

К

ОБЪ ИРРАДИАЦИ И КОНЦЕНТРАЦИИ УГАСАТЕЛЬНОГО ТОРМОЖЕНИЯ

ВЪ КОРЪ БОЛЬШИХЪ ПОЛУШАРІЙ.

7 - НОЯ 2012

ДИССЕРТАЦІЯ
на степень доктора медицины

Б. А. Коганъ.

Изъ Физиологическаго Отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО Института
Экспериментальной Медицины.

Цензорами диссертациі, по порученію Конференціи, были: заслуженный
ординарный профессоръ, академикъ *И. П. Павловъ*, ординарный профессоръ,
академикъ *Н. П. Кравцовъ* и приватъ-доцентъ *Л. А. Орбели*.



Типографія П. П. Сойкина, СПБ. Стремянная, 12, собствен. д.
1914

64609

7-1011 2012

612.8
К.

ОБЪ ИРРАДИАЦИИ И КОНЦЕНТРАЦИИ
УГАСАТЕЛЬНОГО ТОРМОЖЕНИЯ
ВЪ КОРЬ БОЛЬШИХЪ ПОЛУШАРИЙ.

ДИССЕРТАЦИЯ
на степень доктора медицины
Б. А. Коганъ.

Изъ Физиологическаго Отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО Института
Экспериментальной Медицины.

Ценазрими диссертации, по поручению Конференции, близъ: заслуженный
ординарный профессоръ, академикъ *И. П. Павловъ*, ординарный профессоръ,
академикъ *Н. П. Краковскій* и приватъ-доцентъ *Л. А. Орбелъ*.

Получено
1906 г.



Типографія П. П. Соваина, С. П. Б. Стреланина, 12, собств. д.
1914.

1950

Переплет-60

Докторскую диссертацию врача *В. А. Когань* под заглавием: «Объяснение и концентрации угасательного торможения в коре больших полушарий» печатать разрешается, но с тем, чтобы по отпечатанн было представлено в ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академию 500 экземпляров ее и 100 брошюрных экземпляров с заглавным листом диссертации экземпляров: 1) оригинал vitae автора диссертации, 2) авторфорецта ее, 3) выводов из диссертации (резюме) и 4) положений (theses), причём 175 экземпляров диссертации и все 100 брошюр должны быть доставлены в канцелярию Конференции Академии, а остальные 325 экземпляров диссертации — в библиотеку Академии.

Вышний формат для диссертации установлен 275 × 180 мм (вместо послѣд. образца), площадь печатного текста — 185 × 112.

Ученый секретарь,
профессор *М. Ильин*.

С.-Петербург,
6 июня 1914 года.
№ 62.

Введение и литературный очерк.

При изучении высшего отдела центральной нервной системы центр тяжести всех наблюдавшихся при этом явлений был перенесен на внутренний мир животного, и послѣднія изучались и анализировались по аналогии с внутренним, субъективным миром исследователя, но с введением в физиологию проф. *И. П. Павлова* нового метода объективного изучения высшей нервной деятельности — метода условных рефлексов, психологическія понятия были совершенно оставлены и явления эти стали изучаться исключительно с точки зрѣнія объективной.

Еще первыми работниками в этой области были замечены явления задерживанія условных рефлексов, которая постепенно подвергалась всестороннему и детальному изучению, и в настоящее время, на основании накопившагося уже обширнаго материала по данному вопросу, установлена и классификація центральных торможений, которая составляютъ слѣдующія три группы съ подразделеніемъ ихъ на отдѣльные виды:

А. Общее или сонное торможение.

В. Вышнее торможение (гаснущій, простой тормазъ).

С. Внутреннее торможение (угасаніе, запаздываніе, условное и дифференцированное торможение).

Въ нашу задачу входитъ изученіе одного изъ видовъ внутреннего торможения, — угасанія, въ предѣлахъ одного лишь кожного анализатора, какъ представляющаго огромную площадь въ сравненіи съ воспринимающими поверхностями другихъ анализаторовъ (ухо, глазъ, носъ), въ чемъ собственно и заключается его преимущественное значеніе. Намъ было предложено, путемъ проекціи на кожу нервного процесса, совершающагося въ мозгу при угасаніи условнаго рефлекса, прослѣдить, въ какомъ порядкѣ и въ какой послѣдовательности этотъ видъ внутренняго задерживанія тормозить наши кожно-механические рефлексы, — изучить законы иррадиации торможения, и какъ скоро, въ какой послѣдовательности

заторможенные кожно-механические рефлексы освобождаются от угасательного торможения—законы концентрации.

Прежде чем приступить к изложению нашего фактического материала, рассмотрим кратко отдельные виды внутреннего торможения, а затем более подробно остановимся на разбор литературы по вопросу об иррадиации и концентрации этих процессов в корь больших полушарий.

Общее или сонное торможение, в основу которого лежат развитие тормозного процесса по всей корь больших полушарий, торможение всей деятельности высшего отдела мозга, выражается в понижении или в полном исчезании имеющихся в жизни рефлексов. Процесс этот играет огромную роль в жизни животного организма в смысле восстановления во время покоя тех запасных веществ органов, которая расходуются организмом при работ в состоянии бодрствования. Торможение это наблюдается особенно часто у опытных животных тогда, когда в качестве условных раздражителей применяются слабые кожно-механические, особенно температурные раздражители (*Соломонов, Шило, Рожанский*). Из агентов, служащих условными раздражителями слюнного аппарата животного и вызывающих у них сонное торможение, в порядке силы своего действия, идут: температурные, кожно-механические, звуковые и другие раздражители.

На всякое раздражение, идущее извне и падающее на какую-либо из воспринимающих поверхностей животного организма, животное реагирует ориентировочной реакцией: достаточно незначительной перемены в обстановке его окружающей, малейшего движения, будет ли это хотя слабый, но новый для него звук, стук от пробывающего мимо лаборатории экипажа, животное постоянно устанавливается по направлению к этим вышним раздражениям, оно отбывает на них ориентировочный рефлексом. Эти вышние раздражения, не связанные с деятельностью слюнной железы, оказывают угнетающее влияние на условный рефлекс, тормозять его (*Васильев, Мишатов, Зелений*), и чем реакция эта со стороны животного выражена сильнее, тем больше угнетается условный рефлекс. Но тормозящий свойства этих экстрараздражителей, если действие их повторяется, ослабевают и, наконец, совершенно исчезают—они угасают (*Толочнов, Бабкин, Болдырев, Зелений, Завадский*). На основании этих вышних раздражений угасать при повторении им дано название гаснущих тормозов. Влияние постороннего вышнего раздражителя на центральную нервную систему в зависимости от того, преобладают ли в

момент действия его процесс возбуждения или торможения, определяется следующей формулой: «то или другой посторонний раздражитель определенной силы, падая на состояние возбуждения или торможения, в обоих случаях, тормозит наличный процесс», т. е. в первом случае посторонний раздражитель вызывает торможение,—во втором—тормозит наличное торможение, происходит растормаживание (*Завадский*).

Под простым тормозом понимается раздражитель другой химической природы, чем тот, на почв которого был образован условный рефлекс (*Валлиа, Еуров, Перельовитц*). Если имеющийся у нашей собаки рефлекс, выработанный на почв сахарного порошка, угасим до 0, и послв такого полного угашения вольем ей в рот раствор соляной кислоты, то произойдет освобождение нашего угасного рефлекса от торможения, развивающегося при угашении его (*Валлиа, Еуров*). Это явление следует понимать так, что новый безусловный раздражитель, в нашем случае соляная кислота, тормозит угасательное торможение, следствием чего является освобождение рефлекса от торможения—происходит растормаживание его.

Еще первыми работниками по условным рефлексам был отмечен тот факт, что если условный раздражитель несколько раз подряд не сопровождается действием того безусловного, при помощи которого был образован, то раздражающее действие его, вследствие развивающегося еще недостаточно освещенного внутреннего процесса, начинает постепенно убывать в своей силе, доходя, наконец, до 0,—происходит его угашение (*Толочнов, Бабкин*).

Угашение подробно было изучено д-ром *Бабкин*. Основная положения, выработанные им на основании своих многочисленных опытов, следующие: всякий условный рефлекс, если его несколько раз подряд повторяется без подкрепления его безусловным раздражителем, угасает. Необходимым для этого условием является тождество обстановки, так как всякое изменение в ней нарушает правильный ход угашения. Быстро угашения условного рефлекса обратно пропорциональна величине промежутков между отдельными раздражениями: чем меньше эти промежутки, тем скорее наступает угашение и наоборот. Если несколько рефлексом образованы на почв разных безусловных раздражителей, то угашение одного из них не отражается на величии другого; при угашении же одного из рефлексом, образованных при помощи одного безусловного, угасает и другой (*Кашеритшова, Зелений, Перельовитц*).

Угасание одного из двух однородных рефлексов не ведет к полному угасанию другого, а лишь понижает его величину (д-р *Потыхина*).

Через некоторое время, однако, происходит восстановление угасшего условного рефлекса, если даже он не подкрепляется безусловным, следовательно, при угасании происходит не разрушение рефлекса, а только временное его задерживание, и восстановление его может быть самопроизвольным или при помощи сочетания с безусловным (*Бажкин, Зеленин, Пилинов, Перельцович*).

Вопрос о восстановлении угасшего условного рефлекса изучался сдвигом рядом работников, которым было установлено, что быстрота и степень восстановления угасшего условного рефлекса обратно пропорциональна глубине угасания (*Перельцович, Каширкина*). Что первично угашенный условный рефлекс восстанавливается значительно медленнее, чем вторично угашенный, и что степень восстановления вторично угашенного рефлекса находится в зависимости от относительной силы вторичного угашения и степени возбудимости животного, было экспериментально установлено д-м *Горнола*.

Торможение условного рефлекса, развивающееся от внутренних причин, мы наблюдаем и в том случае, если условный раздражитель при так называемых запаздывающих рефлексах отстает на некоторое время (2—3 мин.) от действия безусловного, при помощи которого образуются до момента действия условного раздражителя. Тут мы наблюдаем задерживание действия условного рефлекса, получается запаздывание его (*Завадский, Потыхина, Васильев, Миштоот, Горн*). Запаздывание развивается и при сдвиге рефлексах, которые образуются при условии присоединения безусловного раздражителя к условному через известный промежуток времени (2—3 мин.), когда действие послыдающего прекратилось, — рефлекс, следовательно, образуется здесь на сдвиге бывшего раздражения (*Пилинов, Доровольский, Гроссман*).

Запаздывание обстоятельно и детально было изучено д-м *Завадским* на запаздывающих рефлексах. На основании своих многочисленных опытов, он пришел к заключению, что запаздывание условных рефлексов есть одно из проявлений внутреннего торможения. Им же впервые отмечен тот капитальный факт, что в основу угасания условных рефлексов лежит процесс внутреннего торможения. В доказательство этого положения он приводит тот факт, что угашенный рефлекс действием выш-

него раздражителя можно растормозить, освободить от торможения. Недейственная фаза, выражающаяся отсутствием в первые минуты действия условного раздражителя при запаздывающих рефлексах, разматывается им, как результат внутреннего торможения, развивающегося в центральной нервной системе вследствие отдаленности действия безусловного раздражителя от условного. Присоединяя к условному раздражителю в недейственную фазу запаздывающего рефлекса какой-нибудь посторонний раздражитель, мы можем вызвать секрецию слюны, т. е. произвест растормаживание рефлекса. Но для этого необходимо известное соотношение между силой вышнего раздражителя — индифферентной, слабой, средней силы и сильной и степенью внутреннего торможения, которым и обуславливается величина растормаживающего влияния (*Завадский*). Иначе говоря, имеется последовательный ряд интенсивностей тормозов: тормозящая, растормаживающая и действительная (проф. *И. П. Павлов*). Процесс растормаживания могут вызвать и посторонние раздражители, ни в какой связи со сложным аппаратом не находящиеся (*Завадский*). Чтобы получить процесс растормаживания, необходимо подобрать вышний агент такой силы, чтобы затормозить внутреннее торможение. Если этот агент будет слишком слаб, то никакого эффекта не получится, он будет индифферентен, при большой силе его он затормозит и самый процесс условного раздражения, и тогда нечему будет растормаживаться. Изъ этого обстоятельства можно заключить, что процесс торможения подвижн процесс возбуждения. Являясь растормаживающим агентом по отношению к запаздыванию и угасанию, группа вышних тормозов может служить растормаживателем и всех других видов внутреннего торможения, — условного и торможения, развивающегося в центральной нервной системе при дифференцировке.

Это — общая черта группы внутреннего торможения, что отдельные виды ее друг друга не растормаживают (*Бьялков, Николаев, Горн, Понавоцкий*).

Третий вид внутреннего торможения развивается в центральной нервной системе в том случае, если к выработанному условному раздражителю систематически будем присоединять действие какого-либо индифферентного, по отношению к слюнной железе животного, постороннего раздражителя, и эту комбинацию не будем подкреплять действием безусловного (*Васильев, Николаев, Миштоот, Лепорский, Кржишковский, Паладина*). После ряда повторений этой комбинации, посторонний раздражитель при-

обрѣтаетъ способность тормозить не только тотъ рефлексъ, съ которымъ былъ выработанъ, но и другіе выработанные съ разныхъ воспринимающихъ поверхностей въ другихъ анализаторахъ,—развивается послѣдовательное торможение. Одинъ условный раздражитель при этомъ будетъ давать слюноотдѣлительный эффектъ, въ комбинаціи же съ постороннимъ раздражителемъ онъ окажется не дѣйствительнымъ (*Кржижковский, Перельгайт, Лепорскій, Неболева*). Такъ какъ тормазъ этотъ получается только послѣ извѣстной выработки и при определенныхъ условіяхъ, то ему дано названіе условнаго тормазса. Разрушеніе условнаго тормазса достигается путемъ сопровожденія комбинаціи условнаго раздражителя и условнаго тормазса съ безусловнымъ, а для восстановленія его дѣйствія требуется цѣлый рядъ повтореній комбинаціи безъ сопровожденія ея безусловнымъ. Скорость восстановленія его обратно пропорціональна глубинѣ разрушенія. Условное торможение есть отдѣльный видъ группы внутренняго торможенія (*Лепорскій*).

Послѣдній изъ видовъ группы внутренняго торможенія возникаетъ въ центральной нервной системѣ при дифференцировкѣ раздражителей. Подъ дифференцировкой понимается способность нервной системы, при посредствѣ механизма анализаторовъ, разлагать раздраженія, падающія на какую-либо изъ воспринимающихъ поверхностей тѣла животнаго (глазъ, ухо, носъ, кожа) и связанная съ какой-нибудь определенной дѣятельностью организма, въ нашемъ случаѣ секретей слюны, отъ раздраженій, ни въ какой связи съ названной дѣятельностью не находящихся. Такимъ образомъ, подкрѣпленіемъ безусловнымъ обычнаго и неподкрѣпленіемъ необычнаго раздражителя были выработаны весьма совершенная дифференцировки въ разныхъ анализаторахъ у собакъ (*Зеленый, Бялковъ, Бурлакина, Понизовскій, Эляссонъ, Усѣвичъ, Бабкина, Воскресенскій и др.*).

Разсмотрѣвъ группу внутренняго торможенія, мы не можемъ не коснуться такъ называемыхъ «отрицательныхъ», задерживательныхъ условныхъ рефлексовъ, получаемыхъ при помощи процесса внутренняго торможенія по аналогіи съ тѣмъ, какъ при помощи раздраженія получаютъ «положительные» условные рефлексъ. (*Фольборте*).

Сущность отрицательныхъ условныхъ рефлексовъ заключается въ томъ, что если къ угасшему условному раздражителю присоединить ставшій индифферентнымъ, вслѣдствіе повторнаго угасенія какой-нибудь внѣшній агентъ, и комбинацію эту повторить нѣсколько разъ, то окажется, что этотъ, ранѣе индифферентный

раздражитель, получить тормазные свойства по отношенію къ условному раздражителю, т. е., совпавши нѣсколько разъ съ процессомъ торможенія въ центральной нервной системѣ, индифферентный вначалѣ агентъ впоследствии самъ сталъ вызывать задерживательный процессъ какъ на рефлексъ, при помощи которыхъ онъ образованъ, такъ и на другихъ рефлексъ, образованныхъ отъ того же безусловнаго раздражителя (*Фольборте*).

Объ иррадіаціи и концентраціи угасательнаго торможенія въ корѣ большихъ полушарій.

Процессы, постоянно совершающіеся въ центральной нервной системѣ, то, слѣдуя одинъ за другимъ, другъ друга смѣняя, то протекая одновременно какъ бы составляя двѣ стороны одной и той же дѣятельности—это процессы возбужденія и торможенія. Взаимодѣйствіемъ этихъ процессовъ и уравнивается животный организмъ въ той сложной обстановкѣ, которая его окружаетъ.

Со времени опытовъ *Fritsch'a* и *Hitzig'a*, установившихъ, что при раздраженіи постояннымъ токомъ определенныхъ пунктовъ мозговой коры въ области *gyrus sylvioideus* получается изолированное дѣйствіе отдѣльныхъ мышечныхъ группъ, ведущее, при длительному дѣйствію тока къ клоническимъ судорогамъ всего тѣла, естественно возникъ вопросъ, по какимъ правиламъ совершается этотъ процессъ. Правила эти формулированы проф. *И. П. Павловымъ* такъ: «раздраженіе, пришедшее въ большія полушарія, сначала разливается, иррадируетъ, а затѣмъ собирается, концентрируется».

Правила эти вытекаютъ изъ того факта, что всякій раздражитель, сдѣлавшись условнымъ, оказывается вначалѣ генерализованнымъ. Если, напр., механическое раздраженіе кожи при помощи аппарата—колки сдѣлалось возбудителемъ секретей слюнной железы, то раздражитель этотъ гонитъ слюну независимо отъ мѣста своего дѣйствія на кожу—условный рефлексъ получается съ мѣста, гдѣ ранѣе вовсе не приобщался. Или, сдѣлавъ изъ какого-нибудь определеннаго тона условный раздражитель слюннаго аппарата, окажется, что вначалѣ всякіе звуки являются возбудителями секретей слюны, т. е. опять встрѣчаемся съ фактомъ генерализаціи условнаго раздраженія.

Результыно закона иррадіаціи возбужденія выступаютъ въ опытахъ д-ра *М. К. Петрооид*.

Изъ механическаго раздраженія кожи она сдѣлала условный раздражитель, при чемъ расположила вдоль задней конечности со-

баки пять таких приборчиков-колодок, при помощи которых производила механическое раздражение—покальвание. Один из этих приборчиков сопровождался действием безусловного раздражителя, а остальные четыре оставались без подкрепления безусловными—они были сделаны недействительными, инактивными. В первую 15 сек. действовал активный раздражитель, в следующие 15 сек. пробовали ближайший или самый отдаленный инактивный. Оказалось, что в то время как ближайший инактивный во вторую 15 сек. дает почти такой-же слюноотделительный эффект, как активный, отдаленный во вторую 15 сек. резко задержан. Следовательно, возбуждение, возникшее в определенном пункте мозговой коры от активного раздражения, сначала разливается по коре—иррадируется, а затем волна возбуждения отливается обратно, концентрируется к очагу возникновения возбуждения, освобождая сначала наиболее отдаленные участки, затем и ближайше. При этом на ближайших к активной колодке участках возбуждение гораздо резче выражено, чем на отдаленных.

Еще более рельефно законы иррадации и концентрации нервного процесса выступают на процессах торможения в центральной нервной системе. Торможение, подобно процессу возбуждения, возникнув в определенном пункте мозговой коры, разливается по большим полушариям на большое расстояние по тому аналятору, с которого образован тормозимый рефлекс, захватывая в большей или меньшей степени все анализаторы коры и затем, по истечении некоторого времени, возвращается обратно к своему исходному пункту (*Красноярский, Бьялкоза, Горин, Чеботарев, Дестярево*).

Что наряду с процессом возбуждения в центральной нервной системе весьма важную роль играют процессы противоположного характера—процессы торможения, известно физиологам давно, но со времени опытов проф. *И. Стяжкова* вопрос о центральных задерживаниях был поставлен на твердую почву научного эксперимента, и получены надлежащая оценка. Раздражая определенные пункты головного мозга в области зрительных бугров, проф. *Стяжков* наблюдал, что раздражение это действует задерживающим образом на рефлекторные движения нижних конечностей. Становилась очевидной связь между раздражением тормозящих центров головного мозга и угнетением спинно-мозговых. Целым рядом работников вопрос о центральных задерживаниях продолжал разрабатываться при помощи метода условных

рефлексов, и в этой области достигнуты весьма существенные результаты.

Вопрос об иррадации и концентрации процесса внутреннего торможения, лежащий в основе дифференцировки, был детально изучен на упомянутом анализаторе д-ром *Бьялкозой* и на кожном—д-ром *Красноярским*. Особенный интерес представляют опыты с концентрацией процесса внутреннего торможения на кору нервного процесса, имея возможность наглядно проследить, как процесс этого, разлившись по поверхности кожи, постепенно возвращается обратно к своему исходному пункту,—на наших глазах, как на ладони, протекает с неумолимой последовательностью закон иррадации и концентрации торможения. Д-р *Красноярский* производил свои опыты на собаке Гюмь. Условными раздражителями служили механические раздражения кожи при помощи приборчиков-колодок, которые он располагал в числе пяти вдоль задней ноги собаки на определенном расстоянии друг от друга. Этими приборчиками он и производил раздражение кожи—покальвание. Четыре из этих колодок, считая сверху, он сопровождал действием безусловного раздражителя, кормлением мясо-сухарным порошком, сделав слюноотделительный эффект от действия всех четырех колодок постоянным (7—11 к. в 30"). Когда рефлекс с кожи оказался генерализованным, он начал выработать дифференцировку по месту. Для этой цели действие колодки, на самом низу ноги, он никогда не сопровождал действием безусловного раздражителя, покальвание же активных мест постоянно из подкреплялось. Активная колодка находилась на расстоянии от инактивной, считая снизу вверх, в 0, 3, 12, 29 сантиметров. Когда, таким образом, пятая колодка была сделана недействительной, раздражение инактивного пункта не давало ни двигательной реакции, ни слюноотделения в то время, как с активных мест был достигнут рефлекс постоянной величины, т. е. была выработана полная, абсолютная дифференцировка по месту.

После этого, раздражая инактивное место, в данном случае пятую колодку, и через определенные промежутки времени (3 м.), производя раздражение активным покальванием, он обнаружил, что чем дальше от инактивного места находится активное, тем соответственно большей величины слюноотделительный эффект. Приводим один из относящихся сюда опытов.

Год, число и месяц	Условие раздражителя	Место действия условного раздражителя	Расстояние между акт. и инакт. м. в см.	Условный рефлекс за 1/2 м.	Латентный период в сек.	Привычка.
1911 г. 16/II	Актив. покл.	Лев. предплечье	12	8	8	—
"	"	" плечо	0	8	5	—
"	"	" "	0	Слаб.	—	—
"	"	" "	0	0	—	—
"	"	" предплечье	12	7	8	—
"	"	" плечо	0	0	—	—
"	"	" "	0	3	3	7
"	"	" предплечье	12	3	5	10

Быть поставлен целый ряд опытов, при этом колодки располагались в обратном направлении и соответственно вырабатывались активные и инактивные места на различном расстоянии друг от друга. (3, 9, 15, 22 см.), но результаты получились те же:

Год, число и месяц	Условие раздражителя	Место действия условного раздражителя	Расстояние между акт. и инакт. м. в см.	Условный рефлекс за 1/2 м.	Латентный период в сек.	Привычка.
1911 г. 17/II	Актив. покл.	Лев. стопа	3	6	—	—
"	"	" голень	22	6	—	—
"	"	" стопа	0	Слаб.	—	—
"	"	" "	0	0	—	—
"	"	" "	3	1	—	—
"	"	" "	0	Слаб.	—	—
"	"	" "	0	0	—	—
"	"	" "	0	0	—	—
"	"	" голень	22	7	—	—

Изъ протоколов этих опытов становится очевидным, что процесс задерживания, возникнув в центральной нервной системе при инактивном раздражении, развивается по корь больших полушарий, а затем постепенно начинает сходить, освобождая сначала наиболее отдаленные пункты (22 см. от инактивного) затем и ближайшие (0 см.), направляясь к своему исходному пункту. И этот процесс задерживания, как было указано выше, мы глазами можем проследить на кошке, на которую он производится.

В этих опытах закон иррадиации и концентрации задерживания выступает во всей своей полноте и очевидности.

Вопрос об условиях, влияющих на скорость концентрации внутреннего торможения и времени, в течение которого

активные места находятся в сфере дифференцировочного задерживания, д-р *Красноярский*, на основании соответствующих опытов, приходит к заключению, что скорость концентрации задерживания увеличивается по мере повторения дифференцировки, — чем чаще она повторяется, тем концентрация развивающегося при этом дифференцировочного задерживания совершается быстрее, при чем на ближайших к инактивному пункту местах оно держится дольше, чем на отдаленных, освобождаясь от задерживания в направлении к этому пункту.

Д-р *Сатакэ*, работавший также по дифференцировочному торможению в лаборатории проф. *Павлова* в пределах одного кожного анализатора, установил, что ход концентрации дифференцировочного торможения определяется не взаимоотношением между каждой поверхностью различных отделов тела животного, а исключительно расстоянием между активными и инактивными пунктами что, следовательно, процесс концентрации дифференцировочного торможения идет в направлении к инактивному пункту, независимо от отношения поверхностей разных отделов тела собаки, будет ли происходить концентрирование съ туловища на заднюю конечность, съ шеи на туловище и т. д.

Детальным изучением основных свойств дифференцирующей способности ушного анализатора собаки, оставаясь в пределах одного лишь анализатора, занимался д-р *Бляжков*. Ушной анализатор вообще является наиболее изученным, и в этой области имеются целый ряд работ, вышедших из нашей лаборатории (*Зелени, Эльссона, Усевича, Бабкина, Сипирова, Бляжкова, Кудрина, Воскресенский* и др.). Что в основе дифференцировки лежит процесс торможения, развивающийся в центральной нервной системе каждый раз, когда необычный раздражитель не сопровождается действием безусловного, подтверждается ситуационно, вполне точно установленным фактом. Если, выработав полную дифференцировку, будем пробовать обычный звук на близком расстоянии от привычного необычного, то он окажется задержанным, и только через известный промежуток времени даст обычный слабоотдавательный эффект.

Д-р *Бляжков* производил свои опыты на 3-х собаках — *Догоня, Красавиц* и *Ушурь*, и на основании своих опытов приходит к заключению, что последовательное торможение тем сильнее развито в центральной нервной системе, чем больше тонка, больше совершенна применявшаяся дифференцировка, и тем слабее, чем последняя грубее. Выработав, у *Догоня* две диф-

ференцировки—на $\frac{1}{4}$ тона и на 2 тона—и испытая последовательное торможение от применения необычного раздражителя, он констатировал, что задержание послѣ дифференцировки выразилось въ отношеніи 4—1 въ первомъ случаѣ, и 5—4 во второмъ, до и послѣ примѣненія необычнаго раздражителя. Больше грубая дифференцировка достигается значительно легче, чѣмъ болѣе тонкая такъ какъ центральная нервная система развиваетъ тормозящій процессъ сообразно требованіямъ, какія ей предъявляются дифференцирующей способностью анализаторовъ. «Требованія эти, говоритъ д-ръ *Блякковъ*, будутъ, само собою разумеется, различны при грубой и тонкой дифференцировкѣ. Чѣмъ тоньше дифференцировка, тѣмъ и требованія эти выше и сообразно съ этимъ и интенсивность развитія процессовъ внутренняго торможенія должны быть больше. А такъ какъ внутреннее торможение не сразу покидаетъ анализаторъ, а держится тѣмъ дольше, чѣмъ болѣе интенсивно въ данномъ случаѣ было развито внутреннее торможение, то отсюда понятна и разница въ силѣ послѣдовательнаго торможенія при разныхъ степеняхъ дифференцировки».

Большой интересъ представляютъ тѣ опыты д-ра *Бляккова*, въ которыхъ весьма наглядно выступаетъ вліяніе дифференцировочнаго задерживанія на однородные и разнородные анализаторы, такъ сказать, выясняется топографія дифференцировочнаго торможенія. Для этого онъ выработалъ у всѣхъ своихъ опытныхъ собакъ, кромя имѣвшихъ у нихъ рефлексовъ на звукъ, еще рефлексы на вертушку. У каждой изъ этихъ собакъ имѣлись дифференцировки на звукъ различной степени выработки—болѣе тонкая и болѣе грубая. Примѣняя болѣе сильное дифференцировочное задерживаніе, онъ обнаружилъ, что очень сильное задерживаніе тормозитъ какъ условный рефлексъ на звуки, такъ и на вертушку, при болѣе слабомъ задерживаніи условный звуковой рефлексъ рѣзко задержанъ, вертушечный рефлексъ, наоборотъ, оказывается совершенно свободнымъ отъ торможенія. На основаніи этихъ данныхъ онъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что въ первомъ случаѣ, когда въ центральной нервной системѣ развито сильное задерживаніе, внутреннее торможение выходитъ за предѣлы ушнаго анализатора и распространяется по большимъ полушаріямъ, захватываетъ и другіе анализаторы. При слабомъ дифференцировочномъ задерживаніи онъ допускаетъ, что или торможение настолько слабо, что не выходитъ изъ предѣловъ своего анализатора, съ воспринимающей поверхности котораго образованъ, или, развившись по корѣ и захвативъ другіе анализаторы, оставляетъ ихъ гораздо скорѣе, чѣмъ однородные.

Такимъ образомъ, заканчиваетъ онъ, «козначенныя явленія физиологически даютъ основаніе признать, что задерживающій отъ дифференцировки процессъ, распространяясь по корѣ головного мозга на другіе анализаторы, скорѣе покидаетъ эти послѣдніе и дольше остается на однородномъ анализаторѣ. Отсюда слѣдуетъ, что центръ задерживанія отъ дифференцировки находится именно въ однородномъ анализаторѣ».

Къ такому же выводу пришла и д-ръ *Чеботарева*, работавшая по условному торможению. Повторяя порядъ нѣсколько разъ комбинацію изъ условнаго раздражителя и условнаго тормоза, безъ сопровожденія этой комбинаціи дѣйствіемъ безусловнаго раздражителя, она замѣтила, что глубина и продолжительность послѣдовательнаго торможенія, развивающаго при этомъ въ центральной нервной системѣ, приблизительно прямо пропорціональна числу такихъ повтореній. При одномъ, напр., сочетаніи дѣйствія условнаго тормоза—вертушки съ условнымъ раздражителемъ—звукомъ метронома, безъ подкрѣпленія безусловнымъ, послѣдовательное торможение рефлекса продолжается не болѣе одной минуты, при двухкратномъ, четырехкратномъ и десятикратномъ сочетаніи этой комбинаціи, также безъ сопряженія безусловнымъ, соответственно оказывается задержанными рефлексы въ предѣлахъ 5, 10 и 20 мин.

При изученіи вліянія условнаго торможенія, развивающагося въ центральной нервной системѣ въ определенномъ анализаторѣ, которому принадлежитъ тормозимый рефлексъ, на другіе анализаторы, д-ръ *Чеботарева* нашла, что развивающійся при дѣйствіи условнаго тормоза въ извѣстномъ анализаторѣ задерживательный процессъ, развившись по корѣ большихъ полушарій и захвативъ другіе анализаторы, скорѣе оставляетъ послѣдніе, оставаясь значительно дольше на однородномъ. «Наибольшей интенсивности, говоритъ она, процессъ торможения достигаетъ въ анализаторѣ того условнаго рефлекса, который подвергается торможенію».

Детальной разработкой вопроса о распространѣніи торможенія отъ условнаго тормоза въ корѣ большихъ полушарій занимался д-ръ *Деттрейс*. Она остановилась на выясненіи вопроса, какъ скоро освобождаются рефлексы отъ послѣдовательнаго условнаго торможенія какъ въ тормозимомъ однородномъ анализаторѣ, такъ и въ другихъ. Опыты ставились ею въ такомъ порядкѣ: испытать въ началѣ опыта какой-нибудь условный рефлексъ въ теченіе $\frac{1}{2}$ мин. и подкрѣпить его, черезъ 4 мин. этотъ же рефлексъ примѣнялся въ комбинаціи съ условнымъ тормозомъ 5 разъ съ промежутками изъ 3 мин. Послѣ этого черезъ промежутки времени въ

1/4 м., 2 м., 4 м., 6 м. и т. д. производилось испытание примененного в начале опыта рефлекса, который, следовательно, являлся в одних опытах первично тормозимым, в других—вторично тормозимым. Оказалось, что в то время как вторично тормозимый рефлекс совершенно свободен от задерживания уже через 1/4 м., первично тормозимый оказывается задержанным до 7—8 мин. На основании этих опытов она приходит к выводу, что волна торможения от условного тормоза, разившись по Корб полушарий, оставляет сначала вторично тормозимый анализатор, а затем спустя некоторое время и первично тормозимый, на котором держится значительно дольше; при этом скорость, с которой совершается освобождение от последовательного торможения при условном тормозе первично и вторично тормозимых анализаторов, зависит от индивидуальности каждого отдельного животного.

В виду наблюдавшейся у одной из опытных собак—Щитовидки—более длительной задержки при вторичном торможении, чем при первичном, то были поставлены ряд опытов в целях выяснения вопроса, не возникает ли во вторично тормозимом анализаторе особый самостоятельный очаг торможения, если вторично тормозимый рефлекс подкреплялся в начале опыта пред применением условного тормоза. Для выяснения этого обстоятельства были поставлены два ряда опытов, в одном из которых вторично тормозимый рефлекс вовсе не испытывался в начале опыта, в другом—вторично тормозимый рефлекс подвергался испытанию, но без подкрепления его. Оказалось, что только в тех случаях, когда вторично тормозимый рефлекс в начале опыта не испытывался, на нем не было обнаружено и следов торможения после применения тормоза, во всех других случаях, когда вторично тормозимый рефлекс испытывался в начале опыта, таковой оказывался ясно заторможенным после применения тормоза. Тождественные результаты были получены у всех трех собак: торможение на испытанных в начале опыта рефлексах ни разу не констатировалось. На основании этого факта д-р *Детлярева* делает вывод, что последовательное торможение от условного тормоза наблюдается только в тех вторично тормозимых анализаторах, в которых было вызвано возбуждение в начале опыта. В дальнейшем опыты ставились таким образом, чтобы не вызвать возбуждения ни в одном из анализаторов, в которых были выработаны условные рефлексы, применялось действие только изо-

лированного условного тормоза, так как в комбинации с условным раздражителем в определенном анализаторе одновременно с торможением возникает и очаг возбуждения. Она рассуждала таким образом, что если торможение действительно возникает только в тех анализаторах, где предварительно было вызвано возбуждение, то при применении изолированного тормоза все анализаторы должны быть свободны от задерживания. И действительно, после целого ряда опытов стало очевидно, что процесс торможения при действии изолированного условного тормоза возникает не в анализаторе раздражителя, что, следовательно, волна торможения при применении изолированного условного тормоза распространяется в анализатор, рефлекс с которого был испытан в начале опыта и что с повторением опыта впоследствии при действии изолированного условного тормоза достигается совершенно однородное торможение рефлексов как испытанных в начале опыта, так и испытанных первыми вслед за тормозом.

Вопрос об иррадиации и концентрации торможения, возникающего при угасании условного рефлекса, детально изучен *д-ром Горно* в пределах различных анализаторов—кожного, глазного и ушного. Он поступал таким образом, что систематически производил угасание ивблужки у его собак условных рефлексов, и через разные промежутки времени испытывал действие других условных рефлексов, условные раздражители которых относились к различным анализаторам. Так, производя угасание одного рефлекса—сыта, то при немедленном испытании другого условного рефлекса—тона, последний оказывается резко задержанным. Через большой промежуток, в 2 1/2 мин., различия в величии рефлекса в сравнении с его постоянной величиной, не оказывалось.

Это явление д-р *Горн* объясняет тем, что «последовательное торможение в мозговой коре слухового анализатора достигает наибольшей интенсивности в момент испытания тона немедленно вслед за угашением сытом». Через 2 1/2 мин. последовательное торможение после угасания условного рефлекса успело уже целиком оставить слуховой анализатор, который поэтому совершенно свободен от задерживания.

Эти результаты опытов с угасательным торможением вполне совпадают с результатами, полученными при изучении распространения дифференцированного торможения в центральной нервной системе *Красноярских* и *Бьялковских* и условного торможения—*Чеботаревой* и *Детляревой*.

Опыты эти дают наглядную картину того, как процесс внутреннего торможения, возникая в определенном пункте мозговой коры, развивается, иррадирует по массе больших полушарий, захватывая в большей или меньшей степени все анализаторы коры, а затѣм, по истечении некоторого времени, волна торможения начинает сходиться, концентрироваться къ своему исходному пункту, освобождая сначала отдаленные, а затѣм и ближайше пункты.

Лабораторная методика.

Первая часть нашей работы была произведена при старой методикѣ, когда экспериментаторъ находился съ собакой въ отдельной комнатѣ. Собака помещалась въ станокъ, состоящій изъ досчатого основания и двухъ стоекъ, соединенныхъ между собою наверху горизонтальной перекладиной. На этой перекладинѣ висѣли четыре ямки, въ которыя вставлялись конечности собаки, а шея, при помощи ошейника, привязывалась къ той же перекладинѣ. Экспериментаторъ сидѣлъ на стулѣ передъ собакой такъ, чтобы ему были видны фистулы протоковъ слюнныхъ железъ для счета капель. При помощи мендѣевской замочки къ отверстию протока слюнной железы прилеплялась воронка, по которой стекали капли слюны. Счетъ капель производился съ момента паденія первой полной капли, при этомъ обращалось внимание на то, чтобы капли были полныя, а не тянулись въ видѣ нити слизи съ падающими съ нея биссеринками, такъ какъ послѣдняя по объему своему гораздо меньше настоящей полной капли. Въ виду тѣхъ неудобствъ, которыми сопряжена работа съ собакой, когда экспериментаторъ сидитъ передъ нею въ напряженномъ состоянii, опасаясь какъ бы малѣйшее необычное для собаки движенье его не вызвало ориентировочной реакціи съ ея стороны, мѣшающей правильному ходу опыта, въ послѣднее время введена болѣе совершенная методика, значительно упрощающая дѣло.

При этой методикѣ собака остается въ томъ же положенii, что и раньше, но экспериментаторъ сидитъ не передъ нею, а находится внѣ комнаты за дверью, такъ что собака его не видитъ. Всѣ аппараты, приводящіе въ дѣйствіе наши условные раздражители, равно и безусловные, также находятся внѣ комнаты, и такимъ образомъ, экспериментаторъ, сидя за дверью и наблюдая за поведеніемъ собаки черезъ маленькое отверстіе въ двери, можетъ спокойно, не напрягая себя, производить нужные опыты.

Сущность этой методики состоитъ въ томъ, что при посредствѣ дѣльной системы герметически закрытыхъ резиновыхъ трубочекъ, сообщающихся со стеклянной воронкой, приклеенной мендѣевской замочкой напротивъ выводного отверстия слюнной железы и также герметически закрытой, и имѣющей два выводныхъ отверстія, изъ которыхъ одно имеетъ кранъ для отсасыванія слюны, а другое — кранчу, выводное отверстіе протока слюнной железы сообщается съ градуированнымъ стекляннымъ полымъ аппаратомъ, имѣющимъ форму длинной трубки съ расширеніями на концахъ и прикрѣпленнымъ за дверью на горизонтально прибитой доскѣ. Трубка эта наполнена какой-нибудь вязкой жидкостью, объемъ которой определяется заранее числомъ дѣлений, соответствующихъ определенному числу капель и отмѣченныхъ на шкалѣ. Другой конецъ этой системы трубочекъ, отходящихъ отъ названной воронки, также находится за дверью, но на пути ея находится сосудъ, въ который, при разбѣженіи въ немъ, путемъ отсасыванія черезъ наружный конецъ трубочки, находящейся за дверью, воздуха, вслѣдствіе разницы давленія въ немъ и въ воронкѣ, поступаетъ изъ послѣдней слюна. Если теперь при дѣйствіи раздражителя начинается слюноотдѣленіе, то каждая капля, выступившая изъ протока въ герметически закрытую воронку, вытѣсняетъ соответствующій объемъ воздуха, который, направляясь по воздухоносной трубкѣ, давитъ на столбъ жидкости въ аппаратѣ, съ которымъ сообщается, и приводитъ его въ движенье. По дѣленіямъ на шкалѣ мы вычисляемъ количество капель за определенной промежутокъ времени. Необходимо слѣдить затѣмъ, чтобы система этихъ трубочекъ, при освобожденіи обоихъ концовъ ея отъ зажимовъ, при помощи которыхъ она закрывается и становится недоступной для воздуха, была совершенно свободна и проходила для воздуха, чтобы циркуляція воздуха во всей системѣ трубочекъ совершалась безпрепятственно.

Условными раздражителями служили намъ такіе приборчики-колодки, которые прилеплялись мендѣевской замочкой къ гладко выстриженнымъ мѣстамъ кожи, и приводились въ дѣйствіе изъ центральной станціи лабораторii.

Баллоны для приведения ихъ въ дѣйствіе также находились за дверью. Колодки эти, въ качествѣ условныхъ раздражителей, производили ритмическое пощипываніе кожи, приблизительно 18—22 пощипыванія въ минуту.

Для вливанія раствора кислоты собакъ въ ротъ служилъ намъ особый приборчикъ, состоящій изъ дугообразно изогнутой метал-

лической трубочки, одно колышко которой, усаянное отверстиями, вводилось за щеку, а другое при посредствъ припаянной пластинки, менделеевской замаской прилеплялось къ наружной поверхности щеки. Наружный конец трубки соединялся съ отвёртительнымъ приборомъ *Е. А. Ганике*, позволявшимъ вливать собаку въ ротъ определенное количество раствора. Баллончикъ, при нажатии котораго вливалось определенное количество раствора въ ротъ собаку, также находился за деревью. У всѣхъ нашихъ трехъ собакъ имѣлись фистулы протоковъ отъ *gl. parotis* и *submaxillaris*, введенныхъ наружу по способу д-ра *Глисскаго*, но на чашку для слюноотделения служила лишь *gl. parotis*.

Безусловнымъ раздражителемъ, на почвѣ котораго нами были выработаны условные рефлексы у всѣхъ трехъ собакъ, служилъ намъ 0,1% растворъ соляной кислоты. Условный рефлексъ вырабатывался такимъ образомъ, что въ течение 50 сек. производилось дѣйствие условнаго раздражителя — колюлки, черезъ 10 сек. отъ начала его дѣйствія, собака вливалась 5 куб. сант. раствора соляной кислоты и черезъ 15 сек. второе вливаніе такого же количества раствора, такъ что всѣ рефлексы были у насъ совпадающими. Работа наша произведена на трехъ собакахъ, изъ которыхъ двѣ — Куро и Ити — перешли къ намъ отъ д-ра *Сатака*, третья, Догоняй, — отъ д-ра *Понизовскаго*.

Куро — кобель, помѣсь сетера — гордона съ дворнягой, черной масти, съ желтыми подпалинами, вѣсомъ 1 п. 26 ф. Спокойная, съ замѣтно выраженнымъ преобладаніемъ процессовъ торможенія надъ процессами возбужденія.

Ити — сука, темнаго цвѣта, дворняга, съ желтыми ногами, вѣсомъ 1 п. 19 ф., довольно уравновѣшенная, но менѣе спокойная, чѣмъ Куро, и болѣе его возбуждаемая.

Догоняй — кобель, помѣсь крысолова съ дворнягой, вѣсомъ 1 пуд. 6 фун., съ широкими желтоватыми подпалинами, съ удаленными височными мышцами. Несколько своенравная, съ рѣзко выраженнымъ преобладаніемъ процессовъ торможенія надъ процессами возбужденія. По отзыву работавшихъ съ ней, собака очень цѣнная для работы, отличающа точностью. Первая двѣ собаки, полученные нами отъ д-ра *Сатака*, имѣли готовые рефлексы на кожно-механическое раздраженіе — покалываніе, но въ виду того, что собаки цѣлое лѣто простояли безъ работы, послѣдніе у нихъ временно исчезли, и ихъ пришлось возобновить. Стойкий, постоянный величине рефлексъ намъ удалось получить у Куро на 17 сочетаній и у Ити на 39-мъ. Догоняй служилъ для опытовъ четыремъ работ-

никамъ — д-рамъ *Бляжкову*, *Савичу*, *Никифоровскому*, *Понизовскому* и имѣетъ очень солидный формуляръ.

Были у него выработаны рефлексы на тонъ въ 435 колебаній въ секунду съ маснымъ порошкомъ, на тонъ въ 800 колебаній въ секунду, на запахъ камфоры порошковый и на вертушку съ сахаромъ. Условные тормоза у него были на вертушку и запахъ ванили. Условные тормоза у него выработаны у него дифференцировка на $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{4}$ тона (800—812, 800—825, 800—850 кол. въ секунду). Д-ромъ *Понизовскимъ* были выработаны кислотный рефлексъ на чашку и дифференцировка по мѣсту.

Нами былъ выработанъ у него кислотный совпадающій рефлексъ на кожно-механическое раздраженіе — покалываніе, который достигъ постоянной величины на 39 сочетаній. Послѣ этого мы приступили къ опытамъ, которые ставились на всѣхъ трехъ собакахъ параллельно.

Прежде чѣмъ приступить къ изложенію нашего фактическаго матеріала, долженъ на нѣкоторое время остановиться на одномъ фактѣ, который остался для насъ невыясненнымъ. Выше мы упомянули, что часть работы была произведена при старой методикѣ, другая часть — при новой. Переходъ отъ старой къ новой, въ теченіе котораго не было возможно ставить опыты (производилось только подтвержденіе рефлексовъ у всѣхъ собакъ), продолжалось около двухъ недѣль. Когда, по истеченіи этого времени, приступили къ опытамъ, то въ первый же опытный день замѣтили у всѣхъ собакъ рѣзко выраженное преобладаніе надъ возбужденіемъ, чего раньше не наблюдали. У Ити, у которой отдаленные отъ первично приближенія пункта участки осебоджались до этого отъ торможенія приблизительно черезъ одну минуту, на этотъ разъ оказались значительно задержанными черезъ 10 и даже 15 мин. То же наблюдалось и у другихъ собакъ.

Но явленіе это постепенно въ небольшой промежутокъ времени стало убывать, и черезъ нѣсколько дней установились первоначальныя отношенія, какія существовали у нихъ до перехода къ новой методикѣ. Объясняется ли этотъ фактъ временнаго рѣзкаго преобладанія процессовъ торможенія въ центральной нервной системѣ собакъ надъ процессами возбужденія переходомъ къ новой методикѣ (отсутствіе передъ глазами собаки экспериментатора) и связанной съ этимъ переимѣ въ обстановкѣ, или какими-либо другими причинами, (двѣ недѣли почти не ставились опыты), для насъ осталось невыясненнымъ.

Переходимъ теперь къ изложенію фактическаго матеріала въ порядкѣ его полученія.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

ЧАСТЬ I.

В литературном очерке мы подробно остановились на тех правилах, которым подчиняются процессы возбуждения и задерживания в центральной нервной системе и которые проф. И. П. Павловым формулированы, как законы иррадиации и концентрации этих основных процессов высшей нервной деятельности. В целом ряд работ, эти законы получили полное подтверждение, при этом исследованию были подвергнуты в этом направлении отдельные виды внутреннего торможения как в пределах одного анализатора, так и различных (Красноярский, Блякова, Горня, Дегтарева и Чеботарева). Эти работы, каждая в отдельности, были рассмотрены нами в литературном очерке, здесь же только напомним, что в частности угасательное торможение было изучено доктором Горня в различных анализаторах, в нашу же задачу входило изучение этого вида внутреннего торможения в пределах лишь одного анализатора—кожного, так сказать, проширивать на кожу тот сложно-нервный процесс, который совершается в мозгу, и проследить на кожу те правила, которым он подчиняется. Представляя огромную площадь, в сравнении с воспринимающими поверхностями других анализаторов, кожная поверхность оказалась громадную услугу физиологии при изучении высшей нервной деятельности, и в этом преимущественное значение кожного анализатора.

Для этой цели мы приступили к выработке условных рефлексов у имевшихся в нашем распоряжении трех собак—Куро, Ити и Догоня—на ритмическое покалывание кожи при помощи описанных уже нами приборчиков—колодок, которая приводилась в действие посредством воздушной передачи из центральной станции лаборатории, производя 18—22 покалывания в 1 мин. Такие рефлексы одновременно уже имелись у всех на-

ших собак, но так как в течение нескольких месяцев не подкреплялись, то они временно исчезли, и нам скоро удалось, посыл в рот собак 0,1% раствора соляной кислоты, восстановить их у всех собак, и таким образом, сделать их генерализованными на всю кожную поверхность. Когда достигли того, что с любого пункта рефлексы постоянности нам удавалось получать устойчивый рефлекс постоянной величины, мы приступили к опытной части—выяснению наметченных вопросов в деятельности коры больших полушарий.

Порядок опытов был такой, что накануне опытного дня места на коже, предназначавшиеся для испытания, по несколько раз подкреплялись; в день же опыта, в зависимости от большей или меньшей степени возбудимости собаки, те же места, то подкреплялись по одному разу (Ити, Догоня), то оставлялись без подкрепления (Куро). Помня правило, что всякое малейшее изменение в окружающей животное обстановке мешает правильному ходу угасания, мы стремились, елико возможно, сохранить полное тождество обстановки, и приступили к угасанию. Угасив один из наметченных пунктов до 0, путем повторения через равные промежутки времени действия условного раздражителя без сопровождения его безусловным, мы производили пробу рефлекса с другого пункта кожи—испытывали вторично угасаемый рефлекс. В дальнейшем изложении, принятой в нашей лаборатории, по которой рефлекс с какого-либо пункта кожи, который при повторении нами не подкреплялся безусловным и доведен таким образом до полного исчезновения, называется первично угасанным рефлексом. Другой условный рефлекс, который не подвергался самостоятельно угасанию, испытывается посыл полного угасания первого и величина которого в большей или меньшей степени изменяется от разных условий, называется вторично угасаемым. Пробу вторично угасаемого рефлекса мы производили то через равные промежутки времени, но на разных расстояниях от первично угасанного, то через разные промежутки времени на одинаковом расстоянии, в зависимости от тех вопросов, которые нами наметались.

По величине вторично угасанного рефлекса мы имели возможность судить, задержан ли в данном месте обычный рефлекс или же он свободен от задерживания; если задержать, то в какой степени, если же оказался свободным от задерживания,

требовалось выяснить, успело ли за это время торможение дойти до этого места и вернуться обратно к своему исходному пункту, или оно вовсе не успело еще дойти сюда. Является ли это обстоятельство результатом концентрации торможения, т.-е., что оно успело дойти до этого места и вернуться обратно, или же торможение за это время еще вовсе не успело распространиться до этого пункта и оказать свое задерживающее влияние на испытываемый вторично угашаемый рефлекс—все эти вопросы разрешались нами в известной последовательности. При этом возникал целый ряд вопросов, которые, вместе с вышеприведенными, рѣшались экспериментальным путем в таком порядке, которому будем следовать при изложении нашего фактического материала. Чтобы не образовалась, незамѣтно для нас, рефлекс на известный повторяющийся порядок действия условного раздражителя у наших собак, порядок, которого придерживались при наших опытах, мы старались его разнообразить, то подкрѣпляя вторично угашенный рефлекс, то оставляя его без подкрѣпления.

Таким образом, путем проекции на кожу нервного процесса—задерживания, возникающего в корѣ больших полушарий при угашении определенного пункта кожи, и пробой вторично угашенного рефлекса с другого места, также соответствующаго определенному пункту коры, мы по величинѣ послѣдняго могли прослѣдить не только общій ход этого процесса, но и скорость, с которой онъ протекает, сь точностью до нѣскольких секунд. Короче говоря, на кожу, какъ на ладони, мы имѣли возможность следовать за процессомъ торможения, точно измерять и регистрируя его, начиная отъ исходнаго пункта его возникновения и площади его распространения и кончая тѣмъ же исходнымъ пунктомъ, куда онъ возвращается, спустя нѣкоторое время.—кожа, следовательно, являлась полнымъ отраженіемъ того нервного процесса, который совершался вь корѣ большихъ полушарій.

Результаты опытовъ нашихъ всегда записывались, при чемъ мы придерживались определенной схемы, которая требуетъ нѣкоторыхъ поясненій. Графы нашихъ таблицъ заполнялись такимъ образомъ: вь первомъ столбцѣ обозначались годъ, мѣсяцъ и число опыта; на кожѣ, во второмъ—мѣсто действия условнаго раздражителя на кожу, вь третьемъ—пауза между концомъ полнаго угашения до 0 условнаго рефлекса на одномъ пунктѣ кожи и пробой вторично угашаемаго рефлекса на другомъ, вь четвертомъ—величина условнаго рефлекса по минутамъ, вь пятомъ—процентное отношеніе величины вторично угашеннаго рефлекса къ величинѣ первично угашен-

наго за первую минуту отъ начала угашанія, вь цѣлыхъ числахъ, вь шестомъ—условное раздраженіе и, наконецъ, вь седьмомъ и восьмомъ—латентный періодъ вь секундахъ и прирѣченія. Дѣйствіе условнаго раздражителя при угашаніи условнаго рефлекса продолжалось одну минуту, промежутки между отдѣльными раздраженіями были равны двумъ минутамъ.

Исходя изъ положенія, что процессъ торможения, равно и процессъ возбужденія, подчиняются законамъ иррадиации и концентрации, мы приступили къ выясненію вопроса, вь какой послѣовательности и скорости наиболѣе отдаленные отъ очага торможения, первично угашеннаго пункта на кожѣ, освобождаются отъ угасательнаго задерживанія вь сравненіи сь менѣе отдаленными,—мы начали, следовательно, нашу работу сь изученія концентрации угасательнаго торможения. Для этого мы брали на кожѣ три пункта, находящиеся на разныхъ расстоянїяхъ, но вь одномъ направленіи другъ отъ друга и, предварительно гладко выстригши эти мѣста, приклеивали къ двумъ, скажемъ, наиболѣе отдаленнымъ одинъ отъ другого, мѣстамъ наши аппаратики—колодки. Угасивъ затѣмъ, предварительно подкрѣпивъ ихъ, одинъ изъ этихъ пунктовъ до 0, мы черезъ определенный промежутокъ времени пробовали вторично угашаемый рефлексъ на другомъ отдаленномъ пунктѣ. Этими же заканчивали первую часть опыта, и подкрѣпивъ угашенные рефлексы до первоначальной ихъ величины, на слѣдующій день ставили вторую часть опыта, состоявшую вь томъ, что, угасивъ условный рефлексъ на томъ же пунктѣ, что и вь прошлый разъ, до 0, черезъ тотъ же промежутокъ времени пробовали вторично угашаемый рефлексъ, но ужъ не на отдаленномъ, а на ближайшемъ отъ него пунктѣ. Оказалось, что чѣмъ ближе къ угашенному пункту, черезъ одинъ и тотъ же промежутокъ времени, производили пробу вторично угашаемаго рефлекса, тѣмъ послѣдній оказывался меньше, и наоборотъ, чѣмъ больше удлинялось растояніе между первично и вторично угашенными пунктами, тѣмъ рефлексъ сь вторично угашаемаго мѣста оказывался менѣе задержаннымъ. Такъ какъ явленіе это, которое наблюдали на кожѣ, являлось проекціей сложнаго нервного процесса, совершавшагося вь мозгу, то единственно объясненіе, которое можно было ему дать—это то, какъ экспериментально было установлено для другихъ видовъ внутренняго торможения, что вь основѣ угашанія лежитъ развитіе вь центральной нервной системѣ процесса торможения, который, возникнувъ вь определенномъ пунктѣ коры, иррадируетъ по большимъ полушарїямъ, и черезъ известный промежутокъ времени начинаетъ схо-

диль, концентрироваться к своему исходному пункту, освобождая постепенно сначала наиболее отдаленные, а затем и ближайшие пункты.

На первых порах наших опытов мы наткнулись на достойный быть отмеченным очень интересный факт. Мы начали экспериментировать на 2-х собаках—Ити и Куро. Оказалось, что эти 2 собаки настолько резко различались между собой по скорости, сь которой протекал у каждой из них один и тот же нервный процесс в центральной нервной системе, что тот нервный процесс, который у одной из них, Куро, измѣрялся минутами, даже десятками минут, у другой—Ити, исчислялся секундами. Такъ, взявъ у каждой из них на кожной поверхности по два пункта, отстоящих на большемъ, но равномъ разстоянн одинъ отъ другого и угасивъ одинъ изъ этихъ пунктовъ до 0, мы пробовали вторично угашаемый рефлексъ у обихъ собакъ черезъ разные промежутки времени до тѣхъ поръ, пока убѣждались, что отдаленные отъ первично угашеннаго пункта оказывались совершенно свободными отъ задерживанн. Дѣлалось это такнмъ образомъ, что пробовали сначала черезъ меньшие промежутки времени, когда на этихъ мѣстахъ торможене было еще резко выражено, затемъ постепенно удлиня ихъ, доходя до такого момента, когда торможене уже успѣло оставить эти мѣста и вернуться кь своему исходному пункту.

Для Ити промежутокъ времени, въ течене котораго торможене успѣвало сойти сь отдаленныхъ пунктовъ и освободить ихъ отъ задерживанн, оказалась приблизительно одна минута или нѣсколько больше, для Куро же этотъ промежутокъ, по истечени котораго отдаленныхъ пунктовъ совершенно не обнаруживалось торможена, достигъ 15 мин. Приводимъ одинъ изъ соответствующихъ опытовъ.

Вѣсн, часъ и вѣчасе	Мѣсто дѣятельнаго условнаго раздраженн на кожѣ.	Вѣличина условнаго рефлексъ въ кожныхъ звъ.	Условное задерживанн.			Длительность торможенн въ секундахъ	Названне собаки.
			1 м.	2 м.	3 м.		
1913	Лѣвая стор. шен	9	2	1	Покадыванне	18	«Ити»
13/х	»	4	2	0	»	32	»
»	»	1	—	0	»	—	»
»	»	0	0	—	»	—	»
»	Лѣв. предплечна	60'	8	—	»	10	»
28/х	Лѣвая стор. шен	9	4	0	»	10	»
»	»	5	1	0	»	10	«Куро»
»	»	0	1	0	»	—	»
»	»	0	1	0	»	—	»
»	Лѣв. предплечна	15'	11	—	»	11	»

Разница, слѣдовательно, въ быстротѣ концентрации процесса торможена у этихъ собакъ огромная, равная отношенно 1:15, и отношене это оставалось постояннымъ въ продолжене всего времени, сколько намъ пришлось работать сь этими собаками.

Такъ какъ соотношене это, какъ было выше упомянуто, оставалось постояннымъ и проглядываетъ во всѣхъ нашихъ опытахъ, то для наглядности мы привели лишь одинъ изъ нихъ; въ дальнейшемъ же изложенн мы неоднократно будемъ встрѣчаться сь этимъ фактомъ.

Ниже приводимъ относящиеся къ намѣченному вопросу протоколы опытовъ, при чемъ послѣднѣе отличаются одинъ отъ другого только промежутокъ времени между полнымъ угасенемъ рефлексъ на одномъ пунктѣ и пробой вторично угашаемаго рефлексъ сь другого, при послѣдовательномъ чередованн пробъ то сь ближайшихъ, то сь наиболее отдаленныхъ отъ первично угашеннаго пункта мѣстъ.

ТАБЛИЦА I

ИТИ.

Вѣсн, часъ и вѣчасе	Мѣсто дѣятельнаго условнаго раздраженн на кожѣ.	Вѣличина условнаго рефлексъ въ кожныхъ звъ.	Условное задерживанн.			Длительность торможенн въ секундахъ	Названне собаки.	
			1 м.	2 м.	3 м.			
1913	Лѣв. стор. шен	12	2	0	Покадыванне	6	Сильно возбуждена	
16/х	»	12	4	0	»	10	»	
»	»	10	2	0	»	30	»	
»	»	3	3	1	»	15	Стукъ въ собачьей комнатѣ	
»	»	4	1	0	»	35	»	
»	»	0	0	—	»	—	»	
»	Лѣв. бедро	60'	10	—	83%	—	12	Подѣрвлено
16/х	Лѣв. стор. шен	12	0	0	»	9	Сильно возбуждена	
»	»	10	0	1	»	12	»	
»	»	0	0	—	»	—	»	
»	Лѣв. лопатка	60'	2	4	16%	—	31	Не подѣрвлено
18/х	Лѣв. стор. шен	6	2	0	»	16	Громкн разговоръ въ собачьей комнатѣ	
»	»	2	1	0	»	30	»	
»	»	2	3	1	»	45	»	
»	»	1	1	0	»	40	»	
»	»	0	0	0	»	—	»	
»	Лѣв. бедро	2'	6	—	100%	—	11	Подѣрвлено
20/х	Лѣв. стор. шен	7	3	1	»	7	Присутствов. проф. И. П. Павловъ	
»	»	4	1	0	»	12	»	
»	»	2	0	0	»	18	»	
»	»	1	0	0	»	35	»	
»	»	0	0	0	»	—	»	
»	Лѣв. лопатка	2'	1	0	0 14%	—	45	Не подѣрвлено

Год, место и вид работ	Место действия уголовного разрядажа на крив.	Прав.	Величина условного рефлекса в календ. записях		Условное разряджение	Латентный период в секундах	Примечания.
			1 м. 2 м. 3 м.	4 м.			
1913	Льв. ягод. обл.		47	2	0	—	Покалывание Услов. рефлекс задерживал в первую минуту Присутств. проф. И. П. Павлов
24/x	" " "		4	1	0	"	
"	" " "		1	0	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Льв. запястье	60'	8	1	1	200%	"
26/x	Льв. ягод. обл.		9	3	1	"	5 Присутств. проф. И. П. Павлов
"	" " "		5	1	0	"	
"	" " "		2	1	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Льв. бедро	60'	4	—	—	44%	"
30/x	Льв. запястье		10	3	1	"	9 12 15 35
"	" " "		4	1	0	"	
"	" " "		1	1	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Льв. ягод. обл.	60'	6	1	0	60%	"
31/x	Льв. запястье		11	4	1	"	8 14 15 35
"	" " "		7	2	0	"	
"	" " "		3	1	0	"	
"	" " "		1	0	1	"	
	Льв. плечо	60'	4	0	0	36%	"

ТАБЛИЦА II.

„ИТИ“.

1913	Л. бокс груди		9	2	1	—	Покалывание 8 15 32
5/xi	" " "		4	1	0	"	
"	" " "		2	0	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Пр. предплечье	60'	10	—	—	110%	"
7/xi	Л. бокс груди		8	2	1	"	3 10 25
"	" " "		2	1	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Пр. бокс груди	60'	5	0	—	63%	"
10/xi	Льв. лопатка		9	2	1	"	8 15 10 30
"	" " "		2	0	1	"	
"	" " "		5	1	0	"	
"	" " "		1	0	0	"	
	Л. бокс груди	60'	1	—	—	11%	"
11/xi	Льв. лопатка		9	1	0	"	5 13 20 30
"	" " "		3	0	1	"	
"	" " "		2	0	0	"	
"	" " "		1	0	0	"	
	Льв. бедро	60'	8	0	—	88%	"

ТАБЛИЦА III.

„ИТИ“.

Год, место и вид работ	Место действия уголовного разрядажа на крив.	Прав.	Величина условного рефлекса в календ. записях		Условное разряджение	Латентный период в секундах	Примечания.
			1 м. 2 м. 3 м.	4 м.			
1913	Л. бокс живота		8	2	0	—	Покалывание 6 9 18
15/xi	" " "		3	0	1	"	
"	" " "		2	1	0	"	
"	" " "		0	0	—	"	
	Л. предплечье	60'	9	—	—	112%	"
16/xi	Л. бокс живота		9	1	0	"	6 15 8
"	" " "		5	2	0	"	
"	" " "		6	0	0	"	
"	" " "		0	0	—	"	
	Л. бокс груди	60'	2	0	—	22%	"

ТАБЛИЦА IV.

„КУРО“.

1913	Льв. стор. шеи		10	2	0	—	Покалывание 5 12 30 45
17/x	" " "		3	0	0	"	
"	" " "		1	0	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Льв. лопатка	3'	0	0	—	0%	"
18/x	Льв. стор. шеи		9	3	1	"	7 15 31 18
"	" " "		4	1	0	"	
"	" " "		1	0	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Льв. бедро	3'	5	—	—	55%	"
20/x	Льв. лопатка		11	4	1	"	3 15 35
"	" " "		4	1	0	"	
"	" " "		1	0	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Л. бокс груди	5'	1 1/2	0	0	13%	"
21/x	Льв. лопатка		10	3	0	"	5 8 —
"	" " "		3	1	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
"	" " "		4	—	—	40%	

ТАБЛИЦА V.

„КУРО“.

1913	Льв. ягод. обл.		9	4	0	—	Покалывание 10 10 2
28/x	" " "		5	1	0	"	
"	" " "		2	1	0	"	
"	" " "		0	0	0	"	
	Л. предплечья	15'	11	—	—	122%	"

Время, число и место.	Место действия условного раздражителя на коже.	Величина условного рефлекса в клетках из Прироста.			Условное раздражение.	Привязание.	
		Пара.	1 м. 2 м. 3 м.	Прирост.			
1913	Ляв. ягод. обл.	10	3	0	Покалывание	5	
29/x	" " "	6	1	0	"	10	
"	" " "	3	0	0	"	13	
"	" " "	5	0	0	"	5	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Ляв. бедро	15'	7	0	—	70%	Не подкрвлено
5/x	Ляв. лопатка	11	4	1	"	5	
"	" " "	7	2	0	"	30	
"	" " "	3	0	0	"	—	
"	Пр. бедро	12'	8	—	—	72%	Подкрвлено
6/x	Ляв. лопатка	9	2	0	"	10	
"	" " "	3	0	0	"	18	
"	" " "	1	0	0	"	29	
"	Л. бокъ груди	12'	2	0	—	22%	Не подкрвлено

ТА Б Л И Ц А VI.
„КУРО“.

1913	Л. бокъ живота	9	1	0	Покалывание	8	
11/x	" " "	1	0	0	"	18	
"	" " "	1	0	0	"	32	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Л. бокъ груди	6'	3	—	—	33%	Подкрвлено
13/x	Л. бокъ живота	12	2	0	"	8	
"	" " "	4	1	0	"	10	
"	" " "	0	0	0	"	28	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Л. предплечье	6'	5	0	—	42%	Не подкрвлено
14/x	Пр. бокъ жив.	11	2	9	"	—	Проъхаль автомо- биль
"	" " "	4	4	0	"	—	—
"	" " "	1	0	0	"	—	—
"	" " "	0	0	0	"	—	—
"	Пр. стор. шен	6'	5	—	—	45%	Подкрвлено
15/x	Пр. бокъ жив.	10	1	0	"	7	
"	" " "	3	2	1	"	12	
"	" " "	2	0	0	"	31	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Пр. бокъ груди	6'	2	0	—	20%	Не подкрвлено
11/x	Пр. предплечье	13	1	0	"	3	
"	" " "	6	0	0	"	12	
"	" " "	2	0	0	"	27	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Пр. бокъ жив.	15'	11	—	—	84%	Подкрвлено

Время, число и место.	Место действия условного раздражителя на коже.	Величина условного рефлекса в клетках из Прироста.			Условное раздражение.	Привязание.	
		Пара.	1 м. 2 м. 3 м.	Прирост.			
1913	Пр. предплечье	12	1	0	Покалывание	8	
12/x	" " "	4	3	1	"	11	
"	" " "	1	0	1	"	25	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Пр. лопатка	15'	4	0	—	33%	Не подкрвлено
31/x	Ляв. плечо	36	20	8	"	9	
"	" " "	26	19	7	"	11	
"	" " "	8	10	17	"	11	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Ляв. ягод. обл.	15'	34	—	—	94%	Не подкрвлено
1914	Ляв. плечо	24	5	1	"	10	
4/x	" " "	10	2	1	"	40	
"	" " "	2	0	0	"	—	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Ляв. стор. шен	15'	13	—	—	54%	Подкрвлено

Во всех приведенных опытах, произведенных на двух собаках—Ити и Куро, рельефно выступает тот общий факт, что через один и тот же промежуток времени между концом полного угашения одного пункта кожи и пробой другого, ближайшего или отдаленного, вторично угашенный рефлекс на ближайших местах оказывается более задержанным, чем на более отдаленных, если промежуток этот меньше того, в течение отдаленных мест успевают совершенно освободиться от торможения. Если же берет такой промежуток времени, в течение которого отдаленные от первично угашенного пункта оказываются уже свободными от задерживания, для Куро 15 мин., а для Ити приблизительно одну минуту, то через этот промежуток времени на близких местах задерживание еще довольно резко выражено. Для Ити мы брали промежутки в 2 и 1 минуту, когда отдаленные пункты успевают почти совершенно освободиться от задерживания и дают положительный эффект нормальной величины (оп. 18/x, 20/x, 16/x, 16/x, 10/x, 11/x, 15/x, 16/x, таб. I, II, III); оказалось, что в то время как сь отдаленных пунктов через указанные промежутки имѣли положительный слюнотдательный эффект в размѣрѣ 100%, 83%, 88%, 112% сь близких эффект этот выразился соответственно въ 14%, 16%, 11%, 22%, т. е. задерживание на послѣднихъ выражено очень резко при почти полномъ его отсутствіи на отдаленныхъ.

У другой нашей собаки, Куро, промежутокъ времени, достаточнымъ для освобождения отдаленныхъ мѣст отъ торможения оказалось 15 мин., по истеченіи которыхъ отдаленные пункты оказы-

ваются почти совершенно свободными от торможения при резко выраженном задерживании на близких (оп. 11/xi, 12/xi, 31/xi, 4/i, таб. VI). В этих опытах через 15 мин. сь отдаленных пунктов имеем 84%, 94% эффекта при 33% и 54% сь близких. В тех опытах, в которых промежуток взят меньше того времени, в течении которого отдаленная мѣста успевают освободиться от задерживания, застаем задерживание рефлекса и на последних, но в гораздо меньшей степени, чѣм на ближайших. Такими промежутками служили намъ для Куро 12, 6, 5, 3 мин. (оп. 5/xi, 6/xi, 20/x, 21/x, 17/x, 18/x, таб. IV, V, VI). Если через 6 мин. на отдаленных пунктах задерживание было выражено довольно слабо и положительный эффект достигал 72%, то на близких онъ выразился лишь в 22%. Отношения эти между отдаленными и близкими пунктами при пяти и трехминутной паузе выразились соответственно в 40% и 55% сь отдаленных мѣст против 0% и 13% сь близких.

Во всѣх опытах рельефно выступает тотъ общий фактъ, что задерживание при угасании условнаго рефлекса постоянно болѣе резко выражено на ближайшихъ къ первично угасанному пункту, чѣм на отдаленныхъ, и чѣмъ промежутокъ между концомъ угасания и пробой вторично угасаемаго пункта короче, тѣмъ задерживание какъ на отдаленныхъ, такъ и на ближайшихъ пунктахъ оказывается тѣмъ болѣе выраженнымъ, и наоборотъ, чѣмъ промежутокъ между полнымъ угасаніемъ первично угасаннаго и пробой вторично угасаемаго пункта длиннее, тѣмъ задерживание на последнемъ выражено слабѣе. Эти факты вполне совпадаютъ съ тѣмъ положеніемъ, установленнымъ цѣлымъ рядомъ работниковъ, что торможение, возникшее въ определенномъ пунктѣ коры, разлившись по большимъ полушаріямъ, постепенно, черезъ определенный промежутокъ времени, въ нашемъ случаѣ для Куро 15 м., для Ити одна минута, начинаетъ сходить, освобождая сначала наиболѣе отдаленная, а затѣмъ и ближайшія мѣста. Если это такъ, то можно было ожидать, что если, нѣсколько видоизмѣнивъ ходъ нашихъ опытовъ, взять какихъ-нибудь 2 отдаленныхъ одинъ отъ другого пункта на кожѣ и, производя, какъ и въ предыдущихъ опытахъ, полное угасаніе одного изъ нихъ и пробуя затѣмъ черезъ разные промежутки времени другой, величина вторично угасаннаго рефлекса будетъ то болѣе, то меньше, в зависимости отъ того, будетъ ли соответственно этотъ промежутокъ времени болѣе или меньше. Въ этомъ направленіи и былъ поставленъ цѣлый рядъ опытовъ на трехъ собакахъ—Ити, Куро и Догоня.

Прежде чѣмъ перейти къ этимъ опытамъ, мы рѣшили остановиться на некоторое время на выясненіи крайне важнаго вопроса о скорости самостоятельнаго возстановленія первично угасаннаго рефлекса для сравненія ея со скоростью, съ которой возстановляется вторично угасанный рефлексъ. Угасив рефлексъ съ какого-либо пункта до 0, мы черезъ разные промежутки времени пробовали этотъ же пунктъ, приводя въ дѣйствіе въ теченіе одной минуты нашъ условный раздражитель, пока намъ не удалось найти такой промежутокъ между угасаніемъ и пробой, когда слонотдѣлительный эффектъ отъ этого дѣйствія равнялся 0. Такими промежутками оказались для Ити—3 мин., для Куро—10 мин. и для Догоня—15 мин. Получилось такое отношеніе, что въ то время какъ у Куро вторично угасанный рефлексъ черезъ 10 мин. оказывался свободнымъ отъ задерживанія приблизительно на 3/4 своей первоначальной величины, первично угасанный черезъ тотъ же промежутокъ не давалъ никакого дѣйствія. То же отношеніе наблюдаемъ у Ити и Догоня, но еще болѣе резко выраженнымъ.

Такъ, у Ити черезъ 3 мин. отдаленная мѣста совершенно свободны отъ задерживанія, первично угасанный рефлексъ же равенъ 0. Слѣдовательно, задерживание какъ на мѣстѣ своего возникновенія, такъ и на ближайшихъ къ нему пунктахъ, держится гораздо долѣе, чѣмъ на отдаленныхъ.

Долженъ замѣтить, что часть намѣченныхъ опытовъ была произведена при старой методикѣ, часть при новой, подробно выше описанной, такъ что при первой величина условнаго рефлекса опредѣлялась по каплямъ, падавшимъ съ воронки, при новой счетъ производился по дѣльнымъ шкаламъ, изъ которыхъ 5 дѣлений соответствовали одной каплѣ. Приводимъ опыты, опредѣляющие скорость самостоятельнаго возстановленія первично угасаннаго рефлекса у всѣхъ нашихъ трехъ собакъ.

ТАБЛИЦА VII.

„КУРО“.

Мѣсто, время и мѣста	Мѣсто дѣйствія условнаго раздражителя на кожѣ	Величина условнаго рефлекса въ дѣльных записяхъ			Условное раздраженіе	Величина условнаго рефлекса въ дѣльных записяхъ	Примѣчанія
		Первое	2	3			
		1 м.	2 м.	3 м.			
1914 Д. бокъ груди		22	2	1	Покладываніе	11	
131	»	8	2	0	»	22	
»	»	0	0	0	»	—	
»	»	10	0	—	»	—	Подкѣплено.

Код, номер и вид опыта	Место действия условного раздра- жителя на коже	Величина услов- ного рефлекса в 4х15 сек. до: 1 ж. 2 ж. 3 ж.			Условное раздражение	Латентный период считаться	Примечания.
		Пира.	Полокывание	Полокывание			
1914	Л. бокъ груди.	21	4	2	Полокывание	8	
141	" " "	9	6	1	"	15	
"	" " "	0	0	0	"	35	Не подкврвлено.
"	" " "	15'	7	0	"	—	
161	Пр. бокъ жив.	15	2	1	"	9	
"	" " "	8	0	1	"	10	
"	" " "	0	0	0	"	—	Не подкврвлено.
"	" " "	10'	0	0	"	—	
1913	Пр. бедро	12	3	0	"	11	
20/xi	" " "	4	1	0	"	15	
"	" " "	2	0	0	"	19	
"	" " "	0	0	0	"	7	
"	" " "	15'	3	0	"	20	Не подкврвлено.

И Т И'.

1913	Пр. бедро	24	2	0	Полокывание	7	
28/xii	" " "	11	1	0	"	18	
"	" " "	2	0	0	"	22	
"	" " "	0	0	0	"	—	Не подкврвлено.
"	" " "	3'	0	0	"	—	

1914	Льв. ягод. обл.	19	3	2	"	10	
101	" " "	8	3	1	"	19	
"	" " "	5	1	0	"	30	
"	" " "	0	0	0	"	—	Подкврвлено.
"	" " "	3'	0	0	"	—	

121	Л. предлече	23	45	1	"	10	Присутств. проф.
"	" " "	21	1	0	"	6	И. П. Павловъ.
"	" " "	16	8	2	"	7	
"	" " "	8	2	0	"	15	
"	" " "	0	0	0	"	—	Подкврвлено.
"	" " "	15'	16	—	"	16	

121	Пр. бокъ жив.	12	3	1	"	21	
"	" " "	5	1	0	"	21	
"	" " "	0	0	0	"	—	Не подкврвлено.
"	" " "	10'	7	0	"	15	

Д О Г О Н Я И'.

1914	Пр. лопатка	18	6	3	Полокывание	10	
161	" " "	5	0	0	"	25	
"	" " "	0	0	0	"	—	Не подкврвлено.
"	" " "	10'	0	0	"	—	

171	Пр. плече	21	2	1	"	10	
"	" " "	0	0	0	"	—	Подкврвлено.
"	" " "	15'	0	—	"	—	

181	Пр. бокъ груди	17	6	1	"	10	
"	" " "	5	1	0	"	25	
"	" " "	0	0	0	"	—	Не подкврвлено.
"	" " "	15'	0	0	"	—	

211	Пр. шея	19	4	2	"	10	Присутств. проф.
"	" " "	0	0	0	"	—	И. П. Павловъ.
"	" " "	18'	3	0	"	25	Не подкврвлено.

Таким образом, мы убедились, что первично угашенный рефлекс восстанавливается самостоятельно гораздо медленнее, чем вторично угашенный. Через тот промежуток времени, когда вторично угашенный рефлекс успевает совершенно освободиться от торможения, как это видно из опытов 28/xii, 101 (таб. VII) у Ити, первично угашенный не дает никакого эффекта или, как это видим у другой собаки—Куро (оп. 131, 161, таб. VII), равно как и у Догоня (оп. 171, 181, таб. VII) через тот промежуток времени, когда вторично угашенный рефлекс только незначительно задержан, действие первого равно 0. Отсюда ясно, что задержание держит значительно дольше на мѣст своего возникновения и на ближайших к нему пунктах, чем на более отдаленных от него мѣстах, т. е. концентрация торможения совершается тем медленнее, чем оно ближе к своему исходному пункту.

Ниже мы приводим цѣлый ряд ранее намѣченных нами опытов, относящихся къ выясненію вопроса о скорости, съ которой совершается концентрація угасательнаго задерживанія. Схема таблицъ остается та же, что и въ первыхъ опытахъ.

ТАБЛИЦА VIII.

„КУРО“.

Код, номер и вид опыта	Место действия условного раздра- жителя на коже	Величина услов- ного рефлекса в 4х15 сек. до: 1 ж. 2 ж. 3 ж.			Условное раздражение.	Латентный период считаться.	Примечания.
		Пира.	Полокывание	Полокывание			
1913	Л. предлече	13	1	0	Полокывание	3	
161/xi	" " "	6	0	0	"	12	
"	" " "	2	0	0	"	27	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Д. бокъ живота	9'	7	—	54%	12	Подкврвлено.

171/xi	Л. предлече	10	3	1	"	7	
"	" " "	4	1	0	"	13	
"	" " "	2	0	0	"	28	
"	" " "	0	0	0	"	—	Не подкврвлено.
"	Д. бокъ живота	12'	8	0	80%	10	Не подкврвлено.

25/xc	Льв. плече	9	1	0	"	12	
"	" " "	2	0	0	"	27	
"	" " "	0	1	0	"	—	
"	" " "	9	0	0	"	—	
"	Льв. ягод. обл.	12'	6	—	66%	15	Подкврвлено.

26/xi	Льв. плече	12	3	0	"	3	
"	" " "	5	1	0	"	8	
"	" " "	2	1	0	"	18	
"	" " "	0	0	0	"	—	
"	Льв. ягод. обл.	6'	4	0	33%	27	Не подкврвлено.

Пол, число и возраст	Место добычи условного разра- жителя на кофт.	Величина услов- ного разража- теля в кофт.			Условное разражение	Полный переход в стадию	Примечания
		Пара.	1 м. 2 м. 3 м.	Процентное отношение			
1913	Лѡв. бедро	10	4 1		Покальвание	10	
28 xi	" "	4	1 0		"	18	
"	" "	1	0 0		"	32	
"	" "	0	0 0		"	—	
	Лѡв. лопатка	15	9 —	90%	"	10	Подтверждено.
29 xi	Лѡв. бедро	9	2 0		"	0	Присутствует проф.
"	" "	2	0 0		"	28	И. П. Павловъ.
"	" "	1	1 0		"	32	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Лѡв. лопатка	7	4 0	44%	"	—	Не подтверждено.
30 xi	Лѡв. бедро	8	1 0		"	11	"
"	" "	2	0 0		"	22	"
"	" "	2	0 0		"	18	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Лѡв. лопатка	2	0 —	0%	"	—	Подтверждено.

Т А Б Л И Ц А IX.

„КУРО“.

1913	Л. предплечье	16	3 0		Покальвание	11	Собака возбуждена.
4/xi	" "	0	0 0		"	—	"
	Лѡв. бедро	15	13 —	81%	"	10	Подтверждено.
6/xi	Л. предплечье	10	1 0		"	4	"
"	" "	3	0 0		"	12	"
"	" "	2	0 1		"	15	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Лѡв. бедро	12	6 0	60%	"	10	Не подтверждено.
9/xi	Л. предплечье	9	1 0		"	10	"
"	" "	4	0 0		"	12	"
"	" "	1	0 0		"	40	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Л. бокъ живота	15	10 —	110%	"	8	Подтверждено.
10/xi	Л. предплечье	10	2 0		"	7	"
"	" "	6	0 3		"	14	"
"	" "	2	1 0		"	28	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Л. бокъ живота	4	2 0	20%	"	40	Не подтверждено.
1914	Пр. бедро	20	5 0		"	11	"
5/i	" "	2	1 2		"	20	"
"	" "	8	2 1		"	15	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Пр. лопатка	3	1 0	5%	"	27	Не подтверждено.
6/i	Пр. бедро	21	12 2		"	9	"
"	" "	9	2 0		"	15	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Пр. лопатка	15	19 12	90%	"	11	Не подтверждено.

Пол, число и возраст	Место добычи условного разра- жителя на кофт.	Величина услов- ного разража- теля в кофт.			Условное разражение	Полный переход в стадию	Примечания
		Пара.	1 м. 2 м. 3 м.	Процентное отношение			
1914	Пр. стор. шея	22	11 3		Покальвание	10	
8/i	" "	7	2 2		"	10	
"	" "	4	0 1		"	32	
"	" "	0	0 0		"	—	
	Пр. бокъ жив.	2	2 —	9%	"	38	Подтверждено.
9/i	Пр. стор. шея	18	7 2		"	11	"
"	" "	8	3 1		"	10	"
"	" "	3	0 1		"	30	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Пр. бокъ жив.	15	15 0	83%	"	10	Не подтверждено.

Т А Б Л И Ц А X.

„КУРО“.

10/i	Л. предплечье	19	15 4		Покальвание	10	
"	" "	7	1 2		"	20	
"	" "	2	5 3		"	28	
"	" "	1	1 0		"	40	Присутствует проф.
"	" "	0	0 0		"	—	И. П. Павловъ.
	Лѡв. ягод. обл.	2	1 —	5%	"	50	Подтверждено.
11/i	Л. предплечье	23	16 7		"	8	Присутствует проф.
"	" "	11	0 0		"	9	И. П. Павловъ.
"	" "	4	4 0		"	16	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Лѡв. ягод. обл.	15	14 0	61%	"	13	Не подтверждено.
17/i	Пр. бокъ жив.	20	3 1		"	8	"
"	" "	12	1 0		"	15	"
"	" "	5	0 1		"	28	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Пр. предплечье	2	2 —	10%	"	42	Подтверждено.
18/i	Пр. бокъ жив.	18	3 0		"	10	"
"	" "	4	4 1		"	25	"
"	" "	0	1 0		"	—	"
	Пр. предплечье	10	13 0	72%	"	14	Не подтверждено.

Т А Б Л И Ц А XI.

„ИТИ“.

1913	Л. предплечье	9	2 0		Покальвание	10	
13 xi	" "	3	0 1		"	18	
"	" "	1	0 0		"	23	
"	" "	0	0 0		"	—	
	Л. бокъ живота	60	8 —	88%	"	10	Подтверждено.
21 xi	Л. предплечье	9	2 1		"	8	"
"	" "	3	0 1		"	12	"
"	" "	3	0 0		"	15	"
"	" "	1	0 0		"	34	"
"	" "	0	0 0		"	—	"
	Л. бокъ живота	30	4 0	44%	"	22	Не подтверждено.

Пол, возраст и профессия	Место действия условного раздражителя на коже.	Величина условного рефлекса в киломах:			Процентное отношение	Условное раздражение	Правильная оценка	Правильная.
		1 м.	2 м.	3 м.				
1913	Л. предплечье	10	2	1	—	Покалывание	10	
20	»	4	0	0	—	»	15	
»	»	3	0	0	—	»	15	
»	»	0	0	0	—	»	—	
»	Л. бок живота	15	2	—	— 20%	»	—	Подтверждено.
12	Лѳв. стор. шеи	9	2	0	»	»	6	
»	»	5	2	0	»	»	12	
»	»	3	1	0	»	»	15	
»	»	1	1	0	»	»	18	
»	»	0	0	0	»	»	25	Не подтверждено.
»	Лѳв. запястье	15	4	0	— 44%	»	—	
13	Лѳв. стор. шеи	8	3	1	»	»	25	
»	»	5	2	0	»	»	7	
»	»	1	1	0	»	»	18	
»	»	0	0	0	»	»	32	Подтверждено.
»	Лѳв. запястье	60	9	—	— 110%	»	—	
25	Лѳв. плечо	10	1	0	»	»	6	
»	»	6	1	0	»	»	12	
»	»	1	0	0	»	»	38	
»	»	3	0	0	»	»	25	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Лѳв. ягод. обл.	60	6	—	— 60%	»	12	Подтверждено.
26	Лѳв. плечо	10	2	0	»	»	6	
»	»	4	0	1	»	»	30	
»	»	3	1	0	»	»	25	
»	»	3	0	0	»	»	40	
»	»	1	0	0	»	»	40	
»	»	0	0	0	»	»	82	Не подтверждено.
»	Лѳв. ягод. обл.	30	2	0	— 20%	»	—	
26	Лѳв. плечо	9	4	0	»	»	10	Присутствов. проф.
»	»	3	1	1	»	»	24	И. П. Павлов.
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Лѳв. ягод. обл.	15	1	—	— 11%	»	?	Подтверждено.
28	Лѳв. голень	8	2	0	»	»	10	
»	»	3	0	1	»	»	25	
»	»	0	0	0	»	»	28	Подтверждено.
»	Лѳв. лопатка	35	3	—	— 37%	»	—	
29	Лѳв. голень	9	1	0	»	»	9	
»	»	3	1	1	»	»	7	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Лѳв. лопатка	60	5	0	— 55%	»	16	Не подтверждено.
30	Лѳв. голень	9	2	0	»	»	7	
»	»	4	0	1	»	»	18	
»	»	1	0	0	»	»	45	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Лѳв. лопатка	18	1	—	— 11%	»	?	Подтверждено.

ТАБЛИЦА XII.

„И Т И“.

Пол, возраст и профессия	Место действия условного раздражителя на коже.	Величина условного рефлекса в киломах:			Процентное отношение	Условное раздражение	Правильная оценка	Правильная.
		1 м.	2 м.	3 м.				
1913	Лѳв. плечо	25	4	2	—	Покалывание	7	Присутствов. проф.
27	»	4	2	1	»	»	12	И. П. Павлов.
»	»	2	0	0	»	»	20	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Лѳв. ягод. обл.	30	4	2	— 16%	»	?	Не подтверждено.
28	Лѳв. плечо	15	6	2	»	»	11	
»	»	5	7	0	»	»	18	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Лѳв. ягод. обл.	60	10	4	— 66%	»	15	Не подтверждено.
29	Пр. бедро	16	2	1	»	»	6	
»	»	6	1	1	»	»	18	
»	»	2	0	0	»	»	10	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Пр. предплосна	30	2	—	— 12%	»	16	Подтверждено.
30	Пр. бедро	17	1	0	»	»	6	
»	»	12	5	1	»	»	10	
»	»	8	7	0	»	»	15	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Пр. предплосна	40	5	2	— 29%	»	?	Не подтверждено.
1914	Пр. голень	17	8	0	»	»	5	
21	»	5	0	1	»	»	12	
»	»	3	1	0	»	»	9	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Пр. лопатка	60	13	—	— 76%	»	12	Подтверждено.
31	Пр. голень	17	6	2	»	»	8	
»	»	6	1	0	»	»	12	
»	»	0	2	1	»	»	—	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Пр. лопатка	30	4	0	— 23%	»	—	Не подтверждено.
51	Пр. бедро	21	3	2	»	»	11	
»	»	7	2	1	»	»	22	
»	»	8	3	0	»	»	—	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Пр. запястье	60	19	—	— 90%	»	10	Подтверждено.
61	Пр. бедро	23	5	1	»	»	6	
»	»	8	1	0	»	»	8	
»	»	2	0	0	»	»	25	
»	»	0	0	0	»	»	—	
»	Пр. запястье	30	5	—	— 22%	»	18	Не подтверждено.

ТАБЛИЦА XIII.

„ИТИ“.

Год, месяц и день	Место действия условного раздражителя на кожу.	Величина условного рефлекса в д.б.м.к.з.:			Условное раздражение.	Литературный источник сообщения.	Примечания.
		Плеча.	1 м. 2 м. 3 м.	Вторичное раздражение.			
1914	Пр. лопатка	9 6 1		Покалывание	8	Присутствов. проф.	
8/1	» »	9 1 1		»	10	И. П. Павловъ.	
	» »	5 1 0		»	12	»	
	Пр. предплечья 60°	0 0 0	— 77%	»	12	Подкрѣвлено.	
9/1	Пр. лопатка	10 2 5		»	11	Присутствов. проф.	
	» »	7 2 2		»	11	И. П. Павловъ.	
	» »	2 0 0		»	25	Громкий разговоръ за дверью въ соседней комнатѣ.	
	» »	0 0 0		»	16	Не подкрѣвлено.	
	Пр. предплечья 12°	6 0 0	— 60%	»	16	Не подкрѣвлено.	
13/1	Л. запястье	21 6 2		»	8	Присутствов. проф.	
	» »	0 0 0		»	8	И. П. Павловъ.	
	Л. бока живота 60°	15 — —	— 71%	»	8	»	
13/1	Лѣв. запястье	20 4 1		»	9	»	
	» »	16 3 0		»	14	»	
	» »	0 0 0		»	20	Не подкрѣвлено.	
	Л. бока живота 35°	8 0 0	— 40%	»	20	Не подкрѣвлено.	
15/1	Пр. бедро	12 1 1		»	10	Присутствов. проф.	
	» »	6 0 1		»	15	И. П. Павловъ.	
	» »	8 1 0		»	15	»	
	» »	0 0 0		»	—	»	
	Пр. ягод. обл. 60°	8 — —	— 66%	»	10	Подкрѣвлено.	
16/1	Пр. бедро	20 0 0		»	10	Присутствов. проф.	
	» »	2 0 0		»	15	И. П. Павловъ.	
	» »	1 0 0		»	—	»	
	» »	0 0 0		»	—	»	
	Пр. ягод. обл. 12°	6 6 —	— 30%	»	19	Не подкрѣвлено.	

ТАБЛИЦА XIV.

„ДОГОНЯЙ“.

Год, месяц и день	Место действия условного раздражителя на кожу.	Величина условного рефлекса в д.б.м.к.з.:			Условное раздражение.	Литературный источник сообщения.	Примечания.
		Плеча.	1 м. 2 м. 3 м.	Вторичное раздражение.			
1914	Пр. стор. шеи	21 13 8		Покалывание	12	»	
5/1	» » »	2 0 0		»	—	»	
	» » »	0 0 0		»	—	»	
	» » »	0 0 0		»	—	»	
	Пр. голень 5°	0 0 0	— 0%	»	—	Подкрѣвлено.	
6/1	Пр. стор. шеи	17 0 0		»	13	Присутствов. проф.	
	» » »	0 0 0		»	28	И. П. Павловъ.	
	Пр. голень 30°	12 12 —	— 70%	»	28	Не подкрѣвлено.	
8/1	Лѣв. ягод. обл.	25 15 3		»	12	Присутствов. проф.	
	» » »	0 0 0		»	—	И. П. Павловъ.	
	» » »	0 0 0		»	50	Не подкрѣвлено.	
	Л. предплечья 5°	2 0 0	— 8%	»	50	»	

Год, число и месяц.	Место действия условного раздражителя на кожу.	Плеча.	Величина условного рефлекса в д.б.м.к.з.:			Процентное отношение.	Условное раздражение.	Литературный источник сообщения.	Примечания.
			1 м. 2 м. 3 м.	1 м. 2 м. 3 м.	1 м. 2 м. 3 м.				
1914	Лѣв. ягод. обл.	26	13	2			Покалывание	24	Присутствов. проф.
9/1	» » »	4	3	0			»	24	И. П. Павловъ.
	» » »	0	0	0			»	—	»
	Л. предплечья 20°	40	—	—	— 158%		»	11	Подкрѣвлено.
11/1	Пр. ягод. обл.	18	2	4			»	12	»
	» » »	3	1	0			»	28	»
	» » »	0	0	0			»	—	»
	Пр. предплечья 5°	0	—	—	— 0%		»	—	Подкрѣвлено.
12/1	Пр. ягод. обл.	10	3	1			»	12	»
	» » »	0	0	0			»	—	»
	Пр. предплечья 15°	15	2	—	— 79%		»	13	Не подкрѣвлено.
14/1	Пр. плечо	19	3	2			»	12	»
	» » »	0	0	0			»	—	»
	Пр. запястье 8°	4	—	—	— 21%		»	40	Не подкрѣвлено.
15/1	Пр. плечо	23	10	1			»	11	»
	» » »	2	0	0			»	28	»
	» » »	0	0	0			»	—	»
	Пр. запястье 17°	16	0	—	— 69%		»	13	Не подкрѣвлено.
24/1	Пр. бока груди	19	4	1			»	11	»
	» » »	0	0	0			»	—	»
	Пр. голень 10°	9	—	—	— 47%		»	18	Подкрѣвлено.
25/1	Пр. бока груди	17	6	2			»	—	»
	» » »	0	0	0			»	—	»
	Пр. голень 5°	0	2	—	— 0%		»	75	Не подкрѣвлено.
26/1	Лѣв. бедро	21	3	0			»	13	»
	» » »	3	0	2			»	25	»
	» » »	0	0	0			»	—	»
	Лѣв. запястье 3°	0	—	—	— 0%		»	—	Подкрѣвлено.
26/1	Лѣв. бедро	18	1	0			»	16	»
	» » »	2	0	1			»	19	»
	» » »	0	0	0			»	—	»
	» » »	12	11	0	— 61%		»	25	Не подкрѣвлено.

Въ цѣломъ рядѣ опытовъ, произведенныхъ на 3-хъ собакахъ— Куро, Ити и Догоняй, рельефно выступаетъ та послѣдовательность и закономерность, съ которой процессъ угасательнаго торможения и протекаетъ въ центральной нервной системѣ. Въ каждомъ изъ этихъ опытовъ въ отдаленности выделяется тотъ неизбѣжный фактъ, что скорость концентрации угасательнаго задерживания, которая у каждой изъ нихъ значительно варьируетъ, находится въ прямомъ отношеніи къ тому промежутку времени, который отдѣляетъ конецъ полнаго угасанія рефлекса съ одного пункта кожи и пробой вторично угасяемаго рефлекса на другомъ пунктѣ, т. е., что чѣмъ

9), таб. XIV) рефлекс съ отдаленного, по отношению къ первично угашенному пункту, определяется 8 $\frac{1}{2}$ % эффекта, через 20 мин. онъ уже совершенно свободенъ отъ задерживанія и достигаетъ 158% или, будучи черезъ паузу въ 8 мин. свободнымъ въ 21 $\frac{1}{2}$ % черезъ 15 мин. проявляетъ свое дѣйствіе въ 79% (оп. 12/1, 14/1, таб. XIV).

Если въ опытахъ предыдущей главы мы убедились, что торможѣніе, возникающее при угасаніи условнаго рефлекса въ определенномъ пунктѣ мозговой коры, разлившись по полушаріямъ, постепенно освобождаетъ сначала наиболее отдаленные, а затѣмъ и ближайшіе пункты, на которыхъ остается дольше, чѣмъ на поверхности, то въ последнемъ рядѣ опытовъ намъ удается опредѣлить скорость съ точностью до секундъ, съ которой этотъ процессъ совершается въ центральной нервной системѣ. Время, въ теченіе котораго происходитъ освобожденіе даннаго пункта отъ торможѣнія, оказывается, прямо пропорціонально промежутку времени между концомъ угашенія рефлекса на одномъ пунктѣ кожи и пробой вторично угашаемаго рефлекса съ отдаленнаго, т. е. чѣмъ промежутокъ времени этотъ больше, тѣмъ задерживаніе на последнемъ выражено слабѣе,—оно успѣваетъ уйти, сконцентрироваться къ своему исходному пункту.

Такимъ образомъ, въ этихъ опытахъ съ неумолимой очевидностью выступаетъ та закономерность, съ которой протекаетъ процессъ концентрации угасательнаго торможѣнія, наблюдаемый нами на кожнй поверхности. Если принять во вниманіе то обстоятельство, что наблюдаемое нами на кожѣ явленіе является проекціей того сложно-нервнаго процесса, который совершается въ мозгу, то станетъ понятнымъ преимущество при изученіи высшей нервной дѣятельности, которое собою представляетъ кожнй анализаторъ. Объясняя данныя нашихъ опытовъ съ этой точки зрѣнія, мы должны констатировать, что угасательное торможѣніе подчиняется также законамъ иррадиации и концентрации. Торможѣніе, возникнувъ при угасаніи условнаго рефлекса въ определенномъ пунктѣ мозговой коры, разливаясь, иррадируетъ по большимъ полушаріямъ, захватывая все болѣе и болѣе отдаленные пункты, затѣмъ, черезъ который промежутокъ времени (установленный у насъ для каждой собаки въ отдѣльности) постепенно сходитъ, концентрируется къ своему исходному пункту, оставляя сначала наиболее отдаленные, затѣмъ и ближайшіе пункты. Проекцію этого процесса, совершающагося въ мозговую корь, мы и наблюдаемъ на кожѣ.

Насколько законъ концентрации торможѣнія систематически

изучался экспериментально въ нашей лабораторіи (*Красноярскій, Бьялковъ, Горнъ, Чеботарева, Деятрева*) на всѣхъ видахъ внутреннего торможѣнія и вопросъ этотъ достигъ извѣстной законченности и округленности, настолько вопросъ объ иррадиации внутреннего торможѣнія оставался экспериментально нетронутымъ. Являясь настоятельной потребностью подойти поближе къ интимной природѣ этого процесса, изучить его свойства, правила, по которымъ онъ протекаетъ въ центральной нервной системѣ, скорость, съ которой онъ совершается,—осуществить эту задачу и поставить вопросъ объ иррадиации внутреннего торможѣнія въ рамки эксперимента и является содержаниемъ второй части нашей работы, къ которой теперь и переходимъ.

тели, находились за дверью вне комнаты, то относительно было соблюдено правило сохранения обстановки при угасании условного рефлекса. В первый опытный день брали два, скажем, отдаленные один от другого пункта и, угасив один из них до 0, непосредственно производили испытание вторично угашаемого рефлекса с другого.

Тут мы наткнулись на крайне интересный факт, который при последующих опытах на двух наших собаках — Ити и Куро — повторялся машинообразно, без исключения. Оказалось, что при непосредственном испытании вторично угашаемого пункта после полного первичного угашения до 0, рефлекс с первого оказывался совершенно свободным от задерживания, т. е., за целую минуту действия условного раздражителя на первично угашенном пункте, когда рефлекс с последнего давал 0 действия, торможение еще не успело распространиться до отдаленного пункта. Тогда, при тождественных условиях, в следующем опытный день приступали к выяснению вопроса, насколько задерживание выражено на ближайших к первично угашенному пункту местах.

Угасив тот же пункт, что и в прошлый раз до 0 и производя непосредственно пробу ближайшего от него, на расстоянии 1—2 сант., пункта, мы получили с последнего 0 действия. Тогда, отодвинув вторую колодку от первой и удлинив таким образом расстояние между ними до 5 сант., по производств той же процедуры, получили 1—2 деления эффекта и, наконец, приблизительно на половинном расстоянии между колодками, в сравнении с отдаленными пунктами, величина вторично угашенного рефлекса достигла приблизительно около 50% своей первоначальной величины.

Быль поставлен целый ряд опытов в этом направлении на трех собаках — Ити, Куро и Догоня — и результаты получились одни и те же: на ближайших к первично угашенному пункту местах постоянно констатировалось нами, в зависимости от расстояния от последнего, то больше, то меньше резко выраженное торможение, при полном, или почти полном отсутствии задерживания на отдаленных. Выражение «почти полное отсутствие задерживания» относится всецело к нашей третьей собаке — Догоня, о которой необходимо сказать несколько слов.

Во время как у первых наших двух собак — Куро и Ити — при непосредственной, после полного первичного угашения, проб вторично угашаемого рефлекса с отдаленного пункта кожи, последний, как правило, постоянно оказывался совершенно

свободным от торможения, у Догоня же, у которого процесс иррадиации совершается быстрее, торможение за минуту действия условного раздражителя на первично угашенном пункте, когда рефлекс с последнего давал 0 действия, успевало распространиться до отдаленного пункта, и нам постоянно удавалось констатировать здесь задерживание приблизительно около 40%, т. е., положительный эффект составлял приблизительно около 60% своей постоянной величины. На более же близких к первично угашенному пункту местах, где у первых двух собак получали около 50% эффекта, у Догоня соответственно положительный спонтоотдельный эффект получался лишь в пределах 0% — 22%.

Если принять во внимание, что у Догоня процесс иррадиации торможения совершается значительно быстрее, чем у первых двух, и что у него торможение успевает распространиться до отдаленных пунктов за то время, в течение которого у Куро и Ити этих пунктов оно достигнуть не успевает, то становится понятным, что на ближайших к первично угашенному пункту местах у Догоня задерживание будет соответственно выражено сильнее, чем у первых, у которых процесс иррадиации торможения идет значительно медленнее и, следовательно, не успевает еще утвердиться на соответствующих местах, как у Догоня.

Здесь опять нам приходится сталкиваться с различной скоростью, с которой у разных собак протекает один и тот же процесс, в зависимости от индивидуальной особенности нервной системы каждой из них.

У первых наших двух собак — Куро и Ити — процесс иррадиации торможения идет очень медленно, и за целую минуту действия условного раздражителя на первично угашенном пункте, при полном отсутствии спонтоотдельного эффекта с последнего, в течение которого у Догоня торможение успевает распространиться до отдаленного пункта, у Куро и Ити оно еще не успело дойти сюда, и мы констатируем на последних полный спонтоотдельный эффект.

Таким образом, пользуясь методом условных рефлексов, нам удается улавливать и регистрировать такие интимные явления, такие детали в деятельности нервного процесса, как иррадиация торможения в центральной нервной системе, которые другим методом улавливаемы быть не могут. В дальнейших опытах, касающихся к определению скорости, с которой протекает этот процесс в нервной системе, с точностью до секунд, рано

как кь выясненю характера кривой волны иррадиации и ея взаимоотношения съ волной концентрации, насколько эти процессы соприкасаются между собою, передь нами встанетъ во всей своей полнотѣ та несложность и простота метода, при помощи котораго, однако, имбѣетъ возможность такъ глубоко проникнуть въ интимную природу высшей нервной дѣятельности животнаго.

Ниже мы приводимъ протоколы опытовъ, произведенныхъ на Куро, Ити и Догоняѣ, цѣль которыхъ была прослѣдить ходъ процесса иррадиации торможения лишь въ общихъ чертахъ, не вдаваясь пока въ такія частности, какъ точное измѣренье скорости, съ которой этотъ процессъ протекаетъ, равно и изучение характера волны иррадиации.

Мѣриломъ степени задерживанія на данномъ пунктѣ, какъ и въ предыдущихъ опытахъ, намъ служила величина вторично угашеннаго рефлекса, равно какъ процентное отношеніе величины послѣдняго къ величинѣ первично угашаемаго рефлекса за первую минуту его угашанія, являясь для насъ выраженіемъ наличности положительнаго эффекта на испытываемъ пунктѣ.

ТАБЛИЦА XV.
„ИТИ“.

Вѣкъ, мѣсяцъ и число.	Мѣсто дѣйствія условнаго раздражителя на живот.	Пунктъ.	Величина условнаго рефлекса въ дѣланныхъ случаяхъ.			Условное раздраженіе.	Длительность рефлекса (секунды).	Примѣчанія.
			1 м.	2 м.	3 м.			
1914	Л. бокъ груди	15	2	1	Покашливаніе	9	Присутств. проф.	
25/1	» » »	0	0	0	»	18	И. П. Павловъ.	
	» » »	0	—	—	»	—	—	
	Пр. предплечья	0	16	—	100%	11	Подкрѣвлено.	
26/1	Пр. бокъ груди	17	1	1	»	10	Расстояніе между колышками 0 снт.	
	» » »	0	0	—	0%	—	Не подкрѣвлено.	
27/1	Л. бокъ груди	13	1	1	»	10	Присутств. проф.	
	Лѣв. голень	0	16	—	123%	9	И. П. Павловъ.	
28/1	Л. бокъ груди	17	3	1	»	7	Подкрѣвлено.	
	» » »	0	—	—	—	—	Расстояніе между колышками 3 снт.	
	» » »	0	1 1/2	0	8%	—	Не подкрѣвлено.	
30/1	Л. бокъ жив.	12	5	0	»	9	Присутств. проф.	
	» » »	4	2	1	»	12	И. П. Павловъ.	
	» » »	6	1	0	»	28	—	
	» » »	0	—	—	—	—	—	
	Л. предплечье	0	27	—	225%	7	Подкрѣвлено.	

Вѣкъ, мѣсяцъ и число.	Мѣсто дѣйствія условнаго раздражителя на живот.	Пунктъ.	Величина условнаго рефлекса въ дѣланныхъ случаяхъ.			Условное раздраженіе.	Длительность рефлекса (секунды).	Примѣчанія.
			1 м.	2 м.	3 м.			
1914	Л. бокъ жив.	26	3	2	Покашливаніе	10	Присутств. проф.	
30/1	» » »	3	0	1	»	17	И. П. Павловъ.	
	» » »	6	3	0	»	15	—	
	» » »	0	—	—	—	—	—	
	Л. бедро	0	12	0	46%	10	Не подкрѣвлено.	
1/II	Пр. бедро	26	4	1	»	6	Присутств. проф.	
	» » »	11	0	3	»	15	И. П. Павловъ.	
	» » »	10	7	2	»	13	—	
	» » »	0	—	—	—	—	—	
	Пр. предплечье	0	47	—	180%	—	Подкрѣвлено.	
2/II	Пр. бедро	18	2	0	»	19	Присутств. проф.	
	» » »	12	2	0	»	12	И. П. Павловъ.	
	» » »	0	—	—	—	—	—	
	Пр. бокъ жив.	0	9	0	50%	25	Не подкрѣвлено.	
3/II	Лѣв. ягод. обл.	23	1	0	»	9	Присутств. проф.	
	» » »	0	—	—	—	—	И. П. Павловъ.	
	Л. бокъ жив.	0	8	—	35%	15	Подкрѣвлено.	
4/II	Лѣв. ягод. обл.	16	2	0	»	8	Стукъ въ смежную комнату.	
	» » »	7	2	0	»	15	—	
	» » »	11	2	0	»	12	—	
	» » »	8	0	0	»	14	Присутств. проф.	
	» » »	5	1	0	»	—	И. П. Павловъ.	
	Л. предплечье	0	27	0	168%	—	Не подкрѣвлено.	
5/II	Пр. голень	21	3	0	»	9	Присутств. проф.	
	» » »	4	0	0	»	22	И. П. Павловъ.	
	» » »	0	—	—	—	—	—	
	Пр. ягод. обл.	0	10	—	47%	25	Подкрѣвлено.	
6/II	Пр. голень	18	1	2	»	10	Присутств. проф.	
	» » »	7	2	0	»	18	И. П. Павловъ.	
	» » »	0	—	—	—	—	—	
	Пр. плечо	0	29	0	161%	7	Не подкрѣвлено.	

ТАБЛИЦА XVI.
„КУРО“.

Вѣкъ, мѣсяцъ и число.	Мѣсто дѣйствія условнаго раздражителя на живот.	Пунктъ.	Величина условнаго рефлекса въ дѣланныхъ случаяхъ.			Условное раздраженіе.	Длительность рефлекса (секунды).	Примѣчанія.
			1 м.	2 м.	3 м.			
1914	Пр. бокъ груди	24	2	1	Покашливаніе	9	—	
25/II	» » »	4	0	0	»	18	—	
	» » »	0	—	—	—	—	—	
	Пр. предплечья	0	23	—	96%	8	Подкрѣвлено.	
25/II	Пр. бокъ груди	27	3	1	»	10	Расстояніе между колышками равно 0.	
	» » »	0	—	—	—	—	Не подкрѣвлено.	
	» » »	0	0	0	0%	—	—	
26/II	Пр. бокъ груди	24	3	1	»	8	Присутств. проф.	
	» » »	—	—	—	—	—	И. П. Павловъ.	
	» » »	0	—	—	0%	—	Расстояніе между колышками 1 снт.	
	» » »	0	0	—	0%	—	Подкрѣвлено.	

Пол, место и время.	Место действия условного раздражителя на коже.	Величина условного рефлекса в дробных частях: 1 м. 2 н. 3 н.			Условное раздражение	Латентный период в секундах.	Прибыль.
		Прав.	Лев.	Сред.			
1914	Пр. боок груди	28	4	5	Покалывание	7	Присутств. проф.
26/1	" " "	12	4	1	"	18	И. П. Павловъ.
	" " "	0	—	—	"	8	Не подхрвлено.
	Пр. предплосна	0'	26	0	93%	"	"
27/1	Пр. боок жив.	20	9	3	"	10	Присутств. проф.
	" " "	5	2	1	"	20	И. П. Павловъ.
	" " "	0	—	—	"	45	Разстояние между колодами 3 см. Не подхрвлено.
	" " "	0'	1	1	5%	"	"
27/1	Пр. боок жив.	28	9	7	"	11	Присутств. проф.
	" " "	21	17	6	"	20	И. П. Павловъ.
	" " "	8	7	1	"	22	"
	" " "	0	—	—	"	9	Подхрвлено.
	Пр. запястье	0'	25	—	90%	"	"
29/1	Л. боок жив.	29	2	0	"	6	Присутств. проф.
	" " "	6	6	1	"	15	И. П. Павловъ.
	" " "	0	—	—	"	8	Подхрвлено.
	Лъв. запястье	0'	24	—	83%	"	"
30/1	Л. боок жив.	20	1	2	"	8	Присутств. проф.
	" " "	0	—	—	"	26	И. П. Павловъ. Не подхрвлено.
	Лъв. лопатка	0'	7	0	35%	"	"
1 н	Пр. бедро	32	2	0	"	17	Присутств. проф.
	" " "	0	—	—	"	25	И. П. Павловъ. Подхрвлено.
	Пр. ягод. обл.	0'	9	—	29%	"	"
2 н	Пр. бедро	30	11	0	"	9	Присутств. проф.
	" " "	0	—	—	"	8	И. П. Павловъ. Подхрвлено.
	Пр. предплечье	0'	58	10	190%	"	"
4/1	Л. боок груди	24	4	0	"	7	Присутств. проф.
	" " "	0	—	—	"	10	И. П. Павловъ. Подхрвлено.
	Л. запястье	0'	23	—	96%	"	"
5/1	Л. боок груди	19	2	0	"	0	Присутств. проф.
	" " "	0	—	—	"	19	И. П. Павловъ. Не подхрвлено.
	" " "	0	—	—	"	19	И. П. Павловъ. Не подхрвлено.
	Лъв. лопатка	0'	7	0	36%	"	"

ТАБЛИЦА XVII.
„ДОГОНЯЯ“.

1914	Пр. лопатка	17	8	2	Покалывание	10	Присутств. проф.
28	" " "	0	—	—	"	11	И. П. Павловъ.
	" " "	0	—	—	64%	"	Подхрвлено.
	Пр. бедро	0'	11	—	"	"	"
29/1	Пр. лопатка	20	5	2	"	10	Присутств. проф.
	" " "	5	1	4	"	21	И. П. Павловъ.
	" " "	0	—	—	"	—	Не подхрвлено.
	Пр. боок жив.	0'	1	0	5%	"	"

Пол, место и время.	Место действия условного раздражителя на коже.	Величина условного рефлекса в дробных частях: 1 м. 2 н. 3 н.			Условное раздражение.	Латентный период в секундах.	Прибыль.
		Прав.	Лев.	Сред.			
1914	Пр. бедро	20	11	2	Покалывание	10	"
30/1	" " "	0	—	—	"	9	"
	" " "	0'	12	—	60%	"	Подхрвлено.
31/1	Пр. бедро	17	2	2	"	"	11
	" " "	0	—	—	"	"	"
	Пр. боок жив.	0	0	0	0%	"	Не подхрвлено.
2/1	Пр. бедро	28	6	1	"	"	12
	" " "	0	—	—	"	"	"
	Пр. предплечье	0'	21	—	75%	"	11
3/1	Пр. бедро	22	2	0	"	"	14
	" " "	1	1	0	"	"	35
	" " "	0	—	—	"	"	И. П. Павловъ.
	Пр. предплосна	0'	0	0	0%	"	Не подхрвлено.
4 н	Лъв. запястье	26	2	0	"	"	11
	" " "	0	—	—	"	"	"
	Л. плечо	0'	3	—	11%	"	40
5/1	Л. запястье	21	4	1	"	"	12
	" " "	0	—	—	"	"	"
	Л. бедро	0'	12	0	57%	"	14
10/1	Лъв. голень	28	2	0	"	"	11
	" " "	0	—	—	"	"	И. П. Павловъ.
	Лъв. лопатка	0'	16	—	57%	"	9
11/1	Лъв. голень	21	4	0	"	"	12
	" " "	0	—	—	"	"	И. П. Павловъ.
	Лъв. бедро	0	0	0	0%	"	Не подхрвлено.
26/1	Пр. голень	23	1	0	"	"	12
	" " "	3	0	0	"	"	31
	" " "	0	—	—	"	"	И. П. Павловъ.
	Пр. боок груди	0'	13	—	56%	"	16
27/1	Пр. голень	26	2	0	"	"	11
	" " "	0	—	—	"	"	И. П. Павловъ.
	Пр. ягод. обл.	0'	0	0	0%	"	Не подхрвлено.
11/1	Лъв. голень	52	1	0	"	"	11
	" " "	0	—	—	"	"	Присутств. проф.
	Л. боок груди	0'	18	—	33%	"	И. П. Павловъ.
24 н	Лъв. голень	28	4	2	"	"	11
	" " "	11	0	3	"	"	16
	" " "	2	0	0	"	"	29
	" " "	0	—	—	"	"	И. П. Павловъ.
	Л. предплосна	0	0	0	0%	"	Не подхрвлено.
15/1	Пр. ягод. обл.	32	0	0	"	"	20
	" " "	12	1	0	"	"	27
	" " "	0	—	—	"	"	И. П. Павловъ.
	Пр. предплечье	0'	19	—	59%	"	19
18/1	Пр. ягод. обл.	13	6	0	"	"	16
	" " "	0	0	0	"	"	Присутств. проф.
	" " "	0	—	—	"	"	И. П. Павловъ.
	Пр. боок груди	0'	3	—	23%	"	29
	" " "	0	—	—	"	"	Не подхрвлено.

Обращаясь к протоколам опытов, произведенных на Куро и Ити, мы наталкиваемся на тот общий для них факт, что при непосредственной пробк какого-нибудь отдаленного от первично угашенного пункта, на посланном констатируется отсутствие торможения при наличии резко выраженного задерживания на ближайших к нему местах. По мере удаления от первично угашенного пункта, наличие торможения оказывается все меньше и меньше выраженной пока на отдаленном, испытанном нами пункт, сходит на нет.

В опытах Ити, у которого расстояние между ближайшими пунктами равнялось 0—1 сантиметр (оп. 26/1, таб. XV), равно как и у Куро при таком же расстоянии (оп. 25/1, 26/1, таб. XVI), в обоих случаях получали вторично угашаемый рефлекс совершенно заторможенным, т. е., на ближайших пунктах торможение успело вполне утвердиться. Удлиняя это расстояние до 3 сантиметр у каждой из них, путем отодвигания второй колодки от первой (оп. 28/1, таб. XV и 27/1 таб. XVI) и производя пробу вторично угашаемого рефлекса, посланный оказывался свободным от задерживания в 8% и 5% у Ити и Куро. При половинном приближении расстояния между испытанными пунктами (оп. 30/1, близительное расстояние между испытанными пунктами в 3/1, 5/1, таб. XV и 30/1, 1/1, 5/1, таб. XVI) на соответствующих пунктах торможение, оказывается, гораздо меньше выражено, и последние свободны от задерживания соответственно в 46%, 35%, 47% у Ити и 35%, 29% и 36% у Куро.

Производя пробу, наконец, отдаленных от первично угашенного пункта участков, непосредственно после первичного угашения, мы констатируем на последних отсутствие торможения—оно, следовательно, еще не успело распространиться сюда и оказать свое задерживающее влияние на этот пункт.

У Ити на отдаленных пунктах (оп. 25/1, 27/1, 30/1, 1/1, таб. XV) вторично угашаемый рефлекс оказывается свободным от торможения в 106%, 123%, 225% и 180% у Куро—(оп. 25/1, 26/1, 2/1, 4/1, таб. XVI) соответственно в 96%, 93%, 190%, 96%.

Из этих опытов явствует, что процесс иррадиации угашаемого торможения идет довольно медленно, и что, возникнув в определенном пункте, разливается, иррадирует по полушариям, захватывая сначала ближайшие, а затем и отдаленные пункты.

Ньюторую особенность в быстроту распространения процесса торможения мы замечаем у нашей третьей собаки—Догоня. В то время как за минуту действия условного раздражителя на первично угашенном пункт, при полном отсутствии эффекта

с посланного, у Куро и Ити торможение не успевает распространиться до отдаленных пунктов, у Догоня за это же время оно успевает достигнуть этих пунктов и оказать свое задерживающее влияние на рефлекс с посланного.

Пробу вторично угашенный рефлекс с отдаленного пункта, как это продляли у первых двух, мы констатировали (оп. 28/1, 30/1, 2/1, 5/1, 26/1, 15/1, таб. XVII) соответствующим положительным эффектом в 64%, 60%, 75%, 57%, 56% и 59%.

Убедившись в том, что при непосредственной пробк вторично угашаемого пункта, посланный у Догоня постоянно оказывался свободным лишь на половину или несколько больше, мы стали испытывать более близкия места к первично угашенному пункту, приблизительно на половинном расстоянии. Был поставлен ряд опытов, и на местах, с которых у Куро и Ити получали приблизительно около 50% эффекта, у Догоня на соответствующих местах мы получали эффект от 0 (оп. 31/1, 24/1, 3/1, 16/1, 27/1, таб. XVII) до 5%—23% (оп. 29/1, 4/1, 11/1, 18/1, таб. XVII).

Получение результаты вполне совпадают с тем фактом, что если у Догоня процесс иррадиации торможения идет значительно быстрее, чем у первых двух, то естественно, более близкия места к исходному пункту торможения захватываются посланным быстрее, чем у Куро и Ити, у которых процесс идет медленнее.

Если теперь всмотреться в протоколы опытов Куро и Ити, то и здесь замечается некоторая особенность, с которой у каждой из них протекает процесс иррадиации торможения: в то время как у Ити вторично угашенный рефлекс постоянно как правило, получается больше обычного, у Куро он являл равен ему, или крайне незначительно меньше (оп. таб. XVI и XVII).

Этот факт опять-таки легко объясняется тем, что процесс иррадиации торможения у Ити протекает несколько медленнее, чем у Куро. У Ити торможение совершенно не дает себе чувствовать на данном пункте, в то время как у Куро уже имеются на соответствующем пункте, хотя и не полностью, незначительные его следы, рефлекс с этих пунктов, как бы уже подпадает под задерживающее влияние волны торможения.

Таким образом, анализируя данные, полученные на всех наших трех собак—Куро, Ити и Догоня,—мы констатируем тот неизбежный факт, что торможение, возникающее в определенном пункте центральной нервной системы при

угасании условного рефлекса, довольно медленно разбивается, иррадирует на известное расстояние по большим полушариям, захватывая сначала ближайше, а затем, по истечении некоторого времени, и отдаленные пункты, при чем скорость, с которой этот процесс совершается у разных собак, варьирует в довольно больших пределах, в зависимости от индивидуальных особенностей нервной системы каждой из них.

Выяснив в общих чертах ход процесса иррадиации угасательного торможения, мы приступили к более детальному изучению вопроса в смысле более или менее точного определения скорости распространения его в центральной нервной системе, равно как выяснению характера кривой волны иррадиации торможения в связи с ее взаимоотношением с волной концентрации этого нервного процесса.

Из предыдущих опытов для нас стало вполне ясно, что в то время, как на ближайших к первично угашенному пункту, мы стаем задерживание нами, в зависимости от близости к последнему, в большей или меньшей степени констатировалось постоянно, на отдаленных всегда отсутствовало.

Требовалось выяснить, через какой промежуток времени торможение достигнет и этих последних пунктов, с одной стороны, и наконец, достигли последних, через сколько времени освободит их от своего задерживающего влияния, т. е. перейдет в концентрацию торможения.

Приблизился самый интересный момент в нашей работе, когда мы должны были следовать за такой тонкой деятельностью нервной системы, как процесс иррадиации торможения, с точностью до секунд измеряя его, и в этом направлении нами были поставлены целый ряд опытов на всех наших 3-х собаках—Ити, Куро и Догоня. Мы, так сказать, стали подходить к самой интимной природе процесса торможения, возникающего при угасании условного рефлекса в центральной нервной системе, и на очередь стало выяснение тончайших деталей его.

Порядок опытов оставался тот же, что и в предыдущих,— бралась только разные промежутки между концом полного первичного угашения и пробой вторично угашенного, отдаленного от него пункта. Приклеив на отдаленных один от другого пунктах на кожной поверхности наши условные раздражители-колодки,— мы прежде всего убеждались, путем угасания одного из них, что другой, отдаленный пункт, свободен от задерживания. Мы рассуждали таким образом, что если за минуту изолированного

действия условного раздражителя при угасании условного рефлекса, когда последний давал 0 действия, и следовательно, был вполне угашен, не успев дойти до данного испытанного нами пункта, то отсюда вытекало, что процесс иррадиации продолжается и после прекращения действия условного раздражителя после угасания, так как при изучении процесса угасательного торможения в первой части нашей работы через известные промежутки времени между прекращения действия условного раздражителя при угасании и пробой отдаленных пунктов, торможение на последних нами констатировалось постоянно. Принимая во внимание последнее обстоятельство, мы и решили путем постепенного удлинения паузы между этими двумя моментами дойти наконец до такого промежутка времени, через который торможение успеет утвердиться на отдаленных пунктах и оказать свое задерживающее влияние на последние. Достигши этого момента, когда на отдаленных пунктах задерживание достигало максимальной степени и рефлекс с последних давал 0 действия, мы продолжали и дальше удлинять соответствующий промежуток времени в таком же порядке, в каком продвигали это в первой части нашей работы при изучении концентрации торможения, с целью проследить в дальнейшем ход концентрации, следующей за иррадиацией торможения.

Такой образам, в приводимых опытах особенно интересным представляется то, что в них мы имели возможность проследить с достаточной точностью ход процесса иррадиации угасательного торможения вплоть до перехода его в концентрацию; иначе говоря, мы имели возможность следовать за процессом торможения, начиная от пункта его возникновения на известное расстояние, а затем вернуться обратно к его исходному пункту.

Здесь опять нам пришлось встретиться с теми индивидуальными особенностями в смысле быстроты распространения в центральной нервной системе после прекращения изолированного действия условного раздражителя при угасании нашего условного рефлекса, у каждой из наших собак, о которых несколько раз нами уже было упомянуто. Так у Ити, например, у которой, как видно из предыдущих опытов, процесс иррадиации торможения протекает очень быстро, сравнительно с другими собаками—Куро и Догоня—через паузу в 3 сек. между первичным угашением и пробой вторично угашаемого рефлекса на отдаленном пункте, на последнем уже удавалось констатировать наличие торможения, которое посте-

ТАБЛИЦА XVIII.

„ИТИ“.

Рост, число и весов.	Место действия условия разра- жения на козл.	Величина усло- вно рефлекса в дельтовидн. м.			Условно раздражен.	Патологич. состояние козла.	Прививка.
		1 м.	2 м.	3 м.			
1914 7.ii	Л. предплечье	32	7	0	Покашливание	5	Стужа в соседней комнат.
	»	1	0	0	»	10	»
	»	8	0	0	»	15	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	0	0	»	—	Не подкрявлено.
	Л. бока жив.	15'	7	—	22%	15	Подкрявлено.
8.ii	Л. предплечье	17	2	0	»	9	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	0	—	»	—	Не подкрявлено.
	Л. бока жив.	20'	0	0	0%	—	»
9.ii	Л. предплечье	30	8	0	»	6	Звоны колокола.
	»	8	6	0	»	8	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	3	6	0	»	13	»
	»	14	5	0	»	24	»
	»	1	0	0	»	—	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Л. бока жив.	10'	14	—	46%	21	Подкрявлено.
11.ii	Пр. запястье	26	6	0	»	8	Стужа в соседней комнат.
	»	16	7	1	»	6	Присутств. др.р. Красногорский.
	»	18	2	0	»	30	»
	»	4	0	0	»	—	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бедро	3'	16	—	61%	7	Подкрявлено.
12.ii	Пр. запястье	10	4	0	»	10	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	3	4	1	»	20	»
	»	2	0	0	»	35	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бедро.	0'	14	0	140%	10	Не подкрявлено.
13.ii	Пр. запястье	21	3	0	»	13	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	10	1	3	»	14	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бедро	40'	4	—	19%	45	Подкрявлено.
14.ii	Пр. запястье	11	4	0	»	8	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	3	5	0	»	40	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бедро	50'	8	0	73%	15	Не подкрявлено.
17.ii	Л. предплечья	22	0	0	»	16	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	0	—	»	10	Подкрявлено.
	Л. бока груди	0'	26	—	113%	—	»
17.ii	Л. предплечья	19	1	0	»	8	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	0	—	»	—	»
	Л. бока груди	20'	1	0	5%	—	Не подкрявлено.

ТАБЛИЦА XIX.

„ИТИ“.

Рост, число и весов.	Место действия условия разра- жения на козл.	Величина усло- вно рефлекса в дельтовидн. м.			Условно раздражен.	Патологич. состояние козла.	Прививка.
		1 м.	2 м.	3 м.			
1914 18.ii	Пр. ягод. обл.	28	5	0	Покашливание	6	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	7	1	0	»	12	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бока жив.	10'	2	—	7%	20	Подкрявлено.
—	Пр. ягод. обл.	24	3	0	»	8	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	3	1	0	»	25	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бока жив.	20'	0	0	0%	—	Не подкрявлено.
19.ii	Пр. лопатка	22	2	0	»	9	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	3	1	0	»	18	»
	»	2	1	0	»	30	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бока жив.	50'	6	—	27%	25	Подкрявлено.
—	Пр. лопатка	26	2	0	»	7	Стужа в корри- дор.
	»	4	1	0	»	14	»
	»	6	0	0	»	6	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	0	—	»	8	Не подкрявлено.
	Пр. бока жив.	0'	16	0	61%	7	Присутств. проф. И. П. Павлов.
20.ii	Пр. запястье	33	7	1	»	7	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бедро	40'	16	—	48%	—	Подкрявлено.
—	Пр. запястье	35	4	2	»	5	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	21	11	0	»	8	»
	»	7	2	0	»	15	»
	»	7	1	0	»	—	»
	»	0	0	—	»	—	»
	Пр. бедро	30'	12	12	34%	13	Не подкрявлено.
24.ii	Пр. запястье	27	1	0	»	7	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	—	—	»	6	Подкрявлено.
	Пр. бока жив.	0'	32	—	118%	—	»
25.ii	Пр. запястье	26	0	2	»	—	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	0	—	»	—	Не подкрявлено.
	Пр. бока жив.	20'	0	0	0%	—	»
26.ii	Л. лопатка	16	1	0	»	10	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	0	0	—	»	40	Подкрявлено.
	Ляв. голень	20'	1	—	6%	—	»
27.ii	Ляв. лопатка	19	2	2	»	6	Присутств. проф. И. П. Павлов.
	»	13	1	0	»	15	»
	»	11	1	0	»	25	»
	»	9	0	0	»	—	»
	»	0	—	—	»	—	»
	Ляв. голень	0'	51	0	0 268%	—	Не подкрявлено.

ТАБЛИЦА XX.

„ИТИ“.

Год, место и время.	Место действия условного раздражителя на коже.	Время условного раздражителя в секундах 1 м. 2 м. 3 м.	Условное раздражение.	Длительность в секундах.	Примечание.
1914	Пр. голень	18 1 0	Покалывание	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	3 4 0	»	20	»
	» »	0 0 —	»	»	»
28/II	Пр. бокъ груди 25'	6 — —	33%	»	15 Подкрьвлено.
1/III	Пр. голень	17 0 0	»	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	5 0 0	»	12	»
	» »	0 0 —	»	»	»
	Пр. бокъ груди 15'	7 0 —	41%	»	22 Не подкрьвлено.
3/III	Лъв. голень	16 0 0	»	12	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0 0 —	0%	»	»
	Л. бокъ груди 20'	0 — —	»	»	»
5/III	Лъв. голень	34 5 0	»	5	Шаги въ соседней комнате.
	» »	12 8 4	»	38	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	2 0 0	»	30	»
	» »	8 2 0	»	»	»
	» »	0 0 —	»	»	»
	Л. бокъ груди 60'	19 0 —	56%	»	18 Не подкрьвлено.
7/III	Лъв. голень	22 9 0	»	11	Лай собаки на улице.
	» »	3 0 0	»	20	»
	» »	2 7 1	»	8	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0 0 —	»	»	»
	Л. бокъ груди 60'	14 — —	63%	»	8 Подкрьвлено.
20/III	Пр. предплечье	27 9 0	»	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	1 0 0	»	12	»
	» »	0 0 —	»	»	»
	Пр. бедро 30'	1 0 —	4%	»	» Не подкрьвлено.
11/IV	Пр. предплечье	14 1 0	»	16	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	2 1 1	»	55	»
	» »	2 0 0	»	50	»
	» »	5 — —	»	20	»
	» »	0 0 —	»	»	»
	» »	0 0 0	»	»	»
	Пр. ягод. обл. 0'	25 — —	180%	»	12 Подкрьвлено.

ТАБЛИЦА XXI.

„ИТИ“.

Год, место и время.	Место действия условного раздражителя на коже.	Время условного раздражителя в секундах 1 м. 2 м. 3 м.	Условное раздражение.	Длительность в секундах.	Примечание.
10/IV	Пр. ягод. обл.	24 10 1	Покалывание	7	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	9 0 0	»	15	»
	» »	2 1 0	»	20	»
	» »	1 0 0	»	35	»
	» »	0 0 0	»	»	»
	» »	0 0 0	»	»	»
	Пр. предплечье 75'	6 — —	25%	»	18 Подкрьвлено.

Год, место и время.	Место действия условного раздражителя на коже.	Время условного раздражителя в секундах 1 м. 2 м. 3 м.	Условное раздражение.	Длительность в секундах.	Примечание.
1914	Лъв. ягод. обл.	60 16 0	Покалывание	8	Профхаль автомо-биль.
	» »	10 0 0	»	12	»
	» »	3 0 0	»	16	»
	» »	8 0 0	»	»	»
	» »	5 4 0	»	10	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	2 4 0	»	»	»
	Л. предплечье 25'	11 0 —	18%	»	40 Не подкрьвлено.
15/IV	Лъв. ягод. обл.	27 4 0	»	10	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	Л. предплечье 75'	0 — —	0%	»	» Подкрьвлено.
26/IV	Пр. лопатка	22 1 0	»	20	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	Пр. предплечье 90'	0 0 0	»	15	» Не подкрьвлено.
28/IV	Пр. лопатка	53 10 1	»	10	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	5 3 0	»	25	»
	» »	0 0 —	»	»	»
	» »	3 0 —	0%	»	» Подкрьвлено.
1/V	Лъв. лопатка	32 9 2	»	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	9 0 0	»	12	»
	» »	5 1 0	»	»	»
	Лъв. голень 15'	2 0 0	6%	»	29 Не подкрьвлено.
5/V	Пр. плечо	18 1 0	»	12	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	4 1 0	»	15	»
	» »	7 1 0	»	30	»
	» »	3 0 0	»	15	»
	» »	0 0 —	»	»	»
	Пр. бедро 75'	18 — —	100%	»	14 Подкрьвлено.
8/V	Пр. бедро	18 1 0	»	10	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	5 1 0	»	7	»
	» »	2 1 0	»	58	»
	Пр. запястье 75'	25 0 —	138%	»	8 Не подкрьвлено.
10/V	Пр. голень	40 11 0	»	9	Воажужена.
	» »	3 4 0	»	10	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	3 0 0	»	11	»
	» »	0 0 —	»	»	»
	Пр. шея 15'	16 — —	40%	»	17 Подкрьвлено.
12/V	Пр. стор. шея	42 3 0	»	6	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	4 2 0	»	12	»
	» »	7 5 1	»	15	»
	» »	3 2 0	»	25	»
	» »	0 0 0	»	»	»
	Пр. ягод. обл. 40'	10 0 —	25%	»	0 Не подкрьвлено.
15/V	Пр. стор. шея	29 3 0	»	6	»
	» »	6 1 0	»	18	»
	» »	0 0 0	»	»	»
	Пр. голень 75'	31 — —	107%	»	8 Подкрьвлено.

Год, месяц и день.	Место действия уголовного разбирательства на воле.	Величина условного наказания в зависимости от:			Условно-разрешительное.	Длительный период в годах и месяцах.	Привлечение.
		Пара.	1 м. 2 м. 3 м.	Применение отлагательного.			
1914	Пр. бокс груди	13	0	0	Покалывание	13	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
17/у	» »	0	0	0	»	11	Не подкрѣвлено.
	Пр. предлазная	75	12	0	»	14	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
19/у	Пр. предлачные	20	1	0	»	11	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	8	Подкрѣвлено.
	Пр. ягод. обл.	40	27	—	135%	»	»
23/у	Дѣв. лопатка	28	2	0	»	6	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	6	0	0	»	15	»
	» »	0	0	0	»	8	Подкрѣвлено.
	Дѣв. голень	75	30	—	107%	»	»

ТАБЛИЦА XXII.

„КУРО“.

6/п	Пр. предлачные	21	1	0	Покалывание	9	Шумъ на улицѣ.
	» »	21	16	0	»	17	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	8	0	0	»	21	И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	»	»
	Пр. ягод. обл.	2	3	—	14%	16	Подкрѣвлено.
7/п	Пр. предлачные	16	1	0	»	—	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	—	Не подкрѣвлено.
	Пр. ягод. обл.	3	0	0	0%	»	»
9/п	Пр. голень	19	8	0	»	14	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	11	0	0	»	12	И. П. Павловъ.
	» »	1	0	0	»	35	»
	» »	0	0	0	»	»	»
	Пр. лопатка	3	0	—	0%	—	Подкрѣвлено.
—	Пр. голень	26	2	0	»	8	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	14	5	0	»	10	И. П. Павловъ.
	» »	8	0	0	»	15	»
	» »	0	0	0	»	»	»
	Пр. лопатка	1 1/4	10	0	— 38%	15	Не подкрѣвлено.
10/п	Пр. голень	34	20	3	»	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	10	4	1	»	6	И. П. Павловъ.
	» »	10	2	0	»	11	»
	» »	4	0	0	»	25	»
	» »	0	0	0	»	»	»
	Пр. лопатка	3/4	14	—	41%	14	Подкрѣвлено.
13/п	Пр. голень	32	3	7	»	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	16	0	0	»	12	И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	25	Подкрѣвлено.
	Пр. лопатка	6	8	—	25%	»	»
14/п	Пр. голень	14	1	0	»	14	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	»	И. П. Павловъ.
	Пр. лопатка	9	11	0	— 78%	20	Не подкрѣвлено.

Год, месяц и день.	Место действия уголовного разбирательства на воле.	Величина условного наказания в зависимости от:			Условно-разрешительное.	Длительный период в годах и месяцах.	Привлечение.
		Пара.	1 м. 2 м. 3 м.	Применение отлагательного.			
1914	Пр. голень	28	3	1	Покалывание	8	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
15/п	» »	12	1	0	»	23	»
	» »	2	0	0	»	»	»
	» »	0	0	0	»	»	»
	Пр. лопатка	0	27	0	— 96%	8	Не подкрѣвлено.

ТАБЛИЦА XXIII.

„КУРО“.

17/п	Пр. предлачные	22	1	0	Покалывание	10	Шумъ въ сосѣдней комнатѣ.
	» »	3	0	0	»	20	»
	» »	10	0	0	»	10	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	—	»
	» »	0	0	0	»	—	»
	» »	0	0	0	»	—	»
	Пр. бокс груди	0	42	—	190%	10	Подкрѣвлено.
18/п	Пр. предлачные	29	2	0	»	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	11	0	1	»	13	И. П. Павловъ.
	» »	2	0	0	»	42	»
	» »	0	0	0	»	»	»
	Пр. бокс груди	0	31	0	— 107%	10	Не подкрѣвлено.
19/п	Пр. голень	33	1	0	»	12	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	—	Не подкрѣвлено.
	Пр. бедро	1 1/4	0	—	0%	»	»
20/п	Пр. голень	15	1	0	»	13	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	—	Подкрѣвлено.
	Пр. бедро	6	0	—	0%	»	»
21/п	Пр. голень	22	1	0	»	10	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	30	Не подкрѣвлено.
	Пр. бедро	9	5	0	— 27%	»	»
24/п	Пр. запястье	23	1	0	»	11	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	—	Не подкрѣвлено.
	Пр. бокс груди	3	0	0	— 0%	»	»
25/п	Пр. запястье	23	2	0	»	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	3	0	1	»	31	И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	»	»
	Пр. бокс груди	6	24	—	104%	8	Подкрѣвлено.
26/п	Д. предлачные	27	2	0	»	9	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	4	1	0	»	28	И. П. Павловъ.
	» »	0	0	0	»	—	»
	» »	0	0	0	»	—	»
	Дѣв. лопатка	0	26	—	96%	8	Подкрѣвлено.
—	Д. предлачные	16	2	0	»	11	Присутств. проф. И. П. Павловъ.
	» »	9	7	0	»	12	И. П. Павловъ.
	» »	8	3	0	»	22	»
	» »	3	0	0	»	7	»
	» »	0	0	0	»	»	»
	Дѣв. лопатка	3	2	0	— 12%	40	Не подкрѣвлено.

Без учета вклады	Место действия условного раздра- жителя на коже	Величина услов- ного рефлекса в дробных за- писях			Условное раздражение	Длительный переход на сторону	Примечания
		Прав.	1 м. 2 м. 3 м.	Процентное отношение			
1914	Ляв. голень	17	0 0		14	Присутствова. проф.	
1/III	" " "	0	0 0		"	И. П. Павловъ.	
	Л. бока груди	3/1'	3 0 — 18%		28	Не подкрѣвлено.	
3/III	Ляв. голень	22	1 0		13	Присутствова. проф.	
	" " "	0	0 0		"	И. П. Павловъ.	
	Л. бока груди	4'	0 0 — 0%		"	Не подкрѣвлено.	
6/III	Ляв. голень	16	1 0		11	Присутствова. проф.	
	" " "	4	1 0		20	И. П. Павловъ.	
	" " "	15	1 0		32	"	
	" " "	1	0 0		"	"	
	" " "	0	0 —		"	"	
	Л. бока груди	0' 26	— — 162%		8	Подкрѣвлено.	
12/III	Пр. предплечье	27	0 0		10	Присутствова. проф.	
	" " "	6	0 0		12	И. П. Павловъ.	
	" " "	0	— —		"	"	
	Пр. бедро	0' 11	— — 41%		15	Подкрѣвлено.	
13/III	Пр. голень	35	0 0		12	Присутствова. проф.	
	" " "	0	0 0		18	И. П. Павловъ.	
	" " "	7	0 0		35	"	
	" " "	9	— —		"	"	
	Пр. плечо	0' 24	0 — 68%		19	Не подкрѣвлено.	
17/III	Пр. голень	28	3 0		20	Присутствова. проф.	
	" " "	2	0 0		38	И. П. Павловъ.	
	" " "	0	0 0		"	"	
	Ляв. лопатка	5'	0 0 — 0%		"	Не подкрѣвлено.	
19/III	Пр. голень	21	0 0		11	Присутствова. проф.	
	" " "	24	2 0		20	И. П. Павловъ.	
	" " "	0	0 0		"	Подкрѣвлено.	
	Ляв. лопатка	4'	0 — 0%		"	"	
25/III	Л. предплечье	48	2 0		11	Присутствова. проф.	
	" " "	7	1 0		20	И. П. Павловъ.	
	" " "	0	— —		"	"	
	Ляв. ягод. обл.	0' 38	— — 79%		15	Подкрѣвлено.	
27/III	Л. предплечье	42	1 0		13	Присутствова. проф.	
	" " "	1	0 0		"	И. П. Павловъ.	
	" " "	0	0 0		"	"	
	Ляв. ягод. обл.	8' 20	0 — 47%		25	Не подкрѣвлено.	
28/III	Пр. бока жин.	39	9 0		11	Присутствова. проф.	
	" " "	26	1 0		13	И. П. Павловъ.	
	" " "	5	1 0		20	Въ моментъ пробы	
	" " "	0	— —		"	произошла автомо- биль.	
	Пр. лопатка	0' 21	— — 54%		25	Подкрѣвлено.	

Без учета вклады	Место действия условного раздра- жителя на кожѣ	Величина услов- ного рефлекса в дробных за- писях			Условное раздражение	Длительный переход на сторону	Примечания
		Прав.	1 м. 2 м. 3 м.	Процентное отношение			
1914	Пр. предплечье	30	4 0		20	Присутствова. проф.	
4/IV	" " "	23	11 0		21	И. П. Павловъ.	
	" " "	22	4 0		19	"	
	" " "	7	0 0		11	"	
	" " "	0	0 0		"	"	
	Пр. ягод. обл.	4' 1/2	0 0 — 0%		"	Не подкрѣвлено.	
12/IV	Пр. голень	31	13 0		14	Присутствова. проф.	
	" " "	0	— —		"	И. П. Павловъ.	
	Пр. лопатка	0' 9	— — 30%		16	Подкрѣвлено.	

ТАБЛИЦА XXVII.

„ДОГОНЯЙ“.

15/IV	Л. предплечья	15	10 1		13	Присутствова. проф.
	" " "	0	— —		"	И. П. Павловъ.
	Ляв. лопатка	0' 15	— — 100%		15	Подкрѣвлено.
16/IV	Ляв. бедро	14	0 0		9	Присутствова. проф.
	" " "	9	— —		"	И. П. Павловъ.
	Л. предплечье	0' 31	0 — 221%		6	Не подкрѣвлено.
23/IV	Л. бока груди	26	4 0		14	Присутствова. проф.
	" " "	3	1 0		6	И. П. Павловъ.
	" " "	0	— —		"	"
	Ляв. лопатка	0' 0	— — 0%		"	Подкрѣвлено.
21/IV	Пр. бедро	21	1 0		6	Присутствова. проф.
	" " "	0	0 0		"	И. П. Павловъ.
	Пр. бока жин.	0' 10	0 — 40%		15	Не подкрѣвлено.
24/IV	Пр. ягод. обл.	22	0 0		19	Присутствова. проф.
	" " "	1	0 0		40	И. П. Павловъ.
	" " "	1	0 0		2	"
	" " "	0	0 0		"	"
	Пр. голень	1' 1	— — 5%		45	Подкрѣвлено.
25/IV	Пр. ягод. обл.	11	13 3		30	Присутствова. проф.
	" " "	2	0 0		30	И. П. Павловъ.
	" " "	0	— —		"	Не подкрѣвлено.
	Пр. голень	0' 0	— — 0%		"	Подкрѣвлено.
26/IV	Ляв. голень	16	0 0		12	Присутствова. проф.
	" " "	0	0 — 0%		"	И. П. Павловъ.
	Ляв. бедро	0' 0	— — 0%		"	Не подкрѣвлено.
28/IV	Пр. лопатка	24	2 0		20	Присутствова. проф.
	" " "	10	1 0		"	И. П. Павловъ.
	" " "	0	— —		"	"
	Пр. бедро	0' 11	— — 46%		13	Подкрѣвлено.
30/IV	Пр. плечо	27	1 0		16	Присутствова. проф.
	" " "	0	— —		"	И. П. Павловъ.
	Пр. бедро	0' 22	0 — 81%		20	Не подкрѣвлено.

№ п/п, место в литературе.	Место действия условного раздра- жителя на соба.	Величина услов- ного рефлекса в различных аз- иментных про- цессах.		Условное раздражение.	Время появления ре- флекса в секундах.	Примечания.
		Пауза 1 м. 2 м. 3 м.	Процентное опосредств.			
1014	Пр. ягод. обл.	41	1 0	»	15	Присутствие проф.
2v	»	6	0 0	»	20	И. П. Павлов.
»	»	2	0 0	»	15	»
»	»	0	0 0	»	—	»
»	Пр. плечо	1' 8	— — 20%	»	20	Подк. вилдено.
3v	Пр. предплечье	25	6 0	»	14	Присутствие проф.
»	»	0	0 0	»	—	И. П. Павлов.
»	Пр. ягод. обл. 1 1/2	0	0 0	»	—	»
10v	Пр. предплечье	21	3 0	»	14	Присутствие проф.
»	»	4	0 0	»	26	И. П. Павлов.
»	»	0	0 0	»	—	»
»	Пр. ягод. обл. 30"	8	— — 38%	»	25	»
14v	Пр. плечо	24	1 0	»	10	»
»	»	0	0 0	»	—	»
»	Пр. ягод. обл. 12'	15	0 — 63%	»	16	»
17v	Пр. голень	40	3 0	»	12	Возбуждено.
»	»	16	0 0	»	20	»
»	»	0	0 0	»	—	»
»	Пр. лопатка 12'	12	— — 30%	»	15	»
19v	Пр. лопатка	17	0 0	»	13	Присутствие проф.
»	»	7	0 0	»	20	И. П. Павлов.
»	»	0	0 0	»	—	»
»	Пр. бедро	1' 1	0 0 0%	»	19	»

Перехода к разбору протоколов последнего ряда опытов, направленных к выяснению скорости, с которой процесс иррадиации угасательного торможения протекает у каждой из наших собак, и его взаимоотношения с процессом концентрации, равно как при изучении последнего на отдельном ряде опытов, неправильные результаты получались нами лишь в незначительном проценте, но и эти последние находили себе объяснение в различных посторонних влияниях, которые мешали правильному ходу опытов, как, напр., совпадение момента испытания рефлекса с фабричным свистком, пробьда мимо лаборатории с шумом автомобиля, необычно резкий шум в самой лаборатории при падении какого-либо предмета, лай собаки в соседней комнате и пр.; но одна из самых существенных причин, мешавших правильному ходу опытов, на которую считаем необходимым обратить внимание работающих с внутренним торможением, выразилась в том, что мы начали отставать условный рефлекс на 30 сек. вместо прежних 10. Было упущено из виду, что при отставании рефлекса нам пришлось сталкиваться с новым фак-

тормоз—запаздыванием, развивавшимся при этом в центральной нервной системе, и таким образом получалась как бы суммация двух видов внутреннего торможения—запаздывания и угасания—что понижало правильное ходу опытов только с одним угасением. С устранением этой причины, понятно, немедленно исчезли и последствия, и опыты шли правильно, как раньше. Только в случаях, оставшихся единичными, причина такой неправильности оставалась для нас невыясненной, но в таких случаях мы непременно в следующий опытный день вторили опыты, и не было ни одного случая, чтобы при повторении неправильного опыта получили тождественные результаты—результаты всегда получались правильные. Мы можем, напр., указать на один случай, когда у Ити вместо ожидавшегося через 75 сек. эффекта в 100% получили 0 действия, в течение 2-х недель 5 раз повторили тот же опыт и во всех пяти случаях получили эффект в пределах 100% (оп. 5v, 8v, 15v, 17v, 23v, таб. XXI).

Основываясь на твердо установленном из предыдущих опытов факте, что через паузу в 0 между прекращением действия условного раздражителя на первично угасенном пункте, когда эффект слонотдательный с последнего равен 0, и пробой вторично угасаемого рефлекса торможение не успевает распространить свое действие на последний, мы рѣшили удлинить эту паузу с 0 до 3, 10 и 15 секунд и проследить тѣ изменения в величинѣ рефлекса, какія произойдутъ черезъ эти промежутки. Оказалось, что при полномъ отсутствіи задерживанія на отдаленныхъ пунктахъ во всѣхъ безъ исключенія случаяхъ черезъ паузу в 0, черезъ вышеуказанные промежутки мы во всѣхъ случаяхъ на отдаленныхъ пунктахъ констатировали задерживаніе тѣмъ болѣе выраженное, чѣмъ промежутокъ этотъ болѣе (оп. 11v, 9v, 7v, таб. XVIII). Такъ, при испытаніи вторично угасаемого пункта черезъ 3 сек., былъ полученъ эффектъ в 61%, черезъ 10 сек.— в 46%, наконецъ, черезъ 15 сек. слонотдательный эффектъ составлялъ лишь 22%.

Исходя изъ факта, что съ удлиненіемъ паузы торможение все болѣе и болѣе усиливается, распространяя свое задерживающее вліяніе все болѣе и болѣе, мы рѣшили удлинить эту паузу до того момента, когда оно достигнетъ наибольшей своей силы и дастъ на соответствующемъ пунктѣ полное задерживаніе нашего условнаго рефлекса. Такимъ промежуткомъ оказалось время в 20 сек.— Пробуя вторично угасимый рефлексъ черезъ 20 сек. послѣ пол-

ного первичного угашения (оп. 8/л, 17/л, 3/л, 25/л, 26/л, таб. XVIII и XIX), мы в 3-х случаях из пяти получили полное задержание рефлекса—эффект выразился в 0%—в двух других положительный эффект с испытанных пунктов равнялся 5—6%.

Надо заметить, что полное задержание через 20 сек. при эффекте в 0% мы получали постоянно с мест, отдаленных друг от друга на совершенно одинаковом расстоянии, что возможно только на вполне симметричных местах каждой поверхности тела животного; ибо другой же положительный эффект получался в том случае, когда брались такие пункты на кожной поверхности, которые отстояли друг от друга на таком же расстоянии только приблизительно, так как изменять точно расстояние между двумя пунктами на кожной поверхности, находящимися в разных направлениях, представляется почти совершенно невозможным.

В одном из опытов (20/л, таб. XIX) мы взяли два пункта, значительно дальше отдаленных друг от друга, чем в предыдущих и, допуская, что с увеличением расстояния между ними соответственно потребуется больше времени для распространения до данного пункта торможения, взяли промежуток в 30 сек. Через 30 сек. задержание на испытанном пункт оказалось прочно утвердившимся, и эффект получился самый ничтожный—около 4%. Чтобы убедиться, что действительно существует такая зависимость между паузой и расстоянием, на котором отстоят один от другого на кожной поверхности испытываемые пункты, мы взяли более близкие, чем те, которые через 20 сек. давали полное задержание рефлекса, и пробами вторично угашаемый рефлекс через паузы в 0, 10 и 20 сек. Результаты были такие: через паузу в 0 получили 61% эффекта,—на отдаленных он был постоянно, как правило, больше 100%—и через 10 и 20 сек. соответственно 7% и 0% (оп. 18/л, 19/л, 18/л, таб. XIX).

Из этих опытов следует с очевидностью, что чем расстояние между испытанными пунктами меньше, тем скорее последние захватываются процессом торможения, и слюноотделительный эффект с них становится все меньше и меньше. Получая с отдаленных, по отношению к первично угашенному, пунктов постоянно через паузу в 0 положительный эффект свыше 100%, мы на близких получили через ту же паузу 61%, через паузу в 10 сек., когда с тех же мест получили 46% эффекта, на близких он выразился лишь в 7%, пока, наконец, через 20

сек., когда с отдаленных пунктов получался то 0%, то незначительный эффект в пределах 5—6%, с близких мы имели полное задержание условного рефлекса. Таким образом, нам удалось установить, что для распространения торможения на определенное расстояние между двумя пунктами на кожной поверхности у данной собаки требуется определенный промежуток времени, а именно, 20 сек. в нашем случае, для Ити, при чем, начиная с паузы в 0 между полным угашением одного пункта и пробой другого, рефлекс с последнего постепенно начинает убывать в своей величине в пределах тех 20 сек., через которые задержание на испытанном пункт достигает наибольшей степени и рефлекс с последнего дает 0 действия, т.-е., задержание, постепенно нарастая в своей силе, наступательно идет вперед и захватывает все более и более отдаленные пункты, которые постепенно поддаются под его задерживающее влияние.

Естественно, при этом возникает вопрос, в каком состоянии задерживания будет находиться испытанный нами пункт, если промежуток, через который он оказался совершенно задержанным, в нашем случае в 20 сек., будет нами удлинен.

В этом направлении нами и был поставлен ряд опытов, в которых с удлинением промежутка этого дальше за пределы 20 сек., до 25, 30, 40, 45, 50, 60 и 75 сек. (табл. ок. XIX, XX, XXI), мы при испытании рефлекса с вторично угашенного пункта констатировали постепенное освобождение посланного от задерживания, при чем задержание тем слабее было выражено на данном пункт, чем промежуток за пределами 20 сек., момента полного задерживания на нем, был больше. Так, через 25 сек. после полного первичного угашения, или через 5 сек. после того, как на вторично угашаемый пункт было констатировано нами полное задержание рефлекса до 0, на посланном торможение уже успело несколько ослабить в своей силе, и нами был получен положительный слюноотделительный эффект в 33% (оп. 28/л, 3/л, таб. XX), который с удлинением промежутка этого до 75 сек. соответственно нарастал в своей силе, пока, наконец, приблизился к своей нормальной величине, т.-е., торможение, по достижении на испытанном пункт через 20 сек. наибольшей своей силы, постепенно с удлинением времени за 20 сек. стало сходить—концентрироваться к своему исходному пункту.

Процесс иррадиации угашательного торможения, следовательно, в непосредственно переходить в процесс концентрации, и в непосредственных опытах мы отмечаем известные этапы в деятельности существующих

ности одного нервного процесса, совершающегося в центральной нервной системе—процесса распространения и сосредоточивания угасательного торможения.

Выше было указано, что если представить себе ход этого процесса в виде волны и изобразить ее в виде кривой, нарастающей вверх по восходящей части ее, соответственно постепенному нарастанию силы торможения при его распространении, пока последняя, по достижении наибольшей своей силы, выражающейся в полном задерживании рефлекса с данного пункта, начинает сходить и возвращается обратно к точке своего возникновения, то последняя фаза процесса—концентрация торможения—будет соответствовать нисходящей части кривой, являющейся непосредственным продолжением первой и идущей вниз по наклонной линии. Чтобы иметь более точное представление о характере кривой волны, получающейся при иррадиации и концентрации торможения, обратимся к соответствующим опытам. Зная, что у Ити угасательное торможение успевает через 20 сек. дойти до определенного пункта на известном расстоянии от очага своего возникновения и что за пределами этого времени в ту и другую сторону, при испытании этого пункта, получается известный положительный эффект, при меньшем промежутке времени, скажем 10 сек., соответствующем моменту иррадиации торможения, когда кривая волны продолжает нарастать вверх, или больше—30 сек., соответствующем моменту концентрации, когда кривая волны идет вниз по нисходящей, мы и поставили соответствующие опыты. Производя полное утшение одного пункта на каждой поверхности и пробуя другой, отдаленный от него, через 20 сек., мы с последнего получили 0, действия, т. е., задерживание на нем было полное, через 10 сек.—эффект выразился в 46% и, наконец, через 30 сек. положительный слюноотделительный эффект достиг 34% (оп. 9/л, 8/л, 20/л, таб. XVIII и XIX). Такие же приблизительно отношения наблюдались нами в другом ряде опытов, в которых промежутками служили 15, 30, 25 сек. (оп. 28/л, 1/л, 3/л, таб. XIX).

Пробуя рефлекс с отдаленного пункта, предварительно утисив на первом рефлекс до 0, через указанные промежутки, мы соответственно получили положительный слюноотделительный эффект в 41%, 0%, 33%.

В этих опытах нарочно были взяты такие паузы, во-первых, когда торможение еще не успело окончательно утвердиться на испытываемом пункте—15 сек.; во-вторых, когда

оно уже окончательно на нем утвердилось—через 20 сек. и, наконец, в-третьих, через 25 сек., когда опять был получен положительный эффект, т. е., когда торможение успело уже несколько освободить данный пункт от своего задерживающего влияния. Другими словами, здесь мы через разные промежуточные времена получали слюноотделительный эффект, соответствующий в первом случае, через 15 сек., моменту иррадиации процесса торможения, когда он еще не дошел окончательно до данного пункта, но уже оказывает на него сильное задерживающее действие—эффект 41%, и через 20 сек. торможение здесь уже утвердилось окончательно и рефлекс при испытании дает 0 действия и, наконец, через 25 сек. или через 5 сек. после того, как с этого пункта не имела никакого эффекта, теперь можем констатировать таковой уже в 33% и, следовательно, торможение начало сходить с этого пункта, не освободив однако его окончательно от задерживания. С удлинением промежутка за 25 сек., как видно из предыдущих опытов, при испытании вторично угашаемого рефлекса, он оказывался все ближе и ближе к своей нормальной величине, пока через минуту или несколько больше он уже не обнаруживал никаких признаков задерживания—рефлекс получался обычной величины.

В приведенных опытах, в которых мы наблюдаем процесс иррадиации торможения на грани перехода его в концентрацию, в первом ряде их, где промежутки брались таким образом, что за 10 сек. до перехода иррадиации в концентрацию, мы получали положительный эффект в 46%, через 20 сек. после этого, т. е., через 10 сек. после того, как имела 0 действия с этого пункта, эффект при концентрации торможения был равен 34%.

В другом ряде опытов нами были взяты по 5 сек. до конца процесса иррадиации и после начала концентрации торможения, т. е. мы оперировали в пределах 5 сек. времени по ту и другую сторону, считая с момента полного задерживания данного пункта, когда соответственно получали положительный эффект в размере 41%, относившись к моменту иррадиации, и 33%—к моменту концентрации угасательного торможения.

Таким образом, представляя себе графически кривую волны, соответствующей моменту перехода процесса иррадиации на уровень своей высоты в форму концентрации, мы должны признать, на основании приведенных выше отношений—46%—0%—34%, 41%—0%—33% у Ити, что кривая эта имеет склонность приближаться

к типу неравнобедренного треугольника, что кривая волны иррадиации, нарастая по восходящей линии вверх, на уровень своей высоты, делает поворот вниз по нисходящей линии и под значительно более тупым углом в сравнении с тем, под каким она, поднявшись по восходящей линии до момента перехода в концентрацию, завершает процесс иррадиации торможения, переходит в волну концентрации, которая приблизительно в 4 раза длиннее первой у каждой из наших собак.

У Куро, как и у Ити, при испытании вторично угашаемого пункта на отдаленном расстоянии от первично угашенного через паузу в 0, мы констатировали вторично угашенный рефлекс свободным от задерживания. Удлиняя эту паузу до $\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 2, 3 мин., как это видно из первого ряда опытов, мы через соответствующие промежутки также постоянно, как у Ити, находили задерживание на испытываемом пункте в различной степени, тем более резко выраженное, чем промежуток этот был больше 3-х мин. (оп. 15/а, 10/а, 9/а, 6/а, 7/а, таб. XXII).

Так, положительный эффект, достигающий через паузу в 0,96%, через 45 сек. выразился в 41%, через $1\frac{1}{2}$ мин. в 38%, через 2 мин. в 14% и, наконец, через промежуток в 3 мин. совершенно отсутствует, давая 0 действия. И здесь приходится указать на то обстоятельство, что через паузу в 3 мин., которая является для нас тем промежутком времени, через который торможение успевает утвердиться на испытываемом отдаленном пункте, полное задерживание рефлекса мы получали лишь в тех случаях, когда брали на каждой поверхности пункта, соответствующего отстоящие один от другого на совершенно одинаковом расстоянии, что было возможно, конечно, только при испытании симметричных мьст кожи. Только меняя направление этих пунктов на кожу, когда расстояние между двумя парами пунктов, расположенных в разных направлениях, не могло быть определено с точностью, мы получали некоторый положительный эффект.

Таким образом, нам оставалось определить промежуток, через который торможение, достигши через 3 мин. отдаленных пунктов и утвердившись на них, начнет освобождать последние от своего задерживающего влияния. Для этой цели мы стали удлинять эту паузу за пределы 3-х мин., — стали производить пробу вторично угашаемого рефлекса через 6 и 9 мин., т. е. нами были взяты промежутки на 3 и 6 мин. больше того, через который процесс торможения успевает распространиться и вполне утвердиться на данном пункте (оп. 13/а, 14/а, таб. XXII).

Оказалось, что с того пункта, с которого через 3 мин. мыбли 0 действия, через 6 мин. получить был существенный эффект в 25%, который через 9 мин. достиг 78%, т. е. с удлинением промежутка после завершения процесса иррадиации угашательного торможения, рефлекс, постепенно освобождаясь от задерживания, приближается к своей нормальной величине (таб. оп. XXII—XXIV).

И здесь, как и у Ити, мы наблюдаем переход иррадиации в концентрацию: испытывая вторично угашаемый рефлекс через $1\frac{1}{2}$ мин., когда процесс иррадиации торможения еще не успевает вполне завершиться и утвердиться на данном пункте, мы получили 38% эффекта, через 3 мин. иррадиация уже завершилась вполне и рефлекс с испытываемого пункта не дает никакого эффекта, наконец, через 6 мин. после первичного угашения, т. е. через 3 мин. после завершения процесса иррадиации, мы получаем 25% эффекта, который, следовательно, соответствует тому моменту, когда торможение начало уже концентрироваться к своему исходному пункту (оп. 9/а, 7/а, 13/а, таб. XXII).

Анализируя данные этих опытов, мы приходим к заключению, что характер кривой волны остается тот же, что у Ити: 38% положительного эффекта, полученного нами с испытываемого пункта через $1\frac{1}{2}$ мин. паузы, когда торможение еще не успевает дойти сюда и вполне утвердиться, соответствуют моменту иррадиации процесса торможения, через промежуток в 3 мин., когда торможение уже оказало свое полное задерживающее влияние на этот пункт, мы имеем 0 действия, т. е. 25% эффекта, которые получены через 6 мин. после первичного угашения, или через 3 мин. после полного завершения процесса иррадиации, без сомнения, соответствуют моменту освобождения от угашательного задерживания данного пункта — моменту концентрации.

Таким образом, отношение — 38% — 0% — 25%, из которых 38% эффекта получены были нами через $1\frac{1}{2}$ мин., т. е. через вдвое меньший промежуток, чем тот, через который, считая с момента полного задерживания на данном пункте, испытывали концентрацию — 3 мин., также говорят за то, что при графическом изображении кривой волны, соответствующей моменту перехода иррадиации в концентрацию, последняя приближается к типу неравнобедренного треугольника, т. е. кривая иррадиации на уровень своей высоты делает поворот вниз по нисходящей линии под значительно более тупым углом в воображаемой перпендикулярной линии в сравнении с тем, под каким она, поднявшись

по восходящей линии до момента перехода в концентрацию, завершает процесс иррадиации торможения и переходит в волну концентрации. Оставалось теперь выяснить ход процесса иррадиации и концентрации торможения на более близком расстоянии между испытываемыми пунктами на коже, почему и взяли два пункта, находящиеся на значительно более близком расстоянии друг от друга сравнительно с отдаленными. Угасив один из них до 0, мы производили пробу величины вторично угасаемого рефлекса с близкого пункта через паузу в $1\frac{1}{2}$, 6 и 9 м. (оп. 19/ш, 20/ш, 21/ш, таб. XXIII). Оказалось, что через паузу в $1\frac{1}{2}$ мин., когда с отдаленного пункта имела 38% эффекта, с близкого не было никакого, через 6 мин. также получили 0 действия, при 25% эффект с отдаленного, и наконец, через промежуток в 9 м., когда с отдаленного пункта имела 78% эффекта, с близких он достиг лишь 27%.

На основании этих данных мы приходим к выводу, что через $1\frac{1}{2}$ мин., когда процесс угасательного торможения еще не достиг отдаленных пунктов, на близких за тот же промежуток времени оно успело утвердиться прочно, через 6 мин. после первичного угашения, когда с отдаленных пунктов торможение начало сходить и рефлекс давал 25% эффекта, на близких еще держалось оно очень прочно и давало полное задержание рефлекса с них. Только через 9 мин., когда на отдаленных пунктах торможение уже сравнительно мало давало себя чувствовать и рефлекс с последних приближался к своей нормальной величине—78% эффекта, на близких оно было выражено гораздо сильнее и рефлекс достигал лишь 27%. Тут опять-таки так бросается в глаза уже неоднократно наблюдавшийся нами факт, что торможение на пути своего распространения захватывает сначала ближайше, а затем отдаленные пункты, и оставляет их в обратном порядке: сначала отдаленные, а затем уже, спустя некоторое время, и ближайше, на которых держится значительно дольше, чем на первых. Прекрасной иллюстрацией этого факта является слонотудительный эффект, получаемый нами с отдаленных и близких пунктов через один и тот же промежуток времени—9 мин., выражающийся в 27% с близких против 87% с отдаленных.

Остается рассмотреть намь протоколы опытов, производившихся в этом направлении на нашей третьей собаке—Догоня. Выше было указано, что процесс иррадиации торможения у Догоня представляет ту особенность, что при непосредственной

пробь вторично угасаемого рефлекса с отдаленного, по отношению к первично угашенному, пункта через паузу в 0, нами постоянно констатировалось задержание рефлекса с последнего, положительный эффект с него достигал в среднем несколько больше 50% своей нормальной величины.

Производя испытание вторично угасаемого рефлекса через паузу в 5 сек., мы существенной разницы в величии последнего не нашли (оп. 28/ш, таб. XXV), тогда мы решились удлинить эту паузу до $3\frac{1}{2}$ и 4 мин. по аналогии с тем, что дала у Куро. (оп. 1/ш, 3/ш, 19/ш, табл. XXV). Через $3\frac{1}{2}$ мин. получили 18% положительного эффекта, а через 4 мин. он равнялся 0. Следовательно, у Догоня торможение за $3\frac{1}{2}$ мин. не успело дойти до отдаленного пункта и с последнего имела 18% эффекта, через промежуток в 4 мин. задержание было полное,—торможение успело вполне упрочиться на данном пункте. Если мы брали на кожной поверхности два пункта, несколько больше отдаленных один от другого сравнительно с первыми, то полное задержание рефлекса с испытываемого пункта получали через несколько больший промежуток— $4\frac{1}{2}$ —5 м.,—для того, чтобы пройти большее расстояние, процессу торможения требовалось, естественно, и больше времени (оп. 17/ш, 4/ш, таб. XXV). Наконец, достигли момента полного завершения процесса иррадиации торможения на данном пункте, мы удлинили паузу с 4 до 8 м., т. е. наблюдали состояние торможения через 4 м. после того, как оно достигло на испытываемом пункте наибольшей своей силы и совершенно затормозило условный рефлекс с последнего до 0 (оп. 27/ш, таб. XXV). Через этот промежуток положительный слонотудительный эффект достиг уже 47%,—торможение, следовательно, за эти 4 мин. успело начать концентрироваться к своему исходному пункту и освободить испытываемый рефлекс почти на половину. И здесь, как и в предыдущих опытах, волна иррадиации, достигши наибольшей своей высоты, непосредственно переходит в волну концентрации угасательного торможения, разница же между тем, как процесс иррадиации и концентрации торможения протекают у первых наших двух собак и у Догоня, только количественная,—принципиальной же разницы между ними нет (таб. оп. XXV—XXVI).

Резюмируя данные, добытые нами на всех наших трех собаках—Куро, Ити и Догоня, мы можем сказать, что путем прозкин на кожную поверхность нервного процесса, совершающегося в центральной нервной системе, нам удалось наблюдать

ту последовательность и закономерность, с которой волна торможения, возникнув в определенном пункте мозговой коры при угасании условного рефлекса, постепенно разливается, иррадирует на известное расстояние по большим полушариям, захватывая постепенно сначала ближайшие, а затем и отдаленные пункты. Наконец, достигши на последних наибольшей своей высоты, — полное задерживание рефлекса с данного пункта, начинается, сходить, концентрироваться к своему исходному пункту, освобождая от своего задерживающего влияния сначала наиболее отдаленные пункты, а затем и ближайши́е, — непосредственно переходить в волну концентрации.

Таким образом, процессы иррадиации и концентрации угасательного торможения, являясь лишь известными этапами в действительности одного и того же нервного процесса — торможения, непосредственно переходят один в другой: где совершается процесс иррадиации, там, с неизбежной последовательностью следует за ним процесс концентрации, равно как совершающаяся в направлении к данному пункту концентрация торможения с несомненностью говорит за предшествовавшую ему иррадиацию этого нервного процесса.

Угасание условного рефлекса во всех наших опытах, как неоднократно уже упоминалось, производилось таким образом, что путем цѣлого ряда повторений действия условного раздражителя, без подкрепления его безусловным, в течение одной минуты с промежутками между раздражениями в две минуты, мы доходили, наконец, до того, что последние, постепенно убывая своей силы, не давали никакого эффекта при действии условного раздражителя на данный пункт, так что вполне угашенным рефлекс считался с того момента, когда по истечении цѣлой минуты действия условного раздражителя не получали никакого эффекта.

Угасив таким образом рефлекс с какого-нибудь пункта на кожной поверхности до 0, когда не имѣли никакого действия с него, мы производили пробу рефлекса с разных пунктов кожной поверхности то непосредственно послѣ обычной послѣдней минуты действия условного раздражителя при угасании рефлекса, то через определенные промежутки времени по прекращении его действия.

Так как во всех случаях проба вторично угашаемого рефлекса производилась нами по истечении только одной обычной

последней минуты действия условного раздражителя при угасании рефлекса с данного пункта, когда онъ дает 0 действия, то возникла вопрос, в какомъ состояннн задерживаннн будутъ находнтся испытываемые пункты на известномъ разстоянн отъ очага его возмущеннн, если дѣнствн условного раздражителя безъ перерыва будетъ продолжено за предѣлы послѣдней обычной минуты при угасаннн условного рефлекса, успѣетъ ли торможене за это время уйтн дальше отъ своего исходного пункта и распространнть свое задерживающее влияние на большее разстояние въ сравненнн съ тѣмъ, на которое оно успѣваетъ уйтн въ течене одной послѣдней минуты дѣнствн условного раздражителя при угасаннн условного рефлекса, или же удлинене времени дѣнствн условного раздражителя за предѣлы обычной минуты останетса безъ всякаго влияния на ходъ процесса задерживаннн?

Въ предшущнхъ опытахъ при непосредственной пробѣ то отдаленныхъ, то близкихъ, по отношенн къ первично угашенному, пунктовъ намъ постоянно удавалось констатировать полное (Ити) или почти полное (Куро) отсутствне задерживанн на отдаленныхъ пунктахъ, и довольно рѣзко выраженное задерживане на близкихъ, такъ что съ послѣдннхъ эффектъ получалса въ среднемъ около 50% его нормальной величины. Такъ какъ въ томъ и другомъ случаѣ время дѣнствн условного раздражителя при угасанн условного рефлекса равнялось одной минутѣ, то для выясненн намѣченнаго нами вопроса о зависнмостн между распространеннмъ процесса торможенн и продолженнмъ дѣнствн условного раздражителя послѣ обычной послѣдней минуты его дѣнствн, когда рефлексъ вполне угашенъ и не даетъ никакого эффекта, мы остановнлись на тѣхъ участкахъ отъ исходного пункта торможенн, съ которыхъ постоянно получали приблизительно около 50% обычной величины рефлекса, и въ этомъ направленн нами были поставлены цѣлый рядъ опытовъ на двухъ собакахъ — Куро и Ити.

Оказалось, что съ продолженнмъ дѣнствн условного раздражителя безъ перерыва послѣ обычной послѣдней минуты при угасаннн условного рефлекса, когда послѣднн уже не даетъ никакого эффекта, торможене успѣваетъ распространнться отъ своего исходного пункта значительно дальше въ сравненн съ тѣмъ разстояннмъ, на которое оно уходитъ въ течене одной только минуты его дѣнствн.

Ннже приводнмъ протоколы соответствующихъ опытовъ.

ТАБЛИЦА XXVII.

„ИТИ“.

Год, месяц и число	Место действия условного раздражителя на кошку.	Величина условного рефлекса в дробных частях:			Условное раздражение.	Время в секундах.	Примечания.
		Пауза.	1 м. 2 м. 3 м.	Процентное отношение.			
1914	Пр. ягод. обл.	20	4 0	—	Покалывание	10	Присутство проф.
7/ш	» » »	1	1 0	—	»	18	И. П. Павлов.
»	» » »	0	—	—	»	—	—
»	Пр. бока груди	0	10	—	50%	20	Подкрвлено.
11/ш	Лва. ягод. обл.	21	1 0	—	»	10	»
»	» » »	2	1 0	—	»	15	»
»	» » »	12	0 0	—	»	12	Профхала тельга на улицѣ.
»	» » »	1	0 0	—	»	25	»
»	» » »	0	6 0	—	»	—	»
»	» » »	0	0 0	—	»	—	Присутство проф.
»	» » »	0	0 0	—	»	—	И. П. Павлов.
»	Л. бока груди	0	11 0	—	52%	12	Не подкрвлено.
12/ш	Пр. бока жив.	23	10 0	—	»	11	Присутство проф.
»	» » »	4	0 0	—	»	13	И. П. Павлов.
»	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе колодки 3 минуты.
»	Пр. бедро	0	1	—	4%	—	Подкрвлено.
13/ш	Пр. ягод. обл.	20	3 0	—	»	8	Присутство проф.
»	» » »	10	0 0	—	»	9	И. П. Павлов.
»	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе колодки 3 минуты.
»	Пр. голень	0	0 0	—	0%	—	Не подкрвлено.
14/ш	Пр. лопатка	27	7 0	—	»	6	Присутство проф.
»	» » »	8	0 0	—	»	9	И. П. Павлов.
»	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе колодки 3 минуты.
»	Пр. бока жив.	0	20	—	74%	8	Сильно возбуждена
»	» » »	0	20	—	—	—	Подкрвлено.
15/ш	Пр. лопатка	29	9 0	—	»	10	Присутство проф.
»	» » »	3	7 0	—	»	12	И. П. Павлов.
»	» » »	4	0 0	—	»	11	Дѣйствіе колодки 3 минуты.
»	» » »	1	2 0	—	»	25	»
»	» » »	0	—	—	»	—	Не подкрвлено.
»	Пр. бока жив.	0	0 0	—	0%	—	»
17/ш	Пр. ягод. обл.	18	0 0	—	»	6	Опыт ставится
»	» » »	4	0 0	—	»	20	позже обычного
»	» » »	2	1 0	—	»	30	время незадолго до кормления.
»	» » »	3	0 0	—	»	25	»
»	» » »	0	0	—	»	—	Присутство проф.
»	» » »	0	0	—	»	—	И. П. Павлов.
»	» » »	0	0	—	»	—	Не подкрвлено.
»	Пр. бока груди	0	0 0	—	0%	—	»
»	» » »	0	0 0	—	»	10	Сильно возбуждена
18/ш	Пр. голень	19	9 0	—	»	—	Присутство проф.
»	» » »	0	—	—	»	—	И. П. Павлов.
»	» » »	0	—	—	»	—	Подкрвлено.
»	Пр. ягод. обл.	0	26	—	137%	»	»

Год, месяц и число	Место действия условного раздражителя на кошку.	Величина условного рефлекса в дробных частях:			Условное раздражение.	Длительность раздражителя.	Примечания.
		Пауза.	1 м. 2 м. 3 м.	Процентное отношение.			
1914	Пр. ягод. обл.	24	1 0	—	Покалывание	12	Присутство проф.
31/ш	» » »	9	1 0	—	»	16	И. П. Павлов.
»	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе колодки 3 минуты.
»	Пр. бока груди	0	0 0	—	0%	»	Не подкрвлено.
1/iv	Пр. бедро	32	2 0	—	»	11	Возбуждена.
»	» » »	17	1 0	—	»	15	»
»	» » »	16	1 0	—	»	13	Присутство проф.
»	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе колодки 3 минуты.
»	Пр. предлосна	0	37	—	110%	»	4 Подкрвлено.
3/iv	Лва. ягод. обл.	37	0 0	—	»	10	Присутство проф.
»	» » »	3	0 1	—	»	23	И. П. Павлов.
»	» » »	2	1 0	—	»	25	»
»	» » »	0	2 0	—	5%	»	»
»	Л. бока груди	0	2 0	—	—	25	Не подкрвлено.
12/iv	Пр. стор. шеи	28	4 0	—	»	8	Присутство проф.
»	» » »	11	0 0	—	»	12	И. П. Павлов.
»	» » »	3	1 2	—	»	22	»
»	» » »	2	0 0	—	»	31	»
»	» » »	0	—	—	»	—	»
»	Пр. бока груди	0	13	—	47%	20	Подкрвлено.

ТАБЛИЦА XXVIII.

„КУРО“.

Год, месяц и число	Место действия условного раздражителя на кошку.	Величина условного рефлекса в дробных частях:			Условное раздражение.	Длительность раздражителя.	Примечания.
		Пауза.	1 м. 2 м. 3 м.	Процентное отношение.			
1914	Пр. ягод. обл.	32	3 0	—	Покалывание	8	Присутство проф.
7/ш	» » »	12	12 0	—	»	10	И. П. Павлов.
»	» » »	0	—	—	»	—	»
»	» » »	0	—	—	»	—	»
»	Пр. бока груди	0	16	—	50%	12	Подкрвлено.
8/ш	Пр. ягод. обл.	23	2 0	—	»	12	»
»	» » »	6	1 0	—	»	15	Присутство проф.
»	» » »	14	0 2	—	»	11	И. П. Павлов.
»	» » »	0	0 0	—	»	—	»
»	» » »	2	0 0	—	»	32	»
»	» » »	0	0 0	—	»	—	»
»	» » »	0	0 0	—	»	—	»
»	» » »	0	—	—	»	—	»
»	Пр. бока груди	0	11 0	—	48%	10	Не подкрвлено.
12/ш	Пр. бока жив.	51	9 0	—	»	8	Присутство проф.
»	» » »	17	9 0	—	»	9	И. П. Павлов.
»	» » »	10	0 0	—	»	8	»
»	» » »	8	0 0	—	»	15	Дѣйствіе колодки 3 минуты.
»	» » »	6	3 0	—	»	15	»
»	» » »	0	—	—	»	—	»
»	Пр. бедро	0	17	—	33%	15	Подкрвлено.

Пол, возраст и весна.	Место действия условия раздра- жителя на живот.	Величина услов- ного рефлекса в пределах 3х проценте от отнормис.			Условно раздражител.	Латентный период субъекта	Примечания.
		1 м.	2 м.	3 м.			
19/14	Пр. ягод. обл.	53	3	0	Покашливание	6	Присутств. проф.
13/11	» » »	18	7	0	»	6	И. П. Павловъ.
	» » »	2	1	0	»	12	Дѣйствіе кололки
	» » »	3	0	0	»	58	за 3 минуты.
	» » »	0	0	—	»	0	»
	Пр. голень	0	6	—	11%	»	20 Поддержано.
14/11	Лѣв. лопатка	41	10	0	»	18	Присутств. проф.
	» » »	0	—	—	»	—	И. П. Павловъ.
	Л. бокъ жив.	0	7	0	—17%	»	Дѣйствіе кололки 3 минуты.
						15	Не поддерживало.
15/11	Пр. бедро	42	2	0	»	11	Присутств. проф.
	» » »	1	0	0	»	40	И. П. Павловъ.
	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе кололки 3 минуты.
	Пр. бокъ жив.	0	14	0	—33%	»	25 Поддержано.
17/11	Лѣв. бокъ жив.	32	4	0	»	12	Присутств. проф.
	» » »	9	—	—	»	—	И. П. Павловъ.
	Лѣв. лопатка	0	42	0	—	15	Собака простояла въ стойкѣ 2 часа до опыта.
						15	Не поддерживало.
18/11	Пр. бокъ жив.	31	1	0	»	9	Присутств. проф.
	» » »	0	—	—	»	—	И. П. Павловъ.
	Пр. бедро	0	14	—	—45%	»	8 Поддержано.
31/11	Пр. ягод. обл.	11	0	0	»	12	Условн. рефлексъ за 1 мин. задер- жанъ.
	» » »	17	0	0	»	16	Присутств. проф.
	» » »	0	—	—	»	—	И. П. Павловъ.
	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе кололки 3 минуты.
	Пр. бокъ груди	0	5	0	—16%	»	16 Не поддерживало.
2/IV	Пр. бедро	45	3	0	»	5	Присутств. проф.
	» » »	16	1	0	»	11	И. П. Павловъ.
	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе кололки 3 минуты.
	Пр. плечелюба	0	42	—	—93%	»	12 Поддержано.
3/IV	Пр. стор. шеи	21	3	0	»	8	Присутств. проф.
	» » »	4	2	0	»	12	И. П. Павловъ.
	» » »	2	0	0	»	22	Дѣйствіе кололки 3 минуты.
	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе кололки 3 минуты.
	Пр. бокъ груди	0	5	0	—24%	»	19 Не поддерживало.
4/IV	Пр. запястье	34	6	0	»	14	Присутств. проф.
	» » »	7	0	0	»	20	И. П. Павловъ.
	» » »	0	—	—	»	—	Дѣйствіе кололки 3 минуты.
	Пр. плезо	0	14	—	—41%	»	25 Поддержано.

Выше мы неоднократно останавливались на тѣхъ опытахъ, въ которыхъ вслѣдъ за полнымъ уташениемъ данного пункта на каждой поверхности непосредственно производили пробу другого пункта, отстоящаго отъ перваго на разстояніи, значительно меньшемъ въ сравненіи съ тѣми пунктами, съ которыхъ эффектъ, при аналогичныхъ условіяхъ ихъ испытанія, получался полный,—до нихъ, следовательно, торможене не успѣло еще распространиться. Въ такихъ случаяхъ мы постоянно получали съ испытываемого пункта положи- тельный спонтодлительный эффектъ въ предѣлахъ 50% его нор- мальный величины, т. е. констатировали, что торможене уже успѣло оказать свое задерживающее влияние на эти пункты въ отсутствіи на отдаленныхъ, до которыхъ оно еще не успѣло рас- пространиться. Поэтому, прежде чѣмъ перейти къ выясненію намет- ченнаго нами вопроса мы повторили нѣсколько такихъ опытовъ, и получили при этомъ аналогичные съ предыдущими результаты.

Въ предыдущихъ опытахъ, произведенныхъ на Куро и Ити, разстояніе между уташаемымъ и вслѣдъ испытываемымъ пунктами было взято именно такое, о которомъ только что было ска- зано, и эффектъ, какъ видно изъ приведенныхъ протоколовъ опы- товъ (7/ш, 8/ш, 18/ш, 4/IV, таб. XXVII, 8/ш, 11/ш, 18/ш, 12/IV, таб. XXVIII и таб. оп. XV, XVI) выразился соответственно въ 50%, 48%, 45%, 41%, у Куро и 50%, 52%, 47%, 137% у Ити. Только въ одномъ случаѣ у Ити эффектъ получился больше ожидаемаго, но явлене это было связано съ сильнымъ возбужденіемъ живот- наго, на что указано въ примѣчаніи протокола опыта, въ осталь- ныхъ опытахъ, за рѣдкими исключеніями, эффектъ положительный колеблется въ предѣлахъ 50% обычной величины. Послѣ этого, согласно намѣченнаго плана, нами были поставлены рядъ опытовъ, въ которыхъ дѣйствіе нашего условнаго раздражителя—кололки, послѣ полного уташенія данного пункта безъ перерыва было про- должено до 3 м., и по истеченіи этого времени производили пробу рефлекса съ тѣхъ же пунктовъ, съ которыхъ въ предыдущихъ опытахъ, при одной обычной послѣдней минутѣ дѣйствія кололки при уташеніи условнаго рефлекса, имѣли около 50% эффекта.

Обращаясь къ протоколамъ опытовъ у Ити (оп. 12/ш, 13/ш, 14/ш, 15/ш, 31/ш, таб. XXVIII), мы устанавливаемъ, что изъ 5 опы- товъ въ 3, при удлинненіи дѣйствія условнаго раздражителя до 3 м., вмѣсто ранѣе наблюдавшагося при обычной минутѣ его дѣйствія эффекта въ предѣлахъ около 50% нормальной его величины, по- слѣдній не давалъ никакого дѣйствія, въ одномъ эффектъ достигъ

4% и только в одном случае имели 74% эффекта, что было связано с сильным возбуждением животного.

В соответствующих опытах у Куро (оп. 12/ш, 13/ш, 14/ш, 15/ш, 31/ш, 3/в, таб. XXVIII) слюноотделительный эффект достиг в среднем около 22%, при этом в 3 случаях выразился соответственно в 11%, 16% и 17%, в одном в 24% и, наконец, в 2 по 33%. Таким образом, у Куро, также как у Ити, при удлинении действия условного раздражителя после полного угашения рефлекса на данном пункте до 3 мин., эффект получался меньше того, который имели бы соответствующих пунктов в при одной обычной минуте его действия. Разница в относительной величине полученного при этом эффекта у Куро и Ити, который у первого достигает приблизительно 22% обычной своей величины, а у Ити совершенно или почти совершенно отсутствует, вполне отвечает их индивидуальной особенности в скорости, с которой у каждой из них протекает в центральной нервной систем процесс торможения.

Если припомним, что нервная система наших двух собак— Куро и Ити—крайне резко различается между собой в смысле скорости распространения у каждой из них одного и того же нервного процесса—торможения, при чем у Куро протекает он почти в 15 раз медленнее, чем у Ити, у которого процесс этот идет значительно быстрее, и последнего за 3 м. действия условного раздражителя при угашении условного рефлекса торможение успевает дойти до испытываемого пункта и прочно на нем утвердиться в то время, как у Куро, с меньшим возбуждением нервной системой, за те же 3 мин. действия условного раздражителя, оно успевает распространиться на те же пункты в значительно меньшей степени, и с последних слюноотделительный эффект колеблется в пределах 22%. На основании этих опытов можно считать установленным тот факт, что с продолжением действия условного раздражения без перерыва после обычной последней минуты его действия при угашении условного рефлекса, когда последний не дает никакого эффекта, торможение успевает распространиться от своего исходного пункта значительно дальше в сравнении с тем расстоянием, на которое оно уходит в течение одной только минуты его действия.

В ы в о д ы .

- 1) Задерживание, возникающее в мозговой корке при угашении условного рефлекса, подобно другим видам внутреннего торможения, подчиняется законам иррадиации и концентрации.
- 2) Процесс иррадиации угасательного торможения также поддается точному анализу, как и процесс концентрации.
- 3) Процессы иррадиации и концентрации угасательного задерживания протекают у разных собак с различной скоростью, варьируя в довольно больших пределах.
- 4) Скорость, с которой совершаются в центральной нервной систем процессы иррадиации и концентрации угасательного торможения, подается точному учету и анализу: удается установить, что волна торможения, захватив ближайше к первично угашенному пункту участки, на отдаленных совершенно отсутствует; через определенные для каждой собаки промежутки времени торможение констатируется и на отдаленных участках в большей или меньшей степени, в зависимости от длины паузы между первичным угашением и пробой вторично угашаемого пункта.
- 5) Иррадиация угасательного торможения совершается довольно медленно, продолжаясь и по прекращении действия условного раздражителя.
- 6) Кривая волны иррадиации угасательного торможения, постепенно нарастая вверх по восходящей линии, на уровне высшей точки делает поворот вниз и переходит в волну концентрации, которая приблизительно в 4 раза длиннее кривой волны иррадиации у каждой из собак.
- 7) Освобождение данного пункта от угасательного задерживания совершается тем медленнее, чем ближе он находится к первично угашенному пункту.
- 8) Промежутки времени, в течение которых совершается самостоятельное восстановление первично и вторично угашенного рефлекса, находятся между собою в прямом отношении, при этом

возстановленіе первично угашеннаго рефлекса идетъ значительно медленнѣе возстановленія вторично угашеннаго.

9) Промежутокъ времени, въ теченіе котораго совершается освобожденіе отъ угасательнаго задерживанія даннаго мѣста, приблизительно обратно пропорционаленъ разстоянію между первично угашеннымъ и вторично угашаемымъ пунктами.

10) Ходъ процесса иррадиации и концентрации угасательнаго задерживанія опредѣляется не взаимоотношеніемъ кожной поверхности различныхъ отдѣловъ тѣла животнаго, а совершается постоянно въ направленіи къ своему исходному пункту по кратчайшему пути.

11) Съ удлиненіемъ времени дѣйствія условнаго раздражителя за предѣлы обычной послѣдней минуты послѣ полнаго угашенія даннаго пункта на кожной поверхности, когда рефлексъ съ послѣдняго даетъ дѣйствія, торможеніе, развивающееся при угасаніи условнаго рефлекса, успѣваетъ уйти значительно дальше отъ своего исходнаго пункта въ сравненіи съ тѣмъ разстояніемъ, на которое оно распространяется въ теченіи одной только послѣдней минуты его дѣйствія.

Когда основные факты нашей работы были твердо установлены и доложены проф. *И. П. Павловымъ* въ С.П. Биологическомъ Обществѣ въ докладѣ подъ названіемъ: «Объ иррадиации и концентрации нервныхъ процессовъ въ большихъ полушарьяхъ», по предложенію профессора, тѣмъ же вопросомъ занялся д-р мед. *Н. И. Красногорскій*. Результаты, полученные имъ на двухъ собакахъ, вполне совпадаютъ съ нашими.

Настоящая работа произведена въ физиологической лабораторіи при Императорскомъ Институтѣ Экспериментальной Медицины въ 1913—1914 г. Считаю своимъ долгомъ выразить благодарность глубокоуважаемому проф. *Ивану Петровичу Павлову* за предложенную тему, за непосредственное руководство при выполненіи настоящей работы и за ту любовь къ наукѣ, которую онъ вдохновенно вселяетъ въ душу каждаго работника въ его лабораторіи.

Глубоко признателенъ ассистенту лабораторіи, глубокоуважаемому *Леону Александровичу Орбели* за доброе, внимательное отношеніе и постоянную готовность помочь словомъ и дѣломъ за все время моихъ занятій въ лабораторіи.

Благодарю также ассистента, глубокоуважаемаго *Евгенія Александровича Ганина*, за доброе отношеніе и постоянную помощь при разрѣшеніи техническихъ вопросовъ, связанныхъ съ выполненіемъ настоящей работы.

Товарищу по лабораторіи, д-ру *Л. Н. Воскресенскому*, сердечное спасибо за доброе, товарищеское отношеніе.

Положенія.

- 1) Искусственный pneumothorax, наложенный по способу Fogliani или Brauer'a, является могучимъ средствомъ въ терапіи раннихъ стадій одностороннаго туберкулезнаго пораженія легкимъ.
- 2) Раннее распознаваніе начальныхъ стадій туберкулеза легкихъ значительно улучшаетъ прогнозъ болѣзни.
- 3) Антиформинный способъ ислѣдованія туберкулезныхъ bacillus по Uhlenhuth'у въ модификаціи д-ра *Козлова*, является наилучшимъ и наиболее удобнымъ.
- 4) Въ санаторіи для туберкулезныхъ больныхъ должны приниматься исключительно большыя съ активными формами туберкулеза.
- 5) Борьба съ туберкулезомъ въ деревнѣ, путемъ распространенія среди населенія элементарныхъ свѣдѣній по гигиенѣ и санитаріи, является неотложной задачей дѣятельности земскаго врача.
- 6) Стационарная система подачи медицинской помощи сельскому населенію является наиболее целесообразной въ сравненіи съ выездной.

Д у р о е ф е р а т ь .

Настоящая работа «Объ иррадиации и концентрации угасательного торможения въ корѣ большихъ полушарій» произведена по методу объективнаго изучения высшей нервной дѣятельности—методу условныхъ рефлексовъ, на кожномъ анализаторѣ, какъ представляющемъ огромную поверхность въ сравненіи съ площадью поверхностей другихъ анализаторовъ (глазъ, ухо, носъ).

Путемъ проекции на кожу нервного процесса—задерживанія, возникающаго въ центральной нервной системѣ при угасаніи условнаго рефлекса на определенномъ пунктѣ кожи, и пробой вторично угасяемаго рефлекса съ другого, также соответствующаго определенному пункту мозговой коры, авторъ по величинѣ послѣдняго имѣлъ возможность прослѣдить не только общій ходъ названнаго процесса, совершающагося въ мозгу, но и скорость, съ которой онъ совершается, съ точностью до секундъ.

Исходя изъ положенія, что основныя процессы нервной дѣятельности, постоянно совершающіяся въ ц. и. с.—возбужденіе и торможеніе—подчиняются законамъ иррадиации и концентрации, авторъ приступилъ къ выясненію вопроса, въ какой послѣдовательности и съ какой скоростью наиболее отдаленные отъ очага торможения пункты кожного анализатора освобождаются отъ торможения въ сравненіи съ менѣе отъ него отдаленными, т. е. было приступлено къ изученію концентрации угасательнаго торможения.

На кожной поверхности брались три пункта, находящиеся другъ отъ друга на равномъ разстояніи, но въ одномъ направленіи, и угасилъ одинъ изъ нихъ до 0, черезъ определенные промежутки времени производилась проба вторично угасяемаго рефлекса то съ отдаленнаго, то съ болѣе близкаго пункта. Во всѣхъ опытахъ, произведенныхъ на трехъ собакахъ—Ити, Куро и Догоняѣ—решительно выступалъ тотъ общій фактъ, что чѣмъ ближе къ первично угасенному пункту, черезъ одинъ и тотъ же промежутокъ времени, производилась проба вторично угасяемаго рефлекса, тѣмъ

послѣдній оказывался болѣе сильно задержаннымъ, и наоборотъ, т. е. задерживаніе на данномъ пунктѣ было выражено тѣмъ сильнее, чѣмъ ближе онъ находится къ первично угасенному и тѣмъ слабѣе, чѣмъ дальше отъ него.

Для опредѣленія скорости, съ которой совершается процессъ концентрации угасательнаго торможения, брались два отдаленныхъ одинъ отъ другаго пункта, и по полному угасенію одного изъ нихъ, черезъ разныя промежутки времени пробовали вторично угасяемый рефлексъ съ другаго.

Если въ первыхъ опытахъ удалось установить, что угасательное торможеніе, возникающъ въ определенномъ пунктѣ мозговой коры и разливши въ ней, черезъ нѣкоторое время постепенно освобождаетъ отъ угасательнаго торможения сначала наиболее отдаленные, а затѣмъ и ближайшіе пункты, оставаясь на послѣднихъ значительно дольше, чѣмъ на первыхъ, то послѣдними опытами было выяснено, что время, въ теченіе котораго совершается процессъ концентрации угасательнаго торможения и которое варьируетъ въ довольно большихъ предѣлахъ у разныхъ собакъ, находится въ прямомъ отношеніи къ промежутку времени между концомъ полнаго угасанія рефлекса на одномъ пунктѣ и пробой рефлекса съ другаго, отдаленнаго отъ него пункта, т. е. чѣмъ промежутокъ этотъ больше, тѣмъ задерживаніе на послѣднемъ выражено слабѣе, оно усилво, слѣдовательно, сконцентрировалось къ своему исходному пункту.

Такъ какъ явленіе это, которое наблюдалось на кожѣ, является проекціей сложно-нервнаго процесса, совершающагося въ мозгу, то единственное объясненіе, которое можно было дать ему—это то, что, какъ экспериментально установлено и для другихъ видовъ внутреннего торможения, что въ основѣ угасанія условнаго рефлекса лежитъ развитіе въ центральной нервной системѣ торможения, которое, по возникновеніи въ определенномъ пунктѣ мозговой коры, сначала развивается, иррадируетъ по полушаріямъ, а затѣмъ, по истеченіи нѣкотораго времени, начинаетъ сходить, концентрироваться къ своему исходному пункту, т. е., что сначала отдаленные, а затѣмъ и ближайшіе пункты, т. е., что угасательное торможеніе подчиняется законамъ иррадиации и концентрации.

Изъ факта концентрации торможения, экспериментально установленнаго чѣлмъ рядомъ работниковъ, естественно вытекалъ и фактъ иррадиации этого процесса, такъ какъ постепенное поступательное движеніе нервнаго процесса къ определенному пункту

Указатель литературы.

- Бабкина, Б. П. Опыт систематического изучения сложно-нервных (психических) явлений у собак. Дисс. Сиб., 1904.
- Къ характеристикъ звукового анализатора собаки. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., апрель-май 1910.
 - Дальнейшая исследования нормального и поврежденного анализатора собаки. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1911.
 - Къ вопросу объ абсолютной и относительной силъ условных раздражителей. Док. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
- Болдыревъ, В. Н. Образование искусственных услов. рефл. и свойства ихъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1905.
- Образование искусственных условных рефл., сообщение второе. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1906.
- Бурмакинъ, В. А. Процесс обобщения условного звукового рефлекса у собаки. Дисс., Сиб., 1909.
- Былкина, А. Э. Простое условие условных рефлексов. Дисс., Сиб., 1910.
- Бялковъ, В. В. Материалы къ физиологии дифференцирования вышнихъ раздражений. Дисс., Сиб., 1911.
- Васильевъ, П. Н. Дифференцирование температурныхъ раздражителей собаки. Дисс., Сиб., 1912.
- Воскобовинкина-Гранстремъ, Е. Е. Теплота 50° С. какъ новый искус. услов. раздраж. сл. железа. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1906.
- Вульфсонъ, С. Г. Работа слюнныхъ железъ. Диссертация, Сиб., 1899.
- Воскресенскій, Л. Н. Къ физиологии поврежд. звукового и носового анализ. у собаки. Докладъ Сиб. Биол. Обществу, 1914.
- Гляйскай, Д. Д. Опыты надъ работой слюнныхъ железъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1895.
- Гроссманъ, Ф. С. Къ физиологии слѣдующихъ условныхъ рефлексовъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
- Материалы къ физиологии слѣдующихъ рефлексовъ. Дисс., Сиб., 1909.
- Гернъ, Э. Л. Материалы къ физиологии внутреннего торможения услов. рефл. Дисс., Сиб., 1912.
- Добровольскій, В. М. О пищевыхъ слѣдующихъ рефлексѣхъ. Дисс., Сиб., 1911.
- Демидовъ, В. А. Условные слюнные рефлексы у собаки безъ перед. полунит. больш. полуш. Дисс., Сиб., 1909.
- Дегтярева, В. А. Къ физиологии внутреннего торможения. Дисс., Сиб., 1914.
- Егорцовъ, Я. Е. Влѣние пищевыхъ условныхъ рефл. другъ на друга. Дисс., Сиб., 1911.
- Ерофьева, М. Н. Электрическое раздражение кожи собаки, какъ услов. поводъ раб. слон. железъ. Дисс., Сиб., 1912.
- Къ физиологии разнородности услов. рефлексовъ. Докл. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1913.
- Завадскій, И. В. Материалы къ вопросу о торможении и растормаживании услов. рефл. Дисс., Сиб., 1908.
- Опытъ приложения метода условныхъ рефл. къ фармаколог. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1908.
- Завадскій, И. В. Явления торможения и растормаживания услов. рефлексовъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1907.
- Зеленый, Г. Материалы къ вопросу о реакціи собаки на звуковыя раздражения. Дисс., Сиб., 1907.
- Условный рефлекс на перерывъ звука. Докладъ, читанный въ Общ. Рус. Вр., Сиб., 1907, 20—31.
 - Къ анализу слюнныхъ возбуждителей услов. рефлексовъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
 - Способность нервной системы собаки отвѣчать кол. повтор. раздр. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
 - Новый условный рефлекс на прекращение звука. Харьковск. Медич. Журн., 1908.
 - О механическихъ раздраженіи, какъ раздражителѣ слюнныхъ железъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1906.
 - Материалы къ изучению услов. слюнныхъ рефлексовъ на механич. раздраж. кожи у собаки. Дисс., Сиб., 1911.
- Красногорскій, Н. И. О процессѣ задерживанія и о локализ. двиг. анал. въ корѣ б. полуш. Дисс., Сиб., 1911.
- Кураевъ, С. П. Исслѣд. собаки съ наруж. перед. долями пол. въ позд. послепер. периодъ. Дисс., Сиб., 1912.
- Кудринъ, А. Н. Условные рефлексы у собакъ при удаленіи заднихъ долей б. пол. Дисс., Сиб., 1910.
- Крестовниковъ, А. Н. Существенное условіе при выработкѣ условныхъ рефлексовъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1913.
- Лепорскій, Н. И. Материалы къ физиологии услов. торможения. Диссерт., Сиб., 1911.
- Маковский, И. С. Къ учению о слуховой области больш. полушарій у соб. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1908.
- Звуковые рефлексы при удал. височныхъ обл. больш. полуш. у собак. Дисс., Сиб., 1908.
- Миштовъ, Г. В. Выработано торможение искусственного условного рефл. (звукового) на слюнные железы. Дисс., Сиб., 1908.
- Николаевскій, П. М. Фармакология усл. рефл. какъ методъ для ихъ изучения. Дисс., Сиб., 1910.
- Интересный ходъ растормаживанія услов. рефл. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
 - Влѣние нервныхъ веществъ на услов. рефлекс. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
- Николаевъ, П. Н. Къ физиологии условного торможения. Дисс., Сиб., 1910.
- Орбели, Л. А. Условные рефлексы съ глаза у собаки. Дисс., Сиб., 1908.
- Къ вопросу о локализácii условныхъ рефл. въ центр. нервн. системѣ. Докладъ Общ. Рус. Вр., 1908.
 - Къ вопросу о разлнченіи цѣлост. собаками. Сиб.
- Павловъ, И. П. Экспериментальная психология и психопатология на животн. Изв. Им. В.-М. Ак. 1903 г.
- Лекціи о новѣйш. успѣхахъ науки въ связи съ медициной и хирургіей, читанная въ четв. Гесслы въ Лондонѣ. Изв. В.-М. Ак., 1907.
 - Условные рефл. при разрушеніи разл. отд. большихъ полуш. у собак. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1908.
 - Некоторые наиболее общие пункты механики высшихъ отдѣловъ ц. н. с., выясняющіеся изъ изуч. усл. рефл. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
 - Естественное и можд. Сборникъ «Труды Лавина», Москва, 1910.
 - Къ общей характеристикѣ сложно-нервн. явленій. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
 - Общее о центрахъ большихъ полушарій. Тр. Общ. Рус. Вр., Сиб., 1910.
 - О пищевомъ центрѣ. Труды Общества Рус. Вр., Сиб., 1910.
 - Задачи и устройство центр. лаб. для изученія нр. дѣят. высшаго отдѣла ц. н. с. у выс. живот. Изд. об. имени Леденцова, Москва, 1910.

- Павлов, И. П. Сводка результатов опытов с экстирпацией различных частей бол. полуш. по методу усл. рефл. Доклад в Общ. Рус. Вр., Спб., 1912.
- Объективное изучение высшей нервной деятельности животных. Доклад в Московском Научном Институте, 24 марта 1913 г.
- Павлов, И. П. и Николаевъ. Дальнейшие шаги объективного анализа сложной нерв. работы в сопоставл. св. суб. помин. тѣх же зв. Тр. Общ. Вр., Спб., 1910.
- Павловъ, Красногорскій и Рожанскій. Основные правила работы больш. полуш. Тр. Общ. Рус. Вр., Спб., 1911.
- Павловъ и Сатурновъ. Собака съ разрыв. въ больш. полуш. кожнымъ анал. Тр. Общ. Рус. Вр., Спб., 1911.
- Петрова, М. К. Къ вопросу объ иррадиации возбужденія и тормазныхъ процессахъ. Дисс., Спб., 1914.
- Понизовскій, Н. П. Последовательное торможение дифференцировки и условного тормоза на разнородные услов. реф. Дисс., Спб., 1913.
- Передельцайтъ, Г. Я. Материалы къ изученю условныхъ рефл. Дисс., Спб., 1907.
- Къ вопросу о взаимоотношеніяхъ нѣкотор. центровъ головы. мозга. Тр. Общ. Рус. Вр., Спб., 1907.
- Пименовъ, П. П. Особая группа условныхъ рефлексовъ услов. рефл., Потѣкинъ, С. И. Къ физиологии внутреннего торможения услов. рефл., Дисс., Спб., 1911.
- Рожанскій, Н. А. Материалы къ физиологии сна. Дисс., Спб., 1913.
- Къ физиологии сна. Тр. Общ. Рус. Вр., Спб., 1911—1912.
- Соломоновъ, О. С. О тепловыхъ условныхъ и сплотивн. рефлесахъ съ кожи собаки. Дисс., Спб., 1910.
- Соломоновъ, О. С. и Шишло, А. А. О сплотивныхъ рефлесахъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Спб., 1910.
- Съеновъ, И. М. Физиология нервной системы, 1866.
- Савичъ, А. А. Дальнейшие материалы къ вопросу о влияніи пищевыхъ рефл. другъ на друга. Дисс., Спб., 1913.
- Тихомировъ, Н. П. Опытъ строго объективнаго исслѣд. функц. б. полуш. у собаки. Дисс., Спб., 1906.
- Тороповъ, И. К. Зрительная реакция при удал. затыл. дол. бол. полуш. Дисс., Спб., 1908.
- Фольбольтъ, Г. В. Тормазные условные рефлеси. Дисс., Спб., 1912.
- Определенные условные рефлеси. Тр. Общ. Рус. Вр., Спб., 1910.
- Материалы къ физиологии условныхъ рефлексовъ. Тр. Общ. Рус. Вр., Спб., 1908.
- Фридриханъ, С. С. Дальнейшие материалы къ физиологии дифференцирования въ высшихъ разд. Дисс., Спб., 1912.
- Fritsch und Hitzig. Ueber die electriche Erregbarkeit des Grosshirns Reichert's und Du-Roi-Beaumond's Arch. 1870.
- Цитовичъ, И. С. Происхожденіе и образование натур. услов. рефл. Дисс., Спб., 1911.
- Чеботарева, О. М. Дальнейшие материалы къ физiol. условн. торможения. Дисс., Спб., 1912.
- Шишло, А. А. О темпер. центрахъ въ корѣ бол. полуш. и сплотивн. рефл. Дисс., Спб., 1910.
- Шьяссонъ, М. Э. Исслѣдование слуховой способности собаки въ нормал. условіяхъ и при частичномъ двустороннемъ удаленіи кор. центра слуха. Дисс., Спб., 1908.
- Къ вопросу о восстановленіи услов. рефл. Докладъ въ Общ. Рус. Вр., Спб., 1907.
- Оокрицова, Ю. П. Время, какъ условный возбудитель сплотивн. рефл. Дисс., Спб., 1912.

Curriculum vitae.

Боруха-Иосифъ Абрамовичъ Котанъ, сынъ учителя, иудейскаго вѣроисповѣданія, родился въ г. Полтавѣ 26 мая 1882 года. По окончаніи Елисаветпольской классической гимназій въ 1904 г. поступилъ на медицинскій факультетъ Императорскаго Казанскаго университета, который окончилъ весною 1910 г. со степенью лекаря съ отличіемъ (cum eximia laude). Студентомъ младшихъ курсовъ завѣдывалъ яслями, устроенными комитетомъ трудовой помощи въ Самарской гуд.

Лѣтомъ 1910 года былъ командированъ въ Полтавскіиъ Губернскіиъ Земство въ главн. отрядъ для борьбы съ холерной эпидеміей въ Кобелякскій уѣздъ, а затѣмъ въ Лубенскій и гор. Лубны, Полтавской гуд., гдѣ завѣдывалъ холернымъ барачкомъ. По окончаніи холерной эпидеміи завѣдывалъ 1 медицинскимъ участкомъ Кременчугскаго Уѣзднаго Земства. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ при медицинскомъ факультетѣ Казанскаго университета въ 1913 г., работая одновременно въ факультетской терапевтической клиникѣ. Съ августа 1913 г. занимался въ физиологической лабораторіи при Императорскомъ Институтѣ Экспериментальной Медицины подъ руководствомъ профессора *Ивана Петровича Павлова*.

Настоящую работу подъ заглавіемъ: «Объ иррадиации и концентрации угасательнаго торможения въ корѣ большихъ полушарій» представилъ для соисканія степени доктора медицины.

Результаты опытовъ настоящей работы были доложены проф. *И. П. Павловымъ* въ СПБ. Биологическомъ обществѣ 21 февраля 1914 г. въ докладъ подъ названіемъ: «Объ иррадиации и концентрации нервныхъ процессовъ въ большихъ полушаріяхъ».