

612.8

К. 88

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ военно-медицинской академіи въ
1909—1910 учебномъ году.

7 - НОЯ 2012

№ 57.

УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ У СОБАКЪ
ПРИ УДАЛЕНИИ
заднихъ половинокъ большихъ полушарій.

Изъ физиологической лабораторіи Императорскаго Института
Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. Н. Кудрина.

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

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Ю. Н. Эрлихъ (зданіе А. Э. Коллманъ), Мал. Дворянская, 19.
1910.

Перечисл.
1966 г.

1950

Переучет-60

7-НОЯ 2312

Докторскую диссертацию врача А. Н. Кудрина под заглавием: «Условные рефлексы у собак при удалении задних половин больших полушарий» печатать разрешается с тем, чтобы по опечатанию было представлено в Императорскую военно-медицинскую академию 500 экземпляров самой диссертации и 300 экземпляров краткого резюме ей (выводов), причём 125 экземпляров диссертации и выводы должны быть доставлены в канцелярию академии, а остальные 375 экз. диссертации—в библиотеку академии.

С.-Петербург, 8 апреля 1910 года.

Ученый секретарь,
академик *А. Даминг.*

Хе . Мел. Институт
НАУК ВАШИНТОЛМА

ВВЕДЕНИЕ.

Кульминационным пунктомъ въ исторіи естественныхъ наукъ, т. е. въ изученіи человѣкомъ природы, безъ сомнѣнія, является физиологія,—въ полномъ смыслѣ этого слова,—высшей нервной системы. Еще задолго до возникновенія естественныхъ наукъ умъ, душа человѣка привлекали къ себѣ вниманіе таинственностью своего происхожденія, загадочностью своихъ проявленій. Величайшіе умы древности, а по ихъ словамъ еще и многіе наши современники потратили и тратятъ много силъ, чтобъ изучить нашъ «внутренній міръ», чисто умозрительнымъ путемъ. Такимъ образомъ, создались обширныя дисциплины философіи и психологіи. Конечно, человѣчество должно быть чрезвычайно благодарно этимъ великимъ умамъ за ихъ многолѣтнюю работу изученія человѣка отвлеченнымъ путемъ. Но, вѣдь, самое зарожденіе и неустойчивое побѣдоносное шествіе естественныхъ наукъ есть ни что иное, какъ признаніе тѣмъ же человѣчествомъ, въ лицѣ другихъ, новыхъ великихъ умовъ,—несостоятельности въ дѣлѣ мірознученія однихъ умозрительныхъ наукъ, заключенныхъ въ *circulus vitiosus*, благодаря неприязненію позитивныхъ знаній. Лишь въ самое послѣднее время психологія начала переходить на экспериментальный путь, но, вѣдь, это тоже изученіе зданія по вѣнцу его, а не по составнымъ частямъ, безъ знанія послѣднихъ очевидно ничѣмъ не гарантированное отъ крупныхъ, можетъ быть, роковыхъ заблужденій. Навстрѣчу этой потребности въ знаніи составныхъ частей мірозданія и развилось естествовѣдѣніе, распавшееся на огромное количество самыхъ разнообразныхъ дисциплинъ, въ цѣлыхъ

62040

А. Н. Кудринъ.

1

Хе . Мел. Институт
НАУК ВАШИНТОЛМА

раздѣленія труда, благодаря чему знаніе нашей природы, разлагаемое нами постепенно на ее самыя мельчайшія составныя части, растетъ съ немовѣрной быстротой. Достаточно вполнить, напримеръ, что всего нѣсколько десятковъ лѣтъ тому назадъ построены микроскопы, и взглянуть на весь объемъ сейчасъ существующихъ знаній, давныхъ микроскопией, чтобы исчезло всякое сомнѣніе въ томъ, что человѣчество на вѣрномъ и ближайшемъ пути къ познанію самого себя.

Вспросимъ изученія высшей нервной системы наука занята давно. Хотя этотъ вопросъ и является для нея наиболѣе привлекательнымъ, но и наиболѣе труднымъ, и, потому, ничего удивительнаго въ томъ, что научный прогрессъ, въ этомъ направленіи, идетъ значительно замедленнымъ темпомъ. Пока дѣло касалось грубыхъ анатомо-физиологическихъ отношеній, требовавшихъ макроскопическаго изученія и простаго остраго опыта, особыхъ затрудненій для накопленія знаній не встрѣчалось, и, въ этомъ отношеніи, какъ описательная, такъ и сравнительная анатомія очень богаты имѣющимися въ ихъ портфеляхъ матеріалами. Но, когда наука подошла къ вопросу изученія функций высшей нервной системы, то натолкнулась на значительныя препятствія. Потребовалось детальное знаніе строения мозга и проводящихъ его путей, потребовалась, наконецъ, труднѣйшій экспериментъ надъ органомъ, отъ экспериментатора глубже всего спрятаннымъ и крайне чувствительнымъ ко всякимъ, вѣншиимъ вліяніямъ, нарушающимъ нормальныя условія его дѣятельности,—надъ головнымъ мозгомъ высшихъ животныхъ. Первый научный экспериментъ надъ живымъ головнымъ мозгомъ, долго остававшейся единичнымъ, отъсится ко второй половинѣ XVIII-го столѣтія, а, именно, къ 1760 году и произведенъ Логгу *). Только полстолѣтія спустя, въ 1824 году, появилось первое крупное экспериментальное изслѣдованіе Флогенса **) о свойствахъ и функцияхъ нервной системы. Послѣ Флогенса, въ прошломъ столѣтіи, появился цѣлый рядъ изслѣдователей, подробно, насколько допускали

*) Цитировано по соч. Н. Мунк. Die Functionen der Grosshirnrinde. II. Auflage Berlin 1890.

условія эксперимента того времени, изучившихъ болѣе общее отношеніе крупныхъ отдѣловъ головного мозга къ функциямъ его. Fritsch и Hitzig *), Ferrier **), Мунк *) и др., должны быть записаны на скрижали науки, какъ пионеры физиологій большого мозга. Этими изслѣдователями начинается и заканчивается цѣлый періодъ этой науки, характеризующійся, главнымъ образомъ, результатами остраго опыта раздраженія коры большихъ полушарій различныхъ животныхъ и субъективными наблюденіями надъ вѣншиимъ поведеніемъ животныхъ послѣ удаленія тѣхъ или иныхъ участковъ мозга. Совершенно новый періодъ физиологій мозга большихъ полушарій начинается въ настоящемъ уже столѣтіи, съ примѣненіемъ объективныхъ методовъ изслѣдованія мозговыхъ функций. Въ самомъ дѣлѣ, когда, начиная съ 1870 г., благодаря работамъ Фриша *), Хитцига *) и др., были получены основныя факты, относящіяся къ функциямъ большихъ полушарій, и положено начало физиологическому анализу этихъ функций, выразившемуся, главнымъ образомъ, въ ученія о локализацияхъ,—явилась настоятельная потребность въ систематическомъ изученіи высшей сложно-нервной дѣятельности животныхъ, безъ знанія которой не представлялось возможнымъ изученіе и тѣхъ нервныхъ процессовъ, результатомъ которыхъ она являлась. Здѣсь нужно упомянуть объ опытѣ такого систематическаго изученія школою американскихъ біологовъ (Gennings, Yerkes и др.) «поведенія» животныхъ, развивающагося въ цѣлую науку зоопсихологій. Въ этой конечно плодотворной научной работѣ была одна сомнительная сторона, — это основная точка зрѣнія этой школы, допускающая субъективный характеръ толкованія внутренняго міра у животныхъ и тѣмъ доказывающая, что представителями этой школы не сознавалась необходимость исключительно объективнаго изученія. Наши европейскіе ученые, индивидуальными усиліями, тоже пытались подойти къ разрѣшенію важнѣйшихъ вопросовъ пониманія отношеній животныхъ къ вѣншему міру. Они изобрѣтали всевозможныя программы задачъ, разрѣшеніе которыхъ представлялось животнымъ сначала съ неповрежденнымъ мозгомъ, а, затѣмъ уже,

*) Op. cit.

послѣ частичнаго или полнаго удаленія у нихъ коры большихъ полушарій (Goltz, Fritsch и Hitzig и др.). Въсѣтъ съ тѣмъ наблюдалось вообще оперированныхъ животныхъ, отношенія ихъ ко всевозможнымъ внѣшнимъ агентамъ, на ряду съ чисто антропоморфическими объясненіями ихъ внутренняго состоянія (гнѣва, страха, радости, почитливости, тупости и т. п.).

Всѣ эти изслѣдователи дали огромный цѣнный матеріалъ своихъ наблюдений, но являющийся индивидуализированнымъ у каждаго изъ нихъ, т. е. не объединеннымъ какимъ-либо однимъ точнымъ методомъ изслѣдованія. Кроме того, въ ихъ изслѣдованіяхъ тѣсно переплетаются чисто субъективное отношеніе къ вопросу съ объективнымъ. Уже эта двойственность отношенія изслѣдователя къ изучаемому вопросу не можетъ гарантировать однородности получаемыхъ имъ результатовъ, не говоря о томъ, что мы имѣемъ самое сомнительное право переносить свой внутренній міръ на животныхъ. Потребности въ созданіи такого систематическаго изученія сложнѣйшей дѣятельности животныхъ, которое позволило бы намъ судить объ ней совершенно объективно и только объективно, по внѣшнимъ, доступнымъ намъ проявленіямъ ея, сознавалось уже давно нашимъ отечественнымъ физиологомъ проф. Сѣменовымъ. «Нѣтъ сомнѣнія, — говоритъ Сѣменовъ, — что со временемъ для всѣхъ такихъ испытаній будутъ выработаны опредѣленные общепринятые правила и пробы будутъ прикладываться всѣми изслѣдователями на одинъ и тѣтъ же ладъ для всѣхъ случаевъ пораненія гемисферъ, начиная отъ полнаго удаленія ихъ до частичнаго разрушенія того или иного отдѣла корковаго слоя» *).

Навстрѣчу этой потребности и явился методъ условныхъ рефлексовъ, предложенный и разработанный проф. Павловымъ. Главной задачей этого метода является систематизація всей сложно-нервной дѣятельности на какую-либо животное, исходящая изъ нѣкоторыхъ общихъ физиологическихъ понятій. Вся фактическая сторона наблюдений построена исключительно на объективномъ матеріалѣ, обсуждаемомъ только объективно, безъ всякихъ субъективныхъ догадокъ.

Въ основу метода условныхъ рефлексовъ положенъ давно отмѣченный фактъ, что у собакъ можно вызвать слюноотдѣленіе не только непосредственнымъ соприкосновеніемъ съ полостью рта различныхъ пищевыхъ и отвергаемыхъ собакой веществъ, но и видомъ, запахомъ ихъ, звуками посуды, въ которой они даются и т. п., т. е. элементами несущественнымъ, дѣйствующимъ какими то побочными путями для вызванія слюноотдѣлительнаго рефлекса при помощи свѣтовыхъ, запаховыхъ и другихъ раздраженій, но не всякихъ, а именно тѣхъ, которыя исходятъ отъ безусловныхъ раздражителей полости рта (упомянутыхъ пищевыхъ и отвергаемыхъ веществъ) или постоянно сопровождаютъ эти безусловныя раздраженія (например, при кормленіи, стукъ посуды, хрустъ сухарей, кличка собаки, соединенная съ словомъ «кушать», входъ служителя, кормящаго собаку, наконецъ вся обстановка кормленія собаки и т. п.). Очевидно, что въ мозгу устанавливается временная связь между центромъ слюноотдѣленія, возбуждаемымъ непосредственнымъ раздраженіемъ полости рта различными веществами, и другими центрами, раздражаемымъ одновременно побочными свойствами этихъ веществъ, а также обстановкой, въ которой эти вещества попадаютъ въ ротъ собаки, т. е. наиболее сильное въ данный моментъ въ мозгу непосредственное возбужденіе слюнного центра какъ бы соединяется со всеми существующими въ тотъ же моментъ раздраженіями другихъ областей мозга. Связь эта, въ силу постоянныхъ совпаденій раздраженій, устанавливается настолько прочно, что упомянутыя побочныя раздраженія, сами по себѣ, пріобрѣтаютъ свойство вызывать возбужденіе слюнного центра, а слѣдовательно, и слюноотдѣленіе, конечно, далеко не въ той степени, какъ безусловное раздраженіе полости рта, но того же характера. (Какъ извѣстно, на различныя вещества у собакъ выделяется различная слюна).

На этомъ то свойствѣ нервной системы создавать координированную связь между одновременно раздражаемыми областями проф. Павловъ и построилъ весь свой методъ изученія функцій высшей нервной системы посредствомъ уже изсѣдленно выработываемыхъ условныхъ возбудителей слюноотдѣленія. Это выработываніе заключается въ томъ, что къ непосредственному

* Сѣменовъ, И. Физиология первыхъ центровъ. Спб. 1891 г. стр. 175.

раздражению полости рта флорой или отвергаемым веществом (напр. 1/4% раствором соляной кислоты), присоединяется систематически побочный раздражитель, строго определенный (свет, звук, запах) и, притом, сам по себе не вызывающий слюноотделения. Эта попытка вызвать в мозгу собаки искусственную условную связь между центром слюноотделения и центрами всех воспринимающих приборов увенчалась полным успехом. Таким условным раздражителями слюноотделения удалось сделать всевозможные физические явления, действующие самым различным образом, например: свет и тьму, движение на экране по различным направлениям освещенных фигур, появление различных фигур, звуки разных инструментов и приборов, различной высоты и интенсивности, в различной последовательности и в различных комбинациях, различные запахи порознь и во всевозможных группировках, кожно-механические раздражения (ритмическое почесывание, давление, поглаживание), тепло и холод, прикладываемые к различным участкам кожи на всем теле, и т. д., а, следовательно, явилась возможность изучать отношения к этим разнообразным физическим явлениям нервной системы собаки при различных условиях. Вся эта работа потребовала огромного развития технической стороны дела, так как все описанные раздражители должны действовать строго изолированно от экспериментатора, дабы искусственно вырабатываемое действие их не маскировалось естественным действием на собаку вида и движений экспериментатора, дающего ей пищу или отвергаемое вещество. Конечно, идеалом обстановки таких опытов является исключение экспериментатора из опытной комнаты и это дело недалекого будущего (в настоящее время мы уже пользуемся иногда особой ширмой, конструированной доктором Зеленым), но присутствие его не мешает развитию изолированного действия условного раздражителя, если возникновение последнего не связано с ним видным образом, т. е. не совпадает с определенными движениями экспериментатора. Конечно, все такие опыты производятся в отдельных комнатах при возможной тишине, при возможном устранении всяких лишних, побочных раздра-

жений, главным образом со стороны экспериментатора, и следовательно, требует от него крайнего напряжения и внимания; а, если прибавить к этому, что выработка одного условного раздражителя требует нескольких недель, а иногда и месяцев и что раздражители таких у собаки, только в качестве подготовительной работы, вырабатывается несколько, то понятным будет, что работа эта много раз покажется работнику не по силам, прежде чем он достигнет осознательных результатов, но зато и вознаграdit его, в случае успеха, законным чувством удовлетворения.

Под руководством проф. Павлова в настоящее время идет дружная работа целого ряда работников, кооперативным путем добывающих весьма ценный материал для изучения функций высшей нервной системы при помощи изложенного выше метода условных рефлексов по двум направлениям. С одной стороны изучаются нервные процессы при ненарушенном мозге, посредством различных раздражений воспринимающих аппаратов (уха, глаза, носа и кожи), с другой стороны изучаются те дефекты этих процессов, которые являются следствием удаления различных участков коры больших полушарий. Проф. Павловым мне предложено было исследовать условные рефлексы у собак до и после удаления у них задних половин больших полушарий. Результаты почти двухлетней работы над этим вопросом и составляют содержание предлагаемого труда.

I.

Современное состояние учения об условных рефлексах и главнейшие основы его.

Условный слюноотделительный рефлекс получаемый от раздражения воспринимающих нервных аппаратов уха, носа, кожи и глаза собаки искусственно выработанными раздражителями, есть та мера, которую мы применяем къ изучению реакции животного на всевозможные внешние агенты. Правда слюнный рефлекс является лишь преломленной въ мозгу проекцией истинных нервных процессов, къ познанию которых мы стремимся, но разъ нами будет раскрытъ проводимый путь и характеръ этого преломления,—посредствомъ исключения поочередно всѣхъ нервно-клеточныхъ инстанцій на всемъ протяжении рефлекторной дуги,—разъ нами будетъ строго определены условия возникновенія дѣйствія и исчезанія этого рефлекса, въ нашихъ рукахъ будетъ возможность подойти и къ сущности самого нервного процесса.

Наша мера—условный рефлексъ, конечно, должна устанавливаться для каждаго объекта отдѣльно. И, при томъ, получаемыя цифры, въ количественномъ отношеніи, только тогда являются годными для сравненія, когда получены при возможно равныхъ условияхъ, напримеръ, въ теченіе одного опыта, при одинаковой степени сытости собаки, въ одинъ и тотъ же часъ дня, въ одной и той же обстановкѣ. Учетъ рефлекса ведется въ каждой и той же обстановкѣ. Учетъ рефлекса ведется въ каждой слюны, протекающей черезъ воронки, прикладываемыя къ слюннымъ фистуламъ, отдѣльно изъ подчелюстной и околоушной железы, что важно потому, что подчелюстная железа

дастъ болѣе вязкую смазочную слюну, выделяемую обильно собакой на пищевыя вещества, при малой работѣ околоушной железы, а послѣдняя даетъ болѣе жидкую обильную слюну на отвергаемыя вещества, при маломъ отдѣленіи изъ подчелюстной железы. Напримеръ, у одной и той же нашей собаки («Огонекъ») на запахъ, какъ возбудитель, выработанный въ сочетаніи съ ѣдой мясного порошка, выделяется за 1' его дѣйствія (до ѣды) изъ S (gl. Submaxillaris) 10 капель, а изъ P. (gl. parotis)—3 капли; на звукъ же, соединенный съ кислотнымъ раздраженіемъ, выделяется тоже за 1' изъ S—2 капли и изъ P.—14 капель. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ такое, весьма важное для качественного анализа отдѣленія соотношеніе выражено не ясно, это мы наблюдаемъ у нѣкоторыхъ собакъ, а также въ случаѣ только одной фистулы, приходится на помощь соотношеніе вязкости слюны, при слѣдбныхъ рефлексахъ густой, при кислотныхъ болѣе жидкой.

Какъ мы уже выше упоминали, образованіе условныхъ рефлексовъ основано на принципѣ возникновенія нервной функциональной связи между одновременно раздражаемыми отдѣлами мозга, причемъ болѣе сильно раздражаемый отдѣлъ (въ нашихъ опытахъ слюнный центръ) соединяется, какъ бы притягивая къ себѣ,—со всѣми раздраженными одновременно областями. Если мы раздражаемъ подлежащій излѣдованію звуковой или свѣтовой воспринимающій аппаратъ, одновременно съ кормленіемъ собаки мяснымъ порошкомъ или съ вливаніемъ ей въ ротъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ % раствора соляной кислоты, и повторяемъ такое сочетаніе десятки, сотни разъ, то между слюннымъ центромъ и звуковымъ или зрительнымъ центромъ создается постепенно довольно прочный рефлекторный путь, характеризующій тѣмъ, что одно уже появленіе звука или свѣта раздражаетъ не только воспринимающіе эти раздраженія спеціальныя центры (resp. воспринимающія поверхности), но, по времени установившемуся пути, вызываетъ возбужденіе и слюнного центра, а слѣдовательно вызываетъ и слюноотдѣленіе соответствующаго слѣдбнаго или кислотнаго характера. Такимъ образомъ, мы выработываемъ у собакъ порошковые и кислотные, звуковые, свѣтовые, запаховые и кожные рефлексы, громадное преимущество которыхъ мы ви-

димъ въ возможности примѣненія къ нимъ количественнаго измѣренія и качественного анализа, а также въ полномъ автоматизмѣ ихъ образованія; необходимымъ лишь является изученіе у каждой собаки въ отдѣльности характера ея слюнного рефлекса вообще, въ силу отраженія въ немъ индивидуальных особенностей нервной склада собакъ, часто маскирующихъ обычный ходъ образованія и проявленія рефлекса.

Почти десятилѣтняя работа съ условными рефлексами въ лабораторіяхъ проф. Павлова дала очень цѣнный матеріалъ для выясненія свойствъ, а также для установленія цѣлаго ряда законовъ возникновенія, проявленія и исчезновенія этихъ рефлексовъ. Вотъ главнѣйшія данныя, которыми мы располагаемъ въ настоящее время, благодаря трудамъ представителей школы проф. Павлова (Болдыревъ, Бабкинъ, Завадскій, Зеленый, Кржышковскій, Орбели и др.).

Первое основаніе свойство каждаго рефлекса есть его специфичность, то есть наклонность къ ограниченію возбудителя, являющаяся результатомъ выработки или самостоятельной или искусственной рефлекса, то свѣтъ, чесаніе, запахъ таковымъ не являются; болѣе того, другой звукъ такой же трубы (выше или ниже) также не долженъ быть возбудителемъ, но это достигается или постояннымъ повтореніемъ сочетанія обычнаго основнаго тона, выбраннаго для выработки рефлекса, съ ѣдой или кислотой, причемъ изрѣдка дѣлаемыя пробы сосѣднихъ тоновъ нѣкоторое время будутъ также вызывать рефлексъ, тѣмъ ближе къ основному тону, тѣмъ болѣе, но съ теченіемъ времени рефлексъ будетъ вызывать только основную звукъ, а сосѣдніе съ нимъ, до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ тона включительно, уже будутъ индифферентными; или такое различіе достигается, и, притомъ, быстрое и тоньше, — искусственно, тѣмъ, что проба необычнаго звука производится нѣсколько чаще и безусловнымъ возбудителемъ (ѣдой или кислотой) не сопровождается. Такое свойство условнаго рефлекса развивать специфичность, основанную на тонкомъ различеніи даже однородныхъ раздражителей, является отраженіемъ особаго процесса тормажанія, возникающаго въ слюнномъ центрѣ и относящагося къ основнымъ процессамъ живой

клетки, въ данномъ случаѣ, нервной, на ряду съ процессомъ возбужденія, также процирирующимъ въ нашихъ рефлексахъ.

Уже и изъ описанія развитія специфичности рефлекса видно было, что тормажаніе можетъ возникать самостоятельно отъ какихъ то внутреннихъ причинъ, основанныхъ на еме неизвѣстныхъ намъ свойствахъ нервной ткани. Такое тормажаніе мы называемъ внутреннимъ, и на немъ же основываемъ толкованіе втораго основнаго свойства рефлекса—временно «угасать», при нѣкоторыхъ условияхъ. Напр. мы знаемъ, что если выработанный условный возбудитель рефлекса не подкрѣпить безусловнымъ, то рефлексъ болѣе или менѣе быстро угаснетъ, исчезнетъ, чтобъ вновь проявиться съ прежней силой послѣ одного двухъ сочетаній съ безусловнымъ раздражителемъ, или же самостоятельно, но послѣ большого промежутка времени (нѣсколькихъ часовъ). Мы знаемъ также, что, если безусловный раздражитель сочетать не одновременно съ условнымъ, а отставляя его приложеніе на 1—2 минуты, то выработанный рефлексъ тоже начнетъ отставать въ своемъ появленіи, затормаживая рефлекторное дѣйствіе условнаго возбудителя въ первое время (такъ называемый отставленный рефлексъ). Такое отставленіе можно варіировать такимъ образомъ, что безусловный раздражитель прикладывать уже спустя 1—2—3 минуты послѣ прекращенія условнаго (напр. звука). Въ такомъ случаѣ отставленіе рефлекса, такъ называемаго слѣдоваго, еще удлинится. Наконецъ у снотой собаки всегда наблюдается уменьшеніе (resp. тормажаніе) условнаго слѣдоваго рефлекса. Вотъ примѣры внутренняго тормажанія. Я остановился на немъ довольно подробно въ виду того, что среди опытныхъ собакъ иногда встрѣчаются экземпляры съ такимъ сильнымъ внутреннимъ тормажаніемъ, что оно придаетъ совершенно особый «тормазный» характеръ всей рефлекторной дѣятельности этихъ собакъ, какъ естественной, такъ и искусственно выработанной (у меня «Мухтаръ», «Артистъ»), являясь трудно одолжимымъ препятствіемъ въ работѣ съ условными рефлексами, которые въ данномъ случаѣ какъ бы всегда затормажены, скрыты (скрытый рефлексъ). Требуется особые приемы ослабленія процесса тормажанія или растормаживаніе, чтобы обнаружить этотъ рефлексъ.

Кроме описанного внутреннего тормажения, мы располагаем еще выработанным искусственным тормажением, призмь которого мы знаем при выработкѣ различий обычных условных раздражителей отъ необычныхъ, причеь эти искусственно приобретаемыя различия поражаютъ своей тонкостью. Удавалось получить у собаки («Молодецъ») различіе слѣдовъ условнаго раздражителя — запаха камфоры — среди четырехъ очень сильныхъ индифферентныхъ запаховъ (бегамотоваго масла, нафталина, ванилина и трибутирина), звука тонь-вариатора въ 105 колебаній въ 1" отъ звука въ 110 колебаній и т. д. Другой видъ искусственнаго тормажения (resp. отрицательнаго возбужденія) мы имѣемъ въ выработанномъ условномъ тормазѣ, который можетъ быть образованъ изъ любого раздражителя, какъ и условный возбудитель, — такимъ образомъ, что, будучи присоединенъ къ послѣднему, затормаживаетъ проявленіе рефлекса вполне или отчасти. Этого дѣйствія его мы достигаемъ тѣмъ, что каждое такое сочетаніе двухъ условныхъ раздражителей никогда не сопровождаемъ безусловнымъ, т. е. дѣлаемъ новый условный раздражитель сигналомъ отсутствія безусловнаго раздраженія, благодаря чему и развивается въ слонномъ центрѣ тормажение дѣйствія условнаго возбудителя, по тому же принципу установленія между слоннымъ центромъ и новой раздражаемой воспринимающей поверхностью рефлекторной связи, только противоположнаго характера. Призмь такого тормазы можетъ служить илѣвшійся до операціи у той онытой собаки «Руслана» (см. ниже) тормазъ — звукъ органной трубы въ 1000 колебаній въ 1", который въ соединеніи съ условнымъ возбудителемъ рефлекса запахомъ камфоры не вызывалъ никакого отдѣленія слюны, тогда какъ одинъ запахъ камфоры, до и послѣ сочетанія со звукомъ, при испытаніяхъ одинаково вызывалъ отъ 6 до 8 капель слюны за 30" изолированнаго своего дѣйствія (до 1/2). При образованіи условнаго тормазы обращаютъ на себя вниманіе первыя сочетанія новаго раздражителя съ выработаннымъ условнымъ возбудителемъ. Оказывается, съ всякій новый раздражитель, если онъ опредѣленной силы и продолжительности, сразу же тормозитъ выработанный рефлексъ иногда совершенно уничтожая его, но, затѣмъ, при повтореніи

сочетаній, теритъ это свое дѣйствіе, т. е. гаснетъ какъ тормазъ, почему и названъ гаснущимъ тормазомъ.

Условный тормазъ является далеко менѣе специфичнымъ, чѣмъ условный возбудитель, оказываясь долгое время довольно широко обобщеннымъ. Специализація его также идетъ естественнымъ путемъ и можетъ быть выработана искусственно (Николаевъ^{*)}), но, въ послѣднемъ случаѣ, при выработкѣ его, сочетанія съ условнымъ возбудителемъ можно повторить крайне рѣдко, во избѣжаніе угашенія изолированнаго дѣйствія послѣдняго. Очень интересныя моменты наблюдаются въ періодѣ развитія условнаго тормазы, экспериментально обнаруженный Зеленымъ^{**}). А именно, послѣ нѣсколькихъ сочетаній возбудителя съ будущимъ тормазомъ, пока еще тормажение въ слонномъ центрѣ, въ силу неподкрѣпленія возбудителя, не пересилило возбуждающаго дѣйствія послѣдняго и пока еще комбинированное дѣйствіе обонхъ раздражителей вызываетъ рефлексъ не менѣй, чѣмъ одинъ возбудитель (а иногда и большій), оказывается, что новый раздражитель, совпада даже съ условнымъ возбужденіемъ слоннаго центра, на почвѣ его, приобретаетъ, по закону образованія условнаго рефлекса, возбуждающее дѣйствіе, правда, болѣею частью очень небольшое и очень непродолжительное, но очень важное въ принципиальномъ отношеніи, какъ характеризующее полную автоматичность нервныхъ рефлекторныхъ процессовъ, строго подчиняющихся различнымъ моментамъ соотношенія въ нервныхъ центрахъ дѣйствующихъ въ каждый данный моментъ состояній возбужденія и тормажения. Угашеніе также свойственно тормазу, какъ и возбудителю. Наконецъ, и рефлексъ, и тормазъ могутъ восстанавливаться, какъ сами по себѣ, черезъ болѣе или менѣе продолжительный промежутокъ времени, такъ и искусственно, послѣ одного — двухъ соответственныхъ сочетаній. Такое сходство свойствъ обонхъ процессовъ возбужденія и тормажения наталкиваетъ насъ на мысль, что оба они являются процессами активными, и что нашъ словоотдѣлительный рефлексъ, въ его проявленіи или

^{*)} Николаевъ. Изъ физиологіи условнаго тормажения. Двѣ. СПб. 1910.

^{**}) Зеленыи. Особый видъ условныхъ рефлексовъ. Арх. біолог. наукъ Т. XIV. Вып. 5.

угасания, отражает взаимодействие обоих процессов в слюнном центре, получаемые условные выработанные импульсы от наших раздражителей, через соответствующую воспринимающую поверхность, причем мы можем давать по своему желанию преимуществу процессу возбуждения или процессу тормажения, т. е. вызывать то положительный, то отрицательный рефлекс.

Во особую группу явлений тормажения нужно отнести процесс растормаживания, тщательно разработанный доктором Завадским*). Он выработывал у своих собак сильно запаздывающий отставленный рефлекс, присоединяя к своему условному раздражителю безусловный только на 4 минут. Когда запаздывание рефлекса устанавливалось прочно, он испытывал действие какого либо постороннего раздражителя, применяя его одновременно с условным и, при этом, наблюдал нарушение хода рефлекса в том смысле, что слюноотделение начиналось значительно раньше, чем обычно, иногда, с самого начала действия двух раздражителей. Так как первая, недлительная фаза запаздывающего тормажения рефлекса, то результатом процесса внутреннего раздражителя является результатом процесса внутреннего раздражителя, а так как мы знаем, что всякий посторонний необычный раздражитель тормажит то состояние нервных центров, на которое он падает, то в данном случае, падая на состояние тормажения, он производит тормажение тормажения, давая возможность обнаружиться процессам условного возбуждения. Что экстра-раздражитель, в данном случае, оказывает именно тормажущее влияние, доказывается действием его на вторую, длительную фазу запаздывающего рефлекса (в 3-ю минуту), какую фазу он также тормажит, уменьшая обычную величину рефлекса во время этой фазы. Примером такого растормаживания первой фазы отставленного рефлекса и тормажения второй мы приводим из работы Завадского**).

*) Завадский. Материалы к вопросу о тормажении и растормаживании условных рефлексов. Дисс. СПб. 1908.

***) Завадский, о. с.

Опыт 1-го декабря 1907 г.

| Время | Раздражитель | Рефлекс. | |
|------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | С. отделение по полуминутам. | Р. отделение по полуминутам. |
| 2 ч. 09 м. | Световой (усл. раздр.) | 0-0-0-1-4-5 | 0-0-0-1-5-5 |
| 2 " 25 " | " " + шуршание бумаги | 0-3-4-3-3-4 | 5-4-3-2-4-3 |
| 2 " 42 " | " Световой | 0-0-0-1-3-3 | 0-0-0-2-3-4 |

Когда, таким образом, изучены были условия развития условного рефлекса со всех воспринимающих поверхностей, условия угасания и восстановления его, различные виды тормажения и растормаживание, в руках исследователя оказался определенный и однородный показатель тех нервных процессов, происходящих в мозгу собаки, которые являются ответом на всевозможные внешние раздражения. С помощью этого показателя и приступила школа Павлова к изучению реакции на раздражение всех нервных воспринимающих приборов собаки, как в нормальном ее состоянии, так и после частичного удаления коры больших полушарий, так называемых корковых центров, приблизительно границы которых намечены были еще прежними исследователями (Fritsch и Hitzig, Ferrier, Munk, в настоящее время Kalischer, M. Rothmann и др.). Эти исследования, с каждым годом расширяясь и совершенствуясь, уже теперь дали обширный материал в пользу взгляда проф. Павлова, высказанного им в доклад Обществу Русских врачей (3 декабря 1909 г.)^{*)}, что кора больших полушарий собаки является тем анализатором, которым внешние агенты, действующие на собаку, разлагаются на составные действительные и недлительные части (дифференцируются), и который затем посылает импульсы положительные или отрицательные в рабочие центры, вызывая тем тот или иной рефлекс, ответ организма на внешнее раздражение. Кора больших полушарий, таким образом, является необходимой инстанцией и для нашего сложного слюнного рефлекса, к которому мы искусственно сводим все употребляемые нами раздражения звуковыи, запаховыи, кожныи и световыи.

Действия на собаку временно и искусственно связанными

*) Труды О-ва Рус. Вр. 1909—1910 гг. IX—XII.

сь ея слюннымъ центромъ всевозможными условными раздражителями, какъ порознь, такъ и въ различныхъ группировкахъ, то сопровождай ихъ безусловнымъ раздраженіемъ, то нѣтъ, мы, по слюнной реакціи, наблюдаемъ въ конечномъ результатѣ работу соответственнаго анализатора. Такимъ путемъ обнаружена была тончайшая анализаторная дѣятельность опредѣленныхъ участковъ коры большихъ полушарій, точно дифференцировавшая условно-дѣятельный раздражитель отъ условно-недѣятельнаго, даже среди многихъ недѣятельныхъ, обычный отъ необычнаго, и, притомъ, въ границахъ, нашимъ анализаторамъ часто недоступныхъ (въ отношеніи, напримѣръ, звуковъ и запаховъ). Результаты изслѣдованій нормальной анализаторной дѣятельности коры большихъ полушарій у собакъ служили затѣмъ исходнымъ пунктомъ для сужденія о степени нарушения ея послѣ частичнаго или полнаго удаленія соответственныхъ участковъ коры. Этотъ отдѣлъ изслѣдованій является едва ли не самымъ труднымъ, въ виду чувствительности мозга къ оперативному вмѣшательству, даже въ тѣхъ идеальныхъ условіяхъ асептики при манипуляціяхъ въ мозгу, какія достигнуты проф. Павловымъ въ физиологической лабораторіи Института Экспериментальной Медицины, и лучшимъ доказательствомъ которыхъ служить полное отсутствіе септическихъ заболѣваній при мозговыхъ операціяхъ. Прежде всего, непосредственно за операціей, пробужденіе собаки отъ хлороформа сопровождается часто очень бурными явлениями въ двигательной сферѣ, включительно до судорогъ, конечно, весьма опасными для свѣжей мозговой раны въ смыслѣ возможности послѣдовательнаго кровотока, отъ котораго лабораторія и потеряла много собакъ. Затѣмъ, въ дальнѣйшемъ теченіи, сама по себѣ грубая травма мозговой массы, съ ея тончайшей структурой влечетъ за собой часто рядъ крайне нежелательныхъ явленій, главнымъ образомъ, опять таки судорогъ, борьба съ которыми не всегда увѣнчивается успѣхомъ. Много собакъ, мѣсяцами подготовлявшихся къ послѣ операціонному эксперименту, гибнетъ отъ судорогъ. Хорошо еще, если судороги наступаютъ долго спустя послѣ операціи, когда уже собака использована, хотя бы отчасти. Судорогамъ подвергаются всѣ собаки. Нѣкоторые гибнутъ сразу, а многія переносятъ ихъ довольно долго въ видѣ эпилептоидныхъ коноткихъ припадковъ, пока не погибнутъ въ одномъ изъ нихъ,

затягивающемся на 3—5 дней. Только одна изъ лабораторныхъ собакъ «Руслянь» не подвергалась судорогамъ очень долго, а именно, около года послѣ операціи.

Къ другимъ, общимъ послѣдствіямъ мозговой операціи надо отнести, во первыхъ, то состояніе угнетенія всѣхъ функций организма, которое наступаетъ послѣ операціи и длительность котораго крайне разнообразна, отъ 1—2 дней у собакъ съ удаленными темянными, височными или затылочными участками коры, до 1—2 мѣсяцевъ съ удаленными передними долями большихъ полушарій. А затѣмъ, во-вторыхъ, связующее предыдущее состояніе угнетенія, состояніе видимаго возбужденія, или въ силу собственно усиленія процессовъ возбужденія, или въ силу другого случая, въишимъ образомъ, обнаруживается преобладаніе процесса возбужденія. Это состояніе также большею частью временное, по крайней мѣрѣ въ ясно выраженной формѣ, но иногда наблюдается и стаціонарное состояніе такого возбужденія («Руслянь», «Мухтаръ» — изъ моихъ собакъ). Не смотря на столь тяжелое препятствіе въ работѣ съ оперированными собаками, изслѣдованія въ этомъ направленіи школы проф. Павлова не менѣе плодотворны, чѣмъ въ нормальной части условныхъ рефлексовъ, и, въ общихъ чертахъ, подтвердили данныя прежнихъ изслѣдователей о локализациіи корковыхъ центровъ свѣтовыхъ и звуковыхъ раздраженій (Тихомировъ, Торошовъ, Эльассовъ, Маковскій, Бурмакинъ, Крыжановскій, Демидовъ). Въ отношеніи же другихъ центровъ изслѣдованія еще не полны, но тѣмъ не менѣе, отмѣчается отношеніе темняной области (т. наз. двигательной области раздраженія) къ различнымъ кожнымъ раздраженіямъ, какъ то механическимъ, термическимъ (Бабкинъ, Тихомировъ, Шинло); отношеніе переднихъ отдѣловъ коры къ запахамъ, къ кожно-мускульнымъ, свѣтовымъ и слуховымъ раздраженіямъ въ смыслѣ временной или полной невозможности образованія соответствующихъ условныхъ рефлексовъ (Бабкинъ, Демидовъ); и, наконецъ, отрицательное отношеніе gyrі piriformis собакъ къ исчезанію для нихъ запаховыхъ раздраженій въ случаѣ разрушенія его (Завадскій *).

* Завадскій. Gyrus piriformis и обонаніе собаки. Арх. бѣд. наукъ Т. XV. Вып. 3 и 4.

А. Н. Кузнецовъ.

Между прочим, очень обстоятельное исследование Демидова^{*)}, работавшего над собаками с удаленными передними отделами коры больших полушарий, замечательно отчетливо доказывает, что у этих собак, потерявших все условные рефлексы, образованные до операции, могут быть образованы, периодическими вливаниями раствора соляной кислоты, новый, с полости рта, т. наз. «водяной» рефлекс со всеми свойствами условного, т. е. являющийся результатом сложно-нервных отношений. Это обстоятельство является некоторым указанием отсутствия в лобных долях особых центров сложно-нервных отношений (resp. психической деятельности прежних авторов). Этот «водяной» рефлекс заключался в том, что после многократного вливания кислоты, вливания в рот одной воды (для слюнного центра обычно индифферентной) вызывали рефлекторное слюноотделение, т. е. вода, как одна из составных частей кислоты, явилась условным возбудителем, при этом водяной рефлекс подчинялся всем законам условных рефлексов—угасания, восстановления, тормажения и растормаживания и, что особенно важно, условными тормазами для него могли быть сделаны световые и звуковые раздражения, с которыми условно связать возбуждение слюнного центра так и не удалось.

Уже из этого краткого очерка добытых данных можно видеть, какой богатейший двигатель исследования функций высшей нервной системы мы имеем в методу условных слюнных рефлексов.

Еще не исполнилось десяти лет его существования, а между тем, при его содействии, открылись совершенно новые пути, по которым направилась физиология больших полушарий, раз навсегда отказавшаяся от антропоморфизирования животных и твердо установившаяся на строго объективной почве. Плодотворность работы физиологов этой школы, открывшей неиссякаемые источники этой работы вполне подтверждают своевременность возникновения этого метода и законное его право на дальнейшее существование и развитие.

^{*)} Демидов. Условные (слюнные) рефлексы у собак без передних долей больших полушарий. Двс. Сб. 1909.

II.

Краткий литературный очерк вопроса.

Обращаясь к имеющимся в литературе работам, касающимся физиологии задних долей больших полушарий мозга у собаки, мы, прежде всего, начиная с Fritsch'a и Hitzig'a, встречаем согласные во большинстве указания на отношения этих областей к зрению и слуху (resp. к световым и звуковым раздражениям). Не имея особой надобности вдаваться в подробное рассмотрение всех этих работ, много раз собранных в обзорах крупных руководителей по общей и специальной физиологии (Munk, Nagel, Бехтерев), а также в последних работах, вышедших из лабораторий проф. Павлова (Торопов, Маковский, Бурмакин, Крыжановский), я укажу только, что прежние исследователи, в доисепитический период хирургии, терли огромное количество животных, так что наблюдение велось на очень немногих выживавших экземплярах, причем в руках физиологов не было общей строгой методики наблюдений, почему и результаты последних крайне разнообразны. Во всяком случае, и в настоящее время ученые, соединяя все во взгляд на большую или меньшую специфичность вообще коры больших полушарий высших животных, выразившиеся в учении о локализациях,—в то же время разделяются на два противоположных лагеря в отношении взгляда на размеры участка коры в реакции животного на получаемые раздражения. Одна группа исследователей, начиная с ее родоначальника Golz'a, держится того взгляда, что кора больших полушарий служит для слож-

ных ощущений и для психической переработки их, простые же ощущения воспринимаются подкорковыми узлами (Бехтерев, Калишер). Самъ Goltz даже не особенно склоненъ быть къ точной локализации корковых центров. Другіе исследователи Ferrier, Mißk, а въ последнее время Павловъ, Rothmann и другіе, наоборотъ, склонны признать исключительную, специфическую роль определенныхъ участковъ коры въ получении и дифференцировку раздраженій, а также въ автоматической выработкѣ рефлексовъ на нихъ, въ зависимости отъ соотношеній, въ каждый данный моментъ, процессовъ возбужденія и тормаженія въ мозгу. Къ такому взгляду ихъ приводятъ наблюденія надъ животными съ удаленіемъ различныхъ участковъ коры, у которыхъ совершенно выпадаютъ всякія реакціи даже на общія раздраженія определенной группы, при полной сохранности нормальной реакціи на другія раздраженія. Такіе факты получены въ лабораторіи проф. Павлова Маковскимъ и Тороповымъ (см. ниже), а затѣмъ Rothmann'омъ, при удаленіи у собакъ височныхъ областей коры («коркового центра слуха»), въ указанныхъ имъ границахъ, причемъ дѣйствіе его собаки не давали никакой, даже двигательной реакціи на самыя сильныя звуковыя раздраженія, тогда какъ на запаховыя и другія реагировали хорошо.

Здѣсь уместно упомянуть, что Rothmann, для своихъ исследованийъ надъ собаками, пользуется особымъ методомъ дрессировки животныхъ (Dressirmethode), состоящимъ въ томъ, что собаки приучаются до операціи къ сложной двигательной реакціи (хватаніе мяса, положеннаго передъ ней), при раздраженіи определеннымъ звукомъ (Fressston, Fleischton), а затѣмъ эта реакція наблюдается послѣ операціи. Этотъ методъ разработанъ былъ Калишер'омъ, пригнѣвшимъ его, какъ для исследования слуховой, такъ и зрительной сферы. Представители двухъ описанныхъ лагерей Rothmann и Kalischer очень недавно выступили съ защитой каждый своей научной позиціи въ засѣданіи Берлинскаго Об-ва психіатровъ и нервныхъ болѣзней (14-го июля 1909 г.). Въ рефератѣ объ этомъ засѣданіи *)

*) Folia Neurobiologica 1910. Bd III № 7, Ref. 467. S. 707.

приведена интересная полемика ихъ по поводу демонстраціи докторомъ Якобсономъ фронтальныхъ разрывовъ мозговъ двухъ собакъ съ удаленными фронтальными височными долями. Границы экстирпаціи мозговой коры у этихъ собакъ захватывали всю слуховую сферу, простирався отъ fissurae Sylvii до задней окружности полушарій, верхъ до sulcus lateralis (до g. suprasylvius) и внизъ до fissura rhinalis (до g. piriformis). Непротунутыя (и неперерожденныя), какъ показалъ микроскопъ) остались передняя часть g. Sylvatici и ectosylvii т. е. та часть коры, которую Ротманъ относитъ также къ слуховой сферѣ. О Калишерѣ, не соглашавшійся съ нимъ и считая въ своихъ случаяхъ всю слуховую кору удаленною, выводитъ заключеніе, что полученіе имъ у этихъ собакъ успѣшнаго различія тоновъ послѣ операціи, по дрессировочному методу, вполнѣ доказываетъ возможность образованія условной рефлекторной дуги безъ участія коры, одними бульбарными слуховыми центрами. Такъ какъ Ротманъ **) въ своихъ случаяхъ наблюдалъ полное исчезаніе тоновой дрессировки, да и всякой реакціи на звуковыя раздраженія, у собакъ съ удаленіемъ слуховой сферы въ указанныхъ имъ самымъ границахъ, т. е. съ удаленіемъ сверхъ Калишеровскихъ границъ гт. Sylvatici et ectosylvii anteriorum, то этотъ споръ, конечно, является безплоднымъ до тѣхъ поръ, пока оба получаютъ результаты отъ одинаково оперированныхъ животныхъ. Что касается собственно литературы вопроса о границахъ корковыхъ «центровъ» — анализаторовъ слуховыхъ и зрительныхъ раздраженій, наиболее подробно разработаннымъ онъ является въ сочиненіяхъ Н. Мункъ: Ueber die Functionen der Grosshirnrinde (Berlin 1890) и Ueber die Functionen von Hirn und Rückenmark (Berlin 1909) **), причѣмъ Мункъ признаетъ у собакъ существованіе въ корѣ затылочныхъ долей, въ задней — верхнемъ углу ихъ, особой «зрительной сферы», разрушеніе которой влечетъ за собой полную слѣпоту (отсут-

*) Больше подробно см. въ его статьѣ: Röthmann. Ueber die Ergebnisse der Hörfprüfung an dressierten Hunden. Archiv für Anatomie u. Physiologie Phys. Abt. Leipzig 1908. H. V и VI. S. 103.

**) См. подробный разборъ у Торопова. Дисс. (СПб. 1908) и Бурмакина. Дисс. (СПб. 1909).

ствие всякой реакции на световые раздражения). Звуковой центр Мунк относил к заднему отделу второй и третьей височных извилин. Как видно из вышеприведенной полемики, в настоящее время ассистент Мунк'a Rothmann расширяет, на основании своих наблюдений, границы центра звуковых раздражений, относя к нему всю височную область коры с *g. Sylvaticus* et *ectosylvivus* полностью. Из лабораторий проф. Павлова вышел целый ряд работ, начиная с 1906 г. (Тихомиров, Маковский, Эльяссон, Торопов, Бурмакин и Крыжановский), относящихся отчасти к вопросу о локализациях коры больших полушарий по методу условных рефлексов, при удалении различных участков коры. Все эти работы устанавливают, что корковые центры звуковых и световых раздражений находятся между собой в тесной связи на значительном протяжении коры в задне-наружной части затылочных долей. Если удалялся световой центр целиком, обязательно страдал звуковой анализатор, при удалении последнего, часто нарушался первый, но, в общем, центр световых раздражений захватывает всю заднюю половину больших полушарий от заднего края *g. postcruciatius* и *fiss. Sylvii* кнаружи до *g. piriformis*. В эти границы целиком входит и звуковой центр, главным образом расположенный сзади *fiss. Sylvii* и захватывающий *g. compositus posterior*. Торопов *) удалось выработать очень красивую схему последовательных нарушений светового анализатора до полного его разрушения, при удалении коры задних половинок больших полушарий, в указанных выше границах, — в трех градациях. Так он пишет, что «при небольших разрушениях затылочных долей выпадает предметное зрение, но сохраняется реакция на движение и количественное колебание света; при больших разрушениях выпадает реакция на движение, но сохраняется реакция на количественное колебание света и, наконец, при еще больших разрушениях выпадает и эта последняя реакция». Далее он пишет, что, при удалении всей коры задних больших полушарий вперед

*) Торопов, оп. с.

до *fiss. Sylvii* и *g. postcruciatius*, наблюдаются, кроме отсутствия световых раздражений, отсутствие и звуковых («у Султана»). Все остальные из указанных исследователей занимались наблюдениями над собаками с частичными или полным удалением центра звуковых раздражений, но только у одной собаки («Кабара» доктора Маковского) удалось получить полное разрушение звукового анализатора; к сожалению, мозг этой собаки не был подробно исследован. Все остальные их собаки реагировали болше или менше отчетливо на звуковые раздражения и у них наблюдались некоторые градации нарушения анализаторной звуковой способности. А именно, у собак Маковского (кроме Кабара) и Эльяссона, с небольшим разрушением звуковой сферы, после операции восстанавлилась через болше или менше продолжительный промежуток времени обычная реакция на звуки и дифференциация их. С большим разрушением звукового анализатора являются собаки Бурмакина, у которых удавалось констатировать, хотя и непрочную дифференциацию звуков до одного тона, но не ближе. В мозгу одной из этих собак обнаружены были остатки коры звуковой сферы (у «Негра» осталось немного коры на левой стороне), но, в общем, удаление было полным в границах, указанных Мунк'ом, причем передняя часть *g. Sylvatici* et *ectosylvivii* в границе операции не вошли. У собак Крыжановского удаление велось по возможности шире и точнее, задняя оказалась иногда *gyri sylvaticus* et *ectosylvivus anteriores* («Трубочист»), что сказалось на анализаторной способности их. Так у них не удалось уже добиться дифференциации звуков до одного тона, несмотря на очень продолжительную выработку. Вот в кратких чертах данные, полученные по методу условных рефлексов в отношении световых и звуковых анализаторов у собак с частичным и полным удалением задних половинок больших полушарий. Перейдем, затем, к собственным нашим наблюдениям.

III.

Собственные наблюдения.

1.

Методика, техническая и оперативная часть работы.

Для своей работы я имѣлъ въ своемъ распоряженіи отдельную комнату, съ плотно закрывающимися, непронускающими свѣта шторами и дверью. Станокъ, для собаки, въ видѣ ящика безъ двухъ боковыхъ сторонъ, помѣщался на столѣ, по серединѣ комнаты. Собака ставилась въ этотъ станокъ, причѣмъ ноги ея захватывались въ веревочные, обтянутыя резиной петли, прикрѣпляемая къ верхней стѣнкѣ станка. Шея собаки закрѣплялась ошейникомъ, также прикрѣпленнымъ вверху. Эти приспособленія, къ которымъ собака очень быстро привыкаетъ, мѣшаютъ ей во время опытовъ ложиться и вѣряться въ стороны. Скоро она привыкаетъ стоять во время опытовъ очень спокойно. Впереди собаки, передъ ея мордой, помѣщался цинковый плоскій четырехугольный ящикъ, съ массой мелкихъ отверстій на всей обращенной къ собакѣ сторонѣ. Къ этому ящику была проведена труба, по которой особымъ электрическимъ вентиляторомъ все время прогонялся воздухъ. Этотъ воздухъ, прежде чѣмъ попасть въ вентиляторъ, протягивался по очень остроумно сконструированному аппарату, въ которомъ и помѣщались герметически закрытыя, стеклянными плоскими чашки съ различными пахучими веществами. Для моихъ опытовъ съ запахами раздраженіемъ служили: камфора, ванилинъ, уксусный амаль, трибутиринъ, бергамотовое масло и нафталинь. Когда требовалось произвести раздраженіе какимъ нибудь запахомъ, однимъ или двумя или всеми, въ любыхъ комбина-

ціяхъ, нужно предварительно, открываніемъ особыхъ зажимовъ, ввести нужные запахи въ токъ воздуха, и, затѣмъ уже легкимъ нажиманіемъ скрытаго подъ столомъ баллона, протнать въ аппаратъ по особымъ трубкамъ воздухъ, надувающій другіе баллоны, и тѣмъ поднять надъ вышеупомянутыми чашками ихъ крышки; тогда воздухъ, протягиваемый вентиляторомъ по всему запаховому прибору, напичивается соответствующими запахами и съ ними попадаетъ къ носу собаки втеченіе желаемого времени. Новое нажатіе баллона подъ столомъ закрываетъ поднятыя крышки и запахъ перестаетъ поступать въ аппаратъ. Благодаря постоянному, во время опыта, току воздуха въ аппаратъ, послѣдній очень быстро вентилируется послѣ прекращенія сообщенія съ пахучими веществами. Для вентиляціи воздуха комнаты, въ ней имѣется отдельная труба прямо на улицу съ горящей у начала ея газовой горѣлкой для установленія постоянной тяги. Но лучше, когда позволяетъ погода, работать съ открытой форточкой. Для раздраженій свѣтовыхъ въ моихъ опытахъ служили слѣдующіе приборы. Надъ цинковымъ ящикомъ, въ станкѣ же, помѣщалась большая электрическая лампочка въ 100 свѣчей, погруженная въ растворъ желѣзнаго купороса для поглощенія тепловыхъ лучей. Накатіемъ такого же баллона подъ столомъ, какъ и для запаховъ, лампочка беззвучно включалась въ электрическую сеть и внезапно давала свѣтъ. Второе нажатіе баллона свѣтъ въ любой моментъ прекращало. Этотъ приборъ служилъ для раздраженія свѣтомъ въ темной комнатѣ. Кромѣ того, немного влѣво отъ запаховаго прибора, къ станку прикрѣплялся бѣлый экранъ, на который отбрасывались различныя изображенія имѣвшіеся у стѣны комнаты волшебнымъ фонаремъ. Фонарь освѣщался ацетиленовымъ пламенемъ, причѣмъ въ промежуткахъ между сочетаніями, пламя дѣлалось такимъ ничтожнымъ, что на экранѣ ничего не было видно. Когда же требовалось получить нужное изображеніе, нажатіемъ баллона ацетиленъ въ любое время пропускался въ фонарь широкой струей, пламя рѣзко увеличивалось и на экранѣ получалась ярко освѣщенная фигура. Нужно добавить, что я манипулировалъ съ двумя фигурами, крестомъ и кругомъ, въ

рѣзаньями на картонѣ, точно одинаковой площади, точно расположенными по отношенію оси фонаря. Накиманіемъ баллона въ промежуткѣ любая изъ этихъ фигуръ ставилась въ фонарѣ, а затѣмъ и проектировалась на экранѣ, уже при увеличеніи освѣщенія. Наконецъ, для полученія движенія освѣщенной фигуры по экрану, требовалось, при постоянномъ уже сильномъ свѣтѣ, отбрасывающемъ на экранъ освѣщенную фигуру, нажать третій баллонъ, причемъ фигура начинала двигаться равномерно взадъ и впередъ въ горизонтальномъ или вертикальномъ направленіи (по желанію), дѣлая около 40 движеній въ минуту. Слѣдующее нажиманіе баллона движеніе прекращало. Такъ какъ всѣ опыты свѣтовыми раздраженіями производились въ очень темной комнатѣ, то не возможно было вести наблюденіе за слюноотдѣленіемъ въ промежуткахъ, да и, при всдыхиваніи экранныхъ фигуръ, освѣщеніе получалось настолько скудное, что капли слюны могли легко ускользнуть отъ счета. Въ виду этого къ стекляннмъ воронкамъ прикрѣплялась маленькая электрическая лампочка рефлекторъ (меньше одной свѣчи), отбрасывавшая свѣтъ только на конецъ воронки, что позволяло вести точный учетъ слюноотдѣленію.

Для звуковыхъ раздраженій имѣлся цѣлый рядъ приборовъ, сообщавшихся насосомъ. Накиманіе баллона въ любое время открывало притокъ воздуха изъ насоса къ данному прибору и вызывало звукъ. Изъ приборовъ мной употреблялись: тонъ-вариаторъ для низкихъ тоновъ (отъ 100—200 колебаній въ 1"), наборъ органныхъ трубъ (для звуковъ отъ 100—1000 въ 1") и, наконецъ, гальтовскій свистокъ для звуковъ отъ 5000—8000 колебаній въ 1". Посредствомъ зажимовъ на резиновыхъ трубкахъ я могъ варіировать силу получаемого звука.

Наконецъ, для кожныхъ раздраженій мнѣ служила такъ называемая чесалка, прикрѣплявшаяся къ собакѣ резиновыми трубками и приводившаяся въ движеніе также нажиманіемъ баллона. Чесалка прикрѣплялась къ собакѣ на выстриженномъ или выбритомъ участкѣ кожи. Имѣющаяся въ ней мягкая кисть, при нажиманіи баллона, начинаетъ двигаться по кожѣ собаки взадъ и впередъ, дѣлая около сорока движеній въ ми-

нуту, почти беззвучно. Всѣ упомянутые баллоны помѣщались подъ столомъ. Кислота и мясной порошокъ (разсыпанный на блюдечки) ставились на столѣ сзади собаки за ея станкомъ. Я сидѣлъ сбоку собаки, имѣя передъ собой висѣящіе часы. Въ назначенный моментъ, нажимая подъ столомъ ногой или рукой соответственный баллонъ, я приводилъ въ дѣйствіе нужный мнѣ раздражитель. Черезъ 5—10—15—30—60" его изолированного дѣйствія (смотря по обстоятельству), я присоединялъ безусловный раздражитель, т. е. бралъ блюдечко и кормилъ собаку мяснымъ порошкомъ въ теченіи 30—50" или вливалъ ей въ ротъ спринцовкой Тарновскаго въ два приема, черезъ 20", растворъ соляной кислоты, продолжая въ тоже время дѣйствіе и условнаго раздражителя и прекращая послѣднее только черезъ 5—15" послѣ прекращенія безусловнаго раздраженія. Повитно, что при условномъ тормазѣ безусловный раздражитель не присоединялся, а изолированное дѣйствіе раздражителей производилось въ теченіе одной минуты.

Всѣ свѣтовые рефлексы наблюдались въ затемненной комнатѣ (плотныя шторы и двери), причемъ часы въ этомъ случаѣ помѣщались въ цинковый ящикъ съ освѣщеніемъ внутри и съ отверстіемъ противъ циферблата. Учетъ слюны велся по каплямъ изъ воронки, прикрѣпляемыхъ менделѣвской замазкой къ фистуламъ. Въ темнотѣ, какъ уже упоминалось, концы воронки освѣщались особой миниатюрной лампочкой съ зачерненной поверхностью обращенной къ собакѣ.

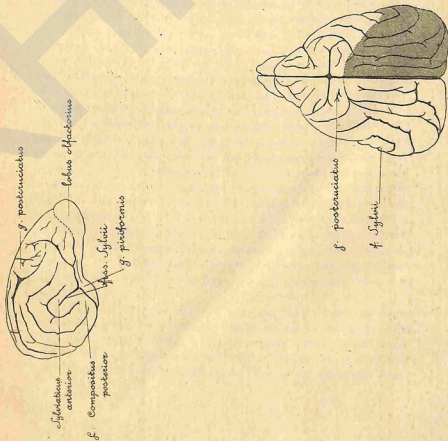
Считаю долгомъ упомянуть, что всѣ эти приборы, болѣею частью очень сложнаго устройства, приводимые въ дѣйствіе всего двумя-тремя баллонами, благодаря всевозможнымъ приводамъ отъ центральныхъ источниковъ энергіи, — конструированы и осуществлены ассистентомъ лабораторіи Е. А. Ганике.

Задача моего изслѣдованія заключалась въ томъ, чтобы подлежащія опытамъ собаки всесторонне изучались до производства имъ операціи удаленія заднихъ половинокъ большаго полушарія, въ смыслѣ установленія для каждой изъ нихъ среднихъ нормальныхъ цифръ условныхъ рефлексовъ на запаховыя, свѣтовыя, звуковыя и кожныя раздраженія, и образованія у нихъ какого либо условнаго тормазса. Затѣмъ, послѣ

мозговой операции изучались те изменения, которые наступали в той или другой группе рефлексов, чтобы сопоставлением полученных данных выяснить значение удаляемой коры для аналитаторной деятельности той или другой воспринимающей области. Кроме полученных мною для дальнейших наблюдений уже оперированных двух собак («Султан» и «Грызка»), мною исследовались 9 собак, из них 2 («Молодец» и «Огонек») операции не подверглись, 2 («Вибрион» и «Лайка») погибли от послёдствительного кровотечения постъ первой же операции, одна («Жучек») от хлороформа, и только четыре («Барсук», «Мухтар», «Руслан» и «Артист») перенесли объ операции очень хорошо. Двѣ изъ нихъ («Руслан» и «Артист») живы еще и теперь, и надъ ними непрерывно продолжается наблюдение. Недѣли за двѣ до мозговой операции у собакъ удаляются височныя мышцы. Эта предварительная операция очень облегчаетъ главную, мозговую, дѣлая ее гораздо меньше кровавой. Операция удаления коры затылочныхъ долей производилась у всѣхъ собакъ пр. Павловымъ въ два приема, на лѣвой и правой сторонѣ, возможно однообразно, въ смыслѣ границъ удаляемаго участка. Всѣ собаки оперированы по типу операции у «Султана», описанной докторомъ Тороповымъ^{*)}, т. е. у нихъ удалялась вся «рительная», гешр, воспринимающая свѣтovyя раздражения кора большихъ полушарій въ границахъ, въсколько больше указанныхъ проф. Минковъ.

Какъ и у «Султана», удалялась вся кора заднихъ большихъ полушарій, впередъ до *gyrus postercruciatas*, отъ котораго граница удаляемаго участка шла косвенно кънаружи и назадъ черезъ верхнюю треть *fiss. Sylvii* до *tentorium cerebelli*, захватывая сзади Сильвиевой борозды всю кору до *gyrus piriformis*. Въ глубину мозговая масса снижалась до *cornu Ammonis*, который обнажался на всемъ протяжении. Сзади *cornu Ammonis* удалялась все до основанія черепа и до *tentorium cerebelli*. Кнутри экстирпация простиралась до средней линии. На прилагаемыхъ рисункахъ видны границы удаляемаго участка.

*) Тороповъ, оп. cit.



Самый ход операции в кратких чертах шель такъ. Послѣ очищенія кишечника наканунѣ операци, собака, въ день операци, получала ванну и подвергалась затѣмъ морфийно-хлороформному наркозу, т. е. ей вспрыскивали въ кожную вену задней конечности 5,0—8,0 к. с. однопроцентнаго раствора соляно-кислаго морфия, послѣ чего начиналось уже хлороформированіе. Затѣмъ шерсть на головѣ собаки выривалась и голова мылась тщательно руками и щеткой. Послѣ этого предварительнаго туалета, собака переносится на столъ въ операционную. Стерилизованными полотенцами и марлей вся собака закрывается и остается обнаженнымъ только операционное поле на головѣ, еще разъ обмываемое спиртомъ и эфиромъ; тогда только дѣлается соответствующій кожный разрѣзъ съ тщательной остановкой кровотеченія и отсекается апоневрозъ съ надкостницей. Кость вскрывается долотомъ и удаляется въ необходимомъ размѣрѣ костными щипцами. Твердая мозговая оболочка обрѣзается по краю костнаго дефекта. Затѣмъ слѣдуетъ очень важный этапъ операци—перевязка сосудовъ, главнымъ образомъ, *art. fossae Sylvii* и ея крупнѣйшихъ вѣтвей. Тупокопечнымъ ножомъ, возвая его до *processus falciformis*, удаляютъ верхній сегментъ полушарія отъ задняго края *gyrus postcruciat* до *tentorium cerebelli*, проводя разрѣзъ надъ *fiss. Sylvii*. Дальнѣйшее удаленіе мозговой массы ведется острой ложечкой, причемъ осторожно вскрывается желудочекъ и обнажается *cornu Ammonis*, являющееся главнымъ опорнымъ пунктомъ операци. Вся мозговая масса сзади него удаляется цѣликомъ до *tentorium cerebelli* кзади и до *g. piriformis* ввѣзъ. Важнымъ пунктомъ является тщательное удаленіе *gyrus compositus posterior*. Такимъ образомъ остаются нетронутыми операцией лобная и обонятельная доли, *gyri postcruciat*, *piriformis*, *sylvaticus anterior* (передняя большая часть), *ectosylvius anterior* (передняя часть) и *coronarius*.

Если послѣ удаленія коры въ мозговой ранѣ остаются культи мягкой мозговой оболочки (не захватываемой ложечкой), онѣ тщательно перевязываются. Затѣмъ рана закрывается тремя рядами швовъ (надкостница, *galea aroneurotica*, кожа). Кожный шовъ заливается коллодиемъ и затѣмъ собака помещается въ

мягкой глубокой люльке на 2—3 суток, а иногда и дольше. Операция обыкновенно требует около 2—3 часов. Внимательного отношения к себе требует момент пробуждения собаки от хлороформа, всегда сопровождающийся у наших собак очень бурными явлениями в двигательной сфере, включительно до судорог. Освобождаясь от усиливающего действия хлороформа, собака начинает неудержимо метаться в люльке. Такое состояние, с небольшим ремиссиями, длится от 2—10 часов, вызывая иногда последовательное кровотечение в мозговой раве. Судороги при этом бывают то частичные, то общие, всегда клонического характера и продолжаются крайне различное время, то минутами, то часами и, при том, развиваются то быстро и бурно, то выражаются в легких подергиваниях небольших групп мышц (например морды). В этот период у собаки, наряду с возбуждением двигательной сферы, угнетаются все остальные функции. Она отказывается от еды и питья, отправления бывают задержаны. Вслед за этой стадией возбуждения, в силу исключения (больше или меньше полного) из области внешних раздражений двух больших групп — световых и звуковых раздражений, наступают у наших собак особое состояние упорной спячки, которое и остается стационарным у большинства из них.

Два два—три после операции, выведенная из этой спячки собака еще обнаруживает иногда состояние небольшого возбуждения двигательной сферы, но уже обыкновенно ходит, ест, пьет, как и в нормальном состоянии, быстро, хотя не всегда целесообразно реагирует на запаховые раздражения пищи, не реагирует совсем, или очень слабо, на общие сильные световые и звуковые раздражения. При ходьбе часто обнаруживается легкий парез конечностей, скоро-преходящий, зависящий, по всей вероятности, от раздражения коры, так называемой двигательной области непосредственно граничащей с мозговой раной (*gyrus postcruciatas*), а также недостаточно отчетливая и часто нецелесообразная реакция на обычные кожные раздражения, обнаруживающаяся в плохом приспособлении к обожжению встречных препятствий. При еде собака также не сразу понадевает мордой в чашку. Наряду с описанной спяч-

кой, в отношении нервных процессов у наших собак в бодрственном состоянии, наблюдается особое состояние, внешне выраженное возбуждением, и являющееся результатом ослабления у собаки после операции процессов тормажения вообще. Это состояние у наших собак большею частью временное, бывает выражено не резко, обнаруживалось в двигательной сфере в увеличенном размахе движений и, в наших рефлексах, отражалось преобладанием процессов возбуждения и затруднением развития всех процессов тормажения; но у одной собаки («Руслана») состояние это оказалось постоянным (около года после операции) и очень сильно выраженным. Все реакции этой собаки, вскоре после операции, на доступный ей раздражения, в силу резкого ослабления процессов тормажения, сдвинулись настолько бурными, неограниченными и крайне длительными, что ими совершенно подавлялся некоторый недочет раздражений световых и звуковых (у этой собаки можно предполагать неполное разрушение звукового и светового анализаторов), а благодаря этому, периода спячки у нее почти не наблюдалось. У других собак («Мухтарь», «Барсуек», «Грыжка») — эти явления обнаруживались в различной степени. В первое время после операции вообще возбуждение, наступающее при пробуждении от спячки, настолько бывает резко, что мешает работать, не позволяя собаку ставить в станок (мететь, кидаться, визжать), даже просто брать ее на руки (хватать зубами, визжать). Через некоторое время состояние это проходит («Барсуек») или во всяком случае улучшается («Руслань»). Этим я закончу описание общей части моей работы и перейду к разбору литературных данных вопроса.

2.

Экспериментальная часть работы.

Прежде чем перейти к результату моих наблюдений над своими опытными собаками, я в кратких чертах изложу наблюдение над оставшимися в живых собаками доктора Торопова («Султаном» и «Грыжкой»).

«Султан» был под нашим наблюдением с 17-го января 1909 г., в довольно хорошем состоянии; судороги бывали у него, хотя и не редко, но носили характер коротких эпилептических припадков. Все время спит, не реагирует на общия раздражения светом и звуком, даже очень резкия. За пять дней, с 17-го по 22-е января, подкрплене кислотного запахаго (камфора) и порошкового чешетельного условных рефлексов, возстановление их не вызвало. На простыя кожныя раздражения (поглаживание) «Султан» реагировал маханьем хвоста, усиленным движением. На простыя запахаго раздражения — пищи — давал очень отчетливую двигательную реакцию. Къ сожалѣнию, «Султан» погиб отъ судорогъ 25-го января 1909 г. Мозговые операція сдѣланы были ему 10 го и 28-го апрѣля 1908 г. Такимъ образомъ, черезъ 9 мѣсяцевъ послѣ операціи, у него отсутствовала совершенно реакція на общия раздражения звуковыя и световыя. Вскрытіе обнаружилъ, что въ мозгу остались ветронутыми операціей: съ лѣвой стороны — лобная доля до *gyrus praecruciatatus* включительно, *gyrus compo-*

situs anterior, gyrus compositus posterior (частью), *gyrus piriformis* (последніе два совершенно атрофированы). Такимъ образомъ удаленными съ лѣвой стороны оказались: *gyrus postcruciatatus, insula Reili, g. coronarius, fornicatus, supraspleniatis, suprasylvius, ectosylvius, sylvaticus, compositus posterior*. На правой стороны сохранились: лобная доля до *gyrus praecruciatatus* включительно, *insula Reili, gyrus fornicatus, gyrus compositus anterior, piriformis*. Последний гипертрофированъ. Удалены: *gyri postcruciatatus, supraspleniatis, suprasylvius, ectosylvius, sylvaticus*. Полуразрушена, атрофирована и пронизана кровоизлияніями кора *gyrus coronarius* и *compositus posterior*. Подкорковые узлы (*corpora quadrigemina, geniculata externa et interna*) — цѣлы и не дегенерированы, кромѣ лѣвого *corp. geniculati interni*, отчасти атрофированного.

«Грыжка» оперирована была 17-го марта и 1-го апрѣля 1908 г., при чемъ удалено у нея было много меньше коры, чемъ у «Султана». А именно разрезъ шелъ отъ средней линіи къ концу *fissurae sulvii*, и дальше къзади, закругленной линіей, до *tentorium cerebelli*, такъ что захватывалъ только верхній край *gyrus sylvaticus*. Жила «Грыжка» до 11-го ноября 1909 г. и, вначалѣ моихъ наблюдений (со 2-го февраля 1909 г.), была довольно здорова, редко подвергаясь эпилептоиднымъ судорогамъ, много спала, но, разбуженная, быстро приходила въ двигательное возбужденіе, съ трудомъ успокаивавшееся. Въ слонныхъ рефлексахъ у «Грыжки» также преобладали процессы возбужденія, т. е. она проявляла тѣ же признаки стаціонарнаго ослабленія процессомъ тормажения, что и нашъ «Русланъ» (см. ниже). Отчетливо реагирова на клычку и все другіе звуки, на общия запахаго и кожныя раздражения, — въ отношеніи общихъ световыхъ раздражений, — «Грыжка» сравнительно слабо реагировала на всыхиваніе лампы въ темной комнатѣ и на все встрѣчные предметы наткалась. Мои завтѣія съ «Грыжкой» начались съ возстановленія у нея кислотнаго рефлекса на запахахъ камфоры, оказавшагося на лицо при второй же пробѣ (черезъ пять мѣсяцевъ перерыва). При третьемъ сочетаніи, мы получили уже 15 капель слюны изъ Р за $\frac{1}{2}$ минуты дѣйствія запаха, при явной двигательной реакціи. Несмотря на ослабленный (0,015%) растворъ солиной кислоты, вливанія ея, послѣ

15 сочетаний, стали вызывать такое возбуждение слюнного центра, что, в промежутках между сочетаниями, каждый звук и стук, входив посторонняго лица—вызывали довольно обильное рефлекторное слюноотделение («ложный рефлекс»), съ трудом остававшееся. Кроме того, мы опасались влияния кислотных раздражений на нервную систему вообще, въ виду наклонности «Грыжки» къ судорогамъ и, потому, ограничившись констатированіемъ прочности запаховою рефлекса, оставили занятія съ нимъ, и перешли къ восстановленію свѣтового рефлекса на вспыхиваніе электрической лампочки, образованнаго у нея Тороповымъ сочетаніями съ ѣдой мясного порошка. Рефлексъ восстановился только на 15-мъ сочетаніи, давъ всего 1 каплю за минуту изъ S. На 21-мъ сочетаніи рефлексъ возросъ до 3-хъ капель за $1/2'$. Убѣдившись въ восстановленіи этого рефлекса у «Грыжки», мы приступили къ испытанію у нея возможности образованія рефлекса на движеніе, но принимая во вниманіе, нарушеніе свѣтового анализатора, видоизмѣнили постановку этого опыта Тороповымъ, который пользовался для раздраженія движеніемъ беззвучной вертушки (вертящаяся звѣзда изъ перьевъ подъ стекломъ) при дневномъ свѣтѣ. Мы старались усилить раздраженіе и рѣшили образовывать рефлексъ въ затемненной комнатѣ на освѣщенную фигуру креста на экранѣ, приводимую нажиманіемъ баллона въ ритмическое движеніе взадъ и впередъ, въ горизонтальномъ направленіи. Сочетанія производились также съ ѣдой мясного порошка. Рефлексъ образовался, очень быстро на седьмомъ сочетаніи, давши одну каплю изъ S за 15" до ѣды, а на 12-мъ достигъ уже 3-хъ капель, за тѣ же 15". Такимъ образомъ, намъ удалось, усиленіемъ раздраженія, восстановить у «Грыжки» реакцію на движеніе. Причины этого явленія я разберу ниже, въ связи съ опытами на своихъ собакахъ.

Затѣмъ, мы поставили свѣтовому анализатору «Грыжки» дальнѣйшую задачу различенія направленій движенія—продолжая подкрѣплять ѣдой движеніе фигуры въ горизонтальномъ направленіи, а въ вертикальномъ—оставшая безъ подкрѣпленій. Различеніе, хотя и не полное, обнаружилось въ первомъ же опытѣ, который я и привожу здѣсь.

Опытъ 7-го апрѣля 1909 года.

| Время. | Раздражитель. | Продолжительность. | Рефлексъ. | | Дв. реакція. |
|------------|-------------------|--------------------|-----------|------|--------------|
| | | | S. | P. | |
| 1 ч. 25 м. | Движ. фиг. гориз. | 15" | 1 к. | 1 к. | + |
| 1 » 35 » | » » » | 15" | 3 » | 2 » | + |
| 1 » 40 » | » » » | вертик. 60" | 2 » | 4 » | +(слабая) |
| 1 » 45 » | » » » | гориз. 15" | 1 » | 1 » | + |
| 1 » 52 » | » » » | вертик. 60" | 0 » | 0 » | 0 |
| 1 » 58 » | » » » | гориз. 15" | 2 » | 1 » | + |

Первая проба раздраженія вертикальнымъ (необычнымъ) движеніемъ освѣщенной фигуры, въ теченіе 1' изъ S дали всего 2 капли, т. е. меньше, чѣмъ предыдущее раздраженіе горизонтальнымъ движеніемъ за 15" (3 капли), а второе раздраженіе реакція уже совсѣмъ не вызвало, ни двигательной, ни секреторной, между тѣмъ какъ слѣдующая проба обычнаго движенія вызвала положительную двигательную реакцію (+) и порочный слюнной рефлексъ (2 капли изъ S и 1 каплю изъ P). Дальше мы рѣшили испытать у «Грыжки» различеніе свѣтовымъ анализаторомъ освѣщенныхъ фигуръ. Для этого начали 8-го мая образованіе порошкового рефлекса на вспыхиваніе фигуры креста на экранѣ въ темной комнатѣ съ тѣмъ, чтобы укрупнивъ его, произвели сравненіе съ дѣйствіемъ другой фигуры. Являясь вариацией раздраженія вспыхиваніемъ лампочки, только въ 10—15 разъ слабѣе, раздраженіе фигурой оказалось дѣйствительнымъ возбудителемъ рефлекса сразу, въ первую же пробу давъ за $1/2'$ (до ѣды) по 2 капли изъ S и P. Но этотъ рефлексъ оказался очень инертнымъ и больше одной—двухъ капель не давалъ, несмотря на тридцать сочетаній. Въ двигательной области реакція также развивалась очень слабо. Въ тоже время, вспыхиваніе электрической лампы давало по прежнему отъ 2—5 капель за $1/2'$. Такимъ образомъ уменьшеніе интенсивности свѣта (количественное колебаніе раздражителя) отчетливо отмѣчалось анализаторомъ количественнымъ уменьшеніемъ рефлекса. Къ сожалѣнію начавшаяся 3-го іюня 1909 г. болѣзнь глазъ у «Грыжки» (Keratitis parenchymatosa)—не позволила намъ довести эти опыты до конца. Кератитъ повлекъ за собой изъ-

явление роговицы. Къ этому присоединилось учащение судорогъ, быстро развившейся параличъ всего тела. Тѣмъ не менѣе, простой свѣтовой рефлексъ, при рѣдкихъ пробахъ въ силу бодреннаго состоянія, продолжалъ держаться до 30-го октября, лѣтеннаго состоянія, продолжая уже нельзя было вести. 11-го ноября 1909 года «Грыжка» убита кровопусканіемъ подъ наркозомъ.

Перехожу теперь къ наблюденіямъ надъ моими собственными опытными собаками, излагая полученный матеріалъ на каждой изъ нихъ отдѣльно.

РУСЛАНЪ.

Желтый кобель, дворняжка, около 16 кило вѣсомъ, очень подвижной, молодой, уже болѣе года былъ въ лабораторіи, когда я получилъ его для своей работы. У него имѣлись двѣ слюнные фистулы и височные мышцы были удалены. 2-го марта 1909 г. начато образованіе у «Руслана» условныхъ рефлексовъ, первымъ — рефлекса на выпыхиваніе въ затемненной комнатѣ электрической лампочки въ 100 свѣчей, въ сочетаніи съ 4-ой мясного порошка на 30". Сочетанія производились въ течение 1'. Впервые рефлексъ появился на дѣйствие одной лампочки на 15-мъ сочетаніи, болѣе отчетливо на 20-мъ, давши за 1' 3 капли слюны изъ Р. На 31-мъ сочетаніи рефлексъ достигъ 4-хъ капель за 1/2'. Тогда было приступлено къ выработкѣ 2-го рефлекса — на запахъ камфоры, тоже въ сочетаніи съ 4-ой. Рефлексъ обнаружился чрезвычайно быстро — на 6-мъ сочетаніи, давши за 1/2' 4 капли слюны изъ Р. 3-го апрѣля «Руслану» сдѣлана 1-я операція удаленія задней половины праваго полушарія подъ морфино-хлороформнымъ наркозомъ (6,0 к. с. 1% раствора водной муріати въ вену и 30,0 к. с. хлороформа за 3 часа). Операція осложнилась очень длительно паренхиматознымъ кровоточеніемъ изъ мозговой раны, остановленнымъ прижатіемъ. Послѣ операціи помѣщенъ въ люльку. Скоро очнулся отъ хлороформа, причемъ даже реагировалъ на кличку. До вечера — все время сидѣлъ, ходилъ, натѣкаясь лѣвой стороной на встрѣчные предметы и производя не-

координированныя, порывистыя движенія. Вѣст охотно бѣгаетъ, машетъ хвостомъ при моемъ поглаживаніи, на кличку идетъ. 6-го апрѣля, уже въ станкѣ, даетъ хорошую двигательную реакцію на запахъ камфоры, но слюной еще нѣтъ. 7-го апрѣля проявляетъ признаки заболѣванія: вѣст плохо, движенія вялы, въ станкѣ дрожитъ, въ люлькѣ все время дремлетъ. Т°—39,5° С., пульсъ—120 въ 1'. Задержка отравленій, устраненная искусственно. Днемъ появились подергиванія въ мышцахъ вѣкъ лѣваго глаза. Съ 7-го до 10-го апрѣля все время повышенная температура, подергиваніе мышцъ лѣваго глаза, отсутствіе аппетита и задержка отравленій, устраненная искусственно. Какъ на болевое раздраженіе. Постепенно утихаетъ, всѣ эти явленія прошли къ 15-му апрѣля. Тѣмъ не менѣе, во избѣжаніе мозговыхъ осложненій, «Руслану» данъ покой на недѣлю. 23-го апрѣля вновь начата съ нимъ работа, причемъ и запаховый и свѣтовой рефлексъ оказались возобновившимися: первый далъ 4 капли слюны, а второй 5 капель, за 1/2' дѣйствіи одного условнаго раздражителя (до 4-ой). Немедленно, по обнаруженіи обоихъ рефлексовъ, я приступилъ къ образованію условнаго тормоза къ запаховому рефлексу изъ звука органной трубы въ 1000 колебаній въ 1'. За 23 сочетанія звука съ запахомъ (безъ 4-ой), въ теченіе 10-ти дней, тормозящее дѣйствіе звука установилось вполне прочно, начавши проявляться отчетливо съ 4-го сочетанія.

Опытъ 4-то мая 1909 г.

| № сочетанія. | Время. | Раздражитель. | Продолжительность. | Рефлексъ. S. | Рефлексъ. P. | Дѣ. реакціи. |
|--------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| 68 | 12 ч. 27 м. | Запахъ камфоры . . | 30" | 3 к. | 4 к. | + |
| 23 | 12 » 35 » | » + звукъ . . | 60" | 0 » | 1 » | + |
| 69 | 12 » 45 » | » камфоры . . | 30" | 2 » | 2 » | + |

Итакъ, передъ второй операціей у «Руслана» имѣлся рефлексъ на свѣтъ (27 сочетаній), дававшій 3 капли слюны изъ S и 4 капли изъ P. за 1/2', и рефлексъ на запахъ камфоры (72 сочетанія), такой же величины, а также, искусственный условный тормазъ къ послѣднему изъ звука органной трубы. 5-го мая «Руслану» сдѣлана вторая операція, съ лѣвой стороны,

подъ темъ же морфийно-хлороформнымъ наркозомъ (7,0 к. с. 1% раствора морфия маг. въ вену и 60,0 к. с. хлороформа въ течение 3-хъ часовъ). Упорное кровотечение и остановка дыхания осложнили течение и этой операции, темъ не менее операция закончена была хорошо и дурныхъ послѣдствій никакихъ не было. Рѣзкое двигательное возбужденіе, послѣ пробужденія отъ хлороформа, длилось всего 2 часа. На другой день все время спитъ, разбуженный—встаетъ, ходитъ, натикался на всѣ встрѣчные предметы, зрачки расширены, но на свѣтъ реагируютъ; закрываемъ глаза на вспышку лампы, въ этотъ день, не реагируетъ. На зовъ и свистъ не даетъ никакой реакціи. Бѣтъ хорошо, по запаху находить пищу (мясо). Температура нормальна (38,2), пульсъ 90 въ 1', полный. 7-е мая — все время спитъ. На самые рѣзкіе звуки и шумъ не даетъ отчетливой реакціи. Иногда при звукахъ бывають движенія, но дифференцировать ихъ отъ случайно совпадающихъ не представляется пока возможнымъ. Глаза часто третъ лапами и при этомъ повизгиваетъ. На полу очень подвиженъ, всѣ движенія очень рѣзки. Бѣтъ и пить хорошо. Отправленія нормальны. По запаху быстро находить пищу (мясо, мясной порошокъ), но въ чашку съ жидой мордой попадает не сразу, отчасти, можетъ быть, вследствие рѣзкости, неупорядоченности всѣхъ движеній. 8-го мая—сонливость меньше. Поставивъ станокъ и испробованы оба рефлекса. Запахъ камфоры въ первый же разъ вызвать отчетливую двигательную положительную реакцію и небольшую слюнную (за $\frac{1}{2}$ минуты 2 капли изъ S). Свѣтовая проба, безъ жидой двигательной реакціи, дала одну каплю слюны изъ P за 1', но считать это отдѣленіе за рефлексъ, не представляется еще возможнымъ, такъ какъ 1 капля слюны за 1' могла выдѣлиться и случайно въ силу какихъ-нибудь растормаживающихъ вліяній, наконецъ, просто отъ движенія собаки. Въ станкѣ вообще «Руслана» все время двигается, мотаетъ головой, облизывается, иногда повизгиваетъ, причѣмъ часто появляется въ промежуткахъ слюноотдѣленіе, съ трудомъ и рѣдко останавливающееся. Въ виду, этого, было предпринято систематическое наблюденіе надъ характеромъ и величиной промежуточного слюноотдѣленія. Прежде всего, было отмѣчено, что вспышку отдѣленія слюны

вызываютъ самыя разнообразныя явленія, какъ-то: постановка «Руслана» въ станокъ, мой или плч чей-либо приходъ, мое поглаживание, любой стукъ, свистъ, особенно продолжительные, разговоръ, особенно громкій, наконецъ, простое удлинненіе промежутка, противъ обычнаго между сочтеніями. Однимъ словомъ, всѣ тѣ явленія, которыя у нормальныхъ собакъ вызываютъ иногда слюноотдѣленіе въ промежуткахъ, но только вначалѣ работы съ ними, когда экспериментаторъ, всѣ обстановку опыта и совпадающія съ нимъ случайныя раздраженія пріобрѣтають условное возбуждающее дѣйствіе, но, вскорѣ, дѣйствіе этихъ возбудителей, не будучи подкрѣпляемо (нарочито и систематически), — легко угасаетъ, затормаживается и, притомъ, очень прочно. У «Руслана» же, послѣ операции, наступило особое состояніе ослабленія процессовъ тормажения вообще, которое наблюдалось, какъ временное, и другими авторами, занимавшимися съ оперированными собаками (Бурмакитъ). Въ силу этого обстоятельства, всѣ тѣ небольшія раздраженія, дѣйствіе которыхъ было затормажено соответствующей каждому силой внутренняго тормажения, вследствие ослабленія послѣдняго, вновь обнаружили свое условное возбуждающее дѣйствіе (resp. растормаживающее). Возможнымъ устраненіемъ нѣкоторыхъ изъ этихъ раздраженій, новымъ каждый разъ угашеніемъ остальныхъ — удавалось нѣсколько затормаживать это состояніе возбужденія слюнного центра, но каждое безусловное раздраженіе его жидой или кислотой надолго выводило изъ этого состоянія тормажения. Можно было при этомъ отмѣтить, что возбужденіе кислотой успокаивалось значительно скорѣе, чѣмъ возбужденіе жидой, но, при томъ и другомъ, этотъ процессъ тормажения наступалъ не сразу и не постепенно усиливаясь, а волнообразно, то уступая процессу возбужденія, то преодолевая его. Часто полного прекращенія слюноотдѣленія у «Руслана» такъ и не удалось добиться въ теченіе опыта т. е. за 1—1 $\frac{1}{2}$ —2 часа, особенно при состояніи голода, послѣ однократнаго подкармливанія. Это обстоятельство даетъ намъ нѣкоторое указаніе на то, что въ данномъ случаѣ жидъ явилась сильнѣйшимъ раздражителемъ, чѣмъ кислота, въ силу того, что она возбуждала непосредственно особый пищевой центръ, для котораго кислота является индиф-

ферентной, а возбуждение пищевого центра, конечно, прочно связанного со слюнным, распространялось на последний и поддерживало в нем возбуждение дольше чьез кислоты, особенно при голодном состоянии собаки, автоматически, через кровь, возбуждающем пищевой центр (у «Руслана» особенно сильно, вследствие слабости внутреннего торможения).

Запаховый рефлекс у «Руслана» возстановился очень быстро не только до прежней величины, но достиг рзькаго увеличения, кь 11-му мая давили 15 капель за 1' изъ Р, но зато изъ подчелюстной фистулы отделение слюны замьтно уменьшилось, какь на условное, такь и на безусловное раздражение и такое состояние длилось почти 2 недьли послъ второй операцйи.

Свьтовой рефлексъ 2 дня, 9-го и 10-го мая, при неопределенной двигательной реакцйи, проявился очень маленькими цифрами (1—1½ капли), но уже 11-го мая двигательная реакцйа была отчетливъе и слюны изъ Р выдълится 3 капли за 1'. Съ этого дня свьтовой рефлексъ началъ возстановляться гораздо быстрее и достигь хорошей отчетливости и со стороны двигательной реакцйи, и со стороны слюнного отдъления кь 16-му мая (7 капель изъ Р за ½' дьствия свьта до фьды). Темь не менее, превращения и нарочу поставленные, и обычные, на пути изъ кльтки кь станку, Русланъ обходить не можеть, натькался неизменно на всеь предметы. Реакцйа на звуковыя раздражения, въ видь поворота головы, точно сльдующаго за раздражителемь (свисть, клычъ, хлопанье въ ладоши),— появилась кь 11-му мая (на 6-ой день послъ операцйи), причьмь сльдуеть отметить, что поворотъ головы, большею частью, совершенно не соответствовалъ направлению, откуда шель звукъ, т. е. звуковыя раздражения являлись не локализованными. Появление у Руслана послъ операцйи слюноотдъления въ промежуткахъ между сочетаниями, рьзкость (resp. неограниченность) движений, усиление рефлексовъ, въ сравнении съ до-операционными величинами, — все это указывало на понижение процессовъ торможения вообще, отчетливое нами и у другихъ собакъ, но въ меньшей степени (Мухомаръ, Артисть). Замьчательно, что это ослабление процессовъ торможения ока-

залось у Руслана стационарнымъ явлениемъ, наблюдающимся и теперь, черезъ годъ послъ операцйи. Вполнъ естественнымъ являлось потому предположение, что выработанный передъ второй операцйей условный тормазъ (звукъ органной трубы)— кь запахому рефлексу долженъ оказаться рьзко пониженнымъ послъ операцйи, что и подтвердилось при испытании его 11-го мая, когда возстановление рефлекса прочно установилось, причьмь оказалось, что условный тормазъ совершенно потерялъ свое тормазниее влияние на рефлексъ.

Опытъ 11-го мая 1909 г.

| № сочет. | Время. | Раздражитель. | Продолжи- тельность. | Реф- л. Р. | Движ. Р. |
|----------|------------|----------------------|----------------------|------------|---------------------|
| 80 | 1 ч. 22 м. | Запахъ камфоры . . . | 60" | 15 к. | + раздражение |
| 25 | 1 > 32 > | + звукъ | 60" | 15 > | + безъ вьд. |
| 81 | 1 > 45 > | Запахъ камфоры . . . | 30" | 4 > | + (слабье) волнрлн. |

Въ двигательной реакцйи, прибавление кь запаху звука также ничьмь не отразилось. Неподкрьпленное при сочетании со звукомъ, возбуждающее дьствие камфоры понизилось кь сльдующему сочетанию до 4-хъ капель за ½' (вместо 7-ми), какь при обычномъ угашении. Дальнейшая работа надъ возстановлениемъ дьствия условнаго тормаза еще отчетливъе подчеркнула очень трудное развитие тормазящихъ процессовъ у Руслана послъ операцйи. Оказалось что уграженйемъ дьствия тормаза, при повторении его 3—4 раза подрядъ, можно, въ течение опыта, достигь довольно низкой цифры отдъления, но на другой день почти вся выработка предыдущаго дня исчезаеть.

Опытъ 29-го мая 1909 г.

| № сочет. | Время. | Раздражитель. | Продолжит. | Рефлексъ Р. |
|----------|-------------|----------------------|------------|-------------|
| 39 | 12 ч. 50 м. | Запахъ + звукъ . . . | 60" | 11 к. |
| 40 | 12 > 59 > | » + > | 60" | 1 > |
| 98 | 1 > 05 > | Запахъ | 30" | 3 > |
| 99 | 1 > 17 > | » | 30" | 9 > |
| 41 | 1 > 25 > | Запахъ + звукъ . . . | 60" | 3 > |

Опыт 30-го мая 1909 г.

| № сочет. | Время. | Раздражитель. | Продолж. | Рефлексъ | |
|----------|-------------|--------------------------|----------|----------|------|
| | | | | S | P. |
| 101 | 12 ч. 30 м. | Запахъ | 30" | 2 к. | 8 к. |
| 44 | 12 » 35 » | Запахъ + звукъ | 60" | 1 » 11 » | |
| 45 | 12 » 40 » | » » » | 60" | 1 » 5 » | |
| 46 | 12 » 50 » | » » » | 60" | — » 3 » | |
| 102 | 12 » 55 » | Запахъ | 30" | 3 » 5 » | |

Опыт 1-го июня.

| № сочет. | Время. | Раздражитель. | Продолжит. | Рефлексъ | |
|----------|------------|--------------------------|------------|----------|------|
| | | | | S | P |
| 103 | 2 ч. 40 м. | Запахъ | 30" | 3 к. | 4 к. |
| 47 | 3 » 38 » | Запахъ + звукъ | 60" | — » 8 » | |
| 48 | 3 » 43 » | » » » | 60" | 4 » 7 » | |
| 104 | 3 » 48 » | Запахъ | 30" | 4 » 6 » | |

Полного условного тормажения звукомъ такъ и не удалось достигъ у Руслана и до настоящего времени: все время мы получаемъ 1—2—3 капли. Процессъ тормажения видѣть, такъ какъ, послѣдующее за сочетаніями съ условнымъ тормажомъ, испытаніе основного возбудителя (запахъ)—не обнаруживаетъ уже замѣтнаго угасанія рефлекса, но тѣмъ не менѣе сила условнаго тормажая, несмотря, казалось бы, на вспомогательное дѣйствіе внутренняго тормажения, при повтореніи тормажныхъ сочетаній падаетъ 3—4 раза,—не могла уже достигъ прежней величины. И вотъ почему. Въ отношеніи двигательной реакціи, скоро уже, послѣ 3—4 повтореній тормажая развилась, при пусканіи звука, опредѣленная характерная реакція, выражавшаяся въ облизываніи и рѣзкомъ потряхиваніи головой въ теченіе первыхъ 5—15", при немедленно же появляющемся и быстро прекращающемся толкѣ слюны, въ противоположность всегда отставленному сначала и затѣмъ нарастающему току при дѣйствіи одного условнаго возбудителя. Такимъ образомъ, тормажъ у Руслана приобрѣлъ характеръ искусственнаго растормаживателя внутренняго тормажения во время перваго, латентнаго періода отставленнаго рефлекса. Это очень интересное явленіе наблюдалось и обстоятельно описано у пор-

мальной собаки докторомъ Никифоровскимъ *). Вотъ почему повтореніе испытанія тормажая, усиливая его дѣйствіе, т. е. понижая отдѣленіе слюны, всетаки не достигало полного отсутствія секреторнаго рефлекса при сочетаніи звука съ запахомъ. Впрочемъ, далеко не у всѣхъ собакъ, и далеко не во всѣхъ случаяхъ, при совпаденіяхъ условнаго тормажая съ моментомъ напряженія внутренняго тормажения—обнаруживается явленіе растормаживанія: для этого необходимо, очевидно, известное соотношеніе силы условнаго тормажая и силы внутренняго тормажения, въ данномъ случаѣ при отставленномъ рефлексѣ, а такъ какъ никакой единицы мѣры мы приложить къ обоимъ процессамъ не можемъ, то и соотношеніе ихъ не можемъ уловить, наталкиваясь на него случайно, чисто эмпирически.

Въ нашемъ случаѣ, повидимому, есть основаніе распространить наше объясненіе и на двигательную реакцію. Въ самомъ дѣлѣ, обычно у нормальной собаки присоединеніе условнаго тормажая къ дѣйствію условнаго возбудителя выражается лишь въ отсутствіи двигательной реакціи, характерной для даннаго возбудителя, т. е. тоже въ тормажении ея. У Руслана при дѣйствіи запаха камфоры положительная двигательная реакція развивается постепенно къ моменту ѣды, будучи, очевидно, въ началѣ затормаженой. Вотъ этотъ моментъ тормажения двигательной реакціи и растормаживается дѣйствіемъ звука въ сочетаніи съ запахомъ причѣмъ, вѣдь, получающаяся короткая двигательная реакція обнаруживается, даже въ болѣе рѣзкой формѣ, характеръ обычной при запахѣ, но развивающейся позже (облизыванье, поворачиванье и даже встряхиванье головы).

Итакъ, сочетанія съ условнымъ тормажомъ у Руслана, благодаря вышеописаннымъ явленіямъ ослабленія тормажения и растормаживанія, всегда сопровождалась (иногда въ болѣе, иногда въ меньшей степени) возбужденіемъ слюннаго центра, что въ силу закона образованія условнаго возбудителя должно было бы придать таковой характеръ и нашему условному

* Никифоровскій. Интересный видъ растормаживанія условныхъ рефлексовъ. Докл. Общ. Русс. врачей. 3-го Декабря 1909 г.

тормазу, конечно, в очень незначительной степени, соответственно гораздо меньшей силе условного возбуждения слюнного центра, в сравнении с безусловным, — которыми мы пользуемся для образования рефлекса. Испытание изолированного действия звука, в различные моменты нашей работы с тормазом, подтвердило это предположение только отчасти. А именно, когда действие звука испытывалось после такого испытания его в качестве тормазы, когда тормозящее действие его проявлялось очень слабо или отсутствовало совсем и слюноотделение (всп. возбуждение слюнного центра) было значительным, — то звуку, в этом случае, придавалось возбуждающее действие, что и обнаруживалось в положительном рефлексе на один звук. Если же это испытание производилось после нескольких повторных испытаний тормазы, когда звук приобретал заметное тормозящее влияние на запаховый рефлекс и возбуждение слюноотделения (всп. слюнного центра) в этих пробах было ничтожно, — то звук при этом утрачивал свое возбуждающее действие и изолированно пущенный — слюноотделения уже почти не вызывал. Но зато проявлялось его действие и здесь в качестве растормаживателя того процесса внутреннего тормажения, которое мы называем угасанием действия обстановки опыта в промежутках между сочетаниями. Таким образом, когда звук терял свое тормозящее действие на запаховый рефлекс, по каким бы то ни было причинам, он приобретал тем самым действие возбуждителя рефлекса, а когда восстанавливался в качестве тормазы, он уже не вызывал рефлекса, как такового, но вызывал небольшое отделение слюны в качестве растормаживателя. Вот несколько цифр иллюстрирующих это колеблющееся действие звука.

Опыт 23-го мая 1909 г.

| № Сочет. | Время. | Раздражит. | Прод. | Рефл. S | Дивг. P. | Примечание. |
|----------|------------|----------------|-------|---------|----------|----------------------------|
| 32 | 1 ч. 55 м. | Запах + звук | . 60" | 13 н. | + | Момент ослабления тормазы. |
| — | 2 > 27 > | Звук | . 60" | 7 > | + | (Отдл. в течен. всей 1). |

Опыт 24-го июня 1909 г.

| № Сочет. | Время. | Раздражит. | Прод. | Рефл. S | Дивг. P. | Примечание. |
|----------|------------|----------------|-------|---------|-----------|-------------------------------------|
| 85 | 12 ч. 5 м. | Запах + звук | . 60" | 0 | 2 н. +, 0 | Момент усиления тормазы. |
| 86 | 12 > 10 > | „ „ „ | . 60" | Сл. 1 > | + 0 | Момент усиления тормазы. |
| — | 12 > 26 > | Звук | . 60" | 0 | 3 > +, 0 | Растормаж. (отд. только в 1-я 15"). |

Опыт 7-го июля 1909 г.

| № Сочет. | Время. | Раздражит. | Прод. | Рефл. S | Дивг. P. | Примечание. |
|----------|-------------|----------------|-------|----------|----------|-------------------------------------|
| 97 | 10 ч. 40 м. | Запах + звук | . 60" | 1 н. 2 > | + 0 | Момент усиления тормазы. |
| — | 11 > — > | Звук | . 60" | 1 > | 2 > +, 0 | Растормаж. (отд. только в 1-я 15"). |

Характерно то обстоятельство, что, при действии одного звука, Русланв сохранял ту же двигательную реакцию, какую мы видим у него при предыдущей пробѣ тормазы, т. е. или втечение всей минуты сочетания положительную, при ослаблении действия звука, как тормазы, или сначала резко положительную (растормаживание), втечение первых 15", а затем нулевую, при усилении тормажаящего действия звука. Это недостаточность, слабость всяких процессов тормажения у Руслана, выражающаяся в трудности их закрѣпления, в легком их растормаживании, редко наблюдающаяся у нормальных собак, как стационарное состояние, — конечно, должна быть учитываема при отыскании всей его выработанной рефлекторной нервной деятельности.

Когда мы убедились в восстановлении у Руслана всех рефлексов, как положительных (светового и запахового), так и отрицательного (звук — тормазы), мы приступили к исследованию того состояния анализаторной деятельности его нервной системы, которое явилось следствием удаления мозговой коры в задней части обоих полушарий. Прежде всего нас интересовало, конечно, отношение к световым раздражениям. Схема Торюнова, устанавливающая три стадии анализа этих раздражений, служила нам исходным пунктом для нашей работы. Возстановление у Руслана рефлекса на вспыхивание в темной комнате электрического света явилось,

конечно, доказательством существования для него вообще световых раздражений, в примитивной форме сбиты теми же светом (точнее резкого изменения интенсивности света). Этот рефлекс у Руслана очень прочен, держится до сих пор, не угас совершенно даже при пятичасовом перерыве работы с ним (во время исследования действия звуковых раздражений). Дальнейшее исследование анализатора световых раздражений заключалось в пробѣ образования условного рефлекса на движение освѣщенной фигуры. Этот рефлекс мы начали образовывать 7-го сентября 1909 г. В темной комнатѣ передь собакой на экранѣ проектировалась освѣщенная фигура креста. При нажиманіи баллона фигура начинала двигаться въ горизонтальномъ направлении, равномерно взадъ и впередъ, втечение 1'. Сочетанія производились съ ждой мясного порошка, черезъ 10"—30" послѣ начала движения. Этот рефлекс образовался очень быстро и достигъ значительнаго развитія. Нѣкоторыя цифры хода развитія этого рефлекса привожу здѣсь.

| № Сочет. | Число. | Время. | Раздражитель. | Прод. Рефлекс. | Двиг. реакція. |
|----------|--------|---------|---------------|---------------------|----------------|
| 1 | 7/IX | 1909 г. | 11 ч. 00 м. | движение креста 30" | 0 к. 0 |
| 6 | 10/IX | » | 10 » 45 » | » » 2 » | + |
| 12 | 11/IX | » | 11 » 25 » | » » 6 » | + |
| 30 | 16/IX | » | 10 » 55 » | » » 15 » | + |
| 34 | 17/IX | » | 12 » 20 » | » » 7 » | + |
| 41 | 19/IX | » | 3 » 37 » | » » 10 » | + |
| 47 | 22/IX | » | 2 » 10 » | » » 11 » | + |
| 53 | 24/IX | » | 2 » 15 » | » » 6 » | + |

На 53-мъ сочетаніи мы и остановились, убѣдившись въ прочности этого рефлекса. Наконецъ, 28-го сентября мы начали испытаніе дифференціанці световымъ анализаторомъ Руслана различныхъ освѣщенныхъ фигуръ. На экранѣ передь собакой, при нажиманіи баллона, всыхивала то фигура креста, то круга, втечение 1', причемъ фигура креста черезъ 30" подкрѣплялась ждой мясного порошка, а фигура круга оставалась безъ подкрѣпленія. И та и другая фигура всыхивали точно на одномъ и томъ же мѣстѣ экрана, освѣщенная площадь обѣихъ фигуръ была совершенно одинакова. Конечно всыхиваніе креста сразу же вызвало рефлексъ, какъ и слѣдовало ожи-

дать, такъ какъ всыхивалось лишь модифицирѣе раздраженія всыхиваніемъ лампочки. Всего произведено сочетаній съ фигурой креста 33. Кругъ показанъ 12 разъ.

| № Сочет. | Чис. | Время. | Раздражитель. | Продолжит. | Рефлексъ. | Двиг. реак. |
|----------|-------|-------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 28/IX | 12 ч. 10 м. | крестъ . . . | 30" | 2 к. 6 к. + | (слабая) |
| 2 | » | 12 » 18 » | крестъ . . . | 30" | 2 » 8 » + | (слабая) |
| 1 | » | 12 » 25 » | кругъ . . . | 60" | 2 » 6 » 0 | |
| 3 | » | 12 » 30 » | крестъ . . . | 30" | 2 » 4 » + | |
| 7 | 29/IX | 11 » 25 » | крестъ . . . | 30" | — » 6 » + | (?) |
| 3 | » | 11 » 30 » | кругъ . . . | 60" | » 6 » + | (?) |
| 8 | » | 11 » 35 » | крестъ . . . | 30" | — » 4 » + | |
| 10 | 30/IX | 11 » 47 » | крестъ . . . | 30" | — » 7 » + | |
| 4 | » | 11 » 53 » | кругъ . . . | 60"(1/2+1/2) | — » 9(4+5)+ | |
| 11 | » | 11 » 59 » | крестъ . . . | 30" | — » 5 к. + | |
| 21 | 2/X | 1 » 17 » | крестъ . . . | 30" | — » 5 к. + | |
| 7 | » | 1 » 25 » | кругъ . . . | 60" | — » 2 » + | |
| 22 | » | 1 » 30 » | крестъ . . . | 30" | — » 3 » + | |
| 33 | 5/X | 11 » 35 » | крестъ . . . | 30" | — » 7 » + | |
| 12 | » | 11 » 40 » | кругъ . . . | 60" | — » 2 » 0 | |

Какъ видно изъ приведенной таблицы, на цифрахъ отдѣленія замѣчается иногда довольно значительное колебаніе величины рефлекса при раздраженіи различными фигурами, а именно, при появленіи круга рефлексъ падаетъ въ два и болѣе раза и, притомъ, послѣдующее испытаніе действия фигуры креста обнаруживаетъ лишь небольшую степень угасанія, въ сравненіи съ предыдущей пробой креста, а, въ сравненіи съ пробой круга,—даже увеличенія дѣйствія. Двигательная и реакція въ данномъ случаѣ оказалась менѣе характерною и, по ней одной, судить о различіи фигуръ было бы затруднительно. Въ виду важности полученнаго факта различіи фигуръ (при данной обстановкѣ опытовъ)—световымъ анализаторомъ Руслана, казалось столь сильно разрушеннымъ, мы повторили послѣднюю серію опытовъ черезъ полгода, причемъ рефлексъ на появленіе фигуры креста оказался еще сохранившимся, и получили слѣдующія данныя, подтверждавшія наши прежнія наблюденія.

| № | Число | Время | Раздраж. | Продолжит. | Рефлексы | Движ. реаз. | S. P. | |
|--------|--------|---------|-------------|--------------|----------|-------------|-------|-----------|
| | | | | | | | | |
| Сочет. | | | | | | | | |
| 36 | 28 III | 1910 г. | 11 ч. 20 м. | крестъ . . . | 30" | 4 к. 4 к. | + | |
| 13 | » | » | 11 » 30 » | крутъ . . . | 60" | 2 » 4 » | 0 (?) | |
| 37 | » | » | 11 » 40 » | крестъ . . . | 30" | 1 » 1 » | -- | (слабая). |
| 41 | 30 III | » | 2 » 30 » | крестъ . . . | 30" | 3 » 5 » | + | |
| 14 | » | » | 2 » 40 » | крутъ . . . | 60" | 2 » 5 » | 0 | |
| 15 | » | » | 2 » 45 » | крестъ . . . | 60" | 0 » 4 » | 0 | |
| 42 | » | » | 2 » 50 » | крестъ . . . | 30" | сл. 1 » 0 | | |
| 48 | 1 IV | » | 11 » 40 » | крестъ . . . | 30" | 2 к. 8 » | ++ | |
| 16 | » | » | 11 » 50 » | крутъ . . . | 60" | 1 » 6 » | 0, + | (слаб.). |
| 49 | » | » | 12 » 00 » | крестъ . . . | 30" | 2 » 6 » | ++ | |
| 56 | 5 IV | » | 11 » 35 » | крестъ . . . | 30" | 4 » 6 » | ++ | |
| 58 | » | » | 11 » 45 » | крутъ . . . | 60" | 1 » 1 » | 0 | |
| 57 | » | » | 11 » 50 » | крестъ . . . | 30" | 2 » 3 » | + | |

Такимъ образомъ, результаты изслѣдованія свѣтового анализатора у «Руслана» не вполне совпадаютъ съ данными того же изслѣдованія Торопова у «Султана», оперированнаго одинаково съ «Русланомъ». Тороповъ утверждалъ при томъ, что удаленіе коры задней половины полушарія въ меньшей степени, чѣмъ у Султана, влечетъ за собой нарушеніе свѣтового анализа въ смыслъ невозможности образованія рефлекса на движеніе фигуры, не получивъ такого у своей Грыжи. Но мы у той же Грыжи могли получить этотъ рефлексъ, лишь видоизмѣнивъ опытъ въ томъ, что замѣнили движеніе вертушки при дневномъ свѣтѣ движеніемъ освѣщенной фигуры въ затемненной комнатѣ, въ расчетъ дѣйствовать болѣе сильнымъ раздражителемъ на ослабленный анализаторъ. Обращаясь къ нашимъ даннымъ, поставимъ себѣ вопросъ, не являются ли, при нашей обстановкѣ опытовъ, всѣ эти свѣтовые раздражители модификаціями одного—раздраженія свѣтомъ, сохраняющимъ свое возбуждающее рефлексъ дѣйствіе (можетъ быть насчетъ остатковъ коры удаленнаго участка)? Мнѣ кажется, что такъ можно объяснить полученіе нами во всѣхъ трехъ случаяхъ положительныхъ результатовъ свѣтового анализа, при одновременномъ полномъ отсутствіи различенія встречаемыхъ предметовъ, на которые Русланъ неизменно натывается. Въ самомъ дѣлѣ, при движеніи освѣщенной фигуры свѣтъ раздражаетъ последовательно различныя участки сѣтчатки, т. е. различныя нервныя окончанія, передающія получаемыя раз-

драженія отъ движенія фигуры, какъ новое раздраженіе вспышкой свѣта. При вспышкахъ различныхъ фигуръ, тоже раздраженіе свѣтомъ получаютъ новые участки сѣтчатки и различіе анализаторомъ и этихъ фигуръ является только различіемъ раздраженій свѣтомъ различныхъ участковъ воспринимающаго прибора. Въ случаѣ Торопова, свѣтовые раздраженія отъ движущейся вертушки были конечно слишкомъ ничтожны для нарушеннаго анализатора (гесп. для остатковъ коры). Также можно сказать и въ отношеніи, такъ называемаго, предметнаго зрѣнія, являющагося результатомъ раздраженія воспринимающаго свѣтовымъ явленія прибора (отъ глаза до мозговой коры) тѣлой сложной, но опредѣленной комбинаціей свѣто-тѣней, т. е. комбинаціей раздраженій свѣтомъ самой разнообразной интенсивности и различной длины волнъ, для чего, конечно, необходимымъ является сохраненіе анализаторомъ способности различенія не только тончайшихъ колебаній интенсивности свѣта, но и всевозможныхъ комбинацій свѣтовыхъ раздражителей различной интенсивности. Детальное изслѣдованіе въ этомъ направленіи свѣтового анализатора у Руслана, въ виду техническихъ трудностей, не могло быть еще осуществлено и составить предметъ дальнейшей работы. Но, въ грубой формѣ, можно было наблюдать у него различный эффектъ отъ раздраженія свѣтомъ различной интенсивности какъ до, такъ и послѣ операціи. А именно, если я затемнялъ при опытахъ комнату не вполне, то обычный свѣтовой рефлексъ замѣтно падалъ, а при дневномъ свѣтѣ вспышка лампочки въ 100 свѣчей передъ мордой Руслана не давала никакого эффекта (въ послѣоперационный періодъ), тогда какъ у другой собаки, нормальной («Молодець»), при дневномъ свѣтѣ, я свободно получалъ рефлексъ отъ вспышки лампы, но тоже, конечно, въ уменьшенномъ масштабѣ. Такимъ образомъ, можно было обнаружить у Руслана пониженіе различенія свѣтовымъ анализаторомъ колебаній интенсивности свѣта въ неопредѣленныхъ, грубыхъ границахъ. Установленіе такихъ, доступныхъ свѣтовому анализатору границъ, до и послѣ операціи, и должно явиться рѣшающимъ факторомъ для изученія его.

Перейдемъ теперь къ изслѣдованію у Руслана дефектовъ

звукового анализатора *). Нами уже отмечалось, что на всякия звуковыя раздражения Русланъ реагировалъ движениями головы, но часто не въ направлении звука. Скоро обратило на себя внимание то обстоятельство, что двигательная реакция на кличку у Руслана совершенно одинакова со всякой другой звуковой реакцией, что Русланъ вообще на кличку не идетъ. Только различная интенсивность звука (въ грубой формѣ) вызывала различную двигательную реакцию въ количественномъ отношеніи (вначалѣ послѣ операціи). Когда мы убедились, что звуковыя раздражения вообще сохранили свое дѣйствіе по отношенію къ Руслану, мы испробовали, какъ выше упоминали, дѣйствіе звука въ качествѣ выработаннаго тормазса. Въ этомъ отношеніи оказалось, что звукъ свое дѣйствіе потерялъ, но удалось возстановить его дальнѣйшими сочетаніями (безъ подкрѣпленія фдой), причемъ сила тормажения всегда проявляла наклонность къ ослабленію и съ трудомъ поддерживалась, въ силу описаннаго ослабленія у Руслана послѣ операціи процессовъ тормажения вообще. Затѣмъ была испытана возможность образованія изъ звука условнаго возбужденія рефлекса. Дѣло нѣсколько осложнилось тѣмъ, что послѣ операціи у Руслана каждый звукъ, въ силу тѣхъ же причинъ, вызывалъ въ станкѣ, въ промежуткахъ между сочетаніями, слюноотдѣленіе (растормаживаніе затормаженаго условнаго натуральнаго возбужденія отъ обстановки вообще). Въ виду этого опыты были поставлены такимъ образомъ. Условнымъ возбуждителемъ былъ сперва избранъ звонъ и плескъ пробирки съ водой, черезъ 10—30—60" сопроваждавшійся вливаніями $\frac{1}{4}\%$ раствора соляной кислоты. Передъ каждымъ сочетаніемъ, предварительно, много разъ повторно угашалось (теср- не подкрѣплялось) возбуждающее дѣйствіе всякихъ другихъ звуковъ, какъ то стука по станку, по свистыванія, шуршанія бумаги, парананія по столу, шипѣнія, стука съ мѣста пробирокъ съ кислотой (каждое раздраженіе производилось втеченіе 1' съ двухминутными промежутками до возможно полнаго угасанія). Кроме того, послѣ этихъ угашеній, производимый втеченіе 1' звонъ и плескъ исходилъ отъ по-

* Предварительное сообщеніе объ этомъ было сдѣлано въ докладѣ Общ. русс. вѣр. 29 Апрѣля 1910 г.

сторонняго лица, а кислоту вливать и. Рефлексъ образовался быстро, уже на 10-мъ сочетаніи получено было изъ S—1 капля и изъ P—10 капель за 1' звона и плеска до вливанія кислоты, при отчетливой отрицательной двигательной реакціи. Между прочимъ, во время этихъ опытовъ, можно было наблюдать удивительную тонкость запаховыхъ раздраженій у того же Руслана. Въ то время, когда звонъ и плескъ пробирки съ водой (но угашенія дѣйствій другихъ звуковъ)—не вызывалъ еще ни двигательной, ни слюнной реакціи за $\frac{1}{4}$ —1', движеніе передъ мордой (безъ звона и плеска) пробирки съ $\frac{1}{4}\%$ соляной кислоты въ руки, смоченной этимъ растворомъ, съ совершенно нами неощутимымъ запахомъ, вызвало у Руслана за 1' изъ S—1 каплю и изъ P—8 капель (характерное кислотное слюноотдѣленіе). Убѣдившись въ возможности образованія у Руслана звуковыхъ рефлексовъ вообще, мы приступили, 21-го октября 1909 года, къ образованію у него рефлекса на опредѣленный тонъ органной трубы (100 колебаній въ 1") съ цѣлью высленія границъ различія его звуковымъ анализаторомъ. Сочетанія звука мы производили черезъ 10", 30" и 50" съ вливаніями $\frac{1}{4}\%$ соляной кислоты (5,0 к. с.). Рефлексъ образовался къ 9-му сочетанію, давши 2 капли слюны изъ P за $\frac{1}{2}$ минуты, при двигательной реакціи. На другой же день было испытано дѣйствіе звука въ 27000 колебаній въ 1" (гальтоновскій свистокъ), разнѣщающагося отъ нашего обычнаго на 8 приблизительно октавъ.

Опытъ 24-го октября 1909 г.

| сочет. | Время | Раздражитель. | Прод. Рефлексъ. Двигат. реакція. | |
|--------|------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| | | | S | P |
| 11 | 1 ч. 45 м. | звукъ въ 100 кол. въ 1" | 0 | сл.—(отрицат. двиг. р.) |
| — | 2 ч. 10 м. | » » 27000 » » 60" 0 | < | 1 к.—ориентировочная. |
| 12 | 2 ч. 27 м. | » » 100 » » 10" 0 | 0 | $\frac{1}{2}$ к.— |

Очевидно, неподкрѣпленіе необычнаго звука не вызвало даже угасанія дѣйствія обычнаго. Появленіе же слюны на необычный звукъ было въ такомъ ничтожномъ количествѣ за 1', что легко можетъ быть отнесено къ чисто растормаживающему дѣйствию новаго, довольно сильнаго звука. Подкрѣпивши, затѣмъ, на слѣдующій день, основной тонъ, мы испытали дѣйствіе уже болѣе близкаго къ нему (1 октава) звука въ 200 колебаній въ 1", той же органной трубы, причемъ особой разницы въ рефлексѣ

не заметили. Проба основного тона, послѣ неподкрѣпленного необычнаго, обнаружила явленіе угасанія. Подкрѣпленій основного тона въ 100 колебаній въ 1" нами было сдѣлано всего 120, дѣйствіе необычнаго въ 200 колебаній въ 1" испытано въ то же время 33 раза, причѣмъ за все время ни разу не обнаружилось отчетливой разницы въ рефлексѣ. Нѣсколько цифръ этихъ испытаній привожу здѣсь.

| № сочел. | Число | время | Раздражитель | прод. рефлексъ | | двигат. р. |
|----------|-------|-------------|----------------------|----------------|-------------------------|------------|
| | | | | S | P | |
| 18 | 31/X | 12 ч. 08 м. | звукъ 100 кол. въ 1" | 30" | сл. 4 к. | |
| 2 | » | 12 » 20 » | » 200 » » | 60" | 9 к. 2 » | |
| 3 | » | 12 » 25 » | » 200 » » | 60" | 0 » 2 1/2 к. — (слабая) | |
| 19 | » | 12 » 30 » | » 100 » » | 60" | 0 » 5 » — (слабая) | |
| 34 | 17/XI | 12 » 20 » | » 100 » » | 60" | 2 » 8 » — | |
| 5 | » | 12 » 47 » | » 200 » » | 60" | 2 » сл. — | |
| 6 | » | 12 » 57 » | » 200 » » | 60" | 0 » сл. — 0 | |
| 85 | » | 1 » 03 » | » 100 » » | 60" | 0 » 13 к. — 0 | |
| 119 | 20/1 | 11 » 50 » | » 100 » » | 30" | 5 » 6 » — | |
| 33 | » | 2 » 05 » | » 200 » » | 60" | 8 » 12 » — | |
| 120 | » | 12 » 12 » | » 100 » » | 60" | 2 » 8 » — (слабая). | |

Такимъ образомъ, трехмѣсячное подкрѣпленіе основного тона оказалось недостаточнымъ для развитія въ звуковомъ анализаторѣ Руслана различія октавы. Со стороны двигательной реакціи, мы также не могли констатировать измѣненія ея при необычномъ звукѣ. Считаю такое явленіе обобщенія звукового возбудителя въ области низкихъ тоновъ стационарнымъ, мы испытали границы этого обобщенія и въ высокихъ тонахъ. Въ Январѣ 1910 г. мы образовали такой же кислотный рефлексъ у Руслана на звукъ въ 5000 въ 1" (гальтоновскій свистокъ 16,1 при силѣ 9,5) и сравнивали съ нимъ дѣйствіе звука въ 10000 колебаній въ 1" (гальтоновскій свистокъ 8,05 при той же силѣ). Первый звукъ нами подкрѣпилъ 200 разъ, второй испытывался 100 разъ. Въ области этихъ высокихъ тоновъ мы оказались нѣсколько счастливыѣ. Намъ удалось получить у Руслана нѣкоторую разницу (тормажаніе) въ рефлексѣ на необычный звукъ послѣ обычнаго, и, укрупнивши и усиливши эту разницу повтореніемъ необычнаго звука, тѣмъ же мѣнѣе, на обычный опять получали рефлексъ, если не полностью, въ силу нѣкотораго угасанія его, то во всякомъ случаѣ въ замѣтно увели-

ченномъ размѣрѣ, въ сравненіи съ послѣдней пробой необычнаго. Правда разницу эту констатировать можно было не всегда, такъ какъ рефлексъ нашъ, несмотря на усиленные упражненія, все таки проявлялъ наклонность къ обобщенію раздражителя, послѣ 2—3 дней пропуски, даже въ такихъ грубыхъ предѣлахъ. Со стороны двигательной реакціи, можно отмѣтить, что обычная отрицательная реакція, при необычномъ звукѣ, въ случаѣ проявленнаго различія слоннымъ рефлексомъ, смѣнялась покоемъ, нулевой реакціей. Наиболее характерные опыты выразились въ слѣдующихъ цифрахъ.

| № сочел. | Число | время | Раздражитель | Прод. | Рефлексъ | | Двигат. реакція |
|----------|--------|-------------|-------------------------|---------|---------------|---------------------|-----------------|
| | | | | | S | P | |
| 130 | 10/III | 11 ч. — м. | звукъ 5.000 кол. въ 60" | вл. 60" | 5 к. 11 к. | — (подр. кислотой). | |
| 71 | » | » 11 » 10 » | » 10.000 » » | » 60" | 2 » 6 » 0 | (не подкрѣплено). | |
| 72 | » | » 11 » 15 » | » 10.000 » » | » 60" | 0 » 4 » 0 | | |
| 131 | » | » 11 » 20 » | » 5.000 » » | » 30" | 3 » 5 » — | | |
| 152 | 15/III | 11 » 05 » | » 5.000 » » | » 60" | 4 » 13 » — | | |
| 77 | » | » 1 » 50 » | » 10.000 » » | » 60" | 3 » 10 » — | (слабая). | |
| 78 | » | » 1 » 55 » | » 10.000 » » | » 60" | сл. 6 » 0 | | |
| 79 | » | » 2 » — » | » 10.000 » » | » 60" | 0 » 5 » 0 | | |
| 153 | » | » 2 » 05 » | » 5.000 » » | » 30" | 1 » 5 » — | (слабая). | |
| 165 | 19/III | 11 » — » | » 5.000 » » | » 60" | 7 » 8 » — | | |
| 86 | » | » 11 » 45 » | » 10.000 » » | » 60" | 0 » 4 1/2 » 0 | | |
| 87 | » | » 11 » 50 » | » 10.000 » » | » 60" | 0 » 4 » 0 | | |
| 166 | » | » 11 » 55 » | » 5.000 » » | » 30" | 0 » 2 » 0 | (слабая). | |
| 94 | 27/III | 11 » 30 » | » 10.000 » » | » 60" | 3 » 13 » 0 | | |
| 95 | » | » 11 » 35 » | » 10.000 » » | » 60" | 0 » 7 » 0 | | |
| 186 | » | » 11 » 40 » | » 5.000 » » | » 60" | 3 » 10 » — | | |
| 92 | 2/IV | 11 » 45 » | » 10.000 » » | » 60" | 1/2 » 8 » 0 | | |
| 198 | » | » 11 » 55 » | » 5.000 » » | » 60" | 2 » 7 » — | | |
| 199 | » | » 12 » 30 » | » 5.000 » » | » 60" | 4 » 13 » — | | |
| 100 | » | » 12 » 40 » | » 10.000 » » | » 60" | 0 » 5 » 0 | | |
| 200 | » | » 12 » 50 » | » 5.000 » » | » 30" | 0 » 5 » — | | |

Изъ приведенныхъ цифръ видно, что различіе — то маскировалось, при большихъ промежуткахъ (15-го марта), при началѣ опыта необычнымъ звукомъ (27-го марта), то выступало довольно отчетливо, при тѣхъ же условіяхъ (19-го марта, 2-го апрѣля), нарастало втеченіи одного опытнаго дня, но исчезало къ слѣдующему и т. д. Добиться полнаго различія, хотя бы до цифры дѣйствія условнаго тормоза у того же Руслана, намъ такъ и не удалось, отчасти, можетъ быть, въ силу недостатка въ внутреннемъ тормажаніи возбужденія отъ необычнаго звука, а главнымъ образомъ, въ силу нарушенія самаго анализатора. Въ самомъ дѣлѣ,

вѣдѣ, анализаторъ долженъ послать тормазшіи импульсъ слонному центру, но, если онъ возбуждается обоими звуковыми раздраженіями одинаково или почти одинаково, въ виду утраты или пониженія основной функціи, то этотъ импульсъ можетъ и совсѣмъ не появиться въ слонномъ центрѣ или появиться въ слабой степени. Тогда мы видимъ на рефлексъ или отсутствіе тормажения или частичное тормажение. Къ сожалѣнію, недостатокъ времени не позволилъ намъ произвести дальѣйшее испытаніе разстройства звукового анализатора у Руслана (наприм. въ смыслѣ колебаній интенсивности звуковыхъ раздраженій, различныхъ комбинацій нѣсколькихъ звуковъ одного тембра и т. д.). Нами были испытаны только еще стационарныя границы звуковыхъ раздраженій, дѣйствующихъ на воспринимающій аппаратъ у Руслана, спустя почти годъ послѣ второй операціи. Оказалось, что границы эти простираются до звука въ 80.000 колебаній въ 1" (гальтоновскій свистокъ), нашимъ слуховымъ аппаратомъ совершенно не воспринимаемого.

Этимъ мы закончимъ описаніе изслѣдованія звукового анализатора Руслана послѣ операціи. Затѣмъ, въ виду измѣвшихся указаній у меня и у другихъ авторовъ (Тороповъ, Крыжановскій, Бурмакинъ) на нарушение анализатора кожно-мышечныхъ раздраженій при операціяхъ, граничащихъ съ темной областью большихъ полушарій, мы коснулись попутно въ своихъ изслѣдованіяхъ и этой области. Нами уже было отмѣчено, что Русланъ, находя нищу по запахамъ раздраженіямъ, какъ то сразу попадалъ мордой въ чашку, хотя прикасался къ ней различными мѣстами морды нѣсколько разъ; кромѣ того, натываясь на ветрѣчные предметы, Русланъ проявлялъ затрудненія въ ихъ обхожденіи, производя часто нефлесообразныя, рѣзкія движенія. Можетъ быть и здѣсь, отчасти, имѣлъ мѣсто недостатокъ задерживанія въ двигательной реакціи, какъ результатъ слабости процессовъ тормажения у Руслана, однако изслѣдованія его кожныхъ рефлексовъ («чесаніе» различныхъ участковъ кожи) показало, что кромѣ процессовъ тормажения, тутъ имѣется налицо и нѣкоторое разстройство анализатора, выразившееся въ томъ, что рефлексы эти, образуясь довольно легко, все же отставали отъ другихъ, никогда не достигали большихъ величинъ

и были неустойчивы, тогда какъ вообще у Руслана рефлексы, существовавшіе до операціи, послѣ нихъ усилились. Долженъ отмѣтить еще, что и двигательная реакція на чесаніе развилась только къ 14-му сочетанію, вмѣстѣ съ съ первымъ появленіемъ и слонной (изъ S—1 капли и P—1¹/₂ капли за 1/2 минуты), и очень рѣдко бывала отчетливой положительной (сочетаніи производились черезъ 30" съ 1/2 дой мясного порошка), а чаще смѣнялась дремотнымъ состояніемъ, начиная съ 27-го сочетанія. Это послѣднее, очень интересное явленіе («сонный рефлексъ»), наблюдавшееся у нормальныхъ собакъ и другими работниками лабораторіи (Соломоновъ, Шинло *), представляетъ въ настоящее время предметъ особаго экспериментальнаго изслѣдованія, предварительное сообщеніе о которомъ было сдѣлано въ засѣданіи Об-ва Русск. врачей (Соломоновъ и Шинло). Это явленіе сна при чесаніи, конечно, тормазило рефлексъ, но и въ тѣхъ случаяхъ, когда сна не было (послѣ промежуточныхъ испытаній дѣйствія другихъ раздраженій, звуковыхъ или запаховыхъ),—колебанія въ состояніи рефлекса наблюдались значительныя.

| № | Число | Время | Раздражитель | Прод. | Рефлексъ | | Двиг. реак. | | | | | |
|----|--------|-------------|------------------|-------|----------|----|-------------|-----------|---|-------------|---------------|--------------|
| | | | | | S. | P. | | | | | | |
| 17 | 13/VII | 11 ч. 55 м. | чесаніе туловища | 60 | 4 | 7 | + | (слабая). | | | | |
| 21 | 15/VII | 12 » 40 » | » | » | 30 | 0 | » | » | | | | |
| 25 | 16/VII | 11 » 55 » | » | » | 60 | 1 | 5 | » | + | (слабая). | | |
| 27 | » | 12 » 48 » | » | » | 35 | 0 | » | » | 0 | (дремлетъ). | | |
| 46 | 30/VII | 10 » 50 » | » | » | » | 0 | » | » | » | » | | |
| 54 | 2/IX | 10 » 50 » | » | » | 60 | 1 | 4 | 4 | » | + | (слабая). | |
| 59 | 25/IX | 1 » 50 » | » | » | 30 | » | 5 | » | » | » | » | |
| 60 | » | 1 » 57 » | » | » | 60 | » | 4 | » | » | 0 | (дремлетъ). | |
| 71 | 19/X | 11 » 22 » | » | » | 30 | 0 | 0 | » | » | 0 | » | |
| 72 | » | 11 » 37 » | » | » | 30 | » | 3 | » | » | + | (оч. слабая). | |
| 9 | 27/X | 3 » — » | задн. ногн | 60 | 0 | 6 | » | » | » | + | (слабая). | |
| 12 | 28/X | 2 » 30 » | » | » | 60 | 1 | 5 | » | » | » | » | |
| 16 | 29/X | 2 » 30 » | » | » | 60 | 3 | 11 | » | » | + | (слабая). | |
| 17 | 30/X | 2 » 25 » | » | » | 30 | 0 | 1 | » | » | 0 | (спитъ). | |
| 7 | 4/XI | 4 » 03 » | пер. ногн | 30 | 3 | 8 | » | » | » | » | » | |
| 9 | 6/XI | 2 » 45 » | » | » | 45 | » | » | » | » | 0 | + | (оч. слаб.). |

Въ противоположность описаннымъ группамъ рефлексовъ, такъ или иначе пострадавшимъ при операціи удаленія мозговой коры въ области расположенія соответствующихъ анализато-

*) Соломоновъ и Шинло. Докл. Общ. Русск. вр. 1910.

ровь, насъ интересовало состояніе анализатора запаховыхъ раздраженій, операцией не нарушеннаго. Сопоставленіе данныхъ этихъ изслѣдованій должно было намъ выяснитъ, въ какой мѣрѣ мы можемъ отнести измѣненіе рефлексовъ первыхъ трехъ группъ къ результатамъ вообще мозговой операциі, помимо нанесеннаго ей ущерба специфическимъ свойствамъ анализаторовъ. Какъ мы знаемъ уже, въ первые дни послѣ операциі, Русланъ отличію и цѣлесообразно реагировалъ на запаховыя раздраженія пищи (мясо, мясной порошокъ); запаховый условный рефлексъ возстановился у него первымъ, на четвертый день послѣ операциі, достигъ порядочнаго развитія и держался очень прочно, въ узкихъ сравнительно границахъ, т. е. мало колеблясь. Цифры отдѣленія слюны на запахъ камфоры у Руслана установились такія: изъ S — отъ 2 — 5 капель и изъ P — отъ 4 — 8 капель за 1/2 минуты (до 7ды). Прежде всего, по установленіи прочнаго рефлекса на запахъ камфоры, мы испытали раздраженіе другими запахами, причемъ обнаружилось ихъ ничтожное дѣйствіе, какъ возбудителей слюноотдѣленія, да и то появлявшееся къ концу минуты ихъ дѣйствія въ видѣ 1/2 — 1 капли слюны изъ P.

Опытъ 12-го декабря 1909 г.

| Врекл. | Раздражитель. | Прод. Рефлексъ. | | Движ. репли. |
|----------|--------------------------------------|-----------------|------------|---------------|
| | | S. | P. | |
| 10 ч. 40 | и. запахъ камфоры | 60 н. | 7 к. 11 н. | + |
| 10 " | 50 " | 60 " | сл. 2 " | 0 (безъ 7ды). |
| 10 " | 55 " | 60 " | 0 к. 1 " | 0 " |
| 11 " | 1 " | 60 " | 0 " | 1 " |
| 11 " | 05 " | 60 " | 0 " | сл. 0 " |
| 11 " | 10 " | 30 " | 3 " | 5 к. + " |
| 11 " | 20 " | " | " | " |
| 11 " | бутирина и бергамотъ, масла вмѣстѣ . | 30 " | 0 " | 0 " |
| 11 " | тоже + запахъ камфоры | 30 " | 5 " | 7 "+ + " |

Опытъ 13-го декабря 1910 г.

| | | | | |
|------|---------------------------------|------|-----|-----------------------|
| 11 " | — " | 30 " | 3 " | 6 "+ + " |
| 11 " | 15 " | " | " | " |
| 11 " | 25 " | 60 " | 0 " | 1 " 0 (безъ 7ды). |
| 11 " | тоже + запахъ камфоры | 30 " | 4 " | 6 "+ (подрыва. 7дой). |

Такимъ образомъ, изъ этихъ опытовъ видно, что отчетливая слюнная реакція появляется у Руслана только при раздраженіи запахомъ камфоры, или однимъ или въ суммѣ другихъ запа-

ховъ, или въ последующемъ присоединеніи его къ необходимымъ запахамъ. Отвѣтитъ такую тонкую, специально не вырабатывавшуюся дифференціацію запаховымъ анализаторомъ у Руслана, мы рѣшили испробовать у него образованіе условнаго тормазы изъ запаха ванилина къ ищущемуся рефлексу на запахъ же камфоры, т. е. испытать образованіе условнаго тормазы къ условному рефлексу изъ области одного анализатора. Такихъ сочетаній двухъ запаховыхъ раздражителей нами сдѣлаемо до сихъ поръ около 60-ти, причемъ съ образованіемъ условнаго тормазы повторилась исторія возстановленія послѣ операциі звукового тормазы т. е. мы добились отчетливаго тормазящаго дѣйствія ванилина на рефлексъ отъ камфоры, но пониженіе процессовъ тормажения оказалось и здѣсь невозможностію получить полный тормазъ. Слюноотдѣленіе появлялось всегда при началѣ дѣйствія пары запаховъ (растормаживаніе фазы задерживанія рефлекса), и къ 1/4 — 1/2 минуты прекращалось, но иногда съ 7ды, чтобы появиться вновь въ концѣ минуты (недостатокъ силы тормажения на все время дѣйствія раздражителей).

| Число. | Врекл. | Раздражител. Проз. | Рефлексъ. | | Движ. репл. |
|--------------------------|----------|-----------------------------|--------------------|---------|-------------|
| | | | S. | P. | |
| отдѣленіе по 1/4 минуты. | | | | | |
| 1/II | 11 ч. 20 | и. запахъ камфоры | 30 н. | 4 " | 6 " |
| " " | 11 " | 30 " | камфоры и вал.60 " | 2-0-0-0 | 0 3-0-0-2 |
| " " | 11 " | 35 " | " " " " " " | 2-0-0-0 | 0 2-0-0-1 |
| " " | 11 " | 45 " | " " " " " " | 30 -1-2 | 0-5 -" |
| 15/II | 2 " | 10 " | камфоры | 30 " | 1-3 |
| " " | 2 " | 25 " | " " " " " " | 30 " | 1-3 |
| " " | 2 " | 30 " | камфоры и вал.60 " | 3-0-0-0 | 0 3-3-0-0 |
| " " | 2 " | 30 " | " " " " " " | 60 " | 1-0-0-0 |
| " " | 2 " | 40 " | камфоры | 30 " | 1-2 |
| 25/III | 11 " | 35 " | " " " " " " | 30 " | 1-3 |
| " " | 12 " | 05 " | камфоры и вал.60 " | 2-0-0-0 | 1-3-1-2 |
| " " | 12 " | 10 " | " " " " " " | 60 " | 1-3-1-2 |
| " " | 12 " | 15 " | " " " " " " | 30 " | 1-3 |

Въ общемъ, на подчелюстной железѣ тормажение сказывалось лучше, чѣмъ на околоушной. Итакъ, сравнявъ результаты, полученные отъ изслѣдованія всѣхъ анализаторовъ Руслана, мы можемъ провести границу между совершенно ненарушеннымъ операцией анализаторомъ запаховыхъ раздраженій съ

*) Послѣ большого прожегута.

одной стороны, и нарушенными, в восходящей степени, анализаторами кожных, слуховых и световых раздражений, принимая во внимание и учитывая проявляющуюся во всех функциях организма недостаточность процесса тормажения, как общее послѣдствие мозговой операции. Все эти наблюдения над Русланомъ произведены втечение почти года послѣ второй операции и особенно цѣнны тѣмъ, что относятся къ периоду до появления у него судорогъ. Къ сожалѣнію и эту собаку, черезъ 11-ть мѣсяцевъ послѣ операции постигла общая участь: 5-го апрѣля 1910 г. у Руслана былъ первый эпилептоидный припадокъ въ очень легкой, правда, формѣ. Мы лишены пока возможности видѣть на секціонномъ столѣ послѣоперационную картину мозга Руслана, но имѣемъ полное основаніе предполагать, что сохранился сложно-нервная рефлекторная дѣятельность въ области слуховыхъ и световыхъ анализаторовъ всецѣло зависить отъ остатковъ соответствующей коры большихъ полушарій.

М У Х Т А Р Ъ.

«Мухтаръ», кобель темно-желтый, съ примѣсю гончей, немодой, очень мало подвижный, вѣсомъ 18 кило. Эта собака, казалась первымъ исключеніемъ въ лабораторіи, какъ не поддававшаяся образованию условнаго рефлекса. До того, какъ и получилъ «Мухтара» для своихъ занятій, онъ былъ у доктора Сазоновой въ теченіе трехъ мѣсяцевъ и получилъ 100 сочетаній чесательнаго раздраженія кожи и 100 сочетаній запаховаго раздраженія камфорой (съ 1/2 чайной ложки порошка). Тѣмъ не менѣе Сазоновой не удалось получить отчетливаго рефлекса ни на чесаніе, ни на запахъ. Она получала, правда, иногда положительную двигательную реакцію и лишь изрѣдка одну каплю слюны за 1' дѣйствія изолированнаго раздражителя (запахъ). Натуральный условный рефлексъ, по ея словамъ, также былъ крайне ничтоженъ, 17-го февраля 1909 г. я началъ свои занятія съ «Мухтаромъ» и, съ своей стороны, до первой операціи, произвелъ еще 73 сочетанія запаховаго раздраженія камфорой съ 1/2 чайной ложки порошка съ тѣмъ же, болѣею частью, отрицательнымъ результатомъ, въ смыслѣ слюнного рефлекса и, изрѣдка, съ положительной двигательной реакціей, хотя,

кромѣ обычныхъ сочетаній, 3 раза мною испытано было прибаленіе къ самому мясному порошку небольшого количества камфоры, что рекомендовалъ проф. Вартавовымъ, какъ мѣра ускоренія образованія условнаго рефлекса у собакъ (въ его случаѣ добавлялся укушенный амилъ къ раствору соляной кислоты, причѣмъ рефлексъ образовался уже ко второму сочетанію). Привожу нѣкоторыя цифры для иллюстраціи этихъ опытовъ.

| № опыта. | Число. | Время. | Раздражитель. | Процентъ дѣл. | Рефлексъ S. P. | Длительность реакціи. |
|----------|--------|-----------|---------------|---------------|----------------|-----------------------|
| 30 | 3/III | 2 ч. 5 м. | зап. камфоры | 1 м. 0 | 0 + | (подкр. 1/2дой) |
| 36 | 5/III | 2 > 25 > | > | 1 > 0 | 0 + | > > |
| 60 | 12/III | 3 > 25 > | > | 15 > 0 | 0 + + | > > |
| 61 | > | 3 > 35 > | > | 1 > 0 | 0 + | > > |
| 62 | > | 3 > 43 > | > | 1' 30 | 1 к. 0 + | > > |
| 73 | 21/III | 5 > 5 > | > | 1 > сл. | 0 + | > > |

Присутствіе положительной двигательной реакціи (маханіе хвостомъ, облизываніе, поворачиваніе морды къ экспериментатору), иногда довольно энергичной, появленіе изрѣдка, въ концѣ минуты, дѣйствія изолированнаго раздражителя (въ промежуткахъ этихъ опытовъ запахъ подкрѣплялся 1/2дой черезъ 5—10—15')—слѣдовъ слюны,—все это указывало, что слюнный рефлексъ какъ бы образовался, но скрытъ тѣмъ то и обнаружитъ его намъ пока не удастся.

Явилось вполнѣ естественное предположеніе, что, въ данномъ случаѣ, мы имѣемъ дѣло съ очень рѣзко выраженнымъ внутреннимъ тормажениемъ рефлекса (resp. отсталеніемъ). Это предположеніе вполнѣ подтвердилось послѣ первой операціи, когда процессы тормажения у «Мухтара», во время болѣзненнаго состоянія, ослабли, что, какъ упоминалось, наблюдается у собакъ, перенесшихъ мозговую операцію, временно, а иногда и стационарно.

Первая операція, съ правой стороны, «Мухтару» была сдѣлана 23-го марта 1909 г., подъ морфіино-хлороформнымъ наркозомъ (8,0 к. с. 1% раствора соляно-кислаго морфія въ кожную вену и 45,0 к. с. хлороформа втеченіе 2 1/2 часовъ) и протекала очень хорошо, безъ всякихъ осложненій, причѣмъ были

перевязаны артерия fossae sylvii и культи мягкой мозговой оболочки. На другой день после операции «Мухтаръ» встает, ходит, натывается левой стороной на встречаемые предметы, пьет молоко, дает двигательную реакцию на запах мяса, при закрытии правого глаза реагирует движением на кусок сахара, подносимый снаружи левого глаза, когда же кусок сахара подносят снизу,—остается неподвижным. Зрачок левого глаза расширен, на яркий свет электрической лампочки реагирует сокращением. Начиная с третьего дня операции, все время, кроме часов занятий, прогулки и еды,—спит, что тоже, больше частью, является правилом для оперированных в затылочной и височной областях мозга собак, как результат резкого падения для них в количественном отношении световых и слуховых раздражений. Другим последствием, осложнившим операцию явилось постепенное зарастание у «Мухтара», подчелюстной фистулы, так что дальнейшие наблюдения производились только над околушной железой. 26-го марта «Мухтаръ», уже в станке, дает двигательную реакцию на запах, но слюнной еще нет. Правда, в течение недели после операции, у него наблюдалось уменьшение и безусловного рефлекса. 1-го апреля сняты швы, и, в тот же день, у «Мухтара» впервые появился ясный слюнный рефлекс на запах камфоры; причем необходимо отметить, что, в промежутках между сочетаниями, также стало появляться временами слюноотделение при облизывании, впрочем в станке и даже повизгивании, чего до операции никогда не было.

| № счета-ния. | Число. | Время. | Раздражитель. | Продолжительность. | Рефлекс. Р. | Двиг. реакция. |
|--------------|--------|------------|---------------|--------------------|-------------|----------------|
| 76 | 1/IV | 2 ч. 43 м. | запах камфоры | . 1 м. | сл. | + |
| 77 | » | 2 » 53 » | » | . 1 » | 1 к. | + |
| 78 | » | 3 » 13 » | » | . 1 » | 4 » | ++ |
| 80 | 2/IV | 12 » 12 » | » | . 1 » | 7 » | — |

Таким образом, мы видим, что операция создала те условия, какие требовались для обнаружения рефлекса, а именно, вызвала растормаживание всего состояния внутреннего тормажения (resp. ослабление его), распространившееся не только на за-

тормаживания до того рефлекса, но и на более сильно обыкновенно затормаживаемое (resp. угашенное) у собак состояние возбуждения от обстановки (слюноотделение в промежутках). Пришлось угашать расторможенный рефлекс на обстановку нарочитой тишиной и удлинить промежутки между сочетаниями. Но, зато, восстановившееся тормажение этого состояния отразилось опять в замедленном понижении и нашего условного рефлекса на запах. Цифры его стали колебаться опять от 1—2—3 капель за 1'. При таком состоянии рефлекса «Мухтару» была сделана вторая операция на левой стороне 17-го апреля 1909 г. (8 к. с. моргнii шив. в вену и 65 к. с. хлороформа в течение 2-х часов), без всяких осложнений. Период возбуждения провел в люльке. На другой день спит, не реагируя на самые громкие стуки и шумы, тьмь меня на клычку; вспышка лампы в темной комнате перед мордой никакой двигательной реакции не вызывает. Растройства в движении при ходьбе не замечается. Через неделю после операции, 23-го апреля первый раз ставится в станок и, уже после 3-х сочетаний запахового раздражения камфорой, дает рефлекс— 2 капли за 1', при слабой двигательной реакции, 27-го апреля— 9 капель, а 29-го апреля даже 13 капель, причем двигательная реакция быстро нарастала. Появилось опять слюноотделение в промежутках, потребовавшее нового угашения, на этот раз значительно менее отрававшегося на уменьшение рефлекса. Одним словом, 2-я операция вызвала еще более сильное растормаживание всех видов тормажения у «Мухтара». 21-го апреля отмечена впервые общая реакция на звуки (вздрагивание при хлопании руками, оборачивание на клычку), быстро развившаяся до отчетливой, хотя и ослабленной двигательной реакции на всякий громкий звук, а также на клычку. На тихие звуки, сначала, или совсем не реагировал, или крайне слабо.

28-го апреля вспышка лампы в 100 свечей в темноте двигательной реакции опять не вызвала никакой. 29-го апреля было начато образование, в сочетании с едой, нового рефлекса на звук органной трубы в 1000 колебаний в 1", вызвавший сразу хорошую двигательную реакцию, а во второе и третье сочетания давший уже 3 и 2 капли слюны за 1/2' действия звука до еды.

Опыт 9-го апреля 1909 г.

| № совет. | Время. | Раздражитель. | Продол- житель- ность. | Реф- лекс. Р. | Двигат. реакция. |
|----------|------------|--------------------|------------------------|---------------|--------------------------------|
| 1 | 1 ч. 50 м. | звукъ въ 1000 кол. | 30 м. | сл. | ориентировочная (подкрѣпленіе) |
| 2 | 2 > 7 > | > > > | > > > | 30 > 3 к. | + (махнетъ хвост.) |
| 3 | 2 > 15 > | > > > | > > > | 30 > 2 > | + > |

Столь быстрое образованіе звукового рефлекса вполне подтверждаетъ наблюдение Крыжановскимъ *) этого явления у собакъ съ нарушеннымъ звуковымъ анализаторомъ, какъ результатъ обобщенія звуковыхъ раздраженій. Но это же обобщеніе явилось причиной и разрушенія быстро образованнаго рефлекса, такъ какъ, послѣ образованія его, всякіе звуки, которыхъ не избѣжишь въ лабораторіи, являлись возбудителями слюноотдѣленія (гесп. растормаживателями въ промежуткахъ) и, не будучи сопровождаемы вѣдой, вызывали тѣмъ самымъ угасаніе рефлекса.

| № счета. | Часо. | Время. | Раздражитель. | Продол- житель- ность. | Реф- лекс. Р. | Двиг. реакция. | Прим. |
|----------|-------|-------------|--------------------|------------------------|---------------|----------------|---|
| 4 | 30/V | 10 ч. 47 м. | звукъ въ 1000 кол. | въ 1'—30" 2 к. | + | | (въ промежутокъ разговоръ выдаль слюноотдѣленіе). |
| 5 | > | 10 > 57 > | > > > | > > > | 30" 0 | 0 | (въ промежутокъ разговоръ выдаль слюноотдѣленіе, не большое). |
| 6 | 1/V | 10 > 27 > | > > > | > > > | 1' 1 к. | + | (въ промежутокъ слюноотдѣл. не большое). |
| 7 | > | 10 > 37 > | > > > | > > > | 1' 0 | 0 | (слухъ разгов. вызывалъ слюноотдѣлен. въ промежуткѣ). |

Конечно это состояніе угасанія рефлекса было бы временнымъ и рефлексъ упрочился бы, разъ «Мухтару» была доступна дифференціація звуковъ, имѣющихся въ кличкѣ, развѣшавшая уже къ тому времени, но намъ не было тогда же возможности заняться наблюденіями надъ звуковымъ анализаторомъ, такъ какъ преимущественно вниманіе наше было обра-

*) Крыжановскій. Двас. Спб. 1909.

щено на наблюденія надъ анализаторомъ свѣтовыхъ раздраженій. На запаховыя раздраженія «Мухтаръ» неизменно отвѣчалъ хорошимъ рефлексомъ причѣмъ и общая проба запаховыхъ раздраженій дасть вполне положительный результатъ: чашку съ мясомъ «Мухтаръ» находить сразу, но мордой попадетъ въ нее не сразу, какъ и «Русланъ».

1-го мая начато образованіе свѣтового рефлекса на вспыхиваніе въ теченіе полторы минуты электрической лампочки въ 100 свѣчей въ сильно затемненной комнатѣ. Двигательная реакція, также какъ и слюнная, свѣтъ не вызывалъ довольно долго (до 41-го сочетанія 15-го мая). Ходъ образованія этого рефлекса шель такимъ образомъ.

| № сочетанія. | Число. | Время. | Раздра- житель. | Продол- житель- ность. | Реф- лекс. | Двигат. реакция. |
|--------------|--------|-------------|-----------------|------------------------|------------|--|
| 1—40 | 1—14/V | 00 ч. 00 м. | свѣтъ | 30—90" | 0 | 0 |
| 41 | 15/V | 11 > 00 > | > > | 30" | 1 к. | |
| 42 | > | 11 > 10 > | > > | > | 2 > | + (измѣнилъ ха- рактеръ движен.: при вспыхнѣ остановился, понявша немого). |
| 51 | 16/V | 10 > 53 > | > > | > | 3 к. | + |
| 60 | 19/V | 10 > 47 > | > > | > | 4 > | + |
| 65 | 20/V | 10 > 35 > | > > | > | 5 > | + |

Выше рефлексъ не поднимался. Двигательная реакція развилась отчетливо положительная (маханіе хвостомъ, поворачиваніе морды, нхотательныя движенія). Несмотря на обнаруженную нашимъ рефлексомъ свѣтовую раздражимость, «Мухтаръ» на всѣ встрѣчные предметы натѣкался неизменно, даже на обычной дорогѣ отъ клѣтки къ станку, и на маханіе рукой передъ глазами никакимъ движеніемъ не реагировалъ. Въ виду отмѣченнаго нарушенія у «Руслана» анализатора кожныхъ раздраженій, у «Мухтара» было предпринято образованіе еще одного рефлекса—на чесаніе (тоже съ сопровожденіемъ вѣды). 22 сочетанія, съ 13-го мая по 3-е июня, не дали опредѣленныхъ результатовъ: при быстро развившейся, довольно отчетливой, положительной двигательной реакціи, слюнная реакція достигла

только двух капель за 1' (1 раз). Но, принимая во внимание 100 сочетаний съ чесаниемъ въ дооперационный періодъ занятій съ «Мухтаромъ» Сазоновой, можно все-таки отмѣтить трудность образованія этого рефлекса.

4-го іюня, безъ всякихъ продромальныхъ явленій, у «Мухтара» съ утра былъ обнаруженъ парезъ заднихъ конечностей, настолько резко выраженный, что собака не могла стоять. Т° оказался повышенный (39,0 С). На другой день начались судороги клонического характера, сначала частична групповыя, потомъ общія, изрѣдка затихающія ненадолго. 6-го іюня Т° дошла до 41,3 С, при непрерывныхъ, но не сильныхъ перемежающихся судорогахъ. Выпрыскиваніе морфія и легкой продолжительный наркозъ хлороформомъ (50 к. с. за 4 часа) успокоили судороги довольно надолго, тѣмъ не менѣе, въ ночь на 7-е іюня 1909 г. «Мухтаръ» погибъ, при явленіяхъ нарастающей слабости сердца (паденіе Т°, поверхностный учащенный пульсъ до 140 въ 1'). Исслѣдованіе мозга «Мухтара» на вскрытіи обнаружило, что не тронутыя при операциі оказались лобныя и обонятельныя доли, съ обѣихъ сторонъ gyr. piriformis, posterocruciat, переднія части g. sylvatici, et ectosylvii, g. compositus anterior, coronarius. На правой стороны остался небольшой участокъ коры g. compositi posterioris, а на лѣвой кора insulae Reil. Corpus geniculatum externum съ лѣвой стороны сильно атрофировано, съ правой стороны тѣло. Присутствіе остатковъ коры g. compositi posterioris объясняетъ сохраненіе «Мухтаромъ» реакціи на сложныя звуковыя раздраженія (кличка), всегда обнаруживаемой у одериворанныхъ собакъ, съ составленіемъ этой извилины [Маковский *)], и исчезающей, при удаленіи ея [Бурмакинъ **), Крыжановскій ***)]. На «Мухтарѣ» мы получаемъ лишній разъ подтвержденіе факта отношенія g. compositi posterioris къ анализу сложныхъ звуковыхъ раздраженій. Gyr. sylvatici et ectosylvii ant. — относимыя Ротманомъ къ звуковому анализатору, здѣсь также валяютъ, во отношеніи ихъ къ дифференціаціи сложныхъ

*) Маковский. Двсс. Спб. 1908.

**) Бурмакинъ. Двсс. Спб. 1909.

***) Крыжановскій. Двсс. Спб. 1909.

звуковыхъ раздраженій, во всякомъ случаѣ, сомнительно, такъ какъ и, при ихъ цѣлості, наблюдается резкое пониженіе анализаторной звуковой способности (Бурмакинъ, Крыжановскій). Правда, у нашихъ собакъ, съ полнымъ разрушеніемъ звукового анализатора («Султанъ», «Варсукъ»), обѣ извилины оказались, на вскрытіи, удаленными при операциі (см. ниже). Образованіе у «Мухтара» свѣтового рефлекса можно объяснить присутствіемъ остатковъ коры затылочной области. Небольшая величина рефлекса и нѣсколько затрудненное его образованіе, въ связи съ отсутствіемъ реакціи на предметныя раздраженія глаза, указываютъ на большое количественное и качественное разрушеніе свѣтового анализатора.

Б А Р С У К Ъ.

«Барсукъ», кобель, небольшого роста, изъ породы дворняжекъ, съ примѣсью таксы, очень подвижный, вѣсомъ около 12 кило. Онъ имѣлъ двѣ обычныхъ слюнныхъ фистулы и, кромѣ того, желудочную фистулу, въ случай искусственнаго кормленія послѣ мозговой операциі, въ виду которой у него удалены были также высочныя мышцы. Образованіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ рѣшено было произвести у «Барсука» въ промежуткѣ между двумя мозговыми операциями (съ правой и лѣвой стороны) и, потому, 29-го января 1909 г., ему была сдѣлана первая операциі удаленія задней половины праваго большого полушарія подъ морфино-хлороформнымъ наркозомъ (5,0 куб. сант. 1% раствора морфія въ кожную вену и 35 к. с. хлороформа въ теченіе двухъ съ половиною часовъ). Во время операциі съ трудомъ удалось остановить длительноымъ прижатіемъ упорное кровотеченіе изъ случайнаго разрѣза tentorii cerebelli. Кромѣ того операциі осложнилась остановкой дыханія, возобновленнаго искусственно. Тѣмъ не менѣе, на другой уже день, «Барсукъ» встаетъ, ходитъ. Т° нормальная, пульсъ хорошаго наполненія, не учащенный. Лѣвой стороной натыкается на предметы и не закрываетъ лѣваго глаза, при маханіи передъ нимъ рукой. Зрачекъ лѣваго глаза резко расширенъ, но на свѣтъ реагируетъ сокращеніемъ. На третій день послѣ операциі, 31-го января, «Барсукъ» уже ставится въ станокъ для

работы, конечно, очень не надолго, причем на вливание (двукратное), 5,0 к. с. $1/4\%$ раствора соляной кислоты выдѣлилось втеченіе 4 минуты изъ подчелюстной фистулы 2,2 к. с. слюны, а изъ околоушной 1,2 к. с. 12-го февраля у «Барсука» начато образование перваго искусственнаго условнаго рефлекса на свѣтъ (вспыхиваніе въ затемненной комнатѣ электрической лампочки въ 100 свѣчей и горѣніе ея въ теченіе 1-ой минуты), въ сочетаніи съ двукратнымъ вливаніемъ 5,0 к. с. $1/4\%$ раствора соляной кислоты на 30 и 50 секундѣ. Послѣ 10-ти такихъ сочетаній появилась выше отрицательная двигательная реакція, т. е. «Барсукъ», при вспыхиваніи лампочки, начиналъ отворачиваться отъ меня, вертѣться въ станкѣ, стараясь высвободиться изъ лямокъ. Слюнная реакція на свѣтъ появилась значительно позже, впервые на 44-мъ сочетаніи, давши 4 капли слюны изъ околоушной железы за 1' минуту дѣйствія одного условнаго раздражителя. Постепенно нарастая, рефлексъ этотъ достигъ 7—9 капель за $1/2$ ' минуты (на 65-мъ сочетаніи). Всѣхъ сочетаній со свѣтомъ у «Барсука» до второй операціи было сдѣлано 84. Вторымъ возбудителемъ слюннаго рефлекса былъ сдѣланъ запахъ камфоры, въ сочетаніи его съ їдой мясного порошка. Рефлексъ образовался быстро, — на 16-мъ сочетаніи онъ уже выразился крупной величиной въ 10 капель за минуту изъ околоушной железы. Такихъ сочетаній произведено было 73. Наконецъ, изъ звука органной трубы, въ 1000 приблизительно колебаній въ $1/4$ ', былъ выработанъ искусственный условный тормазъ къ запаховому рефлексу, т. е. сочетаніе запаха камфоры со звукомъ никакаго отдѣленія слюны не вызывало, тогда какъ одинъ запахъ камфоры продолжалъ быть искусственнымъ возбудителемъ слюноотдѣленія. Для выработки стойкаго звуковаго тормазы потребовалось 27 сочетаній его съ запахомъ, безъ сопровожденія їдой. Цифры рефлексовъ у «Барсука» передъ второй операціей были слѣдующія:

| № Сочетанія | Чис. | Время | Раздражитель | Прод. | Рефлексъ Р | Данг. р. |
|-------------|---------|--------------|----------------|-------|------------|----------|
| 03 | 21 III | 12 ч. 0,5 м. | Запахъ камфоры | 30" | 5 к. | + |
| 22 | » | 1 ч. 33 м. | Запахъ и звукъ | 60" | 0 | 0 |
| 23 | » | 1 ч. 45 м. | » » » | 60" | 0 | 0 |
| 61 | » | 1 ч. 55 м. | Запахъ камфоры | 30" | 2 к. | + |
| 87 | 23, III | 11 ч. 30 м. | Свѣтъ | 60" | 12 к. | — |

24-го марта 1909 г. «Барсуку» сдѣлана 2-ая операція, аналогичная первой, на лѣвой сторонѣ, подъ тѣмъ же морфійно-хлороформнымъ наркозомъ (6,0 к. с. 1% раствора морфія въ въ кожную вену и 45,0 к. с. хлороформа въ теченіе 2-хъ часовъ), причемъ, во время операціи, дважды была остановка дыханія, но кровотеченія на этотъ разъ удалось избѣжать, отчасти, можетъ быть, перевозкой *piec matris en masse* на днѣ мозговой раны. Черезъ часъ послѣ операціи «Барсуку» былъ перенесенъ въ особую мягкую люльку, такъ какъ очнувшись отъ хлороформа, началъ пытаться вставать и производилъ вообще очень рѣзкіе движенія, столь опасныя послѣдствіями при мозговыхъ операціяхъ (травма, кровотеченіе, смерть). На другой день послѣ операціи «Барсукъ» уже встаетъ, жадно пьетъ молоко, отказываясь отъ воды. Въ люлькѣ часто стонетъ, при этомъ третью лапой глаза. Т° и пульсъ нормальны. На кличку не идетъ, также какъ не реагируетъ ни малѣйшимъ движеніемъ головы, или хотя бы ушей, на самые громкіе звуки, какіе можно было получить въ лабораторіи (напр. стучаніе молоткомъ по листу жести). Въ отношеніи свѣтловыхъ раздраженій, можно отмѣтить полное отсутствіе реакціи на маханіе рукой передъ глазами и неизмѣнное натисканіе на всѣ встрѣчающіеся предметы. При ходьбѣ «Барсуку» высоко поднимаетъ передніе лапы при каждомъ шагѣ. 26-го марта, на третій день послѣ операціи, «Барсукъ» былъ поставленъ въ станокъ, причемъ былъ испытанъ запаховый рефлексъ. Въ станкѣ «Барсукъ» визжитъ, вертѣтся, но при пусканіи запаха, тотчасъ останавливается и тинется мордой къ мѣсту, откуда получаетъ їду (положительная двигательная реакція). Слюнная реакція появилась уже послѣ перваго подкрѣпленія запаха їдой, при второмъ сочетаніи, давши за 15" дѣйствія запаха замѣтныя токъ слюны изъ околоушной фистулы. 28-го марта этотъ рефлексъ достигъ $4\frac{1}{2}$ капель за 1'. Когда восстановленіе запаховаго рефлекса установилось прочно, 4-го апрѣля, черезъ 11-тъ дней послѣ операціи, былъ впервые испытанъ свѣтовой (кислотный) рефлексъ, при чемъ въ первый разъ свѣтъ подкрѣпленъ кислотой черезъ 10", а во второй черезъ 30". Оба раза «Барсукъ» не реагировалъ на вспыхиваніе лампочки ни движеніемъ, ни слюноотдѣленіемъ, а, между тѣмъ, свѣтовой

Опыт 12-го мая 1909 г.

| Время | Раздражители | Прод. Р. | Реф. Р. | Двигат. реакция |
|------------------------|-------------------|----------|---------|--------------------------|
| 11 ч. 40 м. | запах камфоры | 60" | 5 к. | + (безъ їды) |
| 11 ч. 45 м. | " | 60" | 2 к. | + (слабая; безъ їды) |
| 11 ч. 50 м. | " | 60" | сл. 0 | + (безъ їды) |
| 11 ч. 55 м. | " | 60" | 0 | " |
| 12 ч. | запах укусу. амла | 60" | 6 к. | — (подкр. кислот.) |
| 12 ч. 10 м. | " | 30" | 0 | + (слабая; їда) |
| 12 ч. 25 м. | запах камфоры | 30" | 1 к. | + (їда) |
| 12 ч. 35 м. | запах укусу. амла | 60" | 4 к. | — (безъ подкр. кислотой) |
| 12 ч. 40 м. | " | 60" | 0 | — (слабая) |
| 12 ч. 45 м. | " | 60" | 0 | " |
| 12 ч. 50 м. | Запах камфоры | 60" | 2 к. | + (слабая; їда) |
| Опыт 15-го мая 1909 г. | | | | |
| 2 ч. 17 м. | запах укусу. амла | 60" | 3 к. | — (безъ подкр. кислотой) |
| 2 ч. 45 м. | " | 60" | 0 | " |
| 2 ч. 55 м. | запах камфоры | 60" | 5 к. | + (подкр. їдой). |

Такимъ образомъ, изслѣдованіе анализатора запаховыхъ раздраженій у «Барсука» указываетъ на полную его сохранность послѣ операциі удаленія всей задней половины обоихъ полушарій: запаховый рефлексъ, не только возстановился очень быстро послѣ операциі, но могъ быть образованъ вновь, подчинялся законамъ угасанія, возстановленія, могъ служить показателемъ дифференціаціи различныхъ запаховъ. Изслѣдованіе анализатора свѣтовыхъ раздраженій, какъ было изложено выше, показало отсутствіе у «Барсука» даже простого различенія свѣта и тѣмъ же до 16-го мая. Наконецъ изслѣдованіе анализатора звуковыхъ раздраженій простыми общими пробамъ указывало на полное отсутствіе реакціи на нихъ, что подтвердилось испытаніемъ 17-го апрѣля дѣйствія звука органной трубы въ качествѣ выработаннаго до операциі тормазъ къ запаховому рефлексу. Опытъ шелъ такъ:

| Время | Раздражители | Прод. Р. | Реф. пач. реф. Р. | двигательн. реакция |
|------------|-----------------|----------|-------------------|---------------------|
| 4 ч. 22 м. | камфора | 30" | 4 к. на 15" | + (їда) |
| 4 ч. 33 м. | камфора + звукъ | 60" | 7 к. на 15" | + (безъ їды) |
| 4 ч. 43 м. | камфора | 30" | 0 | + (слабая; їда) |
| 4 ч. 55 м. | камфора | 30" | 1 в. на 25" | + (їда) |

На другой день опытъ былъ повторенъ:

| | | | | |
|-------------|-----------------|-----|-------------|-----------------|
| 11 ч. 35 м. | камфора | 30" | 5 к. на 15" | + (їда) |
| 11 ч. 50 м. | камфора | 30" | 4 к. на 10" | + (їда) |
| 12 ч. 05 м. | камфора + звукъ | 60" | 8 к. на 10" | + (безъ їды) |
| 12 ч. 15 м. | камфора | 30" | 0 | + (слабая; їда) |

Въ этихъ опытахъ, много разъ вполнѣдствіи повторенныхъ съ тѣмъ же результатомъ, мы видимъ, что звукъ не вноситъ никакого измѣненія въ характеръ слонного отдѣленія отъ раздраженія камфорой: запаховый рефлексъ отъ присоединенія звука не уменьшался и лишь, не будучи подкрѣпленъ, при слѣдующей пробѣ, давалъ явленія угасанія, каковыхъ явленій не должно было быть, если бы звукъ сохранилъ свое тормазное дѣйствіе, т. е. присоединеніе звука должно было, если не свести къ 0, то, во всякомъ случаѣ, уменьшить запаховый рефлексъ, не вліяя на послѣдующія пробы его. Въ виду возможнаго возраженія, что звукъ органной трубы, просто не возстановился въ качествѣ условнаго тормазъ и явился индифферентнымъ или слишкомъ слабымъ, чтобы подѣйствовать въ качествѣ гаснущаго тормазъ, нами было поставлено еще нѣсколько опытовъ изслѣдованія общей звуковой раздражимости у Барсука, въ разные промежутки времени, въ теченіе всей его послѣ операционной жизни, т. е. до 26-го октября 1909 г., изъ которыхъ привожу одинъ, въ виду полной ихъ идентичности.

Опыт 1-го октября 1909 г.

| Время | Раздражители | Прод. Р. | Рефлексъ. | Двигат. реакціи. |
|---------------|--------------------------------|----------|-----------|---|
| 10 ч. 30 м. | запахъ камфоры | 30" | 5 к. | положительная, безъ измѣненія во время стука. |
| 10 ч. 30,5 м. | запахъ камфоры + стукъ молотка | 1' | | |
| | по шести | 30" | 7 к. | |

Подкрѣпленіе їдой.

Такимъ образомъ, оглушительный стукъ молотка по жестине только не вызвалъ тормажения рефлексъ, но даже не повліялъ на наростаніе его во вторую половину минуты, не давъ и двигательной реакціи. Точно также, и отъ всѣхъ другихъ звуковыхъ приборствъ, имѣвшихъ въ лабораторіи (гальтоновскій свистокъ, метрономъ, всевозможныя трубы)—мы ни разу не могли получить у Барсука общей двигательной реакціи. Условный тормазъ (звукъ органной трубы) повторился много разъ, такъ что могъ образоваться вновь, но каждый разъ, неизмѣнно, присутствіе его ничемъ не отражалось на запаховомъ рефлексѣ. Такимъ образомъ нами было констатировано полное отсутствіе звуковыхъ раздраженій у Барсука. Оставалась еще изслѣдо-

вание анализатора кожных раздражений. Нами уже было отмечено, что после операции Барсуку реагировало на них недостаточно отчетливо и дблесобразно, но сразу попадая мордой в чашку с ёдой, хотя с другой стороны, первый опыт слззания со скамейки (10-го апреля)—был продбланг имь сь замбчатальной послбдовательностью, подь контролем кожных и запаховых раздражений. Но, когда этого же опыта быль повторень приблизительно через мбсяць, 7-го мая, то оказалось, что онь уже не можеть продблать тбхъ, не особенно вь общемь сложныхь движений, какя необходимы для слззания сь невысокой скамейки. Онь дважды упалъ и эти падения затормазили дальнбйшия попытки слззания. А когда я его поднялъ на воздухъ и опустилъ уже на полъ, то и на полу Барсуку долго стоялъ на одномь мбстб, повизгивая, дблая нюхательныя движения, а затбмъ началъ двигаться, но очень не далеко и, притомъ, постоянно мбняя направление. Зато, по дорожкб вигзагами насыпаннаго мясного порошка, онь пошелъ энергичнбе, точно слбдуя носомъ, а затбмъ и языкомъ по вигзагамъ. 9-го мая опытъ онь повторень, причёмъ уже сь самого начала Барсуку не дблать попытокъ слзтъ сь скамейки. Тогда на полу у скамейки я насыпалъ мясной порошокъ. Барсуку быстро потянулъ носомъ по направлению къ порошку, но попытокъ слзтъ всетаки не дблалъ. Къ кускамъ мяса, наконецъ, была попытка слзтъ, но тотчасъ же Барсуку понятился назадъ и началъ визжать. На полу, нашелъ быстро и мясо, и порошокъ. Но даже и на полу, если начать толкать Барсука сзади, онь упирается очень сильно, не проявляя самостоятельнаго движеня впередъ. 19-го сентября опытъ былъ видоизмбненъ такъ: Барсука я садилъ на скамейку, затбмъ постепенно, полегоньку, сталкивалъ его на полъ, опять садилъ и сталкивалъ, повторяя эту процедуру до 8-ми разъ; тбмъ не менбе, Барсуку, при толканн сзади, не слззалъ самъ со скамейки. Наконецъ былъ поставлень еще одинъ опытъ, повторенный нбсколькю разъ, состоявшй вь томъ, что на виткахъ различной длины привязывались куски мяса къ поперечной палкб, укрбпленной на такомъ разстоянн отъ пола, что Барсуку могъ ихъ достать. Эти висящие вь воздухъ куски мяса онь находилъ по запаху великолбпно, и иногда

ему удавалось схватить найденный кусокъ, но, вь случаб неудачи, кусокъ начиналъ качаться на виткбх и тогда хватательное движение ртомъ часто пропало даромъ. Если попадала вь ротъ Барсуку нитка, онъ тянулъ за нее и, соскальзывая по ней мордой до куска мяса, схватывалъ его. Вь концб концовъ, всб, и низко и высоко висящие куски мяса, попадали вь ротъ Барсуку. Такъ какъ во многихъ изъ этихъ опытовъ чисто кожные раздраженя маскировались запахами, то рбшено было изслбдовать кожную раздражимость у Барсука посредствомъ специальныхъ условныхъ рефлексовъ. Условнымъ раздражителемъ была выбрана особая механическая чесалка прикрбплявшаяся къ серединб туловища, сбоку, и приводившаяся вь дбйствие нажиманемъ баллона. Сочетаня чесанн производились сь ёдой мясного порошка и были начаты 13-го мая. Чесательный рефлексъ относится вообще не къ особенно труднымъ для образования, тбмъ болбе у собакъ сь имбющимися уже рефлексами и, потому, мы ожидали довольно быстрого развитя этого рефлекса у Барсука, но очень ошиблись вь расчетбх. Рефлексъ едва образовался къ 70-му сочетанню, давъ 1 каплю за 1', при очень неопредбленной двигательной реакци. Вь дальнбйшемъ двигательная реакця приобрбла болбе отчетливый положительный характеръ, слонная же держалась очень неустойчиво, колебалась отъ 0—2—3 капель за 1'. Всего было сдблано 111 сочетаннй до 20-го октября. Такое затрудненное образование условнаго рефлекса отъ кожныхъ приводовъ, во всякомъ случаб, указало на нбкоторыя нарушеня нормальнаго состоянн анализатора кожныхъ раздраженн или хотя бы проводящихъ путей къ нему, что вполне возможно вь виду того, что наша операция непосредственно подходитъ къ этой области (gut. protericiatus). Мы конечно могли бы точнбе опредблить границы нарушенн кожнаго анализатора, напр. образуя и сравнивая рефлексы сь кожи переднихъ и заднихъ конечностей и, вь этомъ направлени, нами была начата работа, но смерть отъ судорогъ унесла Барсука раньше, чбмъ мы успбли вывести что либо опредбленное. Теперь я позволю себб перейти ко второму периоду состоянн свбтового анализатора у Барсука после операции. Дблю вь томъ, что всб остальные анализаторы,

как то запаховый, звуковой и кожный, которые были нами исследованы посредством условных рефлексов, у Барсука оставались неизменными все время, т. е. запаховый в полной высоте, кожный несколько нарушенным, а звуковой и совсем не давал реакции. До 16-го мая, т. е. 3 1/2 месяца после первой операции и почти 2 месяца после второй наблюдалось полное отсутствие реакции и на световые раздражения у Барсука, так что мы очень склонны были признать стационарность этого явления. Между тем 16-го мая, после недлительного перерыва в работ с светом, проба светового рефлекса не только вызвала двигательную реакцию, но и порывчатую слюнную (3 капли за 1' действия одного света). До того, как выше сказано, все световые пробы давали совершенно отрицательные результаты. Можно упомянуть и о производившихся несколько раз испытаниях общего действия света: а именно, в очень темной комнате внезапно открывались занавеси, при чем Барсук ни малейшим движением не отмечал появления в комнате обильного и яркого солнечного света. Световой рефлекс вернулся сразу, не развиваясь постепенно. Цифры отвлечения были почти те же, что и до операции (максимально 8 капель за 1/2', в среднем 4—5). Между тем, в поведении собак восстановление действия световых раздражений ничем не отличилось: Барсук продолжал наткаться на все предметы. С 16-го мая до конца Июля световой возбудитель почти всегда обнаруживал свое действие, хотя иногда рефлекс падал до 1/2—1 капли за 1'. 29-го июля рефлекс исчез и не восстановился в этот и в ближайшие дни, несмотря на подкрепления. В течение августа пробы со светом сделано не было и, лишь 3-го сентября, они были возобновлены. С 29-го июля следует считать третий период наблюдений у Барсука светового рефлекса. Первая и вторая проба действия света после перерыва дала вновь отрицательный результат, как со стороны двигательной реакции, так со стороны слюнной. Дальнейшей пробы, до 20-го октября при очень неопределяемой двигательной реакции, вызывали иногда за 1' действия света очень неустойчивое отвлечение 2—3 капли слюны, перемежающиеся нередко полным отсутствием рефлекса, особенно после 2—3 дней без световых испытаний.

Привожу таблицу светового рефлекса у Барсука за весь послеперационный период.

До второй операции.

| № со-чет. | Число. | Время. | Разрдаж. | Прод. | Рефл. Р. | Дангатель реакци. |
|-----------|--------|-------------|----------|-------|----------|----------------------|
| 87 | 23/III | 11 ч. 30 м. | Свѣтъ | 60" | 12 к. | —(подкрѣпл. кислот.) |

После второй операции

1-ая фаза.

| | | | | | | |
|-----|-------|-------------|-------|-----|-------|---------------------|
| 89 | 4/IV | 11 ч. 26 м. | Свѣтъ | 30" | 0 » 0 | » » |
| 95 | 16/IV | 3 » 35 » | » | 60" | 0 » 0 | » » |
| 100 | 25/IV | 11 » 12 » | » | 60" | 0 » 0 | (дремлетъ) |
| 110 | 9/V | 1 » 15 » | » | 60" | 0 » 0 | (подкрѣпл. кислот.) |

2-ая фаза.

| | | | | | | |
|-----|--------|-----------|---|-----|-------|-----|
| 111 | 16/V | 12 » 45 » | » | 60" | 3 » — | » » |
| 114 | 19/V | 11 » 51 » | » | 60" | 5 » — | » » |
| 117 | 21/V | 1 » 30 » | » | 30" | 5 » — | » » |
| 119 | 26/V | 11 » 10 » | » | 30" | 8 » — | » » |
| 133 | 13/VI | 10 » 55 » | » | 30" | 6 » — | » » |
| 140 | 26/VI | 2 » 27 » | » | 30" | 1 » — | » » |
| 143 | 1/VII | 12 » 47 » | » | 30" | 4 » — | » » |
| 147 | 16/VII | 10 » 15 » | » | 30" | 3 » — | » » |
| 151 | 28/VII | 11 » 42 » | » | 30" | 3 » — | » » |

3-ая фаза.

| | | | | | | |
|-----|--------|-----------|---|-----|----------|-----|
| 152 | 29/VII | 12 » 00 » | » | 30" | 0 » ? | » » |
| 153 | » | 12 » 07 » | » | 30" | 0 » ? | » » |
| 154 | » | 12 » 37 » | » | 30" | 0 » ? | » » |
| 157 | 3/IX | 12 » 15 » | » | 30" | 0 » ? | » » |
| 158 | » | 12 » 38 » | » | 30" | 0 » ? | » » |
| 166 | 11/IX | 12 » 35 » | » | 30" | 1 » ? | » » |
| 187 | 28/IX | 10 » 57 » | » | 30" | 0 » 0 | » » |
| 188 | » | 11 » 15 » | » | 45" | 3 » —(?) | » » |
| 193 | 1/X | 10 » 52 » | » | 60" | 2 » ? | » » |
| 199 | 6/X | 12 » 42 » | » | 30" | 5 » —(?) | » » |
| 200 | 16/X | 1 » 00 » | » | 30" | 0 » —(?) | » » |
| 201 | » | 1 » 12 » | » | 30" | 1 » —(?) | » » |
| 203 | 20/X | 4 » 10 » | » | 15" | 0 » 0 | » » |
| 204 | » | 4 » 18 » | » | 30" | 0 » 0 | » » |
| 205 | » | 4 » 33 » | » | 60" | 0 » 0(?) | » » |
| 206 | » | 4 » 55 » | » | 45" | 0 » 0(?) | » » |

Если проследить все 119 световых проб после операции, то можно заметить еще несколько колебаний рефлекса вверх и вниз, менее глубоких. К сожалению, эта очень ценная собака погибла от обычных при мозговых операциях судорог, впервые появившихся 10-го мая 1909 г. В течение пяти слепкомъ мѣсяцевъ судороги у Барсука носили характеръ очень короткаго эпилептическаго припадка, рѣдко повторяющагося (около 1 раза въ мѣсяцъ). Эти припадки тянулись отъ 3—5 минутъ, послѣ чего Барсукъ настолько хорошо и быстро оправлялся, что тотчасъ могъ ѣсть, хотя на условныхъ рефлексахъ дѣйствіе судорогъ сказывалось еще на третій день проходило безслѣдно. 21-го октября, послѣ нѣсколькихъ часовъ продремальныхъ явленій, въ видѣ безпокойства, лая, отсутствія аппетита, въ 3 часа 35 м. дня у Барсука начались клоническо-тетаническія общія судороги правой половины тѣла, съ небольшими ремиссіями продолжались до 26-го октября и привели къ летальному исходу. Клизмы съ хлораль-гидратомъ (150 к. с. $\frac{1}{2}\%$ раствора) не оказывали никакого дѣйствія. Клизмы съ бромистымъ натромъ (100 к. с. 1% раствора) моментально (sic!) прекращали судороги, но только на 5—10'. Наконецъ, подкожное вспрыскиваніе морфия и легкій хлороформный наркозъ успокаивали судороги на время своего дѣйствія и помогали намъ во всякомъ случаѣ протянуть жизнь Барсука на 5 дней, но, тѣмъ не менѣе, спасти его не удалось. вскрытіе обнаружило образованіе подъ рубцомъ серозной полости (гепр. желудка) въ правой затылочной области, наполненной 10 к. с. прозрачной желтой жидкости. Весь мозгъ оказался немного размягченнымъ. Лобные пазухи отсутствовали, будучи заполнены рыхлымъ губчатымъ веществомъ, пропитаннымъ жидкостью (транссудатъ). Что касается оперативной области, то сохранными оказались съ обѣихъ сторонъ лобная доля, *g. compositus anterior*, *insula Reili* (на лѣвой сторонѣ полуразрушена), *g. postcruciatatus*, *piriformis* и, только на правой сторонѣ, часть коры *g. compositi posterioris*, притомъ отдѣленной отъ благаго вещества и совершенно атрофированной. Удалены, между прочимъ, *gyri supraspleniales*, *fornicati* (задняя часть), *coronarii*,

syliatici et *ectosylii*. Все подкорковые узлы цѣлы и не дегенерированы. Отдѣленный отъ проводящихъ путей остатокъ коры *g. compositi post. dextrii* очевидно не функционировалъ сразу же послѣ операціи. Удаленными при операціи не преднамѣренно оказались и *g. syliatici* et *ectosylii anteriores*, на отношеніе которыхъ къ звуковымъ раздраженіямъ (общимъ?) указываетъ Ротманъ. Временное присутствіе реакціи на световыя раздраженія можно объяснить временнымъ же восстановленіемъ функціи остатковъ соответствующей коры, затѣмъ подтвердившихся атрофіи.

АРТИСТЪ.

Артистъ, черный кобель, сѣттеръ (не чистый), молодой, вѣсомъ около 16-ти кило, очень вилый, малоподвижный. Эта собака явилась повтореніемъ Мухтара, въ смыслѣ страшно развитого внутренняго тормажения. Когда мы впервые, въ январѣ 1910 г., приступили къ занятіямъ съ Артистомъ, онъ долго не бралъ ѣды изъ рукъ (даже мяса и мясного порошка), въ станкѣ же вообще почти не реагировалъ на разные сильныя звуковыя раздраженія (свистокъ, труба) и быстро начиналъ дремать. Потому же и натуральный слюнный рефлексъ на запахъ и показываніе мясного порошка очень долго не обнаруживался, да и впоследствии достигъ очень небольшихъ цифръ (2—3 капель за 1'). На условныхъ искусственныхъ рефлексахъ внутреннее тормажение сказалось еще сильнѣе. Первымъ начато у Артиста образованіе рефлекса на запахъ камфоры, въ сочетаніи съ ѣдой мясного порошка. За 3 мѣсяца (до первой операціи) сдѣлано было 124 подкрѣпленія и намъ удалось добиться только очень слабо выраженной положительной двигательной реакціи (маханіе хвостомъ, поворотъ головы), притомъ тотчасъ же угасавшей, да 1—2—3 капли слюны изъ Р за 1'. Тогда рѣшено было произвести первую операцію съ тѣмъ, чтобы использовать послѣдующее ослабленіе процессовъ тормажения. 24-го Марта 1910 г. Артисту была сдѣлана операція удаленія задней половины лѣваго полушарія подъ морфино-хлороформнымъ наркозомъ (6 к. с. 1% раствора морфія въ вену и 25 к. с. хлороформа за 2 часа). Собака оказалась очень чув-

ствительной къ хлороформу, реагируя на него замедленіемъ дыханія и пульса (до 30 ударовъ въ 1'), но, зато, благодаря перевязкѣ сосудовъ и вообще малой кровоточности мозга, удалось, подъ контролемъ глаза, произвести операцио очень аккуратно въ желателныхъ границахъ. Пробужденіе отъ хлороформа сопровождалось довольно длительнымъ (10-ти часовымъ), очень бурнымъ возбужденіемъ въ двигательной сферѣ: Артистъ метался по люлькѣ, очень редко останавливаясь; временами у него появлялись то частичныя, то общія, довольно сильныя судороги клоническаго характера. Тѣмъ не менѣе, на другой день, при нормальной T° и полномъ пульсѣ, свободно ходить, ваткаясь правой стороной на встрѣчные предметы (съ небольшими паретическими явленіями въ правой задней конечности), реагируетъ на клычку, машетъ хвостомъ; зрачекъ праваго глаза расширенъ, но реагируетъ на свѣтъ сокращеніемъ. Рефлексъ сокращенія мышцъ вѣкъ на маханіе рукой передъ правымъ глазомъ, при закрытіи лѣваго отсутствуютъ. Судорогъ и некордированныхъ движеній больше не наблюдалось. На третій день ѣсть, пить, болѣе подвигаетъ, чѣмъ обыкновенно. Въ станкѣ дагъ мясной порошокъ; ѣсть сталъ не сразу, какъ въ первое время занятій съ нимъ и, потому, условный натуральный и искусственный рефлексъ отсутствуютъ. 28-го марта можно было констатировать появленіе очень отчетливой положительной двигательной реакціи на запахъ камфоры и небольшой слюнной рефлексъ (сл. за 15"). 30-го марта и слюнной рефлексъ уже сталъ отчетливѣе и достигъ двухъ капель изъ S и 4-хъ капель изъ P за 1/2'. Но въ то же время обнаружено было растормаживаніе дѣйствія обтановки въ видѣ слюноотдѣленія, правда небольшого, въ промежуткахъ, при малѣйшихъ звуковыхъ раздраженіяхъ (стукъ, шумъ за дверью), обычно у Артиста совершенно не вызывавшихъ даже двигательной ориентировочной реакціи. 3-го апрѣля было испытано дѣйствіе различныхъ запаховъ, не связанныхъ съ безусловнымъ раздраженіемъ. Оказалось что различеніе ихъ запаховымъ анализаторомъ Артиста сказалось на словномъ рефлексѣ довольно отчетливо.

Опытъ 3-го апрѣля 1910 года.

| Время | Раздражитель | Прод. | Рефлексъ S. P. | Двигат. реакція |
|------------|----------------------|-------|----------------|-----------------|
| 2 ч. 40 м. | Запахъ ванилина . . | 30' | сл. 1 к. | + (оч. слабая) |
| 2 ч. 42 м. | » нафталина | 30" | сл. сл. | 0 |
| 2 ч. 44 м. | » трибутирина . . . | 30" | сл. сл. | + (оч. слабая) |
| 2 ч. 46 м. | » герма, масла . . . | 30" | 0 0 | 0 |
| 2 ч. 50 м. | » камфоры | 60" | 1 к. 4 к. | + + |

Видѣтъ съ появленіемъ слюноотдѣленія въ промежуткахъ, какъ результата временнаго обобщенія условныхъ раздражителей, въ силу ослабленія тормажанія (геср. дифференціаціи раздражителей),—нашъ запаховый рефлексъ сталъ опять нѣсколько падать въ количественномъ отношеніи, угасать. Обобщеніе раздраженій сказалось затѣмъ, и на очень быстромъ образованіи у Артиста другого рефлекса, на звукъ органной трубы въ 1000 колебаній въ 1", причемъ и слабая двигательная и слюнная реакція (сл., 1 капля за 15") появилась къ 7—8 сочетанію, но дальше не пошла. 6-го апрѣля Артисту сдѣлана вторая операциа на правой сторонѣ (6,0 к. с. морфия и 5,0 к. с. хлороформа за 3 часа). И эта операциа протекала хорошо, но осложнилась въ концѣ длительнымъ кровотеченіемъ. Пробужденіе отъ хлороформа было на этотъ разъ менѣе бурно и не сопровождалось судорогами. На другой день спитъ, возбужденный проявляетъ небольшое двигательное возбужденіе, плохо стоитъ, но ѣсть жидкую пищу. T° нормальна, пульсъ полный. На третій день встаетъ, приходитъ въ рѣзкое возбужденіе передъ опороженіемъ кишечнаго пузыря, ходитъ не совѣтъ свободно, обнаруживаетъ паретическія явленія въ обѣихъ конечностяхъ лѣвой стороны, при моемъ поглаживаніи машетъ хвостомъ, находитъ пищу по запаху (не сразу), въ чашку съ жѣдой попадаетъ послѣ ряда нецѣлесобразныхъ рѣзкихъ движеній вокругъ. На звуки самыя рѣзкіе (стучаніе молоткомъ по листу жести)—реагируетъ небольшимъ движеніемъ ушей, поворотомъ головы; на клычку, звуки средней силы часто еще не реагируетъ совсѣмъ. На раздраженіе глазъ внезапнымъ вспыхиваніемъ электрической лампы рефлектора—въ темнотѣ совершенно не реагируетъ ни малѣйшимъ движеніемъ вѣкъ (не закрываетъ глазъ), причѣмъ расширенныя зрачки въ тоже время реагируютъ сокращеніемъ.

образование и неустойчивость слюнных условных рефлексов с кожи (Барсуку, Руслану)—являются результатом, может быть, опять таки, исключения у наших собак двух огромных групп раздражений, световой и звуковой. В самом деле, каждый сложный двигательный целесообразный рефлекс нормальной собаки, без сомнения, является продуктом совместной работы всех анализаторов (гсер. всей коры больших полушарий). Удаление же двух крупных анализаторов делает, может быть, на время работу оставшихся недостаточной для выработки целесообразного рефлекса на раздражение.

Разрушение светового анализатора является уже прямым последствием, да и целью нашей операции удаления заднего участка коры больших полушарий. В этом отношении мы получили довольно разноречивые на первый взгляд результаты. Одна собака (Барсук), не давшая никакой реакции на световые раздражения около 2-х месяцев после второй операции (= 3½ месяца после первой)—является вполне аналогичной «Султану» Торопова, как по величине удаленной части мозга, так и по физиологическим данным. Правда, у Барсука реакция на свет восстанавливалась временно, но это можно объяснить остатками коры, связанной с глазом, конечно, очень пострадавшей при операции и потому долго не функционировавшей, а потом подвергшейся последовательной атрофии. Длительное отсутствие реакции на свет, наступившее у Барсука (и у Султана) немедленно после операции, позволяет нам высказать предположение, что участки коры передних долей в образовании реакции на световые раздражения (Hitzig, Бабкин, Демидов и мн. друг.) является как бы не самостоятельным, вторичным. Таким образом, вполне понятным является нарушение световых реакций, при удалении одних передних долей, и отсутствие реакции, при сохранении их (Султан, Барсук), но при удалении затылочных долей. Hitzig *) наблюдать у собак и у обезьян, при удалении передних долей, нарушение зрительной способности, восстанавливающейся со временем и вновь нарушающейся, при последующем раз-

рушении коры затылочных долей. Наоборот, после разрушения коры затылочных долей, восстанавливавшаяся (не вполне) зрительная способность, при последующем разрушении передних долей, уже не ухудшалась больше. Эти факты также не говорят против самостоятельной роли центра светового анализатора в передних долях. Наконец, отсутствие у Мухтара, в течение 28 дней после 2-й операции и 52-х дней после первой, даже общей реакции на рывки световых раздражений, при хорошем общем состоянии, утверждает нас в нашем мнении. Артист, в отношении разрушения светового анализатора, по всей вероятности, явится повторением Барсука и Султана, так как у него общая реакция на свет не появлялась еще до 20-го апреля, т. е. через 2 недели после второй операции и через месяц после первой. Другая дв. собака, Руслан и Мухтар, хотя и были, казалось, оперированы в тех же границах, обнаружили после операции присутствие сначала общей, а затем и условной секреторной реакции на световые раздражения. Руслан на 6-й день, а Мухтар на 28-й день после второй операции, причем реакция эта держалась у обоих до конца наблюдения над ними. Позднее появление рефлекса у Мухтара объясняется отчасти и тем обстоятельством, что рефлекс этот до операции у него образован не был совсем. Тем важнее факт его образования после операции, насчет тех ничтожных остатков коры, которые могли оказаться неудаляемыми при операции. Правда, рефлекс не был велик, в сравнении с запаховым, но, пока наблюдение шло, был прочен. К сожалению, не удалось у этой собаки произвести дальнейшего исследования светового анализатора, ограничившись, с одной стороны, полученным условным рефлексом, а с другой стороны, констатированием, на протяжении всей послеоперационной жизни, ее отсутствия предметного зрения (натяжение на все встречаемые предметы). Руслан был исследован много подробно, и у него получились очень интересные, руководящие данные в отношении нарушения светового анализатора, не вполне совпадающая со схемой Торопова. Как мы видели, у Руслана легко можно было констатировать на условных рефлексах восстановление светового

*) Цитировано по соч. Nagel's Handbuch der Physiologie 1905. S. 67—96.

анализаторной способности в тех границах, какія считались Тороповым присутщими нормальной собакъ, и, в тоже время, наблюдать полное отсутствие всякой двигательной реакции на предметное раздражение глаза (Русланъ всегда натывается на все встречные предметы, не реагирует на видъ ухаживающих за нимъ людей, на видъ йды, на другихъ собакъ и т. д.). Вь самомъ дѣлѣ, мы легко достигли у Руслана рефлекса на движение освѣщенной фигуры, дифференціаціи направлений движения и наконецъ, дифференціаціи освѣщенныхъ фигуръ. «Грыжка» Торопова, не дававшая рефлекса на вертушку, также дала его на движение освѣщенной фигуры. Мы замѣнили, правда, вертушку Торопова освѣщенной фигурой, а появление фигуры изъ за опускающагося экрана вспыхиваніемъ фигуры на экранѣ, но сдѣлали это вь цѣлихъ усиленія раздраженія, принимая во вниманіе огромный количественный дефектъ анализатора. Съ другой стороны, мы полагали, что образованіе Тороповымъ рефлекса на появляющуюся плоскую фигуру нельзя приводить вь полную аналогию съ реакціей на предметное раздраженіе глаза, во-первыхъ потому что вь опусканіи экрана содержится элементъ движенія (болѣе простое раздраженіе по Торопову), а во-вторыхъ потому, что плоская фигура не является вь полномъ смыслѣ словомъ предметомъ, а только одной его стороной. Предметное раздраженіе глаза при дневномъ свѣтѣ у Руслана, да и у «Грыжки» Торопова, конечно, отсутствовало, для этого не было надобности вь постановкѣ особаго опыта: обѣ собаки усердно били себѣ лбы обо все, что имъ встрѣчалось на пути, но раздраженіе глаза движеніемъ фигуры и фигурой я соединяю вь одну группу раздраженій количественнымъ колебаніемъ свѣта, какъ то выше мною изложено. И нарушеніе функций свѣтового анализатора у Мухтара, Руслана, Барсука и Артиста послѣ операціи вижу или вь полной потерѣ чувствительности анализатора къ количественнымъ раздраженіямъ свѣтомъ или, при сохраненіи ея, вь полной утратѣ различенія сложныхъ комбинацій количественныхъ и качественныхъ колебаній свѣтовыхъ раздраженій (что собственно и представляетъ изъ себя предметъ какъ свѣтовой раздражитель).

Такимъ образомъ, удаленіе заднихъ половинокъ большихъ

полушарій вь указанныхъ нами границахъ, вь случаѣ поднаго разрушенія коры этой области (Султанъ, Барсукъ вь концѣ наблюдений), является достаточнымъ для уничтоженія образованной нами временной связи между центромъ свѣтовыхъ раздраженій и слюннымъ центромъ; вь случаѣ же неполнаго или даже частичнаго разрушенія коры, при возстановленіи временномъ (Барсукъ) или постоянномъ (Мухтаръ, Русланъ, Грыжка) ея функциональной дѣятельности, черезъ болѣе или менѣе продолжительное время послѣ операціи, свѣтовой анализаторъ, сохраняя способность къ образованію рефлекса на количественныя колебанія свѣтовыхъ раздраженій, вь то тоже время, теряетъ способность къ различію предметныхъ раздраженій глаза. Переднія доли не обнаружили замѣтнаго участія вь возстановленіи функций свѣтового анализатора, при полномъ и не полномъ разрушеніи его затылочнаго отдѣла. Наконецъ, не высказывая опредѣленныхъ заключеній, могу отмѣтить еще одно наблюденіе при опытахъ со свѣтовыми раздраженіями послѣ операціи. А именно: и у Мухтара и у Руслана все время, а у Барсука за время существованія свѣтового рефлекса, можно было замѣтить, что при нѣкоторыхъ положеніяхъ головы раздраженіе свѣтомъ вызываетъ болѣе сильную реакцію. Это наблюденіе подтверждаетъ взглядъ Мунка и др., что свѣтовой анализаторъ (гспр. вся поверхность корковаго центра зрѣнія) является воспринимавшей поверхностью раздраженій, передаваемыхъ отъ сѣтчатки съ пространственнымъ соотношеніемъ одного къ другому.

Звуковой анализаторъ нашихъ собакъ послѣ операціи также обнаружилъ явленія нарушенія своихъ функций. Степени этого нарушенія были крайне различны: отъ слабой у Мухтара и средней у Руслана и Артиста, до полного исчезновенія реакціи на звуковыя раздраженія у Барсука и Султана. Вь самомъ дѣлѣ, Мухтаръ реагируетъ на кличку—очень сложное звуковое сочетаніе, вѣрно дифференцируетъ направленіе звука. Артистъ и Русланъ уже не реагируютъ на кличку, а сохраняютъ общую одинаковую реакцію на всіе звуки. Подробно изслѣдованный вь этомъ отношеніи Русланъ обнаружилъ способность къ образованію изъ звуковъ и возбудителей и тормаз слюнного реф-

лекса. Но дифференцировка его слуховых анализатором обычных звуков от необычных оказалась пониженной, особенно в области низких тонов. У него нельзя было добиться дифференциации октавы на органной трубе в нижнем регистре в 100 и 200 колебаний в 1" и сь трудом развивалась очень непрочная и неполная дифференциация октавы в гальтоновском свистке (в 5000 и в 10000 в 1"). Наконец у Барсука мы наблюдали полное отсутствие общей двигательной и условной слюнной реакции на самые резкие звуки и шумы во все время его жизни, т. е. 9 месяцев, после первой операции. Султанг Торопова в этом отношении идентичен сь Барсуком. Сравнивая ишьющиеся в нашем распоряжении мозги этих собак, мы видим, что у Мухтара часть *g. compositus posterior* и передняя часть *g. sylvatici* и *ectosylvii*. У Барсука и Султана и ть другие извилины частью удалены. Очевидно, в последнем случае, нам удалось захватить всю область звукового анализатора.

Наряду сь описанным разрушением анализатора, больше или меньше исключаящим для наших собак возможность бессобразной переработки получаемых соответственных раздражений, мы отметили, как прямое следствие исключения для собаки большей части звуковых и световых раздражений, наблюдающаяся нам спячка, за небольшим исключением стационарную и, притом, темь резче выраженную, чемь больше удалены соответствующие анализаторы. Всею своею двигательной деятельностью собака отвьщает на сумму всех раздражений внутренних, а, главным образом, поступающих из окружающего ее внешнего мира. Если выкинуть из этой суммы большую часть последних, все почти раздражения падающие на глаз и ухо, то выпадет добрая половина и двигательной деятельности собаки, просыпающейся от своей спячки только во часы кормежки, да для естественных отравлений. А разь собака спит, выпадает и большинство кожно-мышечных и много запаховых раздражений. Это стационарное явление спячки, наступающее непосредственно после удаления значительной части коры больших полушарий, может иметь нькоторое значение и для понимания основных функций коры. В самом деле, если бы у наших собак удаленная кора больших полушарий

являлась только анализатором получаемых звуковых и световых раздражений, а оставшиеся подкорковые центры воспринимали бы их целомь, как таковые, то вдь, эта спячка, как результат выпадения большинства внешних раздражений,—не должна была бы наступать. Воть это обстоятельство и позволяет нам заключить, что кора больших полушарий действительно является единственным воспринимающим в мозгу эти группы внешних раздражений аппаратом, отнимаю эту роль у подкорковых центров, даже для обычных раздражений, что подтверждается, между прочим, отсутствием у одной из наших собак (Барсука) всякой реакции на общия звуковыя раздражения, наступившим непосредственно после операции (до возможного перерождения подкорковых узлов) и продолжавшимся до ее смерти в течение многих месяцев. У той же собаки отсутствовала всякая реакция на световыя раздражения 3 1/2 месяца после первой операции, при целости всех подкорковых узлов. У доктора Торопова «Султанг» не давал никакой реакции ни на световыя, ни на звуковыя раздражения в течение года операции (до смерти), также при целости всех подкорковых узлов. Ни в одном из этих случаев подкорковые узлы ничемь не обнаруживали своего участия в получении внешних раздражений как таковых, не давал на них ни внешнего реакции (двигательного, слюнного рефлекса), ни внутренней (обь собаки были подвержены упорной спячке в силу именно выпадения массы раздражений). При звуковых раздражениях я не принимал в расчет таких звуков, как пистолетный выстрьл, вызывающий резкимь сотрашением воздуха сильное кожное раздражение (между прочим и барабанной перепонки), и звуков, сопровождающихся колебанием больших масс воздуха (хлопанье дверью), также раздражающих всю поверхность кожи. Эти звуки могли бы вызвать реакцию у наших собак, но назавь ее результатом исключительно звукового раздражения мы были бы не в правь и, потому, вь такимь звуковымь раздражениямь совершенно не прибгали.

Наконец, как общее вь всех наших собак последствие операции, мы видим больше или меньше продолжительное, иногда стационарное, ослабление у них всяких процессов тор-

можения (Русланг, Мухтар, Баруек, Грыжка, Артиет). Так как процессы тормажения в организмъ больше общи и сильнее развиты в цѣлхъ сохранения организма отъ лишнихъ тратъ вещества, — чѣмъ процессы возбужденія, которые они и держатъ всегда в латентномъ, потенциальномъ состоянн, ограничивая ихъ проявленіе лишь извѣстными условиями в моментъ потребности, то оперативное вмѣшательство въ центральный органъ этихъ процессовъ, конечно, отражается больше на процессѣ тормажения, особенно в нашихъ случаяхъ, когда мы удаляемъ громадную поверхность коры заведующей тончайшей дифференцировкой, следовательно, съ особенно развитымъ процессомъ тормажения. Сначала это ослабленіе рѣзко выражено и въ двигательной сферѣ, и въ области нашихъ рефлексовъ, но, затѣмъ, наступаетъ постепенное, больше или меньше полное, возстановленіе этихъ процессовъ. Такъ какъ функція анализаторовъ основана на возможно тонкой дифференціаціи поступающихъ извѣстий и изнутри раздраженій, въ виду выработки цѣлесообразнаго сложнаго рефлекса на нихъ и такъ какъ въ процессѣ дифференціаціи неминуемо долженъ входить процессъ торможения, какъ противоположное недействительнымъ (resp. необычнымъ) раздражителямъ, то наша операція, сама по себѣ, понижаетъ въ той или другой степени работу анализаторовъ, что, конечно, приходится учитывать при оцѣнкѣ всей суммы разрушенія ихъ.

Резюмируя эти данныя, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Удаленіе задней половины большихъ полушарій влечетъ за собой у собакъ ослабленіе всякихъ процессовъ тормажения, а также разрушеніе анализаторовъ звуковыхъ, свѣтовыхъ, и, отчасти, кожно-мышечныхъ раздраженій, обнаруживаемыя въ характерныхъ измѣненіяхъ соответствующихъ условныхъ рефлексовъ послѣ операціи, при чемъ степень разрушенія первыхъ двухъ анализаторовъ всецѣло связана съ полнотой удаленія соответствующаго корковаго слоя, являющагося единственнымъ воспринимающимъ эти раздраженія въ мозгу аппаратомъ.

2) Границами коры, соответствующей звуковымъ и свѣтовымъ раздраженіямъ, можно считать, съ большой степенью

вѣроятности впереди задній край *gyri postericiati, gyros Sylvaticos et ectosylvios anteriores* внаружи и кнаружи — *Sulcus rhinalis* (верхній край *gyri piriformis*), кнаружи среднюю линию и кзади *tentorium cerebelli*.

3) Разрушеніе анализаторовъ состоитъ въ ослабленн и до полного уничтоженія ихъ дифференцирующей способности.

4) Ослабленіе тормажения важнѣйшій факторъ въ пониженн дифференцирующей способности анализаторовъ.

5) Полное удаленіе коры затылочнаго отдѣла свѣтового анализатора, повиднмому, совсѣмъ не можетъ компенсироваться корой переднихъ долей.

Работа эта произведена сначала въ физиологической лабораторіи Императорской Военно-Медицинской Академіи, а затѣмъ, въ физиологической лабораторіи Императорскаго Института Экспериментальной Медицины.

Въ заключеніе своей работы прнятнымъ долгомъ считаю выразить глубокую благодарность профессору Ивану Петровичу Павлову, какъ за предложенную тему и постоянное непосредственное руководство въ работѣ, такъ и за строгую школу объективнаго физиологическаго мышленія, столь важнаго для каждаго врача.

Ассистентамъ лабораторіи Б. Н. Болдыреву, П. В. Завадскому, Е. А. Ганике, Л. А. Орбели, Г. П. Зеленому и В. П. Бабкину, а также всѣмъ товарищамъ по лабораторіи выражаю искреннюю признательность за совѣты и участіе въ разрѣшенн спорныхъ вопросовъ въ нашихъ совмѣстныхъ работахъ.

Положенія.

1. Разлитые лимфадениты туберкулезного происхождения надлежит пользоваться консервативными способами лечения.
2. Применение морфия и хлорал-гидрата при эклампсии по способу проф. Строганова дает прекрасные результаты.
3. Различные способы туберкулинового лечения еще не вышли из стадии клинического изучения и не должны быть применяемы вне стѣнъ лечебныхъ заведеній.
4. Внутривенное введение стрэфонтинна, при обширныхъ отекахъ вслѣдствіе слабости сердца, даетъ очень хорошій эффектъ.
5. Натуральный желудочный сокъ хорошее средство при ахиліяхъ.
6. Периодически командировки военныхъ врачей въ клиники необходимы для освѣженія ихъ знаній.

Литературный указатель.

- Бабкинъ, Б. П. Опыт систематическаго изученія сложно-нервныхъ (психическихъ) явленій у собакъ. Дисс. Спб. 1904.
- Бехтеревъ, В. М. Основы ученія о функцияхъ мозга. В. VII. Спб. 1907.
- Бабкинъ, Б. П. Материалы къ физиологій лобныхъ долей большихъ полушарій у собакъ. Изв. II. В. Мед. Ак. Спб. 1909.
- Болдыревъ, В. Н. Образование искусственныхъ условныхъ рефлексовъ и свойства ихъ. Два сообщенія. Труды О. Р. В. Спб. 1905.
- Болдыревъ, В. Н. Условные рефлексы и способность ихъ къ усилению и ослабленію. Харьков. Медиц. Журналъ 1907.
- Бурмакинъ, В. А. Процессъ обобщенія условнаго звуковаго рефлекса у собакъ. Дисс. Спб. 1909.
- Васильевъ, П. Н. Взаиміе посторонняго раздражителя на образовавшійся условный рефлексъ. Труды О. Р. В. Спб. 1906.
- Воскобойникова-Гранстремъ, Е. Е. Теплота 50 С., какъ новый искусственный условный раздражитель слюнныхъ железъ. Труды О. Р. В. Спб. 1906.
- Демидовъ, В. А. Условные (слюнные) рефлексы у собаки безъ переднихъ половинокъ обонхъ полушарій. Дисс. Спб. 1909.
- Гросманъ, Ф. С. Материалы къ физиологій слѣдovýchъ условныхъ слюнныхъ рефлексовъ. Дисс. Спб. 1908.
- Завадскій, П. В. Материалы къ вопросу о тормаженіи и растормаженіи условныхъ рефлексовъ. Дисс. Спб. 1908.
- Завадскій, П. В. *Gyrus piriformis* и обоніаніе собаки. Арх. Біол. Н. Т. XV. Вып. 3 и 4.
- Зеленый, Г. П. Материалы къ вопросу о реакціи собаки на звуковыя раздраженія. Дисс. Спб. 1907.
- Зеленый, Г. П. Особый видъ условныхъ рефлексовъ. Арх. Біол. Н. Т. XV. Вып. 5.
- Бржжжанковскій, Б. Н. Къ физиологій условнаго тормажанія. Спб. 1909.
- Бржжжанковскій, И. П. Условные звуковыя рефлексы при удаленіи височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ. Дисс. Спб. 1909.

Маковский, П. С. Звуковые рефлексы при удалении височных областей больших полушарий у собак. Дисс. Сиб. 1908.

Николаевский, П. М. Интересный вид релаксирования условных рефлексов. Докл. Общ. Р. В. 3—XII 1909.

Николаев, П. Н. Къ вопросу о тормажении условных рефлексов. Дисс. Сиб. 1910.

Орбели, Л. А. Условные рефлексы съ глаза у собаки. Дисс. Сиб. 1908.

Павлов, И. П. Экспериментальная психология и психопатология на животных. Изв. И. В. М. А. 1903 октябрь.

Павлов, И. П. Лекція о новыхъ усѣтахъ науки въ связи съ медициной и хирургіей, читанная въ честь Т. Гексли въ Лондонѣ. Изв. И. В. М. А. Сиб. 1907.

Павлов, И. П. Условные рефлексы при разрушении различныхъ отделовъ большихъ полушарій у собакъ. Тр. О. Р. В. Сиб. 1908.

Павлов, И. П. Естествознание и мозгъ. Сборникъ Памяти Дарвина. Москва 1910.

Перельштейнъ, Г. Я. Матеріалъ къ учению объ условныхъ рефлекссахъ. Дисс. Сиб. 1907.

Пименовъ, П. П. Особая группа условныхъ рефлексовъ. Дисс. Сиб. 1907.

Тихомировъ, П. П. Опытъ строго-объективнаго изслѣдованія функций большихъ полушарій у собакъ. Дисс. Сиб. 1906.

Тороповъ, Н. К. Условные рефлексы съ глаза при удалении затылочныхъ долей б. полушарій у собакъ. Дисс. Сиб. 1908.

Эвальдсонъ, М. П. Изслѣд. слух. способности собаки въ нормальныхъ условияхъ и при частичномъ дугтор. удаленіи коркового центра слуха. Дисс. Сиб. 1908.

Ellenberger and Baum. Systematische und topographische Anatomie des Hundes Berlin. 1891.

Jacobson. Demonstration von Frontalschnitten durch zwei Hundegehirne, denen O. Kalischer beide Schlafelappen exstirpiert hat. Folia neuro-biologica Leipzig. 1910. Bd. III. Nr. 7.

Kalischer. Zur Funktion des Schlafelappens des Grosshirns. Sitzungsberichte K. P. A. d. W. Berlin 1907.

Munk, H. Über die Functionen der Grosshirnrinde. Berlin. 1890.

Munk, H. Über die Functionen von Hirn und Rückenmark. Berlin 1909. Nagel. Handbuch der Physiologie. 1905.

Rothmann, M. Über die Ergebnisse der Horprüfung an dreissierten Hunden Arch. für Anat. und Physiol. 1908. 1—II Heft.

Curriculum vitae.

Андрей Николаевичъ Кудринъ, православный, русскій, родился въ 1874 г. въ г. С.-Петербургѣ. Среднее образование получилъ въ 10-й С.-Петербургской гимназій, которую окончилъ въ 1893 году. Въ томъ же году поступилъ на 1-й курсъ Императорской Военно-Медицинской Академіи, каковую окончилъ въ 1898 году со степенью лекаря съ отличіемъ. Какъ стипендіатъ военнаго вѣдомства, по окончаніи Академіи, былъ назначенъ младшимъ врачомъ 7 Мортирнаго Артиллерійскаго полка, нынѣ Кавказскаго Мортирнаго Артиллерійскаго дивизиона. Въ 1904 г. былъ командированъ на театръ военныхъ дѣйствій съ Японіей въ качествѣ старшаго врача 9 Кубанскаго Пластунскаго батальона, гдѣ и пробывъ до заключенія мира. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ 1901—02 уч. году вѣтченіе отпуска. Въ 1908 г. прикомандированъ къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія. Настоящую работу подъ заглавіемъ: «Условные рефлексы у собакъ при удаленіи заднихъ половинъ большихъ полушарій» представляеть въ качествѣ диссертатіи для соисканія степени доктора медицины