

...щенныхъ къ защитѣ въ
Серія докторскихъ диссертаций, доп. Медицинской Академіи въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Мед.
1908—1909 году.

№ 10.

МАТЕРИАЛЫ

КЪ

ИЗУЧЕНІЮ УСЛОВНЫХЪ СЛЮННЫХЪ РЕФЛЕКСОВЪ НА МЕХАНИЧЕСКОЕ РАЗДРАЖЕНІЕ КОЖИ У СОБАКИ

Изъ физиологическаго отдѣла Императорскаго Института Эк-
спериментальной медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Н. А. Кашерининовой.

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

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Отдѣльнаго Корпуса Жандармовъ, Свасская, 17

1908.

Серия докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1908—1909 году.

№ 10. 612.3
K-21

7-Ноя 2012

МАТЕРИАЛЫ

къ

ИЗУЧЕНО УСЛОВНЫХЪ СЛЮННЫХЪ РЕФЛЕКСОВЪ НА МЕХАНИЧЕСКОЕ РАЗДРАЖЕНІЕ КОЖИ У СОБАКИ

Изъ физиологическаго отдѣла Императорскаго Института Эк-
спериментальной медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Н. А. Кашерининой.

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

Перечисл.
1908 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Отдѣльнаго Корпуса Жандармовъ, Спасская, 17
1908.

Перечет-60

1950

СЭС РВМ - 1

Докторскую диссертацию врача Камерининой под заглавием: «Материалы къ изучению условных, сложных рефлексов на механическое раздражение кожи у собаки» печатать разрешается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляровъ ея (125 экземпляровъ диссертация и 300 отдельныхъ оттисковъ краткаго резюме ея (аннотаций) представляются въ канцелярію Конференціи Академіи, а 375 экземпляровъ диссертации - въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, ноября 15 дня 1908 года.

Ученый секретарь, академикъ А. Діаннинъ.

Памяти

Николая Владиміровича

Экка.

64584

СЭС РВМ - 1

7 - ноя 2012

ВВЕДЕНИЕ.

Всякий животный организм в природе находится постоянно в определенном равновесии, зависящем от окружающей его среды. С изменением внешних условий равновесие нарушается, и для восстановления его в организм происходит ряд физиологических процессов.

Для восприятия всевозможных внешних раздражений существует в живом организме ряд воспринимающих поверхностей, связанных с центральной нервной системой и отличающихся строгой специфичностью.

Благодаря существованию последних может происходить реакция животного на явления окружающего мира. Внешнее явление, воспринятое периферическими окончаниями, распространяется с воспринимающей поверхности по центральному нерву к центральной нервной системе, где, при участии еще до сих пор мало известных нам аппаратов, передается центральному нерву, по которому уже раздражение доходит до того или другого органа, вызывая его деятельность.

Это и есть рефлекс, понятие о котором уже давно введено в физиологию.

Итак рефлекс есть ответная реакция организма на раздражение, падающее на ту или иную воспринимающую поверхность, причем провоцируется эта реакция путем движения или секреции.

Примером последнего рода рефлекса может быть слюноотделение.

Если собаке попадет в рот какое либо съедобное или отвергаемое вещество, то у нея течет слюна.

Эта реакция организма вид совершенно исключительных

случаев жизни остается всегда постоянной и неизменной. Слюна течет по количеству и качеству всегда отбывающая тому роду и количеству вещества, которое было в тѣсном соприкосновѣніи съ полостью рта.

Это есть простой рефлекторный актъ, имѣющей мѣсто и при разрушеніи большихъ полушарій мозга, т. е. дуга этого рефлекса идетъ черезъ продолговатый мозгъ, минуя большой полушаріа.

Но всякому извѣстно, что слюна можетъ течь и безъ всякаго раздраженія полости рта. Такъ если собакъ только показывать пищу, то животное бросается за ней, и у него тоже течетъ слюна. Здѣсь раздраженіе зрительной воспринимающей поверхности передается черезъ центральную нервную систему двигательнымъ и секреторнымъ нервамъ, т. е. мы имѣемъ въ данномъ случаѣ тѣ-же элементы рефлекса: раздраженіе периферическихъ окончаній центростремительнаго нерва, центральную передачу на центробѣжные двигательные и секреторные приводы. Эти процессы по своей сути являются рефлекторными, такъ какъ въ нихъ, какъ указано выше, входятъ всѣ элементы рефлекса. И. П. Павловымъ предложено такіе рефлексы называть условными въ противоположность обычнымъ-безусловнымъ.

Условные рефлексы характеризуются непостоянствомъ, легкостью появления, а также быстротой исчезновения. Съ введеніемъ въ физиологию понятія объ условныхъ рефлексахъ явилась возможность изучать объективнымъ методомъ и тѣ высшія проявленія дѣятельности нервной системы, которыя до сихъ поръ не были достояніемъ физиологівъ.

Для осуществленія этой идеи, ввиду безконечной сложности двигательной реакціи, разобраться въ которой чрезвычайно трудно, а можетъ быть даже и невозможно, И. П. Павловъ предложилъ реакцію секреторную, именно слюнную, пользуясь доступностью слюнныхъ железъ и простотой ихъ физиологическихъ отношеній.

Для того, чтобы осуществить столь оригинальную и интересную идею—изучать физиологию нервной системы на слюнной железѣ, нужно было доказать, что слюнная железа можетъ быть индикаторомъ процессовъ, происходящихъ въ нерв-

ной системѣ и вотъ первую задачу, которую И. П. Павловъ поставилъ себѣ и своей лабораторіи, и было доказать, что *всякое явленіе внѣшняго міра безъ исключенія можетъ быть слюнно раздражителемъ слюнныхъ железъ.*

Въ настоящее время, какъ покажетъ дальѣйшее изложеніе, эту задачу можно считать выполненною.

Съ разрѣшеніемъ этого вопроса открылась возможность изученія физиологіи воспринимающихъ поверхностей (глаза, уха, кожи и др.) объективнымъ методомъ условныхъ рефлексовъ и было приступлено къ разработкѣ тѣхъ сложныхъ законовъ, по которымъ устанавливается опредѣленное взаимоотношеніе между животнымъ организмомъ и внѣшнимъ міромъ, т. е. къ изученію ориентированія животнаго въ окружающей средѣ.

По мѣрѣ накопленія матеріала, И. П. Павловъ еще расширилъ свою задачу и занялся анализомъ ориентированія животнаго во внѣшнемъ мірѣ въ связи съ послѣдовательнымъ и систематическимъ разрушеніемъ центральной нервной системы.

Настоящая работа—«Матеріалы къ изученію условныхъ слюнныхъ рефлексовъ на механическое раздраженіе кожи у собакъ»—представляетъ данныя какъ къ изученію механическихъ условныхъ рефлексовъ, такъ и данныя къ изученію общихъ свойствъ условныхъ рефлексовъ независимо отъ воспринимающей поверхности, съ которой они образованы, а слѣдовательно, составляетъ маленькую частину того громаднаго матеріала, который уже накопленъ къ изученію законовъ взаимоотношеній между животнымъ организмомъ и внѣшнимъ міромъ.

ГЛАВА I.

Общее понятіе объ условныхъ рефлексахъ.

Впервые въ нашей лабораторіи изученіемъ работы слюнныхъ железъ при дѣйствиіи на животное различныхъ веществъ на разстояніи занялся Вульфсонъ¹⁾.

¹⁾ Вульфсонъ, С. Г. Работа слюнныхъ железъ. Дисс. Спб. 1899.

Они показали, что по относительному количеству и качеству получаемая таким способом слюна трех главных слюнных желез инстинктивно соответствует слюне, которая выделяется, когда это же вещество попадает в рот собаки.

Так, если вливать животному в рот кислоту, то, например, из слюнных желез выделяется много жидкой слюны, если же кормить собаку мясом, то слюны выделяется мало, она густая, вязкая; если же показывать животному кислоту, то хотя слюны и выделяется относительно меньше, чем при вливании, но все-таки много и слюны жидкой, а при показывании мяса выделяется немного густой слюны.

Таким образом Вудфсоном было установлено, что слюна условного рефлекса по качеству и относительному количеству соответствует слюне от безусловного раздражителя.

Дальше Толочников¹⁾, а впоследствии Бабкин²⁾ занялись изучением условий образования условных рефлексов.

Когда, например, Толочников показывал в первый раз собаке пробирку с кислотой, давал ей нюхать кислоту, передавал ее перед глазами собаки, то слюна не текла, но стоило ему только влить кислоту несколько раз кислоту в рот, как уже один вид пробирки или запах кислоты стали гнать слюну. Тоже было и со съедобными веществами: вид незнакомой пищи не вызывал выделения слюны и только после того, как пищевое вещество попадало в рот собаки, вид его, а также и другие признаки, несущественные для физиологической роли слюны, как запах и т. д., делались самостоятельными раздражителями слюнных желез.

Этими же авторами указано, что если постоянно показывать собаке какую-нибудь пищу, не давая ее есть, то со

временем вид этой, хотя и хорошо знакомой, пищи перестает вызывать слюноотделение.

«Из приведенных фактов», как говорит профессор П. П. Павлов¹⁾, «обнаруживается очевидная и тесная связь между раздражающим действием свойств данного предмета, вызывающих отделение слюны из полости рта, и действием остальных свойств того же предмета, действующих на другие воспринимающие поверхности тела. Мы получаем право предположить, что условный рефлекс произошел благодаря безусловному. Мы видим, вместе с тем, главный механизм происхождения нашего условного рефлекса. Для этого требуется совпадение во времени действия известных свойств предмета из полости рта на простой рефлекторный аппарат слюнных желез с действием других свойств предмета с других воспринимающих поверхностей на другие отделы центральной нервной системы; а так как с раздражающим действием свойств предмета с полости рта может тождественно совпадать и масса других раздражений, помимо свойств предмета: раздражение, идущее от человека, который кормит животное или вводит ему что-нибудь в рот, а также и от всей остальной обстановки, в которой это производится, то и все эти разнообразия раздражения могут при повторении сделаться условными раздражителями слюнных желез».

«Если это так», говорит далее профессор П. П. Павлов, «если наше представление о генезисе условного рефлекса верно, то, следовательно, условным раздражителем можно сделать по заказу какое угодно явление природы. Это и оказалось на деле».

Болдырев²⁾ сделал раздражителями слюнных желез охлаждение участка кожи, различные звуки (тиканье метронома, свист, звон и др.), вспыхивание электрической

¹⁾ Толочников, И. О. Contribution à l'étude de la physiologie et de la psychologie des glandes salivaires. Naturforschers Versammlung in Helmsdorf 1902. Die Sect. f. Anat. u. Physiol.

²⁾ Бабкин, В. П. Опыт систематического изучения сложно-нервных (психических) явлений у собак. Дисс. СПб. 1904 г.

¹⁾ Проф. И. П. Павлов. Лекция о новых успехах науки, в связи с медициной и хирургией, в честь Т. Гексли, читанная в Glasgow Great Hospital School в Лондоне 1-го (и. ст.) октября 1906 г. Изв. В. М. Акад. 1907.

²⁾ Болдырев, В. Н. Образование искусственных условных (психических) рефлексов и свойства их. Труды Общества Русских Вр. в СПб. 1904—1905 г., т. 72 и т. 73.

лампочки, Воскобойникова-Гранстрем¹⁾—нагрывание участка кожи до 50° С., Вурцель²⁾—движение различных предметов и т. д.

Моей задачей было доказать, что механическое раздражение кожи может быть сделано раздражителем слюнных желез.

ГЛАВА II.

Образование механического условного рефлекса.

Приступая к изложению своих собственных опытов, я отступаю от общепринятого плана предислать литературный очерк предмета и буду излагать литературу попутно.

Такой способ изложения нахожу более удобным ввиду разрозненности моей работы, которая представляет материалы не только к изучению механических условных рефлексов, но и общих свойств условных рефлексов, независимо от воспринимающей поверхности, с которой они получены.

Считаю своим долгом упомянуть, что не касаясь вовсе того отдела литературы, в котором вошли эксперименты над собаками с частичным разрушением головного мозга, не касаясь потому, что в этом отделе метод условных рефлексов применяется для решения вопросов, не имеющих ничего общего с моей работой.

Для изучения условных рефлексов пользовались в нашей лаборатории исключительно собаками, причем им делались постоянные фистулы по методу Глинского.

Операция состояла в том, что отверстие слюнного протока, вместе с участком слизистой оболочки щеки, отсеивалось и выводилось наружу. Операция делалась только на одной стороне и выводились протоки околоушной и слюнных желез.

¹⁾ Воскобойникова-Гранстрем, Е. Е. Телота 50° С., как новый искусственный условный раздражитель слюнных желез. Труды Общества Русских Вр. в Сиб. 1905—1906 г., т. 73.

²⁾ Вурцель, Е. Е. Не напечатано.

По заживлении раны, к щеке Менделеевской замаской приклеивалась стеклянная воронка, по которой стекала слюна.

Количество ее определялось или по числу капель, или измерялось в кубических сантиметрах градуированными цилиндрами, привешиваемыми к воронке.

Опыты мною ставились на собаках Дружок, Паяц, Лив, Маркиз, Касторк и Тузик, причем наблюдалось за слюноотделением из околоушной железы.

Для механического раздражения употреблялись приборы 1) чесалка, в которой при помощи 2-х балоннов, соединенных каучуковою трубкою и пружины приводилась в движение мягкая кисточка, 2) колодка, в которой теми же приспособлениями приводилась в движение пробочка, усаженная притупленными остриями, и наконец 3) давилка—такой-же прибор, как и предыдущий, только пробочка не была усажена остриями.

Приборы укрывались всегда к одному и тому же месту выбитой или коротко остриженной кожи собаки, привязывались резиновыми трубками или приклеивались Менделеевской замаской.

Аппараты приводились в движение ритмически при помощи балона ногой или рукой, незаметно для собаки.

В минуту делалось от 30 до 60 раздражений. Механическое раздражение делалось всегда определенное время и через известный промежуток от начала к нему присоединялось или влияние кислоты, или кормление собаки.

Вначале механическое раздражение начиналось за 10 секунд до вливания, но в последнее время этот промежуток был увеличен до минуты.

Удобство такой постановки опыта заключалось в том, что можно было сравнивать эффект раздражения, подкрываемого безусловным раздражением за минуту, с эффектом раздражения не подкрываемого за одинаковый промежуток времени, т. е. за 1-ую минуту.

Как безусловный раздражитель употреблялась соляная кислота 0,5%—0,25% и мыльный порошок.

Через несколько сочетаний механического раздражения с раздражением полости рта кислотой одно механическое раз-

дражение стало гнать слюну, т. е. *образовался условный рефлекс на механическое раздражение.*

Скорость образования условного рефлекса оказалась различной у различных собак, Такс, у Дружка часами участка кожи на живот стало раздражителем на 22-м сочетании с вливанием кислоты, у Васторки — покалывание 2-х симметричных мѣст на боках — на 6-й раз, у Маркиза на 16, у Папца за скоростью образования не удалось услѣдить, так как появление рефлекса у этой собаки было замаскировано реакцией общего возбуждения, которое долго держалось в началѣ работы.

Реакция общего возбуждения описана Парфеновым¹⁾. Она наступает тогда, когда собака от каких бы то ни было причин приходит в сильное возбуждение, которое выражается тѣмъ, что животное начинает беспокоиться в станѣ, усиленно и часто дышать, высовывая языкъ. При этомъ наблюдается обильное непрерывное слюнотечение, преимущественно изъ слюнныхъ железъ. Качественно слюна общего возбуждения отличается малой вязкостью.

Авторъ наблюдалъ такое же явленіе при перегревании собак и объясняетъ полученное имъ слюнотечение какъ способ терморегуляціи.

Реакция общего возбуждения часто появляется в началѣ работы въ особенности у молодыхъ собак и сильно мѣшаетъ правильности наблюдений.

Итакъ у всѣхъ испробованныхъ мною собакъ, а также у чрезвычайно большого числа собакъ, съ которыми работали другіе товарищи по лабораторіи, у всѣхъ безъ исключенія *можно было сдѣлать механическое раздражение раздражителемъ слюнныхъ железъ* черезъ довольно короткій промежутокъ времени съ колебаніемъ приблизительно отъ 6 до 30 раздраженій, сочетанныхъ съ вливаніемъ кислоты.

Далѣе явился вопросъ отчето зависитъ такая разниа въ быстротѣ образования рефлекса?

Если можно было бы ставить опыты въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ, то колебанія въ быстротѣ образования рефлекса должны были бы быть отнесены насчетъ индивидуальности собаки.

Факторомъ, имѣющимъ громадное значеніе для быстроты получения рефлекса, является сила раздражителя.

Чтобы точно дозировать силу механическаго раздраженія необходимы очень тонкіе и точные приборы, условіе, которыми наши приборы къ сожалеанію не удовлетворяли. Значеніе этого фактора, т. е. силы, наглядно выступаетъ при раздраженіяхъ, сила которыхъ можетъ быть точно измѣрена, наприм. термическихъ. Такъ, Воскобойникова-Гранстремъ¹⁾, образуя рефлексъ на нагреваніе участка кожи температурой въ 46° С., не могла образовать рефлекса, несмотря на 80 сочетаній съ вливаніемъ кислоты. Однако рефлексъ быстро образовался, какъ только температура была поднята до 50° С.

Тоже можно сказать и по отношенію къ холоду.

Многo было испробовано раздраженіе участка кожи температурой 5° С. Несмотря на 120 сочетаній съ вливаніемъ кислоты, рефлекса на холод не образовалось, тогда какъ нѣсколькихъ охлажденій до 0,5° было достаточно, чтобы стало появляться условное слюнотѣленіе.

ГЛАВА III.

Образованіе условнаго рефлекса на прекращеніе механическаго раздраженія.

Раздражителемъ слюнныхъ железъ можетъ быть сдѣлано не только само раздраженіе, падающее на какую либо воспринимающую поверхность, какъ видно изъ предыдущей главы, но даже и прекращеніе какого-либо явленія, или смѣна одного состоянія на другое. Такъ Зеленый²⁾, а впоследствии и Маковскій³⁾ образовали условный рефлексъ на прекра-

¹⁾ Воскобойникова-Гранстремъ цитировано.

²⁾ Зеленый, Г. П. Условный рефлексъ на перерывъ звука. Докладъ, читанный въ Общ. Русск. Вр. въ С.-Петербургѣ за 1905—1906 г. Т. 73.

³⁾ Маковскій, И. С. Звуковые рефлексы при удаленіи височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ. Дисс. Спб. 1908 г.

¹⁾ Парфеновъ, И. Ф. Специальный случай работы слюнныхъ железъ. Труды Общ. Русск. Вр. въ С.-Петербургѣ за 1905—1906 г. Т. 73.

чение звука, для чего в комнату, где свистель свисток или стучал метроном, вводили собаку и по прекращении звука вливали ей в рот кислоту или производили кормление. Торопов¹⁾ образовать рефлекс на прекращение съёма, т. е. появление темноты и обратно.

Многу были поставлены на собаках Лью опыты съ образованьем рефлекса на перерывъ постоянного механическаго раздражения.

Хотя рефлексъ и былъ въ концѣ концовъ полученъ, но при постановкѣ опытовъ пришлось встрѣтиться съ большими затруднениями. Дѣло было въ томъ, что длительное, хотя и слабое чесаніе одного и того же участка вызывало болѣзненное раздраженіе кожи и боль*, появляющаяся при механическомъ раздраженіи кожи, тормозила не только условный рефлексъ, но даже безусловный, величина котораго упала съ 6,0- 8,0 кубиковъ до 1,0—1,5 отъ того же количества кислоты, причёмъ скрытый періодъ появленія слюны, обыкновенно для безусловнаго рефлекса неуловимый, достигъ минуты.

Поясно таблицами (см. табл. I).

Собаки Лью все время производилось чесаніе одного и того же участка кожи живота, затѣмъ послѣ прекращенія чесанія черезъ 10 сек. вливалось по 5 куб. сантим., въ 2 приёма 0,25% соляной кислоты. По прекращеніи слюноотдѣленія снова начиналось чесаніе.

Привожу результаты работы 1-го дня.

*) *Примычаніе.* Выраженіе «боль», «болевое ощущеніе» безъ сомнѣнія надо считать неподходящимъ для объективнаго изложенія. Пользуемся этимъ субъективнымъ терминомъ, такъ какъ пока затрудняемся найти подходящий для его замѣны. Ввиду того что механическое раздраженіе, вызывающее боль, производитъ разрушающее дѣйствіе на ткань, можно предложить называть подобныя раздраженія «кожно-разрушительными» раздраженіями.

¹⁾ Тороповъ, Н. К. Условные рефлексы съ глазъ при удаленіи затылочныхъ долей мозговыхъ полушарій у собаки. Дисс. Спб. 1908 г.

ТАБЛИЦА I.

Опытъ 5 февраля 1907 г. «Левъ»

Число раздраженій.	Время.	Раздраженіе.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
1	ч. м. с.	Начало чесанія	—	—
	4 2 —	Прекращеніе чесанія	—	—
	4 6 50	Вливаніе кислоты	—	—
	4 7 —	—	—	—
	4 8 —	—	2,2	5,0к.с.
	4 9 —	—	2,0	
2	4 10 —	—	0,8	—
	4 10 —	—	—	
	4 19 50	Начало чесанія	—	—
	4 20 —	Прекращеніе чесанія	—	—
	4 20 —	Вливаніе кислоты	—	—
	4 21 —	—	2,6	6,0
4 22 —	—	1,4		
4 23 —	—	2,0		
3	4 23 —	Начало чесанія	—	—
	4 34 50	Прекращеніе чесанія	—	—
	4 35 —	Вливаніе кислоты	—	—
	4 36 —	—	—	—
	4 37 —	—	2,4	6,6
	4 38 —	—	3,0	
4 38 —	—	1,0		
4	4 39 —	—	0,2	—
	4 39 —	—	—	
	4 43 50	Начало чесанія	—	—
	4 44 —	Прекращеніе чесанія	—	—
	4 46 —	Вливаніе кислоты	—	—
	4 47 —	—	—	—
4 48 —	—	4,0	7,2	
4 49 —	—	1,4		
4 49 —	—	1,0		
4 50 —	—	0,4		
4 51 —	—	0,4	—	

Мы видимъ, что количество слюны, выделяемое на одно и то же количество кислоты, поднялось въ теченіе опыта на дѣя съ 5 куб. сантим. до 7,2, т. е. въ данномъ случаѣ имѣло мѣсто нарастаніе слюны послѣ повторныхъ вливаній, которое впервые было замѣчено Зельгеймъ¹⁾, а затѣмъ много разъ подтверждено всѣми работавшими съ кислотой и вообще

¹⁾ Зельгеймъ, А. П. Работа слюнныхъ железъ до и послѣ перерыва и. п. glossopharyngeal и linguales. Дисс. Спб. 1904.

отвергаемыми животными веществами, причем констатировано, что постепенное увеличение отдѣlenia наблюдается еще въ течение нѣсколькихъ дней, пока не достигнетъ известнаго максимума, около котораго и держится.

Профессоромъ И. П. Павловымъ этотъ фактъ объясняется тѣмъ, что въ первый разъ слюноотдѣление зависѣло исключительно отъ безусловнаго рефлекса отъ кислоты, послѣдующее же нарастаніе происходило благодаря образованію условнаго рефлекса отъ той же кислоты съ полости рта.

Переходя къ разсмотрѣнію протоколовъ дальнейшей работы со Львомъ, мы не видѣли не только нарастанія, но даже наблюдалось рѣзкое паденіе слюноотдѣlenia (см. табл. II).

Привожу нѣсколько примѣровъ слѣдующихъ дней, взятыхъ наугадъ, такъ какъ характеръ отдѣlenia за всѣ послѣдующіе дни работы былъ одинъ и тотъ же.

Т А Б Л И Ц А П.

Опытъ 10 февраля 1907 г. «Левъ».

Число раздраженій	Время.	Раздраженіе.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
17	ч. м. с.			
	4 16 —	Начало часаанія	—	—
	4 18 50	Прекращеніе часаанія	—	—
	4 19 —	Вливаніе кислоты	1,4	3,6
	4 20 —	—	1,6	
18	4 22 —	—	0,6	2,4
	4 22 —	Начало часаанія	—	
	4 26 50	Прекращеніе часаанія	—	
	4 27 —	Вливаніе кислоты	1,2	
	4 28 —	—	0,6	
4 29 —	—	0,4	2,4	
4 30 —	—	0,2		
4 31 —	—	—	—	

Число раздраженій	Время.	Раздраженіе.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
19	ч. м. с.			
	4 31 —	Начало часаанія	—	—
	4 35 50	Прекращеніе часаанія	—	—
	4 36 —	Вливаніе кислоты	1,2	2,4
	4 37 —	—	0,8	
20	4 38 —	—	0,4	2,6
	4 39 —	Начало часаанія	—	
	4 42 50	Прекращеніе часаанія	—	
	4 43 —	Вливаніе кислоты	1,0	
	4 44 —	—	1,4	
21	4 45 —	—	0,2	2,2
	4 46 —	Начало часаанія	—	
	4 49 50	Прекращеніе часаанія	—	
	4 50 —	Вливаніе кислоты	1,0	
	4 51 —	—	0,2	
22	4 52 —	—	—	2,0
	4 53 —	Начало часаанія	—	
	4 55 50	Прекращеніе часаанія	—	
	4 56 —	Вливаніе кислоты	1,0	
	4 57 —	—	1,0	
4 58 —	—	0,0	—	
4 59 —	—	—	—	

Опытъ 7 марта 1907 г.

74	3 15 —	Начало часаанія	—	—
	3 20 30	Прекращеніе часаанія	—	—
		<i>Условный рефлексъ за 30'—1 мин.</i>		
	3 21 —	Вливаніе кислоты	2,0	3,2
	3 22 —	—	1,2	
75	3 24 —	—	0,0	1,4
	3 24 —	Начало часаанія	—	
	3 32 30	Прекращеніе часаанія	—	
		<i>Условный рефлексъ за 30'—0,0.</i>		
	3 33 —	Вливаніе кислоты	—	
76	3 34 —	—	1,4	1,4
	3 35 —	—	0,0	
	3 36 —	Начало часаанія	—	
	3 36 —	—	—	
	3 44 30	Прекращеніе часаанія	—	

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
	ч. м. с.	Условный рефлекс за 30"—0,0.		
77	3 45 —	Вливание кислоты	—	—
	3 46 —	—	0,6	} 1,2
	3 47 —	—	0,6	
	3 48 —	—	0,0	
	3 48 —	Начало чесанія	—	—
3 51 30	Прекращение чесанія	—	—	
		Условный рефлекс за 30"—0,0.		
78	3 52 —	Вливание кислоты	—	—
	3 53 —	—	0,4	} 2,6
	3 54 —	—	1,6	
	3 55 —	—	0,6	
	3 55 —	Начало чесанія	—	—
3 59 30	Прекращение чесанія	—	—	
		Условный рефлекс за 30"—0,0.		
79	4 — —	Вливание кислоты	—	—
	4 1 —	—	0,8	} 3,0
	4 2 —	—	1,6	
	4 3 —	—	0,6	
	4 3 —	Начало чесанія	—	—
4 9 30	Прекращение чесанія	—	—	
		Условный рефлекс за 30"—0,0.		
80	4 10 —	Вливание кислоты	—	—
	4 11 —	—	0,4	} 2,0
	4 12 —	—	1,4	
	4 13 —	—	0,2	
	4 13 —	Начало чесанія	—	—
4 23 30	Прекращение чесанія	—	—	
		Условный рефлекс за 30"—0,0.		
81	4 24 —	Вливание кислоты	—	—
	4 25 —	—	0,4	} 1,4
	4 26 —	—	0,8	
	4 27 —	—	0,2	
	4 27 —	Начало чесанія	—	—
4 34 30	Прекращение чесанія	—	—	

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
	ч. м. с.	Условный рефлекс за 30"—0,0.		
	4 35 —	Вливание кислоты	—	—
	4 36 —	—	0,4	} 2,2
	4 37 —	—	1,6	
	4 38 —	—	0,2	
Опыт 16 марта 1907 г.				
108	11 26 —	Начало чесанія	—	—
	11 32 30	Прекращение чесанія	—	—
		Условный рефлекс за 30"—0,0.		
109	11 33 —	Вливание кислоты	—	—
	11 34 —	—	0,8	} 3,4
	11 35 —	—	2,2	
	11 36 —	—	0,4	
	11 36 —	Начало чесанія	—	—
11 38 30	Прекращение чесанія	—	—	
		Условный рефлекс за 30"—3 кап.		
110	11 39 —	Вливание кислоты	—	—
	11 40 —	—	1,4	} 2,4
	11 41 —	—	1,0	
	11 42 —	—	0,0	
11 42 —	Начало чесанія	—	—	
11 46 30	Прекращение чесанія	—	—	
		Условный рефлекс за 30"—0,0.		
111	11 47 —	Вливание кислоты	—	—
	11 48 —	—	1 кап.	} 1,8
	11 49 —	—	1,4	
	11 50 —	—	0,4	
11 50 —	Начало чесанія	—	—	
11 58 30	Прекращение чесанія	—	—	
		Условный рефлекс за 30"—0,0.		
	11 59 —	Вливание кислоты	—	—
	12 — —	—	0,4	} 1,5
	12 1 —	—	0,6	
	12 2 —	—	0,5	

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
112	ч. м. с.			
	12 2 —	Начало часанія	—	—
	12 4 30	Прекращение часанія	—	—
		<i>Условный рефлекс за 30" — 0,0.</i>		
113	12 5 —	Вливание кислоты	—	—
	12 6 —	—	1 кап.	1,4
	12 7 —	—	0,8	
	12 8 —	—	0,6	
	12 8 —	Начало часанія	—	—
	12 11 30	Прекращение часанія	—	—
			<i>Условный рефлекс за 30" — 0,0.</i>	
12 12 —	Вливание кислоты	—	—	
12 13 —	1-я капля через 40" послѣ влив.	0,4	1,0	
12 14 —	—	0,6		
12 15 —	—	0,0		
Опытъ 24 марта 1907 г.				
147	3 38 —	Начало часанія	—	—
	3 43 30	Прекращение часанія	—	—
		<i>Условный рефлекс за 30" — 0,0.</i>		
148	3 44 —	Вливание кислоты	—	1,4
	3 45 —	Первая капля чер. 30"	0,8	
	3 46 —	—	0,4	
	3 47 —	—	0,2	
	3 47 —	Начало часанія	—	
3 50 30	Прекращение часанія	—	—	
		<i>Условный рефлекс за 30" — 0,0.</i>		
3 51 —	Вливание кислоты	—	—	
3 52 —	—	0,8	1,6	
3 53 —	—	0,8		
3 54 —	—	0,0		

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
149	ч. м. с.			
	3 54 —	Начало часанія	—	—
	3 57 30	Прекращение часанія	—	—
		<i>Условный рефлекс за 30" — 0,0.</i>		
150	3 58 —	Вливание кислоты	—	2,8
	3 59 —	—	0,8	
	4 — —	—	1,6	
151	4 1 —	Начало часанія	0,4	—
	4 11 30	Прекращение часанія	—	
		<i>Условный рефлекс за 30" — 0,0.</i>		
152	4 12 —	Вливание кислоты	—	1,8
	4 13 —	—	0,6	
	4 14 —	—	0,8	
	4 15 —	—	0,4	
153	4 15 —	Начало часанія	—	—
	4 19 30	Прекращение часанія	—	
		<i>Условный рефлекс за 30" — 0,0.</i>		
154	4 20 —	Вливание кислоты	—	1,8
	4 21 —	—	0,8	
	4 22 —	—	0,6	
	4 23 —	—	0,4	
155	4 23 —	Начало часанія	—	—
	4 39 30	Прекращение часанія	—	
		<i>Условный рефлекс за 30" — 0,0.</i>		
156	4 40 —	Вливание кислоты	—	1,6
	4 41 —	—	0,6	
	4 42 —	—	0,8	
	4 43 —	—	0,2	

64544

При разсматриваніи приведенныхъ протоколовъ бросается въ глаза рѣзкое уменьшеніе слюноотдѣленія. Количество слюны упало до 3,0—1,0 куб. сант. Мало того, какъ показываетъ опытъ 16 марта, въ теченіе опытаго дня слюноотдѣленіе постепенно падало съ 3.4 до 1,0, причѣмъ первая капля слюны послѣ вливанія кислоты выдѣляется только въ концѣ 1-й минуты. Ясно, что въ постановкѣ опыта есть что-то, влияющее на слюноотдѣленіе, задерживающее его. Было сдѣлано предположеніе, что задержку вызываетъ боѣзненное ощущеніе, возникающее при длительномъ чесаніи одного и того же мѣста (кожно-разрушительное раздраженіе.) Для проверки этого предположенія въ слѣдующій опытный день послѣ 24 марта, протоколъ котораго выше приведенъ, рѣшено было вливать кислоту, не производя въ промежуткѣ чесанія.

Т А Б Л И Ц А Ш.

Опытъ 26 марта 1907 г. «Левъ».

Число раздраженій.	Время.	Раздраженіе.	Количество слюны.	
			Въ 1 мѣн.	Всего.
	ч. м. с.			
153	12 47	Вливаніе кислоты.	—	—
	12 48	—	—	—
	12 49	—	—	6,4
154	12 50	—	—	—
	12 51	—	6,4	—
	12 59	Вливаніе кислоты.	—	—
154	1 1	—	2,0	—
	1 1	—	2,6	6,4
	1 2	—	1,2	—
	1 3	—	0,6	—
155	1 9	Вливаніе кислоты.	—	—
	1 10	—	1,0	—
	1 11	—	3,0	6,0
	1 12	—	1,6	—
			0,4	—

Число раздраженій.	Время.	Раздраженіе.	Количество слюны.	
			Въ 1 мѣн.	Всего.
	ч. м. с.			
156	1 12	Начало чесанія.	—	—
	1 15 30	Преграженіе чесанія.	—	—
		<i>Условный рефлексъ за 30'—Слѣды.</i>		
157	1 16	Вливаніе кислоты.	—	—
	1 17	—	1,2	—
	1 18	—	3,2	5,7
	1 19	—	1,3	—
	1 23 30	Начало чесанія.	—	—
		<i>Преграженіе чесанія.</i>		
		<i>Условный рефлексъ за 30'—Слѣды.</i>		
158	1 24	Вливаніе кислоты.	—	—
	1 25	—	2,0	—
	1 26	—	2,8	6,0
	1 27	—	1,2	—
158	1 27	Начало чесанія.	—	—
	1 33 30	Преграженіе чесанія.	—	—
		<i>Условный рефлексъ за 30'—0,0.</i>		
159	1 34	Вливаніе кислоты.	—	—
	1 35	—	2,6	—
	1 36	—	2,4	6,2
	1 37	—	1,2	—
159	3 30	Начало чесанія.	—	—
	3 39 30	Преграженіе чесанія.	—	—
		<i>Условный рефлексъ за 30'—0,0.</i>		
159	3 40	Вливаніе кислоты.	—	—
	3 41	—	1,0	—
	3 42	—	1,0	2,3
	3 43	—	0,3	—

Число раздражений	Время.			Раздражение.		Количество слювы.		
						Въ 1 мин.	Всего.	
160	ч. м. с.							
	3 43		Начало чесанія	—	—			
	3 51 30		Прекращеніе чесанія	—	—			
			<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>					
	3 52 —		Взвѣиваніе кислоты	—	—	} 2,8		
	3 53 —		—	0,8				
	3 54 —		—	0,8				
	3 55 —		—	1,2				
161	3 55 —		Начало чесанія	—	—			
	4 3 30		Прекращеніе чесанія	—	—			
			<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>					
	4 4 —		Взвѣиваніе кислоты	—	—	} 2,6		
	4 5 —		—	—				
	4 6 —		—	—				
	4 7 —		—	2,6				
162	4 17 —		Начало чесанія	—	—			
	4 19 30		Прекращеніе чесанія	—	—			
			<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>					
	4 30 —		Взвѣиваніе кислоты	—	—	} 2,4		
	4 21 —		—	1,4				
	4 22 —		—	0,8				
	4 23 —		—	0,2				

Какъ показываетъ опытъ 26 марта, слюноотдѣленіе поднялось до размѣровъ перваго опытнаго дня, а затѣмъ съ началомъ чесанія постепенно, очевидно съ нарастающимъ болезненнаго ощущенія, снова упало.

Ясно, что при такой сильной задержкѣ, которая почти сводила безусловный рефлексъ къ нулю, не могло быть и рѣчи о появленіи условнаго рефлекса, хотя-бы перерывы чесанія и сдѣланы раздражителями слюнной железы.

Что касается двигательной реакціи, то она отчетливо проявлялась. При прекращеніи чесанія собака отворачивалась, складила зубы и иногда тавкала, какъ-бы выплевывая кислоту.

Въ дальѣйшихъ опытахъ, когда послѣ 176 перерывовъ чесанія чесалка была замѣнена тупой колочкой, безусловный рефлексъ снова возросъ, какъ видно изъ опыта 12/V и 16/V, но потомъ опять упалъ до 4,0—5,0 куб. с. (Оп. 30/VII).

ТАБЛИЦА IV.

Опытъ 12 мая 1907 г. «Левъ».

Число раздраженій	Время.			Раздраженіе.		Количество слюны.		
						Въ 1 мин.	Всего.	
1	ч. м. с.							
	5 20 —		Начало показыванія	—	—			
	5 24 30		Прекращеніе показыванія	—	—			
			<i>Условный рефлексъ за 30'—0,0.</i>					
2	5 25 —		Взвѣиваніе кислоты	—	—	} 6,6		
	5 26 —		—	—				
	5 27 —		—	—				
	5 28 —		—	—				
	5 28 —		Начало показыванія	—	—			
	5 34 30		Прекращеніе показыванія	—	—			
			<i>Условный рефлексъ за 30'—0,0.</i>					
3	5 35 —		Взвѣиваніе кислоты	—	—	} 7,0		
	5 36 —		—	—				
	5 37 —		—	—				
	5 38 —		—	—				
	5 38 —		Начало показыванія	—	—			
	5 43 30		Прекращеніе показыванія	—	—			
			<i>Условный рефлексъ за 30'—0,0.</i>					
	5 44 —		Взвѣиваніе кислоты	—	—	} 6,8		
	5 45 —		—	—				
	5 46 —		—	—				
	5 47 —		—	—				

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Количество слезим.	
			Въ 1 мин.	Всего.
4	ч. м. с.			
	5 47 —	Начало покалывания	—	—
	5 55 30	Прекращение покалывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>		
	5 56 —	Вливание кислоты	—	—
5	5 57 —	—	—	7,0
	5 58 —	—	—	
	5 59 —	—	—	
	5 59 —	Начало покалывания	—	
	6 8 30	Прекращение покалывания	—	—
	<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>			
6 9 —	Вливание кислоты	—	—	
6 10 —	—	—	6,4	
6 11 —	—	—		
6 12 —	—	—		
Опытъ 16 мая 1907 г.				
13	2 50 30	Начало покалывания	—	—
	2 57 30	Прекращение покалывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>		
14	2 58 —	Вливание кислоты	—	8,6
	2 59 —	—	—	
	3 1 —	—	—	
	3 1 —	—	—	
	3 4 30	Начало покалывания	—	—
	<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>			
3 5 —	Вливание кислоты	—	7,8	
3 6 —	—	—		
3 7 —	—	—		
3 8 —	—	—		

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Количество слезим.	
			Въ 1 мин.	Всего.
15	ч. м. с.			
	3 5 —	Начало покалывания	—	—
	3 14 30	Прекращение покалывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>		
	3 15 —	Вливание кислоты	—	—
16	3 16 —	—	—	8,4
	3 17 —	—	—	
	3 18 —	—	—	
	3 18 —	Начало покалывания	—	
	3 21 30	Прекращение покалывания	—	—
	<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>			
3 22 —	Вливание кислоты	—	7,8	
3 23 —	—	—		
3 24 —	—	—		
3 25 —	—	—		
17	3 25 —	Начало покалывания	—	—
	3 31 30	Прекращение покалывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>		
3 32 —	Вливание кислоты	—	7,0	
3 33 —	—	—		
3 34 —	—	—		
3 35 —	—	—		

Въ концѣ концовъ условный рефлексъ образовался, какъ показываютъ опыты 2/VIII и 3/VIII (См. табл. V), но оказался небольшимъ и главнымъ непостояннымъ, несмотря на то, что приведенные опыты были поставлены на 305—323 раздраженіе перерывами механическаго раздраженія вообще и на 129—148 съ перерывами покалыванія.

Коротко сказать рефлексъ образовался, но возможность полнаго его полученія и наученія разбилась о техническія трудности, связаннаго съ постояннымъ раздраженіемъ кожи.

ТАБЛИЦА V.
Опыт 30 июля 1907 г. «Левь».

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
			ч. м. с.	
114	1 35 —	Начало покармливания	—	—
	1 40 50	Прекращение покармливания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10'—0,0.</i>		
	1 41 —	Вливание кислоты	—	—
	1 42 —	— — — — —	—	—
115	1 43 —	— — — — —	—	4,4
	1 44 —	Начало покармливания	—	—
	1 44 —	Прекращение покармливания	—	—
	1 51 —	<i>Условный рефлекс за 1'—4 кап.</i>		
	1 52 —	Вливание кислоты	—	—
116	1 53 —	— — — — —	3,4	4,4
	1 54 —	— — — — —	0,8	
	1 55 —	Начало покармливания	—	
	2 4 50	Прекращение покармливания	—	
		<i>Условный рефлекс за 10'—0,0.</i>		
117	2 5 —	Вливание кислоты	—	—
	2 6 —	— — — — —	3,6	4,8
	2 7 —	— — — — —	0,8	
	2 8 —	— — — — —	0,2	
	2 9 —	— — — — —	0,2	
2 11 50	Начало покармливания	—	—	
	Прекращение покармливания	—	—	
	<i>Условный рефлекс за 10'—0,0.</i>			
	2 12 —	Сбросила воронку	—	?

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
118	2 14 —	Начало покармливания	—	—
	2 15 50	Прекращение покармливания	—	—
	2 16 —	<i>Условный рефлекс за 10'—0,0.</i>		
	2 17 —	— — — — —	—	4,8
	2 18 —	Вливание кислоты	—	
2 19 —	— — — — —	—		
2 19 —	Начало покармливания	—		
2 28 30	Прекращение покармливания	—		
119		<i>Условный рефлекс за 30'—0,0.</i>		
	2 29 —	Вливание кислоты	—	—
	2 30 —	— — — — —	—	4,2
	2 31 —	— — — — —	3,4	
	2 32 —	— — — — —	0,2	
2 32 —	— — — — —	0,6		
2 32 —	Начало покармливания	—	—	
120	2 35 50	Прекращение покармливания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10'—0,0.</i>		
	2 36 —	Вливание кислоты	—	?
	— — —	— — — — —	—	—
	— — —	— — — — —	—	—
Опыт 2 августа 1907 г.				
130	12 45 —	Начало покармливания	—	—
	12 49 50	Прекращение покармливания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10'—1 кап.</i>		
	12 50 —	Вливание кислоты	—	—

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
131	ч. м. с.			
	12 53 — 12 56 30	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 30"—7 кап.</i>		
132	12 57 —	Вливание кислоты	—	—
	1 — 1 2 50	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10"—2 кап.</i>		
133	1 3 —	Вливание кислоты	—	—
	1 6 — 1 17 50	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10"—0,0.</i>		
134	1 18 —	Вливание кислоты	—	—
	1 21 — 1 23 45	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 15"—0,0.</i>		
135	1 24 —	Вливание кислоты	—	—
	1 27 — 1 36 45	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 15"—0,0.</i>		
136	1 37 —	Вливание кислоты	—	—
	1 40 — 1 42 45	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 15"—0,0.</i>		
	1 43 —	Вливание кислоты	—	—

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
137	ч. м. с.			
	1 45 — 1 47 45	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 15"—0,0.</i>		
138	1 48 —	Вливание кислоты	—	—
	1 51 — 2 5 —	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 1"—8 кап.</i>		
	2 6 —	Вливание кислоты	—	—
<i>Опыт 3 августа 1907 г.</i>				
139	12 10 —	Начало покарывания	—	—
	12 19 50	Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10"—0,0.</i>		
140	12 20 —	Вливание кислоты	—	—
	12 23 — 12 30 50	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10"—2 кап.</i>		
141	12 31 —	Вливание кислоты	—	—
	12 34 — 12 36 50	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10"—0,0.</i>		
142	12 37 —	Вливание кислоты	—	—
	12 40 — 12 44 50	Начало покарывания Прекращение покарывания	—	—
		<i>Условный рефлекс за 10"—0,0.</i>		
	12 45 —	Вливание кислоты	—	—

Число раздражений	Время.	Раздражение.	Количество слюны.	
			Въ 1 мин.	Всего.
143	ч. м. с.			
	12 48 12 54 50	Начало покалывания Прекращение покалывания Условный рефлекс за 10''—0,0.	—	—
144	12 55 —	Вливание кислоты	—	—
	12 58 —	Начало покалывания	—	—
	1 7 —	Прекращение покалывания Условный рефлекс за 1'—7 кан.	—	—
145	1 8 —	Вливание кислоты	—	—
	1 11 —	Начало покалывания	—	—
	1 14 50	Прекращение покалывания Условный рефлекс за 10''—0,0.	—	—
146	1 15 —	Вливание кислоты	—	—
	1 18 —	Начало покалывания	—	—
	1 22 45	Прекращение покалывания Условный рефлекс за 15''—0,0.	—	—
147	1 23 —	Вливание кислоты	—	—
	1 26 —	Начало покалывания	—	—
	1 28 —	Прекращение покалывания Условный рефлекс за 1'—11 кан.	—	—
148	1 29 —	Вливание кислоты	—	—
	1 32 —	Начало покалывания	—	—
	1 43 —	Прекращение покалывания Условный рефлекс за 1'—8 кан.	—	—
	1 44 —	Вливание кислоты	—	—

Г Л А В А IV.

Специфичность условных рефлексов.

Переходя къ изученію свойствъ искусственныхъ условныхъ рефлексовъ, нужно упомянуть объ ихъ специфичности. Если свистъ сдѣланъ условнымъ раздражителемъ слонныхъ железъ, то ни звукъ, ни запахъ, ни холодъ, ничто другое не оказываетъ *специфичнаго* дѣйствія на ту-же собаку. Специфичность простирается даже въ предѣлахъ одной и той-же воспринимающей поверхности. Такъ, если раздражителемъ сдѣланъ запахъ камфоры, то никакой другой запахъ не оказываетъ того же дѣйствія. Звонъ отличается отъ свиста (Болдыревъ), одинъ тонъ отъ другого тона (Зеленый, Эльяссонъ). Если образованъ условный рефлексъ на тепло, то холодъ оказывается не дѣйствительнымъ (Воскобойникова-Гранстремъ).

Для механическаго раздраженія существуетъ та-же специфичность. Для подтвержденія этого положенія мною были поставлены опыты на собакахъ Дружокъ, Папайъ, Маркизъ, Касторъ и Тузъкъ, у которыхъ были образованы условные рефлексы на механическое раздраженіе. Раздраженіе того же участка кожи тепломъ или холодомъ оказалось не дѣйствительнымъ. Изучая дѣйствіе холода, Болдыревъ¹⁾ замѣтилъ, что разъ охлажденіе одного опредѣленнаго участка кожи сдѣлано условнымъ раздражителемъ, то охлажденіе любого участка вызываетъ тотъ же рефлексъ и по качеству и по силѣ. Также оказалось справедливымъ и для тепла (Воскобойникова-Гранстремъ).

Относительно механическаго раздраженія, какъ выснено мною, наблюдаются другія отношенія. Раздраженіе кожи другого участка оказывается не дѣйствительнымъ. Следовательно, *механическое раздраженіе* въ противоположность термическому *локализовано*.

Локализация механическаго раздраженія впервые была установлена мною, впоследствии подтверждена Васильевымъ, Паданинымъ, Орбелъ, Перельцевымъ, Пименовымъ, Завадскимъ, Мшостовымъ, Бабкинымъ и др. на своихъ собакахъ.

¹⁾ Болдыревъ Цитировано.

Однако Пименовым¹⁾ описан случай не локализованного механического раздражения, причем условия образования его рефлекса резко отличаются от описанных.

Пименов образовывал свой рефлекс на слѣдахъ отъ механическаго раздраженія. Онъ производилъ чесаніе въ теченіи одной минуты и затѣмъ послѣ 2-хъ минутнаго перерыва вливалъ собацѣ въ ротъ кислоты. Ему удалось и при подобной постановкѣ опытовъ подучить условный рефлексъ, т. е. послѣ нѣкотораго числа вливаний слюна текла и отъ одного чесанія, но его рефлексъ отличался отъ рефлекса, подученнаго обычнымъ путемъ, тѣмъ, что механическое раздраженіе оказало у его собакъ не локализованнымъ (слюноотеченіе наблюдалось при чесаніи любого участка кожи).

Пименовъ отмѣчаетъ далѣе и другія особенности своего случая. Оказалось, что раздражителями слюнныхъ железъ сдѣлалось не только механическое раздраженіе кожи но и раздраженіе другихъ воспринимающихъ поверхностей. Такъ, послѣ того, какъ чесаніе стало вызывать условный рефлексъ, и тепло, и холодъ, и запахъ, и свѣтъ, и всевозможные звуки стали тоже гнать слюну.

Такимъ образомъ отсутствіе локализаций въ случаѣ Пименова не стоитъ въ противорѣчіи съ приведенными мною фактами, а напротивъ подтверждаетъ ихъ.

Чесаніе не обычнаго участка кожи вообще является недѣйствительнымъ, какъ и всякое новое раздраженіе, а въ случаѣ Пименова посторонніе раздражители, называемые имъ экстра-раздражителями, вызвали слюноотеченіе, въ числѣ ихъ было и чесаніе.

Интересны его опыты съ собакой Дружкомъ, у котораго чесаніе было сдѣлано мною условнымъ раздражителемъ, причемъ оно было локализованнымъ. Послѣ того, какъ Пименовъ сталъ вливать кислоту Дружку 2 минуты спустя послѣ чесанія, черезъ нѣкоторый періодъ повтореній чесаніе перестало быть локализованнымъ. Одновременно и экстра-раздражители стали вызывать условный рефлексъ. Далѣе Пе-

¹⁾ Пименовъ, П. П. Особая группа условныхъ рефлексовъ. Дисс. СПб., 1907 г.

рельцевейгъ^{*)} на томъ же Дружкѣ вернулся къ старому методу одновременнаго чесанія и вливанія кислоты. Постепенно экстрараздражители перестали дѣйствовать — чесаніе снова стало локализованнымъ.

Эти опыты съ очевидностью доказываютъ, что чесаніе другого участка кожи должно быть разсматриваемо, какъ посторонній раздражитель.

Почему условный рефлексъ, образованный на слѣдахъ раздраженія, теритъ свою специфичность — вопросъ въ настоящее время еще темный, и для рѣшенія его еще недостаточно накопилось матеріала.

Однако среди собакъ съ которыми мнѣ пришлось работать встрѣтилась одна — Тузька, у которой механическое раздраженіе не было локализовано.

Тузька была забркована для лабораторной работы, такъ какъ при первыхъ попыткахъ вливанія въ ротъ кислоты неистово сопротивлялась, поднимая всѣ 4 лапы одновременно съ риксомъ выброситься или повиснуть на ошейникѣ. Мною была взята Тузька съ цѣлью выработать условный механический рефлексъ съ помощью мясного порошка.

Раздражителемъ была выбрана кололка, которая укрѣплялась Менделѣевской замазкой на крестцѣ.

Раздраженіе начиналось за 10" до кормленія и продолжалось въ теченіе минуты. Давалось за каждый разъ 2,0 мясного порошка. Тузька оставалась во время опытовъ спокойной, на покальваніе не реагировала.

Несмотря на 80 сочетаній кормленія съ покальваніемъ условнаго рефлекса не образовалось.

Тогда, ввиду того, что Тузька была чрезвычайно раскормлена, ѣла безъ жадности, рѣшено было уменьшить ей ежедневную порцію, а тѣмъ временемъ попробовать образовать условный рефлексъ на покальваніе другого участка кожи (бока) съ помощью кислоты. Обычный методъ насильственнаго раскрыванія рта для вливанія кислоты былъ замѣненъ вниманіемъ съ помощью спринцовки въ 2 приема по 5 к. с. 0,25% HCl.

^{*)} Перельцевейгъ, І. Я. Матеріалы къ ученію объ условныхъ рефлексахъ. Спб. Дисс. 1907.

Отрицательная реакция на кислоту была хотя и не бурная, но всетаки сначала довольно резкая, затем быстро уменьшалась.

Условный рефлекс образовался съ 1-го же вливания и оставался все время стойким. (См. таб. VI).

ТАБЛИЦА VI¹⁾.

Образование кислотного механического рефлекса на показывание льва бока.

Опыт 13 августа 1907 г. «Тузьяка».

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.				
				Усл. рефл. 1 м.	2 м.	3 м.	Всего	
	ч. м.							
1	5 22	Показывание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—	—
2	5 29	»	1	2	—	—	—	
3	5 39	»	1	—	—	—	—	
4	5 46	»	1	2	—	—	—	
Опыт 16 августа 1907 года.								
81	4 15	Показывание крестца и кормление мясным порошком	1	0	—	—	—	
5	4 30	Показывание бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—	
6	5 —	»	1	4	—	—	—	
7	5 11	»	1	12	—	—	—	
8	5 20	»	1	11	—	—	—	
9	5 25	»	1	15	—	—	—	
10	5 35	»	1	10 ²⁾	—	—	—	

¹⁾ В пояснение ко всем таблицам должна сказать, что в графе «продолжительность раздражения» подразумевается длительность условного раздражения до присоединения безусловного, после которого совместное раздражение длится еще 1 минуту.

²⁾ Бурная отрицательная двигательная реакция.

Опыт 18 августа 1907 года.

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.				
				Усл. рефл. 1 м.	2 м.	3 м.	Всего	
	ч. м.							
11	3 53	Показывание бока и вливание кислоты	1	4	—	—	—	
12	4 17	»	1	8	—	—	—	
13	4 30	»	1	15	—	—	—	
14	4 43	»	1	4	—	—	—	
15	4 52	»	1	7	—	—	—	
82	5 7	Показывание крестца и кормление мясным порошком	1	10	—	—	—	
Опыт 19 августа 1907 года.								
16	1 20	Показывание бока и вливание кислоты	1	6	—	—	—	
17	1 30	»	1	15	—	—	—	
18	1 45	»	1	9	—	—	—	
19	1 53	»	1	17	—	—	—	
83	2 1	Показывание крестца и кормление мясным порошком	1	15	—	—	—	
Опыт 20 августа 1907 года.								
20	2 33	Показывание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—	
21	2 42	»	1	6	—	—	—	
22	3 —	»	1	18	—	—	—	
23	3 8	»	1	17	—	—	—	
	3 30	На левом заднем бедре (новое место)	1	12	—	—	—	
24	3 35	Показывание бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—	
25	3 43	»	1	15	—	—	—	
26	3 50	»	1	7	—	—	—	
27	3 59	»	1	15	—	—	—	

Опыт 22 августа 1907 года.

Число раздра- жений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность периода раздра- жения.	Количество слюны въ каплях по минутам.			Всего
				Уса рефл. 1 м.	2 м.	3 м.	
28	3 10	Покалывание бока и вливание кислоты	1	15	—	—	—
29	3 25	Покалывание на боку ниже обычного мѣста (<i>новое мѣ- сто</i>)	1	13	—	—	—
—	3 41		1	12	—	—	—
30	3 47	Покалывание бока и вливание кислоты	1	15	—	—	—
31	4 —	»	1	15	—	—	—
32	4 8	»	1	10	—	—	—
34	4 26	Покалывание кресла (мясное мѣсто)	1	20	—	—	—

Опыт 27 августа 1907 года.

47	4 11	Покалывание бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—
48	4 20	Покалывание бока ближе къ жи- воту (<i>новое мѣсто</i>)	1	4	—	—	—
49	4 30		1	18	—	—	—
50	4 55		1	19	—	—	—
—	5 6	»	1	8	9	5	22

Опыт 29 августа 1907 года.

51	3 34	Покалывание бока и вливание кислоты	1	7	—	—	—
52	3 43	Стук метронома	1	6	—	—	—
53	3 55		1	6	—	—	—
—	4 7		1	Сл.	1	0	1
54	4 14	Покалывание бока и вливание кислоты	1	10	—	—	54

Такая быстрота образования рефлекса должна быть отмѣчена, какъ нѣчто особенное, такъ какъ у всѣхъ собакъ, съ которыми пришлось работать мнѣ, а также и другимъ товарищамъ, средняя скорость образования равнилась 20—30 раздраженіямъ, и минимумъ (6 разъ) наблюдался у Касторки, старой собаки уже и ранѣ служившей для опытовъ Пименову. Можно было предположить, что работа съ мяснымъ порошкомъ ускорила образование рефлекса, но, какъ извѣстно изъ работъ Фольборта*), существованіе рефлекса, образованнаго съ помощью одного безусловнаго раздражителя, не только не способствуетъ образованію того же условнаго рефлекса съ другимъ безусловнымъ раздражителемъ, а скорѣ наоборотъ, — условный рефлексъ отъ 1-го долженъ какъ-бы угаснуть, чтобы могъ образоваться второй. Слѣдовательно думать, что образование рефлекса съ помощью мясного порошка какъ бы принимается въ счетъ для образованія рефлекса на ту-же колодку съ кислотой, нѣтъ основанія и моментальное полученіе условнаго рефлекса должно быть отмѣчено, какъ нѣчто индивидуальное для данной собаки.

Далѣ, какъ показывають протоколы Оп. 18/ви, послѣ 15-ти разъ подкрѣпленія кислотнаго рефлекса, я снова вернулась къ покалыванію кресла, сочетанному съ кормленіемъ мяснымъ порошкомъ и къ удивленію оказалось, что сразу выдѣлилось 10 капель слюны. Зная изъ опытовъ Фольборта, какъ сказано выше, что образованіе рефлекса съ кислотой не могло способствовать образованію рефлекса съ порошкомъ, этотъ результатъ не могъ не возбудить вниманія.

19/ви снова испробована колодка на крестцѣ—выдѣлилось 15 капель. Тогда 29 августа испробовано покалываніе совершенно новаго мѣста на лѣвомъ заднемъ бедрѣ, выдѣлилось 12 кап. за 1 мин., и далѣ, гдѣ бы ни пробовать, рефлексъ получался съ любого мѣста.

Нельзя не признать, что работа съ условными рефлексами требуетъ постояннаго напряженія и очень тонкой наблюдательности, вследствие чего легко могутъ быть допущены ошибки

*) Фольбортъ Г. В. Матеріалы къ физиологіи условныхъ рефлексовъ. Труды Общ-ва Русскихъ Врачей въ Сиб. за 1907—1908 г. Январь—Февраль.

со стороны экспериментатора. Так, напр., раздражителем может сдѣлаться какое-либо движение работающего. Для проверки высказаннаго сомнѣнія 5 сентября (см. Таб. VII) раздраженіе было произведено постороннимъ лицомъ,—результатъ получился тотъ же.

ТАБЛИЦА VII.

Покалываніе притупленной колодкой.
Опытъ 31 августа 1907 г. «Тузъна».

Число раздраженій.	Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капилляхъ по минутамъ.			
				Усл. рефл. 1 м.	2 м.	3 м.	Всего.
57	ч. м. 2 45	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	Сл.	—	—	—
58	2 57	>	1	3	—	—	—
59	3 10	>	1	5	—	—	—
60	3 25	>	1	7	—	—	—
61	3 39	>	1	9	—	—	—
62	3 53	>	1	11	—	—	—
Опытъ 5 сентября 1907 г.							
Раздраженіе производилось постороннимъ лицомъ.							
68	4 9	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	14	—	—	—
69	4 20	>	1	12	—	—	—
	4 29	>	1	12	—	—	—
		Покалываніе бока близко къ животу (новое мѣсто)	1	10	—	—	—

1) Передъ этимъ раздраженіемъ переключались воронки.

Итакъ приходилось признать въ данномъ случаѣ механическое раздраженіе не локализуемымъ. При дальнѣйшемъ разборѣ возможныхъ причинъ такой генерализаціи явилось предположеніе, что быть можетъ механическое раздраженіе соопутствуется болѣзненнымъ ощущеніемъ, которое и вызываетъ не локализованный рефлексъ. Чтобы уничтожить болѣзненное ощущеніе (кожно-разрушительное раздраженіе), колодка была сильно притуплена, рефлексъ сначала вообще упалъ, а потомъ постепенно дошелъ до прежней величины. Испытаніе не обычнаго мѣста и тугой колодкой вызвало опять тотъ же эффектъ (см. табл. VII). Тогда колодка была замѣнена чесалкой съ очень мягкой кисточкой. Первая два раздраженія 10 сентября не дали вовсе слюны, затѣмъ рефлексъ появился. Послѣ укрѣпленія его испробовано чесаніе не обычныхъ мѣстъ. Результатъ оказался тотъ же,—чесаніе любого участка вызвало слюногонный эффектъ.

ТАБЛИЦА VIII.

Чесаніе того мѣста, гдѣ раньше производилось покалываніе.

Опытъ 10 сентября 1907 г. «Тузъна».

Число раздраженій.	Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капилляхъ по минутамъ.			
				Усл. рефл. 1 м.	2 м.	3 м.	Всего.
1	ч. м. 4 43	Чесаніе бока и вливаніе кислоты	1	0	—	—	—
2	4 51	> >	1	0	—	—	—
3	5 1	> >	1	18	—	—	—
4	5 14	> >	1	12	—	—	—
5	5 25	> >	1	17	—	—	—

Опыт 19 сентября 1907 г.

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.				Всего
				Усл. рефр. 1 м.	2 м.	3 м.	Всего	
	ч. м.							
29	4 56	Чесание бока и вливание кислоты	1	5	—	—	—	
30	5 4	»	1	12	—	—	—	
31	5 14	»	1	16	—	—	—	
32	5 26	»	1	13	—	—	—	
	5 44	Чесание крестца	1	10	14	5	29	

Опыт 29 сентября 1907 г.

58	12 20	Чесание бока и вливание кислоты	1	10	—	—	—	
	12 52	Чесание крестца	1	15	9	3	27	

Нужно упомянуть, что так как движение кисти по коже издавало некоторый, хотя и слабый звук, то принимались все меры к его уничтожению; так прибор заворачивался в вату, и отдельно испытывалось чесание кусочка кожи, лежащей на столе. Игак несмотря на все принятые предосторожности, несмотря на тщательную постановку опытов механическое раздражение так и осталось у Тузьки не локализованным.

Тогда ршено было искусственно добиться различия раздражений 2-х участков кожи, для чего чесание бока постоянно подкрплялось вливанием кислоты, а чесание крестца и впоследствии живота никогда не сопровождалось вливанием кислоты. Как видно будет из дальнейшего изложения, таким методом можно добиться очень тонких различий нервной системой собак.

ТАБЛИЦА IX.

Угашение рефлекса сь обычного и не обычного места.

Опыт 1 октября 1907 года. «Тузька»

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.				Всего
				Усл. рефр. 1 м.	2 м.	3 м.	Всего	
	ч. м.							
61	4 40	Чесание бока (обычн. место)	1	12	8	1	21	
	4 43	»	1	10	2	1	13	
	4 46	»	1	0	2	0	2	
	4 49	»	1	6	2	0	8	
	4 52	»	1	1	0	0	1	
	4 55	»	1	0	0	0	0	
	4 58	Чесание живота (не обычн. место)	1	2	0	0	2	
	5 2	Чесание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—	
	5 11	»	1	1	—	—	—	
	5 20	»	1	10	—	—	—	
	5 31	Чесание живота	1	14	18	7	39	
	5 34	»	1	12	5	1	18	
	5 37	»	1	9	6	3	18	
	5 40	»	1	8	5	3	16	
	5 43	»	1	12	12	2	26	
	5 46	»	1	8	3	0	11	
	5 49	»	1	4	4	1	9	
	5 51	»	1	1	0	0	1	
	5 54	»	1	1	7 ¹⁾	3	10	
	5 57	»	1	1	3	3	7	
	6 —	»	1	2	1	4	7	
	6 3	»	1	0	0	0	0	
	6 6	Чесание бока	1	0	2 ²⁾	0	2	

1) Визжит и беспокоится, злится.
2) Облизывается.

Опыт 1) 5 октября 1907 года.

Число раздра- жений.	В р е м я.	Раздражение.	Продолжи- тельность раздра- жения.	Количество словны в кашлях по минутам.			
				Усл. рефл.	1 м.	2 м.	3 м.
12	11 40	Чесание крестца (не обмытое)	1	0	0	0	0
09	11 45	Чесание бока и вливание кислоты	1	7	—	—	—
13	11 50	Чесание крестца	1	12	—	—	—
14	11 57	»	1	0	0	0	0
15	12 —	»	1	0	0	0	0
70	12 3	Чесание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—
16	12 14	Чесание крестца	1	9	—	—	—
17	12 14	»	1	9	4	0	13
18	12 20	»	1	3	2	3	8

Опыт 8 октября 1907 года.

82	12 55	Чесание бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—
85	1 1	Чесание крестца	1	—	1	0	3
86	1 3	»	1	5	2	0	7
87	1 9	»	1	Сл.	—	—	Сл.
83	1 14	Чесание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—
88	1 22	Чесание крестца	1	6	—	—	—
89	1 26	»	1	5	—	—	—
90	1 44	»	1	20 ²⁾	14	—	—
91	1 48	»	1	0	1	0	1
84	1 51	Чесание бока и вливание кислоты	1	5	—	—	—
92	1 59	Чесание крестца	1	8	—	—	—
93	2 1	»	1	10	5	—	—

Опыт 22 октября 1907 года.

124	1 —	Чесание бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—
125	1 13	»	1	21	—	—	—
173	1 20	Чесание крестца	1	6	5	0	11
174	1 24	»	1	1	0	0	1

1) Раздражение произведено посторонним лицом.
2) Большой промежуток после последнего раздражения.

Число раздра- жений.	В р е м я.	Раздражение.	Продолжи- тельность раздра- жения.	Количество словны в кашлях по минутам.			
				Усл. рефл.	1 м.	2 м.	3 м.
126	1 29	Чесание бока и вливание кислоты	1	6	—	—	—
127	1 33	»	1	3	—	—	—
145	1 45	Чесание крестца	1	14	—	—	—
146	1 40	Чесание живота (новое место)	1	3	4	0	7
147	1 50	»	1	7	1	0	8
148	1 54	»	1	12	5	0	17
149	1 59	»	1	2	0	0	2
150	1 59	»	1	Сл.	2	0	5
151	2 2	»	1	4	2	0	6
152	2 2	»	1	Сл.	0	0	Сл.
153	2 2	»	1	0	0	0	0
128	3 9	Чесание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—

Опыт 29 октября 1907 года.

144	12 17	Чесание бока и вливание кислоты	1	9	—	—	—
202	12 28	Чесание живота	1	9	6	5	20
203	12 34	»	1	Сл.	0	0	Сл.
204	12 38	»	1	0	0	0	0
145	12 42	Чесание бока и вливание кислоты	1	Сл.	—	—	—
215	12 50	Чесание живота	1	5	2	0	7
206	1 17	»	1	7	—	—	—
207	1 20	»	1	1	0	0	1
146	1 48	Чесание бока и вливание кислоты	1	1	—	—	—
205	1 58	Чесание живота 2)	1	3	—	—	—

1) Верхняя цифра показывает общее число чесаний на новых местах, нижняя — число чесаний живота.
2) Произведено вновь из другой комнаты при помощи длинных научных трубок. За словоотдачею наблюдала постороннее лицо.

Однако и здесь мы натолкнулись на индивидуальную особенность Тузьяки. Рефлекс неподкрѣпимаго мѣста угасался, т. е. исчезалъ при повтореніи безъ сочетанія съ безусловнымъ, вмѣстѣ съ нимъ угасалъ и рефлексъ обычнаго мѣста, (Оп. 1 октября и др.). Стоило его подкрѣпить, т. е. сочетать съ вливаемъ кислоты, восстанавливался и рефлексъ необычнаго мѣста. Кромѣ того величина рефлекса вообще упала, стала непостоянной, исчезла правильность, появилось безпорядочное слюноотеченіе.

Такъ продолжалось несмотря на то, что мною было сдѣлано на животѣ безъ подкрѣпленія болѣе 200 раздраженій, тогда какъ всѣхъ раздраженій на боку съ вливаемъ кислоты было сдѣлано только 145.

Кстати нужно упомянуть, что среди догадокъ о причинахъ такой генерализаціи было высказано предположеніе, что движеніе волосъ кисточкой челалки могло вызывать ощущеніе цекотанія, присоединеніемъ котораго и вызывается генерализація, во избѣжаніе чего волосы были тщательно выбиты и раздраженія производились все время на бритой кожѣ. Результатъ оказался тотъ же.

Послѣ 286 часаній на не обычномъ мѣстѣ безъ подкрѣпленія, работа эта была на время оставлена и приступлено на Тузьякъ къ образованію искусственнаго условнаго тормоза. Тормозомъ былъ сначала взятъ метрономъ, а затѣмъ вертушка и дудка.

При образованіи тормоза встрѣтились снова нѣкоторыя особенности, о которыхъ будетъ сказано далѣе въ главѣ о торможеніи. Послѣ образованія тормозовъ вновь было приступлено къ искусственной выработкѣ локализациі, что на этотъ разъ послѣ небольшого числа раздраженій наконецъ удалось. Чесаніе живота было сдѣлано не дѣйствительнымъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и чесаніе другихъ, новыхъ мѣстъ перестало давать рефлексъ, т. е. чесаніе было сдѣлано искусственно локализованнымъ.

Осталось впечатлѣніе, что дальнѣйшая разнообразная работа съ рефлексами и съ тормозами способствовала установленію локализациі, которой ранѣе выработать не удавалось.

Всѣ описанныя особенности Тузьяки доказываютъ, что мы имѣемъ дѣло съ аномаліей нервной системы. Изъ того, что условія съ теченіемъ времени замѣнились, ясно, что причина отклоненій отъ нормальнаго типа была не анатомическая, а функциональная. Такой причиной могло быть какъ патологическое, такъ и физиологическое состояніе собаки. Такъ, нельзя отрицать, что въ этомъ состояніи могла играть роль существовавшая у Тузьяки паникреатическая фистула, которая закрылась только въ теченіе работы, а также могли имѣть значеніе предшествующая беременность и роды.

То, что нормальная отношенія выработались постепенно послѣ разнообразной работы, послѣ выработки цѣлага ряда тормозовъ, даетъ право предположить, что въ этомъ сыграло роль упражненіе, что постепенно, какъ бы съ накопленіемъ жизненнаго опыта собаки, установилась локализациія механическаго раздраженія, и быть можетъ игралъ роль возрастъ собаки. Какъ часто мы видимъ у дѣтей цѣлый рядъ нецѣлесообразныхъ движеній въ отвѣтъ на какое либо раздраженіе, движеній, которая со временемъ при постепенномъ упражненіи и накопленіи жизненнаго опыта совершенно отпадаютъ.

Въ подтвержденіе высказаннаго взгляда можно привести интересную работу Красногорскаго¹⁾. Изучая физиологию воспринимающихъ поверхностей ребенка методомъ условныхъ рефлексовъ, Красногорскій также остановился на слюнной реакціи, причѣмъ для сужденія о выдѣленіи слюны устроилъ приборъ, который привязывалъ къ шеѣ ребенка и по движенію горгана судилъ о глотательныхъ движеніяхъ, которыя происходятъ неизбѣжно при накопленіи слюны во рту.

Пользуясь описаннымъ приборомъ, онъ доказалъ возможность образованія условныхъ слюнныхъ рефлексовъ съ любой изъ воспринимающихъ поверхностей у дѣтей, далѣе указалъ, что общіе законы, которымъ подчиняются условные рефлексы, изученные на собакахъ, справедливы и для дѣтей. Что же касается въ частности механическаго раздраженія, то онъ упоминаетъ, что механическое раздраженіе, въ его случаѣ—чесаніе, можетъ быть сдѣлано условнымъ раздражителемъ

¹⁾ Красногорскій. Условные рефлексы у дѣтей. Труды Общества Русскихъ Врачей 1907—1908 г., мартъ—апрѣль—май.

слонных желез у дѣтей, но что у нихъ механическое раздраженіе не локализовано. Далѣе Красногорскій, путемъ постоянного подрѣзанія безусловнымъ раздраженіемъ чесанія одного мѣста и раздраженія безъ подрѣзанія другого, добился того, что чесаніе сдѣлалось локализованнымъ, т. е. слюна текла только при чесаніи одного единственнаго участка кожи.

При сравненіи этихъ данныхъ съ данными, полученными мною на Тузукѣ, видна известная аналогія и нельзя не признать, что работа Красногорскаго служитъ подтвержденіемъ того предположенія, что локализанія есть результатъ жизненнаго опыта животнаго.

Для окончательнаго рѣшенія этого вопроса интересно было бы поставить опыты на щенятахъ. Къ сожалѣнію, работа Красногорскаго вышла по прекращеніи моихъ занятій въ лабораторіи и потому поставить опыты на щенятахъ мнѣ не удалось.

Послѣ того какъ фактъ локализанія механическаго раздраженія былъ установленъ, интересно было опредѣлить является ли оно строго локализованнымъ или существуютъ опредѣленныя зоны его дѣйствія, а если существуютъ, то какъ онѣ велики.

Опыты въ этомъ направленіи были поставлены мною на собакахъ Дружка и Паицѣ. Ввиду громоздкости прибора чесалки рефлексъ былъ образованъ при помощи колодки. (См. табл. X).

У Дружка былъ рефлексъ на покалываніе середины спины нѣсколько вышѣ отъ позвоночника. Вторая колодка была приклеена на правой сторонѣ позвоночника въ разстояніи одного сантиметра отъ первой.

Какъ показываютъ протоколы опытовъ 16 и 18 іюня при покалываніи новаго мѣста слюны выдѣлилось всего 2 капли, тогда какъ на обычномъ мѣстѣ доходило до 12 капель за 1 минуту.

Въ слѣдующій разъ вторая колодка была приклеена вплотную къ первой, съ лѣвой-же стороны, внизу по вертикальной линіи. Слюны также выдѣлилось всего 2 капли, тогда какъ при покалываніи обычнаго мѣста въ контрольномъ опытѣ выдѣлилось 19 капель.

У собаки Паицъ рефлексъ былъ образованъ на покалываніе лѣваго бока посредній, нѣсколько ниже позвоночника. Какъ показываютъ протоколы опытовъ 6 и 7 іюля, покалываніе сосѣднихъ мѣстъ вплотную внизъ по вертикальной линіи отъ обычнаго, а также и подъ угломъ въ 45° слюны одинъ разъ не вызвало ни капли, другой разъ всего 2, въ то время какъ контрольные опыты, т. е. покалываніе обычнаго мѣста вызывали 12—25 капель слюны. Итакъ, насколько можно заключить изъ приведенныхъ протоколовъ, при нашихъ правдѣ нѣсколько грубыхъ приборахъ, локализанія механическаго раздраженія получается довольно строгая.

ТАБЛИЦА X.

Локализанія механическаго раздраженія.

Опытъ 6 іюля 1907 г. «Паицъ».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ по минутамъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
10 40	Покалываніе бока и вливаніе кислотъ	1	29	—	—	—
10 57	»	1	25	—	—	—
11 21	»	1	25	—	—	—
11 52	Покалываніе сосѣдняго мѣста вплотную къ обычному внизъ, подъ угломъ въ 45°	1	0	0	0	0
12	Покалываніе бока и вливаніе кислотъ	1	0	—	—	—
Опытъ 7 іюля 1907 г.						
10 42	Покалываніе бока и вливаніе кислотъ	1	17	—	—	—
10 59	»	1	5 ¹⁾	—	—	—
11 38	»	1	5	—	—	—
11 50	»	1	12	—	—	—

¹⁾ Въ промежуткѣ приклеивая вторую колодку, много движенія.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
11 51	Показывание соседнего места вплотную к обычному вынз по вертикальной линии	1	0	1	1	2
12 27	Показывание бока и вливание кислоты	1	5	—	—	—
Опыт 16 июля 1907 г. «Дружок».						
			Количество слюны в кубических сант.			
11 58	Показывание спины и вливание кислоты	10"	2,2	1,0	0,8	4,0
12 6	">	10"	3,0	1,4	0,6	5,0
12 12	">	10"	3,2	1,4	0,6	5,2
12 18	">	10"	1,2	?	?	?
12 26	">	10"	3,4	1,6	0,4	5,4
12 39	Показывание нового места по правую сторону от позвоночника на 1 сантиметр от обычного	1	2	0	0	2
12 51	Показывание спины и вливание кислоты	10"	3,2	1,6	0,8	5,6
Опыт 18 июля 1907 г.						
3 57	Показывание спины и вливание кислоты	10"	3,0	2,0	0,6	5,6
4 5	">	10"	3,2	2,0	0,4	5,6
4 14	">	10"	3,2	2,2	0,4	5,8
4 25	">	10"	1,9	?	?	?
4 32	">	10"	3,2	?	?	5,2
4 39	">	10"	3,0	?	?	5,2
4 53	Показывание соседнего места вплотную к обычному вынз по вертикальной линии	1	1	1	0	2
5 3	Показывание спины и вливание кислоты	1	1	?	?	?

Г Л А В А V

Образование условных рефлексов на механическое раздражение новых участков кожи.

На основании вышеизложенного раздражение всякого нового участка кожи должно быть рассматриваемо как новый раздражитель, который в свою очередь может вызвать условный рефлекс.

Интересно было решить вопрос, как скоро можно образовывать с этими новыми раздражителями условный рефлекс на слюнную железу. Потребуется ли для этого столько-же сочетаний с безусловным раздражителем, как и на первом месте, или образование пойдет скорее?

Опыты были поставлены мною на собаках Дружок и Папц, а также доктором Орбели *) на собаках Примь.

У Дружка, у которого был образован рефлекс на чесание участка на живот, другая чесалка была поставлена на крестец.

Чесание крестца слюноотделения не вызвало, но стоило один раз чесание этого участка сочетать с вливанием кислоты, как оно уже стало гнать слюну, т. е. сразу образовался условный рефлекс.

Тоже самое наблюдалось у Папца. (См. табл. XI).

У Примы (случай доктора Орбели) рефлекс на чесание правого бока образовался на 27-ой раз и достиг 2,0—3,6 к. с. за 1 минуту. 8-го Января 1907 года Орбели попробовать чесание симметричного места лвого бока, слюны не выдѣлилось ни капли. 9-го Января имь сдѣлано 4 раза чесание лвого бока и одновременное вливание кислоты. На слѣдующий день имь опять сдѣлано одновременное чесание лвого бока и вливание кислоты, а слѣдомь испитано одно чесание. Слюны выдѣлилось 1,3 куб. с. за 1 минуту, причемь первая капля появилась через 25 секундъ. Итакъ, въ случаѣ Орбели, мы видимъ тѣ-же отношенія. Рефлексъ со 2-го участка кожи образовался значительно быстрѣе. Послѣ 5 сочетаннхъ съ кислотой раздраженій имь получено уже 1,3 куб. с. слюны за 1 мин.

*) Печатается съ разрѣшенія автора.

ТАБЛИЦА XI.

Образование условно рефлекса на механическое раздражение новой участка кожи.

Опыт 21 июня 1907 г. «Пяць».

Вреж.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
11 15	Покалывание бока и вливание кислоты	1	14	—	—	—
11 29	»	1	16	—	—	—
12 1	»	1	12	—	—	—
12 43	»	1	8	—	—	—
1 3	Покалывание крестца и вливание кислоты	1	0	—	—	—
1 13	»	1	12	—	—	—
Опыт 22 июня 1907 г.						
11 17	Покалывание бока и вливание кислоты	1	10	—	—	—
11 35	»	1	12	—	—	—
11 50	»	1	18	—	—	—
12 49	Покалывание крестца и вливание кислоты	1	0	—	—	—
1 —	»	1	2	—	—	—
1 9	»	1	12	—	—	—
1 18	»	1	10	—	—	—

Опыт 11 апреля 1906 года «Дружок».

Вреж.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в куб. сантиметрах.				
			Условный рефлекс 1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	Всего.
ч. м.							
3 33	Чесание живота и вливание кислоты	1	0,2	3,8	2,2	1,0	7,2
3 41	»	1	0,7	3,5	2,3	1,6	8,1
3 50	»	1	0,6	3,6	2,4	1,0	7,6
3 57	»	1	1,0	4,4	1,6	2,6	9,6
4 10	Чесание крестца и вливание кислоты	1	0,0	4,0	2,4	0,0	6,4
4 18	»	1	0,3	3,7	2,4	0,0	6,4
4 30	»	1	0,2	3,8	2,2	1,8	8,2
4 45	»	1	0,7	3,6	2,6	1,3	8,2
Опыт 25 апреля 1906 года.							
4 15	Чесание живота и вливание кислоты	1	0,8	—	—	—	—
4 23	»	1	1,1	—	—	—	—
4 42	Чесание крестца и вливание кислоты	1	0,1	—	—	—	—
5 20	»	1	0,7	—	—	—	—

Во всех приведенных опытах, при образовании рефлекса с нового участка употреблялся тот-же безусловный раздражитель—кислота. Если же при образовании 2-го рефлекса взять другой безусловный раздражитель, то рефлекс образуется не так быстро, хотя и быстрее, чем на первом месте. Так, мною на собаке Пяць, у которого были образованы рефлексы на покалывание спины и крестца с помощью кислоты, был образован рефлекс на покалывание льяного бедра с помощью мясного порошка. Рефлекс

образовался на 6-ой раз. Итак образование рефлекса на механическое раздражение второго участка идет значительно быстрее, и часто достаточно одного раздражения (при одном и том же безусловном) для получения соответствующего эффекта.

Далее опыты были поставлены мною в том-же направлении. Так, у Дружка, когда рефлекс на крестец был укреплён, было испытано чесание на 3-ем мѣстѣ, на боку у передней лѣвой ноги (См. табл. XII).

Въ первый раз не выдѣлилось вовсе слюны а послѣ того, как рефлексъ былъ одинъ разъ подкрѣпленъ, получилось 1,2 куб. сант. слюны за минуту.

Затѣмъ было испытано чесание на 4-омъ мѣстѣ, на боку около правой передней ноги. Сразу упало 6 капель за минуту, послѣ же подкрѣпленія получилось 1,6 куб. сант., и съ этого времени, гдѣ-бы ни пробовали чесание, чесание любого участка кожи вызывало условный рефлексъ и только на головѣ, вѣроятно благодаря удаленности головы отъ туловища, а можетъ быть вслѣдствіе тормозящаго вліянія прикрѣпленія довольно громоздкаго прибора—чесалки, 1-й разъ не выдѣлилось ни капли слюны, но послѣ однократнаго подкрѣпленія получился одинъ кубическій сантиметръ слюны.

ТАБЛИЦА XII.

Генерализация механическаго раздраженія.

Опытъ 25 апрѣля 1906 года «Дружокъ».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ кубич. сантиметрахъ.			
			Условный рефлексъ 1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
3 57	Чесаніе живота и вливаніе кислоты	1	1,2	—	—	—
4 15	Чесаніе бока у лѣвой передней ноги и вливаніе кислоты	1	0,0	—	—	—
4 26	»	1	1,2	—	—	—
4 36	»	1	2,0	—	—	—

Опытъ 27 апрѣля 1906 года.

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ кубич. сантиметрахъ.			
			Условный рефлексъ 1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
4 50	Чесаніе живота и вливаніе кислоты	1	1,2	—	—	—
5 —	Чесаніе бока у правой передней ноги и вливаніе кислоты	1	0,6	—	—	—
5 30	»	1	1,6	—	—	—
5 40	»	1	2,0	—	—	—
5 48	»	1	2,3	—	—	—

Опытъ 28 апрѣля 1906 года.

4 54	Чесаніе крестца и вливаніе кислоты	1	1,0	—	—	—
5 10	Чесаніе въ паху передъ правой задней ногой (новое мѣсто) и вливаніе кислоты	1	1,0	—	—	—
5 20	»	1	1,2	—	—	—
5 30	»	1	1,0	—	—	—
5 43	»	1	1,2	—	—	—

Опытъ 1 мая 1906 года.

4 56	Чесаніе живота и вливаніе кислоты	1	1,8	—	—	—
5 10	»	1	1,2	—	—	—
5 20	Чесаніе лѣвою заднюю бока (новое мѣсто) и вливаніе кислоты	1	1,0	—	—	—
5 36	»	1	1,4	—	—	—

Опыт 2 мая 1906 года.

Время.	Раздражение.	Предельная сила раздражения.	Количество слюны в губыч. сантиметрах.			Всего.
			Условный рефлекс 1 мин.	2 мин.	3 мин.	
4 м.						
5 —	Чесание живота и вливание кислоты	1	1,4	—	—	—
5 10	Чесание <i>головы</i> и вливание кислоты	1	0,0	—	—	—
5 20		1	1,0	—	—	—
5 40	Чесание живота и вливание кислоты	1	1,5	—	—	—
5 55	<i>Охлаждение того-же участка кожи животного до 3° С.</i>	1	0,0	0	0	0
Опыт 3 мая 1906 года.						
4 20	Чесание живота и вливание кислоты	1	1,4	—	—	—
4 35	<i>Нагревание того-же участка кожи животного до 53° С.</i>	1	0,0	0	0	0

Таким образом благодаря постепенному образованию условных рефлексов на чесание новых участков кожи постеп. того, как был образован рефлекс с 3-х мѣст, на 4-м сразу выделилась слюна, и чесание любого участка кожи стало вызывать слюноотделение, т. е. чесание быстро потеряло свою особенность и стало генерализирующимся, подобно термическим раздражителям, притом, как видно из приложенных таблиц, оно не потеряло своей специфичности, так как термическая раздражения тѣх же участков кожи не вызывали слюногонного эффекта.

Г Л А В А VI.

Къ вопросу о реакции собаки на различные виды механического раздражения.

Постеп. того, как была установлена специфичность условных рефлексов, дальнейшему исследованию предстояло рѣшить, какъ глубоко простирается эта специфичность въ сферѣ одной и той же воспринимающей поверхности. Для рѣшения этого вопроса въ области механического раздражения кожи, мною были поставлены опыты на собакахъ Папця и Дружка.

Такъ, обычное для Папця раздражение покальзываніемъ было замѣнено давленіемъ (см. табл. XIII). Какъ видно изъ опыта 16 июня 1907 года, при давлении получилось 4 кап. слюны за 1 минуту, тогда какъ покальзываніе того же мѣста дало 13 капель за то же время. 18 июня при давлении выделилось всего 2 капли, при покальзываніи—10 капель.

Тѣ же результаты получились и съ Дружкомъ (т. XIII). Обычный для Дружка видъ механического раздраженія—чесаніе былъ замѣненъ покальзываніемъ и давленіемъ. И то, и другое вызывало условный рефлексъ, но количественно меньшій.

Слѣдовательно, различные виды механического раздраженія различаются первой системой собаки, причемъ отличие выражается уменьшеніемъ количества слюны.

Ясно изъ сути дѣла, что другого результата нельзя было и ожидать, такъ какъ каждое изъ раздраженій есть раздраженіе сложное и въ каждое изъ нихъ входятъ общіе элементы. Такъ, при чесаніи есть элементы давленія (одавливаніе кисти) и элементы покальзыванія (уколы отдѣльныхъ волосковъ); въ покальзываніи есть элементъ давленія и т. д. Существованіемъ этихъ общихъ элементовъ, свойственныхъ и обычному, и новому раздражителю, и объясняется полученіе рефлекса.

Въ слѣдующихъ опытахъ съ Дружкомъ чесаніе постоянно сопровождалось вливаніемъ кислоты, а давленіе и покальзываніе никогда не сопровождалось вливаніемъ кислоты (см. табл. XIII). Этими методомъ удалось черезъ нѣкоторый промежутокъ времени добиться полного различія первой системой собаки различныхъ видовъ механического раздраженія.

ТАБЛИЦА XIII.

Действие различных видов механического раздражения.

Опыт 16 июня 1907 г. «Паецъ».

Вр. м.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.			
			Условный рефлекс 1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
10 27	Покалывание бока и вливание кислоты	10"	2	—	—	—
10 41	»	1	13	—	—	—
11	<i>Давление на томъ-же мѣстѣ бока, гдѣ было и покалываніе.</i>	1	5	8	7	20
11 15	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	5	—	—	—
Опыт 18 июня 1907 г.						
1 44	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	10"	2	—	—	—
1 51	»	1'	10	—	—	—
2 12	<i>Давленіе на томъ-же мѣстѣ бока</i>	1'	2	—	—	—
2 23	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1'	Сл.	—	—	—
2 45	»	10"	2	—	—	—
2 53	»	1'	6	—	—	—
3 23	<i>Давленіе</i>	1'	0	—	—	—
Опыт 23 июня 1907 г.						
10 20	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	25	—	—	—
10 38	»	1	25	—	—	—
11 19	<i>Давленіе на томъ-же мѣстѣ бока</i>	1	19	—	—	—
11 29	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	15	—	—	—
11 52	<i>Давленіе.</i>	1	12	—	—	—

Опыт ¹⁾ 11 марта 1906 г. «Дружокъ».

Вр. м.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.			
			Условный рефлекс 1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
3 40	Чесаніе живота и вливаніе кислоты	—	—	—	—	—
3 52	»	—	—	—	—	—
4 7	<i>Покалываніе того-же участка кожи.</i>	1	10	—	—	—
4 23	Чесаніе живота и вливаніе кислоты	1	3	—	—	—
4 33	»	1	12	—	—	—
Опыт 13 марта 1906 г.						
3 50	Чесаніе живота и одновременное вливаніе кислоты	—	—	—	—	—
4 6	»	—	—	—	—	—
4 20	<i>Давленіе того-же участка живота</i>	1	3	2	0	—
4 35	Чесаніе живота и вливаніе кислоты	1	11	—	—	—
Опыт 14 марта 1906 г.						
3 22	Чесаніе живота и одновременное вливаніе кислоты	—	—	—	—	—
3 29	»	—	—	—	—	—
4 1	<i>Покалываніе того-же участка кожи.</i>	1	7	—	—	—
4 20	Чесаніе живота и вливаніе кислоты	1	5	—	—	—
4 30	»	—	—	—	—	—

¹⁾ Въ приведенныхъ опытахъ чесаніе и другіе виды механическаго раздраженія примѣнялись не въ одинаковыхъ условіяхъ. Такъ, новое раздраженіе всегда привѣдилось послѣ вливанія кислоты, и контрольное съ чесаніемъ слюдамъ послѣ раздраженія не сопровождается безусловнымъ раздраженіемъ. Въ послѣдующихъ опытахъ условія уравнены.

Опыт 16 марта 1906 г.

Время	Раздражение	Продолжительн раздражен.	Количество словы въ капляхъ по минутамъ.			
			Условный рефлексы 1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
3 30	Чесаніе живота и одновремен- ное вливаніе кислоты	—	—	—	—	—
3 45	» » » » » » » » » » » » »	—	—	—	—	—
4 5	Покалываніе того-же участка . .	1	3	0	0	3
4 15	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
4 30	» » » » » » » » » » » » »	—	—	—	—	—
4 55	» » » » » » » » » » » » »	1	21	6	0	27
Опыт 20 марта 1906 г.						
3 30	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
3 45	» » » » » » » » » » » » »	—	—	—	—	—
4 10	Давленіе того-же участка кожи . .	1	Сл.	0	0	Сл.
4 20	Чесаніе и вливаніе кислоты . . .	1	2	—	—	—
4 35	» » » » » » » » » » » » »	1	10	—	—	—
Опыт 21 марта 1906 г.						
3 57	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
4 10	» » » » » » » » » » » » »	—	—	—	—	—
4 30	Покалываніе того-же участка живота	1	Сл.	0	0	Сл.
4 40	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
4 50	» » » » » » » » » » » » »	1	7	—	—	—

Опыт 23 марта 1906 г.

Время	Раздражение	Продолжител. раздражен.	Количество словы въ капляхъ по минутамъ.			
			Условный рефлексы 1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
4 46	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
5 2	» » » » » » » » » » » » »	—	—	—	—	—
5 20	Покалываніе того-же участка кожи живота	1	12	—	—	—
		1	6	4	0	10
Опыт 27 марта 1907 г.						
3 11	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
3 54	» » » » » » » » » » » » »	—	—	—	—	—
4 7	Покалываніе того-же участка кожи	1	10	—	—	—
		1	9	1	0	10
4 17	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
4 37	» » » » » » » » » » » » »	1	17	—	—	—
		1	20	—	—	—
Опыт 28 марта 1906 г.						
3 48	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
3 59	» » » » » » » » » » » » »	—	—	—	—	—
4 12	Давленіе того-же участка	1	12	—	—	—
		1	3	1	0	4
4 16	Чесаніе живота и вливаніе ки- слоты	—	—	—	—	—
4 27	» » » » » » » » » » » » »	1	8	—	—	—
		1	17	—	—	—

Опыт 29 марта 1906 г.

В р е м я.	Раздражение.	Продолжительн. раздражен.	Количество слюны въ капляхъ по минутамъ.			
			Условный рефлексъ 1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
Ч. м.						
4 2	Чесаніе живота и вливаніе кислотъ	1	10	—	—	—
4 20	»	1	12	—	—	—
4 37	»	1	8 ¹⁾	—	—	—
4 59	Покалываніе того-же участка кожи	1	1	0	0	1

Опыт 30 марта 1906 г.

4 48	Чесаніе живота и вливаніе кислотъ	1	12	—	—	—
5 2	»	1	18	—	—	—
5 48	»	1	12	—	1	—
6 15	Далсаніе того-же участка кожи	1	Сл.	0	0	Сл.
6 20	Чесаніе живота и вливаніе кислотъ	1	20	—	—	—

Опыт 31 марта 1906 г.

3 22	Чесаніе живота и вливаніе кислотъ	1	6	—	—	—
3 40	»	1	19	—	—	—
3 55	Покалываніе того-же участка	1	0	0	0	0
3 59	Чесаніе живота и вливаніе кислотъ	1	16	—	—	—

1) Вонялъ посторонній.

Что касается другихъ воспринимающихъ поверхностей, то въ слуховой сферѣ, какъ свидѣтельствуя Зеленый¹⁾ и Эльясзонъ²⁾, замѣчается весьма сильно развитая различительная способность у собакъ. Такъ, уже разница въ $\frac{1}{4}$ тона отмѣчается первой системой собакъ и выражается уменьшеніемъ количества слюны, причемъ полученіе некотораго рефлекса на не обычные, но близкіе по тону звуки Зеленыя объясняетъ существованіемъ общихъ обертоновъ. По мѣрѣ удаленія новаго звука отъ обычнаго количества выделяемой слюны падаетъ и на не обычный звукъ, отстоящій отъ обычнаго на $1\frac{1}{2}$ октавы, вовсе не выделяется слюны (Эльясзонъ). Но можно искусственно выработать полное различіе и на очень близкіе тона ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ тона), если, подкрѣпляя постоянно обычный тонъ, повторять не обычный, не сопровождающій его безусловноямаъ раздраженіемъ.

Если воспроизвести мотивъ, въ который входятъ тоны, на которые образованъ условный рефлексъ, то слюна течетъ, но если выбросить (въ аристонъ) условные тоны, то слюноотеченіе на этотъ нѣсколько испорченный мотивъ прекращается (Эльясзонъ). Зеленыя же указано, что и тембръ звука также различается первой системой собакъ, причемъ, по изслѣдованіямъ Эльяссона³⁾, «слуховой аппаратъ собаки реагируетъ на различіе въ тембрѣ рѣзче, чѣмъ на различіе въ высотѣ звука».

Относительно зрительныхъ раздраженій, изслѣдованіями Орбели выяснилось, что собаки одинаково реагируютъ на лучи различной преломляемости, т. е., выражаясь словами Орбели⁴⁾, «лучи различной преломляемости дѣйствовали, какъ одинъ и тотъ-же раздражитель» на его собакъ. Ввиду неожиданности результата, а также и разногласія съ литературными данными другихъ лабораторій Орбели подвергнуть тщательному изученію поднятый вопросъ.

1) Зеленыя цитировано.

2) Эльясзонъ, М. Э. Изслѣдованіе слуховой способности собакъ въ лабораторныхъ условіяхъ и при частичномъ двухстороннемъ удаленіи коркового центра слуха Дисс. Спб. 1908 г.

3) Эльясзонъ, М. Э. стр. 70.

4) Орбели Л. А. Условные рефлексы съ глаза у собакъ Спб. Дисс. 1903. стр. 40.

Сделав условным раздражителем фигуру определенного цвета, он пробовал так-же фигуры другого цвета и, какой-бы цвет он ни брал, слогонный эффект оставался всегда тождественным и по величине, и по силе. Далее, постоянно подбирал безусловным раздражителем выбранную им цветную фигуру, он никогда не подрывал раздражения фигурою другого цвета. Можно было рассчитывать применением описанного метода, добиться, по аналогии с другими воспринимающими поверхностями, notable различия 2-х цветных фигур. Однако, сколько Орбели ни повторял своих опытов, различия он не добился. Варьируя самыми разнообразными способами постановку опытов, он приходилъ всегда къ одному и тому-же результату, что «условные рефлексы слюнной железы у собаки определяются всегда изменениями интенсивности света, независимо от преломляемости его»¹⁾.

Что касается формы предметов, то по наблюдениям Орбели значение формы выступает только по укреплении условного рефлекса, ступившаяся сначала появлением светлой и темной фигуры, но искусственно можно в короткое время добиться резкой разницы в действиях фигур различных форм.

Г Л А В А VII.

О торможении механических условных рефлексов.

Крутым вкладомъ въ учение объ условных рефлексахъ является изучение вопроса о торможении.

Великий условный рефлексъ можетъ быть заторможенъ внешнимъ раздражителемъ. Для естественныхъ условныхъ рефлексовъ объ этомъ впервые упоминаетъ Толочниковъ²⁾, подробно Бабкинъ³⁾. Они указываютъ, что особенно сильно тормозятъ раздражители, которые вызываютъ резкую двигательную реакцию собаки, например, кормление другой собаки передъ глазами той, съ которой производятъ эксперименты.

¹⁾ Орбели цитировано стр. 102.

²⁾ Толочниковъ цитировано.

³⁾ Бабкинъ цитировано.

То, что установлено для естественныхъ рефлексовъ, оказывается справедливымъ и для искусственныхъ, съ какой-бы воспринимающей поверхностью они ни были образованы.

Великий работающий съ условными рефлексами много разъ испытывалъ, какъ внезапный шумъ въ соседней комнатѣ съодичившаго уже образованнаго рефлекса, приходъ посторонняго лица ведетъ къ тому-же результату. Такихъ приѣмровъ можно привести безчисленное множество. Незначительной перемены обстановки въ периодъ укрѣпления рефлекса бываетъ достаточно для его исчезновения. Такъ, если раздражение производилось экспериментаторомъ всегда сидя, стоитъ встать или сесть въ другой уголокъ комнаты, — рефлексъ исчезаетъ.

Достаточно движения, посторонняго шума, иногда даже пристального взгляда, чтобы рефлексъ исчезъ.

Изъ этихъ немногихъ развитыхъ наудачу примѣровъ ясно, что введение новаго раздражителя или выпадение какого-нибудь изъ обычно существующихъ можетъ вести къ торможению условнаго рефлекса.

Но одновременно мы знаемъ, что тѣ-же собаки (Паниф, Дружокъ и др.) были неоднократно демонстрированы на лекціяхъ профессора П. П. Павлова въ Императорской Военно-Медицинской Академіи и въ заседанияхъ Общества Русскихъ Врачей.

Здѣсь, при совершенно новой обстановкѣ, т. е. появлении массы новыхъ раздражителей и выпадении старыхъ, механическое раздражение все такъ вызывало слогонный эффектъ. Для успеха такихъ демонстрацій приходилось брать собакъ съ прочно установленнымъ рефлексомъ, т. е. такихъ, у которыхъ новые раздражители не такъ легко вызывають торможение.

Здѣсь рельефно выступаетъ отношеніе силы между обычнымъ условнымъ и новымъ раздражителемъ. То, что вначалѣ образования рефлекса вызывало торможение, впоследствии оказывается изъ этого недостаточнымъ. Такъ, напримеръ, раздражение изъ другой комнаты тѣм-же приборомъ, при помощи длинныхъ каучуковыхъ трубокъ, которое сначала остается не действительнымъ, т. е. тормозится выпадениемъ обычнаго раздражителя (въ лицѣ экспериментатора), съ укрѣплениемъ рефлекса всегда сопровождается выделениемъ слюны.

О торможении звуковыхъ рефлексовъ не обычнымъ звукомъ

выми-же раздражителями и о значении силы их указывают Зеленый¹⁾ и Эльясон²⁾.

Формулируя вышесказанное, можно сказать, что всякий не обычный раздражитель, если он достаточно силен, может затормозить условный рефлекс. Однако и обычный, и даже, не сильный раздражитель, не оказывающий сначала тормозящего действия может, при некоторых условиях начать задерживать условный рефлекс.

Поэтому примѣром:

Съ собакой Дружкомъ, у котораго былъ выработанъ прочный рефлексъ на чесаніе кожи живота, всѣ контрольные опыты, т. е. не сопровождавшіеся вливаніемъ кислоты, производились въ присутствіи посторонняго лица (проф. И. П. Павлова). Черезъ нѣкоторый промежутокъ времени въ присутствіи этого лица всякое раздраженіе не вызывало никакого слюноотдѣленія, тогда какъ въ присутствіи другихъ постороннихъ лицъ рефлексъ всегда получался.

Въ данномъ случаѣ цѣлый комплексъ раздражителей (въ лицѣ посторонняго человека), хотя и не необычныхъ, но появляющихся всегда при раздраженіи, не сопровождавшемся вливаніемъ кислоты, сдѣлался сигналомъ нѣдѣйствительнаго раздраженія и вызвалъ торможеніе чесательнаго рефлекса.

Этотъ фактъ, подмѣченный впервые мною, сдѣлался предметомъ детальнаго изученія Васильева³⁾ и Миштовца⁴⁾. Васильевъ и Миштовъ занялись изученіемъ вліянія присоединенія новаго раздражителя къ уже вызывающему условный рефлексъ.

Васильевъ образовалъ рефлексъ на чесаніе, сочетая чесаніе съ вливаніемъ въ ротъ собакъ кислоты, далѣе изучилъ присоединеніе къ чесанію сначала стука метронома, и затѣмъ вслѣдствіи электрической лампочки, причемъ эти комбинаціи не подрѣдкляли вливаніемъ кислоты.

Послѣ нѣкотораго числа повтореній указанныхъ комбинацій

¹⁾ Зеленый, Г. П. цитировано.

²⁾ Эльясонъ, М. Э. цитировано.

³⁾ Васильевъ, П. Н. Вліяніе посторонняго раздражителя на образованіе условнаго рефлекса, Труды Общ. Рус. Вр. 1906 г.

⁴⁾ Миштовъ, Г. В. Выработанное торможеніе искусственнаго условнаго рефлекса на слюнные железы. Дисс. СПб. 1907 г.

онѣ перестали вызывать рефлексъ, т. е. Васильеву удалось получить изъ стука метронома искусственный тормозъ, причемъ онъ указываетъ на 3 фазы дѣйствія метронома: метрономъ сразу (какъ новый раздражитель) затормозилъ рефлексъ на чесаніе, со втораго раза потерялъ свое тормозящее дѣйствіе (сдѣлавшись обычнымъ), а затѣмъ постепенно приобрѣлъ тормозящее дѣйствіе, которое уже осталось прочнымъ (выработанный условный тормозъ).

Вслѣдствіе электрической лампочки оказалось менѣе сильнымъ раздражителемъ и 1-ая фаза, наблюдаемая при дѣйствіи метронома, выпала, т. е. вслѣдствіе сразу не оказало тормозящаго дѣйствія, а торможеніе выработывалось постепенно.

Миштовъ также изучалъ дѣйствіе присоединенія новаго раздражителя къ условному и задался вопросомъ, возможно-ли повторнымъ присоединеніемъ къ условному раздражителю новаго безъ подрѣдкленія этой комбинаціи безусловнымъ сдѣлать и этотъ новый раздражитель раздражителемъ слюнныхъ железъ, т. е. возможно-ли получить условный рефлексъ при помощи условнаго-же.

Миштовъ работалъ со звуковымъ раздражителемъ (стукъ метронома) и присоединилъ къ нему индифферентныхъ разнообразныхъ раздражителей. Во всѣхъ его опытахъ выработалось торможеніе условнаго рефлекса, причемъ оказалось, что быстрота образованія искусственнаго условнаго тормоза зависитъ отъ силы новаго раздражителя.

На основаніи своихъ работъ Миштовъ пришелъ къ выводу, что при описанной постановкѣ опытовъ всегда вырабатывается торможеніе, благодаря чему новый условный рефлексъ не можетъ быть полученъ при помощи уже существующаго условнаго раздражителя.

Итакъ, если къ условному раздражителю присоединить новый, не подрѣдкляя эту комбинацію безусловнымъ раздраженіемъ полости рта, постепенно изъ новаго раздражителя искусственно вырабатывается условный тормозъ.

Съ этой точки зрѣнія становится понятнымъ механизмъ выработки полнаго различія 2-хъ близкихъ по характеру раздражителей.

Такъ, если чесаніе сдѣлано раздражителемъ слюнныхъ же-

лезь, то покалывание вызывает сплюснутые благодаря тому, что в это сложное раздражение входят элементы общи и частны, но в каждом из этих сложных раздражителей есть элементы специфические, свойственные только данному виду раздражения. Из этой специфической части и выработывается путем повторения без сочетания с безусловным раздражением полости рта условный тормоз.

Следовательно, полное различие 2-х близких по характеру раздражителей выработывается методом образования условного тормоза.

Миштовт указывает еще интересный факт, что чесание, будучи сделано искусственным тормозом условного рефлекса с одного участка кожи, сохраняет свое тормозящее действие на каком бы участке мы его ни применили, т. е. чесание, как тормоз, не локализовано.

Резюмируя то, что из приведенных литературных данных касается механического раздражения, можно сказать, что механический рефлекс может быть заторможен любым раздражителем (Васильев) и в свою очередь механическое раздражение может быть тормозом других раздражителей (Миштовт).

Привожу собственные опыты в подтверждение приведенных данных.

У собаки Пауль с кислотным (т. е. образованным с помощью кислоты) рефлексом на козлку, расположенную на левом боку по средине, недалеко от спинного хребта был образован тормоз из чесания другого участка спины ближе к шее, т. е. механическое раздражение одного вида сделало тормозом механического-же раздражения другого вида (См. табл. XIV).

Торможение разилось на 5 раз, как видно из опыта 12 и 13 Июля, причем с первого раза наблюдалось некоторое торможение и количество слюны с 30 кап. ушло до 7, во второй раз торможение уменьшилось, ушло с 15-ти капель только до 10 и затем к 5 разу выработалось полностью, т. е. получился 0.

В приведенном примере, наблюдались хотя и не резко все 3 фазы образования тормоза, описанные Васильевым,

ТАБЛИЦА XIV.

Образование условного тормоза.

Опыт 12 июля 1907 г. «Пауль».

Время	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.				
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	Всего.
ч. м.							
11 29	Покалывание бока и вливание кислоты	1	30	—	—	—	—
11 52	Покалывание бока и чесание (без кислоты)	1	7	7	2	2	18
12 3	Покалывание бока и вливание кислоты	1	6	—	—	—	—
12 23	»	1	15	—	—	—	—
12 36	Покалывание бока и чесание . .	1	10	12	3	2	27

Опыт 13 июля 1907 г.

9 53	Покалывание бока и вливание кислоты	1	10	—	—	—	—
10 8	»	1	20	—	—	—	—
10 18	Покалывание бока и чесание (без кислоты)	1	8	3	0	—	11
10 28	Покалывание бока и вливание кислоты	1	10	—	—	—	—
10 43	Покалывание бока и чесание . .	1	8	7	1	0	16
10 58	Покалывание бока и вливание кислоты	1	4	—	—	—	—
11 14	»	1	12	—	—	—	—
11 30	Покалывание бока и чесание . .	1	0	1	0	0	1

Опыт 9 августа 1907 г.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
10 58	Покалывание бока и вливание кислоты	1	18	—	—	—
11 9	Покалывание бока и чесание слюны	1	1	1	0	2
11 17	Покалывание бока и вливание кислоты	1	6	—	—	—
11 26	»	1	16	—	—	—
11 40	Покалывание на животѣ новое мѣсто).	1	0	0	0	0

Опыт 10 августа 1907 г.

10 31	Покалывание крестца и вливание кислоты	1	16	—	—	—
10 50	Покалывание крестца и чесание	1	1	0	0	1
11 —	Покалывание бока и вливание кислоты	1	15	—	—	—

Опыт 7 февраля 1908 г.

3 13	Покалывание бока и вливание кислоты	1	14	—	—	—
3 22	»	1	16	—	—	—
3 38	Покалывание бока и чесание	1	1	0	0	1
3 44	Покалывание бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—
4 8	»	1	12	—	—	—
4 16	»	1	8	—	—	—
4 57	Покалывание крестца и чесание	1	Сл.	0	0	Сл.

Опыт 9 февраля 1908 г.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях по минутам.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
10 58	Покалывание бока и вливание кислоты	1	5	—	—	—
10 59	»	1	8	—	—	—
10 59	»	1	10	—	—	—
10 59	»	1	10	—	—	—
10 59	»	1	10	—	—	—
10 59	»	1	10	—	—	—
11 30	Покалывание бока и чесание	1	0	0	0	0
11 41	Покалывание бока и вливание кислоты	1	11	—	—	—
11 42	»	1	1 ¹⁾	—	—	—
11 56	»	1	6	—	—	—
11 56	»	1	6	—	—	—
11 56	»	1	6	—	—	—
3 10	Покалывание крестца и вливание кислоты	1	14	—	—	—
3 17	Покалывание крестца и чесание	1	0	0	0	0

Дальнейшее изучение полученнаго условнаго тормоза вполне подтвердило положеніе Миштова, что механическое раздраженіе, какъ тормозъ, не локализовано. (См. Т. XV).

ТАБЛИЦА XV.

Чесание, какъ тормозъ, не локализовано.

Опыт 2 августа 1907 года «Паяць».

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
12 10	Покалывание бока и вливание кислоты	1	20	—	—	—
12 25	Покалывание бока и чесание на животѣ	1	Сл.	2	0	2

¹⁾ Рядомъ привели собаку; настрожила уши.

Опыт 3 августа 1907 года.

Вре м.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
10 3	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	22	—	—	—
10 18	Покалываніе и чесаніе <i>спины</i> бока	1	2	1	1	4
10 23	»	1	1	1	0	2
10 30	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	16	—	—	—
10 44	Покалываніе и чесаніе <i>спины</i> бока	1	Сл.	0	0	Сл.
10 55	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	5	—	—	—
11 7	»	1	20	—	—	—
11 31	Покалываніе бока и чесаніе <i>крестца</i> 1)	1	Сл.	0	0	Сл.
Опыт 18 февраля 1908 года.						
12 30	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	10	—	—	—
12 44	»	1	11	—	—	—
1 10	»	1	7	—	—	—
1 21	Покалываніе бока и чесаніе спины	1	1	0	0	1
1 32	Покалываніе и чесаніе <i>спины</i> бока	1	0	0	0	0

Такъ въ опытѣ 2/ви чесаніе кожи живота, присоединенное къ покалыванію, затормозило рефлексъ также, какъ и чесаніе обычнаго мѣста, т. е. спины.

Далѣе 3/ви испробовано чесаніе крестца, т. е. того мѣста, съ котораго былъ образованъ условный рефлексъ на

1) Т. е. на мѣстѣ уже образованнаго условнаго рефлекса.

колодку. Торможеніе получалось ясное. Итакъ механическое раздраженіе, какъ тормозъ, не локализовано. Кромѣ того изъ послѣдняго опыта можно заключить, что различные виды механическаго раздраженія различаются нервной системой собаки.

ТАБЛИЦА XVI.

Дѣйствіе различныхъ видовъ механическаго раздраженія.

Опыт 4 августа 1907 года «П а я ц ъ».

Вре м.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ капляхъ.				
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	Всего.
ч. м.							
11 44	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	10	—	—	—	—
11 52	»	1	18	—	—	—	—
12 5	Покалываніе бока и покалываніе на томъ мѣстѣ, откуда чесаніе сдѣлано тормозомъ	1	14	18	3	0	35
Опыт 14 февраля 1908 года.							
4 37	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	17	—	—	—	—
4 49	Покалываніе бока и покалываніе на томъ мѣстѣ, откуда чесаніе сдѣлано тормозомъ	1	10	3	0	0	13
4 59	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	11	—	—	—	—

Для подтверждения были поставлены специальные опыты: так, на место чесалки, на спину была поставлена колодка. Одновременное действие 2-х колодок (одной на обычном месте на боку, а другой на том месте спины, чесание которого, будучи присоединено к покалыванию, уничтожало слюногонный эффект последнего) торможения не вызвало. Следовательно, можно сказать, что различные виды механического раздражения, как тормозъ, могут различаться нервной системой собаки. (См. табл. XVI)

Приведу еще один маленький факт, относящийся к материалам изучения условного тормоза. (См. табл. XVII). Чесалка, употребляемая мною пришла в неисправность,—при действии ее слышался щелк, на который мною не сразу было обращено внимание. Следовательно, к чесанию присоединялся звук и торможение могло зависеть не только от чесания, но и от действия звука, т. е. от суммарного раздражителя.

Для исследования этого вопроса чесалка была снята с собаки, положена на столъ и приведена в действие; тогда слышался обычный щелк. Комбинация колодки с работой чесалки на столъ, т. е. только съ звуковым раздражителем тоже дало торможение, хотя и не полное. Далее эта комбинация была подкреплена вливанием кислоты. Одного вливания было достаточно, чтобы разрушить тормозящее действие звука, на следующий раз выдѣлилось уже 20 капель. Тогда чесалка была исправлена и испробована обычная комбинация—покалывание бока и чесание спины. Тормозящее действие одного чесания, безъ звука выступило ясно, только не так полно, выдѣлилось за 1 минуту 3 к., и всего 8.

Изъ этого единичного опыта конечно нельзя еще дѣлать положительных выводов, но во всякомъ случаѣ можно предположить, что во первых при суммарномъ тормозѣ тормозить не только сумма, но и каждое слабое приобретает тормозящее действие, хотя и болѣе слабое, а во вторых, что уничтожить тормозящее действие какого-либо раздражителя т. е. искусственно «утанить» условный тормозъ можно очень быстро, достаточно одинъ разъ сочетать действие тормоза съ безусловнымъ раздражителемъ.

ТАБЛИЦА XVII.

Действие сложнаго тормоза.

Опытъ 4 августа 1907 года «П а я ц ь».

Время	Раздражение:	Поскольку местъ раздра- жения.	Колѣчество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
10 52	Покалываніе бока и чесаніе, сопровождаемое щелканьемъ прибора	1	1	0	0	1
10 58	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	5	—	—	—
11 15	Покалываніе бока, механиче- скіе приборы (безъ чесанія) и вли- ваніе кислоты	1	3	—	—	—
11 29	»	1	3	—	—	—
11 45	Покалываніе бока и чесаніе (безъ щелканія прибора)	1	3	2	1	6
11 55	»	1	2	3	0	5
12 5	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	26	—	—	—
12 15	Покалываніе бока и чесаніе	1	4	1	0	5
12 21	»	1	Сл.	0	0	Сл.

Кстати нужно упомянуть, что у собаки Тузки, которая описана въ одной изъ предшущихъ главъ, въ образованіи условнаго тормоза тоже наблюдалось нѣкоторое отклоненіе отъ нормальнаго типа.

Такъ, послѣ того какъ не удалось получить локализаций механическаго раздраженія, несмотря на многократное чесаніе безъ вливанія кислоты, рѣшено было на Тузкѣ перейти къ образованію искусственнаго условнаго тормоза, причемъ тормозомъ чесанія былъ выбранъ метрономъ, производящій 108 ударовъ въ минуту. Стулъ метронома, который самъ по себѣ слюноотдѣленія не вызывалъ (См. таб. XVIII), сразу не оказалъ тормозящаго дѣйствія на чесаніе и даже наблюдалось, какъ-бы повышеніе количества выдѣляемой слюны, какъ показываетъ опытъ 5 ноября. Это повышеніе объясняется (что будетъ по-

нятно из дальнейшего изложения) растормаживающим действием нового раздражителя, растормаживанием того торможения, которое появилось благодаря постоянным раздражениям без вливания кислоты и выразилось общим уменьшением условного-механического рефлекса.

Затем постепенно началось уменьшение количества слюны, так уже с 7-го раза присоединения метронома, количество слюны с 17 капель уало до 7, однако и на 24-ый раз полного торможения не наблюдалось. На 25-ый раз было испробовано действие одного метронома—выдѣлилось 3 капли. 3 капли могли конечно выдѣлиться случайно, и для проверки этого неожиданного результата, 17 ноября уже послѣ 34-хъ торможений был снова испробован один метрономъ,—выдѣлилось 11 капель. Тогда действие метронома повторением без сочетания с чесанием было уничтожено (угашено). Затем снова сдѣлано сочетание метронома с чесанием и одно чесание подкрѣпленное вливанием кислоты. Новое испытание метронома—и снова 11 капель слюны.

Т А Б Л И Ц А XVIII.

Образование условного тормоза (метрономъ).

Опыт 5 ноября 1907 г. «Тузъка».

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
	ч. м.						
150	12 40	Чесание бока и вливание кислоты	1	8	—	—	—
151	12 51	»	1	4	—	—	—
152	1 —	»	1	10	—	—	—
1	1 17	Чесание бока и стукъ метронома.	1	18	9	?	?
153	1 24	Чесание бока и вливание кислоты	1	5	—	—	—
2	1 34	Чесание бока и стукъ метронома.	1	17	7	?	?
154	2 2	Чесание бока и вливание кислоты	1	8	—	—	—
222							
48	2 8	Чесание живота	1	9	10	0	19

Опыт 7 ноября 1907 года.

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
	ч. м.						
155	12 41	Чесание бока и вливание кислоты	1	12	—	—	—
3	12 52	Чесание бока и стукъ метронома.	1	15	2	0	17
156	12 57	Чесание бока и вливание кислоты	1	12	—	—	—
223	1 19	Чесание живота	1	7	2	0	9
48	1 19	Чесание живота	1	7	2	0	9
224	1 22	»	1	5	2	0	7
49	1 22	»	1	5	2	0	7
225	1 25	»	1	6	3	0	9
50	1 25	»	1	6	3	0	9
226	1 28	»	1	8	5	0	13
51	1 28	»	1	8	5	0	13
157	1 33	Чесание бока и вливание кислоты	1	7	—	—	—
4	1 45	Чесание бока и стукъ метронома.	1	9	6	0	15
5	1 50	»	1	6	4	0	10
158	1 55	Чесание бока и вливание кислоты	1	6	—	—	—
159	2 5	»	1	25	—	—	—
6	2 20	Чесание бока и стукъ метронома.	1	12	4	0	22

Опыт 12 ноября 1907 года.

172	3 5	Чесание бока и вливание кислоты	1	9	—	—	—
		»	1	29	—	—	—
173	3 25	Чесание бока и стукъ метронома.	1	3	?	?	?
24	3 36	Чесание бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—
174	3 48	Чесание бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—
—	3 57	Стукъ метронома	1	3	0	0	3
—	4 —	Стукъ метронома ¹⁾	1	1	0	0	1

¹⁾ В мое отсутствие, за слюноотдѣленіемъ наблюдали постороннія лица

Опыт 17 ноября 1907 года.

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
182	2 4	Чесание бока и вливание кислоты	1	13	—	—	—
—	2 13	<i>Стук метронома.</i>	1	8	3	0	11
—	2 16	»	1	3	5	0	8
—	2 19	»	1	Сл.	1	0	1
35	2 22	Чесание бока и стук метронома.	1	Сл.	1	0	1
183	2 25	Чесание бока и вливание кислоты	1	15	—	—	—
—	2 34	Чесание бока и стук метронома.	1	4	4	3	11
—	2 38	<i>Искусственный трюк в соседней комнате</i>	1	0	0	0	0
184	2 41	Чесание бока и вливание кислоты	1	17	—	—	—
—	2 53	<i>Стук метронома.</i>	1	6	2	0	8
—	2 56	»	1	3	3	0	6
—	2 59	»	1	3	3	0	6
—	3 1	»	1	1	17	0	18
—	3 13	»	1	Сл.	2	0	2
37	3 18	Чесание бока и стук метронома.	1	0	0	0	0
185	3 23	Чесание бока и вливание кислоты	1	9	—	—	—
—	3 35	<i>Стук метронома</i>	1	2	2	0	4

Опыт 19 ноября 1907 года.

186	1 10	Чесание бока и вливание кислоты	1	4	—	—	—
187	1 18	»	1	18	—	—	—
38	1 28	Чесание бока и стук метронома.	1	2	2	0	6
188	1 35	Чесание бока и вливание кислоты	1	21	—	—	—
39	1 45	Чесание бока и стук метронома.	1	1	4	0	5
189	1 55	Чесание бока и вливание кислоты	1	12	—	—	—
190	2 4	»	1	21	—	—	—
—	2 24	<i>Дудка</i>	1	2	0	0	2

1) Вошел посторонний.

Опыт 25 ноября 1907 года.

Число раздражений.	Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
199	1 22	Чесание бока и вливание кислоты	1	18	—	—	—
45	1 32	Чесание бока и стук метронома.	1	1	1	0	2
200	1 36	Чесание бока и вливание кислоты	1	16	—	—	—
—	1 54	<i>Стук метронома.</i>	1	2	2	1	5
201	2 5	Чесание бока и вливание кислоты	1	21	—	—	—
—	2 20	<i>Вертушка</i>	1	0	0	0	0

Опыт 26 ноября 1907 года.

207	2 46	Чесание бока и влив. кислоты	1	28	—	—	—
—	45	»	1	6	3	2	11
208	3 6	Чесание бока и влив. кислоты	1	24	—	—	—
49	3 13	Чесание бока и стук метронома.	1	3	4	3	10
—	50	»	1	4	7	6	17
209	3 24	Чесание бока и влив. кислоты	1	16	—	—	—
—	3 38	<i>Стук метронома.</i>	1	0	0	0	0
210	3 42	Чесание бока и влив. кислоты	1	4	—	—	—

Опыт 28 ноября 1907 года.

211	2 8	Чесание бока и влив. кислоты	1	12	—	—	—
212	2 18	»	1	18	—	—	—
51	2 37	Чесание бока и стук метронома.	1	1	1	5	6
213	2 44	Чесание бока и влив. кислоты	1	14	—	—	—
—	2 58	<i>Охлаждение бока</i>	1	0	1	0	1
—	3 9	<i>Стук метронома.</i>	1	0	0	0	0
214	3 12	Чесание бока и влив. кислоты	1	12	—	—	—
52	3 24	Чесание бока и стук метронома.	1	1	0	0	1
215	3 29	Чесание бока и влив. кислоты	1	20	—	—	—
216	3 38	»	1	21	—	—	—
52	4 --	Чесание бока и стук метронома.	1	1	1	0	2

1) Посмотрел на меня.

Возникать вопрос, не имеем-ли мы дело съ особым состоянием нервной системы собаки, описанным Пименовым¹⁾. Не будет ли вызываться слюноотделение всяким звуком или другим каким раздражителем? Для проверки этого предположения въ тот-же опытный день был воспроизведен въ соседней комнатѣ звук грома (при помощи желѣзнаго листа). Появилась незначительная двигательная реакція—насторожила уши,—но слюны не выдѣлилось ни капли; дальѣ опять испробовать метрономъ—слюны 8 кап.

Испытанные въ ближайшіе къ описанному дню другіе раздражители какъ холодъ, вертушка, слюны не вызывали, и только на дудку выдѣлилось 2 капли.

Итакъ, результаты опытовъ 17 ноября позволяютъ предположить, что метрономъ сдѣлался самъ раздражителемъ слюнныхъ железъ, т. е. сталъ вызывать условный рефлексъ. Такъ какъ дѣйствие его никогда не сопровождалось влияніемъ кислоты, т. е. безусловнымъ раздражителемъ, то приходится признать, что условный рефлексъ образовался при помощи условнаго. Изучение этого новаго условнаго раздражителя показываетъ, что при повтореніи онъ теряетъ свое слюногонное дѣйствие, которое послѣ сочетанія съ обычнымъ раздражителемъ—чесаніемъ и послѣдующимъ влияніемъ кислоты снова восстанавливается. При дальнѣйшей работѣ уже близко къ 50 торможений, въ то время какъ полного затормаживанія чесанія еще не удалось добиться, метрономъ въ качествѣ условнаго раздражителя сталъ дѣйствовать слабо, и вскорѣ рефлексъ исчезъ.

Тогда метрономъ былъ замѣненъ вертушкой. Вертушка сразу оказала сильное тормозящее дѣйствие: число капель за минуту упало съ перваго раза съ 10 до 3-хъ, во второй разъ съ 20 до 7, и послѣдующіе разы не только не подымались, но даже скорѣе падали. На третій разъ мы уже имѣемъ всего 1 каплю, а съ 9-го раза торможение появилось полное, хотя и довольно легко нарушаемое вѣшними раздраженіями. Одна же вертушка слюноотделения вовсе не вызывала. (т. XIX).

¹⁾ Пименовъ цитир.

ТАБЛИЦА XIX.

Образованіе 2-го искусственнаго условнаго тормоза (вертушка).

Опытъ 3 декабря 1907 года «Тузънка».

Число раздра- женій.	Вре- мя.	Раздраженіе.	Продолжи- мость раздра- женія.	Количество слюны въ капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
	ч. м.						
222	1 54	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	7	—	—	—
223	2 —	»	1	10	—	—	—
1 224	1 17	Чесаніе бока и вертушка	1	3	0	0	3
2 224	2 21	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	5	—	—	—
225	3 31	»	1	9	—	—	—
226	3 40	»	1	20	—	—	—
2	2 52	Чесаніе бока и вертушка	1	3	0	0	10
Опытъ 5 декабря 1907 года.							
—	3 40	Вертушка	1	0	0	0	0
227	3 43	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	7	—	—	—
228	3 48	»	1	14	—	—	—
3	3 49	Чесаніе бока и вертушка	1	1	1	0	2
229	4 4	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	16	—	—	—
4	4 15	Чесаніе бока и вертушка	1	2	1	0	3
230	4 20	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	2	—	—	—
231	4 25	»	1	9	—	—	—
232	4 31	»	1	2	—	—	—
233	4 38	»	1	15	—	—	—
5	4 50	Чесаніе бока и вертушка	1	3	1	0	4

Опыт 8 декабря 1907 года.

Число разра- жений.	Вре- мя.	Раздражение.	Продолжи- тельность разра- жений.	Количество слюны въ капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
	ч. м.						
—	3 45	<i>Вертушка</i>	1	0	0	0	0
237	4 8	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	5	—	—	—
238	4 8	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	17	—	—	—
9	4 18	Чесаніе бока и вертушка	1	0	0	0	0
239	4 21	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	12	—	—	—
10	4 27	Чесаніе бока и вертушка	1	0	0	0	0
240	4 31	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	7	—	—	—
241	4 36	Чесаніе бока и вертушка	1	24	—	—	—
11	4 44	Чесаніе бока и вертушка	1	0	1	0	1
242	4 47	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	12	—	—	—
12	4 57	Чесаніе бока и вертушка	1	0	0	0	0
Опыт 15 декабря 1907 года.							
258	3 23	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	5	—	—	—
259	3 29	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	12	—	—	—
25	3 46	Чесаніе бока и вертушка	1	5	3	1	9
260	3 49	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	15	—	—	—
26	3 57	Чесаніе бока и вертушка	1	8	9	8	25
—	4 8	<i>Вертушка</i>	1	0	0	0	0
261	4 11	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	11	—	—	—
262	4 19	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	25	—	—	—
27	4 29	Чесаніе бока и вертушка	1	3	8	4	15

Опыт 20 декабря 1907 года.

Число разра- жений.	Вре- мя.	Раздражение.	Продолжи- тельность разра- жений.	Количество слюны въ капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
	ч. м.						
266	5 —	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	7	—	—	—
30	5 5	Чесаніе бока и вертушка	1	1	0	0	1
267	5 8	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	10	—	—	—
268	5 15	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	1	—	—	—
31	5 22	Чесаніе бока и вертушка	1	0	0	0	0
Опыт 22 декабря 1907 года.							
269	2 40	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	4	—	—	—
270	2 45	Чесаніе бока и стук метро- нома	1	15	—	—	—
—	2 55	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	7	0	1	8
271	3 —	Чесаніе бока и стук метро- нома	1	15	—	—	—
—	3 12	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	1	1	0	2
272	3 18	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	18	—	—	—
—	3 35	<i>Стук метронома</i>	1	1	0	0	1

Тогда 28 декабря испробована дудка; слюны не получи-
лось. Сочетаніе звука дудки съ чесаніемъ въ первый разъ
уменьшило количество слюны съ 17 капель до 11, но на
второй уже разъ количество слюны возрасло съ 10 до 14,
на 3-й снова упало съ 18 до 7, и съ 8-го раза получилось
полное торможение. (См. табл. XX).

Въ дѣйстви дудки мы, слѣдовательно, могли наблюдать всѣ
3 фазы образованія условнаго тормоза, описаннаго Ва с и л ъ е-
в ѣ м ѣ.

Итак, надежда снова получить условный рефлекс при помощи условного же неоправдалась. Слишком быстро начало выработываться торможение, причем с каждым новым раздражителем все быстрее и быстрее. Так, метрономъ и на 50-ый раз не далъ полного торможения, вертушка-же затормозила на 9-ый, дудка уже на 7-ой, хотя дѣйствіе ея было и слабѣ вертушки (3 фазы).

ТАБЛИЦА XX.

Образование 3-го искусственной тормоза (дудка).

Опытъ 28 декабря 1907 года «Тузъна».

Число раздра- жений.	Вре- мя.	Раздраженіе.	Продолжи- тельность раздра- жения.	Количество слюны въ капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
	ч. м.						
273	2 5	Дудка	1	0	0	0	0
274	2 8	Чесаніе бока и влив. кислоты	1	1	—	—	—
274	2 23	»	1	17	—	—	—
1	2 35	Чесаніе бока и дудка	1	11	4	0	15
275	2 43	Чесаніе бока и влив. кислоты	1	5	—	—	—
—	2 52	»	1	10	—	—	—
—	2 57	Чесаніе бока и дудка	1	12	7	4	23
276	3 2	Чесаніе бока и влив. кислоты	1	18	—	—	—
3	3 7	Чесаніе бока и дудка	1	7	4	1	12
4	3 11	»	1	2	2	1	7
Опытъ 31 декабря 1907 года.							
277	3 28	Чесаніе бока и влив. кислоты	1	8	—	—	—
5	3 55	Чесаніе бока и дудка	1	7	3	0	10
6	4 1	»	1	0	0	0	0
278	4 4	Чесаніе бока и влив. кислоты	1	11	—	—	—
7	4 11	Чесаніе бока и дудка	1	0	0	0	0
279	4 14	Чесаніе бока и влив. кислоты	1	9	—	—	—

Опытъ 2 января 1908 года.

Число раздра- жений.	Вре- мя.	Раздраженіе.	Продолжи- тельность раздра- жения.	Количество слюны въ капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
	ч. м.						
287	1 30	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	5	—	—	—
8	1 35	Чесаніе бока и дудка	1	3	1	0	4
288	1 40	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	8	—	—	—
289	2 20	»	1	20	—	—	—
290	2 34	Чесаніе бока и дудка	1	0	0	0	0
—	2 39	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	11	—	—	—
—	2 42	Чесаніе живота	1	2	6	1	9
Опытъ 3 января 1908 года.							
291	1 45	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	11	—	—	—
10	1 53	Чесаніе бока и дудка	1	2	2	2	6
292	2 1	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	27	—	—	—
—	2 8	Чесаніе бока и дудка	1	0	1	0	1
293	2 14	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	21	—	—	—
—	2 28	Чесаніе живота	1	3	2	0	5
—	2 32	»	1	Сл.	0	0	Сл.
294	2 36	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	18	—	—	—
—	2 43	Чесаніе живота	1	2	2	0	4
—	2 46	»	1	4	1	0	5
—	2 49	»	1	3	2	1	6
—	2 54	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	5	—	—	—

Опыт 5 января 1908 года.

Число раздра- жений.	В р о я.	Раздражение.	Продолжи- тель- ность раздра- жения.	Количество слюны въ капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
295	2 15	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	3	—	—	—
		Чесаніе живота	1	Сл.	2	1	3
		Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	Сл.	1	1	2
296	2 46	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	15	—	—	—
		Чесаніе бока и дудка	1	3	1	0	4
297	2 56	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	14	—	—	—
		Чесаніе живота	1	Сл.	0	0	Сл.
298	3 15	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	3	—	—	—

Опыт 7 января 1907 года.

299	2 3	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	10	—	—	—
—	2 15	Чесаніе живота	1	18	—	—	—
—	2 27	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	1	0	0	1
—	2 32	Чесаніе живота	1	0	0	0	0
—	2 37	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	9	—	—	—
—	2 44	Чесаніе живота	1	14	—	—	—
—	2 53	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	Сл.	4	3	9
—	2 59	Чесаніе живота	1	Сл.	0	1	1
—	3 2	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	Сл.	1	0	1
—	3 6	Чесаніе живота	1	10	—	—	—
—	3 17	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	1	2	0	3

Опыт 10 января 1908 года.

Число раздра- жений.	В р о я.	Раздражение.	Продолжи- тель- ность раздра- жения.	Количество слюны въ капляхъ.			
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
295	2 30	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	10	—	—	—
		Чесаніе живота	1	1	1	0	2
		Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	9	—	—	—
		Чесаніе живота	1	Сл.	0	0	0
		Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	12	—	—	—
		Чесаніе льваго задняго бедра	1	2	1	0	3

Опыт 28 января 1908 года.

4 53	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	2	—	—	—
5 12	Чесаніе живота	1	32	—	—	—
5 22	Чесаніе бока и вливаніе ки- слоты	1	1	0	2	3
5 34	Чесаніе живота	1	6	—	—	—

Тогда снова испробовано чесаніе на животѣ, т.-е. на томъ мѣстѣ, гдѣ раніе постоянно повторялось чесаніе безъ поддѣр-
жания кислотой. Несмотря на длинный перерывъ за время
образования тормазовъ, различіе получилось значительное,—
за минуту выдѣлилось всего 2 кап. (См. табл. XX).

При послѣдующихъ чесаніяхъ живота тоже слюны много не
выдѣлялось, а съ 7-го раза стали выдѣляться только слѣды,
иногда 1—2 капли, т.-е. получился различный эффектъ отъ
чесанія 2-хъ участковъ, т.-е. тотъ результатъ, котораго я тщетно
добивалась вначалѣ. Чтобы убѣдиться, что дѣйствительно мы
добились локализаніи механическаго раздраженія у Тузки,
испробовано чесаніе на крестцѣ—слюны не получилось. При

чесаніи на дѣвомъ заднемъ бедрѣ выдѣлилось всего 2 кап., за минуту а наживотѣ ближе къ груди выдѣлилась всего 1 капля, тогда какъ на обычномъ мѣстѣ передъ тѣмъ получилось 32 капли.

На основаніи этихъ опытовъ можно сказать, что намъ, наконецъ, дѣйствительно удалось сдѣлать чесаніе локализованнымъ, т.-е. добиться того, что чесаніе на новыхъ участкахъ кожи сразу не вызывало слюноотдѣленія, т.-е. того результата, котораго ранѣе и при 280 чесаніи одного и того же участка безъ сочетанія съ вливаніемъ кислоты получить не удавалось. Разсматривая весь ходъ работы съ Тузьюкой, нельзя не отмѣтить нѣкоторыхъ особенностей. Такъ, бросается въ глаза трудность образованія 1-го тормоза метронома и постепенно все болѣе и болѣе скорое образованіе послѣдующихъ—вертушки и дудки. Осталось впечатлѣніе, что у Тузьюки плохо были развиты тормозящіе аппараты, что они окрѣпли и развились постепенно только путемъ упражненія.

Все это конечно лишь область предположеній, но предположеній во всякомъ случаѣ объясняющихъ и другія особенности Тузьюки. Такъ, нельзя не отмѣтить факта, хотя и временнаго, образованія условнаго рефлекса (метронома) при помощи исключительно условнаго же (чесанія).

Миштовтъ¹⁾, задавшійся цѣлью рѣшить вопросъ, возможно-ли образованіе условнаго условнымъ, привелъ при данной постановкѣ опытовъ къ отрицательному рѣшенію и, по его мнѣнію, получить условный при помощи условнаго же невозможно вслѣдствіе того, что торможение вырабатывается быстро, чѣмъ успѣваетъ выработаться рефлексъ.

У Тузьюки сначала торможение было выражено чрезвычайно слабо и благодаря этому дѣйствіе метронома на слюнную железу успѣло проявиться, а по усилении тормоза исчезло, т.-е. оно могло проявиться только какъ временная фаза дѣйствія, такъ какъ торможение перешло по усиленіи тормоза, раздраженіе железъ, и условный рефлексъ получиться не могъ.

Вертушка и дудка уже слишкомъ быстро сдѣлались тормозами, причѣмъ вторая еще скорѣе первой, а потому дѣйствіе ихъ на слюнную железу наблюдать уже было нельзя.

¹⁾ Миштовтъ, Цитирон.

Очевидно при присоединеніи новаго раздражителя къ условному оба дѣйствуютъ другъ на друга.

Въ центральной нервной системѣ одновременно развиваются процессы возбужденія, исходящіе отъ условнаго раздражителя и процессы торможенія, вызываемые новымъ раздражителемъ. Въ конечномъ результатѣ мы имѣемъ дѣло съ равнодѣйствующей 2-хъ силъ. Если перевѣсъ берутъ процессы торможенія, вызываемые новымъ раздражителемъ, вырабатывается условный тормозъ, въ противномъ случаѣ новый, ранѣе индифферентный, раздражитель дѣлается условнымъ. Обычно, въ нормальныхъ условияхъ торможение беретъ сразу перевѣсъ надъ раздраженіемъ, и условнаго рефлекса при помощи условнаго же не образуется. Въ случаѣ же слабости тормозящаго аппарата, отъ какихъ бы причинъ патологическихъ или физиологическихъ оно ни зависѣло, можно получить условный рефлексъ при помощи условнаго же, что и получилось у Тузьюки. Была-ли у ней первоначальная слабость тормозящихъ аппаратовъ вызвана временно въ силу какихъ-либо патологическихъ или физиологическихъ состояній, или мы имѣли дѣло съ недоразвитіемъ нервной системы, которое постепенно по мѣрѣ упражненія выравнивалось,—вопросъ остается открытымъ.

Въ теченіе наблюденія выступилъ еще интересный фактъ: послѣ образованія нѣсколькихъ условныхъ тормозовъ чесаніе, которое ранѣе не было локализовано, и сдѣлать которое локализованнымъ никакъ не удавалось, очень быстро удалось сдѣлать локализованнымъ.

Невольно напрашивается предположеніе, не сыграло ли роль въ этой переимѣнѣ упражненіе въ образованіи тормозовъ? Если это такъ, то сама локализанція механическаго раздраженія не есть ли результатъ внутренняго торможенія?

Нельзя-ли этимъ объяснить разницу въ дѣйствіи термическихъ и механическихъ раздражителей? Тогда какъ для самозащиты организма отъ слишкомъ сильныхъ термическихъ раздражителей независимо отъ локализанціи пускаются въ работу цѣлыя системы органовъ, для защиты отъ механическаго раздраженія дѣйствуютъ только, въ зависимости отъ локализанціи, нѣкоторыя группы мышцъ. Слѣдовательно для об-

щей экономии организма важно при механическом раздражении распределить работу без лишней затраты энергии.

Не этим ли объясняется та легкость, с которой можно разрушить локализацию? Для этого достаточно образовать условные рефлексы с 2-х—3-х новых участков кожи, и локализация очень точная и резкая (Дружок) исчезает. Эти опыты указывают, что локализация вообще явление непрочное, и может быть легко и быстро нарушено.

Может быть, если бы мы искусственно понизили задерживающие рефлексы у собак с резко выраженной локализацией механического раздражения, она и у них исчезла бы.

Высказаться в настоящее время более определенно в этом смысле еще нельзя. Со временем, когда будут более разработаны вопросы влияния различных фармакологических веществ на условные рефлексы¹⁾, когда в наших руках будет полная возможность с помощью фармакологических агентов произвольно ослаблять и усиливать рефлексы, устранять или наоборот усиливать способность торможения, вопрос этот будет решен.

Кроме торможения внешними раздражителями Завадский и я²⁾ описано внутреннее торможение условных рефлексов, т. е. торможение, происходящее от внутренних процессов в нервной системе.

Если образовывать условный рефлекс одновременным раздражением какой-нибудь воспринимающей поверхности и вливанием кислоты, то условный рефлекс появляется через 5—10" от начала раздражения, т. е. через очень короткий скрытый период. Но, если затем при подкреплении полученного рефлекса изменить методику и начинать раздражение, напр. чесание, за пятую минуту до вливания кислоты, то условный рефлекс сначала слабеет, иногда вовсе исчезает, а затем снова восстанавливается, причем скрытый период значительно увеличивается. Этот факт, описанный

¹⁾ В настоящее время есть только одна работа Завадского: Опыт приложения метода условных рефлексов к фармакологии. Труды Общ. Русс. Вр. в СПб. 1908 г.

²⁾ Завадский, И. В. Материалы к вопросу о торможении и растормаживании условных рефлексов Дисс. 1908 г.

Васильевым¹⁾, сделався предметом специального изучения Завадского.

Завадский образовал условный механический рефлекс одновременным чесанием и вливанием кислоты, а затем при подкреплении полученного рефлекса производил чесание в течение 4-х минут, причем только последнюю минуту сопровождал вливанием кислоты.

При такой постановке опыта он наблюдал описанное Васильевым изменение рефлекса и в конце концов получил прочный рефлекс, причем время действия условного раздражителя, распавшись на 2 фазы: на фазу недлительную (скрытый период) и фазу длительную, причем недлительная фаза при описанном методе подкрепления рефлекса занимает длительный промежуток от 1 до 2-х минут.

Анализируя описанное явление, Завадский пришел к заключению, что раздражитель не проявляет своего действия на спонгиозные железы в течение 1-х минут вследствие внутренних процессов, происходящих в организме, весьма целесообразных для общей экономии животного организма, но сущность которых нам пока еще неизвестна, и которые и названы Завадским процессами внутреннего торможения.

Аналогичные результаты как для механического раздражения кожи получения им и для звукового раздражения при различных безусловных раздражителях (кислота, мясной порошок), чем еще раз с очевидностью доказано, что законы, которым подчиняются условные рефлексы, не зависят от характера воспринимающей поверхности, на которую падает раздражение.

Изучая далее недлительную фазу раздражителя, Завадский замечал, что внезапное появление нового раздражителя в недлительную фазу вызывает спонгодлечение, т. е. как-бы устраняет тормоз, по принятой им терминологии «растормаживает» условный рефлекс. Поиском призморгь: чесание кожи сделано условным раздражителем. Во время чесания в период недлительной фазы раздается свисток, тотчас же появляется слюна.

¹⁾ Васильев, цитиров.

Что же раздражает слюнные железы? Свисть сама по себе, испробованный несколько раз без чесания, слюноотделения не вызывает, следовательно раздражителем и является чесание, а рефлекс его только проявился благодаря свистку. Что-то мешало чесанию проявить свою деятельность, что-то устраненное свистом. Так как во время опыта не было истинных раздражителей, то, как говорит Завадский, очевидно затормаживали внутренние процессы, нарушенные появлением свистка.

Оказалось, что тот же свисток, пущенный во время длительной фазы, тормозит выделение слюны, и количество слюны за минуту значительно падает.

Таким образом наблюдается двойное действие посторонних раздражителей — растормаживание первой фазы и торможение второй, или выражаясь общее: новый раздражитель нарушает то состояние равновесия, которое имеется при его появлении.

Завадский указывает на зависимость действия различных раздражителей от их силы, так, слабые раздражители, — термические агенты 5° С. и 44° С., а также запах камфоры не оказали на его собаку никакого действия ни на камфору, ни на другую фазу, тогда как несколько более сильные, 0,5° С и 50° С., растормозили первую фазу, не оказав никакого влияния на вторую; далее еще более сильные (метроном, вертушка, чесание не обычного места, запах искусственного амла и т. д.) нарушают ход рефлекса, как в первую, так и во вторую фазу. Наконец самые сильные (блики свистки, звонки, запахи и т. д.) почти не изменяют первую фазу, но за то вполне подавляют вторую.

Приводя примеры раздражителей различной силы, Завадский указывает на громадную роль индивидуальности нервной системы различных животных. Составляя вышерассмотренный ряд для одной собаки он указывает на то, что для другой наблюдалась значительная перегруппировка раздражителей.

Г Л А В А VIII.

Угасание и восстановление условных рефлексов.

Всякий условный раздражитель при повторении без сочетания с раздражением полости рта, иначе говоря, не соприкасаемый безусловным, постепенно теряет свою способность раздражать слюнные железы, т. е. по терминологии, принятой в нашей лаборатории *угасает*.

Это правило, было впервые указано для естественных условных рефлексов Толочниковым¹⁾, а впоследствии подробно разработано Бабкиным²⁾. Так им найдено, что условный рефлекс при повторении раздражения без сочетания с безусловным раздражителем угасает, причем угасание одного рефлекса не ведет за собой угасания другого.

Далее Бабкин указывает, что для правильного хода угасания необходимо «тождество обстановки», т. е. правильный ход угасания нарушается раздражением, падающим на какую-бы то ни было восприимчивую поверхность. Затем оказалось, что условный рефлекс при повторении гаснет тем скорее, чем меньше промежутки между отдельными раздражениями, что угашенный повторениями условный рефлекс восстанавливается самостоятельно, но восстановление его совершается довольно медленно. Так, в одном из его опытов восстановление не произошло и за 2 часа. Однако возможно оживить угашенный рефлекс искусственно в любой момент. Для этого надлежит работу слюнных желез возбудить каким-либо безусловным или условным раздражителем, и при этом эффект восстановления в известных пределах будет тем значительнее, чем большую работу слюнного аппарата вызывает оживляющий прием. Повторное же оживление угашенного условного рефлекса совершается лишь до известного предела. Восстанавливающее действие безусловного рефлекса постепенно слабеет и наконец совершенно исчезает.

¹⁾ Толочников Цитиров.

²⁾ Бабкин Цитиров. 1

Точечнымъ и подробнѣе Бабкинымъ указано, что условный рефлексъ можетъ быть угнетенъ, заторможенъ сильными внѣшними раздраженіями, а въ особенности тѣми, которыя вызываютъ сильную двигательную реакцію со стороны собаки.

Эти же правила, установленныя Бабкинымъ для естественныхъ рефлексовъ, оказались справедливыми и для искусственныхъ. Такъ, всякій искусственный условный рефлексъ, съ какой-бы воспринимающей поверхности онъ ни былъ полученъ гаснетъ при повтореніи, если онъ не сочетался съ безусловнымъ раздраженіемъ полости рта. Объ этомъ свидѣлствуютъ въ своихъ работахъ Болдыревъ¹⁾, Воскобойникова-Гранстремъ²⁾, Орбели³⁾ Зеленый⁴⁾ и др., работавшіе съ раздражителями термическими, звуковыми и свѣтовыми.

Многу были поставлены опыты съ механическимъ раздраженіемъ кожи.

Справедливость приведеннаго положенія для рефлексовъ на механическое раздраженіе ясна изъ прилагаемыхъ протоколовъ. (См. Табл. XXI).

Итакъ рефлексъ отъ механическаго раздраженія, согласно общему правилу, гаснетъ при повтореніи.

Спустя нѣкоторый промежутокъ времени онъ самостоятельно восстанавливается; такъ, накануне угасшій рефлексъ на другой день всегда самостоятельно восстанавливается.

Что касается болѣе точнаго опредѣленія скорости восстановления, то Зеленый въ своей работѣ указываетъ, что для восстановления условнаго звукового рефлекса достаточно удвоенія промежутка времени, черезъ который повторялись раздраженія. Для естественныхъ условныхъ рефлексовъ на масляной порошокѣ положеніе Зеленаго подтвердилъ Эдьяссонъ⁵⁾, но имъ же было указано, что угнетенный искус-

¹⁾ Болдыревъ цитировано.

²⁾ Воскобойникова—Гранстремъ цитировано.

³⁾ Орбели цитировано.

⁴⁾ Зеленый цитировано.

⁵⁾ Эдьяссонъ М. Э. Къ вопросу о восстановленіи условныхъ рефлексовъ Труды Общ. Русск. Вр. въ Спб. 1907 г.

ТАБЛИЦА XXI.

Угасаніе механическаго условнаго рефлекса.

Опытъ 27 іюля 1907 г. «Паяць».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.					Всего.	
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.		
ч. м.									
11 42	Покалываніе бока	1	15	10	5	2	0	0	27
11 47	»	1	5	5	5	1	1	1	16
11 52	»	1	2	2	1	1	0	0	3
11 57	»	1	1	1	1	0	0	0	4
12 2	»	1	2	1	1	0	0	0	5
12 7	»	1	0	0	0	0	0	0	0

Опытъ 16 сентября 1907 г. «Марнись».

5 22	Покалываніе съ двухъ сторонъ	1	16	6	6	2	1	31
5 27	»	1	10	2	2	0	0	14
5 32	»	1	2	0	0	0	0	2
5 37	»	1	2	1	1	0	0	5
5 42	»	1	0	0	0	0	0	0
5 47	»	1	0	0	0	0	0	0

Опытъ 27 января 1906 г. «Дружокъ».

3 39	Чесаніе живота	1	1.4	0.2	0.0	0.0	0.0	1.6
3 44	»	1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
3 49	»	1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
3 54	»	1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
3 59	»	1	Сл.	0.0	0.0	0.0	0.0	Сл.
4 4	»	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ственный звуковой условный рефлекс, образованный съ помощью кислоты, не восстанавливается въ указанный промежутокъ времени. Орбел и съ свѣтовыми раздражителями также не наблюдалъ такого быстрого восстановления. Къ упомянутымъ авторамъ присоединяется и Нейцъ¹⁾).

Привожу собственные опыты съ механическимъ раздражениемъ. (См. табл. XXII).

Опыты были поставлены мною на собакахъ Паецъ, у которой покалываніе кожи на боку вызывало условный рефлексъ, образованный съ кислотой. Какъ видно изъ опытовъ 3, 7 и 17 ноября, не только удвоенный промежутокъ, но даже удесятенный оказался недостаточнымъ для восстановления угасшаго рефлекса.

Ввиду того, что опыты Зеленаго и Эляссона были поставлены со съдобными веществами, мною на той-же собакахъ Паецъ, у которой былъ образованъ рефлексъ на покалываніе лѣваго передняго бедра съ мяснымъ порошкомъ, тѣ же опыты повторены со съдобнымъ механическимъ рефлексомъ. (См. табл. XXIII).

Результатъ получился тотъ-же, независимо отъ качества безусловнаго раздражителя.

Трудно было предположить, чтобы здѣсь игралъ роль характеръ воспринимающей поверхности, тѣмъ болѣе, что опыты Бабкина были поставлены съ различными воспринимающими поверхностями.

Причину разногласія нужно искать въ постановкѣ опытовъ, и дѣйствительно при разсмотрѣніи протоколовъ работъ вышеупомянутыхъ авторовъ наблюдается нѣкоторая разница. Такъ, Бабкинъ въ своихъ опытахъ доходилъ до полного, а иногда и глубокаго угасанія, тогда какъ Зеленый²⁾ ограничивался иногда даже не полнымъ угасаніемъ. Характеромъ угасанія и Эляссонъ³⁾ объясняетъ разницу въ своихъ опытахъ съ восстановленіемъ кислотнаго звуковаго рефлекса и естественныхъ рефлексовъ со съдобными веществами.

¹⁾ Нейцъ, Е. А. Вліаніе условныхъ рефлексовъ другъ на друга. Труды Общ. Русск. Вр. въ СПб. 1908 г.

²⁾ Зеленый. Материалы къ вопросу о реакціи собаки на звуковыя раздраженія стр. 96.

³⁾ Эляссонъ, М. Э. Цитировано.

ТАБЛИЦА XXII.

Быстрота восстановления угасшаго условнаго рефлекса, образованнаго съ помощью кислоты.

Опытъ 3 ноября 1907 г. «Паецъ».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.			Всего.
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	
4 38	Покалываніе бока	1	15	3	4	22
4 41	>	1	5	1	1	7
4 44	>	1	2	2	0	4
4 47	>	1	1	0	1	2
4 50	>	1	1	0	0	1
4 53	>	1	1	1	0	2
4 56	>	1	0	0	0	0
Промежутокъ 10 минутъ.						
5 06	Покалываніе бока	1	1	0	0	1
Опытъ 7 ноября 1907 г.						
4 58	Покалываніе бока	1	9	4	1	14
5 1	>	1	2	3	0	5
5 4	>	1	0	0	0	0
5 7	>	1	0	0	0	0
5 10	>	1	0	0	0	0
Промежутокъ 20 минутъ.						
5 30	Покалываніе бока	1	0	0	0	0
Опытъ 17 ноября 1907 г.						
5 30	Покалываніе бока	1	16	8	2	26
5 33	>	1	5	1	0	6
5 36	>	1	1	0	0	1
5 39	>	1	0	0	0	0
Промежутокъ 30 минутъ.						
6 9	Покалываніе бока	1	1	0	0	1

Т А Б Л И Ц А ХХІІІ.

Быстрота восстановления угасшаго условнаго рефлекса, образованнаго съ помощью мяснаго порошка.

Опытъ 8 ноября 1907 г. «Паяць».

Вр е м я.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ капляхъ по минутамъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м. 3 19	Покалываніе лѣваго бедра . . .	1	4	2	1	7
3 22	»	1	0	1	0	1
3 25	»	1	0	0	0	0
Промежутокъ 10 минутъ.						
3 35	Покалываніе лѣваго бедра . . .	1	0	0	0	0
Опытъ 26 ноября 1907 г.						
5 21	Покалываніе лѣваго бедра . . .	1	22	17	1	40
5 24	»	1	4	3	0	7
5 27	»	1	2	1	1	4
5 30	»	1	0	2	0	2
5 33	»	1	1	1	0	2
5 36	»	1	0	0	0	0
Промежутокъ 13 минутъ.						
5 49	Покалываніе лѣваго бедра . . .	1	0	0	0	0
Опытъ 29 ноября 1907 г.						
3 52	Покалываніе лѣваго бедра . . .	1	9	2	0	11
3 55	»	1	3	1	0	4
3 58	»	1	1	0	0	1
4 1	»	1	1	0	0	1
4 4	»	1	1	0	0	1
4 7	»	1	0	0	0	0
Промежутокъ 30 минутъ.						
4 37	Покалываніе лѣваго бедра . . .	1	0	0	0	0

Въ подтвержденіе правильности такого предположенія привожу свой опытъ не полнаго угасанія съ тѣмъ-же Паяцомъ. 15 Іюня 1907 года. (Табл. ХХІV).

Т А Б Л И Ц А ХХІV.

Быстрота восстановления не ополнѣ угасшаго рефлекса.

Опытъ 15 іюня 1907 г. «Паяць».

Вр е м я.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ капляхъ по минутамъ.					
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.	Всего.
ч. м. 11 45	Покалываніе бока	1	10	12	1	0	0	23
11 50	»	1	5	3	1	0	0	11
11 55	»	1	0	1	0	1	0	2
Промежутокъ 10 минутъ.								
12 05	Покалываніе бока	1	1	2	0	1	0	4

Изъ приведеннаго опыта видно, что при не полномъ угасаніи мы черезъ двойной промежутокъ времени имѣемъ наклонность къ восстановленію. Рефлексъ съ 2-хъ капель поднялся до 4-хъ.

Итакъ, положеніе Зеленаго, что для восстановленія угасшаго рефлекса достаточно удвоеніе того промежутка времени, черезъ которое повторились раздраженія, надо для случая полнаго угасанія считать неправильнымъ.

Значеніе глубины угасанія рефлекса для скорости восстановленія его было еще разѣе указано Перельцевымъ¹⁾. Въ этомъ направленіи мною были поставлены слѣдующіе опыты 19, 21, 23 и 24 ноября 1907 года (см. табл. ХХV).

¹⁾ Перельцевъ г. Цитиров.

ТАБЛИЦА XXV.

Значение глубины усадки для быстроты восстановления рефлекса.

Опыт 19 ноября 1907 г. «Паяц».

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. ж.						
4 24	Покалывание бока	1	17	6	3	26
4 27	»	1	5	3	3	11
4 30	»	1	2	0	0	2
4 33	»	1	0	1	1	2
4 36	»	1	1	0	0	1
4 39	»	1	0	0	0	0
4 42	»	1	0	0	0	0
4 45	»	1	0	0	0	0
4 48	»	1	0	0	0	0
4 51	»	1	0	0	0	0
I 4 54	Покалывание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—
II 5 2	»	1	1	—	—	—
III 5 7	»	1	0	—	—	—
IV 5 13	»	1	8	—	—	—
5 19	Покалывание бока	1	16	7	1	24
5 22	»	1	3	0	0	3
5 25	»	1	0	0	0	0
I 5 28	Покалывание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—
II 5 36	»	1	8	—	—	—
III 5 41	»	1	15	—	—	—

Опыт 21 ноября 1907 г.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. ж.						
5 11	Покалывание бока	1	12	10	4	26
5 14	»	1	3	2	0	5
5 17	»	1	4	1	0	5
5 20	»	1	0	1	0	1
5 23	»	1	0	0	0	0
I 5 29	Покалывание бока и вливание кислоты	1	1	—	—	—
II 5 39	»	1	0	—	—	—
III 5 45	»	1	12	—	—	—

Опыт 23 ноября 1907 г.

3 27	Покалывание бока	1	17	4	0	21
3 30	»	1	1	0	0	1
3 33	»	1	0	0	0	0
3 36	»	1	0	0	0	0
3 39	»	1	2)	0	0	2
3 42	»	1	0	1)	0	1
3 45	»	1	0	0	0	0
3 48	»	1	0	0	0	0
3 51	»	1	0	0	0	0
3 54	»	1	0	0	0	0
I 3 56	Покалывание бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—
II 4 2	»	1	0	—	—	—
III 4 9	»	1	2	—	—	—
IV 4 15	»	1	8	—	—	—
V 4 20	»	1	17	—	—	—

1) Шум в соседней комнате.

Опыт 24 ноября 1907 г.

В р е д и.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. ж.						
5 52	Покалывание бока	1	8	4	0	12
5 55	»	1	4	2	0	6
5 58	»	1	1	0	0	1
6 1	»	1	0	0	0	0
6 4	»	1	0	0	0	0
6 7	»	1	0	1	0	1
6 10	»	1	2 ¹⁾	0	0	2
6 13	»	1	0	0	0	0
6 16	»	1	0	0	0	0
6 19	»	1	0	2 ²⁾	0	6
6 22	»	1	0	0	0	0
6 25	Покалывание на крестцѣ	1	0	0	0	0
6 28	Покалывание бока	1	0	0	0	0
I 6 31	Покалывание бока и вливаніе кислоты	1	0	—	—	—
II 6 36	»	1	2	—	—	—
III 6 40	»	1	2	—	—	—
IV 6 45	»	1	6	—	—	—
V 6 49	»	1	5	—	—	—
6 53	Покалывание бока	1	10	3	1	14
6 56	»	1	1	1	1	3
6 59	»	1	0	0	0	0
I 7 2	Покалывание бока и вливаніе кислоты	1	0	—	—	—
II 7 6	»	1	5	—	—	—
III 7 10	»	1	12	—	—	—

1) Шумъ въ соседней комнатѣ.
2) Зѣбаетъ, обливаясь.

Возстановленіе въ этихъ опытахъ производилось при помощи сочетанія условнаго съ безусловнымъ. Глубина угасанія достигалась тѣмъ, что послѣ угасанія, т. е. пераго не дѣйствительнаго раздраженія, раздраженіе повторялось еще раза 4, тогда какъ при не глубокомъ угасаніи ограничивались получениемъ одного не дѣйствительнаго раздраженія.

Какъ видно изъ приведенныхъ опытовъ, для полученія возстановленія рефлекса, т. е. для возстановленія его до первоначальной величины, при глубокомъ угасаніи необходимо было 4—5 вливаній кислоты, на что потребовалось не менѣе 30 минутъ, тогда какъ при не глубокомъ угасаніи послѣ 2-хъ вливаній уже всегда получалось полное возстановленіе.

Отсюда ясно, что искусственный условный рефлексъ, какъ и естественный, можетъ быть возстановленъ въ любой моментъ. Для этого достаточно вызвать раздраженіе полости рта тѣмъ раздражителемъ, съ помощью котораго образованъ условный рефлексъ, т. е. влить въ ротъ собакѣ кислоты, если угасенный рефлексъ образованъ съ помощью кислоты, или покормить ее тѣмъ веществомъ, которое употреблялось для образованія условнаго рефлекса.

Въ приведенныхъ выше опытахъ возстановленіе угасшаго механическаго рефлекса производилось сочетаннымъ раздраженіемъ условнаго съ безусловнымъ, т. е. одновременно съ механическимъ раздраженіемъ производилось вливаніе въ ротъ кислоты.

Перельцевейгъ¹⁾ указываетъ, что комбинація условнаго раздраженія съ безусловнымъ ускоряетъ возстановленіе.

Для выясненія, насколько присоединеніе механическаго раздраженія—покалыванія къ вливанію кислоты ускоряетъ возстановленіе рефлекса, мною, въ рядѣ контрольных опытовъ 3, 5, 10, 12 и 14 ноября, возстановленіе производилось только вливаніемъ кислоты (см. табл. XXVI).

Какъ показываютъ приведенные протоколы, разницы въ быстротѣ не получилось, т. е. выпаденіе механическаго раздраженія не замедлило возстановленія.

Правда, нужно замѣтить, что описанную постановку опыта

1) Перельцевейгъ. Цитир.

нельзя было считать безупречной, так как, несмотря на выпадение механического раздражения, осталась некоторая часть условного раздражителя в виде процедуры вливания.

ТАБЛИЦА XXVI.

Значение присоединения условного рефлекса к безусловному для быстроты восстановления тусклого рефлекса.

Опыт 5 ноября 1907 г. «Паяць».

Вре- м.я.	Раздражение.	Продолжитель- ность раздра- жения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
4 42	Покалывание бока	1	12	8	0	20
4 45	»	1	0	1	1	2
4 48	»	1	2	1	0	3
4 51	»	1	1	0	0	1
4 54	»	1	1	0	1	2
4 57	»	1	0	1	0	1
5 5	»	1	0	1	3	4
5 3	»	1	1	6	1	8
5 6	»	1	3	2	2	7
5 9	»	1	0	0	0	0
5 19	<i>Вливание кислоты без покалывания</i>	—	—	—	—	—
5 29	Покалывание бока	1	11	2	0	13

Опыт 3 ноября 1907 года.

4 38	Покалывание бока	1	15	3	4	22
4 41	»	1	5	1	1	7
4 44	»	1	2	2	0	4
4 47	»	1	1	0	1	2
4 50	»	1	1	0	0	1
4 53	»	1	1	1	0	2
4 57	»	1	0	0	0	0
5 6	<i>Вливание кислоты и покалывание бока</i>	—	—	—	—	—
5 16	Покалывание бока	1	16	4	3	23

Опыт 10 ноября 1907 года.

Вре- м.я.	Раздражение.	Продолжитель- ность раздра- жения.	Количество слюны в каплях по минутам.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
4 37	Покалывание бока	1	12	7	1	20
4 40	»	1	9	3	1	13
4 43	»	1	5	3	1	9
4 46	»	1	1	1	0	2
4 49	»	1	2	1	0	3
4 52	»	1	0	1	0	1
4 55	»	1	1	0	0	1
4 58	»	1	0	2	0	2
5 1	»	1	0	0	0	0
5 4	<i>Вливание кислоты без покалывания</i>	—	—	—	—	—
5 14	Покалывание бока	1	7	4	1	12

Опыт 12 ноября 1907 г.

5 19	Покалывание бока	1	14	4	1	19
5 22	»	1	3	0	0	3
5 25	»	1	0	1	0	1
5 28	»	1	0	0	0	0
5 31	<i>Вливание кислоты и покалывание бока</i>	—	—	—	—	—
5 43	Покалывание бока	1	1	0	0	1

Опыт 14 ноября 1907 г.

4 56	Покалывание бока	1	17	5	2	24
4 59	»	1	6	2	1	9
5 2	»	1	3	0	1	4
5 5	»	1	1	0	1	2
5 8	»	1	0	0	0	0
5 11	<i>Вливание кислоты без покалывания</i>	—	—	—	—	—
5 21	Покалывание бока	1	19	3	1	23

Опыт 14 ноября 1907 года.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
5 40	Покалывание бока	1	17	3	1	21
5 43	»	1	5	1	2	8
5 46	»	1	3	0	0	3
5 49	»	1	3	0	2	5
5 52	»	1	1	0	0	1
5 55	»	1	1	0	0	1
5 58	»	1	0	0	0	0
6 1	Вливание кислоты и покалывание бока	—	—	—	—	—
6 11	Покалывание бока	1	14	3	1	18

Чтобы начисто выдѣлнить дѣйствіе кислоты послѣ угашенія рефлекса отъ механическаго раздраженія, въ опытѣ 15 и 17 ноября было произведено кормленіе собаки мясомъ, облитымъ соляной кислотой (см. табл. XXVII). Оказалось, что рефлексъ возстановился съ той же быстротой. Такъ какъ кормленіе мясомъ, само по себѣ, какъ вызывающее сильную двигательную реакцію, какъ показывается опытъ 24 ноября (табл. XXVIII), не возстановляетъ угашенаго рефлекса, то возстановленіе надо отнести, по всей вѣроятности, всецѣло на дѣйствіе кислоты. Итакъ, приравненіе условнаго къ безусловному у собаки Паиятъ нисколько не ускорило возстановленія угашенаго условнаго рефлекса.

Далѣе Бабкинъ¹⁾ по отношенію къ естественнымъ условнымъ рефлексамъ говоритъ: «Всякое возбужденіе слюннаго аппарата, будь то какой либо безусловный рефлексъ или новый условный, возстановляетъ всякій угашеній условный рефлексъ».

¹⁾ Бабкинъ, Цитир. Вмѣ. 6, Стр. 172.

ТАБЛИЦА XXVII.

Возстановленіе угашенаго кислотнаго рефлекса
кормленіемъ мясомъ, облитымъ кислотой.

Опыт 15 ноября 1907 года «Паецъ».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
4 24	Покалывание бока	1	11	5	2	18
4 27	»	1	3	2	0	5
4 30	»	1	0	0	1	1
4 33	»	1	0	0	0	0
4 36	»	1	0	0	0	0
4 40	Кормленіе мясомъ, облитымъ кислотой	1	—	—	—	—
5	Покалывание бока	1	9	5	1	15

Опыт 17 ноября 1907 года.

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
5 59	Покалывание бока	1	16	8	2	26
6 2	»	1	5	1	0	6
6 5	»	1	1	0	0	1
6 8	»	1	0	0	0	0
6 11	»	1	1	0	0	1
6 14	»	1	3 ²⁾	0	0	3
6 17	»	1	1 ²⁾	0	0	1
6 20	Кормленіе мясомъ, облитымъ кислотой	—	—	—	—	—
6 35	Покалывание бока	1	9	2	0	11

¹⁾ Собака лаять.

²⁾ Собака звать.

ТАБЛИЦА XXVIII.

Возстановленіе урассию условною (кислотною) рефлекса
кормленіемъ мясомъ (не возстановляется).

Опытъ 29 ноября 1907 года «Паяць»

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	сего.
ч. м.						
3 57	Покальвание бока	1	21	18	3	42
3 —	»	1	17	3	1	21
3 3	»	1	17	2	0	19
3 6	»	1	3	0	0	3
3 9	»	1	1	0	0	1
3 12	»	1	0	0	1	1
3 15	»	1	0	0	0	0
3 18	Кормленіе мясомъ	—	—	—	—	—
3 22	Покальвание бока	1	0	0	0	0

Справедливость приведеннаго положенія для механическаго раздраженія доказывается моимъ опытомъ съ Паяцомъ 26 и 28 ноября (см. табл. XXIX).

Угашенный рефлексъ, образованный съ мяснымъ порошкомъ, возстановился послѣ вливанія кислоты.

ТАБЛИЦА XXIX.

Возстановленіе урассию рефлекса (мясного) вливаніемъ кислоты.

Опытъ 26 ноября 1907 года «Паяць».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
5 21	Покальвание бедра	1	22	17	1	40
5 24	»	1	4	3	0	7
5 27	»	1	0	1	1	4
5 30	»	1	0	12	0	12
5 33	»	1	1	1	0	2
5 36	»	1	0	0	0	0
5 39	»	1	0	0	0	0
5 36	Вливаніе кислоты и покальвание бока	1	0	0	0	0
6 1	Покальвание бедра	1	3	—	—	—
6 7	»	1	4	—	—	—
Опытъ 28 ноября 1907 года.						
4 45	Покальвание бедра	1	4	3	0	7
4 48	»	1	2	2	0	4
4 51	»	1	1	0	0	1
4 54	»	1	1	0	0	1
4 57	»	1	0	1	0	1
5 —	»	1	0	0	0	0
5 3	Вливаніе кислоты и покальвание бока	—	—	—	—	—
5 13	Покальвание бедра и кормленіе мяснымъ порошкомъ	1	5	—	—	—
5 20	»	1	7	—	—	—
5 25	»	1	3	—	—	—

Слѣдующій опытъ 29 ноября доказываетъ, что угашенный рефлексъ можетъ быть восстановленъ условнымъ же (см. табл. XXX). Такъ, въ этомъ опытѣ я сначала угашаю кислотный механический рефлексъ, затѣмъ порошковый механический же рефлексъ. Когда я затѣмъ пробую кислотный, то

ТАБЛИЦА XXX.

Восстановленіе угашаю условнаго рефлекса условнымъ.

Опытъ 29 ноября 1907 года «Паяць».

В р е м я.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраж. жещ.	Количество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
3 31	Показываніе бока (кислотный)	1	24	6	0	30
3 34	»	1	16	6	0	22
3 37	»	1	9	2	1	12
3 40	»	1	2	2	1	5
3 43	»	1	1	1	0	2
3 46	»	1	сл.	0	1	сл.
3 49	»	1	1	0	1	2
3 52	»	1	0	0	0	0
3 55	Показываніе бедра (масной)	1	4	3	1	8
3 58	»	1	2	0	0	2
4 1	»	1	сл.	0	0	сл.
4 4	»	1	1	0	0	1
4 7	»	1	сл.	0	0	сл.
4 10	Показываніе бока	1	4	3	0	7
4 13	»	1	0	0	0	0
4 16	Показываніе бедра	1	сл.	2	0	2
4 19	»	1	0	0	0	0
4 22	Показываніе бока	1	3	0	3	6
4 25	»	1	1	0	0	1
4 28	»	1	1	0	0	сл.
4 31	»	1	0	0	0	0
4 34	Показываніе бедра	1	1	0	0	1
4 37	»	1	0	0	1	1
4 40	»	1	сл.	0	0	сл.
4 43	»	1	0	0	0	0
4 46	Показываніе бока	1	0	0	0	0
4 49	Показываніе бедра	1	0	0	0	0

онъ оказывается дѣйствительнымъ. Что же могло восстановить его? Послѣ угашенія прошло 15 минутъ, а изъ предыдущаго изложенія ясно, что зтотъ промежутокъ недостаточенъ для самостоятельнаго восстановленія рефлекса; слѣдовательно, онъ восстановленъ условнымъ. Далеѣ оказалось, что порошковый рефлексъ восстанавливается кислотнымъ и т. д.

Слѣдовательно, положеніе Вабкина, «что угашенный рефлексъ можетъ быть восстановленъ другимъ условнымъ», оказывается справедливымъ. Далеѣ тотъ же опытъ доказываетъ, что восстанавливающая способность раздражителя постепенно слабѣетъ и уничтожается. Такъ, въ вышеприведенномъ опытѣ восстанавливающая сила угаса на 4-й разъ.

Зеленому ¹⁾, въ его опытахъ съ звуковыми условными рефлексами, не удавалось восстановить угашенный рефлексъ не только другимъ условнымъ, но и безусловнымъ, не связаннымъ съ образованіемъ даннаго звуковаго рефлекса. О томъ же упоминаютъ Перельцевейгъ ²⁾ и Пименовъ ³⁾ въ своихъ работахъ.

Завадскій ⁴⁾ выяснилъ причину упомянутыхъ разногласій. Онъ указываетъ, что восстановленіе угашаемаго рефлекса происходитъ только въ томъ случаѣ, если новый раздражитель, будъ то условный или безусловный, дѣйствуетъ слѣдомъ непосредственно послѣ угашаемаго рефлекса. И дѣйствительно, тогда какъ Бабинъ въ своихъ опытахъ пробовалъ восстановить спустя минуту—3 послѣ послѣдняго раздраженія, Зеленому и другіе пробовали минуту черезъ 10. Слѣдовательно, разногласіе объясняется различіемъ постановки опытовъ.

Завадскій даетъ и объясненіе описаннымъ явленіямъ. Онъ обратилъ вниманіе на то, что угашеніе имѣетъ много общаго съ постепеннымъ образованіемъ недѣйствительной фазы при продолжительномъ дѣйствіи раздражителя. Какъ то, такъ и другое явленіе есть результатъ приспособленія организма къ измѣненнымъ условіямъ внѣшняго воздѣйствія. Такъ какъ образованіе недѣйствительной фазы обязано процессамъ внутренняго тор-

1) Зеленому. Цитир.

2) Перельцевейгъ. Цитир.

3) Пименовъ. Цитир.

4) Завадскій. Цитир.

жения, то отсюда и явилась мысль объяснить и угасание тѣм-же процессами внутреннего торможения.

Если это справедливо, то появление новых индифферентных раздражителей должно измѣнять ход угасания.

Опыт показывает, какъ мы видимъ изъ работы Завадскаго, что это дѣйствительно такъ и есть.

Вѣннее раздраженіе, если оно достаточно сильно, растормаживаетъ наступившее торможение, т. е. угасаніе.

Только послѣ того, какъ освѣтлѣла сущность угасанія, стало понятнымъ положеніе, высказанное при самомъ началѣ изученія условныхъ рефлексовъ Бабинымъ, что для правильного хода угасанія необходимо «тождество обстановки». Очевидно измѣненіе обстановки, т. е. появленіе новаго раздражителя, ведетъ къ растормаживанію начавшагося торможения.

Благодаря приведенной работѣ, было не только подтверждено, но еще и расширено положеніе Бабина, что «Всякое возбужденіе работы слюнного аппарата, будь-ли то какой-либо безусловный рефлексъ или новый условный, восстанавливаетъ всякій угасшій рефлексъ», расширено тѣмъ, что для восстановленія не требуется и раздраженія слюнныхъ железъ; любой раздражитель, если онъ достаточно силенъ, можетъ нарушить угасаніе, т. е. растормозитъ угасшій рефлексъ. (На это встрѣчаются указанія уже и у Бабина).

Далѣе Завадскій, а впоследствии Нейцъ¹⁾ указали на то, что растормаживаніе совершается тѣмъ легче, чѣмъ скорѣе является раздражитель по окончаніи слюноотдѣленія, и требуетъ все болѣе и болѣе сильнаго раздражителя по мѣрѣ отдаленія отъ момента окончанія слюноотдѣленія. Этимъ объясняется разногласіе наблюденій у Бабина съ одной стороны и Зеленаго, Перельвейга, Пименова, Эльясона съ другой. Тогда какъ первый прижигалъ раздражитель 1 минуту спустя по окончаніи слюноотдѣленія и получалъ растормаживаніе, послѣдніе не получали растормаживанія, такъ какъ прижигали тѣ-же раздраженія спустя гораздо болѣе промежутокъ времени.

Г Л А В А IX.

Къ вопросу о дѣйствіи сложныхъ раздражителей.

Такъ какъ во вѣннемъ мірѣ рѣдко встрѣчаются одиночные раздражители, а болѣею частью мы имѣемъ дѣло съ цѣлымъ комплексомъ раздражителей, то дѣйствіе суммарнаго раздражителя было сдѣлано въ нашей лабораторіи предметомъ specialнаго изученія.

Паладинъ¹⁾ образовалъ условный рефлексъ на одновременное чesаніе одного участка кожи и охлажденіе другого. Перельвейгъ²⁾ повторилъ его опытъ. Зеленыиъ³⁾ и Эльясонъ⁴⁾ образовали условный рефлексъ на аккорды.

Всѣ упомянутые авторы пришли въ своихъ опытахъ къ заключенію, что, если образованъ суммарный рефлексъ, то отдѣльные раздражители тоже вызываютъ слюноотдѣленіе, хотя и меньшее, притомъ количество выделяемой слюны зависитъ отъ силы раздражителя. Такъ, если имѣемъ раздражителями чesаніе и холодъ, то на одно чesаніе выделяется почти столько, какъ на комбинацію ихъ, тогда какъ на холодъ почти ничего не выделяется.

Эту разницу въ величинѣ условнаго рефлекса можно было-бы объяснить слабостью одного изъ раздражителей, но мы знаемъ, что то-же охлажденіе, образованное отдѣльно, вызываетъ гораздо болѣеиіи эффектъ. Поэтому вѣрнѣе объяснить полученные результаты тѣмъ, что выпаденіе одного изъ обычныхъ раздражителей вызываетъ торможеніе, и, чѣмъ болѣе часть выпадаетъ, тѣмъ сильнѣе тормозъ (чesаніе), а слѣдовательно меньше эффектъ.

Если вѣрно предположеніе, что выпаденіе части обываго раздражителя является тормозомъ въ остромъ опытѣ, уменьшающій рефлексъ, то путемъ повторенія безъ сочетанія съ безусловнымъ раздражителемъ, т. е. методомъ образованія искусственнаго условнаго тормоза, можно свести рефлексъ окончательно къ нулю.

Такъ Зеленыиъ и Эльясонъ, постоянно подкрѣпляя аккорды и не подкрѣпляя отдѣльные тоны добились того, что реф-

¹⁾ Паладинъ. Образованіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ отъ суммы раздраженій. Труды Общ. Русс. Вр. въ СПб. 1906.

²⁾ Перельвейгъ. Цитир.

³⁾ Зеленыиъ. Цитир.

⁴⁾ Эльясонъ. Цитир.

¹⁾ Нейцъ. Цитировано.

лексы на отдельные тоны исчез, тогда как рефлекс на аккорд остался в прежней силе.

Справедливость высказанного объяснения еще рельефнее выступила-бы, если-бы мы имели 2 раздражителя равной силы. Изъяв одинаковой силы тормоз, мы должны получить одинаковую величину условного рефлекса.

Для этой цели удобным раздражителем оказалось механическое раздражение.

Мною были поставлены опыты на собаках Касторъ и Маркизь. У Маркиза был выработан условный рефлекс на одновременное покалывание 2-х симметричных участков кожи на боках. Рефлекс образовался на 16-й раз. По укреплении его было испытано отдельно покалывание правого и левого бока. Как показывают протоколы опытов, (См. табл. XXXI) рефлекс получился при действии каждого слагаемого отдельно, т. е. при покалывании левого и правого

ТАБЛИЦА XXXI.

Действие отдельных частей сложного раздражения.

Опыт 18 августа 1907 г. «Маркизь».

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество словы въ кубическ. сантиметрахъ.				
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	Всего.
ч. м.							
1 29	Одновременное покалывание правого и левого бока и вливание кислоты	1	0,6	—	—	—	—
1 45	»	1	0,6	—	—	—	—
2 40	»	1	1,2	—	—	—	—
2 50	»	1	1,0	—	—	—	—
2 54	Покалывание правого бока	1	1,2	0,6	0,8	0,4	3,0
2 59	Одновременное покалывание правого и левого бока и вливание кислоты	1	1,0	—	—	—	—

Опыт 8 сентября 1907 г.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество словы въ канальцхъ.				Всего.
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	
3 39	Одновременное чесание правого и левого бока и вливание кислоты	1	0	—	—	—	—
3 46	»	1	3	—	—	—	—
3 52	»	1	3	—	—	—	—
3 59	»	1	10	—	—	—	—
4 9	»	1	14	—	—	—	—
4 20	Чесание левого бока	1	7	3	10	2	22
4 28	Одновременное чесание правого и левого бока и вливание кислоты	1	4	—	—	—	—

Опыт 13 сентября 1907 г.

2 25	Одновременное чесание правого и левого бока и вливание кислоты	1	1	—	—	—	—
2 43	»	1	7	—	—	—	—
2 53	»	1	9	—	—	—	—
3 8	»	1	20	—	—	—	—
3 14	Чесание правого бока	1	7	2	7	3	19
3 20	Одновременное чесание правого и левого бока и вливание кислоты	1	3	—	—	—	—
3 28	»	1	9	—	—	—	—

Опыт 15 сентября 1907 г.

3 43	Одновременное чесание правого и левого бока и вливание кислоты	1	1	—	—	—	—
3 48	»	1	7	—	—	—	—
3 56	»	1	8	—	—	—	—
4 5	»	1	20	—	—	—	—
4 15	Чесание левого бока	1	7	1	1	0	6
4 20	Одновременное чесание правого и левого бока и вливание кислоты	1	4	—	—	—	—
4 25	»	1	4	—	—	—	—

Опыт 23 июня 1907 года. «Касторна».

Вр. м.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ кубическ. сантим.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
11 44	Одновременное покалываніе лѣваго и праваго бока и вливаніе кислоты	1	0,8	—	—	—
11 56	»	2	1,4	—	—	—
12 10	Покалываніе лѣваго бока	1	1,0	0,6	0,2	1,8
12 17	Одновременное покалываніе лѣваго и праваго бока и вливаніе кислоты	1	0,0	—	—	—
12 32	»	1	0,8	—	—	—
12 44	»	1	1,0	—	—	—
12 58	»	1	1,2	—	—	—
1 13	Покалываніе праваго бока	1	1,0	?	?	—

бока, и величина его была приблизительно одинаковой. Далѣе на томъ-же Маркизѣ покалываніе было замѣнено одновременнымъ чесаніемъ тѣхъ-же 2-хъ мѣстъ. Результатъ получился тотъ-же. Тѣже же опыты были поставлены на собакѣ Касторкѣ 23 июня. Рефлексъ былъ полученъ одновременнымъ покалываніемъ 2-хъ симметричныхъ участковъ на бокахъ. Покалываніе каждого бока отдѣльно дало рефлексы равные между собой по силѣ, и нѣсколько меньше суммарнаго.

Дальнѣйшему анализу суммарнаго рефлекса предстояло рѣшить, что будетъ съ рефлексами отъ отдѣльныхъ слагаемыхъ, если угаситъ рефлексъ на сумму и обратно. Въ литературѣ встрѣчаются различные отвѣты на этотъ вопросъ.

Всѣ наблюдатели сходятся на томъ, что если угаситъ суммарный рефлексъ, то и частичные, т. е. рефлексы отъ слагаемыхъ угасаютъ; что касается угашенія частичныхъ, то по указанію Зеленаго ¹⁾ и Эльяссона ²⁾, работавшихъ со

1) Зеленаго. Цитировано.

2) Эльяссонъ. Цитировано.

звуковыми раздражителями угашеніе частичныхъ ведетъ къ ослабленію основнаго, т. е. рефлекса на сумму. Такъ, имѣя рефлексъ на аккордъ, они угасили его, тогда и отдѣльные тоны переставали вызывать рефлексъ. Угашеніе-же отдѣльныхъ тоновъ вело только къ ослабленію рефлекса на аккордъ.

У Паладина ¹⁾, у котораго былъ образованъ рефлексъ на одновременное чесаніе и охлажденіе другого участка кожи, по угашеніи чесательнаго рефлекса, рефлексъ на холодъ исчезалъ, обратно-же при угашеніи холодоваго наблюдалось только нѣкоторое ослабленіе механическаго рефлекса. Разнообразіе, которое наблюдалось въ описанныхъ опытахъ зависить несомнѣнно отъ разницы въ силѣ различныхъ раздражителей.

Мною было принято во вниманіе неравенство условий въ постановкѣ этихъ опытовъ и опыты были поставлены съ 2-мя равными механическими раздражителями.

Такъ, опыты были поставлены мною на собакѣ Маркизѣ, у которой былъ рефлексъ на одновременное чесаніе 2-хъ симметричныхъ участковъ кожи на бокахъ. Какъ показываютъ опыты 16, 20 и 27 сентября, 1 октября (См. табл. XXXII), угашеніе суммарнаго рефлекса повело къ угасанію частичныхъ, а также и угашеніе каждого отдѣльнаго частичнаго не только угасило другой частичный, но также и сумму.

Опыты были поставлены только съ собакой Маркизѣ, такъ какъ Касторка съ аналогичнымъ суммарнымъ рефлексомъ заболѣла экземой, и всякое механическое раздраженіе кожи на долго пришлось прекратить.

Итакъ, для механическихъ рефлексовъ, приблизительно равныхъ по силѣ, угашеніе одного частичнаго рефлекса всегда должно вести къ угасанію другого, а можетъ, какъ и было въ приведенномъ случаѣ, при достаточной глубинѣ вести и къ угасанію суммы.

1) Паладинъ. Цитировано.

ТАБЛИЦА XXXII.

Опыт 16 сентября 1907 года «Марнизь».

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.					Всего.
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.	
ч. м.								
5 22	Одновременное чесание правого и левого бока	1	16	6	6	2	1	31
5 27	»	1	10	2	2	0	0	14
5 32	»	1	2	0	0	0	0	2
5 37	»	1	3	1	1	0	0	5
5 42	»	1	0	2	0	0	0	2
5 47	»	1	0	0	0	0	0	0
5 52	Чесание правого бока	1	0	0	0	0	0	0

Опыт 20 сентября 1907 года.

	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Кол-во слюны в каплях.			
			Кол-во слюны в каплях.			
			1 м.	2 м.	3 м.	Всего
12 50	Чесание правого бока	1	4	3	1	8
12 53	»	1	5	0	0	6
12 56	»	1	2	2	1	4
12 59	»	1	7 ¹⁾	5	3	16
1 2	»	1	1	1	0	2
1 5	»	1	0	2	0	2
1 8	»	1	0	0	0	0
1 11	Чесание левого бока	1	0	0	0	0
1 15	Одновременное чесание правого и левого бока и выделение кислоты	1	0	—	—	—

¹⁾ Звасть, визгитъ и беспокоится.

Опыт 26 сентября 1907 года.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.					Всего.
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.	
ч. м.								
11 30	Чесание левого бока	1	8	3	0	0	0	11
11 35	»	1	11	4	2	0	0	17
11 40	»	1	1	1	3	0	0	5
11 45	»	1	0	0	0	0	0	0
11 50	»	1	0	0	0	0	0	0
11 55	Чесание правого бока	1	0	0	0	0	0	0
12 —	Одновременное чесание правого и левого бока	1	1 ¹⁾	1	0	0	0	2

Опыт 1 октября 1907 года.

	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Кол-во слюны в каплях.			
			Кол-во слюны в каплях.			
			1 м.	2 м.	3 м.	Всего
11 47	Чесание правого бока	1	10	6	2	18
11 50	»	1	6	5	1	12
11 53	»	1	3	3	2	8
11 56	»	1	3	2	0	5
11 59	»	1	1	0	1	2
12 2	»	1	1	2	2	5
12 5	»	1	4	0	0	4
12 8	»	1	1	1	0	2
12 11	Чесание левого бока	1	0	0	0	0
12 20	Одновременное чесание правого и левого бока и выделение кислоты	1	0	—	—	—

¹⁾ Облизывается.

Г Л А В А X.

Къ вопросу о взаимодействии 2-х условных раздражителей.

Кромѣ опытовъ, изучающихъ дѣйствіе сложнаго раздражителя, въ нашей лабораторіи были еще поставлены опыты, изучающіе взаимоотношеніе 2-хъ отдѣльныхъ раздражителей.

Первымъ дѣломъ было испробовано совмѣстное дѣйствіе 2-хъ условныхъ раздражителей. Мною на собаку Паццъ, у которой былъ образованъ съ помощью кислоты условный рефлексъ на покалываніе бока и другой на покалываніе крестца, съ тою же кислотой, было испытано одновременное дѣйствіе 2-хъ колодокъ.

Т А Б Л И Ц А XXXIII.

Одновременное о́твѣстіе 2-хъ механическихъ условныхъ раздражителей.

Опытъ 28 іюня 1907 г. « Паццъ ».

В р е м я.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ кубич. сант.				
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	Всего
ч. м.							
11 3	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	0,8	—	—	—	—
11 14	»	1	1,0	—	—	—	—
11 23	»	1	0,8	—	—	—	—
11 45	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	1,2	—	—	—	—
11 57	»	1	1,0	—	—	—	—
12 11	»	1	1,2	—	—	—	—
12 26	Покалываніе бока и крестца .	1	1,4	0,8	0,2	0,1	2,5

Опытъ 9 іюля 1907 г.

В р е м я.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ капляхъ.				Всего
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	
ч. м.							
2 8	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	13	—	—	—	—
2 22	»	1	32	—	—	—	—
2 38	»	1	19	—	—	—	—
2 49	»	1	19	—	—	—	—
3 4	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	23	—	—	—	—
3 15	»	1	23	—	—	—	—
3 37	Покалываніе бока и крестца .	1	27	21	4	1	53

Опытъ 21 іюля 1907 г.

В р е м я.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ кубич. сант.				
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	Всего
10 46	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	1,6	—	—	—	—
10 59	»	1	1,8	—	—	—	—
11 25	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	1,2	—	—	—	—
11 35	Покалываніе бока и крестца .	1	1,2	0,4	0,2	0,0	1,8

Опытъ 12 сентября 1907 г.

В р е м я.	Раздраженіе.	Продолжитель- ность раздра- женія.	Количество слюны въ капляхъ.				Всего
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	
2 42	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	17	—	—	—	—
2 50	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	10	—	—	—	—
3 —	»	1	10	—	—	—	—
3 8	»	1	17	—	—	—	—
3 20	Покалываніе бока и крестца .	1	11	14	1	0	26

Мы знаем, что если образован рефлекс раздражителем определенной силы, то при усилении раздражителя величина условного рефлекса возрастает. Так, мною был образован рефлекс у Дружка на чесание, повторяемое 30 раз в минуту, и обыкновенно при такой скорости чесания в минуту выдвигалось около 1,0. Когда-же чесание было замедлено до 6-ти раз в минуту, получилось 1—2 капли, а при усилении чесания до 60 раз выдвигалось 1,3—1,4 к. с. за минуту.

О зависимости величины условного рефлекса от силы раздражителей звуковых упоминают Зеленый и Эльясов, а относительно световых Орбели. На основании этих опытов можно было а priori предположить, что одновременное действие 2-х раздражителей даст увеличенный условный рефлекс.

Однако факты доказывают противоположное. Сумма не наблюдается и в некоторых случаях, как видно из опыта 12/ix (см. табл. XXXIII), при одновременном действии 2-х колодок слюны получилось даже меньше, чем при действии каждой в отдельности. Къ тем же результатам пришли Перельцвейг¹⁾, работавший съ условными рефlekсами на холодъ и на чесание, и Зеленый²⁾ съ звуковыми рефlekсами, причем последний также приводит серию опытов, въ которых рефлекс отъ 2-х раздражителей былъ меньше рефлекса отъ каждого въ отдельности.

Объяснения полученному факту въ литературу вступаютъ различныя. Такъ Перельцвейгъ считаетъ, что при одновременномъ действии обоих раздражителей (чесание и холодъ) секретю вызываютъ только одинъ изъ нихъ, болѣе сильный — чесание, отгнѣсия болѣе слабый — холодъ, причемъ онъ объясняетъ описываемый фактъ борьбой центровъ между собой.

Исходя изъ предположения, что при одновременномъ действии 2-хъ раздражителей рефлексъ получается только отъ одного изъ нихъ, Зеленый ставитъ слѣдующій опытъ. Онъ образовываетъ 2 отдѣльныхъ звуковыхъ рефlekса, одинъ съ кислотой, другой съ мяснымъ порошкомъ и, пробуя ихъ совмѣстное действие, по двигательной реакціи и качеству (вязкости) слюны пробуетъ рѣшить вопросъ, которому раздражи-

¹⁾ Перельцвейгъ. Цитировано.

²⁾ Зеленый. Цитировано.

телю принадлежит рефлексъ. Отвѣтъ получился неопредѣленный, и опытъ оказался не убѣдительнымъ.

Зеленый¹⁾ далѣе говоритъ: принять, «что при комбинированномъ раздраженіи всякими двумя возбудителями, получающійся рефлексъ равенъ рефлексу отъ одного изъ нихъ», было бы «слишкомъ поспѣшнымъ». Для объясненія полученнаго факта, что иногда при комбинированномъ раздраженіи слюны получается меньше, чемъ при каждомъ отдѣльномъ, онъ допускаетъ предположеніе, что при полученіи аккорда возникаютъ новые комбинаціонные тона, являющіеся новыми раздражителями, и они то вызываютъ торможеніе рефлекса.

Я не могу для объясненія описаннаго факта присоединиться ни къ одному изъ высказанныхъ взглядовъ.

Такъ, считаю слишкомъ сомнительнымъ, чтобы центры, вступающія въ борьбу, побѣждали другъ друга такъ, чтобы дѣйствіе одного сводилось къ нулю, а дѣйствіе другого оставалось въ полной силѣ.

Предположеніе же Зеленаго насчетъ комбинаціонныхъ тоновъ отпадаетъ само собой, разъ для механическаго раздраженія мы получили тѣ же отношенія.

Наиболѣе вѣроятнымъ объясненіемъ этого факта нужно считать то, что при совмѣстномъ дѣйствіи какихъ бы то ни было раздражителей, хотя и не новыхъ для собаки, но ранѣе никогда не дѣйствовавшихъ одновременно, они взаимно оказываютъ другъ на друга тормозящее дѣйствіе.

Такъ, если первый раздражитель самостоятельно вызываетъ количество слюны, равное а, второй — b, то одновременно первый оказываетъ тормозящее дѣйствіе на второй, уменьшая его слюногонный эффектъ на с, въ свою очередь 2-ой уменьшаетъ эффектъ дѣйствія 1-ого на d. Въ результатѣ получается алгебраическая сумма $(a-d) + (b-c)$, которая можетъ быть при всевозможныхъ вариантахъ слагаемыхъ различна по величинѣ, но всегда меньше $(a+b)$. Съ точки зрѣнія высказаннаго объясненія ясно, что Зеленый при одновременномъ дѣйствіи 2-хъ условныхъ раздражителей, образованныхъ съ помощью разныхъ безусловныхъ, по качеству слюны не могъ рѣшить вопроса, которому раздражителю принадлежитъ реф-

¹⁾ Зеленый. Цитров. стр. 89.

лексь. Отвѣтъ долженъ быть получиться неопредѣленный, такъ какъ рефлексъ есть результатъ дѣйствія обоихъ раздражителей.

Тормозящее дѣйствіе присоединенія второго раздражителя наглядно выступаетъ при слѣдующей постановкѣ опытовъ. Если наблюдать за выдѣленіемъ слюны при полученіи условнаго рефлекса, то обычно послѣ нѣкотораго латентнаго періода (недѣйствительная фаза) появляется слюна, и количество ея постепенно нарастаетъ въ теченіе минуты. Если же раздражать однимъ раздражителемъ въ теченіе 30", а затѣмъ присоединить второй, то количество слюны замѣтно падаетъ и во вторую половину минуты выдѣляется меньше чѣмъ за первую.

ТАБЛИЦА XXXIV.

Присоединеніе второго механическаго условнаго раздражителя къ дѣйствию перваго.

Опытъ 16 августа 1907 г. «Паяць».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.				
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	Всего.
ч. м.							
11 45	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	14	—	—	—	—
12 11	»	1	19	—	—	—	—
12 19	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	6	—	—	—	—
12 33	»	1	Сл. ¹⁾	—	—	—	—
12 40	»	1	3	—	—	—	—
12 48	»	1	16	—	—	—	—
12 58	»	1	10	—	—	—	—
1 2	Покалываніе бока	1-я $\frac{1}{2}$	7	—	—	—	—
—	Покалываніе бока и крестца	2-я $\frac{1}{2}$	3	6	0	0	16

¹⁾ Перекалываніе воровки.

Опытъ 25 августа 1907 г.

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.				
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	Всего.
ч. м.							
1 06	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	18	—	—	—	—
1 20	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	16	—	—	—	—
1 34	Покалываніе бока	1-я $\frac{1}{2}$	12	—	—	—	—
—	Покалываніе бока и крестца	2-я $\frac{1}{2}$	9	16	1	1	39

Итакъ, мы имѣемъ дѣйствіе суммарное, но суммация маскируется тѣмъ тормозящимъ дѣйствіемъ, которое отдѣльные раздражители оказываютъ другъ на друга.

Нужно упомянуть, что въ литературѣ Паладинымъ ¹⁾ описанъ случай суммации при одновременномъ дѣйствіи 2-хъ отдѣльныхъ раздражителей холода и чесанія.

Постановка его опытовъ нѣсколько отличается отъ другихъ авторовъ. Начиная работать со своей собакой, Паладинъ сначала образовалъ рефлексъ на сумму, т. е. на одновременное дѣйствіе холода и чесанія, причемъ одно чесаніе давало въ его опытахъ условный рефлексъ почти равный суммарному, а холодъ почти не давалъ никакого рефлекса. Затѣмъ онъ началъ отдѣльно подкрѣплять и холодъ, и чесаніе. Черезъ нѣкоторый промежутокъ времени получилъ 2 отдѣльныхъ условныхъ рефлекса, причемъ холодъ одинъ давалъ рефлексъ приблизительно равный чесательному.

¹⁾ Паладинъ Цитир.

ТАБЛИЦА XXXV.

Уясненіе механическаго условнаго рефлекса (кислотнаго) послѣ уясненія другою кислотнаго же рефлекса.

Опытъ 25 июня 1907 г. «Паяць».

Число раздраж.	Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.					Всего.
				1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.	
				1	2	3	4	5	
174	2 41	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	10	—	—	—	—	—
175	2 52	»	1	25	—	—	—	—	—
10 3 5	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	25	—	—	—	—	—	—
11 3 17	Покалываніе крестца	1	17	5	3	12	5	42	—
3 24	»	1	6	3	3	1	0	10	—
3 31	»	1	3	3	0	0	0	3	—
3 38	»	1	0	0	2	0	0	2	—
176	3 45	Покалываніе бока	1	0	0	0	0	0	0

Опытъ 27 июня 1907 года.

12 11 12	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	11	—	—	—	—	—	—
13 11 29	»	1	25	—	—	—	—	—	—
11 42	Покалываніе бока	1	15	10	2	0	0	27	—
11 47	»	1	5	6	3	1	1	16	—
11 52	»	1	2	2	4	1	0	9	—
12 57	»	1	1	1	2	0	0	4	—
12 7	»	1	2	2	0	0	0	5	—
12	»	1	0	0	0	0	0	0	—
—	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	0	—	—	—	—	—	—

Опытъ 15 сентября 1907 года.

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.					Всего.
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.	
			1	2	3	4	5	
ч. м.								
10 36	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	10	—	—	—	—	—
10 48	»	1	17	—	—	—	—	—
10 57	»	1	18	—	—	—	—	—
11 4	Покалываніе крестца	1	11	9	1	5	1	27
11 9	»	1	12	3	0	1	2	18
11 14	»	1	3	1	0	3	3	10
11 19	»	1	3	1	0	0	0	4
11 24	»	1	5	4	2	2	1	14
11 29	»	1	2	2	1	0	0	5
11 35	»	1	4	3	0	0	0	7
11 40	»	1	1	1	0	0	0	2
11 45	»	1	0	0	0	0	0	0
11 50	Покалываніе бока	1	0	1	0	0	0	1

Опытъ 16 сентября 1907 года.

1 21	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	16	—	—	—	—	—
1 46	Покалываніе крестца и вливаніе кислоты	1	10	—	—	—	—	—
1 56	Покалываніе бока	1	10	11	2	1	1	25
2 1	»	1	6	3	0	0	0	9
2 6	»	1	2	0	0	0	0	2
2 11	»	1	0	0	0	0	0	0
2 16	»	1	0	0	1	0	0	1
2 21	Покалываніе крестца	1	0	0	0	0	0	0

Опыт 24 ноября 1907 года.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
5 44	Покалывание крестца и вливание кислоты	1	12	—	—	—
5 48	Покалывание бока и вливание кислоты	1	5	—	—	—
5 52	Покалывание бока	1	8	4	0	12
5 55	»	1	4	2	0	6
5 58	»	1	1	0	0	1
6 01	»	1	2	0	0	2
6 02	»	1	0	0	0	0
6 07	»	1	0	1	0	1
6 10	»	1	2	0	0	2
6 13	»	1	0	0	0	0
6 16	»	1	0	0	0	0
6 19	»	1	0	4 ¹⁾	2 ²⁾	6
6 22	»	1	0	0	0	0
6 25	Покалывание крестца	1	0	0	0	0

Опыт 7 февраля 1908 года.

4 8	Покалывание бока и вливание кислоты	1	12	—	—	—
4 15	Покалывание крестца и вливание кислоты	1	11	—	—	—
4 22	Покалывание крестца	1	9	20	3	32
4 25	»	1	6	2	0	8
4 28	»	1	1	0	0	1
4 31	»	1	0	0	1	1
4 34	»	1	0	0	0	0
4 37	Покалывание бока	1	1	0	0	1

¹⁾ Звывает.
²⁾ Облизывается.

Тогда он испробовал их совместное действие и получил суммацию.

Ясно, что так, как в опытах Паладина мы имели дело с 2-мя раздражителями, которые раньше часто действовали совместно, то они и потеряли тормозящее действие друг на друга.

Следовательно, одиноко стоящий опыт Паладина отнюдь не противоречит всем другим наблюдениям, а только подтверждает правильность моего положения, что суммация существует, но она маскируется тем тормозящим действием, которое отдельные раздражители при совместном действии оказывают друг на друга.

При дальнейшем изучении взаимодействия 2-х условных рефлексов на разбуждение был поставлен вопрос, что случается с одним рефлексом, если угасит другой.

Мною были поставлены опыты в этом направлении на том же Папце, у которого были образованы с помощью кислоты рефлексы на покалывание бока и на покалывание крестца.

Как показывают протоколы опытов 25, 27 июня, 15, 16 сентября, 24 ноября 1907 г. и 7 февраля 1908 г., угасение одного рефлекса всегда вело к угасению другого, когда-бы эти опыты ни производились. Так в опыт 25 июня, угасение молодого рефлекса на покалывание крестца (11 раз) привело к угасению старого (покалывание бока). (См. таблицу XXXV).

Аналогичные опыты ставил Перельцевейг¹⁾ с рефлексами на холод и на чесание. В его опытах угасение механического рефлекса всегда вело к угасению рефлекса на холод, тогда как обратно при угасении рефлекса на холод наблюдалось только ослабление чесательного рефлекса.

Зеленый и Эльссонг наблюдали ослабление одного звукового рефлекса по угасении другого.

В этих опытах снова рельефно выступает выгода работы с механическими раздражителями, благодаря равенству которых по силе получается определенный ответ на поставленный вопрос.

¹⁾ Перельцевейг. Цитировано.

Такъ какъ всѣ приведенные опыты были произведены съ рефлексами, образованными съ помощью одного и того же безусловнаго раздражителя, интересно было испытать, измѣнятся ли взаимоотношенія рефлексовъ, если тѣже опыты будутъ поставлены съ рефлексами, образованными при помощи различныхъ безусловныхъ раздражителей.

Для этой цѣли мною на собакахъ Паицъ были образованы рефлексъ на покалываніе лѣваго передняго бедра съ помощью мясного порошка. Такимъ образомъ у Паица оказалось одновременно 3 рефлекса на покалываніе 3-хъ отдѣльныхъ участковъ кожи, изъ нихъ 2—покалываніе бока и крестца—кислотные, т. е. образованные съ кислотой и 3-й на лѣвомъ переднемъ бедрѣ, образованный съ мяснымъ порошкомъ.

Угашеніе кислотнаго рефлекса, какъ показываютъ приведенные протоколы (См. Табл. XXXVI и XXX), не привело къ угашенію рефлекса, образованнаго съ мяснымъ порошкомъ, также какъ и угашеніе рефлекса съѣдобнаго не отразилось на кислотномъ.

ТАБЛИЦА XXXVI.

Угашеніе одного механическаго условнаго рефлекса не вліяетъ на другой, образованный съ помощью другого безусловнаго раздражителя.

Опытъ 15 октября 1907 г. «Паицъ».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
Ч. м.						
3 24	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	9	—	—	—
3 32	Покалываніе бока	1	11	4	1	16
3 35	»	1	2	0	0	2
3 38	»	1	2	1	0	3
3 41	»	1	1	0	0	1
3 44	»	1	1	0	0	1
3 47	»	1	1	1	0	2
3 50	»	1	0	0	0	0
3 54	Покалываніе бедра	1	5	3	0	8

Опытъ 22 октября 1907 года.

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
Ч. м.						
4 49	Покалываніе бока	1	10	3	3	16
4 52	»	1	2	0	0	2
4 55	»	1	0	0	0	0
4 58	Покалываніе бедра	1	2	2	0	4

Опытъ 7 ноября 1907 года.

4 58	Покалываніе бока	1	9	4	1	14
5 1	»	1	2	3	0	5
5 4	»	1	0	1	0	1
5 7	»	1	0	0	0	0
5 10	»	1	0	0	0	0
5 30	»	1	0	0	0	0
5 33	Покалываніе бедра	1	2	1	1	4

Опытъ 23 ноября 1907 года.

4 25	Покалываніе бока	1	16	4	0	20
4 28	»	1	10	3	0	13
4 31	»	1	2	0	1	3
4 34	»	1	1	0	0	1
4 37	»	1	0	0	0	0
4 40	Покалываніе бедра	1	11	4	0	15

Приведенные опыты были поставлены при возможном соблюдении равенства условий: так, они были поставлены на одной и той-же собаке, причем были взяты раздражители одной и той-же воспринимающей поверхности (кожи), одного и того-же характера (колотки), равные по силе.

Соблюдение всех этих условий дает нам право признать, что противоположным результатом получается благодаря различным безусловным раздражителям (мясной порошок, кислота). Эти опыты представляют большой интерес еще в том отношении, что дают некоторое указание на локализацию внутреннего торможения, которое развивается при угасании.

Так, они указывают, что не имеют значения центры отдельных воспринимающих поверхностей (глаза, носа, уха и т. д.), а торможение связано с центрами безусловных раздражителей.

Для большого выяснения происходящих процессов обратимся к схеме образования условного рефлекса, предложенной Бабкинским¹⁾. Если раздражителю слюняную оболочку полости рта собаки кислотой, то выделяется слюна. Это есть рефлекторный акт, и дуга этого простого (безусловного) рефлекса идет через продолговатый мозг, минуя большой полушария.

Но, так как слюна может течь и без раздражения полости рта (путем условных рефлексов), то должен существовать еще другой путь. По аналогии с другими воспринимающими поверхностями очевидно нужно признать существование высшего воспринимающего центра с полости рта. Этот центр (по старой терминологии вкусовой) мы будем называть ротовым воспринимающим центром. Образование условного рефлекса происходит следующим образом.

При раздражении полости рта кислотой раздражается и ротовой воспринимающий центр. — Находясь в деятельном состоянии, он притягивает к себе раздражение корковых центров тех воспринимающих поверхностей, которые находятся одновременно с ним в деятельном состоянии. Таким образом протариваются новые пути, образуется дуга

¹⁾ Бабкин. Цитировано.

условного рефлекса, идущая от воспринимающей поверхности к ее корковому центру, затем к высшему воспринимающему ротовому центру, от которого раздражение идет к низшему слюнному центру и к слюнной железе.

Разь дуга образована, то раздражение любого коркового центра по проторенному пути передается ротовому воспринимающему центру, вызывая рефлекс.

Является вопрос: где при угасании условного рефлекса происходит торможение, на пути-ли от периферии к корковому центру или далее?

То, что угасание одного рефлекса ведет к угасанию всех, образованных сь одним и тем-же безусловным, указывает, что торможение происходит уже на их общем пути, т. е. в ротовом воспринимающем центре или еще далее.

Тот же факт, что рефлексы, образованные сь разными безусловными раздражителями не вызывают обоюдного угасания, как-бы указывает на то, что для этих рефлексов существуют совершенно самостоятельные пути, что только возможно при допущении существования различных групп нервных клеток, воспринимающих то или иное раздражение, идущее сь периферии (кислота, мясной порошок и т. п.)

Эта схема, в которой как-бы укладываются описанные факты, не может быть принята как нечто законченное. Это только тот путь, по которому по мере накопления материала может идти разработка вопроса. Несомненно, что в действительности процессы, происходящие в нервной системе, гораздо сложнее и по мере дальнейшей работы будет накапливаться все больше и больше фактов, не укладывающихся в эту схему и служащих кь ее расширению.

Уже в настоящее время можно указать на опыты, указывающие, что дело не так просто.

Так, если выработать 2 условных рефлекса сь одним* безусловным раздражителем, и затем образовать условный тормоз кь одному изь них, то тормоз одного тормозит и другой рефлекс.

Так, мною на собаке Паисе, у которой были 2 отдельных кислотных условных рефлекса на покалывание бока и крестца был образован для покалывания бока искусственный

тормозъ изъ чесанія спины недалеко отъ шеи. Оказалось, что чесаніе тормозитъ и дѣйствіе колодки на крестцѣ. См. стр. 66 т. XIV оп. 7, 9, февр. и 10 августа.

Аналогичные опыты только съ раздраженіемъ различныхъ воспринимающихъ поверхностей встрѣчаются у Перельцевейга¹⁾.

Имѣя собаку съ 2-мя рефлексами на холодъ и на чесаніе, онъ сдѣлалъ свѣтовое раздраженіе (вспыхиваніе лампочки) условнымъ тормозомъ чесанія. Оказалось, что свѣтовое раздраженіе тормозитъ и холодъ.

Такимъ образомъ при данной постановкѣ опыта мы получили тѣ же отношенія, что и для внутреннего торможенія.

Отсюда мы вправѣ были ожидать, что, если взять 2 рефлекса съ разными безусловными раздражителями, то по аналогіи никакого торможенія не будетъ, т. е. условный тормозъ рефлекса кислотнаго не окажетъ тормозящаго дѣйствія на рефлексъ, образованный со съдобнымъ веществомъ.

Для проверки этого предположенія мною на томъ-же Папцѣ, у котораго кромѣ 2-хъ кислотныхъ рефлексовъ былъ 3-ій рефлексъ на покалываніе передняго лѣваго бедра, образованный съ помощью мясного порошка, было испробовано одновременное чесаніе (тормозъ кислотнаго мѣста) и покалываніе лѣваго бедра.

Вопреки априорнымъ ожиданіемъ чесаніе, какъ показываетъ таблица XXXVIII, вызвало торможеніе, хотя и не полное.

Тогда мною былъ образованъ для мясного мѣста свой собственный тормозъ ввидѣ стука метронома.

Оказалось, что метрономъ также вызываетъ торможеніе и кислотнаго мѣста, хотя тоже не полное. В а б к и л²⁾, провѣривъ впоследствии мои опыты, получалъ такой же результатъ.

Эти опыты показываютъ, что нельзя считать, что дуги условныхъ рефлексовъ отъ разныхъ безусловныхъ идутъ совершенно отдѣльно другъ отъ друга; ясно что отношенія въ дѣйствительности много сложнее.

Изложенныя наблюденія должны быть разсматриваемы, только какъ матеріалъ, съ помощью котораго по мѣрѣ нако-

¹⁾ Перельцевейгъ. Цитировано.

²⁾ Вайксль. Работа еще не опубликована.

ТАБЛИЦА XXXVII.

Опытъ 1 сентября 1907 г. «Паяць»

Врем.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
3 45	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	3	—	—	—
4 7	»	1	10	—	—	—
4 26	Покалываніе бока и чесаніе спины	1	0	0	0	0
4 35	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	10	—	—	—
4 52	Покалываніе бедра и чесаніе спины	1	1	2	0	3
5 4	Покалываніе бедра	1	2	2	0	4

Опытъ 13 декабря 1907 г.

4 52	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	6	—	—	—
5 1	»	1	13	—	—	—
5 7	Покалываніе бока и чесаніе спины	1	1	0	0	1
5 10	»	1	0	0	0	0
5 13	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	6	—	—	—
5 17	»	1	3 ¹⁾	—	—	—
5 22	»	1	7	—	—	—
5 26	»	1	7	—	—	—
5 30	»	1	8	—	—	—
5 35	Покалываніе бедра и кормленіе мяснымъ порошкомъ	1	5	—	—	—
5 46	Покалываніе бедра и чесаніе спины	1	6	5	1	12
5 55	Покалываніе бедра и кормленіе мяснымъ порошкомъ	1	4	—	—	—
6 3	»	1	7	—	—	—

¹⁾ Собака зажала въ соседней комнатѣ.

Опыт 31 декабря 1907 г.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
4 м.						
5 46	Покалывание бока и вливание кислоты	1	11	—	—	—
5 50	Покалывание бока и чесание стим	1	0	0	0	0
5 53	Покалывание бока и вливание кислоты	1	9	—	—	—
5 58	Покалывание тазово бедра и кормление порошком	1	7	—	—	—
6 6	Покалывание тазово бедра и чесание стим	1	Сл.	2	0	2
6 15	Покалывание бедра и кормление мясным порошком	1	2	—	—	—
Опыт 13 февраля 1908 г.						
3 1	Покалывание бока и вливание кислоты	1	5	—	—	—
3 10	»	1	9	—	—	—
3 17	Покалывание бедра и чесание стим	1	2	1	0	5
3 41	Покалывание бедра и кормление мясным порошком	1	2	—	—	—
4 25	»	1	7	—	—	—
4 44	Покалывание бедра и стук метронома	1	0	0	0	0
4 54	Покалывание бедра и кормление мясным порошком	1	5	—	—	—

Опыт 31 января 1908 г.

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
4 м.						
5 15	Покалывание бока и вливание кислоты	1	7	—	—	—
5 24	»	1	7	—	—	—
5 31	»	1	11	—	—	—
5 40	»	1	7	—	—	—
5 48	Покалывание бока и стук метронома	1	Сл. ¹⁾	6	0	6
Опыт 22 февраля 1908 г.						
3 20	Покалывание бока и вливание кислоты	1	7	—	—	—
3 29	»	1	8	—	—	—
3 40	Покалывание бока и стук метронома	1	1	3	0	4
4 —	Покалывание бока и вливание кислоты	1	9	—	—	—

пления фактов должна быть расширена предложенная Бакин и т. х. схема.

Заканчивая изложение своих работ, приведу еще несколько наблюдений к вопросу о взаимодействии рефлексив друг на друга.

Известно, что если начать собаку вливать в рот какое-либо отвергаемое вещество, например соляную кислоту, то

¹⁾ Первая капля появилась через 50 секунд, отрицательная двигательная реакция выражена еще резко чем обыкновенно при покалывании бока.

количество слюны, выделяющееся на то же количество кислоты, постепенно съ каждымъ вливаніемъ возрастаетъ въ теченіе перваго опытнаго дня, а также вообще въ теченіе первыхъ дней, затѣмъ достигаетъ нѣкотораго максимума, на которомъ приблизительно и останавливается.

Это возрастаніе объясняется профессоромъ Павловымъ, какъ уже было упомянуто, образованіемъ условнаго рефлекса съ полости рта, на долю котораго и приходится увеличеніе рефлекса.

Если-же начать кормить собаку и давать ей ѣсть черезъ извѣстные промежутки равнаго количества одного и того-же вещества, то наблюдается обратное явленіе: количество слюны падаетъ въ теченіе каждаго дня, что объясняется угасаніемъ рефлекса съ полости рта по хѣрѣ насыщенія собаки.

Для доказательства правильности приведеннаго объясненія Болдыревъ ¹⁾ и позднѣе Фольбортъ ²⁾ поставили свои опыты на зоофотомированныхъ собакахъ. Пища вываливалась изъ фистулы пищевода, минуя желудокъ, и тѣмъ устранялось состояніе насыщенія. Описанное явленіе — уменьшеніе количества слюны, выделяемой на равное по количеству и качеству пищевое вещество, исчезло, и слюны выделялись каждый разъ приблизительно равнаго количества.

Далѣе Болдыревъ въ той же работѣ, пришелъ къ заключенію, что если рефлексъ, образованный со съѣдобнымъ веществомъ, угасъ или въ теченіе опытнаго дня уменьшился, то никакое возбужденіе слюннаго аппарата не можетъ снова поднять его.

У моей собаки — Паецъ отношенія оказались нѣсколько иными. Такъ, вливаніе кислоты увеличивало количество слюны отъ условнаго рефлекса, образованнаго съ мяснымъ порошкомъ, и обратно, работа со съѣдобнымъ условнымъ рефлексомъ уменьшала количество слюны кислотнаго рефлекса. См. таблицу XXXVIII.

¹⁾ Болдыревъ В. Н. Условные рефлексы и способность ихъ къ усилению и ослабленію. Харьков. Медик. Журн. 1907.

²⁾ Фольбортъ. Цитировано.

ТАБЛИЦА XXXVIII.

Вліаніе кормленія мяснымъ порошкомъ на кислотный условный рефлексъ.

Опытъ 19 сентября 1907 г. «Паецъ».

Время.	Раздраженіе.	Продолжительность раздраженія.	Количество слюны въ капляхъ.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
2 34	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	6	—	—	—
2 45	»	1	3	—	—	—
2 52	»	1	17	—	—	—
2 57	Покалываніе бедра и кормленіе мяснымъ порошкомъ	1	11	—	—	—
3 4	»	1	14	—	—	—
3 12	»	1	Сл.	—	—	—
3 20	»	1	2	—	—	—
3 27	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	0	—	—	—
Опытъ 21 февраля 1908 г.						
3 30	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	8	—	—	—
3 46	»	1	7	—	—	—
3 54	»	1	4	—	—	—
4 4	»	1	5	—	—	—
4 10	Покалываніе бедра и кормленіе мяснымъ порошкомъ	1	9	—	—	—
4 45	»	1	2	—	—	—
5 15	Покалываніе бока и вливаніе кислоты	1	2	—	—	—

Влияние вливания кислоты на условный рефлекс, образованный с помощью мясной порошки.

Опыт 20 сентября 1907 г. «Паяць».

Время.	Раздражение.	Продолжительность раздражения.	Количество слюны в каплях.			
			1 мин.	2 мин.	3 мин.	Всего.
ч. м.						
1 53	Покалывание бедра и кормление мясным порошком	1	3	—	—	—
2 2	»	1	Сл.	—	—	—
2 21	»	1	10	—	—	—
2 37	»	1	5	—	—	—
3 14	»	1	3	—	—	—
3 30	Покалывание бока и вливание кислоты	1	4	—	—	—
3 41	»	1	10	—	—	—
3 50	Покалывание бедра и кормление мясным порошком	1	15	—	—	—

Опыт 16 февраля 1908 г.

4 20	Покалывание бедра и кормление мясным порошком	1	3	—	—	—
4 40	»	1	2	—	—	—
4 47	»	1	2	—	—	—
4 53	Покалывание бока и вливание кислоты	1	10	—	—	—
5 2	»	1	12	—	—	—
5 7	»	1	10	—	—	—
5 17	Покалывание бедра и кормление мясным порошком	1	11	—	—	—
5 37	»	1	6	—	—	—
5 44	»	1	3	—	—	—

Привожу эти отрывочные наблюдения надь одной собакой только, как материал, которым, быть может, воспользуется кто-либо из последующих наблюдателей и выяснить, зависит ли это разногласие от индивидуальности собаки или причина кроется в той или другой постановке опыта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В заключение своей работы привожу общее резюме того, что сделано мною специально по механическому раздражению. Механическое раздражение любого участка кожи собаки, каково-бы оно ни было характера, может быть, как и всякое явление внешнего мира, для которого существует воспринимающая поверхность в нервной системе собаки, искусственно сделано раздражителем слюнных желез, т. е. механическое раздражение кожи может вызывать условный слюнный рефлекс.

Необходимым условием для получения условного рефлекса является повторное сочетание механического раздражения кожи с раздражением полости рта каким-либо съедобным или отвергаемым веществом.

Скорость образования механического условного рефлекса, при прочих равных условиях, зависит от силы раздражителя.

Характер механического условного рефлекса, т. е. количество и качество слюны, выделяемой на механическое раздражение, зависит от качества безусловного раздражителя, применяемого для образования условного рефлекса.

Величина уже установившегося условного рефлекса колеблется в небольших пределах в течение опытного дня, но можно произвольно усилить или ослабить рефлекс, изменяя силу раздражителя: так, если рефлекс образован на механическое раздражение определенной силы, то усиление раздражения дает за тот-же промежуток времени больший слюногонный эффект и обратно, более слабое раздражение дает меньше слюны.

Механический условный рефлекс характеризуется строгой специфичностью: так, если механическое раздражение сделано

искусственно раздражителем слюнных желез, то не только раздражение других воспринимающих поверхностей (глаза, уха и др.), но даже и раздражение той-же воспринимающей поверхности — кожи, но другими раздражителями, напр. термическими, не вызывает условного рефлекса.

Благодаря специфичности механического условного рефлекса даже, один вид механического раздражения отличается от другого: если, например, условным раздражителем сделано чесание одного участка кожи, то раздражение того-же участка другим видом механического раздражения, покалыванием или давлением, отличается нервной системой собаки. Отличие это выражается уменьшением количества слюны, т. е. ослаблением рефлекса. Слюноотделение все-таки вызывается, так как все механические раздражители по существу своему раздражители слюнные и в них входят элементы, общие друг другу. Существование этой общей части и обязаны новые раздражители слюногонным эффектом. Если же постоянно повторять новые механические раздражения, не сочетая их с безусловными раздражениями полости рта, то рефлекс, постепенно уменьшаясь, сводится к нулю, т. е. искусственно можно получить полное различие различных видов механического раздражения. Различие вырабатывается методом образования условного тормоза. Специфическая часть, свойственная каждому виду раздражения, отличающая его от других, сама, не вызывая рефлекса, тормозит рефлекс, вызываемый элементами общими с условным механическим раздражением.

Кроме этой специфичности по форме наблюдается еще особенность механического рефлекса, отличающая его от рефлексов термических, это специфичность по месту, которая выражается тем, что если механическое раздражение одного участка сделано раздражителем слюнных желез, то такое-же раздражение других участков не вызывает слюногонного эффекта, причем даже раздражение участков, не только отстоящих на один, два сантиметра, а даже непосредственно прилегающих, оказывается не действительным.

Эти наблюдения дают нам право сказать, что механическое раздражение строго локализовано.

Раздражение нового участка кожи в свою очередь может быть сделано условным раздражителем, причем рефлекс образуется значительно скорее, чем на первом месте. Постепенно укрывая вновь образованный рефлекс, можно образовывать рефлексы на то же раздражение все с новых и новых участков кожи, причем характер слюноотделения соответствует тому безусловному раздражителю, который употреблялся при образовании рефлекса. Так, при раздражении одного участка течет обильная жидкая слюна, свойственная кислот при раздражении других, слюна густая вязкая, подобная той, которая вызывается кормлением мясом.

Итак, можно искусственно выработать на одной и той же собаке, что среди общей поверхности кожи, механическое раздражение которой вполне индифферентно для слюнной железы, будут расчленины отдельные участки, механическое раздражение которых вызывает разнообразные процессы в нервной системе, вызывающие ту или другую реакцию слюнной железы. Число таких участков может быть достаточно велико.

Однако, если быстро образовывать условные рефлексы на то же раздражение все с новых и новых участков, механическое раздражение теряет свою особенность и делается генерализованным, т. е. раздражение любого участка вызывает слюногонный эффект.

То, что локализация механического раздражения может быть так легко нарушена, дает нам право предположить, что мы имеем дело не с прирожденным свойством нервной системы, а с одним из многочисленных приспособлений ее, целесообразных для общей экономии животного организма.

Рефлекс от механического раздражения может быть заторможен. Все тормозы могут быть разделены на 2 большие группы: тормозы внешние и внутренние. В 1-м случае тормозят явления внешнего мира, во втором — внутренние процессы, происходящие в организме.

Всякое внешнее раздражение, на какую-бы воспринимающую поверхность оно ни падало, может, если оно достаточно сильно, затормозить условный механический рефлекс. Меха-

ическое раздражение другого вида или даже раздражение того же вида, но другого участка кожи может также служить для этой цели. По мере укрѣпления рефлекса требуется все больше и больше сильный раздражитель для торможения. Новый раздражитель при повторении терять свое тормозящее дѣйствие, дѣлается для механическаго раздражения индифферентнымъ.

Если къ механическому условному раздражителю присоединить какой либо другой новый раздражитель, то при одновременномъ дѣйствии обоихъ безъ подрѣпления безусловнымъ оба раздражителя дѣйствуютъ другъ на друга, причемъ характеръ дѣйствия ихъ диаметрально противоположенъ. Такъ новый раздражитель при повторении указанной комбинаціи задерживаетъ слюноотдѣленіе, т. е. тормозитъ условный рефлексъ, а одновременно условный раздражитель возбуждаетъ новый, дѣлая его въ свою очередь условнымъ. Въ нормальныхъ условіяхъ тормозящее дѣйствие новаго раздражителя беретъ перевѣсъ и вырабатывается условный тормозъ; если же по какимъ бы то ни было причинамъ задерживающіе процессы въ нервной системѣ ослаблены, то условный механический рефлексъ, оказывая свое дѣйствие на новый индифферентный раздражитель, можетъ сдѣлать послѣдній условнымъ. Этотъ новый условный рефлексъ, образованный при помощи условнаго же, обладаетъ всеми свойствами обычныхъ рефлексовъ, т. е. онъ также отличается специфичностью, гаснетъ при повтореніи и по угасаніи можетъ быть произвольно возобновленъ.

Итакъ, механической условный рефлексъ можетъ быть заторможенъ, и въ свою очередь механическое раздраженіе можетъ быть сдѣлано искусственно условнымъ тормозомъ.

Механическое раздраженіе, какъ тормозъ, обладаетъ тоже нѣкоторыми особенностями. Такъ, если раздраженіе одного участка кожи сдѣлано искусственнымъ условнымъ тормозомъ, то это свойство распространяется на всю кожную поверхность, т. е. механическое раздраженіе, какъ условный тормозъ, не локализовано.

Что касается различныхъ видовъ механическаго раздраженія, то какъ тормозъ они могутъ различаться нервной системой собаки.

Особенно сильнымъ тормозящимъ дѣйствіемъ обладаетъ механическое раздраженіе, сопровождающееся болевымъ ощущеніемъ или, выражаясь объективно, «кожноразрушительное раздраженіе». Тормозящее дѣйствие такого раздраженія настолько сильно, что оно оказываетъ свое дѣйствие не только на условный рефлексъ, но даже на безусловный, почти сводя на нѣтъ количество выделяемой слюны.

Кромѣ внѣшняго торможения для механическаго рефлекса наблюдается и внутреннее. Такъ, дѣйствие механическаго условнаго рефлекса разбивается на 2 фазы: на фазу не дѣятельную и фазу дѣятельную, причемъ недѣятельность записывается отъ внутренняго торможения, которое можетъ быть уничтожено (расторжено) любымъ раздражителемъ достаточной силы.

Внутреннимъ же торможеніемъ вызывается угасаніе механическаго рефлекса, т. е. исчезновеніе рефлекса при повтореніи безъ сочетанія съ раздраженіемъ полости рта. Итакъ, согласно общему правилу, механической условный рефлексъ угасаетъ при повтореніи раздраженія.

По угасаніи онъ самостоятельно восстанавливается, но для самостоятельнаго возобновленія его требуется довольно длительный промежутокъ времени. Искусственно же можно возобновить его въ любой моментъ раздраженіемъ полости рта тѣмъ безусловнымъ раздражителемъ, съ помощью котораго образованъ механической рефлексъ. Возстановленіе вызывается всецѣло безусловнымъ раздраженіемъ, и присоединеніе къ безусловному условнаго не ускоряетъ возобновленія.

Для быстроты возобновленія играетъ роль глубина угасанія механическаго рефлекса, — тѣмъ глубже угаснетъ рефлексъ, тѣмъ больше времени или большее раздраженіе полости рта требуется для его возобновленія.

Въ періодъ угасанія правильный ходъ его нарушаетъ (т. е. растормаживаетъ наступающее внутреннее торможение механическаго рефлекса) раздраженіе, падающее на любую воспринимающую поверхность, если оно достигаетъ достаточной силы.

Уже угашенный рефлексъ, т. е. вопли заторможенный внутреннимъ торможеніемъ, тоже можетъ быть расторможенъ внѣшнимъ раздраженіемъ и тѣмъ легче и тѣмъ меньшая сила

требуется от раздражителя, чѣмъ скорѣе по окончаніи угасанія дѣйствуетъ послѣдній.

Что касается вопроса о дѣйствіи сложныхъ раздражителей, то если сложный механической раздражитель сдѣланъ условнымъ раздражителемъ, то каждая отдѣльная составная его часть также вызываетъ слогогонный эффектъ, хотя количественно и меньшій; это уменьшеніе рефлекса объясняется тормозящимъ вліяніемъ выпаденія части обычного раздражителя. Чѣмъ большая часть выпадаетъ, тѣмъ сильнѣе тормозъ, и тѣмъ меньше эффектъ.

По угашеніи рефлекса отъ суммарнаго раздражителя угасаютъ и всѣ слагаемыя; по угашеніи же одного слагаемаго угасаютъ и другія, что же касается рефлекса отъ суммы, то онъ всегда уменьшается, а иногда въ зависимости отъ отношенія силъ и гаснетъ.

Если образованы отдѣльно 2 условныхъ рефлекса на механическое раздраженіе 2-хъ различныхъ участковъ кожи, то при совмѣстномъ дѣйствіи обоихъ раздражителей рефлексъ всегда получается меньше суммарнаго и даже иногда меньше, чѣмъ рефлексъ отъ одиночнаго раздраженія. Это уменьшеніе получается благодаря тому, что, при совмѣстномъ дѣйствіи 2-хъ раздражителей, оба оказываютъ другъ на друга тормозящее дѣйствіе.

Это торможеніе наглядно выступаетъ, если дѣйствіе второго раздражителя присоединить къ первому, въ разгаръ его дѣйствія. Тогда сразу слогоотдѣленіе падаетъ.

По угашеніи одного механическаго рефлекса угасаетъ другой, если оба образованы при помощи одного и того же безусловнаго раздраженія; если же рефлексъ образованъ съ помощью разныхъ безусловныхъ, то угашеніе одного не вліяетъ на другой.

Искусственный условный тормозъ, выработанный для одного механическаго рефлекса, тормозитъ полностью и другой, если оба рефлекса образованы при помощи одного и того же безусловнаго; если же они образованы съ разными безусловными, то тормозъ одного вызываетъ не полное торможеніе другого.

Приношу искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Ивану Петровичу Павлову за руководство моими занятіями въ лабораторіи.

Благодарю многоуважаемыхъ Евгени Александровича Ганике и Леона Абгаровича Орбели, а также всѣхъ товарищей по лабораторіи за постоянную помощь въ работѣ.

Уношу изъ лабораторіи незабываемое впечатлѣніе о глубинѣ и силѣ таланта, объединившаго энергію всѣхъ присутствовавшихъ къ осуществленію стройной и широко задуманной творческой работы.

Пользуюсь случаемъ выразить свою глубочайшую признательность профессору Михаилу Матвѣевичу Водкову за его заботливое руководство моимъ клиническимъ образованіемъ.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Хроническія патологическія состоянія часто обязаны своимъ происхожденіемъ intoxicationi per viam intestini.
2. Intoxicatio per viam intestini нерѣдко обуславливается функциональною недостаточностью печени.
3. Сульфокарболовый натръ—одно изъ лучшихъ дезинфицирующихъ средствъ желудочно-кишечнаго тракта.
4. Глицерофосфаты служатъ пластическимъ матеріаломъ для нервной системы.
5. Ихтарганъ можно разсматривать какъ specificum при воспаленіи слизистой оболочки матки.
6. Чтеніе теоретическихъ лекцій, какъ методъ изустнаго обученія, должно отойти въ область преданій.

CURRICULUM VITAE.

Надежда Александровна Кашеринникова, дочь вице-адмирала, православнаго вѣроисповѣданія, родилась въ 1870 году въ С.-Петербургѣ. Среднее образованіе получила въ С. Петербургской Коломенской Женской Гимназіи, которую окончила въ 1886 году съ серебряною медалью. Въ 1890 году окончила математическое отдѣленіе Женскихъ Педагогическихъ Курсовъ. Въ 1896 году окончила естественное отдѣленіе Физико-Математическаго Факультета Высшихъ Женскихъ Курсовъ въ Петербургѣ. Медицинское образованіе получила въ Петербургскомъ Женскомъ Медицинскомъ Институтѣ, который окончила въ 1902 году со степенью лекари съ отличіемъ.

По окончаніи Института состояла ординаторомъ факультетской терапевтической клиники профессора М. М. Волкова при Женскомъ Медицинскомъ Институтѣ. Въ 1904 г. уѣхала въ Маньчжурію въ Дѣйствующую Армію, гдѣ была назначена ординаторомъ въ госпиталь Воронежскаго Отряда Краснаго Креста. По возвращеніи изъ Маньчжуріи снова въ 1905—1906 году состояла ординаторомъ терапевтической клиники профессора М. М. Волкова и была зачислена въ младшіе преподаватели Женскаго Медицинскаго Института. Съ 1906 по 1908 годъ работала въ физиологической лабораторіи профессора И. П. Павлова при Военно-Медицинской Академіи и въ Институтѣ Экспериментальной Медицины. Лѣтомъ 1908 года занималась въ качествѣ экстерна въ городской дѣтской больницѣ въ память Священнаго Коронованія. Въ 1907—1908 году состояла преподавательницей анатоміи и физиологіи въ связи съ гигиеной въ Смольномъ Александровскомъ Институтѣ.

Экзамены на доктора медицины сдала въ 1906—1907 г. при Императорской Военно-Медицинской Академіи.

Настоящую работу под заглавіемъ «Матеріалы къ изученію условныхъ слюнныхъ рефлексовъ на механическое раздраженіе кожи у собаки» представляетъ для соисканія степени доктора медицины. Предварительныя сообщенія о ней были съданы въ Обществѣ Русскихъ Врачей въ С.-Петербургѣ подъ заглавіемъ: «Новый искусственный условный рефлексъ на слюнные железы» и «о механическомъ раздраженіи, какъ раздражителѣ слюнныхъ железъ».