.
1 ч. 42 м.	ТОНЬ	$\frac{1}{2}$ м.	3 с.	14	8 с.	4 $\frac{1}{2}$ (1/2 м.)
2 » — »	СВѢТЬ	»	4 с.	12	9 с.	3
2 » 3 »	»	»	8 с.	4	16 с.	$\frac{1}{2}$
2 » 6 »	»	»	19 с.	$\frac{1}{2}$	—	сл.
2 » 9 »	»	»	10 с.	$1\frac{1}{2}$	—	0
2 » 12 »	»	»	—	0	—	0
2 » 15 »	»	»	—	0	—	0
2 » 15 $\frac{1}{2}$ »	ТОНЬ	»	7 с.	6	13 с.	1 (1/2 м.)
26/1. 1912.						
2 ч. 17 м.	ТОНЬ	»	4 с.	10	—	— (1/2 м.)
2 » 32 »	СВѢТЬ	»	6 с.	8	—	—
2 » 35 »	»	»	11 с.	3 $\frac{1}{2}$	—	—
2 » 43 »	»	»	9 с.	4	—	—
2 » 46 »	»	»	14 с.	1	—	—
2 » 49 »	»	»	—	0	—	—
2 » 52 »	»	»	—	0	—	—
2 » 52 $\frac{1}{2}$ »	ТОНЬ	»	10 с.	4	—	— (1/2 м.)
б)						
27/x. 1911.						
1 ч. 25 м.	ТОНЬ	»	4 с.	12	6 с.	6 (1/2 м.)
1 » 37 »	СВѢТЬ	»	3 с.	11	8 с.	4
1 » 40 »	»	»	5 с.	10	11 с.	2
1 » 43 »	»	»	20 с.	$\frac{1}{2}$	—	сл.
1 » 46 »	»	»	—	0	—	0
1 » 49 »	»	»	—	0	—	0
1 » 52 »	ТОНЬ	»	6 с.	12	9 с.	5 (1/2 м.)
23/1. 1912.						
Проба накануне.	ТОНЬ	»	5 с.	9	—	— (1/2 м.)
1 ч. 16 м.	СВѢТЬ	»	7 с.	8	—	—
1 » 19 »	»	»	10 с.	4	—	—
1 » 25 »	»	»	11 с.	3	—	—
1 » 28 »	»	»	13 с.	$1\frac{1}{2}$	—	—
1 » 31 »	»	»	—	0	—	—
1 » 34 »	»	»	—	0	—	—
1 » 37 »	ТОНЬ	»	5 с.	8	—	— (1/2 м.)

Изъ этихъ протоколовъ видно, что, при немедленномъ испытаніи тона послѣ достигнутаго глубокаго угашенія свѣта, величина вторично угашеннаго рефлекса понижается болѣе, чѣмъ въ два раза: до угасанія 14 и 10 к., послѣ—6 и 4 капл. Напротивъ, черезъ 2½ мин. послѣ угашенія условнаго рефлекса секреторный эффектъ отъ полуминутнаго изолированнаго звучанія вторично угашаемаго тона не представляетъ никакихъ измѣненій, по сравненію съ своимъ контрольнымъ испытаніемъ.

Въ цѣляхъ уясненія механизма имѣющаго здѣсь мѣсто процесса, мы рѣшили испытать, какъ быстро происходитъ самостоятельное возстановленіе даннаго первично угасаемаго условнаго рефлекса на свѣтъ. Относительно самостоятельнаго возстановленія угашенныхъ условныхъ рефлексовъ еще Б. П. Бабкинъ пришелъ къ выводу, что такое возстановленіе „совершается весьма медленно“. Хотя Г. П. Зеленый, на основаніи своихъ наблюденій, полагаетъ, что угасшій условный рефлексъ можетъ возстановиться „немедленно по истеченіи того промежутка времени, чрезъ который слѣдовали отдѣльные повторенія рефлекса, повѣдшія къ его угасанію“, но онъ тутъ же оговаривается, что это можетъ имѣть мѣсто лишь при условіи „известной степени возбудимости и прочности рефлекса“. Въ большинствѣ же случаевъ такое самостоятельное возстановленіе требуетъ значительно большаго времени, наступающаго иногда лишь по истеченіи сутокъ (Тороповъ, Завадскій).

Соответствующій опытъ, поставленный у «Волчка» 15 декабря, далъ слѣдующій результатъ.

		15/хп. 1911.		Parotis		Submx.	
Нач. раздраженія	Раздражитель	Вр. истеч. раздр.	Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.	
1 ч. 55 м.	свѣтъ	1/2 м.	4 с.	9	11 с.	2	
1 » 58 »	»	»	7 »	4½	17 »	1/2	
2 » 1 »	»	»	—	сл.	—	сл.	
2 » 4 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 7 »	»	»	—	0	—	0	
2 » 31 »	»	»	—	сл.	—	0	

Такимъ образомъ, мы изъ этого видимъ, что первично угашаемый условный рефлексъ на свѣтъ и черезъ 23½ м. продолжаетъ еще пребывать въ угашенномъ состояніи, такъ какъ испытаніе его дало лишь еле уловимые свѣды.

Сопоставляя и анализируя результаты нашихъ пяти опытовъ, мы можемъ прийти къ нѣкоторымъ существеннымъ выводамъ. Во первыхъ, мы на основаніи добытыхъ нами данныхъ можемъ подойти къ разрѣшенію вопроса, гдѣ именно первоначально возникаетъ задерживаніе отъ угасанія.

Послѣ того какъ въ ученіе объ условныхъ рефлексахъ было введено понятіе о пищевомъ центрѣ, включенномъ въ дугу условныхъ слюнныхъ рефлексовъ, возможны были два предположенія относительно мѣста возникновенія угасательнаго задерживанія. Предполагалось, что угасательное торможеніе можетъ возникать въ корковыхъ клѣткахъ соответствующаго анализатора или же въ надлежащей части пищевого центра, отбѣгающей тому безусловному раздражителю, при помощи котораго выработана данный условный рефлексъ. Полученныя нами данныя говорятъ исключительно въ пользу первой упомянутой возможности. Дѣйствительно, если бы угасательное задерживаніе, при угашеніи свѣта, возникало первично въ пищевомъ центрѣ, то однородные порошковые условные слюнные рефлексы на свѣтъ и на тонъ, рефлекторная дуга которыхъ проходитъ черезъ одни и тѣ же клѣточные комплексы пищевого центра, черезъ одинаковое время представлялись бы въ одинаковой степени задержанными или свободными. Въ дѣйствительности же мы видимъ совершенно иное.

Въ то время какъ вторично угашаемый условный тоновой рефлексъ у «Волчка» черезъ 2½ мин. не представляетъ уже никакихъ отклоненій отъ первоначальной своей величины, первично угашаемый свѣтовой — черезъ 23½ мин. является еще почти вполне заторможеннымъ. Изъ этого возможно сдѣлать лишь только одинъ выводъ въ томъ смыслѣ, что торможеніе въ данномъ случаѣ первоначально возникаетъ въ мозговомъ концѣ зрительнаго анализатора, гдѣ оно держится долѣе всего и откуда оно уже вторично поступаетъ въ анализаторъ слуховой. Если съ этой точки зрѣнія

сопоставить результаты наших опытов, то мы на основании своих данных должны прийти к следующему заключению. Последовательное торможение в мозговом конфе слухового анализатора достигает наибольшей интенсивности в момент испытания тона немедленно вслед за угашенным светом, так как в опытах от 29 октября и 26 января величина условного тонового рефлекса понижалась при этих условиях наиболее всего. С другой стороны, на основании опытов от 26 октяб. и 23 янв. слѣдует признать, что спустя $2\frac{1}{2}$ мин. последовательное угасательное задерживание успѣло уже целиком покинуть слуховой анализатор, представляющийся совершенно свободным.

Такая точка зрѣнія, естественно, вызывает представление о поступательномъ движеніи задерживающаго процесса изъ зрительнаго анализатора в сосѣдніе отдѣлы мозга, реактивная способность которыхъ вълѣдствіе этого понижается. Торможение, такимъ образомъ, разливается, разбивается, иррадируетъ по большимъ полушаріямъ. Но спустя известное время волна торможения, возникшая в опредѣленномъ участкѣ коры мозга и разлившаяся по полушаріямъ, постепенно сходитъ, отливаетъ обратно къ мѣсту своего возникновения, гдѣ торможение концентрируется и долѣ всего держится.

Аналогичныя данныя, говоряція въ пользу такой точки зрѣнія на происхождение и распространение тормозящаго процесса въ корѣ большихъ полушарій, добыты въ послѣднее время работами Бѣлякова, Красногорскаго и неопубликованными еще изслѣдованіями Чеботаревой. Первые два автора показали, что дифференцированное задерживание первично возникаетъ въ мозговомъ отдѣлѣ соответствующаго анализатора и въ дальнѣйшемъ своемъ распространеніи всецѣло подчиняется законамъ иррадиации и концентрированія. Совершенно аналогичные результаты получила О. М. Чеботарева относительно послѣдовательнаго задерживанія отъ примѣнявшагося предварительно условнаго торможения. Полное сходство и совпаденіе результатовъ упомянутыхъ авторовъ съ нашими данными приводитъ, естественно, къ мысли о существованіи единаго закона, общаго для всей группы внутренняго торможения и управляющаго

ходомъ и распространеніемъ всѣхъ центральныхъ задерживаній.

Возвращаясь къ подробному разбору нашихъ опытовъ, мы должны указать еще на одно обстоятельство, подтверждающее правильность нашего взгляда на возникновеніе и иррадиацию процесса угасательнаго задерживанія. Хотя наши данныя вполне непринужденно объясняются съ помощью приведеннаго нами выше толкованія и всецѣло говорятъ въ пользу его, но надѣ считаться съ возможностью слѣдующаго возраженія. А именно, мы видѣли, что вторично угашаемый условный рефлексъ—тоновой, испытанный спустя $2\frac{1}{2}$ мин. послѣ первично угашеннаго светового рефлекса, успѣваетъ возобновиться съ 4 и 6 капель до своей первоначальной величины—9 и 12 капель. Можетъ встрѣтиться возраженіе, что такое возобновленіе не является результатомъ концентрированія угасательнаго задерживанія къ мѣсту его первичнаго возникновенія, а представляетъ собой естественное самостоятельное возобновленіе болѣе или менѣе несовершенно угашеннаго условнаго рефлекса. Что на самомъ дѣлѣ это не такъ, видно хотя бы уже изъ того, что въ первично угашаемомъ условномъ рефлексѣ черезъ тѣ же же $2\frac{1}{2}$ мин. отдѣльныя величины секреторнаго эффекта неизмѣнно падаютъ вплоть до полного исчезновенія слюноотдѣленія.

Однако, чтобы еще ярче подчеркнуть несостоятельность такого взгляда, мы примѣнили слѣдующую модификацію.

Послѣ того какъ въ постепенномъ ходѣ угасанія первично угашаемаго рефлекса получался секреторный эффектъ, приблизительно соответствовавшій максимальному пониженію слюноотдѣленія во вторично угашаемомъ рефлексѣ, мы производили слѣдующее за нимъ повтореніе черезъ удвоенный и даже утроенный, противъ обычнаго, промежутокъ времени. Если бы дѣйствительно въ основѣ выступающихъ въ нашихъ опытахъ закономѣрныхъ измѣненій вторично угашаемаго рефлекса лежала не иррадиация послѣдовательнаго угасательнаго торможения, а происходило лишь самостоятельное возобновленіе несовершенно угашеннаго рефлекса, то послѣдній процессъ тѣмъ болѣе долженъ былъ бы сказаться въ данныхъ условіяхъ возобновленіемъ светового рефлекса

до его первоначальной величины. Ничего подобного, однако, не произошло.

Въ опытѣ отъ 23 янв. мы между вторымъ и третьимъ повтореніями свѣта сдѣлали промежутокъ въ $5\frac{1}{2}$ мин., т. е. въ 2 раза больше обычного, однако величина рефлекса даже понизилась съ 4-хъ до 3-хъ капель. Далѣе, въ опытѣ отъ 26 янв. мы послѣ второго повторенія свѣта пропустили $7\frac{1}{2}$ мин., т. е. въ 3 раза болѣе обычного, но величина условнаго рефлекса возросла лишь очень незначительно: съ 3-хъ до 4-хъ капель.

Такимъ образомъ, и это возраженіе падаетъ, и мы вновь должны признать, что всѣ наши данныя говорятъ исключительно въ пользу высказаннаго нами взгляда объ иррадіации процесса торможенія и могутъ найти себѣ полное объясненіе съ точки зрѣнія этого представленія.

Если теперь вновь обратиться къ нашимъ опытамъ, съ цѣлью искать въ нихъ отвѣта на интересующій насъ дополнительный вопросъ, какъ угашеніе одного условнаго рефлекса отражается на другомъ, однородномъ съ первымъ рефлексомъ, то мы видимъ, что наши данныя вполне подтверждаютъ выводы Потѣхина. Угашеніе свѣта не вело къ полному угашенію, а лишь къ пониженію величины условнаго тоноваго рефлекса, испытаннаго немедленно вслѣдъ за угашеннымъ свѣтомъ. При этомъ, какъ и въ наблюденіяхъ Потѣхина, оба рефлекса были выработаны при посредствѣ мясо-сахарнаго порошка и являлись близкими другъ другу по своей силѣ. Слѣдуетъ еще указать при этомъ на одно обстоятельство, которое отчасти идетъ въ разрѣзъ съ наблюденіемъ Эльяссона, въ опытахъ котораго, послѣ угашенія болѣе стараго условнаго рефлекса, угасалъ также и болѣе молодой. У нашей собаки тонъ былъ значительно моложе свѣта, однако угашеніе свѣта не влекло за собой угашенія тона.

Ниже мы помѣщаемъ протоколы дальнѣйшихъ соответствующихъ опытовъ у «Волчка».

„Волчекъ“.

4/xi 1911.

а)

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis		Submx.	
			Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.
2 ч. 10 м.	СВѢТЬ	$\frac{1}{2}$ м.	6 с.	10	10 с.	3 (1/2 м.)
2 » 31 »	ТОНЪ	»	4 »	11	9 »	3½
2 » 34 »	»	»	6 »	5	12 »	1
2 » 37 »	»	»	13 »	1	—	сл.
2 » 40 »	»	»	—	0	—	0
2 » 43 »	»	»	—	0	—	0
2 » 46 »	СВѢТЬ	»	6 »	8½	10 с.	2 (1/2 м.)

25/i 1912.

Проба накануне	СВѢТЬ	$\frac{1}{2}$ м.	5 с.	9	—	— (½ м.)
2 ч. 40 м.	ТОНЪ	»	4 »	10	—	—
2 » 43 »	»	»	8 »	4	—	—
2 » 49 »	»	»	12 »	2	—	—
2 » 52 »	»	»	—	0	—	—
2 » 55 »	»	»	—	0	—	—
2 » 58 »	СВѢТЬ	»	6 с.	7	—	— (½ м.)

б)

9/xi. 1911.

2 ч. м.	СВѢТЬ	»	5 с.	12	9 с.	4 (½ м.)
2 » 12 »	ТОНЪ	»	4 »	12	12 »	1½
2 » 15 »	»	»	5 »	11	17 »	½
2 » 18 »	»	»	8 »	5	—	сл.
2 » 21 »	»	»	11 »	1	—	0
2 » 24 »	»	»	—	0	—	0
2 » 27 »	»	»	—	0	—	0
2 » 27½ м.	СВѢТЬ	»	10 с.	2	18 с.	1/2 (½ м.)

27/i. 1912.

Проба накануне	СВѢТЪ	1/2 м.	6 с.	8	—	—	(1/2 м.)
12 ч. 8 м.	ТОНЬ	»	4 »	10	—	—	
12 » 11 »	»	»	8 »	4	—	—	
12 » 19 »	»	»	10 »	3 1/2	—	—	
12 » 22 »	»	»	—	1/2	—	—	
12 » 25 »	»	»	—	0	—	—	
12 » 28 »	»	»	—	0	—	—	
12 » 28 1/2 м.	СВѢТЪ	»	12 с.	1 1/2	—	—	(1/2 м.)

в)

17/xii. 1911.

11 ч. 45 м.	ТОНЬ	»	5 с.	12	10 с.	3
11 » 48 »	»	»	9 »	4	14 »	1
11 » 51 »	»	»	13 »	1	—	0
11 » 54 »	»	»	—	0	—	0
11 » 57 »	»	»	—	0	—	0
12 » 27 »	»	»	—	сл.	—	0

Результаты опытовъ съ испытаніемъ свѣта вслѣдъ за угашеніемъ тона вполне совпадаютъ съ предыдущими. Здѣсь мы также встречаемся съ основнымъ явленіемъ, что вторично угашаемый рефлексъ восстанавливается значительной скорѣе, нежели первично угашаемый. За 2 1/2 мин. величина условнаго свѣтового рефлекса успѣваетъ подняться съ 2 или 1 1/2 капель вновь до 8 1/2 и 7 капель. Угашенный тонъ же и черезъ 29 1/2 мин. даетъ лишь еле замѣтные слѣды. Далѣе, удвоеніе и даже утроеніе промежутковъ между отдѣльными повтореніями первично угашеннаго рефлекса обуславливаетъ лишь нѣкоторое замедленіе угасанія, но отнюдь не способствуетъ восстановленію рефлекса до его первоначальной величины. Наконецъ, и при немедленномъ испытаніи свѣта послѣ угашеннаго тона свѣтовой условный рефлексъ не гаснетъ совершенно, но лишь понижается въ своей величинѣ.

Нижеслѣдующіе протоколы опытовъ относятся къ «Норкѣ».

„Норка“.

А.) Испытаніе свѣта послѣ угашенія тона.

а) 13/vii 1911.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis		Submax	
			Лат. п.	Усл. рефл.	Лат. п.	Усл. рефл.
3 ч. 10 м.	СВѢТЪ	1 м.	4 с.	17	8 с.	7 (1 м.)
3 » 25 »	ТОНЬ	»	5 »	15	10 »	5
3 » 29 »	»	»	18 »	1	—	сл.
3 » 33 »	»	»	—	0	—	0
3 » 37 »	»	»	—	0	—	0
3 » 38 »	СВѢТЪ	»	5 с.	13	10 с.	4 1/2 (1 м.)

30/ix 1911.

1 ч. 26 м.	СВѢТЪ	»	5 с.	13	8 с.	5 1/2 (1 м.)
1 » 37 »	ТОНЬ	»	3 »	17	7 »	6
1 » 41 »	»	»	8 »	5	10 »	2 1/2
1 » 45 »	»	»	16 »	1/2	—	0
1 » 49 »	»	»	—	0	—	0
1 » 53 »	»	»	—	0	—	0
1 » 54 »	СВѢТЪ	»	4 с.	12	9 с.	5 (1 м.)

22/xii 1911.

Проба накан.	СВѢТЪ	»	6 с.	14	8 с.	5 (1 м.)
11 ч. 10 м.	ТОНЬ	»	4 »	16	9 »	6
11 » 17 »	»	»	12 »	4	16 »	1 1/2
11 » 21 »	»	»	—	0	—	0
11 » 25 »	»	»	—	0	—	0
11 » 26 »	СВѢТЪ	»	11 с.	4 1/2	14 с.	2 (1 м.)

26/i. 1912.

12 ч. 47 м.	СВѢТЪ	»	4 с.	14	—	— (1 м.)
1 » — »	ТОНЬ	»	6 »	13	—	—
1 » 4 »	»	»	12 »	3	—	—
1 » 14 »	»	»	6 »	6	—	—
1 » 18 »	»	»	16 »	1	—	—
1 » 22 »	»	»	—	0	—	—
1 » 26 »	»	»	—	0	—	—
1 » 27 »	СВѢТЪ	»	10 »	5 1/2	—	— (1 м.)

б) 24/1. 1912.

11 ч. 25 м.	СВѢТЬ	1 м.	4 с.	14	—	—	(1 м.)
11 » 45 »	ТОНЪ	»	6 »	12	—	—	
11 » 49 »	»	»	18 »	1 ^{1/2}	—	—	
11 » 56 »	»	»	19 »	1	—	—	
12 » — »	«	»	—	0	—	—	
12 » 4 »	»	»	—	0	—	—	
12 » 8 »	СВѢТЬ	»	5 »	12	—	—	(1 м.)

28/1 1912.

Проба накан.	СВѢТЬ	»	4 с.	13	—	—	(1 м.)
12 ч. 59 м.	ТОНЪ	»	5 »	9	—	—	
1 » 3 »	»	»	16 »	1	—	—	
1 » 7 »	»	»	—	0	—	—	
1 » 11 »	»	»	—	0	—	—	
1 » 15 »	СВѢТЬ	»	6 »	9	—	—	(1 м.)

в) 15/хп. 1911.

12 ч. 3 м.	ТОНЪ	»	6 с.	12	9 с.	4
12 » 7 »	»	»	10 »	4	18	1 ^{1/2}
12 » 11 »	»	»	18 »	1	—	0
12 » 15 »	»	»	—	0	—	0
12 » 19 »	»	»	—	0	—	0
12 » 45 »	»	»	—	0	—	0

В) Испытаніе тона послѣ угашенія свѣта.

а) 19/хп. 1911.

11 ч. 30 м.	ТОНЪ	»	3 с.	14	7 с.	6	(1 м.)
11 » 50 »	СВѢТЬ	»	4 »	13	7 »	5	
11 » 54 »	»	»	16 »	1 ^{1/2}	—	сл.	
11 » 58 »	»	»	20 »	1 ^{1/2}	—	0	
12 » 2 »	»	»	—	0	—	0	
12 » 6 »	»	»	—	0	—	0	
12 » 7 »	ТОНЪ	»	9 с.	6	14 с.	2	(1 м.)

21/хп. 1911.

Проба наканунѣ	ТОНЪ	1 м.	3 с.	15	8 с.	6	(1 м.)
11 ч. — м.	СВѢТЬ	»	4 »	14	8 »	5	
11 » 4 »	»	»	12 »	2	15 »	1	
11 » 11 »	»	»	10 »	2	—	сл.	
11 » 15 »	»	»	18 »	1 ^{1/2}	—	0	
11 » 19 »	»	»	—	0	—	0	
11 » 23 »	»	»	—	0	—	0	
11 » 24 »	ТОНЪ	»	8 с.	5	16 с.	1	(1 м.)

23/хп. 1911.

Проба наканунѣ	ТОНЪ	»	3 с.	14	7 с.	6	(1 м.)
11 ч. 50 м.	СВѢТЬ	»	4 »	12	8 »	4	
11 » 57 »	»	»	16 »	2 ^{1/2}	20 »	1 ^{1/2}	
12 » 1 »	»	»	—	0	—	0	
12 » 5 »	»	»	—	0	—	0	
12 » 6 »	ТОНЪ	»	9 с.	6	10 с.	4	(1 м.)

27/1. 1912.

10 ч. 44 м.	ТОНЪ	»	5 с.	14	—	—	(1 м.)
10 » 58 »	СВѢТЬ	»	6 »	13	—	—	
11 » 2 »	»	»	18 »	2	—	—	
11 » 12 »	»	»	12 »	4	—	—	
11 » 16 »	»	»	20 »	1 ^{1/2}	—	—	
11 » 20 »	»	»	—	0	—	—	
11 » 24 »	»	»	—	0	—	—	
11 » 25 »	ТОНЪ	»	9 с.	5 ^{1/2}	—	—	(1 м.)

б) 16/хп. 1911.

2 ч. 48 м.	ТОНЪ	»	4 с.	14	10 с.	5	(1 м.)
1 » 5 »	СВѢТЬ	»	5 »	12	11 »	4	
1 » 9 »	»	»	15 »	2	18 »	1 ^{1/2}	
1 » 13 »	»	»	17 »	1	—	0	
1 » 17 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 21 »	»	»	—	0	—	0	
1 » 25 »	ТОНЪ	»	5 с.	12	13 с.	3 ^{1/2}	(1 м.)

25/г. 1912.

Проба накануне	тонь	1 м.	5 с.	13	9 с.	5	(1 м.)
1 ч. 35 м.	свѣтъ	»	5	»	12	7	4
1 » 39 »	»	»	13	»	2	15	1
1 » 46 »	»	»	18	»	1	—	сл.
1 » 50 »	»	»	—	»	0	—	0
1 » 54 »	»	»	—	»	0	—	0
1 » 58 »	тонь	»	6 с.	9	13 с.	3	(1 м.)

в)

26/х. 1911.

11 ч. 46 м.	свѣтъ	»	5 с.	13	9 с.	3 1/2
11 » 50 »	»	»	21 »	1	—	0
11 » 54 »	»	»	—	0	—	0
11 » 58 »	»	»	—	0	—	0
12 » 20 »	»	»	—	0	—	0

Нѣкоторую особенность представляют два первых приведенных въ данномъ ряду протокола. Отличіе ихъ отъ остальныхъ подобныхъ опытовъ у «Норки» заключается въ томъ, что вторично угашенный свѣтовой условный рефлексъ, при своемъ испытаніи немедленно вслѣдъ за угашеннымъ тономъ, не претерпѣлъ почти никакихъ измѣненій или же представляется сравнительно лишь незначительное отклоненіе отъ своей первоначальной величины. Для уясненія причины этого факта надо имѣть въ виду, что условный возбудитель—свѣтъ дифференцировался Потѣхинымъ у «Норки» по отношенію къ тону. Съ этой цѣлью онъ въ рядѣ опытовъ угашалъ условный рефлексъ на тонъ, подкрѣпляя вслѣдъ за этимъ условный свѣтовой рефлексъ. Получивъ «Норку» въ свое распоряженіе, мы сохраняли, укрѣпляли выработанную Потѣхинымъ дифференцировку и, въ противоположность тону, ни разу вплоть до 14 ноября не подкрѣпляли свѣта спеціальному угашенію. Благодаря этому свѣтъ въ нашихъ соотвѣстныхъ опытахъ по прошествіи трехъ минутъ представлялся вполне дифференцированнымъ по отношенію къ тону, т. е. величина условнаго свѣтового рефлекса до и послѣ угашенія тона почти нисколько не отличалась другъ отъ друга. Въ опытахъ же отъ 13 іюля и 30 сент., въ отличіе отъ всѣхъ послѣдую-

щихъ аналогичныхъ опытовъ, оказалось, что эта дифференцировка сохранила свою силу и при немедленномъ испытаніи свѣта вслѣдъ за угашеніемъ тона. Отсюда можно было бы заключить, что послѣдовательное торможеніе отъ угашенія тона какъ бы совершенно обошло, миновало зрительный анализаторъ, который оказался вполне свободнымъ и незагруженнымъ.

Какъ объяснить этотъ фактъ, противорѣчащій нашему представленію объ иррадіаціи торможенія? Мы думаемъ, что причина его лежитъ именно въ выработавшейся послѣдовательно Потѣхинымъ и нами дифференцировкѣ свѣта. Послѣ того какъ мы повторными угашеніями разрушили дифференцировку свѣта, то получились результаты, какъ это видно изъ протоколовъ отъ 22 декаб. и 26 янв., вполне соотвѣтствующіе аналогичнымъ предыдущимъ опытамъ. Благодаря длительному подкрѣпленію условнаго свѣтового рефлекса, не подвергавшагося ни разу угашенію, раздраженіе свѣтомъ спеціализировалось и кортикально точно локализовалось, рефлекторная дуга рѣзко углубилась, и раздраженіе, не разсѣиваясь по сторонамъ, въ концентрированномъ видѣ стало прямо поступать непосредственно лишь въ зрительный анализаторъ.

При условіяхъ опытовъ отъ 13 іюля и 30 сент., т. е. при немедленномъ испытаніи свѣта вслѣдъ за угашеніемъ тона, мы можемъ себѣ представить, что въ зрительномъ анализаторѣ происходитъ столкновеніе противоположныхъ другъ другу диффузно разсѣяннаго угасательнаго торможенія и концентрированнаго свѣтового раздраженія. Въ виду значительнаго перевѣса послѣдняго, условный свѣтовой рефлексъ лишь очень незначительно будетъ отличаться отъ своей первоначальной величины.

Интересно, что совершенно аналогичные результаты получились и у Красногорскаго, отмѣтившаго сравнительно болѣе слабый эффектъ дифференцировочнаго задерживанія на старья, точно локализованныя дифференціаціи. Точно также О. М. Чеботарева, изслѣдовавшая иррадіацію послѣдовательнаго задерживанія отъ примѣненія условныхъ тормозовъ, не наблюдала эффекта послѣдовательнаго торможенія на ста-

рыхъ, кортикально точно локализованныхъ, условныхъ рефлексъ.

Результаты остальныхъ вышеприведенныхъ опытовъ у «Норки» вполне соответствуютъ даннымъ, полученнымъ у «Волчка». Какъ основной фактъ, первично угашаемый условный рефлексъ восстанавливается значительно позднее вторично угашаемаго. Какъ тонь, такъ и свѣтъ, первично угашенные, черезъ 25¹/₂ мин. и 21¹/₂ мин. продолжаютъ оставаться вполне угашенными, между тѣмъ какъ тѣ же самыя условныя рефлексы, вторично угашаемыя, черезъ 3 мин. почти достигаютъ вновь своей первоначальной величины.

При удвоеніи или утроеніи промежутковъ времени между отдѣльными повтореніями первично угашаемаго рефлекса, лишь въ послѣднемъ случаѣ наступало нѣкоторое повышение величины секретіи, которая во всякомъ случаѣ ни разу не достигала размѣровъ первоначального сплюснотѣденія.

Далѣе, изъ приведенныхъ опытовъ слѣдуетъ, что угашеніе одного условнаго рефлекса, и на близкомъ даже разстояніи, вело только къ пониженію величины другого условнаго рефлекса. Изъ сопоставленія отдѣльныхъ опытовъ мы убѣждаемся, что при предварительномъ подкрѣпленіи вторично угашаемаго условнаго рефлекса это послѣдовательное пониженіе величины достигало меньшей степени, чѣмъ въ томъ случаѣ, если угашеніе производилось съ мѣста.

Опыты у третьей нашей собаки «Курчавки», носить нѣсколько особый характеръ, въ зависимости отъ нѣкотораго преобладанія у даннаго животнаго процессовъ торможенія надъ процессами возбужденія. Это обстоятельство выразилось, главнымъ образомъ, въ сравнительномъ удлиненіи промежутка времени, потребнаго для полнаго восстановленія вторично угашаемаго рефлекса. Въ силу же указанныхъ особенностей организациі нервной системы даннаго животнаго, здѣсь также особенно отчетливо сказалось значеніе относительной силы условныхъ раздражителей, на которую недавно обратилъ особое вниманіе Б. П. Бабкинъ.

Тутъ надо вновь напомнить, что взаимно испытываемыя условныя рефлексы у «Курчавки» значительно различались другъ отъ друга по возрасту: свѣтъ болѣе, чѣмъ въ четыре раза,

сочетался съ безусловнымъ раздражителемъ, нежели чесаніе: 445:101. Величина же обоихъ соответствующихъ условныхъ рефлексовъ была приблизительно одинакова, хотя къ концу нашихъ опытовъ секреторная реакція на чесаніе даже нѣсколько превышала таковую на свѣтъ.

Въ опытахъ съ «Курчавкой» повторныя раздраженія при угашаніи слѣдовали одно за другимъ черезъ каждыя 3 мин., считая отъ начала одного до начала слѣдующаго раздраженія; каждое повторное раздраженіе продолжалось ¹/₂ минуты, и секреторный эффектъ отъ вторично угашаемаго условнаго рефлекса также опредѣлялся за ¹/₂ минуты.

„Курчавка“.

23/1. 1912.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis.		
			Лат. п.	Усл. рефл.	
2 ч. 25 м.	чесаніе	¹ / ₂ м.	4 с.	7	(подкр.)
2 » 40 »	свѣтъ	»	4 »	7 ¹ / ₂	
2 » 43 »	»	»	8 »	3	
2 » 46 »	»	»	12 »	1 ¹ / ₂	
Собака сонлива.					
2 » 49 »	»	»	—	0	
2 » 52 »	»	»	—	0	
Никнетъ и шатается.					
2 » 52 ¹ / ₂ м.	чесаніе	»	17 »	¹ / ₂	(подкр.)

б) 17/1 1912.

3 ч. 40 м.	чесаніе	»	4 с.	8	(подкр.)
3 » 55 »	свѣтъ	»	5 »	7	
3 » 58 »	»	»	6 »	4	
4 » 1 »	»	»	11 »	1	
Замѣтна сонливость.					
4 » 4 »	»	»	—	сл.	

Виснегъ въ лимкахъ.

4 » 7 »	»	1/2 м.	—	0	
4 » 10 »	»	»	—	0	
Глаза закрыты.					
4 » 13 »	чесаніе	»	10 »	3	(подкр.)

21/1 1912.

2 ч. 15 м.	чесаніе	»	4 с.	8	(подкр.)
2 » 28 »	свѣтъ	»	4 »	8	
2 » 31 »	»	»	7 »	4	
2 » 34 »	»	»	8 »	3	
2 » 46 »	»	»	6 »	4	
2 » 49 »	»	»	18 »	1/2	
2 » 52 »	»	»	—	0	

Шатается.

2 » 55 »	»	»	—	0	
2 » 58 »	чесаніе	»	10 »	4	(подкр.)

в)

19/1 1912.

3 ч. 35 м.	чесаніе	»	4 с.	7	(подкр.)
3 » 48 »	свѣтъ	»	5 »	6	
3 » 51 »	»	»	8 »	3	
3 » 54 »	»	»	12 »	1	
3 » 57 »	»	»	—	сл.	

Виснетъ въ лямкахъ.

4 » — »	»	»	—	0	
4 » 3 »	»	»	—	0	
4 » 9 »	чесаніе	»	5 »	6	(подкр.)

27/1 1912.

1 ч. 6 м.	чесаніе	»	6 с.	7	(подкр.)
1 » 17 »	свѣтъ	»	5 »	6 1/2	
1 » 25 »	»	»	7 »	5	
1 » 28 »	»	»	12 »	1	
1 » 31 »	»	»	—	0	
1 » 34 »	»	»	—	0	

Рѣзкая сонливость.

1 » 40 »	чесаніе	»	7 »	7	(подкр.)
----------	---------	---	-----	---	----------

г)

26/1 1912.

3 ч. 24 м.	свѣтъ	1/2 м.	4 с.	7	
3 » 27 »	»	»	7 »	4	
3 » 30 »	»	»	11 »	1 1/2	
3 » 33 »	»	»	—	сл.	
3 » 36 »	»	»	—	0	
3 » 39 »	»	»	—	0	

Шатается, никнетъ.

4 » 10 »	»	»	—	0	
----------	---	---	---	---	--

Въ общемъ, результаты данныхъ опытовъ вполне гармонируютъ съ нашими предыдущими соответственными наблюдениями у «Норки» и у «Волчка». Первично угашенный рефлексъ на свѣтъ и спустя 30 мин. нисколько не восстанавливается, между тѣмъ какъ вторично угашаемое чесаніе черезъ 5 1/2 мин. снова вызвало свою первоначальную секреторную реакцію. Слѣдуетъ лишь отмѣтить, что въ отличіе отъ предыдущихъ опытовъ вторично угашаемый условный рефлексъ, при немедленномъ испытаніи вслѣдъ за угашеніемъ свѣта, представляется почти вполне заторможеннымъ и восстанавливается цѣликомъ лишь черезъ двойной, по сравненію съ другими двумя нашими животными, промежутокъ времени. Такое различіе, очевидно, объясняется вышеупомянутой особенностью нервной организаци «Курчавки», у которой процессы задерживанія вообще берутъ перевѣсъ надъ процессами возбужденія. Надо думать, что либо послѣдовательное угасательное торможеніе у данной собаки выражено сильнѣе, либо же что разлившееся диффузно по полушаріямъ угасательное задерживаніе медленнѣе концентрируется, медленнѣе освобождая захваченные анализаторы. Характернымъ обстоятельствомъ, иллюстрирующимъ эту индивидуальную особенность «Курчавки», является рѣзкая сонливость, неизбѣнно наступающая въ концѣ процесса угасанія. Подробнѣе мы коснемся этого факта въ послѣдней главѣ, всецѣло предназначенной обзорю наступающихъ у «Курчавки» явленій сна; тутъ же ограничимся лишь упоминаніемъ о немъ.

Кромѣ того, отмѣтимъ, что даже утроеніе промежутковъ между отдѣльными повтореніями повело здѣсь лишь къ вѣ-
которому замедленію паденія величины рефлекса. Незначи-
тельное наростаніе секреціи (съ 3 до 4 капель) мы видимъ
лишь въ опытѣ отъ 21 янв. при увеличеніи промежутка вре-
мени почти въ 5 разъ противъ обычнаго.

Приводимъ ниже протоколы опытовъ у «Курчавки», отно-
сящихся къ первичному угашенію рефлекса на чесаніе.

„Курчавка“

14/1. 1912.

а)

Пач. раздра- женія	Раздражи- тель	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis		
			Лат. п.	Усл. рефл.	
3 ч. 5 м.	свѣтъ	1/2 м.	7 с.	6	(подкр.)
3 » 20 »	чесаніе	»	6 »	7	
3 » 23 »	»	»	9 »	4	
3 » 26 »	»	»	11 »	3	
3 » 29 »	»	»	14 »	1	
3 » 32 »	»	»	16 »	1	
3 » 35 »	»	»	—	0	

Шатается.

3 » 38 »	»	»	—	0	
3 » 41 »	свѣтъ	»	—	0	(подкр.)

20/1. 1912.

2 ч. 40 м.	свѣтъ	»	6 с.	7	(подкр.)
3 » — »	чесаніе	»	6 »	8	
3 » 3 »	»	»	10 »	4	
3 » 6 »	»	»	13 »	1 1/2	
3 » 9 »	»	»	14 »	2	
3 » 12 »	»	»	16 »	1	
3 » 15 »	»	»	—	0	

Никнетъ.

3 » 18 »	»	»	—	0	
3 » 24 »	свѣтъ	»	20 »	1/2	(подкр.)

31/1. 1912.

3 ч. 1 м.	свѣтъ	1/2 м.	8 с.	7	(подкр.)
3 » 14 »	чесаніе	»	6 »	8	
3 » 17 »	»	»	9 »	6	
3 » 20 »	»	»	8 »	5	
3 » 23 »	»	»	12 »	3	
3 » 26 »	»	»	—	сл.	
3 » 29 »	»	»	—	0	

Виснетъ въ лямкахъ, шатается.

3 » 32 »	»	»	—	0	
3 » 47 »	свѣтъ	»	15 »	1 1/2	(подкр.)

7/II. 1912.

2 ч. 7 м.	свѣтъ	»	8 с.	6	(подкр.)
2 » 25 »	чесаніе	»	5 »	8	
2 » 28 »	»	»	12 »	3	
2 » 31 »	»	»	19 »	1	
2 » 34 »	»	»	20 »	1/2	
Рѣзко сонлива.					
2 » 37 »	»	»	—	0	
2 » 40 »	»	»	—	0	
3 » — »	свѣтъ	»	15 »	2	(подкр.)

13/II. 1912.

1 ч. 48 м.	свѣтъ	»	6 с.	6	(подкр.)
2 » 5 »	чесаніе	»	6 »	7 1/2	
2 » 8 »	»	»	9 »	4	
2 » 11 »	»	»	12 »	1 1/2	
2 » 14 »	»	»	—	0	
Глаза закрыты, никнетъ.					
2 » 17 »	»	»	—	0	
2 » 47 »	свѣтъ	»	11 »	3	(подкр.)

14/II. 1912.

2 ч. — м.	чесаніе	»	8 с.	7	
2 » 3 »	»	»	12 »	3	
2 » 6 »	»	»	—	сл.	

Шатается.

2	»	9	»	»	»	—	0
2	»	12	»	»	»	—	0
3	»	12	»	»	»	—	сл.

Настоящие протоколы представляют собой некоторые отклонения от ранее наблюдавшихся отношений. Правда, здесь также отчетливо выступает основной факт, свидетельствующий о происходящих иррадиации и концентрировании угасательного задерживания.

Так, первично угашенное чесание через час дает лишь еле заметные следы слюноотделения, тогда как вторично угашаемый условный световой рефлекс через 30 мин. восстановился лишь до половины своей первоначальной величины. Наше внимание привлекает к себе лишь значительно замедленное восстановление вторично угашаемого условного светового возбудителя.

Так, вторично угашаемый свет через 2½ мин. пребывает в совершенно угашенном состоянии. При последовательном постепенном отодвигании испытания света от угашенного чесания, секреторная реакция на свет, правда, возрастает, но очень медленно и незначительно. В то время как чесание спустя 5½ мин. после полного угашения света восстановилось целиком, условный световой рефлекс спустя 29½ мин. после угашения чесания поднялся лишь до 3 капель, вместо первоначальных 6 капель.

У одного и того же животного выступает, следовательно, значительное различие в скорости восстановления отдельных вторично угашаемых условных рефлексов. При этом еще следует иметь в виду, что условный рефлекс на свет значительно старше кожно-механического условного рефлекса, каковое обстоятельство, на первый взгляд, позволяло ожидать совершенно обратного результата.

Для объяснения данного явления мы считались, главным образом, с двумя возможностями. С одной стороны, мы имели в виду вышеупомянутые наблюдения Б. П. Бакина над собакой «Пятнашкой», у которой более слабое кожно-механическое раздражение почти всегда оказывалось действительным после угашения действия какого-либо другого более

сильного. Д-р Бакин склонен был усматривать причину этого явления в том, что «кожно-механическое раздражение так же, как и температурное, способно при примыкающей постановке опытов, кроме специальной слюноотделительной реакции, возбуждать и процесс общего торможения». Означенное общее торможение как бы тормозило собой развившееся на почве угашения состояние внутреннего торможения, в результате чего получалось растормаживание и наступал, следовательно, секреторный эффект. Соответственно с этим можно было предположить, что скорейшее восстановление в нашем случае вторично угашаемого чесания обязано своим происхождением растормаживающему действию развивающегося при этом общего торможения. С другой стороны, замедленное и неполное восстановление вторично угашаемого света нашло бы себе тогда объяснение в том, что угасательное торможение от первично угашаемого чесания в данном случае значительно усиливалось от присоединявшегося к нему при этом процесса общего торможения.

Правда, некоторое отличие между нашими опытами и опытами Д-ра Бакина состоит в том, что у «Пятнашки» условные рефлексы были выработаны при помощи съедобного вещества, — в чем указанный автор и хотел бы отчасти видеть другую возможную причину действительности чесания, — тогда как у «Курчавки» все условные рефлексы были образованы при посредстве соляной кислоты.

Другая, более существенная на наш взгляд, разница заключается в том, что в опытах Б. П. Бакина на чесание, по своей секреторной реакции, являлось одним из слабейших условных возбудителей. Между тем у нашей собаки секреторная реакция на чесание — более молодой условный возбудитель — приблизительно равнялась или даже превосходила таковую от действия света. В этом первейшем действии чесания над светом мы и склонны были усматривать причину более скорого и более полного восстановления вторично угашаемого чесания сравнительно со светом.

Третье предположение, которое при этом отчасти еще

можно было имѣть въ виду, заключалось въ томъ, что чесаніе помимо своего значенія, какъ условнаго возбудителя, дѣйствовало въ данномъ случаѣ, быть можетъ, еще на подобіе простого рефлекса, какъ это мы подробно изложили въ предшествующей главѣ.

Для провѣрки того, что скорѣйшее возстановленіе секреторнаго эффекта на чесаніе не зависитъ отъ сколько-нибудь специфическаго особаго дѣйствія, присущаго кожно механическому раздражителю, мы рѣшили поставить у «Курчавки» контрольные аналогичные опыты со вторичнымъ угашеніемъ какого-либо третьяго условнаго возбудителя, не принадлежащаго къ группѣ кожно-механическихъ раздражителей. Въ виду того, что у «Курчавки» имѣлся еще оставленный на 3 мин. условный рефлексъ на стукъ метронома, мы рѣшили превратить его въ совпадающій, какими у данной собаки были условные рефлексы на свѣтъ и на чесаніе. Превращеніе это наступило очень скоро, и послѣ 12 совпадающихъ сочетаній метронома съ вливаніемъ соляной кислоты секреторная реакція на стукъ метронома за $\frac{1}{2}$ мин. изолированнаго дѣйствія его выразилась 7-ью каплями.

Послѣ этого мы поставили нижеслѣдующіе опыты:

«Курчавка».

2/II. 1912.

Нач. раздраженія	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis		
			Лат. п.	Усл. рефл.	
2 ч. 19 м.	метрономъ	$\frac{1}{2}$ м.	5 с.	7	(подкр.)
2 » 34 »	свѣтъ	»	4 »	7	
2 » 37 »	»	»	10 »	3	
2 » 40 »	»	»	17 »	$\frac{1}{2}$	
2 » 43 »	»	»	—	0	
Спать, валится.					
2 ч. 46 м.	»	»	—	0	
2 » 52 »	метрономъ	»	8 с.	6	(подкр.)

6/II. 1912

1 ч. 52 м.	метрономъ	$\frac{1}{2}$ м.	5 с.	8	(подкр.)
2 » 8 »	свѣтъ	»	6 »	7	
2 » 11 »	»	»	11 »	3	
2 » 14 »	»	»	15 »	1	
2 » 17 »	»	»	13 »	$1\frac{1}{2}$	
2 » 20 »	»	»	—	0	
Никнетъ.					
2 ч. 23 м.	»	»	—	0	
2 » 26 »	метрономъ	»	12 с.	3	(подкр.)

Изъ этихъ протоколовъ видно, что и условный рефлексъ на метрономъ, подобно кожно-механическому рефлексу, спустя $5\frac{1}{2}$ мин. послѣ послѣдняго повторенія угашеннаго условнаго свѣтового рефлекса возстановляется почти цѣликомъ. Очевидно, мы изъ этого должны сдѣлать заключеніе, что и скорѣйшее возстановленіе вторично угашеннаго чесанія не зависѣло исключительно отъ присущаго, быть можетъ, кожно-механическому раздражителю растормаживающаго дѣйствія.

Для того чтобы провѣрить, не затруднялось ли возстановленіе вторично угашаемаго свѣта отъ слишкомъ сильнаго суммарнаго тормозящаго эффекта, вызваннаго угашеніемъ чесанія, мы испытывали также условный рефлексъ на метрономъ черезъ различные промежутки времени послѣ угашенія кожно-механическаго раздражителя.

«Курчавка».

3/II. 1912.

Нач. Раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis		
			Лат. п.	Усл. рефл.	
2 ч. 38 м.	метрономъ	$\frac{1}{2}$ м.	5 с.	8	(подкр.)
2 » 54 »	чесаніе	»	4 »	9	
2 » 57 »	»	»	10 »	3	
3 » — »	»	»	12 »	$1\frac{1}{2}$	
3 » 3 »	»	»	18 »	$\frac{1}{2}$	

Шатается.

3 ч. 6 м.	»	1/2 м.	—	0	
3 » 9 »	»	»	—	0	
3 » 15 »	метрономъ	»	7 с.	6	(подкр.)

9/II. 1912.

2 ч. 10 м.	метрономъ	»	7 с.	6 1/2	(подкр.)
2 » 26 »	чесаніе	»	5 »	8	
2 » 29 »	»	»	10 »	3	
2 » 32 »	»	»	—	сл.	
Никнетъ висеть въ лямкахъ.					
2 ч. 35 м.	»	»	—	0	
2 » 38 »	»	»	—	0	
2 » 41 »	метрономъ	»	13 с.	2 1/2	(подкр.)

Какъ видно изъ данныхъ протоколовъ, угашеніе чесанія нисколько не воспрепятствовало условному метрономному рефлексу черезъ 5 1/2 мин. вновь достигнуть почти своей первоначальной величины, что является вмѣстѣ съ тѣмъ и отвѣтомъ на выше поставленный нами вопросъ.

Въ заключение мы произвели еще нѣсколько испытаній условнаго свѣтового рефлекса послѣ угашенія метронома, чтобъ окончательно исключить наличность какого-нибудь специфическаго тормозящаго дѣйствія угашеннаго чесанія на свѣтъ.

«Курчавка».

10/II. 1912.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis.		
			Лат. п.	Усл. рефл.	
2 ч. 12 м.	свѣтъ	1/2 м.	6 с.	6	(подкр.)
2 » 28 »	метрономъ	»	5 »	6	
2 » 31 »	»	»	9 »	2	
2 » 34 »	»	»	18 »	1/2	
Шатается.					
2 ч. 37 м.	»	»	—	0	
2 » 40 »	»	»	—	0	
2 » 47 »	свѣтъ	»	14 »	1	(подкр.)

4/II. 1912.

2 ч. 20 м.	свѣтъ	1/2 м.	5 с.	8	(подкр.)
2 » 36 »	метрономъ	»	5 »	9	
2 » 39 »	»	»	8 »	4	
2 » 42 »	»	»	13 »	2	
2 » 45 »	»	»	17 »	1	
2 » 48 »	»	»	—	0	
Висеть въ лямкахъ.					
2 ч. 51 м.	»	»	—	0	
2 » 59 »	свѣтъ	»	14 с.	1 1/2	(подкр.)

Изъ этихъ опытовъ видно, что и при угашеніи метронома взамѣнъ чесанія восстановленіе вторично угашаемаго свѣта отнюдь не пошло болѣе быстрымъ темпомъ. Взамѣнъ первоначальныхъ 6 и 8 капель секреторная реакція на свѣтъ спустя 6 1/2 и 8 1/2 мин. послѣ угашенія метронома выразилась соответственно лишь 1 или 1 1/2 каплями. Считаю нужнымъ указать, что установленный нами выше основной фактъ болѣе поздняго восстановленія первично угашеннаго условнаго рефлекса, сравнительно со вторично угашаемымъ, выступилъ также и здѣсь въ настоящихъ опытахъ.

Угашенный условный рефлексъ на стук метронома, какъ это явствуетъ изъ нижеприводимаго опыта отъ 8 февр. 1912, и черезъ 28 1/2 мин. далъ лишь еле уловимые слѣды.

«Курчавка»

8/II. 1912.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis.		
			Лат. п.	Усл. рефл.	
2 ч. 28 м.	метрономъ	1/2 м.	6 с.	6	
2 » 31 »	»	»	9 »	4	
2 » 34 »	»	»	13 »	1 1/2	
2 » 37 »	»	»	—	1/2	
2 » 40 »	»	»	15 с.	1	
2 » 43 »	»	»	—	0	
Никнетъ.					

2 » 46 » » » — 0
3 » 15 » » » — сл.

На основаніи совокупности выше приведенныхъ провъ-
рочныхъ опытовъ мы считаемъ себя въ правѣ заключить, что
существенной причиной замедленнаго возстановленія вторично
угашаемаго свѣта является то обстоятельство, что, въ силу
извѣстныхъ индивидуальныхъ особенностей данной собаки,
свѣтъ самъ по себѣ представляется болѣе слабымъ, сравни-
тельно съ метрономомъ и чесаніемъ, условнымъ раздражителемъ.

Принимая во вниманіе неоднократно упоминавшееся нами
преобладаніе у данной собаки процессовъ торможенія надъ
процессами возбужденія, можно уяснить себѣ наблюдавшіяся
у нея отношенія слѣдующимъ образомъ. Угасательное тор-
моженіе, отличающееся въ общемъ у «Курчавки» большей
интенсивностью, къ тому же, быть можетъ, и медленнѣе еще
концентрируется, медленнѣе освобождая захваченные анали-
заторы. При испытаніи свѣта, черезъ сравнительно короткіе
промежутки послѣ угашенія чесанія или метронома, зритель-
ный анализаторъ продолжаетъ оставаться еще столь значительно
заторможеннымъ, что сила возбужденія отъ условнаго свѣто-
вого раздражителя оказывается недостаточной, чтобы преодо-
лѣть пѣликомъ резидуальное торможеніе и вызвать секретор-
ный эффектъ, равный первоначальному. Что же касается
причины болѣе слабого возбужденія, развиваемаго свѣтомъ,
то она, быть можетъ, кроется въ извѣстныхъ особенностяхъ
индивидуальной конструкціи центральной нервной системы
данной собаки; къ тому же надо еще имѣть въ виду, что
свѣтъ у собакъ вообще является сравнительно слабымъ раз-
дражителемъ.

Какъ бы то ни было, требуется рядъ дальнѣйшихъ на-
блюденій для полнаго выясненія вступающихъ въ отдѣль-
ныхъ случаяхъ передъ нами подобныхъ своеобразныхъ отно-
шеній. Во всякомъ случаѣ при изученіи законовъ иррадіаціи
и концентрированія центральныхъ задерживаній необходимо,
очевидно, считаться съ относительной силой вторично испы-
тываемаго условнаго возбудителя.

Повидимому, это же обстоятельство и имѣть рѣшающее

значеніе при опредѣленіи вліянія угасанія одного условнаго
рефлекса на другой, въ особенности у собакъ съ кислотными
условными рефлексами. Въ этомъ отношеніи мы всецѣло при-
соединяемся къ вышеприведеннымъ выводамъ Б. П. Баблина.

Въ заключеніе приводимъ протоколы опытовъ, поставлен-
ныхъ нами съ цѣлью прослѣдить распространеніе въ корѣ боль-
шихъ полушарій центральнаго задерживанія, лежащаго въ
основѣ процесса запаздыванія отставленныхъ условныхъ реф-
лексовъ. Для этого мы у нашихъ собакъ примѣняли соот-
вѣтственный отставленный условный возбудитель, безъ соче-
танія его съ безусловнымъ; въ теченіе времени наиболѣе
выраженнаго запаздыванія, а затѣмъ немедленно или черезъ
извѣстный промежутокъ времени испытывали другой условный
раздражитель, принадлежащій къ отличному отъ перваго
анализатору.

„Норка“.

14/1 1912.

Нач. разра- женія.	Раздражи- тель.	Вр. дѣств. раздраж.	Parotis		
			Лат. п.	Усл. рефл. въ капл.	
11 ч. 40 м.	тонь	1 м.	6 с.	12	(1 м.)
11 » 52 »	вертушка	1/2 »	10 »	1 1/2	
11 » 52 1/2 м.	тонь	1 »	5 »	14	(1 м.)

19/1 1912.

Проба накан.	тонь	1 м.	5 с.	11	(1 м.)
11 ч. 23 м.	вертушка	1/2 »	8 »	2	
11 » 23 1/2 м.	тонь	1 »	7 »	13	(1 м.)

16/1 1912.

12 ч. 50 м.	свѣтъ	1 м.	7 с.	12	(1 м.)
1 » 8 »	вертушка	1/2 »	12 »	1 1/2	
1 » 8 1/2 м.	свѣтъ	1 »	6 »	14	(1 м.)

„Волчекъ“.

17/1 1912.

2 ч. 47 м.	свѣтъ	1/2 м.	6 с.	7	(1/2 м.)
3 » 4 »	метрон.	1 »	14 »	2—1*)	
3 » 5 »	свѣтъ	1/2 »	10 »	4	(1/2 м.)

31/1 1912.

2 ч. 35 м.	свѣтъ	1/2 м.	12 с.	6	(1/2 м.)
2 » 58 »	метрон.	1 »	18 »	1—1	
2 » 59 »	свѣтъ	1/2 »	14 »	4	(1/2 м.)

2/II 1912.

1 ч. 15 м.	свѣтъ	1/2 м.	6 с.	8	(1/2 м.)
1 » 39 »	метрон.	1 »	22 »	0—2	
1 » 40 »	свѣтъ	1/2 »	9 »	6	(1/2 м.)

19/1 1912.

2 ч. 18 м.	тонь	1/2 м.	8 с.	7	(1/2 м.)
2 » 35 »	метрон.	1 »	20 »	1—1	
2 » 36 »	тонь	1/2 »	12 »	5 1/2	(1/2 м.)

30/1 1912.

1 ч. 58 м.	тонь	1/2 м.	5 с.	7	(1/2 м.)
2 » 15 »	метрон.	1 »	16 »	1—2	
2 » 16 »	тонь	1/2 »	8 »	6	(1/2 м.)

„Курчавка“.

26/1 1912.

3 ч. 24 м.	чесаніе	1/2 м.	6 с.	9	(подкр.)
3 » 41 »	метрон.	1 »	20 »	0—1	
3 » 42 »	чесаніе	1/2 »	10 »	4	(подкр.)

28/1 1912.

3 ч. 20 м.	свѣтъ	1/2 м.	8 с.	7	(подкр.)
3 » 36 »	метрон.	1 »	22 »	0—1	
3 » 37 »	свѣтъ	1/2 »	15 »	2	(подкр.)

*) Отдѣльныя, соединенныя между собой знакомъ—цифры означаютъ величины секрета за соответственные 1/2 минутные промежутки изолированнаго дѣйствія отставленнаго условнаго возбудителя.

Просматривая означенные протоколы опытовъ, въ которыхъ вторично испытываемый условный возбудитель примѣнялся немедленно вслѣдъ за фазой наиболѣе выраженнаго запаздыванія въ отставленномъ условномъ рефлексѣ, мы на-talkиваемся на слѣдующее явленіе.

Въ то время какъ у двухъ послѣднихъ собакъ величина вторично испытываемыхъ условныхъ рефлексовъ нѣсколько понизилась, соответствующая секреторная реакція у «Норки» представляетъ даже нѣкоторое нарастаніе. Это послѣднее обстоятельство какъ бы прямо говорить противъ иррадіаціи по большимъ полушаріямъ внутренняго торможенія, лежащаго въ основѣ процесса запаздыванія.

Мы полагаемъ, что это парадоксальное на первый взглядъ явленіе обязано своимъ происхожденіемъ упоминавшемуся нами выше рѣзкому преобладанію у «Норки» процессовъ возбужденія надъ процессами торможенія. Въ силу этого обстоятельства и самый процессъ запаздыванія достигъ у нея сравнительно несовершеннаго развитія, на что въ свое время указалъ еще Потъхинъ. Поэтому, возникшее первоначально въ зрительномъ анализаторѣ (вертушка) состояніе внутренняго торможенія къ концу первой 1/2 мин. изолированнаго дѣйствія вертушки успѣло уже смѣниться постепенно нарастающимъ возбужденіемъ, иррадирующимъ также по большимъ полушаріямъ.

Возбужденіе отъ примѣненія вторично испытываемаго условнаго раздражителя встрѣчается въ кортикальномъ отдѣлѣ соответствующаго анализатора съ вышеозначеннымъ разсѣяннымъ возбужденіемъ, поступившимъ сюда путемъ иррадіаціи изъ зрительнаго анализатора. Происходитъ суммація возбужденій, чѣмъ и обуславливается наблюдаемое повышеніе секреторнаго эффекта.

У двухъ другихъ нашихъ собакъ, въ зависимости отъ организаціи ихъ центральной нервной системы, послѣдовательное торможенія отъ процесса запаздыванія держится болѣе продолжительное время, медленнѣе ослабѣвая подъ вліяніемъ постепенно-нарастающаго возбужденія, смѣнивашаго собой первоначальный процессъ запаздыванія. Конечный эффектъ отъ примѣненія вторично испытываемаго условнаго

возбудителя въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ зависитъ отъ результатовъ взаимодѣйствія этихъ двухъ различныхъ моментовъ.

Особенно отчетливо такая зависимость обнаруживается при удлинении промежутка между фазой запаздыванія секреціи въ оставленномъ условномъ рефлексѣ и вторично испытываемымъ условнымъ возбудителемъ, какъ это видно изъ нижеслѣдующихъ протоколовъ. Въ этихъ же опытахъ попутно выступило слѣдующее интересное явленіе. Въ теченіе промежутка времени, отдѣляющаго фазу запаздыванія отъ вторично испытываемого условнаго рефлекса, когда нашъ отставленный условный возбудитель не дѣйствовалъ, слюноотдѣленіе тѣмъ не менѣе продолжалось, причемъ секреторная реакція, главнымъ образомъ, у «Волчка» и у «Норки» вполне отчетливо происходила по типу отставленнаго условнаго рефлекса. Заключенныя въ скобки и соединенныя между собой знакомъ — цифры означаютъ величину секреціи за отдѣльныя $\frac{1}{2}$ -минуты въ промежуткѣ между прекращеніемъ дѣйствія отставленнаго и началомъ дѣйствія вторично испытываемого условнаго возбудителя.

„Норка“.
20/1. 1912.

Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздражит.	Parotis.		
			Лат. пер.	Усл. рефл.	
11 ч. — м.	свѣтъ	1 м.	7 с.	12	(1 м.)
11 » 26 »	вертушка	$\frac{1}{2}$ »	20 »	1-(1-1-3-3-5)	
11 » 29 »	свѣтъ	1 »	5 »	14	(1 м.)

26/1. 1912.

1 ч. 55 м.	свѣтъ	1 м.	8 с.	12	(1 м.)
2 » 8 »	вертушка	$\frac{1}{2}$ »	13 »	1-(1-3-5-4-4)	
2 » 11 »	свѣтъ	1 »	6 »	14	(1 м.)

16/1. 1912.

1 ч. 30 м.	тонъ	1 м.	7 с.	12	(1 м.)
1 » 50 »	вертушка	$\frac{1}{2}$ »	14 »	1-(0-2-6-4-6)	
1 » 53 »	тонъ	1 »	4 »	20	(1 м.)

21/1. 1912.

10 ч. 44 м.	тонъ	1 м.	6 с.	12	(1 м.)
11 » 15 »	вертушка	$\frac{1}{2}$ »	16 »	1-(1-2-4-3-5)	
11 » 18 »	тонъ	1 »	5 »	16	(1 м.)

„Волчекъ“.

21/1. 1912.

12 ч. 57 м.	тонъ	$\frac{1}{2}$ м.	9 с.	6	($\frac{1}{2}$ м.)
1 » 15 »	метрономъ	1 »	15 »	1-1-(0-1-2-2)	
1 » 18 »	тонъ	$\frac{1}{2}$ »	8 »	6	($\frac{1}{2}$ м.)

28/1. 1912.

2 ч. 1 м.	свѣтъ	$\frac{1}{2}$ м.	8 с.	7	($\frac{1}{2}$ м.)
2 » 20 »	метрономъ	1 »	16 »	1-3-(2-1-3-2)	
2 » 23 »	свѣтъ	$\frac{1}{2}$ »	7 »	8	($\frac{1}{2}$ м.)

„Курчавка“.

23/1. 1912.

3 ч. 23 м.	свѣтъ	$\frac{1}{2}$ м.	6 с.	7	(подкр.)
3 » 42 »	метрономъ	1 »	—	0- $\frac{1}{2}$ -(0-0-1-1)	
3 » 45 »	свѣтъ	$\frac{1}{2}$ »	9 »	4	(подкр.)

30/1. 1912.

3 ч. 34 м.	свѣтъ	$\frac{1}{2}$ м.	9 с.	6	(подкр.)
3 » 48 »	метрономъ	1 »	23 »	1-1-(1-1-0-0)	
3 » 51 »	свѣтъ	$\frac{1}{2}$ »	17 »	3	(подкр.)

27/1. 1912.

2 ч. 5 м.	чесаніе	$\frac{1}{2}$ м.	7 с.	8	(подкр.)
2 » 22 »	метрономъ	1 »	37 »	0-1 $\frac{1}{2}$ -(1-0-1-1)	
2 » 25 »	чесаніе	$\frac{1}{2}$ »	11 »	8	(подкр.)

30/1. 1912.

4 ч. 3 м.	чесаніе	$\frac{1}{2}$ м.	7 с.	8	(подкр.)
4 » 25 »	метрономъ	1 »	26 »	0-1-(2-1-0-1)	
4 » 28 »	чесаніе	$\frac{1}{2}$ »	8 »	6 $\frac{1}{2}$	(подкр.)

Подобное же продолжение слюноотдѣленія послѣ прекращения изолированного дѣйствія отставленнаго условнаго возбудителя наблюдалъ также Завадскій у своей собаки «Гордовъ», имѣвшей отставленный на 3 мин. условный рефлексъ, выработанный на почвѣ сочетанія свистка съ мяснымъ порошкомъ. При дѣйствіи свистка лишь въ теченіе 1½ минутъ, остатоку времени до 4 минутъ почти всегда наполнялся, хотя и меньшимъ по сравненію съ обычнымъ, но все же значительнымъ слюноотдѣленіемъ. У другихъ двухъ собакъ того же автора, у которыхъ условный рефлексъ на чесаніе былъ образованъ при помощи вливанія соляной кислоты, прекращеніе чесанія черезъ 1½ мин. послѣ начала его дѣйствія неизмѣнно влекло за собой и полное прекращеніе секреціи. Авторъ склоненъ объяснить это различное отношеніе разницей безусловныхъ раздражителей. Мы, съ своей стороны, полагаемъ, что тутъ несомнѣнно также имѣетъ значеніе и индивидуальная возбудимость отдѣльныхъ собакъ. Чѣмъ болѣе у данной собаки процессы возбужденія преобладаютъ надъ процессами задерживанія, тѣмъ болѣе значительный секреторный эффектъ наступитъ у нея отъ дѣйствія слѣдствъ оставленнаго раздражителя. Этимъ, по нашему мнѣнію, и объясняется различіе въ результатахъ у «Норки» и у «Волчка», съ одной стороны, и у «Курчавки» — съ другой.

Что касается запаздывающаго характера даннаго промежуточнаго слюноотдѣленія, то лабораторіей И. П. Павлова за послѣднее время разъяснено большое значеніе времени, какъ условнаго возбудителя. Исслѣдованія Теоокритовой (неопубликованныя) отчетливо показали возможность образованія условныхъ рефлексовъ на время. Съ этой точки зрѣнія нужно полагать, что въ образованіи нашихъ отставленныхъ условныхъ рефлексовъ участвуютъ два момента: данный условный возбудитель и время. По прекращеніи дѣйствія перваго момента продолжаетъ дѣйствовать второй, чѣмъ и объясняется продолжающееся, нѣсколько уменьшенное противъ обычнаго слюноотдѣленія, сохраняющее, однако, при этомъ запаздывающій характеръ.

Въ виду наступающаго у нашихъ собакъ означеннаго промежуточнаго слюноотдѣленія представлялось невозможнымъ,

понятно, изслѣдовать въ данныхъ условіяхъ опыта распространеніе въ корѣ запаздывающаго торможенія. По данному вопросу, очевидно, требуются дальнѣйшіе опыты и наблюденія.

На основаніи изложеннаго въ настоящей главѣ мы считаемъ себя вправе сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Распространеніе угасательнаго задерживанія по большимъ полушаріямъ подчиняется законамъ иррадіаціи и концентрированія.

2) Первично угашенный условный рефлексъ самостоятельно восстанавливается значительно медленнѣе вторично угашаемаго условнаго рефлекса.

3) Центральное задерживаніе отъ угасанія условнаго рефлекса первично возникаетъ въ корковомъ отдѣлѣ соответствующаго анализатора.

4) Скорость восстановленія вторично угашаемаго условнаго рефлекса находится въ тѣсной зависимости отъ степени возбудимости животнаго и отъ относительной силы вторично угашаемаго условнаго возбудителя.

5) При извѣстной возбудимости центральной нервной системы животнаго, преждевременное прекращеніе изолированнаго дѣйствія отставленнаго условнаго возбудителя не приостанавливаетъ продолжающагося слюноотдѣленія, уменьшеннаго противъ обычнаго, но сохраняющаго при этомъ запаздывающій характеръ.

ГЛАВА Ш.

О генерализации центральных задерживаний.

Еще в началѣ 1-ой главы нашего изслѣдованія мы упоминали о необычайной сонливости, появившейся у нашей собаки «Курчавки» при дальнѣйшемъ развитіи и углубленіи у нея процесса запаздыванія. Сонливость эта достигла столь значительной степени, что заставила насъ даже отказаться отъ постановки у «Курчавки» ряда намѣченныхъ опытовъ. Съ теченіемъ времени означенныя явленія у «Курчавки» значительно усилились и упрочились, и самая картина происходящихъ при этомъ измѣненій приобрѣла чрезвычайно типичный характеръ, являясь наглядной иллюстраціей возникновенія сна на почвѣ специальныхъ явленій изъ группы внутренняго торможенія.

Въ виду того, что лабораторія И. П. Павлова за послѣднее время включила физиологію сна въ кругъ своихъ экспериментальныхъ изслѣдованій (Шинло, Соломоновъ, Рожанскій), мы рѣшили подвергнуть это выступившее у «Курчавки» явленіе болѣе подробно изученію.

Явленія сна съ давнихъ поръ уже привлекаютъ къ себѣ вниманіе изслѣдователей. Имѣющаяся по данному вопросу литература огромна. Еще 10 лѣтъ тому назадъ Ехлер¹⁾ выразился, что во всей физиологіи, быть можетъ, не найдется другой главы, о которой написано столь много сочиненій, давшихъ при этомъ столь незначительные положительные результаты. Особенной скрупулезности отличаются наши свѣдѣнія относительно сущности сна и причинъ его, какъ недавно это заявилъ Вунге въ своемъ учебникѣ физиологіи.

Точно также и экспериментальная психологія устами одного изъ своихъ главныхъ представителей, Wundt'a, гласитъ: «Причины сна покрыты мракомъ, мы можемъ лишь болѣе или менѣе достоверно утверждать, что сонъ принадлежитъ къ периодическимъ жизненнымъ процессамъ».

Мы здѣсь вкратцѣ лишь упомянемъ о нѣкоторыхъ теоріяхъ, разновременно предложенныхъ для объясненія сущности сна и причинъ его наступленія. Одно время наибольшимъ распространеніемъ пользовалась такъ называемая вазомоторная теорія (Corrie, Howell), считающая причиной сна спастическое сокращеніе мозговыхъ сосудовъ и результирующую вслѣдствіе этого анемію мозга. Въ противовѣсъ ей Preyer предложилъ теорію, разсматривающую сонъ, какъ результатъ дѣйствія токсиновъ, возникшихъ въ организмѣ на почвѣ утомленія. Далѣе, существуетъ взгляда Salmon'a, согласно которому сонъ является результатомъ внутренней секреціи извѣстныхъ железистыхъ органовъ. Въ свое время Манассеина высказала предположеніе о чередованіи функциональной дѣятельности полушарій мозга во время сна. Французскіе изслѣдователи Lèpine и Duval предложили теорію амёбоидизма, по которой въ основѣ сна лежитъ временное прекращеніе сообщенія мозговыхъ кѣлокъ между собой вслѣдствіе размыканія контакта между отростками отдѣльныхъ нейроновъ.

Въ настоящее время большинство авторовъ разсматриваетъ сонъ, какъ «общее сенсорное, моторное и секреторное торможеніе» (Tölpner). Согласно этому взгляду, въ основѣ явленій сна лежитъ процессъ торможенія, развивающійся въ мозгу при извѣстныхъ условіяхъ. Означенное понятіе торможенія представляется еще далеко не выясненнымъ, равно какъ еще не установлено, въ какихъ отдѣлахъ мозга первично возникаетъ данное торможеніе. Въ то время какъ Tölpner считаетъ thalamus opticus первичнымъ снотворнымъ центромъ, большинство изслѣдователей придерживается взгляда, что ведущій къ наступленію сна тормозящій процессъ первично развивается въ мозговой корѣ in toto.

Изслѣдованія послѣдняго времени изъ лабораторіи И. П. Павлова, произведенныя по методу условныхъ рефлек-

¹⁾ Цитир. по Tölpner'у: Berl. klin. Woch. 1910. S. 1310.

совь, проливають нѣкоторый свѣтъ на сущность явленій сна и наглядно подтверждаютъ, что въ основѣ сна лежитъ процессъ торможенія. Въ настоящее время означенными работами доказано, что нѣкоторыя центральныя задерживанія, особенно на почвѣ извѣстныхъ индивидуальныхъ особенностей нервной системы, имѣютъ наклонность посредствомъ чрезвычайной иррадиации переходить въ общее задерживаніе. Въ результатъ такой генерализаціи торможенія у животныхъ наступаетъ сонъ. Наше наблюденіе является очень рельефной иллюстраціей правильности такого взгляда.

Какъ уже выше было упомянуто, условный рефлексъ у «Курчавки» на стукъ метронома приблизительно послѣ 80 отставленій пріобрѣлъ всѣ отличительныя черты запаздывающаго условнаго рефлекса. Латентный періодъ секреціи замѣтно удлинился, максимумъ слюноотдѣленія приходился къ концу рефлекса. Однако, спустя непродолжительное время, по мѣрѣ дальнѣйшаго развитія нами у «Курчавки» процесса запаздыванія, картина рѣзко измѣнилась. Условный рефлексъ пріобрѣлъ измѣнчивый, неправильный характеръ. Общая величина секреціи стала замѣтно понижаться, латентный періодъ секреціи все болѣе и болѣе удлинялся, и, наконецъ, послѣ ряда повтореній отставленнаго метронома слюноотдѣленіе падало почти до нуля.

Приводимъ для поясненія сказаннаго нѣсколько соответствующихъ протоколовъ.

„Курчавка“
11/х. 1911.

№ раздраж.	Нач. раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis							
				Лат. пер.		Усл. рефл. въ кап.					
				1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я		
				$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.		
163	3 ч.	48 м. метрономъ	3 м.	6 с.	4	2	1	0	1	2	(подкр.)
164	3	» 59 »	»	» 8 »	3	4	2	2	1	2	»
165	4	» 15 »	»	» 80 »	0	0	1	2	3	5	»
166	4	» 30 »	»	» 50 »	0	1	3	3	4	3	»
167	4	» 50 »	»	» 78 »	0	0	1	2	1	1	»

14/х. 1911.											
172	2 ч.	25 м. метрономъ	3 м.	115 с.	0	0	1	2	4 $\frac{1}{2}$	(подкр.)	
173	2	» 45 »	»	» 50 »	0	1	0	2	2	3	»
174	3	» 10 »	»	» 125 »	0	0	0	0	1	1 $\frac{1}{2}$	»

21/х. 1911.											
185	3	» 50 »	»	» 15 »	3	4	3	2	3	3	»
186	4	» 2 »	»	» 20 »	1	2	1	4	9	10	»
187	4	» 17 »	»	» 18 »	2	0	1	0	3	4	»

14/xi. 1911.											
215	3	» 45 »	»	» 15 »	1	1	1	0	0	3	»
216	4	» 2 »	»	» 75 »	0	0	2	1	2	4	»
217	4	» 18 »	»	» 75 »	0	0	1	1	2	5	»
218	4	» 37 »	»	» 105 »	0	0	0	1	0	2 $\frac{1}{2}$	»

24/xi. 1911.											
250	4	» 40 »	»	» 10 »	4	3	1	6	4	10	»
251	4	» 58 »	»	» 56 »	0	1	0	1	0	1 $\frac{1}{2}$	»
252	5	» 10 »	»	» 32 »	0	1	1	4	0	1	»
253	5	» 42 »	»	» 54 »	0	1	0	1	1	1 $\frac{1}{2}$	»

25/xi. 1911.											
254	4	» 30 »	»	» 10 »	4	2	1	0	2	4 $\frac{1}{2}$	»
255	4	» 47 »	»	» 80 »	0	0	1	2	2	1	»
256	5	» 2 »	»	» 20 »	1	1	1	1	0	1	»
257	5	» 30 »	»	» 18 »	1	0	1	0	1	1 $\frac{1}{2}$	»

При болѣе детальномъ разсмотрѣніи указанныхъ протоколовъ мы должны еще особенно отмѣтить слѣдующую подробность. Въ большинствѣ приведенныхъ опытовъ величина условнаго рефлекса послѣ нѣсколькихъ повторныхъ подкрѣпленій отставленнаго метронома неуклонно понижается. Это явленіе стоитъ какъ бы въ противорѣчій съ прочно установленнымъ положеніемъ, соответствующимъ которому условный рефлексъ отъ отвергаемаго вещества бываетъ всегда выраженъ гораздо сильнѣе въ концѣ опыта, чѣмъ въ началѣ его (Хазенъ).

Вмѣстѣ съ этимъ рѣзко измѣнилось и все поведеніе жи-

вотнаго. До наступленія вышеупомянутыхъ измѣненій отста-
вленнаго условнаго рефлекса собака наша, бодро стоявшая
въ станкѣ, довольно оживленно реагировала на окружающую
обстановку: виляла хвостомъ, оглядывалась по сторонамъ,
встряхивала головой и т. д. Теперь же съ ней произошла
слѣдующая характерная перемѣна, которая особенно отчет-
ливо обнаруживалась послѣ второго или третьяго повторныхъ
примѣненій нашего отставленнаго условнаго возбудителя

При первыхъ звукахъ метронома собака приходила какъ
бы въ состояніе оцѣпенѣнія; она начинала никнуть головой,
глаза закрывались. Въ дальнѣйшемъ она начинала виснуть въ
лямкахъ, шаталась, качалась и, наконецъ, совершенно вали-
лась въ сторону. Словомъ, получалась форменная картина глу-
бокаго сна. Подобные опыты неоднократно производились въ
присутствіи третьихъ лицъ, и результатъ ихъ былъ всегда
одинъ и тотъ же.

Наряду съ вышеозначенными испытаніями метронома мы
въ тѣ же дни производили еще и подкрѣпленія имѣв-
шихся у «Курчавки» совпадающихъ свѣтового и кожно-ме-
ханическаго условныхъ рефлексовъ. Съ цѣлью точно уста-
новить причину возникновенія подобной сонливости, мы рѣ-
шили производить въ извѣстные дни подкрѣпленіе исключительно
однихъ лишь совпадающихъ рефлексовъ. Картина получилась
совершенно иная; собака въ эти дни совершенно не обна-
руживала признаковъ сонливости.

Приводимъ соотвѣтствующіе протоколы.

«Курчавка»

6/xii 1911.

Нач. раа- драженія.	Раадражи- тель.	Вр. дѣйств. раадраж.	Parotis			(подкр.).
			Лат. пер.	Усл. рефл.		
3 ч.	свѣтъ	5 с.	—	—		
3 » 15 м.	»	30 »	6 с.	8	»	

Оживленно машетъ хвостомъ.

3 ч. 40 м.	свѣтъ	5 с.	—	—	(подкр.)
		Стоитъ спокойно.			
3 ч. 48 м.	»	5 с.	—	—	»
		Внимательно слѣдитъ за мной.			
4 ч. 3 м.	»	5 с.	—	—	»
		Перемѣняется.			
4 ч. 13 м.	»	30 с.	6 с.	9 1/2	»

8/xii 1911.

1 ч. 40 м.	чесаніе	5 с.	—	—	»
1 » 55 »	»	30 »	7 с.	6	»
		Рычитъ.			
2 ч. 20 м.	»	5 с.	—	—	»
		Перемѣняется.			
2 ч. 28 м.	»	5 с.	—	—	»
		Озирается по сторонамъ.			
2 ч. 43 м.	»	5 с.	—	—	»
		Встряхиваетъ головой.			
2 ч. 53 м.	»	30 с.	7 с.	8	»

12/xii 1911.

4 ч. 15 м.	свѣтъ	5 с.	—	—	»
		Вялетъ хвостомъ.			
4 ч. 30 м.	»	30 с.	8 с.	6	»
		Внимательно слѣдитъ за мной.			
4 ч. 55 м.	»	5 с.	—	—	»
		Слегка рычитъ.			
5 ч. 4 м.	»	5 с.	—	—	»
		Выгибаетъ спину.			
5 ч. 20 м.	»	5 с.	—	—	»
		Оглядывается.			
5 ч. 30 м.	»	30 с.	6 с.	8	»

14/xii 1911.

4 ч.	чесаніе	5 с.	—	—	»
		Оживленно машетъ хвостомъ.			
4 ч. 15 м.	»	30 с.	7 с.	7	»
4 » 40 »	»	5 »	—	—	»
		Поворачивается по сторонамъ.			

4 ч. 49 м.	чесаніе	5 с.	—	—	(подкр.)
		Слегка рычить.			
5 ч. 5 м.	»	5 с.	—	—	»
		Переминается.			
5 ч. 15 м.	»	30 с.	6 с.	9	»
		Оглядывается.			

16/xii 1911.

3 ч. 27 м.	свѣтъ	5 с.	—	—	»
3 » 42 »	»	30 с.	7 с.	6	»
		Встряхиваетъ головой.			
4 ч. 7 м.	»	5 с.	—	—	»
		Переминается.			
4 ч. 15 м.	»	5 с.	—	—	»
4 » 30 »	»	5 с.	—	—	»
		Озирается по сторонамъ.			
4 ч. 40 м.	»	30 с.	6 с.	8 1/2	»
		Машетъ хвостомъ.			

19/xii 1911.

3 ч.	чесаніе	5 с.	—	—	»
3 » 15 м.	»	30 с.	7 с.	8	»
		Машетъ хвостомъ			
3 ч. 40 м.	»	5 с.	—	—	»
3 » 48 »	»	5 с.	—	—	»
		Рычитъ, выгибаетъ спину.			
4 ч. 5 м.	»	5 с.	—	—	»
		Переминается.			
4 ч. 15 м.	»	30 с.	6 с.	10	»
		Оглядывается.			

Наоборотъ, въ другіе дни чрезъ одинаковые соответствующіе промежутки времени мы производили подкрѣпленіе лишь одного отставленнаго условнаго рефлекса. Сонливость выступила въ полной силѣ, какъ это явствуеъ изъ нижеслѣдующихъ протоколовъ.

„Курчавка“.

7/xii 1911 г.

женщ.	Начало раздраженія.	Раздражитель.	Вр. дѣйств. раздраж.	Parotis						(подкр.)
				Усл. рефл. въ папльяхъ.						
				1-я 1/2 м.	2-я 1/2 м.	3-я 1/2 м.	4-я 1/2 м.	5-я 1/2 м.	6-я 1/2 м.	
1	2 ч. 50 м.	метрон.	3 м. 10 с.	2	0	1	0	1	1 1/2	»
				Къ концу 3-ей минуты вынуть головой.						
2	3 ч. 10 м.	»	47 с.	0	1	2	1	2	1 1/2	»
				Зѣваетъ.						
3	3 ч. 35 м.	»	—	0	0	0	0	0	0	»
				Покачивается, глаза закрыты.						
4	3 ч. 47 м.	»	38 с.	0	2	0	1	1	1 1/2	»
				Стоитъ, понуривъ голову.						
5	4 ч. 5 м.	»	72 с.	0	0	1	1	0	1	»
				Собака дремлетъ.						
6	4 ч. 19 м.	»	50 с.	0	1	0	1	0	1	»
				10/xii. 1911.						
7	3 ч. 40 м.	»	—	0	0	0	0	0	1/2	»
				Выгибаетъ спину.						
8	4 ч. — м.	»	72 с.	0	0	1	3	3	3 1/2	»
				Выснетъ въ лямкахъ.						
9	4 ч. 30 м.	»	—	0	0	0	0	0	1/2	»
10	» 12 »	»	130 с.	0	0	0	0	2	4	»
				Шатается, дремлетъ.						
11	5 ч. 1 м.	»	100 с.	0	0	0	1	0	1/2	»
				Валится въ сторону.						
12	5 ч. 15 м.	»	75 с.	0	0	1	1	1	1 1/2	»
				15/xii. 1911.						
13	4 ч. — м.	»	12 с.	2	1	0	1	1	0	»
				Выснетъ головой.						
14	4 ч. 20 м.	»	23 с.	1	0	0	1	0	1/2	»
				Шатается.						
15	4 ч. 50 м.	»	95 с.	0	0	0	1	2	1	»
				Слегка рычитъ, встряхиваетъ головой.						

302	5 ч. 2 м.	метрон. 3 м.	14 с.	3	2	4	6	7	5	(подкр.)
				Закрывает глаза, сильно шатается.						
303	5 ч. 20 м.	»	21 с.	1	0	0	0	0	1/2	»
				Дремлетъ.						
304	5 ч. 35 м.	»	75 с.	0	0	1	2	0	1	»
20/хп. 1911.										
305	4 ч. — м.	»	14 с.	1	1	0	1	1	1/2	»
306	4 » 20 »	»	39 »	0	1	2	0	1	1	»
				Виснетъ въ лямкахъ.						
307	4 ч. 50 м.	»	75 с.	0	0	1	2	2	1	»
				Опускаетъ голову.						
308	5 ч. 10 м.	»	22 с.	1	0	1	0	2	1/2	»
				Качается.						
309	5 ч. 23 м.	»	64 с.	0	0	2	0	1	2 1/2	»
				Дремлетъ.						
21/хп. 1911.										
310	3 ч. — м.	»	70 с.	0	0	3	4	0	1	»
311	3 » 20 »	»	73 »	0	0	2	5	3	1	»
				Никнетъ головой.						
312	3 ч. 50 м.	»	69 с.	0	0	2	3	3	1 1/2	»
				Глаза закрыты.						
313	4 ч. 3 м.	»	37 с.	0	1	2	2	0	2	»
				Виснетъ въ лямкахъ, шатается.						
314	4 ч. 23 м.	»	49 с.	0	1	0	2	3	1	»

Сравненіе между собой означенныхъ двухъ серий опытовъ показываетъ, что сонливость возникаетъ у «Курчавки» на почвѣ общей иррадіаціи по полушаріямъ внутренняго торможения, лежащаго въ основѣ повторно подкрѣпляемаго запаздывающаго условнаго рефлекса. Немаловажнымъ доводомъ, говорящимъ въ пользу такого взгляда, является еще и слѣдующее обстоятельство. Послѣ превращенія нами условнаго запаздывающаго метрономнаго рефлекса въ совпадающій рефлексъ, какъ это было указано въ предыдущей главѣ, всякая сонливость собаки во время дѣйствія метронома исчезла. Это ясно свидѣтельствуетъ, что означенная сонливость нисколько не была связана съ какими-либо осо-

быми свойствами ритмическаго дѣйствія метронома, а находилась въ тѣсной зависимости отъ внутренняго торможения, лежащаго въ основѣ процесса запаздыванія. Наши наблюденія представляютъ значительную аналогію съ опытами Красногорскаго относительно суммированія отдѣльныхъ дифференціальныхъ задерживаній. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ означеннымъ путемъ удалось усилить центральное торможеніе до появленія сна.

Кромѣ вышеприведенныхъ случаевъ, подобное же сонливое состояніе наступало у «Курчавки» и при угасаніи имѣющихся у нея совпадающихъ условныхъ рефлексовъ. Какъ видно изъ соответствующихъ протоколовъ предыдущей главы, угасаніе условныхъ рефлексовъ сопровождалось у данной собаки всѣми вышеупомянутыми признаками рѣзкой сонливости, тѣмъ лишний разъ доказывающаяся тормозной характеръ сна и тормозящая функція процесса угасанія.

Означеннымъ общимъ снотворнымъ задерживаніемъ, наступающимъ и постепенно нарастающимъ въ центральной нервной системѣ, объясняется также и наблюдавшееся нами постепенное паденіе общей величины отставленнаго условнаго рефлекса при повторныхъ его подкрѣпленіяхъ. Этимъ и разрѣшается отмѣченное нами выше кажущееся противорѣчіе между результатами нашихъ опытовъ и прочно установленнымъ фактомъ послѣдовательнаго нарастанія величины кислотныхъ условныхъ рефлексовъ при повторныхъ ихъ подкрѣпленіяхъ. Тутъ же мы укажемъ, что развитіе у «Курчавки» вышеуказанной сонливости находится, по нашему мнѣнію, въ нѣкоторой связи съ тѣмъ обстоятельствомъ, что отставленный условный рефлексъ былъ выработанъ у данной собаки на почвѣ сочетанія условнаго возбудителя съ вливаніемъ кислоты. Большинство аналогичныхъ наблюденій лабораторіи проф. Павлова сдѣлано на «кислотныхъ» собакахъ, и причинное значеніе этого момента при наступленіи явленія сна можно уяснить себѣ нѣсколько при помощи слѣдующихъ соображеній.

Извѣстно, что при повтореніяхъ условныхъ возбудителей, сочетанныхъ съ слѣдственными веществами, величина условнаго рефлекса послѣдовательно падаетъ. Наоборотъ, какъ уже было

выше сказано, отъ повторнаго примѣненія условныхъ возбудителей, сочтенныхъ съ отвергаемыми веществами, величина условнаго рефлекса послѣдовательно растетъ. Соответственно съ этимъ въ послѣднемъ случаѣ растетъ развивающееся въ центральной нервной системѣ возбужденіе. Исходя изъ этой посылки, мы должны признать, что въ нашемъ случаѣ величина центрального возбужденія при каждомъ послѣдующемъ испытаніи отставленнаго метронома постепенно повышается. Но въ виду того, что при означенныхъ повтореніяхъ условный метрономный рефлексъ сохраняетъ свой запаздывающій характеръ, надо допустить, что по мѣрѣ роста центрального возбужденія растетъ и внутреннее торможеніе, лежащее въ основѣ недѣятельной фазы отставленнаго условнаго рефлекса, такъ какъ въ противномъ случаѣ перевѣсъ возбужденія привелъ бы къ ея исчезновенію. По достиженіи этимъ торможеніемъ опредѣленной степени напряженія, оно путемъ общей иррадіаціи распространилось по всей корѣ мозга и перешло въ общее задерживаніе, въ результатѣ чего наступилъ сонъ.

Такимъ образомъ, на основаніи изложеннаго въ настоящей главѣ мы должны прийти къ заключенію, что развивающееся въ корѣ задерживаніе, лежащее въ основѣ запаздыванія и угасанія условныхъ рефлексовъ, можетъ путемъ углубленія означенныхъ процессовъ перейти въ общее торможеніе, въ результатѣ чего наступаетъ сонъ.

В Ы В О Д Ы .

1) Результатъ послѣдовательнаго взаимодѣйствія на близкомъ разстояніи процессовъ угасанія и запаздыванія условныхъ рефлексовъ выражается въ углубленіи состоянія внутреннего торможенія, лежащаго въ основѣ недѣятельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса.

2) При достаточномъ удлинненіи промежутка времени, отдѣляющаго испытаніе запаздывающаго условнаго рефлекса отъ производимаго предварительно угасанія условнаго рефлекса, послѣдовательное торможеніе процессомъ угасанія запаздывающаго условнаго рефлекса сходитъ на нѣтъ.

3) При послѣдовательномъ взаимодѣйствіи процессовъ угасанія и запаздыванія условныхъ рефлексовъ не наступаетъ растормаживанія недѣятельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса.

4) Наблюдаемое иногда растормаживаніе недѣятельной фазы запаздывающаго условнаго рефлекса отъ дѣйствія отдѣльных видовъ группы внутреннего торможенія зависитъ отъ присутствія примѣнивающагося побочнаго простаго рефлекса.

5) Отдѣльные посторонніе раздражители, успѣвшіе пріобрѣсть послѣ повторныхъ примѣненій вполне выраженный характеръ условныхъ возбудителей слюноотдѣленія, могутъ, въ видѣ исключенія, вызывать еще и ориентировочную двигательную реакцію и въ связи съ этимъ своими слѣдами растормаживать недѣятельную фазу запаздывающаго условнаго рефлекса.

6) Распространеніе угасательнаго задерживанія по большимъ полушаріямъ подчиняется законамъ иррадіаціи и концентрированія.

7) Первично угашенный условный рефлекс самостоятельно восстанавливается значительно медленнее вторично угашаемого условного рефлекса.

8) Центральное задерживание от угашения условного рефлекса первично возникает в корковом отделе соответствующего анализатора.

9) Скорость восстановления вторично угашаемого условного рефлекса находится в тесной зависимости от степени возбудимости животного и от относительной силы вторично угашаемого условного возбудителя.

10) При известности возбудимости центральной нервной системы животного, преждевременное прекращение изолированного действия оставленного условного раздражителя не приостанавливает продолжающегося снуоотделения, уменьшенного против обычного, но сохраняющего при этом запаздывающий характер.

11) Развивающееся в коре задерживание, лежащее в основе запаздывания и угашения условных рефлексов, может путем углубления означенных процессов перейти в общее торможение, в результате чего наступает сонь.

Настоящая работа произведена в физиологической лаборатории Императорской Академии Наукъ.

В заключение считаю приятным долгом принести свою искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Ивану Петровичу Павлову за предложенную тему и за непосредственное руководство при выполнении настоящей работы.

Ассистенту лаборатории приватъ-доценту Георгію Павловичу Зеленому глубоко признателен за доброе, внимательное отношение и постоянную готовность помочь и словом и делом, которыя я всегда находилъ у него во время моихъ занятій.

ЛИТЕРАТУРА.

- Вабкинъ, Б. П. Опыт систематическаго изученія сложно-нервныхъ (психическихъ) явленій у собаки. Дисс. Спб. 1904.
- Его-же. Материалы къ физиологии лобныхъ долей большихъ полушарій у собакъ. Известія Имд. Военно-Медич. Академіи. Спб. 1909 г.
- Его-же. Къ характеристикѣ звукового анализатора у собаки. Тр. Об. Р. Вр. въ Спб. 1910. Апрель-Май.
- Его-же. Къ вопросу об относительной силѣ условныхъ раздражителей. Тр. Об. Р. Вр. въ Спб. 1910.
- Болдыревъ, В. Н. Образование искусственныхъ условныхъ рефлексовъ и свойства ихъ. Труды Общ. Рус. Вр. въ Спб. 1905.
- Его-же. Образование искусственныхъ условныхъ рефлексовъ. Сообщение 2-ое. Тр. Общ. Рус. Вр. въ Спб. 1906.
- Его-же. Условные рефлексы и ихъ способность къ усиленію и ослабленію. Харьков. Медич. Журн. 1907.
- Bouillaud, J. Recherches cliniques sur les lésions des lobules antérieurs du cerveau. 1825.
- Bunge v., G. Lehrbuch der Physiologie. 1905.
- Бѣляковъ, В. В. Материалы къ физиологии дифференцированія высшихъ раздраженій. Дисс. Спб. 1911.
- Wundt, W. Grundzüge der physiologischen Psychologie. 1893.
- Глинскій, Д. А. Опыт надъ работой слонныхъ железъ. Тр. Общ. Рус. Вр. въ Спб. 1895.
- Hitzig, Untersuchungen über das Gehirn. 1874.
- Howell, Journal of experimental medicine. 2, 1897.
- Duval, M. Comptes-rendus de la soc. de Biolog. 1895.
- Завадскій, И. В. Явленія торможенія и растормаживанія условныхъ рефлексовъ. Труды Общ. Русск. Врачей въ Спб. 1907.
- Его-же. Материалы къ вопросу о торможеніи и растормаживаніи условныхъ рефлексовъ. Дисс. Спб. 1908.
- Его-же. Опыт приложения метода условныхъ рефлексовъ къ фармакологии. Труды Общ. Рус. Вр. въ Спб. 1908.
- Зеленый, Г. П. Материалы къ вопросу о реакціи собаки на звуковыя раздраженія. Дисс. Спб. 1907.
- Его-же. Особый видъ условныхъ рефлексовъ. Архивъ Биологич. Наукъ Т. XV. Вып. 5.
- Его-же. Условный рефлексъ на перерывъ звука. Докладъ Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1907. 20—III.
- Его-же. Новый условный рефлексъ на прекращеніе звука. Харьковскій Медич. Журн. 1908.
- Его-же. Къ анализу сложныхъ возбудителей условныхъ рефлексовъ. Труды Общ. Русск. Врачей въ Спб. 1910.

- Его-же. Способность нервной системы собаки отмѣчать количество повторных раздраженій. Труды Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1910.
- Кашериниова, Н. А. О механическомъ раздраженіи, какъ раздражителѣ слюнныхъ железъ. Труды Общ. Русск. Врачей въ Спб. 1906. 11—V.
- Ея-же. Новый искусственный условный рефлексъ на слюнные железы. Труды Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1906.
- Ея-же. Материалы къ изученію условныхъ слюнныхъ рефлексовъ на механическое раздраженіе кожи у собаки. Дисс. Спб. 1908.
- Corrie. The intracranial circulation. 1890.
- Красногорскій, Н. П. О процессѣ задерживанія и о локализациі кожного и двигательнаго анализаторовъ въ корѣ большихъ полушарій. Дисс. Спб. 1911.
- Кржишковскій, К. Н. Къ физиологій условнаго тормоза. Спб. 1909.
- Lépine. Comptes-rendus de la soc. de Biolog. 1895.
- Лепорскій, Н. И. Материалы къ физиологій условнаго торможения. Дисс. Спб. 1911.
- Longel, F. G. Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés. 1842.
- Luciani, L. Die Funktions-Localisation auf der Grosshirnrinde. Deutsch herausgegeben von Dr. M. Fränkel. Leipzig. 1886.
- Magendie. Leçons sur les fonctions et les maladies du système nerveux. Paris. 1829.
- Манассеина, М. Сонъ, какъ треть жизни человѣка, или физиологій, патологій, гигиена и психологій сна. 1892.
- Милк, Н. Ueber die Functionen der Grosshirnrinde. Berlin. 1890.
- Nagel. Handbuch der Physiologie des Menschen. 1905.
- Никифоровскій, П. М. Интересный видъ растормаживанія условныхъ рефлексовъ. Тр. Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1910.
- Его-же. Фармакологія условныхъ рефлексовъ, какъ методъ для ихъ изученія. Дисс. Спб. 1910.
- Павловъ, И. П. Экспериментальная психологій и психопатологій на животныхъ. Изв. Имп. В.-Медиц. Академіи 1903. Октябрь.
- Его-же. Лекція о новыхъ успѣхахъ науки въ связи съ медицинною и хирургіей, читанная въ честь Гексли въ Лондонѣ 1 окт. 1906 г. Изв. В.-Мед. Академіи 1907.
- Его-же. Условные рефлексы при разрушеніи различныхъ отдѣловъ большихъ полушарій у собакъ. Тр. Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1908.
- Его-же. Нѣкоторые наиболее общіе пункты механики высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы, выясняющіеся изъ изученія условныхъ рефлексовъ. Тр. Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1908.
- Его-же. Естествознаніе и мозгъ. Сборникъ «Памяти Дарвина». Москва. 1910.
- Его-же и Николаевъ, П. Н. Дальнѣйшіе шаги объективнаго анализа сложно-нервныхъ явленій въ сопоставленіи съ субъективнымъ пониманіемъ тѣхъ же явленій. Тр. Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1910.
- Его-же. Къ общей характеристикѣ сложно-нервныхъ явленій. Тр. Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1910.
- Его-же. Общее о центрахъ большихъ полушарій. Тр. Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1910.
- Его-же. О пищевомъ центрѣ. Труды Общ. Русск. Врачей въ Спб. 1910. 28—X.
- Его-же. Задачи и устройство современной лабораторіи для изученія нормальной дѣятельности высшаго отдѣла центральной нервной системы у высшихъ животныхъ. Изданіе Общества имени Х. С. Леденцова. Москва 1910.

- Перельцевъ, Г. Я. Материалы къ ученію объ условныхъ рефлексахъ. Дисс. Спб. 1907.
- Потѣхинъ, С. И. Къ физиологій внутренняго торможения условныхъ рефлексовъ. Дисс. Спб. 1911.
- Preyer. Ueber die Ursache des Schlafes. Stuttgart. 1877.
- Соломоновъ, О. С. О тендовыхъ условныхъ и снотворныхъ рефлексахъ съ кожи собаки. Дисс. Спб. 1910.
- Salmon. La Clinique. 1910
- Сѣченовъ, И. Рефлексы головного мозга. 1866.
- Его-же. Физиологій нервныхъ центровъ. 1891.
- Его-же. Физиологические очерки. 1898.
- Tolotschinoff J. Contribution à l'étude de la physiologie et de la psychologie des glandes salivaires. Förhandlingar vid nordiska naturforskare-läkaremötet i Helsingfors. Den 7 till 12 juli 1912.
- Тороповъ, Н. К. Условные рефлексы съ глаза при удаленіи затылочныхъ долей большихъ полушарій у собакъ. Дисс. Спб. 1908.
- Trömmner. Berl. klinische Wochenschrift. 1910. S. 1310.
- Ferrier. Funktionen des Gehirns. Uebersetzt von Obensteiner. 1879.
- Flourens. Recherches experimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés. 1842.
- Fritsch und Hitzig. Ueber die electricische Erregbarkeit des Grosshirns. Reichert's und Dubois-Reymond's Archiv. 1870.
- Хазевъ, С. В. О соотношеніи разноръядъ безусловнаго и условнаго слюноотдѣлительныхъ рефлексовъ. Дисс. Спб. 1908.
- Шиншао, А. А. О температурныхъ центрахъ въ корѣ большихъ полушарій и снотворныхъ рефлексахъ. Дисс. Спб. 1910.
- Эльяссонъ, М. И. Изслѣдованіе слуховой способности собаки въ нормальныхъ условіяхъ и при частичномъ двухстороннемъ удаленіи корковаго центра слуха. Дисс. Спб. 1908.



ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Бактеріологическое изслѣдованіе крови является важнымъ средствомъ для ранняго распознаванія брюшнаго тифа.

2) Внутривенное введеніе строфантина оказываетъ быстрое благотворное дѣйствіе при состояніяхъ значительнаго упадка сердечной дѣятельности.

3) При нѣкоторыхъ формахъ Брайтовой болѣзни ахлорированная діета способствуетъ скорѣйшему исчезновенію отековъ.

4) Адреналинъ является очень цѣннымъ средствомъ при кровавой рвотѣ желудочнаго происхожденія.

5) Ректо-S-романоскопія имѣетъ важное значеніе для точнаго распознаванія заболѣзаній конечныхъ отдѣловъ кишечнаго канала.

6) Положительный результатъ реакціи Cammidge'a съ значительной вѣроятностью говоритъ за наличность заболѣванія поджелудочной железы.

7) Безплатныя врачебныя консультаціи для матерей по вопросу кормленія дѣтей груднаго возраста являются могучимъ орудіемъ въ борьбѣ съ дѣтскою смертностью.

CURRICULUM VITAE.

Эдуардъ Леоновичъ Горнъ, сынъ врача, іудейскаго вѣроисповѣданія, родился въ 1880 году. Среднее образованіе получилъ въ г. Одессѣ въ Ришельевской гимназій, которую окончилъ съ золотой медалью въ 1898 году. Въ томъ же году поступилъ на отдѣленіе естественныхъ наукъ физико-математическаго факультета Императорскаго Новороссійскаго Университета, которое окончилъ въ 1902 году съ дипломомъ 1-ой степени. Осенью 1902 года поступилъ на медицинскій факультетъ Новороссійскаго Университета, который окончилъ въ 1906 г. со степенью лекаря съ отличіемъ. Весной и лѣтомъ 1904 г. слушалъ лекціи на медицинскомъ факультетѣ Берлинскаго Университета и спеціально работалъ въ клиникѣ внутреннихъ болѣзней проф. Leyden'a. По окончаніи медицинскаго факультета въ теченіе 3-хъ лѣтъ работалъ въ качествѣ врача - экстерна при факультетской терапевтической клиникѣ Новороссійскаго Университета. Въ теченіе зимняго семестра 1910/11 года работалъ въ Берлинѣ въ клиникѣ внутреннихъ болѣзней проф. Kraus'a. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ 1908—1909 гг. при медицинскомъ факультетѣ Новороссійскаго Университета. Съ февраля 1911 г. занимался въ физиологической лабораторіи Императорской Академіи Наукъ физиологіей центральной нервной системы подъ руководствомъ проф. И. П. Павлова.

Настоящую работу подъ заглавіемъ: «Матеріалы къ физиологіи внутренняго торможенія условныхъ рефлексовъ» представляетъ для соисканія степени доктора медицины.