

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ зашитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1906—1907 учебномъ году.

№ 12.

О П Ы Т Ъ
СТРОГО-ОБЪЕКТИВНАГО ИЗСЛѢДОВАНІЯ
ФУНКЦІИ
БОЛЬШИХЪ ПОЛУШАРІИ У СОБАКИ.

Изъ физиологическаго отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО
Института Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІИ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Н. П. ТИХОМИРОВА.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были:
академикъ П. М. Альбицкий, профессоръ П. П. Пав-
ловъ и привать-доцентъ В. Ю. Чаговецъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Отдѣла. Корп. Жандарм., Свасская, 17.

1906.

64929

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1906—1907 учебномъ году.

№ 12.

О П Ы Т Ъ
СТРОГО-ОБЪЕКТИВНАГО ИЗСЛѢДОВАНІЯ
ФУНКЦІИ
БОЛЬШИХЪ ПОЛУШАРІЙ У СОБАКИ.

Изъ физиологическаго отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО
Института Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Н. П. ТИХОМИРОВА.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были:
академикъ П. М. Альбицкій, профессоръ И. П. Пав-
ловъ и приватъ-доцентъ В. Ю. Чаговецъ.

Перечень
1906 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Отдѣлы, Корп. Жандарм., Спасская, 17.

1906.

64929

1950

Переучет-60

7 - НОЯ 2012

СФБ ПРП - 1

Докторскую диссертацию доктора Н. П. Тихомирова под заглавием: «Опыт строго-объективного исследования функций больших подчелюстных у собак», печатать разрешается с тем, чтобы по отпечатанн было представлено в ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академию 500 экземпляров, а (125 экземпляров диссертации и 300 отдельных оттисков краткого резюме ее (выводов) представляются в канцелярию конференции академии, а 375 экземпляров диссертации — в академическую библиотечку).

С.-Петербург, Ноябрь 7 дня 1906 года.

Ученый Секретарь, академик А. Діаннинъ.

ИМПЕРАТОРСКАЯ
ВЕНЕРАТОРСКАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ
АКАДЕМИЯ

I.

Литературный очеркъ.

Физиология слюнных железъ въ значительномъ своемъ объемѣ представляетъ изучение той роли, которую играютъ нервная система въ функцияхъ слюнного аппарата.

Секреторные нервы, какъ известно, направляются къ слюннымъ железамъ двумя путями, — частью отъ головно-мозговыхъ нервовъ, частью отъ симпатическаго нерва.

Различныя раздраженія разныхъ органовъ и частей тѣла могутъ рефлекторнымъ путемъ вызывать отдѣленіе изъ слюнныхъ железъ. Опытъ клинической медицины и животный экспериментъ знаютъ много видовъ такихъ рефлексовъ на слюнные железы. Такъ, раздраженіе п.п. vagi, splanchnici, auricularis, ulnaris, scapularis, ischiadici и др. обуславливаютъ возникновеніе рефлекса на слюнные железы (Claude Bernard, Овсянниковъ и Чиревъ, Oehl и др.).

Изъ работъ, касающихся этого вида рефлексовъ, мы упоминаемъ здѣсь лишь о двухъ работахъ послѣдняго времени, къ которымъ намъ придется вернуться въ дальнѣйшемъ изложеніи.

Въ то время, какъ Овсянниковъ и Чиревъ вызывали слюноотдѣленіе путемъ раздраженія нервного ствола, Толочниковъ¹⁾ получалъ тотъ же эффектъ, производя раненіе кожи животнаго путемъ грубыхъ термическихъ и механическихъ агентовъ.

Снарскій²⁾ показалъ, что подость носа является мѣстомъ возникновенія подобныхъ же рефлексовъ, если въ носъ животному вдвуются сильно раздражающія вещества. Центро-

¹⁾ Tolotschikoff, J. Contribution à l'étude de la physiologie et de la psychologie des glandes salivaires. «Naturhistorischer Versammlung in Helsingfors», 1902. Die Sekt. f. Anat. u. Physiol. Helsingfors. 1902, S. 42.

²⁾ Снарскій, А. Т. Анализъ нормальныхъ условий работы слюнныхъ железъ у собакъ. Дасс. Спб. 1901.

стремительным нервным проводником для таких рефлексов является, согласно изслѣдованіямъ автора, вѣтвь п. trigemini, а не развѣтвленія п. olfactorii.

Относительно давно извѣстнаго рефлекса съ полости рта и съ чувствительныхъ нервовъ этой полости (рефлексъ этой передается, какъ извѣстно, черезъ п.п. glosso-pharyngei, linguales и вѣтви п. trigemini) мы позволяемъ себѣ остановиться на самой послѣдней работѣ въ этой области, такъ какъ нѣкоторыми детальными фактами изъ нея мы воспользуемся при дальнѣйшемъ своемъ изложеніи. Мы говоримъ о работѣ Геймана³⁾. Пользуясь методикой острыхъ опытовъ, авторъ испытывалъ дѣйствіе раздражителей полости рта на кураризированныхъ собакахъ и на собакахъ съ удаленными большими полушаріями. На основаніи своихъ опытовъ авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

«Различнаго рода раздраженія слизистой оболочки полости рта — и химическія, и термическія, и болевая, и механическія — могутъ вызвать отдѣленіе слюны; во дѣйствіе отдѣльныхъ возбудителей различно, смотря по мѣсту, къ которому они прикладываются. Химическими агентами въ большинствѣ случаевъ только со слизистой оболочки языка удается вызвать отдѣленіе слюны; причѣмъ дѣйствіе химическихъ агентовъ сильнѣе всего съ корня языка, затѣмъ съ кончика, наконецъ, слабѣе всего съ нижней поверхности. Отъ всѣхъ прочихъ химическихъ возбудителей отличаются горькія и сладкія вещества, которыми въ большинствѣ случаевъ только съ корня языка удавалось вызвать отдѣленіе слюны. Содержащаяся въ пищевыхъ веществахъ растворимая соединенія не возбуждаютъ слюнныхъ железъ, за исключеніемъ 13^{9/10} Либиховскаго экстракта; но и послѣдній, содержащій экстрактивные вещества и соли соответственно ихъ содержанию въ масляномъ порошокѣ, вызываетъ лишь слабую дѣятельность слюнныхъ железъ. Что касается термической возбудимости, то реакція слюнныхъ железъ сильнѣе всего получается при дѣйствіи температурнаго возбудителя съ корня языка, нижней губы и боковыхъ частей верх-

ней губы, затѣмъ слѣдуютъ по термической возбудимости — средняя часть верхней губы, твердое и мягкое небо и кончикъ языка; слабѣе всего эффектъ получается при температурномъ раздраженіи слизистой оболочки щекъ. Болевымъ раздраженіемъ постоянно со всѣхъ участковъ слизистой оболочки полости рта вызываютъ слюноотдѣленіе, за исключеніемъ щекъ, на болевая раздраженія которыхъ слюнные железы часто совсѣмъ не реагируютъ. Относительно механическихъ раздраженій слюнные железы реагируютъ сильнѣе всего на раздраженіе корня языка и мягкаго неба, затѣмъ въ менѣе сильной степени на раздраженіе твердаго неба, верхней губы и кончика языка, механическое раздраженіе нижней губы и щекъ вызываетъ весьма незначительное слюноотдѣленіе. Наибольше интенсивное слюноотдѣленіе производится раздраженіемъ слизистой оболочки полости рта порошковатыми веществами, какъ мяснымъ порошокомъ и мелкимъ порошокомъ изъ сахара. Если обтирать слизистую оболочку полости рта веществами, обладающими коллоидными свойствами, какъ порошокомъ изъ сахара и мяснымъ порошокомъ, въ сухомъ видѣ, то выдѣляется больше слюны, чѣмъ при обтираніи этими же веществами, но смоченными водой. При раздраженіи же слизистой оболочки веществами, не обладающими коллоидными свойствами и не растворяющимися въ водѣ, напримѣръ сухимъ пескомъ, выдѣляется столько же слюны, какъ при раздраженіи тѣми же веществами, но смоченными водой. Периферическія нервныя окончанія въ слизистой оболочкѣ полости рта отличаются специфическою возбудимостью: одни нервныя окончанія специфически возбудимы къ механическимъ раздраженіямъ, другія возбудимы исключительно къ химическимъ раздраженіямъ. Среди химическихъ возбудителей нервныхъ окончаній мы еще должны различать различныя нервныя окончанія, специфически возбудимыя къ отдѣльнымъ представителямъ главныхъ вкусовыхъ ощущеній. По обоимъ чувствительнымъ нервамъ языка, и по п. linguales и по п. glossopharyngeus, передаются и болевая, и механическія, и химическія раздраженія слизистой оболочки языка, N. lingualis распространяется главнымъ образомъ въ кончикъ языка, но и даетъ вѣтки къ корню, п. glossopharyngeus распространяется главнымъ образомъ въ кор-

³⁾ Гейманъ, Н. М. О вліяніи различнаго рода раздраженій полости рта на работу слюнныхъ железъ. Дисс. Спб. 1904.

нѣ, но и даетъ вѣтки къ кончику языка. *Chorda tympani* не содержитъ химически возбудимыхъ волоконъ».

«Работа слюнныхъ железъ при вливаніи собакамъ въ ротъ отвратительныхъ жидкостей объясняется простымъ рефлексомъ со слизистой оболочки полости рта. При вливаніи собакамъ съ хроническими фистулами въ ротъ этихъ жидкостей, видѣется слюна въ такихъ количествахъ, которая совершенно соответствуетъ количеству слюны, выдѣляющейся въ острыхъ опытахъ при химическомъ раздраженіи слизистой оболочки полости рта этими же веществами. Вліаніе сухости пищи на степень слюноотдѣленія зависитъ отъ коллоидныхъ свойствъ пищевыхъ веществъ, благодаря которымъ они, смачиваемыя водой, разбухаютъ, размягчаются и потому менѣе энергично раздражаютъ слизистую оболочку. Механическимъ раздраженіемъ слизистой оболочки обуславливается также слюноотдѣленіе при введеніи собакамъ въ ротъ веществъ, не содержащихъ растворимыхъ соединений, какъ песокъ».

Физиологическій анализъ, установивъ центростремительные нервы полости рта, существованіе которыхъ обуславливаетъ передачу раздраженій съ полости рта на секреторные нервы слюнныхъ железъ, выяснилъ и центръ этой рефлекторной дуги.

Согласно изысканіямъ многихъ авторовъ (*Cl. Bernard, Grützner, Eckhard, Nollner, Kälz, Loeb, Телятниковъ* и др.) нервный центръ для этого слюноотдѣлительнаго рефлекса помещается въ продолговатомъ мозгу.

Такъ какъ вопросы эти, въ виду нашей специальной задачи, остаются для насъ въ сторонѣ, то мы и не считаемъ нужнымъ приводить детально литературу этого предмета.

Острые опыты, на которыхъ былъ вскрытъ и показанъ рефлекторный нервный аппаратъ, ведущій изъ полости рта къ слюннымъ железамъ, — составили фундаментъ, на которомъ выросъ новый методъ — хроническихъ опытовъ. Последний методъ ведетъ свое начало со времени *Mitscherlich'a* ¹⁾, но въ началѣ онъ носилъ случайный характеръ и лишь съ усовершенствованіемъ методики получения секрета слюнныхъ железъ

¹⁾ *Mitscherlich. Ueber den Speichel des Menschen. «Rust's Magasin J. die gesammte Heilkunde». 1832. XXXVIII, S. 491.*

онъ получалъ широкое право гражданства. Съ помощью этого метода были вскрыты многіе важные пункты въ работѣ слюнныхъ железъ.

Систематическія же изслѣдованія съ этимъ методомъ, болѣе или менѣе усовершенствованнымъ, ведутъ начало со времени *Глинскаго* ¹⁾ который воспользовался особымъ хирургическимъ приемомъ для наложенія собакамъ постоянныхъ хроническихъ фистулъ слюнныхъ железъ. Приемъ этотъ аналогиченъ хирургическимъ способамъ выведенія наружу протоковъ другихъ пищеварительныхъ железъ, — какъ напр., введеніе желчнаго протока, протока поджелудочной железы. *Глинскій* вывелъ наружу концы протоковъ слюнныхъ железъ вмѣстѣ съ кускомъ слизистой оболочки и въ такомъ видѣ приросталъ ихъ къ кожѣ. Къ кожѣ вокругъ отверстія выводного протока приклеивается Менделѣвской замазкой стеклянная воронка, по которой слюна можетъ стекать въ подвѣшиваемые цилиндрики.

Пользуясь этимъ методомъ хроническихъ фистулъ для своихъ опытовъ надъ работой слюнныхъ железъ, *Глинскій* ¹⁾ особенно выдвинулъ специфичность работы слюнныхъ железъ. Такъ, авторъ подчеркиваетъ то обстоятельство, что при вѣдѣ собаки раздражающимъ моментомъ для слюнныхъ железъ является сухость пищи.

Говоря объ опытахъ *Глинскаго* и характеризуя физиологическую роль слюны, проф. *И. П. Павловъ* ²⁾ обращаетъ вниманіе на дѣлсообразность работы слюнныхъ железъ и на специфичность периферическихъ окончаній центростремительныхъ нервовъ рта. «Слюна, какъ первая жидкость, встрѣчающая все входящее въ пищеварительный каналъ, съ одной стороны обязана оказать извѣстный благоприятный приемъ входящимъ веществамъ, — именно: сухое смочить, растворить — растворить, большій, болѣе или менѣе твердый, массу смачать для удобства проскальзыванія ихъ въ полость желудка

¹⁾ *Павловъ, И. П. Обь опытахъ д-ра Глинскаго надъ работой слюнныхъ железъ. «Труды Об-ва русск. врачей въ Сиб.», 1894—95, стр. 340.*
²⁾ *Павловъ, И. П. Лекція о работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ. Сиб. 1897, стр. 94 и сл.*

через узкую трубку пищевода, и, наконец, в некоторый сорт питательных веществ (крахмалъ) подвергнуть химической переработкѣ. Но этимъ роль ея далеко не ограничивается. Она выделяется въ самый переломъ, такъ сказать, пробирномъ отдѣленіи пищеварительнаго канала. Следовательно, при испытаніи другое изъ вошедшаго въ ротъ можетъ оказаться негоднымъ, даже вреднымъ и должно быть или обезврежено въ большей или меньшей степени, или выброшено вонъ. Въ первомъ случаѣ слюна потечетъ, чтобы какъ-нибудь нейтрализовать вредность, напр., сильная кислота будетъ прямо нейтрализована до известной степени, другое что ѣдкое будетъ ослаблено вслѣдствіе разбавленія слюной, т. е. черезъ пониженіе концентраціи. Во второмъ случаѣ, когда вредныя вещества выбрасываются вонъ, обратно, понятно, что слюна окажется обмывающею жидкостью рта, такъ какъ иначе вещество, приставшее къ слизистой оболочкѣ рта, можетъ рано или поздно оказаться въ крови и такимъ образомъ развить свое вредное дѣйствіе»).

Пользуясь той же методикой наложенія собакамъ слюнныхъ фистулъ, Вульфсонъ¹⁾ подвергъ всестороннему и систематическому изслѣдованію отдѣлительную работу слюнныхъ железъ при введеніи въ ротъ съдобныхъ и не съдобныхъ веществъ. Главнѣйшіе выводы, къ которымъ онъ приходитъ, слѣдующіе: «Во время покоя, когда во рту не находится ни пищи, ни вещества противныя животному, или когда животное не возбуждается психически ни тѣмъ, ни другимъ, слюноотдѣленія нѣтъ. Не вызываютъ отдѣленія ни вода, ни механическій и термическій (холодъ) моменты. Оба рода железъ (слизистая и околоушная) приводятся въ дѣйствіе пищей и не пивевыми веществами. При ѣдѣ количество выделяемой слюны стоитъ въ прямой зависимости отъ сухости пищи: чѣмъ суше пища, тѣмъ больше выделяется и слюны. Эта зависимость количества слюны отъ сухости пищи рѣзче выражена на околоушной железѣ, чѣмъ на слизистой. Слизистая железа выделяютъ на пищу густую слюну, богатую муциномъ, какъ смазку для болѣе удобнаго проскальзыванія ея въ желу-

докъ, на всѣ же остальные вещества, отвергаемая, — слюну водянистую для ихъ смыванія. Околоушная железа, не вырабатывающая слюны смазочной, даетъ на всѣ вещества какъ съдобныя, такъ и отвергаемыя однообразно жидкую слюну съ сравнительно низкимъ содержаниемъ плотныхъ веществъ. Околоушной железѣ принадлежатъ еще функція связыванія кислоты бѣлками: на кислоты, именно, она выделяетъ слюну съ большимъ содержаниемъ бѣлка».

Этими основными фактами достаточно очерчивается характеръ дѣятельности слюнного аппарата въ границахъ указанной выше рефлекторной дуги. Два свойства этого вида рефлекса должны быть особенно отмѣнены: специфичность и постоянство рефлекторной дѣятельности слюнныхъ железъ.

Относя эти свойства рефлекса къ полости рта на слюнные железы, проф. *И. П. Павловъ*¹⁾ говоритъ: «Специфичность представляетъ собою болѣе тонкую, болѣе частную связь явленій природы съ физиологическими эффектами и основана на специфичности воспринимающихъ периферическихъ окончаній данныхъ нервныхъ цѣпей. Эта рефлекторная специфическія отношенія, при нормальномъ ходѣ жизни или, лучше сказать, въ совершенно исключительныхъ случаяхъ жизни, являются постоянными и неизмѣнными».

Мы переходимъ къ другому ряду явленій — къ реакціи слюнныхъ железъ на такъ называемыя психическія раздраженія. Употребляя здѣсь слово «психическія», мы временно покидаемъ почву строго-объективную, на которую въ настоящее время поставлено изученіе этого рода явленій. Дѣлаемъ это съ той цѣлю, чтобы прослѣдить исторію развитія новаго объективнаго метода изслѣдованія функцій высшихъ отдѣловъ нервной системы.

О роли «психическаго» момента въ работѣ слюнныхъ железъ имѣются давнія указанія въ литературѣ; частью известныя и изъ обыденной жизни — какъ напр., «известный фактъ, что чувство гадливости, отвращенія по отношенію къ плохой ѣдѣ такъ же гонитъ слюну, какъ видъ пріятной ѣды. Въ

¹⁾ Pawlow, J. P. The Huxley lecture on the scientific investigation of the psychical faculties or processes in the higher animals. «The Lancet», 1906. Vol. CLXXI, p. 911.

¹⁾ Вульфсонъ. Работа слюнныхъ железъ. Дисс. Сиб. 1898.

обоих случаях предупреждающее отделение: один раз для обмытия рта, другой раз для полезной обработки пищи¹⁾.

Но экспериментальное изучение этих явлений «психического» порядка на слюнных железах имело очень недавнюю историю. Методический прием наложения слюнных фистул на животных дал возможность ввести этот «психический» момент в физиологическую рамку исследования и подвергнуть последовательному и объективному анализу. Дальнейший литературный обзор и имело задачей историю развития физиологического метода исследования «психических» функций на объекте слюнных желез.

Первое систематическое исследование в указанном направлении принадлежит *Вульфсону*²⁾ Производя свои опыты на собаках, имевших хронические фистулы слюнных желез и производя раздражение съдобными и отвергаемыми веществами, автор пришел к заключению, что в работе слюнных желез психический момент играет важную роль. Психическое отделение вообще является полным отражением отделения, вызываемого при прямом сопркосновении вещества съ полостью рта, — только в уменьшенном масштабе. «Какъ при їдїи, такъ и при страстномъ желанїи ея, — говоритъ автор, — количество выдѣленной на разные сорта пищи слюны не зависитъ только отъ степени желанїя, но и отъ свойства пищи: на раздражаніе сухой пищи течетъ больше слюны, чѣмъ на раздражаніе пищей, болѣе богатой водою. И здѣсь болѣе чувствительной является окологлашая железа. Также и раздражаніе противнымъ животному веществами въ обоихъ родахъ железъ вызываетъ болѣе или менѣе обильное слюноотеченіе, смотря по степени возбужденныхъ неприятныхъ ощущенїй. Какъ при прямомъ сопркосновенїи съ полостью рта, такъ и при раздражанїи пищей выдѣляется слюна густая, богатая муциномъ, при раздражанїи же веществами отвергаемыми — слюна водянистая.

¹⁾ Павловъ, И. П. Лещинъ о работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ. Спб. 1897, стр. 96.

²⁾ Op. cit.

Эта первая попытка систематизации в области «психического» отделения слюнных желез послужила той основой, на которой стала развиваться новый метод исследования этих же явлений и в той же области.

*Толочинова*¹⁾ делает первую попытку, отрывившись от субъективной точки зрения в толковании этих «психических» явлений, встать на объективную почву и трактовать все эти явления, какъ явления обыкновенного физиологического порядка. У *Толочинова* же мы впервые встречаемъ новый физиологический терминъ для обозначения «психическихъ» воздействий на слюнные железы — именно, условные рефлексы. Обыкновеннымъ же рефлексамъ на слюнные железы, о которыхъ выше говорилось, — рефлексамъ съ полости рта, съ полости носа (черезъ п. trigeminus), съ чувствующей поверхности кожи (приложение къ кожѣ разрушающихъ агентовъ) и т. д. — присваивается наименованіе безусловныхъ рефлексовъ.

Авторъ поставилъ 90 опытовъ надъ 4 собаками со слюнными фистулами. Въ его исследованияхъ долженъ быть отмеченъ особый видъ условнаго рефлекса возникавшаго на почвѣ безусловнаго рефлекса на слюнную железу съ поверхности кожи. Прижатіе кожи раскаленнымъ желѣзомъ и уколъ булавкой ведутъ къ возникновенію безусловнаго рефлекса на слюнную железу. Прибывая тѣ же приемы, но не рана при этомъ животное, иногда можно было вызвать отделение изъ железъ слюны. Что касается условныхъ рефлексовъ, имѣвшихъ въ основѣ раздраженіе съдобными или несъдобными веществами полости рта, то условия ихъ возникновенія, увиданія, возобновенія подчиняются известной законности. Чтобы получить условный рефлексъ на съдобнаа вещества, нужно, чтобы собака была болѣе или менѣе голодна. Для полученія условнаго рефлекса нужно предварительно воспользоваться безусловнымъ рефлексомъ, хотя большинство собакъ даютъ условный рефлексъ безъ подкармливанія — всякій разъ, какъ начинается опытъ. Условный рефлексъ вызывается не

¹⁾ Tolotchinoff, J. Loc. cit.

только всѣмъ комплексомъ раздраженій, производимыхъ пищей на группу органовъ чувствъ, но и при дѣйствии на каждый органъ въ отдельности (зрительныя раздраженія, слуховыя, обонятельныя). Въ послѣднемъ случаѣ секреторный эффектъ слабѣе, чѣмъ при суммарномъ дѣйствіи всѣхъ раздражителей. Секреторный эффектъ колеблется въ зависимости отъ приемовъ дразненія. Рядъ повторныхъ дразненій собаки ведетъ къ прекращенію условнаго рефлекса. Но если въ такомъ случаѣ замѣнить при дразненіи одно пищевое вещество другимъ, слюноотеченіе, какъ условный рефлексъ, снова наступаетъ. Тотъ же рефлексъ возстановляется, если ввести въ ротъ собаку какое-нибудь отвратительное вещество (кислоту, горечь) или дать ей пощохать веществомъ, сильно раздражающее слизистую оболочку носа (напр., ol sinapis). Помимо угасанія при повторныхъ дразненіяхъ, условный рефлексъ не получается въ томъ случаѣ, если предъ собакой кормятъ другую собаку; при этомъ у первой собаки наблюдается сильная двигательная реакція. Если влить въ ротъ собакѣ кислоты, подкрашенной въ черный цвѣтъ тушью, то послѣ этого и видъ черной воды вызываетъ условный рефлексъ. Условный рефлексъ отъ мяса, положеннаго въ растворъ кислоты, больше чѣмъ отъ самого мяса.

Malloizel¹⁾ приводит факты, подтверждающія результаты Вульфсона²⁾. Слюна, вызываемая дразненіемъ отвратительными веществами, — жидкая. При дразненіи пищевыми веществами течетъ густая слюна. Секреторный эффектъ авторъ получалъ, какъ и Толочинскій³⁾, при раздраженіи одного какого-нибудь сорта веревки: зрительныхъ, обонятельныхъ или слуховыхъ. Концентрація отдѣляемой при этомъ слюны соответствуетъ виду раздражителя. Если одной изъ двухъ рядомъ стоящихъ собакъ дается мясо или вливается отвратительное вещество, то другая собака, на виду которой это происходитъ, реагируетъ въ каждомъ случаѣ выдѣленіемъ

¹⁾ Malloizel. La salive psychique de la glande sous-maxillaire peut être liquide ou visqueuse suivant l'excitant. «C. R. de la S^{ociété} de Biol.» LIV, p. 761.

²⁾ Op. cit.

³⁾ Op. cit.

слюны, соответственной роду раздражителя: густой въ случаѣ мяса и жидкой въ случаѣ хиинна.

Въ рѣчи, произнесенной на международномъ медицинскомъ конгрессѣ въ Мадридѣ въ 1903 г., проф., И. П. Павловъ¹⁾, сопоставляя данныя, полученные въ его лабораторіи и касающіяся работы слюнныхъ железъ при различныхъ физиологическихъ условіяхъ, выдвигаетъ на первый планъ такъ называемую «психическую» дѣятельность слюнныхъ железъ и вводитъ ее въ рамки строгого естественно-научнаго изслѣдованія. Говоря о безусловномъ рефлексѣ съ полости рта на слюнные железы, авторъ отмѣчаетъ его специфичность, подкрѣпляя это положеніе точными и постоянными фактами. Переходя къ условнымъ рефлексамъ, можно и тутъ открыть такую же специфичность.

«Всѣ объекты, дѣйствовавшіе съ полости рта на слюнные железы различными и вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣленнымъ образомъ, дѣйствуютъ на нихъ совершенно также — по крайней мѣрѣ въ качественномъ отношеніи — и тогда, когда находятся на извѣстномъ разстояніи отъ собаки. Сухая їда гонитъ много слюны, влажная — мало. Изъ слизистыхъ железъ на пищевые предметы течетъ густая смазочная слюна. Разныя несъѣдобныя раздражающія вещества также обуславливаютъ отдѣленіе изъ всѣхъ железъ и изъ слизистыхъ только жидкое, съ малымъ содержаніемъ муцина. Камни, показываемые животному, оставляютъ железъ въ покоѣ, на песокъ же собака реагируетъ изливаніемъ слюны.»¹⁾

Переходя къ анализу различія, разграниченія условныхъ рефлексовъ отъ безусловныхъ, авторъ, держась объективной точки зрѣнія, видитъ коренное различіе не въ томъ, что въ физиологической формѣ опыта вещество соприкасается непосредственно съ организмомъ, а въ психической формѣ оно дѣйствуетъ на разстояніи. «Существенное различіе надо искать глубже и, какъ мнѣ кажется, въ слѣдующемъ сопоставленіи фактовъ. Въ физиологическомъ случаѣ дѣятельность слюнныхъ железъ оказывается связанною съ тѣми свойствами

¹⁾ Павловъ, И. П. Экспериментальная психологія и психопатологія на животныхъ. «Изв. В. М. Акад. 1903». Т. VII, стр. 109.

предмета, на который обращается действие слюны. Слюна смачивает то, что сухо, смягчает проглатываемые массы, нейтрализует химическое действие веществ. Эти именно свойства и составляют специальные раздражители специфической поверхности рта. Следовательно, в физиологических опытах раздражают животное существенными безусловными свойствами предмета по отношению к физиологической роли слюны. При психических опытах животное раздражают несущественными для работы слюнных желез или даже совсем случайными свойствами внешних предметов. Световые звуковые и даже чисто обонятельные свойства наших предметов сами по себе, принадлежа другим предметам, остаются без всякого влияния на слюнные железы, ни в каком деловом отношении с этими свойствами». Однако эти несущественные, случайные признаки могут сдвигаться сигнальными раздражителями слюнных желез, когда предмет, ими обладающий, был приведен в соприкосновение со слизистой оболочкой рта.

Прилагая ведь физиологическую мерку, автор дает объяснение некоторым условиям, от которых зависит условный рефлекс. В опыте с раздражением животного пищей на расстоянии результат зависит от степени голода или насыщения животного [Толочингов¹⁾]. «Думая физиологически, мы можем сказать, что имеем перед собой различную возбудимость центра слюнных желез—одни раз очень повышенную, другой раз сильно пониженную. Можно с правом принимать, что, как количество угольной кислоты в крови определяет энергию дыхательного центра, так указанное колебание в раздражимости, способности к реакции слюнных желез, обуславливается различным составом крови голодного и сытого животного».

Оживление угасшего условного рефлекса с помощью безусловного рефлекса автор объясняет тем, что благодаря прямому рефлексу повышается раздражимость центра слю-

¹⁾ Л. с.

нных желез—и слабый раздражитель—объект на расстоянии—стать достаточным».

Анализируя факты, полученные на «психических» опытах, автор приходит к заключению, что «в основе всех психических опытов можно найти все тот же специальный рефлекс, как основной и общий механизм. Все дело только в большем числе условий, влияющих на результат психического опыта сравнительно с физиологическим».

В конце своей речи проф. И. П. Павлов дает схематическую картину, поясняющую образование условных рефлексов. «Когда данный объект—тот или другой род пищи, или химически раздражающее вещество—прикладывается к специальной поверхности рта и раздражает ее такими своими качествами, на которые именно и обращена работа слюнных желез, то другие качества предмета, несущественные для деятельности слюнных желез и даже вообще вся обстановка, в которой является объект, раздражающие одновременно другие чувствующие поверхности тела, очевидно, приводятся в связь с тем же нервным центром слюнных желез, куда идет раздражение от существенных свойств предмета по постоянному центростремительному пути. Можно было бы принять, что в таком случае слюнный центр является в центральной нервной системе как бы пунктом притяжения для раздражений идущих от других раздражимых поверхностей. Таким образом прокладывается некоторый путь к слюнному центру со стороны других раздражимых участков тела. Но эта связь центра с случайными путями оказывается очень рыхлой и сама по себе прерывается. Требуется постоянное повторение одновременного раздражения существенными признаками предмета вместе с случайными для того, чтобы эта связь укрепились все больше и больше. Таким образом устанавливается временное отношение между деятельностью известного органа и внешними предметами. Это временное отношение и его правило—усиливаться с повторением и исчезать без повторений—играют огромную роль в благополучии и целостности организма. Однако во всяком обывательском правиле: если организму много дает временное отношение к предмету, то в высшей степени необхо-

димь разрывъ этого отношенія — разъ оно дальше не оправдывается въ действительности. Иначе отношенія животного вмѣсто того, чтобы быть тонкими, обратились бы въ хаотическія».

Въ этой своей рѣчи проф. *И. П. Павловъ* высказываетъ убѣжденіе, что слюнная железа — органъ, повидимому, съ очень незначительной физиологической ролью — сдѣлаются «классическимъ объектомъ въ области тѣхъ изслѣдованій новаго рода», о которыхъ выше подробно говорилось. «Передъ нами въ данномъ случаѣ открывается безконечная область плодотворнаго изслѣдованія, вторая огромная часть физиологіи нервной системы, — нервной системы, главнымъ образомъ устанавливающей соотношеніе не между отдѣльными частями организма, чѣмъ мы занимались главнымъ образомъ до сихъ поръ, а между организмомъ и окружающей обстановкой».

Въ 1904 году изъ лабораторіи проф. *И. П. Павлова* вышла капитальная работа *Бабкина* ¹⁾, въ которой детально разработаны и сведены въ систему тѣ условія, которыя обуславливаютъ образованіе, угасаніе, угнетеніе и восстановленіе условныхъ рефлексовъ на съдобный и не съдобный вещества. Авторъ ставилъ опыты на собакъ съ фистулой окологлазной железы. Въ концѣ своей работы авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ. «Для угасанія условнаго рефлекса при повтореніи необходимо, чтобы составляющая его совокупность несущественныхъ признаковъ предмета оставалась неизмѣнной въ теченіе всего опыта. Появленіе новаго несущественнаго признака предмета приводитъ слюнную железу въ дѣятельное состояніе, но какъ только новый признакъ вмѣстѣ съ прежними будетъ повторяться, дѣйствіе предмета на разстояніи сведется къ нулю. Быстрота угасанія условнаго рефлекса при повтореніи обратно пропорціональна величинѣ промежутковъ между отдѣльными раздраженіями. Утрата однимъ условнымъ рефлексомъ, вслѣдствіе повторенія, способности возбуждать на разстояніи работу слюнныхъ железъ не распространяется на другіе. Самостоятельное восстановленіе угасшаго условнаго

¹⁾ Бабкинъ, Б. П. Опытъ систематическаго изученія сложно-нервныхъ (психическихъ) явленій у собаки. Сиб. 1904. Две.

рефлекса совершается весьма медленно. Всякое возбужденіе работы слюннаго аппарата, будетъ ли то какой-либо безусловный рефлексъ или новый условный, восстанавливаетъ всякій угасшій условный рефлексъ. Раздраженіе полости рта и другихъ чувствующихъ поверхностей (глаза, носа, уха), не возбуждающія работу слюннаго аппарата (вода), не оживляютъ угасшаго условнаго рефлекса. Оживляющее дѣйствіе одного и того же безусловнаго рефлекса при повтореніи постепенно ослабѣваетъ и наконецъ исчезаетъ. Замѣна въ такомъ случаѣ одного безусловнаго рефлекса другимъ возвращаетъ предмету его способность дѣйствовать на разстояніи. Кромѣ того, временная перемена оживителей даетъ возможность утратившему эту способность безусловному рефлексу вновь оказывать восстанавливающее дѣйствіе на угасшій условный рефлексъ. Но при повтореніи оживляющихъ приемовъ эти явленія въ дальѣйшемъ исчезаютъ, и угасшій условный рефлексъ восстанавливается все труднѣе. Въ извѣстныхъ предѣлахъ эффектъ восстановленія угасшаго условнаго рефлекса будетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ большую работу слюннаго аппарата вызываетъ оживляющій приемъ. Сильная внѣшняя раздраженія, вызывающія по премуществу двигательную реакцію со стороны животнаго, угнетаютъ условные рефлексы на слюнную железу. Но актъ хлѣба животнаго не оказываетъ какого-либо замѣтнаго вліянія на функцію его слюнныхъ железъ».

Авторъ считаетъ несомнѣннымъ, что въ происхожденіи условнаго рефлекса принимаютъ участіе высшіе центры мозга, заложенные въ его корѣ, тогда какъ безусловный рефлексъ обуславливается существованіемъ низшихъ центровъ, заложенныхъ въ мозговомъ стволѣ. Тѣ и другіе центры при извѣстныхъ условіяхъ оказываютъ вліяніе другъ на друга. Чтобы объединить въ одну картину всѣ полученные факты и лучше уяснить себѣ ихъ съ физиологической точки зрѣнія, приводится схема, которая — предупреждаетъ авторъ — имѣетъ временное, такъ сказать, чисто методическое значеніе и обнимаетъ только тѣ факты, которые получены нами». Въ схемѣ этой принимается нѣсколько иннервационныхъ очаговъ. Прежде всего слюноотдѣлительный центръ продолговатаго мозга, преобладающій спеціальнаго раздраженія съ полости рта на слюн-

ная железа, — центр безусловного рефлекса. Соответственно ему в мозговой корке расположено высший вкусовой центр, воспринимающий вкусовые и осязательные раздражения с полости рта. Клетки этого вкусового центра возбуждаются всякий раз, когда путем безусловного рефлекса раздражается низший центр простой рефлекторной дуги. Благодаря этому между поименованными центрами устанавливается постоянная и прочная связь, которая дает возможность возбуждению высшего центра передаваться на высший слюноотделительный центр. Высший же вкусовой центр может возбуждаться не только раздражениями, идущими с полости рта. При безусловном рефлексе, которому сопутствует возбуждение низшего слюнного и коркового вкусового центров, нервная система получает и другие одновременные раздражения, идущие с чувствующих поверхностей глаза, носа, уха. Эти раздражения, адресуясь в соответственные высшие (корковые) центры, приводят их в состояние возбуждения. Совпадение же по времени возбужденного состояния высшего вкусового центра с раздражением высших центров, воспринимающих зрительная, обонятельная и слуховая раздражения, обуславливает возникновение связи между этими центрами, с одной стороны, и вкусовым — с другой. Благодаря этой связи раздражения, притекающие к определенным клеткам этих центров, получают условия для перехода на соответствующие клетки высшего вкусового центра, а отсюда на слюноотделительный центр продолговатого мозга и в результате дают секреторный эффект. В этой схеме мы видим ту же рефлекторскую цепь, но лишь условного характера: связь между высшими центрами весьма не прочна и быстро разрывается.

Съ точки зрения этой схемы автор дает объяснение главным фактам своей работы. Угасание условного рефлекса, очевидно, зависит от разрыва сложной рефлекторной дуги, обуславливающей его существование. Анализ этого явления приводит автора к заключению, что разрыв пути происходит на месте связи, устанавливающейся между высшими центрами чувствующих поверхностей и высшим вкусовым центром. Так как слюноотделительный центр продолговатого мозга обладает относительной неутомляемостью, то при-

чина разрыва пути лежит или в том, что «клетки, хотя бы напр., зрительного центра благодаря утомлению, истощению и т. п. не передают дальше полученного ими раздражения, или клетки вкусового центра по тем же причинам не воспринимают притекающих к ним импульсов». Анализируя далее этот факт, автор думает, что «именно клетки зрительного центра не передают дальше полученных ими импульсов, а не клетки вкусового не воспринимают их. Стоит нам только изменить способ раздражения на расстоянии тем же веществом, т. е. заставить работать клетки других высших центров (носа, уха), как угасший условный рефлекс оживляется».

Этот разрыв пути при угасании, объясняемый утомлением одного из центров сложной рефлекторной дуги, может через известный, весьма значительный промежуток времени восстановиться самостоятельно. Но помимо этого факта, так сказать, хронического восстановления угасшего условного рефлекса, громадный интерес представляет факт острого восстановления. Сжигление угасшего условного рефлекса, достигаемое быстро с помощью безусловного или нового условного раздражителя, получается лишь в том случае, если примененный оживитель сопровождался секреторным эффектом. В количественном отношении это оживление также находится в некоторой зависимости от величины секреторного эффекта, обуславленного оживляющим приемом. И этот факт находит себе объяснение в той же схеме. Оживление угасшего условного рефлекса после приложения безусловного раздражителя *Бабкин* объясняет тем, что «благодаря новому периферическому раздражению система центров как бы заряжается и становится вновь способной к действию». При оживлении угасшего условного рефлекса новым условным рефлексом «раздражение к новой вкусовой клетке притекает не от чувствующей поверхности полости рта, а от других раздражимых поверхностей». Раздражение же всякой другой клетки вкусового центра повышает возбудимость всех остальных клеток этого центра. «Как следствие этого, является функциональное восстановление утомленных предыдущими раздражениями соответственных клеток других высших чувствующих центров (глаза, носа и т. д.).»

Что касается угнетения работы слюнного центра при сильных раздражениях других центров (зрительных, слуховых), то автор в этом отношении изъясняет факты, где «параллельно с развитием угнетения в слюнном центре развивалось возбуждение в двигательном». Автор думает, что «именно этому раздражению моторного центра много обязано угнетение слюноотделительного. Как мы знаем, при мышечной работе, вызванной другими причинами (хождение), работа слюнных желез не терпит ущерба. Впрочем, дѣло идетъ въ томъ и другомъ случаѣ о возбужденіи различныхъ центровъ движенія: болѣе высшихъ и болѣе низшихъ. Чрезмѣрное раздраженіе первыхъ обуславливаетъ задержку секреторной реакціи, работа вторыхъ не вызываетъ такого эффекта».

Въ 1904 году изъ той же лабораторіи проф. И. П. Павлова вышла работа Зельейма¹⁾, который произвелъ частичную ломку нижней рефлекторной дуги и изслѣдовалъ какъ отразилось это на установленной до операціи «нормѣ» безусловныхъ и условныхъ рефлексовъ на различныя съдобныя и несъдобныя вещества.

Задача эта представляла большой интересъ потому, что безусловный рефлексъ, какъ было показано, является фундаментомъ для условнаго рефлекса. И важно было опредѣлить, какія измѣненія обнаружатся въ этихъ рефлексѣхъ послѣ нарушенія, хотя и частичнаго, цѣлости нижней рефлекторной дуги.

Тѣмъ же вопросомъ раньше занимался отчасти Снарскій²⁾, но его анализъ не былъ полнымъ. Зельейма имѣлъ собаку, на которой имъ были испытаны различныя вещества, какъ возбудители безусловныхъ и условныхъ рефлексовъ. Послѣ установки этой «нормы», у собаки были резецированы съ обѣихъ сторонъ п.п. glosso-pharyngei и linguales. Такимъ образомъ, были выключены центростремительные проводники, идущіе съ языка. Когда собака вполнѣ оправилась отъ операціи, на ней повторены были все прежніе опыты. При этомъ было замѣчено, что повторныя вливанія растворовъ квасци и

сахарина вызывали съ каждымъ разомъ все болѣе и болѣе слабый секреторный эффектъ. Такимъ образомъ, безусловный рефлексъ, характеризующійся своимъ постоянствомъ, принималъ характеръ условнаго — угасалъ при повтореніи. Уменьшеніе въ количественномъ отношеніи безусловнаго рефлекса для этихъ веществъ приводило къ тому, что вливаніе въ ротъ этихъ веществъ въ раздраженіе или на растояніи давало одинаковый секреторный эффектъ. Вливаніе въ ротъ воды давало такой же рядъ цифръ, что и вливаніе квасци или сахарина. На основаніи этихъ фактовъ авторъ полагаетъ, что «униточился безусловный рефлексъ и остался только одинъ условный рефлексъ какъ при вливаніи, такъ и при дразненіи». Вливаніе растворовъ поваренной соли давало послѣ перерѣзки нервовъ секреторный эффектъ раза въ три меньше, чѣмъ въ нормѣ, безусловный рефлексъ на растворы соляной кислоты упалъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза.

Остающееся раздраженіе отъ двухъ послѣднихъ веществъ, какъ думаетъ авторъ, «передается слюнному центру черезъ посредство п. trigeminus, путемъ раздраженія остальной полости рта кромѣ языка». Безусловный рефлексъ на введеніе въ ротъ растворовъ соды, формалина, эмульсіи горчичнаго масла, песка и глицерина остался и послѣ перерѣзки нервовъ на прежней высотѣ.

Изслѣдованіе слюны приводитъ автора къ такимъ выводамъ. Вязкость слюны слизистыхъ железъ до перерѣзки нервовъ при безусловномъ рефлексѣ отъ пищевыхъ раздражителей значительно, чѣмъ при условномъ рефлексѣ; для несъдобныхъ веществъ — обратное отношеніе. Послѣ перерѣзки вязкость слюны отъ пищевыхъ раздражителей не измѣнилась; для не пищевыхъ раздражителей вязкость немного увеличилась, при чѣмъ отношенія между обоими видами рефлексовъ остались прежними.

Сухой остатокъ слюны для всѣхъ веществъ, кромѣ растворовъ соды, соляной или стѣрной кислоты, остался въ предѣлахъ нормы. Для упомянутыхъ же веществъ выступило преобладаніе въ слюнѣ безусловнаго рефлекса солей надъ органическими составными частями. Это отношеніе — обратное нормальному.

¹⁾ Зельейма, А. П. Работа слюнныхъ железъ до и послѣ перерѣзки п. п. glosso-pharyngei и linguales. Сиб. 1904. Дисс.

²⁾ Снарскій. Op. cit.

Проф. И. П. Павлов¹⁾, подводя итоги лабораторной работы и обобщая факты, полученные в его лаборатории с применением этого нового метода к исследованию сложно-первичных явлений, приходит к выводу, что «путь, избранный для изучения сложно-первичных явлений, был удачный. Постоянно подчеркивались выгодные стороны объективного метода. Быстрота, с которой удалось собрать точные факты, и легкость их объяснения составляли поразительный контраст с неопределенными и спорными результатами субъективного метода».

Дальнейший анализ, произведенный с помощью этого метода в области сложно-первичных отношений, повел к получению целой серии так называемых искусственных условных рефлексов на слюнные железы. Работы, произведенные в этом направлении в лаборатории проф. И. П. Павлова, в настоящее время, к сожалению, представлены в литературу лишь в виде кратких докладов, сделанных в «Обществе Русских Врачей в С.-Петербурге». Поэтому, забывая несколько вперед и прерывая на время хронологической порядок в изложении литературы, мы приведем несколько цитат из речей проф. И. П. Павлова¹⁾, произнесенной в Лондоне в октябре 1906 года. Это является необходимым, чтобы высветить ход лабораторной мысли, приведший к получению новой области условных рефлексов.

Ссылаясь на факты, полученные в его лаборатории Толочинским²⁾ и Бабкиным³⁾, и высказывая положение, что условный рефлекс произошел благодаря безусловному, проф. И. П. Павлов говорит далее: «мы видим вместе с тем главный механизм происхождения нашего условного рефлекса. Для этого требуется совпадение по времени действия известных свойств предмета с действием рта на простой рефлекторный аппарат слюнных желез с действием других свойств предмета с других воспринимающих поверхностей на другие

отделы центральной нервной системы. А так как с раздражающим действием предмета с полости рта может точно совпадать и масса других раздражений, помимо свойств предмета: — раздражение, идущее от человека, который кормит животное или вводит ему чтонибудь в рот, а также и от всей остальной обстановки, в которой это производится, — то и все эти разнообразные раздражения могут при повторении сдвигаться условными раздражителями слюнных желез. Если это так, если представление о генезисе условного рефлекса верно, то, следовательно, условным раздражителем можно сделать по заказу какое угодно явление природы. Это и оказалось на деле. Всякое раздражение глаза, какой хотите звук, какой угодно запах, механическое раздражение кожи в том или другом месте, нагревание или охлаждение — все это, не действительное раньше, под нашими руками непрерывно делалось раздражителями слюнных желез, благодаря многократному совпадению этих раздражителей с действительностью слюнных желез, вызванной той или другой едой, тем или другим веществом, насильственно введенным в рот собаке. Эти искусственные, т. е. нами сделанные, условные рефлексы оказались совершенно теми же свойствами, что и натуральные. Они подчинялись в главном, в отношении их угасания и восстановления, тем же правилам, что и обыкновенные условные рефлексы. Это дало нам право признать, что наш анализ относительно происхождения условных рефлексов фактически подтвердился».

Первая работа в этом новом направлении принадлежит Болдыреву¹⁾. Обстановка его опытов состояла в том, что собака, поставленная в станок, получала в течение одной минуты еду или же ей насильственно вводилось в рот какое-нибудь несъдобное вещество, при чем одновременно с этим развивался на стороне с помощью особых приборов какой-либо раздражитель: звуковой, запаховый, световой. Движения экспериментатора, при посредстве которого вызывалось появление какого-либо из этих

¹⁾ Pawlow, I. P. Sur la sécrétion psychique des glandes salivaires (Phénomènes nerveux complexes dans le travail des glandes salivaires). «Arch. int. nat. de Physiologie» 1904, p. 119.

²⁾ Pawlow, I. P. The Huxley Lecture. loc. cit.

³⁾ Tolotschin off. loc. cit.

⁴⁾ Бабкин. loc. cit.

¹⁾ Болдырев, В. Н. Образование искусственных условных (искусственных) рефлексов и свойства их. «Труды Общ. Русских Врачей в Сиб.» за 1904—1905 г. Т. 72, стр. 321.

раздражителей, были скрыты от собаки. Все эти раздражители прежде сочетания их по времени с безусловным рефлексом были испытаны совершенно изолированно и была установлена по отношению к ним полная индифферентность слюнных желез. Производя постоянное сочетание одного какого-либо из этих раздражителей с безусловным рефлексом, автор по временам наблюдал за действием раздражителя, взятого изолированно, без сочетания с кормлением или вливанием в рот собак. Таким образом, он имел возможность проследить за процессом возникновения и постепенного развития условного рефлекса на слюнные железы. Когда искусственный условный рефлекс прочно образовывался, он изучал его свойства сравнительно со свойствами естественных условных рефлексов, изученными Толочниковым и Бабкиным.

Быстрота, с какой достигалось превращение какого-либо раздражителя в условного возбудителя секреции слюнных желез, колебалась в зависимости как от характера самого раздражителя, так и от вида безусловного раздражителя, с которым первый сочетался. Так, звук электрического звонка, сочетавшийся постоянно с кормлением собаки мясным порошком, сделался прочным и постоянным условным раздражителем, сам по себе лишь через 111 сочетаний кормления со звоном. Свет, производившийся одновременно с вливанием в рот собак слабой эмульсии горчичного масла (3 капли горчичного масла на 500,0 gr. воды), превратился в прочный условный раздражитель уже скорее — через 72 вливания со светом. Таким образом, прочный и постоянный эффект от каждого из этих раздражителей получался спустя довольно продолжительное время. Но надо отметить, что уже спустя несколько десятков повторного сочетания каждого из раздражителей с соответствующим безусловным рефлексом, эти звуковые раздражители начали давать условный рефлекс на слюнные железы, но рефлекс этот в началу носил временный, не постоянный характер; один раз потечет слюна, другой раз — воронки пусты. Когда условный раздражитель упрочился, с ним были произведены некоторые опыты и затем был сделан 2 1/2

месячный перерыв в работ, после чего оказалось, что, несмотря на такой долгий перерыв, старые искусственные условные раздражители давали секреторный эффект, хотя и значительно уменьшенный количеством.

Из других раздражителей запах камфоры (сочетавшийся с кормлением собаки сухарями) получал прочный слюногонный эффект через 16—19 повторных сочетаний кормления с развитием запаха; запах нафталина (сочетавшийся с кормлением молоком) сделался условным раздражителем слюнных желез через 30—40 кормлений; запах уксусного амила (сочетавшийся с вливанием собак в рот 1% раствора ехт. Quassia) приобрел прочный слюногонный эффект через 15 вливаний. Освещение темной комнаты красным светом, при одновременном кормлении собаки хлебом, давало постоянный условный рефлекс приблизительно через 100 кормлений.

Эти искусственные условные рефлексы, уступая несколько натуральным условным рефлексам (Толочников, Бабкин) в количественном отношении, подчинялись в главном тем же правилам, что и последние. При повторении (без подкрепления) они угасали. Угасший рефлекс можно было восстановить помощью безусловного рефлекса, но только с большей трудностью: некоторые искусственные рефлексы, угасшие после ряда повторений без сочетания с безусловным рефлексом, требовали для своего восстановления многократного сочетания соответствующих условного и безусловного раздражителя, чтобы вновь выступил их секреторный эффект. Угасший после повторений естественный условный рефлекс способен и к самопроизвольному восстановлению — через несколько часов, через сутки, тогда как искусственные условные рефлексы после угасания «или вовсе не способны к такому восстановлению, или требуют для этого весьма долгая промежутка времени».

В связи с вопросом об угасании рефлексов автор рассматривает и следующий факт. Нередко среди опыта, когда экспериментатор не приводит в действие ни условного, ни безусловного раздражителя, у собаки появляется «самопроизвольное» слюноотечение. Испытанный после такого

слюноотеченія выработанный искусственный условный раздражитель дает ослабленный секреторный эффект; если эти приступы слюноотеченія повторялись за короткой промежуток времени несколько раз, то эффект от искусственнаго условнаго раздражителя оказывается еще слабѣе и даже можетъ быть 0. Объясняя это явленіе, авторъ думаетъ, что причиной такого «самопроизвольнаго» слюноотеченія являются какіе-либо раздражители, получившіе условное отношеніе къ секреціи слюны и просмотрѣнные экспериментаторомъ. Такъ какъ эти неизвѣстные раздражители, понятно, не подкрѣплялись безусловнымъ рефлексомъ, то этотъ эффектъ ихъ дѣйствія долженъ былъ подчиниться законамъ угасанія. А это и должно было сказаться на размѣрѣ послѣдовавшаго за ними искусственнаго условнаго рефлекса.

Въ той же работѣ *Болдыревъ* приводитъ факты, говорящіе за специфичность искусственныхъ условныхъ рефлексовъ какъ по отношенію къ условному раздражителю, такъ и по отношенію къ безусловному, съ которымъ сочетается условный. Напримѣръ, разъ звонъ былъ сдѣланъ искусственнымъ условнымъ раздражителемъ слюнныхъ железъ, то другой какой-либо посторонній раздражитель, даже и звуковой — наприм. свистъ уже не вызывалъ никакого секреторнаго эффекта. Но звонъ электрическаго звонка, искусственно сдѣланный раздражителемъ слюнныхъ железъ при условіи непрерывности звона, не терялъ своего специфическаго секреторнаго эффекта и при другихъ условіяхъ — когда звонъ производился съ перерывами: даже секреторный эффектъ въ послѣднемъ случаѣ оказался болѣе значительнымъ, чѣмъ при нормальномъ ходѣ опыта.

Съ другой стороны, слюноотдѣленіе, наступившее въ отвѣтъ на искусственный условный раздражитель, являлось всегда специфически-характернымъ для того безусловнаго раздражителя, на основѣ котораго былъ полученъ соответственный искусственный условный рефлексъ: отношенія между количествами слюны, вытекающими изъ разныхъ слюнныхъ железъ какъ при искусственомъ условномъ рефлексѣ, такъ и при соответственномъ ему безусловномъ рефлексѣ, были очень близки другъ къ другу. Стало быть, та специфичность, которой характеризуется безусловный рефлексъ, переходила цѣ-

ликомъ и къ сигнальному раздражителю, выросшему изъ этого безусловнаго рефлекса.

Держась хронологическаго порядка, мы должны здѣсь упомянуть о работѣ *Паронова* 1), который описалъ особый видъ секреціи слюны, который онъ называетъ «слюной общаго возбужденія». У него была собака, которая послѣ постановки ея въ станокъ въ началѣ вела себя спокойно и при раздраженіи ея на разстояніи съдѣльными веществами давала типическій ходъ угасающаго условнаго рефлекса; но, «спустя въ некоторое время собака начинаетъ взвизгивать, зѣвать, скрестить попой по станку; одновременно съ этимъ показываются и отдѣльныя капли слюны; затѣмъ возбужденіе это растетъ: собака воеетъ, мечется изъ стороны въ сторону, даетъ, раскрываетъ ротъ, высовываетъ языкъ, усиленно дышетъ; вмѣстѣ съ этимъ нарастаетъ и количество слюны».

Получалась картина общаго возбужденія собаки, сопровождаемаго слюноотеченіемъ.

Такія собаки попадаются не часто.

Слюна, вытекающая при возбужденіи собаки, характерна въ двухъ отношеніяхъ: во-первыхъ, слюноотеченіе въ этомъ случаѣ падаетъ преимущественно на долю слизистыхъ железъ, околушная же железа реагируетъ очень слабо; во-вторыхъ, слюна, вытекающая изъ слизистыхъ железъ, очень жидкая и имѣетъ ничтожную вязкость. Условный раздражитель, примененный къ такой собацѣ, даетъ самостоятельное слюноотдѣленіе и вмѣстѣ съ тѣмъ оказываетъ отчетливое задерживающее дѣйствіе на отдѣленіе слюны общаго возбужденія. Угасаніе условнаго рефлекса при повтореніи выступаетъ и въ данномъ случаѣ на фонѣ общаго возбужденія. При этомъ, съ постепеннымъ угасаніемъ условнаго рефлекса ослабѣваетъ правильно и постепенно задерживающее вліяніе его на отдѣленіе слюны общаго отдѣленія.

Авторъ изслѣдовалъ аналогичное этому возбужденному состоянию собаки другое состояніе, которое можно вызвать и искусственно у всякой собаки, — состояніе собаки при значи-

1) *Пароновъ*, Н. Ф. Специальный случай работы слюнныхъ железъ у собаки. «Труды Общества Русскихъ Врачей въ Сиб. за 1905—1906 годъ». Т. 73, стр. 80.

тельномъ повышеніи температуры окружающей среды. Нагрѣвая температуру въ комнатѣ съ 18°R. до 24—28°R., авторъ наблюдалъ, что собака, стоявшая въ станкѣ спокойно, съ повышеніемъ температуры начинаетъ усиленно дышать, высунувъ языкъ; вмѣстѣ съ тѣмъ начинается слюнотечение, постепенно усиливающееся. Слюнотечение въ этомъ случаѣ носитъ тотъ же характеръ, что и при общемъ возбужденіи: количество слюны изъ слюнистыхъ железъ значительно превышаетъ надъ количествомъ ротовой слюны. Химическій анализъ слюны обнаруживаетъ незначительное количество сухого остатка, при чемъ процентъ содержанія солей въ слюнѣ остается почти неизмѣннымъ въ разныхъ порціяхъ, количество же органическихъ веществъ падаетъ въ послѣдующихъ порціяхъ сравнительно съ первой. Сравненіе анализовъ этой «тепловой» слюны съ анализами другихъ жидкихъ сортовъ слюны даетъ право признать, что «при перегрѣваніи собаки выдѣляется чрезвычайно жидкая слюна, т. е. съ мнимымъ наибольшимъ содержаніемъ органическаго вещества по сравненію со всѣми извѣстными до сихъ поръ сортами жидкой слюны». Какъ въ случаѣ возбужденія, такъ и перегрѣванія собаки, очевидно пускается въ ходъ какой-то сложный нервный механизмъ, но какіе приборы его въ данныхъ случаяхъ дѣйствуютъ — сказать трудно.

Болдыревъ ¹⁾ во второмъ своемъ докладѣ приводитъ новый видъ условнаго искусственнаго рефлекса. Собакѣ вливался въ ротъ 2% растворъ соды и одновременно охлаждался участокъ кожи брѣха съ помощью привязаннаго металлическаго змѣевника, черезъ который въ это время пропускалась вода 0,5°С. После 41 вливанія соды совместно съ охлажденіемъ у собаки образовался прочный искусственный условный рефлексъ на одно охлажденіе кожи. Этотъ новый искусственный условный рефлексъ обладалъ въ общемъ тѣми же свойствами, что и натуральные условные рефлексы: онъ угасалъ при повтореніи безъ подкрѣпленія и могъ быть после этого восстановленъ примѣненіемъ безусловнаго разд-

¹⁾ Болдыревъ, В. Н. Образование искусственныхъ условныхъ (т. е. психическихъ) рефлексовъ и свойства ихъ. «Труды Общества Русск. Врач. за 1905—1906 г.», т. 73, стр. 198.

разителя слюннаго аппарата. Особенность этого искусственнаго условнаго раздражителя (охлажденія кожи) заключалась въ томъ, что раздражитель не былъ строго локализованъ, не приурочивался къ определенному участку кожи: после того какъ охлажденіе участка кожи брѣха стало вызывать секреторный эффектъ, то и приложеніе раздражителя къ другимъ мѣстамъ кожи, значительно удаленнымъ отъ обычнаго мѣста, неизменно сопровождалось тѣмъ же секреторнымъ эффектомъ. По отношенію къ этому же раздражителю, въ періодъ выработки рефлекса, была отмѣчена особая — латентная форма условнаго рефлекса. Въ тѣхъ случаяхъ, когда охлажденіе кожи, начинавшееся иногда за 1 минуту до вливанія соды, еще не вызывало никакого секреторнаго эффекта, послѣдующее за тѣмъ вливаніе соды (съ продолжавшимся еще въ теченіе 1 минуты охлажденіемъ) сопровождалось болѣе обильнымъ слюнотеченіемъ, чѣмъ въ обычныхъ опытахъ, — когда и охлажденіе кожи, и вливаніе соды производились одновременно въ теченіе одной минуты. Авторъ и относитъ избытокъ секреторной реакціи при дѣйствіи «удлиненнаго» холода на долю предвѣрительнаго охлажденія въ теченіе 1 минуты, которое, оставаясь скрытымъ въ теченіе этой минуты, проявилось потомъ при безусловномъ рефлексѣ.

На основаніи своихъ наблюденій авторъ заключаетъ, что искусственные условные рефлексы въ общемъ болѣе быстро образуются при сочетаніи раздражителей съ несъдобными веществами и медленнѣй — при сочетаніи со съдобными. Въ первомъ случаѣ искусственные условные рефлексы относительно слабо выражены въ началѣ опыта, усиливаясь къ концу его; перерывъ въ опытахъ на нѣсколько дней ведетъ къ значительному ихъ ослабленію. Во второмъ случаѣ эти рефлексы болѣе рѣзко выражены въ началѣ опыта и усиливаются после перерывовъ въ работѣ на 1—2 и даже болѣе дней.

Въ этой же работѣ мы встрѣчаемся впервые съ подробнымъ описаніемъ и обоснованіемъ особаго вида условнаго рефлекса — съ полости рта. Еще *Зельманъ* ¹⁾ были отмѣчены соответственные факты. Обстановка опытовъ *Болды-*

¹⁾ loc. cit.

рота была такая. В ряд повторных влияний определенного количества содового раствора в рот собаки, имевшей фистулу *gl. parotidis*, было отмечено, что секреция слюны с каждым повторным влиянием совершалась все в более и более обильном количестве. Первое влияние соды на следующий день давало эффект хотя и меньший, чем последнее влияние в предыдущий день, но эффект этот все же был больше, чем эффект от первого влияния в первый день. При дальнейших влияниях в этот день и в ряд последующих дней секреторный эффект рос, пока не достигал известного максимума, на котором и оставался. Количество слюны таким приемом можно было увеличить в 2—3 раза сравнительно с первоначально полученными цифрами. После перерыва в несколько дней количество слюны падало, но повторными влияниями опять удавалось поднять секреторный эффект до прежней максимальной точки. При этом было отмечено, что избыток слюноотделения падает главным образом на вторую и отчасти последующие минуты секреции. Анализируя этот факт, автор думает, что секреторный эффект первого влияния должен быть отнесен главным образом или исключительно на долю безусловного рефлекса, последовательный же рост слюноотделения являлся результатом постепенно образующегося условного рефлекса с полости рта на соду.

Автор еще упоминает о том, что опыты его с одной собакой, которой он производил одновременно охлаждение участка кожи и влияние раствора соды, потерпели неудачу: после 120 слишком влияний не обнаружилось даже и намека на образование рефлекса от холода. Но эта собака представляла рвкля отклонения от нормы: у нее была поражена кожа экземой. Кроме того, у нее была слишком рвкко выражена двигательная реакция, сопровождавшая как влияние ей в рот соды, так в особенности охлаждение кожи. Двигательная же реакция, как известно из работ *Толочнинова*¹⁾ и *Бабкина*²⁾, тормозит и даже может свести к

¹⁾ Op. cit.

²⁾ Op. cit.

нулю условные рефлексы. Однако и у этой собаки в ряду повторных влияний соды наблюдалось с каждым влиянием нарастание слюноотделения, которое более правильно и рвкко было выражено на слюни *parotid'noy* железы и посло менее рвккий и определенный характер на слюни слизистых желез. Применение у этой собаки «удлиненного» холода производило эффект, обратный тому, который выше описан: сопровождаясь рвккой и сильной двигательной реакцией, это удлинение холода вызвало уменьшение секреторного эффекта от последующего безусловного рефлекса.

*Кашеритинова*¹⁾ в двух своих докладах описывает новый вид искусственного условного раздражителя слюнных желез — именно, механическое раздражение кожи с помощью твердой кисти, помешенной в особом приборе — чесалке и приводимой в ритмическое движение при посредстве резинового баллона. Этот прибор для чесания прикрывался всегда къ определенному участку кожи на животѣ собаки. После 10 секунд предварительного чесания влиялось в течение 30 секунд 30,0 к. с. HCl 0,5% в 3 приема, при чем чесание кожи все это время продолжалось и длилось всего 1 минуту. Секреция слюны, наступавшая в ответ на введение в рот кислоты, с каждым повторным влиянием происходила все в большем количестве, достигла на 4-ый день опытов известного максимума и затем несколько унала, держась однако все время на цифрахъ раза в 2 больше первоначальных — как для околотшной железы, так и для слизистых. Таким образом, условный рефлекс с полости рта, полученный *Болдыревым*²⁾ при влиянии соды, подтвердился лишій раз и вь опытах с влиянием кислоты. Чесание кожи довольно быстро превратилось в условного раздражителя слюнных желез: при 22 влиянии было замечено появление капли слюны из *parotid'noy* железы за 10 секундъ чесания, предшествовавшего влиянию. После

¹⁾ Кашеритинова, П. А. Новый искусственный рефлекс на слюнные железы. — О механическом раздражении, как раздражителе слюнных желез. «Труды Общ. Русск. Врачей в СПб. за 1905—1906 гг.» Т. 73, стр. 283 и 385.

²⁾ Op. cit.

31 вливаний съ чесаніемъ одно механическое раздраженіе кожи въ теченіе 1 минуты вызвало значительный секреторный эффектъ (0,6 к. с. изъ parotis), который при дальнѣйшихъ опытахъ еще болѣе увеличился (1,5 к. с. изъ parotis и въ-сколько десятыхъ куб. сант. изъ слюнныхъ железъ). Этотъ новый искусственный условный рефлексъ подчиняется въ главномъ тѣмъ же правиламъ, что и естественные условные рефлексы. Онъ обладаетъ строгой специфичностью: термическое раздраженіе того же участка кожи холодомъ (0°) и тепломъ (48 и 54°) въ теченіе 2 минуты не даю на капли слюны. Въ отличіе отъ термическихъ условныхъ раздражителей, онъ строго локализованъ: механическое раздраженіе такимъ же приборомъ кожи спины не вызвало ни слѣда секреціи слюны. При повторныхъ опытахъ съ раздраженіемъ другихъ участковъ кожи два раза получалась незначительная секреція изъ parotis'ной железы, но контрольный опытъ съ треніемъ кисти о кусокъ кожи, привитый къ станку, выяснилъ, что въ этомъ случаѣ раздражается слюнныхъ железъ, является тотъ незначительный звукъ, который издаетъ приборъ, приведенный въ дѣйствіе, такъ какъ и «чесаніе станка» сопровождалось небольшою секреторной реакціей. На томъ же участкѣ кожи живота, откуда происходилъ условный рефлексъ на слюнную железу отъ механическаго раздраженія его чесаніемъ (грубой кистью), — были приложены другіе виды механическаго раздраженія: давленіе тупымъ и острымъ предметомъ. Сначала эти раздраженія вызвали секреторный эффектъ, хотя и въ болѣе слабомъ видѣ, чѣмъ чесаніе, но съ повтореніемъ дѣйствіе первыхъ раздражителей становилось все слабѣе и, наконецъ, совсѣмъ исчезло. Объясняя это явленіе, авторъ думаетъ, что эти новые раздражители — давленіе тупымъ и острымъ предметомъ — можно представить состоящими изъ двухъ частей: изъ части общей съ чесаніемъ и части специфической, отличающей данное раздраженіе отъ чесанія. Существованіе въ нихъ первой части и было причиною ихъ дѣйствія при первыхъ пробахъ. Но затѣмъ выступило на сцену задерживающее дѣйствіе, обусловленное второй, специфической частью этихъ раздражителей, — оно и повело съ теченіемъ времени къ уничтоженію дѣйствія первой части.

Изъ другихъ фактовъ, приводимыхъ *Камершиновой*, издо упомянуть еще о двухъ. Чесаніе собаки, произведенное экспериментаторомъ изъ другой комнаты, давало обычный или нѣсколько уменьшенный секреторный эффектъ. Несмотря на строгую локализацию механическаго раздражителя какъ условнаго раздражителя слюнныхъ железъ, его удалось довольно быстро и легко генерализировать, производя чесаніе на разныхъ мѣстахъ и подкрѣпляя его вливаніемъ кислоты. Послѣ нѣсколькихъ опытовъ чесаніе любого участка кожи сопровождалось неизмѣннымъ секреторнымъ эффектомъ.

Зеленый ¹⁾ даетъ рядъ фактовъ, указывающихъ на тонкость различающей способности нервной системы собакъ въ области звуковыхъ раздраженій. Онъ имѣлъ въ своемъ распоряженіи 4 собакъ, у которыхъ возбудителями слюнныхъ железъ были слѣдцы различные звуки, что было достигнуто путемъ сочетанія звукового раздражителя съ кормленіемъ. У двухъ собакъ слюнной аппаратъ возбуждался отдѣльными нотами, у другихъ двухъ — аккордами фисгармоніи. Въ то время, какъ звукъ известной высоты являлся обычнымъ возбудителемъ слюнного аппарата, другіе звуки того же инструмента, даже отстоящіе на $\frac{1}{4}$ тона (выше или ниже) отъ обычнаго, оставались безъ дѣйствія.

У собакъ, слюнной аппаратъ которой возбуждался аккордомъ изъ 3 нотъ, всякіе необычные аккорды съ тѣмъ же числомъ нотъ, находящихся на разстояніи такихъ же интерваловъ, что и въ обычномъ аккордѣ, вняты даже на полтона выше обычнаго, рѣзко различаются слюннымъ аппаратомъ. Хотя наиболѣе близкіе къ обычному аккорду и вызываютъ отдѣленіе слюны, но оно во много разъ слабѣе отдѣленія слюны на обычномъ аккордѣ. Этотъ эффектъ авторъ относитъ на общую для этихъ аккордовъ часть: въ составъ такихъ необычныхъ звуковъ входятъ обертоны, находящіеся и въ обычныхъ. Съ другой стороны, двѣ ноты изъ обычнаго аккорда вызываютъ у такой собаки отдѣленіе слюны болѣе слабое, чѣмъ полный аккордъ изъ трехъ нотъ; одна нота изъ обыч-

¹⁾ Зеленый, Г. П. Ориентированіе собаки въ области звуковъ. «Труды Общ. Русск. Врачей въ Сиб. за 1905—1906 г.» Т. 73, стр. 337.

наго аккорда также вызывает слюноотделение, но еще более слабое. Таким образом, нервный аппарат собаки обладает способностью разлагать сложный звук. Отдельными же ноты изъ необычных аккордов не вызывают секреции слюны.

Тонкость различения нервной системой собаки звуковъ еще более подчеркивается такимъ опытомъ. У собаки, одна известная нота сочеталась съ кормлениемъ, другая нота того же инструмента пріурочивалась къ вливанію кислоты въ ротъ собаки. Когда каждая изъ этихъ нотъ сдѣлалась самостоятельнымъ возбудителемъ слюнного аппарата, были собраны порціи слюны, вытекшей въ отвѣтъ на ту и другую ноту, и подвергнуты изслѣдованію на вязкость. Оказалось рѣзкое различіе въ вязкости обѣихъ порцій и совершенно въ томъ же направленіи, какъ и при соответственномъ каждой нотѣ безусловномъ рефлексѣ, т. е. слюна кислотная оказалась менѣе вязкой, чѣмъ пищевая. Различіе рефлекторнымъ аппаратомъ тѣхъ же нотъ было показано и на другомъ интересномъ опытѣ. Послѣ того, какъ условный рефлексъ отъ одной изъ этихъ нотъ угасъ вслѣдствіе повторенія безъ подкрѣпленія, другая нота, испытанная сейчасъ же вслѣдъ за этимъ, сохранила способность вызывать секрецію, и потребовалось нѣсколько повтореній, чтобы рефлексъ и отъ этой послѣдней ноты свести къ нулю. Такимъ образомъ, на этомъ опытѣ подтвердилось и для искусственныхъ условныхъ рефлексовъ правило *Бабкина*, имѣвшее мѣсто для естественныхъ условныхъ рефлексовъ, — именно, что утрата однимъ изъ раздражителей, вслѣдствіе повтореній, способности возбуждать работу слюнныхъ железъ не распространяется на другіе условные раздражители. Съ другой стороны, на этихъ примѣрахъ выступаетъ строгая специфичность каждой изъ этихъ нотъ, этихъ тоновъ одного и того же инструмента.

Присоединеніе къ обычному звуку другого — необычнаго тормозитъ рефлексъ на слюнный аппаратъ, при чѣмъ степень торможения зависитъ отъ относительной силы посторонняго добавочнаго звука: если сила этихъ двухъ звуковъ одинакова, то торможение совершенно задерживаетъ секреторный эффектъ; если сила добавочнаго звука слабѣе силы звука обычнаго, то торможение лишь ослабляетъ силу эффекта. Торможение отъ

посторонняго звука развивается не только въ случаѣ одновременнаго его звучанія съ обычнымъ звукомъ, но также и на разстояніи: необычный звукъ, звучащій одинъ за 10 минутъ до обычнаго звука, ослабляетъ эффектъ отъ послѣдняго. При этомъ болѣе близкіе по высотѣ къ обычному звуку оказываются и болѣе сильное тормозящее дѣйствіе на разстояніи. — Замѣна одной ноты обычнаго аккорда на постороннюю почти уничтожаетъ возбуждающую способность обычнаго аккорда.

*Воскобойникова - Гранстремъ*¹⁾ изучала превращеніе тепловаго раздраженія кожи въ условный раздражитель слюнныхъ железъ и свойства этого новаго искусственнаго условнаго рефлекса. Изъ опытовъ ея выяснилось, что сила тепловаго раздражителя имѣетъ существенное значеніе для того, чтобы этотъ раздражитель сдѣлался возбудителемъ слюнныхъ железъ. 80 повторныхъ вливаній соды, сочетавшихся съ нагрѣваніемъ известнаго участка кожи живота собаки при посредствѣ воды 46°С, протекавшей черезъ приложенный къ животу ямбвикъ, не дали никакого результата: тепловая раздражитель сама по себѣ поврѣжнему осталась безразличнымъ для слюнныхъ железъ. И лишь послѣ того, какъ температура протекавшей по ямбвику воды была поднята до 50°С, у той же собаки спустя 14 вливаній соды тепловой раздражитель сталъ вызывать самостоятельно слюноотеченіе. У другой собаки, которая съ самаго начала подвергалась тепловому раздраженію въ 50°С одновременно съ вливаніемъ соды, тепловой условный рефлексъ образовался уже на 24-е вливаніе. Специфичность этого рефлекса видна изъ того, что приложеніе къ тому же участку кожи раздраженія холодомъ оставляло слюнные железы въ полномъ покоѣ. Тепловой раздражитель не локализуется, какъ механический раздражитель, а подобно раздраженію холодомъ вызываетъ рефлексъ на слюнные железы и съ другихъ участковъ кожи. Для контроля было примѣнено раздраженіе тепломъ при отсутствіи экспериментатора — въ другой комнатѣ, при чѣмъ тепловой раздражитель одинъ разъ

¹⁾ Воскобойникова - Гранстремъ, Е. Е. Теплотъ 50°С, какъ новый искусственный условный раздражитель слюнныхъ железъ. «Труды Общ. Русскихъ Врачей въ Сиб. за 1905—1906 г.» Т. 73, стр. 381.

былъ приложенъ къ животу — на обычномъ мѣстѣ, другой разъ — на боку. Въ обоихъ случаяхъ раздраженіе сопровождалось секреторнымъ эффектомъ. Послѣ того, какъ $t^{\circ} 50^{\circ} C$ стала вызывать секреторный эффектъ, тотъ же эффектъ могъ быть полученъ и при дѣйствіи болѣе низкихъ температуръ — до $30^{\circ} C$ (при t° комнаты $18^{\circ} C$).

Авторъ отмѣчаетъ, что съ повторными вливаніями соды у обѣихъ собакъ быстро образовался условный рефлексъ съ полости рта, что можно было заключить, имѣя въ виду работу *Болдырева*, изъ того, что количества слюны, вытекавшей изъ слюнныхъ железъ, съ каждымъ повторнымъ вливаніемъ все возрастали, пока не достигли извѣстнаго максимума. — Замѣна перваго безусловнаго раздражителя, соды, растворомъ соляной кислоты при томъ же условномъ раздражителѣ — тепловомъ, не вызвала никакого измѣненія въ полученномъ уже искусственномъ условномъ рефлексѣ отъ тепловаго раздраженія. Условный рефлексъ остался въ силѣ, и прежнія варіаціи опытовъ, снова повторенныя, дали тѣ же результаты.

Выше уже упоминалось, что присоединеніе къ приуроченному условному раздражителю другого посторонняго раздражителя, одного типа съ первымъ, оказывало задерживающее дѣйствіе на первый (*Зеленый*). (*Васильевъ* ¹) изслѣдовалъ торможеніе условнаго раздражителя отъ присоединенія къ нему другихъ разнородныхъ съ первымъ раздражителей, раздражителей иного типа. У собаки, имѣвшей фистулу слюнныхъ железъ, возбудителемъ секреціи слюны было сдѣлано чесаніе кожи задней части живота. Послѣ 30 вливаній соляной кислоты въ сочетаніи съ чесаніемъ уже было замѣчено образованіе условнаго рефлекса съ чесанія. Когда этотъ рефлексъ достаточно упрочился, то чесаніе стало производиться одновременно со звукомъ метронома, при чемъ въ этомъ случаѣ, конечно, не производилось вливанія кислоты. Чесаніе, соединенное со звукомъ метронома, сразу же поте-

¹) Васильевъ, П. Н. Вліяніе посторонняго раздражителя на образованіе условнаго рефлекса. «Труды Общ. Русскихъ Врачей въ Сиб. за 1905—1906 г.» Т. 73, стр. 389.

рляло свое условное дѣйствіе на слюнный аппаратъ (первая фаза). Это явленіе держится нѣсколько дней, въ теченіе которыхъ, кромѣ описанныхъ испытаній, постоянно производится подкрѣпленіе основнаго рефлекса (на чесаніе). Затѣмъ чесаніе съ тѣмъ же звукомъ метронома начинаетъ вызывать секрецію (вторая фаза). Наконецъ, чесаніе вмѣстѣ съ метрономомъ, опять перестаетъ дѣйствовать и теперь ужъ навсегда (третья фаза). Авторъ думаетъ, что существованіе первой фазы обусловлено тѣмъ свойствомъ, какимъ обладаютъ всѣ рѣзкіе и внезапные раздражители — они тормозятъ условный рефлексъ; во второй фазѣ это торможеніе ослабѣваетъ, такъ какъ острота посторонняго раздражителя нѣсколько притупилась отъ повторенія; въ третьей фазѣ опять выступаетъ торможеніе, но уже иного характера: метрономъ дифференцировался въ нервной системѣ собаки въ постоянный сигналъ отсутствія вливанія кислоты при чесаніи — и сумма этихъ раздражителей стала навсегда индифферентной для слюннаго аппарата.

Присоединеніе къ тому же условному раздражителю — чесанію вспыхиванія электрической лампочки (въ 16 свѣчей) — и опять безъ подкрѣпленія кислотой — дало лишь двѣ фазы. Сначала чесаніе со свѣтомъ дѣйствуетъ, какъ и раньше, но затѣмъ сумма этихъ раздражителей становится не дѣйствительной. По сравненію съ дѣйствіемъ метронома здѣсь отсутствуетъ первая фаза. Отсутствіе ея можно приписать тому, что свѣтъ, какъ болѣе слабый раздражитель, не способенъ затормозить дѣйствіе условнаго раздражителя при первыхъ пробахъ. Въ дальнѣйшемъ же въ обоихъ случаяхъ — процессъ одинаковъ.

Въ этихъ опытахъ выступило слѣдующее явленіе: условный рефлексъ отъ чесанія постоянно падалъ въ силѣ, когда онъ слѣдовалъ за комбинированнымъ раздраженіемъ. «Это — говорить проф. *И. П. Павловъ* — явл. продолженіе задерживающаго дѣйствія прибавочнаго раздраженія, или явленіе угасанія условнаго раздражителя, потому что онъ, при пробѣ съ прибавочнымъ раздражителемъ, конечно, не былъ подкрѣпленъ безусловнымъ рефлексомъ» ¹).

¹) Pawlow J. P. The Huxley lecture loc. cit.

Васильев описывает и другой вид угнетения условного рефлекса. Постановка опыта была такая. 15 секунд производилось одно чесание, затѣм, продолжая чесание до конца минуты, производилось вливание собакъ въ ротъ кислоты. Послѣ того, какъ условный рефлексъ образовался и чесание, производившееся по временамъ въ теченіи 1 минуты, дало самостоятелно звачительный секреторный эффектъ, въ постановкѣ опыта было произведено измѣненіе: продолжительность чесанія была увеличена до 2 минуты, при чемъ первую минуту производилось только чесание, а во вторую минуту чесаніе съ вливаніемъ соляной кислоты. Послѣ такого видовзмѣненія чесаніе въ теченіи первой минуты стало быстро терять свое уже упорченное слюногонное дѣйствіе и, наконецъ, стало совсѣмъ неэффективнымъ. Рядъ повторныхъ вливаній при этой же обстановкѣ быстро восстанавливал дѣйствительность чесанія, и теперь уже секретія слюны за 1 минуту происходила въ болѣе значительномъ размѣрѣ, чѣмъ при прежней постановкѣ опыта.

Въ заключеніе авторъ, подтверждал фактъ *Кашерининой*, говоритъ, что и у его собаки чесаніе вызывало секреторный эффектъ лишь съ одного опредѣленнаго участка, чесаніе же на другихъ мѣстахъ оказывалось неэффективнымъ.

*Палладинъ*¹⁾ изучал образованіе и свойства условнаго рефлекса отъ суммы разнородныхъ раздражителей, т. е. раздражителей, принадлежащихъ къ различнымъ типамъ воспринимающихъ поверхностей. Одновременно съ вливаніемъ въ ротъ собакъ кислоты производилось механическое раздраженіе—чесаніе кожи брюха собаки и охлажденіе участка кожи на спинѣ. Количества слюны, вытекавшей на вливаніе кислоты, постепенно возрастали и, достигнувъ максимума, немного уменьшались—обычная картина образованія условнаго рефлекса съ полости рта. Суммарный раздражитель (чесаніе и охлажденіе) сдѣлался условнымъ раздражителемъ слюногоннаго аппарата. Сперва, въ періодъ образованія, было замѣчено, какъ и обычно, появленіе двигательной реакціи, а затѣмъ появилась

и секреторная реакція. Когда условный рефлексъ упрочился, были поставлены опыты съ разложеньемъ суммарнаго раздражителя. При этомъ оказалось, что условнымъ раздражителемъ являлся главнымъ образомъ одинъ изъ компонентовъ,—именно чесаніе, которое вызывало секреторный эффектъ почти равный эффекту отъ суммы двухъ раздражителей; охлажденіе же въ одиночку давало очень ничтожный секреторный эффектъ. Продолжая далѣе опыты, авторъ всагдй разъ подкрѣплялъ кислотой суммарное раздраженіе и испытывалъ по временамъ одно чесаніе безъ вливанія кислоты. При этомъ эффектъ отъ чесанія сталъ падать, тогда какъ суммарный раздражитель сохранялъ свое дѣйствіе; но и дѣйствіе суммарнаго раздражителя падало, когда онъ слѣдовалъ за однимъ чесаніемъ. Въ объясненіе этого явленія авторъ кладетъ принципъ торможенія. Торможеніе, которое вызывалось въ опытахъ *Васильева*¹⁾ путемъ прибавки посторонняго раздражителя къ ирригированному условному раздражителю, *Палладинъ* видитъ и въ своихъ опытахъ и объясняетъ уменьшеніе эффекта отъ чесанія тѣмъ, что здѣсь развивается при повторныхъ опытахъ торможеніе благодаря отбавкѣ отъ ирригированнаго суммарнаго раздражителя одного изъ его компонентовъ. Это торможеніе распространяется, въ дальнѣйшемъ ходѣ опыта, и на дѣйствіе суммарнаго раздражителя.

Кромѣ этого вида угнетенія условнаго рефлекса, авторъ описываетъ другой видъ того же явленія, отмѣченный имъ одновременно съ *Васильевымъ*. Фактическая сторона заключалась въ слѣдующемъ. Первоначально дѣйствіе суммарнаго раздражителя длилось 1 минуту, совпавшая по времени съ вливаніемъ кислоты. Затѣмъ было произведено измѣненіе въ опытѣ: суммарный раздражитель дѣйствовалъ 2 минуты, при чемъ вливаніе кислоты начиналось по истеченіи первой минуты. Суммарный раздражитель, сдѣлавшійся условнымъ раздражителемъ при прежней постановкѣ опыта, сталъ терять свое слюногонное дѣйствіе послѣ описаннаго измѣненія въ постановкѣ опыта,—количества слюны, вытекавшей на этотъ при-

¹⁾ Палладинъ, А. Образованіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ отъ суммы раздраженій. «Труды Общ. Русск. Врачей въ Сиб. за 1905—1906 г.» Т. 73, стр. 393.

¹⁾ См. выше.

уроченный суммарный раздражитель, стала падать и дошла до 0. Вместе с этим шел и другой ряд убывающих цифр, обозначавших количество слюны, выливавшейся на вливание кислоты. Падение это в обоих рядах продолжалось недолго, — наступал перелом, и цифры стали возрастать снова — послѣ 10-го вливания по новому способу. Временное явление угнетения сдѣлалось возбужденіем — условный рефлекс увеличился въ размѣрѣ по сравнению съ прежнимъ.

Раздраженіе собаки экспериментаторомъ изъ другой комнаты тѣми же приуроченными раздражителями давало обычный секреторный эффектъ. Суммарный раздражитель, компоненты котораго были перемѣнены по мѣсту ихъ приложения, вызвалъ ничтожный секреторный эффектъ. Этотъ эффектъ, какъ показано контрольными опытами, цѣлкомъ относится на долю дѣйствія одного охлажденія, которое вызываетъ рефлексъ и съ другихъ участковъ, чесаніе же, являясь строго локализованнымъ, эффекта подобнаго не даетъ.

Вслѣдствіи *Палладинъ*¹⁾ разложилъ свой суммарный раздражитель и производилъ на той же собакѣ, съ одной стороны, сочетание чесанія съ вливаніемъ кислоты, а съ другой — охлажденіе тоже съ вливаніемъ кислоты. Послѣ этого охлажденіе, бывшее очень слабымъ компонентомъ въ суммарномъ раздражителѣ, быстро сдѣлалось сильнымъ раздражителемъ. И теперь примѣненіе обоихъ раздражителей вмѣстѣ давало рѣзкое явленіе суммации, явленіе сложения эффектовъ отъ обоихъ раздражителей.

Во всѣхъ перечисленныхъ работахъ образованіе искусственнаго условнаго рефлекса достигалось съ помощью одного общаго для всѣхъ приѣма: сочетание по времени того или иного раздражителя или раздражителей съ тѣмъ или инымъ безусловнымъ рефлексомъ. *Пименовъ*²⁾ вмѣстѣ задачей вслѣдовать вопросу объ образованіи условныхъ рефлексовъ при помощи слѣдствъ раздраженія какъ условнаго, такъ и безу-

¹⁾ См. Pawlow I. P. The Huxley lectures etc. loc. cit.

²⁾ Пименовъ, П. П. Образованіе условнаго рефлекса при условнн отстояніи впереди взади искусственнаго раздражителя отъ безусловнаго, а не одновременнаго ихъ сочетанія. «Труды Общ. Русск. Врач. въ Спб. за 1906—1906 г.», Т. 73, стр. 402.

словнаго. Въ двухъ случаяхъ механическое раздраженіе (чесаніе) въ теченіе 1 минуты примѣнялось до безусловнаго раздражителя (вливаніе соды); у одной собаки оно оканчивалось непосредственно передъ безусловнымъ рефлексомъ, у другой — за 2 минуты до него. У двухъ другихъ собакъ то же чесаніе пускалось въ ходъ послѣ вливанія соды; въ одномъ случаѣ — непосредственно вслѣдъ за окончаніемъ процедуры вливанія, въ другомъ — лишь по окончаніи процесса слюноотдѣленія, вызваннаго безусловнымъ раздражителемъ. Условный рефлексъ образовался во всѣхъ четырехъ случаяхъ, но съ различной скоростью. Особый же интересъ представляетъ необычный характеръ того условнаго рефлекса, который образовался въ случаѣ примѣненія чесанія за 3 минуты до безусловнаго рефлекса съ 2-хъ минутной паузой между первымъ и послѣднимъ.

Условный рефлексъ на чесаніе, образовавшійся при постановкѣ опыта у одной собаки черезъ 20, у другой — черезъ 32 вливанія, совсѣмъ не обладалъ той специфичностью, которая вообще характеризуетъ эти рефлексы, и не ограничивалась мѣстомъ обычнаго приложения механическаго раздраженія. Послѣ того, какъ чесаніе, производимое на опредѣленномъ мѣстѣ, стало вызывать секреторный эффектъ, совершенно также дѣйствовали: чесаніе кожи на другомъ мѣстѣ, охлажденіе кожи, нагрѣваніе ея, всякій новый звукъ, зрительное раздраженіе, запахъ. Другая характерная особенность этого случая состояла въ томъ, что, какъ приуроченный раздражитель (чесаніе кожи на опредѣленномъ мѣстѣ), такъ и всѣ экстренные раздражители вызывали чрезвычайный слюногонный эффектъ и сопровождалась рѣзкой отрицательной зигматической реакціей: лишь только приводился въ дѣйствіе тотъ или другой раздражитель, собака начинала чавкать, какъ бы выбрасывая изо рта кислоту¹⁾, выть, метаться. Другія свойства этого условнаго рефлекса также выдѣляли его изъ ряда извѣстныхъ искусственныхъ условныхъ рефлексовъ. Быстро угаданіи рефлекса рядомъ съ его необычайной интенсивностью

¹⁾ Сода, съ которой были начаты опыты, въ слѣдствіи была замѣнена кислотой, и эта замѣна нисколько не отразилась на характерѣ получившихся уже условныхъ рефлексовъ.

также является характерной для этого случая. Повторное чesанiе на обычном мѣстѣ безъ подкрѣпленія безусловнымъ раздражителемъ приводило къ угасанію рефлекса обычно уже во второй разъ. Послѣ этого уже никакой экстренный раздражитель не вызывалъ секреторнаго эффекта. Если же примѣненіе экстреннаго раздражителя предшествовало рѣзкій секреторный эффектъ отъ чesанiя, подкрѣпленнаго затѣмъ вливаемой кислоты, то и экстренный раздражитель вызывалъ въ этомъ случаѣ не менѣйшій слюночный эффектъ. Повтореніе экстреннаго раздражителя, не подкрѣплявшася, конечно, кислотой, всегда давало сразу картину полного угасанія рефлекса. Примѣненное вслѣдъ за угасшимъ дѣйствіемъ экстреннаго раздражителя чesанiе на обычномъ мѣстѣ давало уже ничтожный секреторный эффектъ.

Касаясь этого случая условнаго рефлекса, проф. *И. П. Павловъ*¹⁾ въ своей лондонской рѣчи говоритъ: «Можетъ казаться, что это явленіе совершенно другого рода, чѣмъ какими мы занимались до сихъ поръ. Въ самомъ дѣлѣ, раньше требовалось совпаденіе хотя одинъ разъ извѣстнаго условнаго раздраженія съ безусловнымъ рефлексомъ; теперь же дѣйствуютъ, какъ условный раздражитель, такіа явленія, которыя еще никогда не совпадали съ безусловнымъ рефлексомъ. Съ этой стороны различіе бесспорно. Но сейчасъ же видна и существенная общія сторона явленій: наличность очень возбудимаго состоянія извѣстнаго пункта центральной нервной системы, къ каковому пункту, въ силу этого его состоянія, сразу направляются всѣ значительныя раздраженія, падающія изъ внѣшняго міра на воспринимающія клітки высшихъ отдѣловъ мозга».

Пользуясь той же лондонской рѣчью проф. *И. П. Павлова*, мы приведемъ нигдѣ не опубликованный фактъ, отмѣченный проф. *Вармановымъ*, который изучалъ особый способъ образованія искусственныхъ условныхъ рефлексовъ. «Если взять — говоритъ проф. *И. П. Павловъ* — индифферентный запахъ, напр. камфоры и выпускать его особымъ приборомъ, то требуется

¹⁾ Pawlow, J. P. The Huxley lecture—loc. cit.

совпаденіе съ безусловнымъ раздражителемъ, напр. съ кислотой, вливаемой въ ротъ, 10—20 разъ» для того, чтобы этотъ запахъ сдѣлался условнымъ раздражителемъ слюнныхъ железъ. Если же издающее запахъ вещество, какъ показалъ проф. *Вармановъ*, прибавить къ вливаемой въ ротъ кислотѣ, то условный рефлексъ на этотъ запахъ образуется гораздо быстрее: послѣ одного или нѣсколькихъ вливаній. «Конечно, — добавляетъ проф. *И. П. Павловъ* — надлежитъ выяснять, что здѣсь имѣетъ значеніе: болѣе точное совпаденіе во времени безусловнаго или условнаго раздражителей, или что другое».

Наконцѣ въ своей лондонской рѣчи, произнесенной въ въ октябрѣ 1906 года, проф. *И. П. Павловъ*¹⁾ обобщаетъ всѣ произведенныя изслѣдованія въ области условныхъ рефлексовъ.

Анализъ имѣющагося опытнаго матеріала далъ возможность «въ пониманіи условнаго рефлекса пойти дальше, чѣмъ это было возможно съ самаго начала. Въ то время, какъ въ нервныхъ аппаратахъ, которыя изучались до сихъ поръ строго естественно-научно, мы имѣли дѣло съ относительно немногочисленными, но постоянными раздражителями, при которыхъ обнаруживалась постоянная связь опредѣленнаго внѣшняго явленія съ опредѣленною физиологическою дѣятельностью (нашъ старый специфическій рефлексъ); теперь на другомъ болѣе сложномъ отдѣлѣ нервной системы мы встрѣчаемся съ новымъ отношеніемъ: условнымъ раздражителемъ. Нервный аппаратъ, съ одной стороны, сдѣлался въ высшей степени реактивнымъ, т. е. доступнымъ для всевозможныхъ раздраженій внѣшняго міра. Но эти раздраженія, съ другой стороны, не являются постоянными и не связаны навсегда ни съ одной опредѣленною физиологическою дѣятельностью. Въ каждый данный моментъ только относительно не многія изъ этихъ раздраженій встрѣчаютъ условія, чтобы сдѣлаться въ организмѣ на болѣе или менѣе продолжительное время дѣятельными, т. е. вызывать ту или другую физиологическую дѣятельность».

¹⁾ Pawlow, J. P. The Huxley lecture on the scientific investigation of the psychical faculties or processes in the higher animals. «The Lancet», 1906, № 4336.

«Введение в физиологию нервной системы понятия об условных раздражителях оправдывается, как мне кажется, сь очень различных точек зрѣнія. Оно, во первыхъ отвѣчаетъ представленнымъ фактамъ, будучи прямымъ изъ нихъ выводомъ. Во вторыхъ, оно совпадаетъ съ общими, естественно-научными, механическими представлениями. Въ массѣ даже простыхъ приборовъ и машинъ известные силы напряжения получаютъ возможность обнаруживаться, лишь когда наступаетъ соответствующій моментъ и существуютъ необходимыя условия. Въ третьихъ, оно вполне покрывается уже достаточно выработанными на современномъ физиологическомъ матеріалѣ понятіями; *Bahnung* и *Hemmung*. Наконецъ, съ общей биологической точки зрѣнія, передъ нами въ этомъ условномъ раздражителѣ раскрывается только совершеннѣйшій механизмъ приспособленія тончайшій аппаратъ уравниванія съ природой. Организмъ реагируетъ на существенныя для него явленія природы самымъ чувствительнымъ, самымъ предупредительнымъ образомъ, тогда какъ разнообразнѣйшія, совсемъ мало-важныя явленія міра, хотя бы сопровождающія только временно существенныя для организма явленія, являются сигналами послѣднихъ — сигнальными раздражителями. Тонкость работы даетъ себя знать какъ въ обозначеніи условнаго раздражителя, такъ и въ исчезаніи его, когда онъ перестаетъ быть правильнымъ сигналомъ. Здѣсь, надо думать, лежатъ главный механизмъ прогресса дальнѣйшей дифференцировки нервной системы. Въ виду всего этого, мне кажется позволительнымъ понятие объ условныхъ раздражителяхъ разсматривать, какъ плодъ предшествующей работы биологовъ».

Проф. *И. П. Павловъ* считаетъ процессъ условнаго рефлекса элементарнымъ. «Есть основаніе признавать процессъ условнаго раздраженія элементарнымъ, т. е. состоящимъ только изъ совпаденія какого нибудь изъ безчисленныхъ индифферентныхъ внѣшнихъ раздраженій съ раздраженнымъ состояніемъ какого нибудь пункта въ известномъ отдѣлѣ центральной нервной системы, при чемъ прокладывается временной путь для этого раздраженія въ данный пунктъ. За это, во первыхъ, универсальность факта; и всѣхъ собакъ и при всѣхъ мыслимыхъ раздраженіяхъ можно образовать условный рефлексъ. Во

вторыхъ обращаетъ на себя вниманіе его роковой характеръ: оно непременно при известныхъ условіяхъ воспроизводится. Мы видимъ, такимъ образомъ, что ничто другое не осложняетъ процесса».

Закончивъ обзоръ физиологическаго матеріала, добытаго сь помощью метода условныхъ раздражителей слюнныхъ железъ, авторъ даетъ мѣсто этому матеріалу въ существующихъ отдѣлахъ физиологіи. Частью онъ долженъ войти въ такъ называемую физиологию органовъ чувствъ, частью въ физиологию центральной нервной системы.

«До сихъ поръ физиологія главныхъ внѣшнихъ воспринимающихъ поверхностей (глаза, уха и т. д.) почти исключительно состояла изъ субъективнаго матеріала, что, вмѣстѣ съ нѣкоторыми выгодами, вело однако и къ естественному ограниченію власти экспериментатора. Съ изученіемъ условныхъ раздражителей на высшихъ животныхъ это ограниченіе совершенно отпадаетъ, и масса важныхъ вопросовъ этой области можетъ быть сейчасъ же обработана со всеми тѣми огромными ресурсами, которые даетъ въ руки физиологу животный экспериментъ».

«Еще болѣе кроновый интересъ изученіе условныхъ раздражителей представляетъ для физиологіи высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы. До сихъ поръ этотъ отдѣлъ, въ значительной своей части, пользовался чужими понятіями, психологическими понятіями. Теперь получается возможность вполне освободиться отъ этой крайне вредной зависимости. Передъ нами въ видѣ условныхъ раздражителей обширнѣйшая, объективно — констатируемая область ориентированія животнаго въ окружающемъ мірѣ, и физиологъ можетъ и долженъ анализировать это ориентированіе въ связи съ послѣдовательнымъ и систематическимъ разрушеніемъ центральной нервной системы, чтобы въ концѣ концовъ получить законы этого ориентированія. И здѣсь тотчасъ же массаю востаютъ настоятельныя и вполне дѣловые вопросы».

Таким образом, анализ того физиологического процесса, которому присвоено название «условного рефлекса», приводит авторов, изучавших этот процесс, къ заключенію, что это есть сложно-нервный процессъ и что въ этомъ процессѣ должны принимать участіе высшіе отдѣлы центральной нервной системы. Съ другой стороны, непосредственнымъ экспериментальнымъ исследованиемъ надъ вліяніемъ коркового вещества мозга на процессъ слюноотдѣленія рѣшили этотъ вопросъ въ положительномъ смыслѣ, при чемъ опредѣленнымъ отдѣламъ коры мозга приписывается большинствомъ авторовъ специальное отношеніе къ процессу слюноотдѣленія.

Первыми положительными указаніями по этому вопросу даютъ *Lépine* и *Bochefontaine*¹⁾ изъ лабораторіи *Valbian'a*. Эти авторы убѣдились, что раздраженіе слабымъ фарадическимъ токомъ переднихъ частей полушарій кураризированныхъ собакъ вызываетъ слюноотдѣленіе изъ подчелюстныхъ железъ; отдѣленіе изъ железъ, соответствующей раздражаемому полушарію, болѣе обильно, чѣмъ съ другой стороны. Отдѣляющаяся слюна прозрачна, имѣетъ небольшую вязкость и по своему характеру напоминаетъ слюну, выделяющуюся при раздраженіи chordae tympani. Послѣ нерерѣзка послѣдній раздраженіе мозговой коры уже не вызывало секреціи слюны изъ соответственной железы.

Авторы не устанавливаютъ существованія въ корѣ какого-либо ограниченнаго пункта, раздраженіе котораго давало бы наибольшій секреторный эффектъ. Тѣ области мозговой коры, раздраженіе отдѣльныхъ точекъ которыхъ вызываетъ отдѣленіе слюны, занимаютъ довольно большое пространство и расположены вокругъ sulcus cruciatus — непосредственно впереди этой борозды, внизи отъ нея и впереди — до обонятельной доли. Повторное раздраженіе какой либо изъ этихъ областей ведетъ къ пониженію ея возбудимости — секреторный эффектъ падаетъ; возбудимость же другихъ упомянутыхъ областей отъ этого не страдаетъ, такъ какъ раздраженіе послѣ этого другой области тѣмъ же токомъ вызываетъ рѣзкое слюноотдѣленіе.

¹⁾ *Lépine* et *Bochefontaine*. L'influence de l'excitation du cerveau sur la sécrétion salivaire. «Gazette médicale de Paris», 1875, p. 332.

Вся передняя часть мозга имѣетъ, по мнѣнію авторовъ, несомнѣнное вліяніе на секрецію, вліяніе же задней части лишь очень слабое или сомнительное.

Оставаясь въ сообщеніи *Külz'a*⁴⁾ который при раздраженіи лицевой центра *Fritsch'a* и *Hitzig'a* не наблюдалъ слюноотдѣленія, авторы заявляютъ, что, по ихъ наблюденіямъ, область коры, вліяющая на отдѣленіе слюны, простирается съ самой передней части мозга до лицевой центра *Hitzig'a* включительно.

Опыты производились *Külz'em*⁵⁾ на неотравленныхъ животнымъ. Раздражая лицевой центръ *Hitzig'a* и наблюдая за слюноотдѣленіемъ изъ подчелюстныхъ железъ, онъ пришелъ къ заключенію, что слабый токъ не даетъ никакого секреторнаго эффекта, съ усиленіемъ же раздраженія и съ появленіемъ судорогъ наступаетъ сильное слюноотдѣленіе. На основаніи этого факта авторъ ставитъ появленіе секреціи въ связь съ развитіемъ судорогъ.

Вскорѣ послѣ перваго сообщенія *Bochefontaine*²⁾ опубликовалъ новые свои опыты съ раздраженіемъ коры мозга, при чемъ секреторный эффектъ исследовалъ на подчелюстной и околоушной железахъ. Объектомъ служили также собаки, предвѣрительно отравленныя кураре. Ссылаясь на схему, приведенную *Carville'em* и *Duret*³⁾, онъ указываетъ точнѣ тѣ точки мозговой коры, при раздраженіи которыхъ онъ получалъ отдѣленіе слюны. Наибольшій эффектъ даетъ раздраженіе разныхъ точекъ въ области gyrus symgoidens; точки эти расположены впереди, внизу и взади отъ крестовидной борозды. Болѣе слабое отдѣленіе слюны вызываетъ раздраженіе извѣстныхъ, расположенной впереди gyrus symgoidens, а также раздраженіе надглазничной части мозга, прилегающей къ lobus

⁴⁾ *Külz*. Steht das sogenannte Facialiscentrum in Beziehung zur Speichelsecretion? «Centralbl. f. die medicin. Wissenschaften», 1875, S. 419.

²⁾ *Bochefontaine*. Etude expérimentale de l'influence exercée par la pharadisation de l'écorce grise du cerveau sur quelques fonctions de la vie organique. «Arch. de phys. normale et pathologiques», 1876, 2^e série, t. III, p. 140, 161.

³⁾ *Carville* et *Duret*. Sur les fonctions des hémisphères cérébraux. «Archiv de Physiologie norm. et pathologiques», 2^e série, t. II, p. 384 et 383, fig. 4 et 5.

olfactorius. Кроме того, много раз отблесие наступало при раздражении двух точек (1 и 5), расположенных кивзу и кзади от *gurgus symgoidens* и вмѣщающъ мѣсто на 2-ой первичной извилинѣ. Наконецъ, въ двухъ опытахъ секретія наступала при раздраженіи двухъ точекъ, расположенныхъ въ задней части мозга. Однако, секреторный эффектъ даютъ при раздраженіи не только упомянутыя отдѣлы мозга; раздраженіе обонятельныхъ долей вызвало отдѣленіе подчелюстной слюны, тотъ же эффектъ давало раздраженіе твердой мозговой оболочки. Исключая помимо секретія слюны возбужденіе съ коры перистальтики, сокращеній пузыря, повышенія кровяного давленія и т. п., авторъ видѣлъ, что раздраженіе одного пункта можетъ оказывать дѣйствіе на различныя органы, а съ другой стороны, одвѣ и тотъ же эффектъ можетъ быть полученъ при раздраженіи удаленныхъ другъ отъ друга областей. Авторъ приходитъ къ заключенію, что указанныя имъ точки на поверхности мозга не должны быть разсматриваемы, какъ спеціальныя центры: онъ считаетъ эти пункты за чувствительныя области, а эффектъ отъ раздраженія этихъ пунктовъ принимаетъ за рефлексъ, идущій съ этихъ областей.

Поздѣе *Bochefontaine* ¹⁾ опять возвращается къ этой темѣ. Прикладывая слабый фарадическій токъ къ различнымъ пунктамъ сигмовидной извилины и близлежащихъ частей мозга, авторъ находитъ, наконецъ, точку, раздраженіе которой вызываетъ отблесие слюны. Повторное приложеніе тока къ различнымъ мѣстамъ ведетъ къ тому же результату: раздраженіе найденной точки неизменно вызываетъ секреторный эффектъ, остальные же пункты недействительны. Но черезъ известное время раздраженіе найденной точки, несмотря на усиленіе тока, перестаетъ давать секреторный эффектъ. Тогда можетъ быть найдена другая точка, болѣе или менѣе удаленная отъ предыдущей и бывшая рабѣ инертной, которая при приложеніи того же раздражителя даетъ секреторный эффектъ. Въ этомъ авторъ видѣтъ извѣстный видъ замѣщенія, передачи возбудимости съ одной области мозга на другую.

¹⁾ *Bochefontaine*. Note sur le déplacement des points excitables du cerveau. «Archiv. de phys. norm. et pathologiques». 1883. 3-е série. t. I, p. 28.

Въ виду появившихся въ литературѣ возраженій противъ существованія въ мозговой корѣ спеціальной области, заведующей секреторной слюны, *Бехтеревъ* и *Миславскій* ¹⁾ занялись разработкой этого вопроса. Опыты были произведены на кураризированныхъ собакахъ, которымъ вводились канюля въ Вартоновы, а въ нѣсколькихъ опытахъ и въ Стеноновы протоки. Авторы указываютъ, что наиболее дѣятельнымъ въ отношеніи отблесия какъ подчелюстной, такъ и околоушной железы является тотъ отдѣлъ четвертой первичной извилины, который расположенъ надъ *sulcus Sylvii* и впереди. Съ этой области отблесие слюны достигается съ помощью крайне слабого тока. При помощи болѣе сильнаго тока можно получить отблесие слюны со стороны всего передняго отдѣла сигмовидной извилины (расположеннаго впередъ отъ *sulc. cruciatus*), наружной части задняго ея отдѣла, а также и переднихъ частей второй и третьей первичныхъ извилинъ. Но съ этихъ послѣднихъ областей получается секретія только *gl. submaxillaris, parotis* же обнаруживала секретію исключительно при раздраженіи упомянутаго отдѣла четвертой извилины. Къ этому сообщенію авторами приложено схематическій рисунокъ, на которомъ указаны области коры, съ которыхъ вызывается отблесие слюны. Въ частности отмѣчена и область, вызывающая при раздраженіи секретію *parotis* второй слюны ²⁾. Вопреки указанію *Lépin'a* и *Bochefontaine'a*, раздраженіе лобныхъ долей оставалось безъ эффекта; тотъ же отрицательный результатъ наблюдался и при раздраженіи теменныхъ, затылочныхъ и височныхъ областей коры. Въ нѣкоторыхъ, впрочемъ, опытахъ при болѣе сильныхъ токахъ обнаруживался эффектъ на подчелюстныхъ железахъ и при раздраженіи болѣе

¹⁾ *Bechterew und Mislawsky Ueber den Einfluss der Hirnrinde auf die Speichelsecretion*. «Neurol. Centralbl. 1888. S. 553.

Тоже «Медицинское Обозрѣніе». 1888. стр. 52.

²⁾ Въ болѣе позднемъ своемъ сообщеніи, впрочемъ, проф. Бехтеревъ («Engelmann's Archiv f. Physiol. 1902. S. 367) упоминаетъ объ этихъ опытахъ его съ Миславскимъ, говоря: «Въ нашихъ опытахъ при слабостъ раздраженія фарадическимъ токомъ въ области *gyrus suprasylvicus* наступало отблесие слюны изъ *glandula submaxillaris*; при раздраженіи непосредственно ниже локалей извилины мы получали секретію слюны изъ *submaxillaris* и изъ *parotis*».

задних отблвов полшарий, но въ этихъ случаяхъ отдѣленіе слюны запаздывало. Въ большинствѣ случаевъ отдѣленіе слюны на сторонѣ раздраженія было больше, чѣмъ на противоположной. Но были опыты и съ обратнымъ отношеніемъ. Слюна носила характеръ хордальной слюны. Перерѣзка chordae tyranii прекращаетъ отдѣленіе на сторонѣ перерезки, перерѣзка п. sympathici оставалась безъ вліянія.

Вслѣдъ за сообщеніемъ *Бехтерева* и *Миславскаго* послѣдовало возраженіе со стороны *Eckhard'a* ¹⁾, который категорически высказался противъ существованія особыхъ отблвовъ коры мозга, имѣющихъ специальное отношеніе къ секретіи слюны. Опираясь на факты, описанные *Külz'емъ* ²⁾, а также и на свои болѣе позднія изслѣдованія, *Eckhard* заявляетъ, что раздраженіе участковъ коры мозга на неотравленномъ кураре животномъ не вызываетъ секретіи слюны до наступленія тетануса; съ развитіемъ же тетануса наступаетъ и слюноотдѣленіе. Это послѣднее явленіе, по мнѣнію автора, своимъ происхожденіемъ обязано распространенію перваго возбужденія при тетанусѣ, а не можетъ быть отнесено на счетъ ограниченнаго раздраженія специальныхъ слюноотдѣлительныхъ центровъ. Опыты же на кураризованномъ животномъ *Eckhard* считаетъ неубѣдительными, такъ какъ у отравленнаго животнаго, несмотря на болѣе или менѣе полный параличъ, повышается возбудимость, что видно изъ того, что у этихъ животныхъ наступаетъ самостоятельное слюноотеченіе. Авторъ предполагаетъ, что иннервационныя связи внутри мозга у такихъ животныхъ могутъ остаться не затронутыми, и поэтому раздраженіе коры мозга, суммируясь съ существующимъ уже возбужденіемъ въ слѣдствіе кураризаціи, обуславливаетъ повышенный секреторный эффектъ, какового на неотравленномъ животномъ нельзя получить.

Отвѣчая *Eckhard'у*, *Бехтеревъ* и *Миславскій* ³⁾ указываютъ, что слюноотеченіе, наблюдавшееся въ некоторыхъ слу-

¹⁾ *Eckhard*. Die Speichelsecretion bei Reizung des Grosshirnrinde. «*Neurolog. Centralbl.*» 1889. s. 65.

²⁾ *L. cit.*

³⁾ *Bechterew* und *Mislawsky*. Zur Frage über die Speichelsecretion angetragenen Rindendfelder. «*Neurolog. Centralbl.*» 1889. s. 190.

чаяхъ у кураризированныхъ животныхъ, не представляло помѣхи къ выполнению поставленной ими задачи. Дождавшись окончанія самостоятельнаго слюноотеченія, можно было всегда на фонѣ полнаго покоя слюнныхъ железъ констатировать, что даже очень слабое раздраженіе указанныхъ авторами участковъ мозговой коры точно же вызываетъ секреторный эффектъ. Кроме того, кураризація не во всехъ случаяхъ вызывала самостоятельное слюноотеченіе. Что же касается предположенія *Eckhard'a* о суммации возбужденія, вызываемаго раздраженіемъ коры, съ существующимъ уже первичнымъ возбужденіемъ подъ вліяніемъ отравленія животнаго, — то авторъ въ этомъ не видитъ противорѣчія съ высказаннымъ ими взглядомъ; они, напротивъ, видятъ въ этомъ доказательство того, что между корой мозга и глубже лежащими центрами слюноотдѣленія существуетъ извѣстное соотношеніе, благодаря которому раздраженіе коры и вызываетъ секреторный эффектъ. Въ особенности авторы отмѣчаютъ, что указанные ими слюноотдѣлительные центры не вполнѣ совпадаютъ съ моторной зоной — даже болѣе того: тотъ отблвъ четвертой первичной извилины, раздраженіе котораго даетъ наибольшій секреторный эффектъ, лежитъ внѣ двигательной области. Лицевой же центръ *Hitzig'a*, специальное отношеніе котораго къ секретіи слюны отрицается *Külz'емъ* и *Eckhard'омъ*, оказался и въ опытахъ *Бехтерева* и *Миславскаго* лежащимъ внѣ той корковой зоны, раздраженіе которой вело къ отдѣленію слюны.

Въ вышедшей вскрѣ за этимъ изъ лабораторіи *Eckhard'a* работѣ *Fluck'a* ¹⁾ отрицается существованіе кортикальныхъ центровъ слюноотдѣленія. Вслѣдствіе этого, въ лабораторіи проф. *Бехтерева* было предпринято вновь изслѣдованіе по этому вопросу.

Въ своихъ опытахъ *Бари* ²⁾, имѣя въ виду возраженія *Eckhard'a*, не отравлялъ собакъ кураре, а наркотизировалъ ихъ слабыми дозами морфія, а иногда и хлороформомъ. Се-

¹⁾ *Fluck*. Inaug.-Dissert. Gießen. 1889. Изт. по Bechterew'у; Ueber die corticalen secretorischen Centra der wichtigsten Verdauungsdrüsen. «*Engelmann's Archiv für Physiologie*». 1902. S. 268.

²⁾ *Баръ*, А. Къ вопросу о корковыхъ центрахъ слюноотдѣленія. «*Неврологическій Вѣстникъ*». 1899. Т. VII, вып. 4, стр. 1.

креция слюны имъ наблюдалась лишь на подчелюстной железе. Изъ 14 произведенныхъ имъ опытовъ 4 опыта дали отрицательный результатъ; сплотеченія не наступало, несмотря на примѣненіе максимальныхъ токовъ, вызывавшихъ при раздраженіи двигательной области значительная судороги. Въ остальныхъ же 10 опытахъ автору удалось вызвать слюноотдѣленіе при раздраженіи опредѣленныхъ точекъ мозговой коры. Расположеніе этихъ точекъ не во всѣхъ опытахъ совпадало, — иногда точка лежала больше впереди, иногда — больше взади. Но эти колебанія, по словамъ автора, должны быть отнесены на счетъ индивидуальныхъ отклоненій, наблюдающихся и относительно другихъ корковыхъ центровъ. Несмотря на нѣкоторые отклоненія, точки эти во всѣхъ опытахъ расположены въ одной и той же области — на *durus suprasylvius anterior* или *coronalis*.

Бари далѣе указываетъ, что въ его опытахъ отдѣленіе слюны, наступавшее вскорѣ послѣ начала раздраженія указанныхъ точекъ коры, въ большинствѣ случаевъ прекращалось тотчасъ же по прекращеніи раздраженія. Въ большинствѣ случаевъ отдѣленіе слюны на сторонѣ противоположной раздражаемому полушарію было значительно больше, чѣмъ на соответственной. Отдѣлявшаяся слюна по своему характеру напоминала хордальную. Мышечныя судороги, вопреки указаніямъ *Eckhard'a*, не сопровождалась въ опытахъ автора слюноотдѣленіемъ. Авторъ въ каждомъ опытѣ производилъ раздраженіе самыхъ разнообразныхъ областей мозговой коры и, получая при раздраженіи двигательной области иногда очень сильныя судороги мышцъ тѣла, никогда не наблюдалъ при этомъ слюноотдѣленія. Последнее наблюдалось лишь въ томъ случаѣ, когда появлялся приступъ падучей. Слюноотдѣленіе въ этомъ случаѣ авторъ объясняетъ «распространеніемъ раздраженія на нервы».

Бергеръ ¹⁾ приводитъ еще болѣе убѣдительные факты въ пользу ученія о существованіи корковыхъ центровъ слюноот-

¹⁾ Бергеръ, В. М. О функціи слюнныхъ железъ у дѣтей грудного возраста. Диссерт. Спб. 1900.

дѣленія. Въ экспериментальной части своей работы, убѣдившись на взрослыхъ собакахъ въ существованіи указаннаго *Бари* секреторнаго эффекта при раздраженіи коры мозга въ переднемъ отдѣлѣ *gyri suprasylviaci anterioris*, поды и впереди *sulci cruciati*, — авторъ перешелъ къ опытамъ на новорожденныхъ щенятахъ. Такихъ опытовъ было поставлено 8, при чемъ возрастъ щенятъ колебался отъ одного до 12 дней.

Животныя предварительно хлороформировались, секреторный эффектъ наблюдался на подчелюстныхъ железахъ. Раздраженіе коры мозга въ области, соответствующей слюноотдѣлительному центру взрослыхъ животныхъ, при любой силѣ тока не вызывало у щенятъ никакого слюноотдѣленія. Тоже можно сказать и относительно раздраженія дна 4-го желудка въ области, соответствующей низшему рефлекторному центру. Однако рефлекторная слюна можетъ быть получена у щенятъ первыхъ дней жизни путемъ раздраженія центрального конца язычнаго нерва. Секреторный эффектъ наступаетъ и при раздраженіи барабанной струны. Но въ обоихъ этихъ случаяхъ сила тока требуется болѣеая, чѣмъ у взрослыхъ животныхъ.

Такимъ образомъ, несмотря на существованіе у щенятъ простой рефлекторной слюнной дуги, раздраженіе коры мозга не даетъ эффекта. На основаніи своихъ фактовъ авторъ заключаетъ, что корковый центръ слюноотдѣленія у щенятъ не развитъ совершенно и не успѣваетъ развиться даже къ тому времени, когда въ корѣ полушарій уже существуютъ психомоторныя центры.

Касаясь изслѣдованія *Бергера*, проф. *Бехтеревъ* ¹⁾ видитъ въ его фактахъ всѣкій доводъ противъ высказаннаго *Eckhard'омъ* ²⁾ сомнѣнія въ существованіи корковыхъ центровъ слюноотдѣленія. Проф. *Бехтеревъ* упоминаетъ, что, по его наблюденіямъ, лицевой центръ въ корѣ мозга развивается у собакъ около 10—12 дня вѣтвотройной жизни, т. е. въ то время, когда, по опытамъ *Бергера*, слюноотдѣлительный центръ въ корѣ мозга еще не существуетъ. Такимъ образомъ, факты

¹⁾ Бехтеревъ, W. Ueber die corticalen secretorischen Centra der wichtigsten Verdauungsdrüsen. «Engelmann's Archiv für Physiologie», 1902. S. 271.

²⁾ L. cit. «Neurolog. Centralblt.», 1889. S. 65.

Бернер опровергают высказанное *Eckhard* омь мнѣніе, что секреторный эффектъ отъ раздраженія коры объясняется только передаточъ раздраженія съ коры на глубже лежащіе центры или же находится въ связи съ дѣйствіемъ тока на лицевой центръ и вызванными этимъ раздраженіемъ лицевыми судорогами. Если бы это было, действительно, такъ, какъ говоритъ *Eckhard*, то надо бы было и у новорожденныхъ щенятъ, — особенно имѣя въ виду нищезоужую невѣднну ихъ мозга, — ожидать такою же секреторнаго эффекта при раздраженіи коры. Но этого на самомъ дѣлѣ не получается, и объясненіе этому факту авторъ находитъ въ томъ, что кортикальный слюноотдѣлительный центръ въ этомъ возрастѣ еще не развитъ. Этотъ фактъ, по мнѣнію автора, ясно говоритъ за существованіе у взрослыхъ животныхъ особеннаго корковаго центра, который приводится въ дѣйствіе соответственными психическими импульсами, возбуждающими отдѣленіе слюны.

Наконецъ, въ настоящемъ году изъ лабораторіи проф. *Бехтерева* вышла работа *Бльицкаго* ¹⁾, который главной своей задачей имѣлъ изслѣдовать съ помощью хроническихъ опытовъ надъ собаками вопросъ о вліяніи коры мозга на слюноотдѣленіе.

Для этой цѣли онъ воспользовался разработаннымъ въ лабораторіи проф. *И. П. Павлова* методомъ изслѣдованія условныхъ рефлексовъ, внося отъ себя въ этотъ методъ нѣкоторыя измѣненія. Для опытовъ служили двѣ собаки, предварительно приученныя къ экспериментатору и его помощникамъ; собакамъ было выведено и приращено къ кожѣ протокъ поджелудочной железы. Привязывать собаку во время опыта авторъ считалъ неудобнымъ, такъ какъ это было бы до известной степени нарушеніемъ естественныхъ условий. Поэтому собаку слегка придерживали два помощника, чѣмъ и достигалась достаточная степень неподвижности. На стоящей такимъ образомъ собакѣ авторъ испытывалъ дѣйствіе различныхъ раздражителей: слуховыхъ, зрительныхъ, обонятельныхъ

¹⁾ Бльицкій, Ю. О вліяніи корковаго центра слюноотдѣленія на рефлекторную работу слюнныхъ железъ. «Обзоръ психіатрич., неврол. и экспериментол.» 1906. № 1. Стр. 31.

и вкусовыхъ — и слѣдили за отдѣленіемъ слюны, для собиранія которой примѣнялся известныи методическій приемъ.

Съ цѣлью слухового раздраженія, авторъ ставъ спиной къ животному, производилъ губами и языкомъ звуки, подражая при этомъ известному звуку, наблюдающемуся обыкновенно во время ѣды собакъ. Для зрительнаго раздраженія авторъ показывалъ собакѣ кусокъ сахара, держа его приблизительно на разстояніи аршина отъ испытываемаго животнаго. Раздраженія обонятельныя вызывались мясомъ, кусокъ котораго подносился къ носу собаки на разстояніи $\frac{1}{4}$ аршина. Чтобы избѣгнуть при этомъ зрительныхъ впечатлѣній, глаза животнаго прикрывались кусочками линаго пластыря, съ чѣмъ собаки впоследствии свыклись. Вкусовые раздраженія достигались тѣмъ, что прикасались къ языку животнаго мясомъ или растворомъ сахара. Каждое раздраженіе дѣлалось 1 минуту, послѣ чего отбѣчалось количество выдѣленной слюны.

Изъ этихъ опытовъ авторъ убѣдился, что раздраженія слуховыя, зрительныя, обонятельныя и вкусовыя вызываютъ вполне ясное отдѣленіе у собакъ слюны, количество которой различно при различныхъ раздраженіяхъ. Вместе съ этимъ авторъ убѣдился въ ясномъ угасаніи зрительныхъ, обонятельныхъ и слуховыхъ рефлексовъ при ихъ повтореніи. Для вкусовыхъ раздраженій авторомъ не замѣчено угасанія рефлекса при повтореніи.

Послѣ ряда такихъ опытовъ собакѣ подъ морфийно-хлороформеннымъ наркозомъ дѣлалась операція удаленія корковаго центра слюноотдѣленія, который предварительно определялся путемъ раздраженія. Послѣ двусторонней трепанации авторъ производилъ раздраженіе коры мозга съ помощью минимальныхъ фарадическихъ токовъ. Та часть мозговой коры, раздраженіе которой вызывало слюноотдѣленіе, лежатъ, по указанію автора, въ наружной части *gyrus praesag.*, приблизительно на уровнѣ конца крестовидной борозды. Расходясь съ *Бари* ¹⁾ въ локализаніи слюноотдѣлительнаго центра, авторъ, однако, въ остальномъ подтверждаетъ важнѣйшіе его результаты. По прекращеніи раздраженія прекращалась и секретія.

¹⁾ *И. ет.* «Неврологич. Вѣстникъ» 1899.

Слюноотделение появлялось на противоположной раздражаемому полушарью сторон и отсутствовало на соответственной; по характеру своему слюна напоминала хордаальную. Сокращения отдельных мышечных групп не сопровождалась «усилением слюноотделения». Случившийся с животным один раз в течение опыта припадок падучей, сопровождался обильным отделением слюны густой консистенции и мутно-беловатой окраски. Определив местоположение слюноотделительных центров, автор производил острой лосечкой обоюдостороннее их удаление, после чего рана зашивалась и собака оставалась в покое до выздоровления.

Через несколько дней после операции, когда животное уже достаточно оправилось, автор производил на нем повторение своих прежних опытов с раздражителями, при чем были приняты все меры предосторожности к тому, чтобы условия были по возможности тождественны.

После мозговой операции «собаки на слуховые раздражения более не реагировали успешным слюноотделением», тогда как до операции при этих раздражениях получалось в минуту $\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{10}$ куб. сант. слюны. «Раздражения зрительная также не сопровождалась усилением слюноотделения и взамен $\frac{1}{5}$ — $\frac{2}{5}$ куб. сант. слюны, выделявшейся в минуту при подобном же роду раздражения до удаления центров, теперь количество слюны уменьшилось до 0— $\frac{1}{10}$ куб. сант.»

«Почти вовсе не отразилось удаление центров на результаты раздражений обонятельных», на которые до операции выделялось в минуту около $\frac{1}{5}$ —1 куб. сант. слюны. Раздражения вкусовые, вымывавшая до операции около 2—3 кубич. сант. слюны в минуту, и «после операции сопровождалась обильным выделением слюны».

В приведенных фактах автор почерпает «известное основание не согласиться с тем мнением, согласно которому в происхождении всех так называемых «условных рефлексов» должны участвовать высшие центры мозга, расположенные в его коре».

«Наши исследования — говорить в заключение *Биллилей*, — указывают на то, что слуховые и зрительные ощу-

щения действуют на отделительную функцию слюнных желез через посредство высшего коркового центра слюноотделения; что же касается обонятельных раздражений, то они, подобно вкусовым раздражениям, могут влиять на функцию слюнных желез благодаря рефлексу, обязанному своим существованием центрам низшим, расположенным в мозговом стволе, минуя высшие корковые центры».

Таким образом, экспериментальные исследования приводят большинство авторов к тому выводу, что определенные участки коры мозга стоят в известной связи с функцией слюнных желез.

Клиническими наблюдениями также отмечались случаи некоторых заболеваний мозга, сопровождавшихся расстройствами слюноотделения и в частности характеризовавшихся обильным слюноотделением¹⁾.

Задачей настоящего исследования, предложенного нам глубокоуважаемым профессором П. П. Павловым — была попытка непосредственно приважить уже достаточно разработанный метод условных раздражителей слюнных желез к изучению функций больших полушарий у собаки. С этой целью производилось разрушение различных частей мозга, в частности же — и главным образом — мозговой коры. Работа наша не претендует на детальность и законченность обработки, — она представляет лишь попытку ориентировки в этой новой области.

¹⁾ Бехтерев, В. М. Нервное слюнотечение, как самостоятельное болезненное расстройство. «Обзор психиатрич. неврол. и экспер. психол.». 1900. Т. V, стр. 32.

II

Методика.

При выборѣ собакъ для нашихъ опытовъ мы старались избѣгать старыхъ и очень молодыхъ собакъ, а также очень крупныхъ. Изъ разныхъ породъ мы преимущественно пользовались дворяжками, которыя проявляли наибольшую выносливость въ лабораторной обстановкѣ. Каждая собака получала известную кличку, и подъ этими кличками собаки фигурируютъ въ дальнейшемъ изложеніи.

Первымъ моментомъ въ подготовкѣ собакъ для опытовъ было наложеніе собакамъ слюнныхъ фистулъ по известному способу *Глинскаго*¹⁾. Фистулы дѣлались на лѣвой сторонѣ: собакъ на щеку выводился протокъ околоушной железы, а внизу въ подбородочной области помѣщалось фистульное отверстие обѣихъ слюнистыхъ железъ: подъязычной и подчелюстной.

Операция наложенія слюнныхъ фистулъ, производившаяся подъ морфино-хлороформнымъ наркозомъ, во всѣхъ случаяхъ велась по одному плану. Черезъ отверстие протока во рту вводился зондъ, выкраивался кусокъ слизистой, лежащей вокругъ отверстия протока диаметромъ въ 1—1½ сантиметра, послѣ чего, подъ руководствомъ зонда, находящагося въ протокѣ, отсепарывался самый протокъ см. на 2—3 въ глубину. Затѣмъ прокалывалось ножомъ отверстие изъ полости рта наружу; черезъ это отверстие выводился отсепарованный слюной протокъ, который и закрывался снаружи въ этомъ мѣстѣ рядомъ швовъ, проводившихся съ одной стороны черезъ кожу, а съ другой — черезъ выведенный съ протокомъ кусокъ слизистой оболочки. Раны въ полости рта закрывались швами.

Послѣ операции требовалось систематическое наблюдение за состояніемъ наложенныхъ фистулъ. Во избѣжаніе задержки или заставанія слюны въ протокахъ производилось по вре-

менамъ очищеніе поля вокругъ выведеннаго отверстия протока и промываніе протока усиленнымъ токомъ слюны, что достигалось путемъ вливанія въ ротъ собакъ раствора кислоты или кормленія ея сухарями. Спустя недѣлю, — полторы послѣ операции равновія поверхности обычно уже заживали, на кожѣ выступалъ хороший сосочекъ слизистой оболочки съ натуральнымъ отверстиемъ протока. Собака была готова для опытовъ.

На такой собакѣ производилась серия опытовъ, имѣвшихъ цѣлью установить известную «норму» работы ея слюнного аппарата, вызываемой различными раздражителями.

Послѣ этого собака подвергалась мозговой операци, но, какъ выяснилось на практикѣ, производимой моголою операци, осложняющееся обычно сильнымъ кровоточеніемъ, можетъ быть значительно облегчено некоторымъ предварительнымъ хирургическимъ приемомъ, который и былъ примѣненъ почти на всѣхъ собакахъ. Черезъ кожный разрезъ на черепѣ обнажалась височная мышца и вырѣзались значительные ея куски, расположенные по бокамъ черепного свода. Мышечное кровоточеніе после этого останавливалось съ помощью пазановъ и лигатуръ. Послѣ этого рана зашивалась и зашивалась по обыкновенію козломѣемъ. Операция эта не отзывалась сколько-нибудь замѣтнымъ образомъ на дальнейшемъ существованіи собаки.

Послѣ окончательнаго заживленія въ области этой операци собака была готова къ мозговой операци, которая дѣлалась подъ обычнымъ наркозомъ. Последняя производилась теперь уже съ большимъ удобствомъ: не было того слоя мышцы, черезъ который пришлось бы идти къ операционному пункту; не было и того кровоточенія изъ разсѣченной мышцы, которое, заливая операционное поле, затрудняетъ производство операци. Теперь послѣ разреза кожи быстро и безъ помѣхи обнажалась кость. Съ помощью долота высѣкался кусокъ кости, который или вынимался совсѣмъ, или оставался въ связи съ мягкими частями. И на этомъ этапѣ операци можно было убѣдиться, что предварительное удаленіе мышцы внесло еще одно облегченіе: кровоточеніе изъ кости оказывалось очень незначительнымъ. Надо думать, что съ удаленіемъ большой массы мышечной ткани было отчасти нарушено и кровообращеніе подлежащей кости. Не отражаясь сколько-нибудь за-

¹⁾ См. Литературный очеркъ.

мтно на собакѣ, это обстоятельство значительно облегчало и ускоряло производство операции. Появившееся иногда кровотечение изъ кости останавливалось прижатіемъ тампономъ или же кровотокащій участокъ заклеивался стерилизованнымъ воскомъ, который потомъ удалялся. Когда было продѣлано одно въ кости, разсѣкалась ножницами твердая мозговая оболочка, и на открывшейся мозговой поверхности отсысывался участокъ, подлежащій удаленію. Въ случаѣ нужды, отверстие въ кости увеличивалось съ помощью костныхъ щипцовъ. Раздраженіе электрическимъ токомъ коры мозга не применялось.

Удалялось вещество мозга обычно острой ложечкой, иногда же съ помощью ножа и шпателя; въ послѣднемъ случаѣ удаленные куски помѣщались въ растворъ формалина и въ такомъ видѣ сохранялись. Когда удаляемою подлежала какой-нибудь участокъ сѣрого вещества, то разрушеніе старались произвести возможно полнѣе. Съ этой цѣлью разрушалось частью и подлежащее бѣлое вещество, производилось выскабливаніе и въ глубинѣ борозды. Мозговое кровотеченіе останавливалось въ первыхъ нашихъ операціяхъ прижатіемъ *Raguelin'a*, но такъ какъ разрушающее дѣйствіе термоаутера трудно ограничить извѣстными участками, то въслѣдствіе стали прибѣгать къ болѣе кропотливому приему—тампонадѣ, стараясь не сдавливать сильно мозгъ. Убѣдившись, что подлежащая удаленію часть, дѣйствительно, разрушена, а кровотеченіе остановилось, стягивали нѣсколькими тонкими швами твердую мозговую оболочку, отломленный кусокъ кости вкладывался на старое мѣсто или же, если отверстие въ кости расширялось костными щипцами и было шире отломленного куска, то оны совсѣмъ удалялись. Мягкія ткани стягивались въ нѣсколько этажей швами, а мѣсто разрѣза кожи заливалось коллодіемъ.

Конечно, передъ операціей кожа на головѣ выбривалась и тщательно вымывалась, а операція производилась со строгимъ соблюденіемъ правилъ асептики. Повязокъ не накладывали, такъ какъ коллодій достаточно предохранялъ мѣсто разрѣза отъ загрязненія, даже въ большей степени, чѣмъ можно бы было ожидать отъ повязки у собаки. Операція въ большинствѣ случаевъ дѣлалась лишь на одной сторонѣ, а когда

собака достаточно оправлялась отъ первой мозговой операціи и была проведена черезъ серію повѣрочныхъ опытовъ, производилась новая операція—уже на другой полушаріи.

Собаки послѣ этихъ операцій были подѣ постояннымъ и тщательнымъ надзоромъ. Послѣ двустороннихъ обширныхъ разрушеній большинство собакъ первое время приходилось кормить черезъ зондъ, такъ какъ они сами не брали пищи. Одной изъ собакъ, въ расчетъ на этотъ случай, была наложена предварительно желудочная фистула, черезъ которую и производилось искусственное кормленіе, пока собака не начинала сама ѣсть.

На 6—8 день, если только не было никакихъ показаній къ этому раньше, удалялась коллодійная пленка и снимались кожные швы. Рана оставалась открытой. Вскорѣ образовывался здоровый и хороший рубецъ.

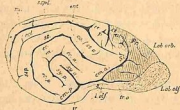
Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ это было необходимо, продѣлывались нѣкоторые пробныя опыты въ первые же дни послѣ операціи. Но къ систематическимъ опытамъ мы приступали лишь тогда, когда животное достаточно уже оправлялось отъ операціи и спокойно стояло въ станкѣ. Заставить собаку послѣ этихъ операцій сѣсть спокойно въ станкѣ не всегда удавалось сразу. Однако со временемъ всѣ собаки были приучены къ станку, и съ ними была продѣлана цѣлая серія опытовъ.

По окончаніи опытовъ собака убивалась и отмѣчались всѣ измѣненія на поверхности острожно вынутаго мозга. У всѣхъ собакъ твердая мозговая оболочка оказалась спаявшейся съ той частью поверхности мозга, которая повреждалась при операціи. *Dura mater* крайне осторожно отсепаровывалась отъ ткани мозга, а препараты головного мозга помѣщались въ растворъ формалина. Всѣ эти препараты хранятся въ фізіологическомъ Отдѣлѣ Института Экспериментальной Медицины. Разрушенія же, которыя оказались на препаратахъ, были занесены на схемы. Схемы эти вслѣдъ помѣщены въ текстѣ при описаніи соотвѣстныхъ собакъ. Схематическія изображенія поверхности головного мозга собаки мы позаимствовали изъ руководства *Ellenberger'a* и *Baum'a*¹⁾. Мы также восполь-

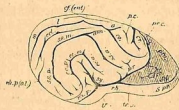
¹⁾ *Ellenberger und Baum, Systematische und topographische Anatomie des Hundes, Berlin, 1891.*

зовались и терминологией, приведенной в этом трудѣ. Чтобы сдѣлать болѣе яснымъ дальнѣйшее изложение, мы здѣсь приводимъ три схематическихъ рисунка съ обозначеніемъ извилинъ и бороздъ, заимствованные нами изъ того же руководства 1).

Фиг. № 1.



Фиг. № 2.



- Lab. of. Lobus olfactorius.
 Lab. orb. Lobus orbitalis.
 Pr. Prorea.
 tr. o. Tractus olfactorius.
 U. Uncus (Processus piriformis).
 ce. a. Gyrus centralis anterior.
 ce. p. Gyrus centralis posterior.
 co. (ss. a.) Gyr. coronalis (suprasylvius anterior).
 ec. a. Gyrus ectosylvius anterior.
 sy. a. Gyrus sylviacus anterior.
 ec. m. G. ectolateralis medius.
 ent. G. entolateralis.
 sspl. G. suprasplenialis.
 m. G. marginalis.
 ecl. G. ectolateralis.
 ssp. G. suprasylvius posterior.
 ss. G. suprasylvius medius.
 sy. p. G. sylviacus posterior.
 i. off. Fiss. intraolfactoria.
 cm. p. G. compositus posterior.
 si. G. sigmoideus.
 cm. a. G. compositus anterior.
 ec. p. G. ectosylvius posterior.

- pru. Fissura prorea.
 spr. Subprorea (Gyrus).
 fro. Fiss. frontalis.
 of. Fiss. olfactoria.
 rh. F. rhinalis.
 rh. p. F. rhinalis posterior.
 pr. F. praesylvia.
 p. c. F. praecuneata.
 p. c. F. postcuneata.
 cr. F. cruceata.
 sy. F. Sylvii.
 ss. m. F. suprasylvia media.
 ss. a. F. suprasylvia anterior.
 ss. p. F. suprasylvia posterior.
 ec. m. F. ectosylvia media.
 ec. a. F. ectosylvia antica.
 ec. p. F. ectosylvia postica.
 am. F. ansata minor.
 l. F. lateralis.
 a. F. ansata.
 co. F. coronalis.
 ecl. F. ectolateralis.
 m. F. mediolateralis.
 cf. (ent.) F. continis (entolateralis).
 rh. p. (o. t.) F. rhinalis posterior resp. occipito-temporalis.
 U. Uncus.
 tr. o. Tractus olfactorius.

Фиг. № 3.



- G. sy. a. Gyrus sylviacus anticus.
 G. ect. G. ectosylvius.
 G. ect. a. G. ectosylvius anticus.
 G. ss. m. G. suprasylvius medius.
 G. co. (ss. a.) G. coronalis resp. G. suprasylvius anterior.
 G. ecl. G. ectolateralis.
 G. ent. G. entolateralis.
 G. ssp. G. suprasplenialis.
 Spl. p. G. splenialis posterior.
 ssp. G. suprasplenialis posterior.
 G. ce. p. G. centralis posterior.
 G. ce. a. G. centralis anterior.
 pru. Fissura prorea.
 fr. med. Fiss. frontalis media.
 L. orb. Lobus orbitalis (Stirnlappen).
 L. o. Lobus olfactorius (Riechlappen).
 fr. p. Fissura frontalis posterior.
 fr. a. Fissura frontalis anterior.

Обстановка нашихъ опытовъ, касавшихся работы слюнныхъ железъ при разныхъ раздражителяхъ, была аналогична той, при которой работалъ Бабкинъ 1). Въ качествѣ раздражителей слюнного аппарата примѣнялись различныя съдобныя и несъдобныя вещества; испытывалось ихъ дѣйствіе при непосредственномъ соприкосновеніи ихъ со слизистой рта, а также и при раздраженіи ими на разстояніи. Изъ съдобныхъ веществъ мы пользовались смѣсью сухарнаго порошка съ мяснымъ въ опредѣленной пропорціи, названной у насъ экономическимъ по-

1) I. cit. S. 493 u. 495. Fig. 173, 174 u. 175.

1) Бабкинъ. Оп. сн.

рошкѣмъ и дававшейся собакѣ за одинъ приемъ въ количествѣ 10,0 гт.; далѣе — сухарнымъ порошокѣмъ (5,0 гт.), бѣлымъ хлѣбомъ (20,0 гт. — 5 кусковъ), мясомъ (20,0 гр. — 5 кусковъ) и молокомъ (50,0 к. с.). Продолжительность кормленія для разныхъ веществъ и у разныхъ собакъ была различная, смотря по тому, съ какой быстротой фла собака отъѣренное количество фды. Раздраженіе на разстояніи этими веществами продолжалось одну минуту.

Изъ несъѣдобныхъ веществъ мы пользовались водными растворами: HCl (0,5%), NaCl (10%), extr. Quassiae (1%), NaHCO₃ (5%). Всѣ эти растворы приѣмались, какъ безусловные раздражители, въ количествѣ 15,0 к. с.; вливаніе производилось изъ пробирки въ 3 приема (по 5,0 за каждый разъ) въ теченіе 20—30 секундъ. Нѣкоторымъ собакамъ производилось также всыпаніе въ ротъ отъѣренного количества мотатого перца въ три приема въ теченіе 20 — 30 секундъ. При раздраженіи этими веществами на разстояніи продѣлывались тѣ же зрѣмы и въ теченіе того же времени (20 — 30 сек.), что и при безусловномъ раздраженіи этими веществами, — только не производилось, конечно, введенія этихъ веществъ въ ротъ.

Способъ раздраженія на разстояніи всякій разъ приѣмлялся одинъ и тотъ же. Но въ известныхъ случаяхъ, со спеціальной цѣлью, дѣлали отступленіе отъ этихъ обычныхъ приемовъ.

Количество слюны, стекавшей черезъ приклеенную воронку въ подвѣшенный къ ней градуированный цилиндрикъ, отъмчалось черезъ каждую минуту. Каждый раздражитель (безусловный или условный) приводился въ дѣйствіе лишь тогда, когда слюнная железа собаки была въ покое.

Но помимо естественныхъ условныхъ рефлексовъ мы продѣлали на большинствѣ нашихъ собакъ также и опыты съ искусственными условными раздражителями слюнного аппарата, воспользовавшись для этого извѣстными матеріалами, полученными на нормальныхъ собакахъ.

Общій приемъ для выработки искусственныхъ условныхъ рефлексовъ, какъ извѣстно, состоитъ въ искусственномъ сочетаніи по времени дѣйствія безусловнаго раздражителя съ дѣй-

ствіемъ какого-либо индифферентнаго для слюнныхъ железъ раздражителя, дѣйствующаго на какую-либо воспринимаемую поверхность тѣла. Безусловный рефлексъ мы вызывали вливаніемъ въ ротъ собакъ 0,5% HCl. Приурочивая у четырехъ собакъ къ дѣйствію безусловнаго раздражителя раздраженіе тщательно выстриженаго участка кожи часаніемъ, мы этимъ искусственнымъ приемомъ старались превратить послѣдній раздражитель въ условный возбудитель слюнного аппарата. Такъ какъ часаніе у двухъ нашихъ оперированныхъ собакъ («Гейша» и «Кудый») не превращалось послѣ многихъ сочетаній въ условный возбудитель слюнныхъ железъ, то мы замѣнили часаніе обонятельнымъ раздраженіемъ въ видѣ запаха камфоры. Кромѣ того, на фонѣ приурочивавшихся къ работѣ слюнныхъ железъ раздражителей испытывалось съ разными дѣлами и въ разныхъ комбинаціяхъ дѣйствіе другихъ — постоянныхъ раздражителей. Такъ, приѣмлялись раздражители: свѣтовой, звуковой и термическій въ видѣ охлажденія участка кожи.

Развитіе всѣхъ этихъ раздраженій достигалось съ помощью особаго прибора, при чемъ дѣйствія экспериментатора, связанные съ этимъ, были совершенно скрыты отъ собаки. Основной принципъ устройства прибора, съ помощью котораго вызывалось появленіе раздражающаго агента, одинаковъ для всѣхъ раздражителей. Каждый приборъ соединялся резиновыми трубками съ резиновымъ баллономъ, накачанъ котораго и можно было вызвать появленіе на сцену соответственнаго раздражителя.

Продолжая сидѣть и не мѣняя обычнаго положенія, я нажималъ незаметно для собаки тотъ или иной баллонъ, вызывая такимъ образомъ появленіе соответственнаго раздражителя. Сохраняя прежнее положеніе, я могъ слѣдить за реакціей собаки, наступающей въ отвѣтъ на появленіе раздражителя. Если раздражающій агентъ приурочивался у насъ къ вливанію кислоты, то, черезъ болѣе или менѣе короткое время его изолированнаго дѣйствія, я вставалъ и производилъ вливаніе HCl. Громадное удобство этихъ искусственныхъ раздражителей заключалось въ томъ, что ихъ дѣйствіе могло быть всегда испытываемо вѣдъ всякой связи съ движеніями экспериментатора и совершенно изолировалось отъ того раздражаю-

шаго вещества, которое вводилось в рот собак. Таким образом можно было изучать чистое, ничем не осложненное действие какого-либо раздражителя.

Привожу краткое описание приборов, которыми мы пользовались с этой целью.

Прибор для раздражения кожи чесанием представлял из себя, говоря в общих чертах, открытую лишь с одной стороны коробку, в которой укрывалась грубая кисть, свободным концом своим обращенная в сторону отверстия в коробке. С помощью пружины, помещенной с одной стороны кисти, и небольшого резинового мѣха — с другой, кисть могла быть приводима в маятникообразное движение. Это достигается ритмическим нажиманием рукой или ногой на баллон, соединенный резиновыми трубками с мѣхом, помещающимся внутри коробки. Прибор этот прикладывается к холму выстриженному участку кожи собаки своей открытой стороной и закрепляется в этом положении. Звук, издаваемый этим прибором, приведенным в действие, очень ничтожен, так как коробка закрыта со всех сторон.

Прибор для охлаждения кожи представляет металлический змѣвик, прикрывающийся неподвижно к коже собаки. От стоящего на возвышенном сосуде с водой, в котором плавают куски льда, идет к змѣвику приводящая резиновая трубка. С другой стороны змѣвика отходит отводящая трубка, через которую вода может бесшумно стечь в скрытый от собаки сосуд. Приводящая трубка закрыта с помощью зажима, который может быть по желанию открыт путем раздутия маленького резинового мѣха, помещенного между ножками зажима. Это достигается опять-таки сжатием баллона, соединенного с мѣхом резиновой трубкой. Вода температуры $1-3^{\circ}$, протекая по змѣвику, охлаждает змѣвик, с которого температурное раздражение и передается на прилегающую к нему участок кожи.

Прибор, с помощью которого развивается запах, состоит, в общих чертах, из помещенного на расстоянии около $\frac{1}{4}$ аршина от морды собаки резервуара, имеющего много отверстий; в этот резервуар с помощью небольшой

трубы прогоняется ток воздуха, протягиваемого над герметически закрытыми сосудами с пахучими веществами (камфора, anilum aceticum). Движение воздуха по направлению к резервуару вызывается с помощью помещенного в прибор стержня с крыльями, который приводится во вращение электричеством. Пока собака стоит в станке, вращающийся все время стержень с насаженными на него лопастями поддерживает ток воздуха по направлению к собаке. В известный момент, с помощью особого приспособления, нажатием баллона открывается сосуд с пахучим веществом, Запах этого вещества, увлекаясь током воздуха, поступает в резервуар и через отверстия его распространяется перед собакой. Когда мы хотим приостановить действие этого раздражителя, мы отпускаем сжатый баллон и открываем в комнате форточку и дверь. В виду малых размеров комнаты, проветривание совершается очень быстро.

Световым раздражителем являлся свѣтъ от двух электрических лампочек (каждая в 5 свѣчей). Нажатием баллона, благодаря особым приспособлениям, соединяется разведенная электрическая цѣпь, и лампочки загораются.

Звуковым раздражителем являлся звук хроматической дудки, в которую можно было пустить ток воздуха из газометра опять-таки нажатием баллона. Этот последний прибор помещался на расстоянии аршина 2 от собаки и был скрыт от нее.

Сочетая у четырех наших собак влияние кислоты с чесанием, я употреблял известные однообразные приемы. Нажима ритмически баллон, я производил этим путем 20—25 чесаний в минуту. В тот момент, когда чесание не сопровождалось вливанием, я нажимал баллон рукой. Вставая с целью произвестти вливание кислоты, я продолжал чесание, нажимая ногой на другой баллон, лежащий на полу и соединенный системой трубок с тем же прибором для чесания. Все эти движения были скрыты от собаки.

В началѣ опыта я производил обыкновенно чесание в течение одной минуты, при чем 10 секунд чесание производил сидя, наблюдая за реакцией собаки. После

этого я вставал и, продолжая чесание с помощью баллона, нажимаемого ногой, вливал в рот собаке из пробирок в течение 20—30 секунд 0,5% HCl в 3 приема по 5,0 к. с. за каждый прием. Окончив вливание, я садился, продолжая чесание ручным приводом от часалки до конца минуты. Впоследствии, с целью иметь всегда под наблюдением секреторный эффект от чесания, мы продолжили период чесания до 1½ минут, при чем первые 30 секунд производилось только чесание, следующие ½ минуты — чесание и вливание и последние ½ минуты — только чесание.

Кислота, вливаемая собакам в рот, подкрашивалась в красный цвет клюквенным экстрактом. Специально для «Гейши» был приготовлен такой же подкрашенный раствор кислоты, которой придавался кроме того запах уксусного амла прибавлением к ней незначительных количеств этого вещества. Пробирки с такими пахучими растворами закрывались плотно резиновыми пробками.

Заменив впоследствии у двух собак чесание запаховым раздражителем (запах камфоры), я придерживался тех же приемов, которые выше описаны. Для вливания служила также 0,5% HCl, но не подкрашенная и без всякого постороннего запаха.

Объектом наблюдения являлась в наших опытах секреторная слюнная реакция собаки, на которую и было направлено все внимание. Попутно отмечалась также и двигательная реакция.

Не имея никакой возможности привести полностью весь цифровой материал, касающийся безусловных и условных рефлексов, мы ограничиваемся лишь описанием некоторых опытов из всей серии имь подобных.

Работа произведена в течение 1906 года.

III.

Къ локализациі вкусового центра.

Анализ всего накопившагося материала относительно условных рефлексов на слюнные железы приводил къ заключению, что главная основа образования и существования условных рефлексов лежатъ въ деятельности коркового вкусового центра, или, — придерживаясь объективной терминологіи, — въ деятельности коркового центра центростремительныхъ нервовъ, проводящихъ химическія и механическія раздраженія съ полости рта.

Этому вышнему центру приписывается важное значеніе въ схемѣ, приведенной *Бабкинымъ*¹⁾ въ поясненіе свойствъ условныхъ рефлексовъ. Освѣщая физиологическій сложнo — нервный процессъ этихъ рефлексовъ, *Бабкинъ* видитъ во вкусовомъ центрѣ тотъ нервный очагъ, черезъ посредство котораго притекающія къ нему условныя раздраженія съ глаза, носа или уха передаются на слюнный центръ продолговатаго мозга, который и приводитъ слюнные железы въ деятельность.

Дальнѣйшія изслѣдованія въ области условныхъ рефлексовъ привели новые факты, которые еще болѣе подтвердили эту схему и еще болѣе подчеркнули роль вкусового центра.

*Болдыревъ*¹⁾, опираясь на соотвѣтственныя указанія въ работѣ *Зельейма*, производилъ однообразно повторное вливаніе в ротъ собакъ однихъ и тѣхъ же отмѣренныхъ количествъ соды. При этомъ выпукло обрисовался фактъ, — что количества вытекавшей слюны съ каждымъ повторнымъ вливаніемъ непрерывно нарастаютъ и черезъ нѣсколько опытныхъ дней до-

¹⁾ Op. cit.

¹⁾ Болдыревъ, В. Н. «Труды Об-ва Русск. Врач. въ Сиб. за 1905—1906 г.». Стр. 198. Op. cit.

стигают максимального предѣла. После перерыва въ нѣсколько дней количества слюны падаютъ, но они опять-таки могутъ быть доведены до максимальной точки повторными вливаніями. Этотъ фактъ дружно былъ подтвержденъ на многихъ собакахъ всѣми многочисленными лабораторными работниками, вводившими собакамъ въ полость рта соду, кислоту и другія несъѣдобныя вещества ¹⁾. Когда опыты съ вливаніемъ велись непрерывно день за днемъ въ течение долгаго времени, то количества слюны, быстро подышались до максимальнаго предѣла, потомъ немного падали, превалируя все же значительно надъ первоначальными и на этой высотѣ держались съ небольшими колебаніями все время. Явленіе это оставило на себѣ вниманіе лабораторіи и было истолковано въ томъ смыслѣ, что этотъ излишекъ секреторнаго эффекта, достигающій нѣрѣдко до 100% первоначальнаго секреторнаго эффекта, долженъ быть отнесенъ на счетъ образовавшагося условнаго рефлекса съ полости рта, — на счетъ рефлекса, идущаго черезъ корковый центръ центростремительныхъ нервовъ полости рта. На первоначальный секреторный эффектъ, вызывавшійся исключительно или же главнымъ образомъ безусловнымъ рефлексомъ, наслаявался, такимъ образомъ, секреторный эффектъ другого рефлекса — высшаго порядка. На этомъ же примѣрѣ выступала и другая важная сторона явленія: условный рефлексъ образовывался и росъ по мѣрѣ того, какъ нарастало, очевидно, возбужденіе коркового центра отъ повторныхъ раздраженій, которыя неслись къ нему съ полости рта.

Всѣ эти соображенія давали извѣстное право при сопоставленіи всѣхъ видовъ условныхъ рефлексовъ поставить этотъ видъ условнаго рефлекса (съ полости рта) на одну доску съ другими видами условныхъ рефлексовъ — съ другими воспринимающихъ поверхностей тѣла. И при этомъ сопоставленіи сразу еще болѣе осязательна схема *Бабкина* и еще болѣе выдвинулась роль предполагаемаго коркового вкусоваго центра, которому и въ схемѣ *Бабкина* отводится видное мѣсто въ дѣлѣ образованія и существованія условныхъ рефлексовъ.

Какъ извѣстно, всякій раздражитель можетъ стать въ

условныя отношенія къ секретіи слюны, разъ только появленіе его сопровождалось болѣе или менѣе числомъ разъ секреторнымъ эффектомъ слюнныхъ железъ, наступающимъ подъ дѣйствіемъ тѣхъ или другихъ веществъ съ полости рта. Въ этомъ случаѣ — какъ правило — любой раздражитель изъ внѣшняго міра, совершенно индифферентный для слюннаго аппарата, могъ быть превращенъ въ искусственнаго условнаго раздражителя слюнныхъ железъ.

Но лабораторный опытъ знаетъ примѣры, когда эти искусственные приѣмы и не давали положительныхъ результатовъ. Вотъ уясненію этихъ-то случаевъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и роли вкусоваго центра и помогло это представленіе объ условномъ рефлексѣ съ полости рта. Понападали иногда собаки, у которыхъ искусственный условный рефлексъ не образовывался, несмотря на многократное сочетание искусственнаго раздражителя съ введеніемъ какого-либо несъѣдобнаго вещества въ полость рта. И эти случаи были характерны въ томъ отношеніи, что количества слюны не нарастали, какъ это бываетъ обычно, съ повторными вливаніями. Истолкованіе этихъ случаевъ напрашивалось само собой. Очевидно, тотъ секреторный эффектъ, который вызывало введеніе въ полость рта этихъ веществъ, надо было отнести цѣлкомъ на счетъ безусловнаго рефлекса. Условный же рефлексъ съ полости рта не образовывался, и причину этого надо было видѣть въ томъ, что у этихъ собакъ не удавалось почему-то привести въ раздраженное состояніе корковый вкусовой центръ. Вмѣстѣ съ этимъ не было и намека на образованіе искусственнаго условнаго рефлекса.

Однако, подобныя собаки не были безнадежны для лабораторныхъ опытовъ съ образованіемъ искусственныхъ условныхъ рефлексовъ. Съ помощью особаго приѣма, о которомъ будетъ рѣчь въ работѣ *Пименова*, удавалось добиться того, что у такой собаки начинали нарастать количества слюны при повторныхъ вливаніяхъ, — образовывался, такимъ образомъ, условный рефлексъ съ полости рта. При этомъ состояніи собаки, и искусственный раздражитель, приурочиваемый къ безусловному раздраженію, вскорѣ приобреталъ слюногонное дѣйствіе.

¹⁾ См. Литер. отдѣл.

Надо было поэтому думать, что условный рефлекс съ полости рта и всё другие виды условных рефлексов — явления одного и того же порядка. И, кроме того, из этих же случаев вытекало, что образование всех видов условных рефлексов возможно лишь в том случае, если удается привести вкусовой центр в возбужденное состояние путем раздражения окончаний центробежных нервов глотки рта. Последнее заключение, опираясь на эти случаи, находило себя с другой стороны подтверждение в тех многочисленных случаях, где, путем сочетания искусственного раздражителя съ введением в рот собак какого-либо несъдобного вещества, выработывался вскорь искусственный условный рефлекс на слюнные железы. Во всех подобных случаях всегда имелся налицо условный рефлекс съ полости рта, который, предвзято обычно образование искусственного условного рефлекса, быстро нарастал съ повторными вливаниями, указывая таким образом на существование возбужденного состояния коркового вкусового центра. При таких условиях, любой индифферентный раздражитель, приручиваемый постоянно къ моменту раздражения съ полости рта коркового вкусового центра, всегда превращался въ условного возбудителя слюнных желез.

Съ другой же стороны, у тех собак, у которых образованный условный рефлекс съ полости рта начинал по тем или иным причинам гаснуть, что выражалось падением количества слюны, вытекавшей при введении в рот обычных порций несъдобного вещества, наблюдалось, что вместе съ ним падал и образованный искусственный условный рефлекс. Надо было думать, что въ основе этого явления лежала утрата вводимым веществом своей прежней способности возбуждать вкусовой центр съ полости рта. Замена одного ряда несъдобного вещества другим (например, соды — кислотой) вновь восстанавливала прежний отношение: условный рефлекс съ полости рта опять выступал на сцену, и прежний прирученный условный раздражитель опять начинал проявлять свой слюногонный эффект¹⁾.

¹⁾ См. Литературу. очерк. В. С. Соболевой и Г. Грахстремь. Ор. сн.

Таким образом, все лабораторные факты, умещающаяся на принятой схеме, говорили за то, что въ основе образования всех видов условных рефлексов лежит возбуждение коркового вкусового центра съ полости рта какими угодно веществами. Всякое внешнее раздражение, совпадая съ раздраженным состоянием этого центра, притягивается последним и, постоянно приручиваясь къ возбужденному состоянию центра, прокладывает путь къ нему и приобретает свойство самостоятельно возбуждать этот центр.

Возбужденный прирученным условным раздражителем, корковый вкусовой центр передает раздражение на слюноотделительный центр, продолговатого мозга, который и приводит въ деятельность слюнные железы.

Если действие прирученного условного раздражителя не подкрепляется всякий раз основным раздражением коркового вкусового центра съ центробежных нервов полости рта, то путь, по которому направлялось прирученное раздражение къ вкусовому центру, прерывается, и условный рефлекс гаснет. Если же раздражение центробежных нервов полости рта не въ состоянии вызвать раздражение вкусового центра, то никаких искусственных условных рефлексов въ этом случае получить не удастся.

Въ этом освещении новых фактов, уложенных въ упомянутую схему, выдвигалось, таким образом, доминирующее положение коркового вкусового центра въ сложно-нервной цепи условных рефлексов. Но схема эта, хотя и отвечала всем лабораторным фактам, являясь, так сказать, прямым из них выводом, не была однако проверена экспериментально въ некоторых своих частях. Чтобы выяснить, насколько правы были лабораторные выводы, приведшие къ этой схеме, нужно было подвергнуть схему суду эксперимента.

Съ точки зрения всех приведенных фактов и построенной по ним схемы следовало ожидать, что условный рефлекс всех родов существует лишь до тех пор, пока существует высший корковый центр, — так называемый вкусовой центр. Удаление его должно было прервать рефлекторную дугу условных рефлексов въ самом центральном

ея пунктъ и создать условия, при которыхъ существованіе условныхъ рефлексовъ было бы невозможно. По этимъ соображеніямъ и рѣшено было приступать къ разрушенію вкусового центра.

Мы не задавались специальной цѣлью отыскать въ корѣ вкусовой центръ, — мы имѣли въ виду воспользоваться для нашихъ цѣлей литературными указаніями по этому вопросу.

Лабораторныя изслѣдованія (а также и клиническая патологія) отмѣчали въ корѣ мозга участки, поврежденіе которыхъ сопровождалось тѣми или иными расстройствами и даже потерей вкуса. Однако относительно локализациі коркового вкусового центра не имѣется еще общепринятаго, твердо установленнаго взгляда, и мѣстоположеніе этого центра указывается различными авторами противорѣчиво.

Съ одной стороны, указывалось положеніе этого центра въ нижнихъ частяхъ височныхъ долей (*Ferrier*), въ области *gyri hippocampi* (*Munk*), въ задней части *gyri hippocampi* и въ четвертой наружной височной извилинѣ (*Luciani, Seppilli*), въ восходящей части *gyri hippocampi* (*Lo Monaco*) и т. п. Съ другой стороны, видѣли вкусовую рѣзистроектуру при обширномъ разрушеніи коры наружной выпуклой поверхности полушарій (*Шербаковъ, Топини*), а также и при разрушеніи прилежащихъ къ Сильвиевой бороздѣ частей коры (*Транезниковъ, Ларионовъ, Горшковъ*).

Особенно категорическия и точныя указанія, очень цѣныя для нашей цѣли, нашли мы въ работѣ *Горшкова*¹⁾, вышедшей всего пять лѣтъ тому назадъ. Остановившись на этой работѣ, мы и рѣшили, слѣдуя указаніямъ *Горшкова*, произвести удаленіе вкусового центра, и вмѣстѣ съ тѣмъ горячо желали, чтобы результаты, полученные этимъ авторомъ, цѣлкомъ подтверждались бы и у насъ.

Горшковъ производилъ экспериментальныя изслѣдованія надъ собаками. Оставляя въ сторонѣ его изслѣдованія относительно коркового центра обонянія, мы упоминаемъ лишь объ его изслѣдованіяхъ въ области вкуса. Примѣняя различныя

¹⁾ Горшковъ, И. П. О центрахъ вкуса и обонянія въ мозговой корѣ. Диск. Спб. 1901.

вкусовые вещества (нанося ихъ на языкъ, примѣшивая къ пищѣ), авторъ на основаніи двигательной реакціи собаки устанавливалъ для нея извѣстную вкусовую норму. Послѣ этого собака оперировалась, производилось удаленіе той или иной части коры. Послѣ операціи всѣ собаки почти ежедневно изслѣдовались по прежнему плану и отмѣчались измѣненія вкуса сравнительно съ прежнимъ. Заключенія эти выводились опять-таки на основаніи двигательной реакціи. Если собака не погибала отъ какой-либо причины, то черезъ два—три мѣсяца послѣоперационнаго наблюденія она убивалась.

На основаніи своихъ опытовъ авторъ помѣщаетъ центры вкуса у собакъ въ передне-нижнихъ частяхъ 3-й и 4-й первичныхъ извилинъ, т. е. въ области *gyri sylviaci anterioris*, *g. ectosylvii anterioris* и *g. compositi anterioris* по терминологіи *Ellenberger'a* и *Baum'a*. «Послѣ одностороннихъ разрушеній вкусовой области, — говоритъ авторъ, наблюдается полная потеря вкуса на противоположной половинѣ языка и въ большинствѣ случаевъ небольшое ослабленіе на соответственной половинѣ, что, очевидно, можетъ указывать на неполный перекрестъ вкусовыхъ волоконъ. Послѣ обширнаго разрушенія вкусовой области обыкновенно вмѣстѣ съ тѣмъ наблюдается также и потеря осязательной чувствительности на противоположной половинѣ языка и небольшое ослабленіе на соответственной половинѣ. Степень и продолжительность расстройства вкуса до нѣкоторой степени зависитъ отъ величинъ разрушеннаго участка вкусовой области, а улучшеніе вкуса происходитъ, вѣроятно, на счетъ विकарнаго функционированія сосѣднихъ неповрежденныхъ участковъ мозговой коры»¹⁾. На основаніи опытовъ съ частичнымъ разрушеніемъ вкусовой области авторъ высказывается предположительно за существованіе въ предѣлахъ этой области отдѣльныхъ центровъ для четырехъ главныхъ категорій вкусовыхъ ощущеній. Оговариваясь, что отдѣльные центры, повидимому, не имѣютъ рѣзкихъ границъ, авторъ располагаетъ ихъ въ слѣдующемъ порядкѣ: «ниже всѣхъ находится центръ для горькаго, выше

¹⁾ Горшковъ. Оп. cit. стр. 223 и 224.

его центр для кислого, еще выше — для соленого, а выше всех для сладкого¹⁾.

Автор думает, что «область *g. sylviaci anterioris*, вместе с соседней частью *g. compositi anterioris*, может считаться центром собственно вкусовых ощущений», а «область *ectosylvii anterioris* тоже вместе с соседней частью *g. compositi anterioris*, по всей вероятности, является преимущественно центром для осязательной чувствительности языка»²⁾.

«После разрушения всех других областей мозговой коры, а именно: лобных, теменных, височных и затылочных долей равно как и нижней поверхности мозга, не появляется заметного ослабления вкуса, и оперированные собаки точно также продолжают реагировать на вкусовые растворы такой же концентрации, как и до разрушения коры в этих областях»³⁾.

Наши опыты с удалением вкусового центра по Горшкову были поставлены на четырех собаках; из них «Гейша», имевшая двухстороннее почти полное удаление указанной Горшковым области, будет описана в следующей главе. Здесь мы будем говорить о трех собаках, из которых у «Баана» и «Ласки» было произведено разрушение этой области с правой стороны, а у «Буана» с обеих сторон.

Собаки с односторонним разрушением вкусового центра (с правой стороны).

1. «БАЯНЪ».

«Баянъ» — старый кобель, пойнтеръ, являющийся в дѣт. худой; веситъ 1 пудъ 5 фунтовъ. Въ началѣ февраля наложены фистулы съѣда на окольную и слезную железы. После серии опытовъ, 24-го апрѣля — операция удаления височныхъ мышекъ. По выздоровленіи ставшая въ станокъ, производились опыты. 30-го мая подъ наркозомъ — мозговая операция (проф. И. П. Павловъ). После удаления отломка кости отверстие въ кости расширено костными

¹⁾ Горшковъ, Ор. сіт. стр. 224.

²⁾ Горшковъ, Ор. сіт. стр. 191.

³⁾ Горшковъ, Ор. сіт. стр. 185.

ципами. Острой ложкой съята справа корковая вкусовая область на обширномъ пространствѣ. Появилось сильное мозговое кровоотеченіе. Для остановки его прибіегъ прижатіемъ Раquelin'a. Отломокъ кости удаленъ совершенно, операционная рана зашита многотканымъ швомъ.

На слѣдующій день собака проснулась отъ наркоза, есть предложенную пищу. 23-го мая обнаруженъ абсцессъ въ области левой лопатки, вскрытъ. Заживленіе впоследствии не наступило, и гнойный процессъ въ дѣтчаткѣ продолжался и распространялся до кости лопатки собаки. После операции собака упала въ весе, но сохранила свою жаждность. 27-го мая собака стояла уже на опытѣ.

24-го августа собака умерла отъ посторонней причины. Мозгъ осторожно вынутъ. Область разрушеннаго корковаго вещества отмѣчена на прилагаемой схемѣ черной краской. Разрушеніе мозговой ткани глубокое, заходитъ въ область блѣдн. вещества.

Собака жила после операции 3 мѣсяца слѣшкомъ.

Фиг. 4.



«Баянъ»

Изъ приложеннаго рисунка видно, что у «Баана» оказалось разрушеннымъ корковаго вещества на болѣе обширномъ пространствѣ, чѣмъ было указано Горшковымъ для вкусового центра. Разрушеніе захватило не только *gyrus sylviacus anterior* и *gyrus ectosylvius anterior* съ прилежащимъ къ нимъ *gyrus compositus anterior*, но также и *gyrus sylviacus posterior* (задні и внизъ отъ вкусовой области) и весь почти *gyrus coronalis* (впередъ и вверхъ отъ вкусовой области).

На «Баянѣ» до операции былъ произведенъ рядъ опытовъ, на которыхъ былъ установленъ типъ безусловныхъ и условныхъ рефлексовъ на слюнные железы.

Черезъ 5 дней после разрушенія корковаго вкусового центра на правомъ полушаріи, было произведено сравнитель-

ное исследование вкуса в правой и левой половине полости рта. Прикосновение ватой, смоченной в 0,5% HCl, вызвало одинаковую реакцию с обеих сторон: собака несколько раз облизывалась. Повторное испытание — тот же результат. Куски сырого мяса, смоченные в HCl 0,5%, вкладывались пинцетом в рот собак с правой и с левой стороны. Собака не выбрасывает мяса — захватывает его зубами и глотает; реакция одинаковая с обеих сторон. Если кусок мяса выпадал изо рта, собака сейчас же его подбирает и съедает. Собака сама берет и ест предлагаемое мясо, смоченное в 0,5% соляной кислоты и в 10% раствор поваренной соли.

Собака — очень жадная и ела впоследствии не раз мясо, обанное 0,5% соляной кислотой или густо посыпанное поваренной солью.

Не имея вкусовой нормы собаки, мы не могли трактовать это явление, как понижение или ослабление вкуса у «Баяна». Мы тем более не имели на это права, что мы не видели никакого ослабления вкуса в левой половине полости рта сравнительно с правой (проба ватой, смоченной в кислоту).

Откладывая окончательное решение вопроса о вкусовых расстройствах до повторной мозговой операции, мы произвели на «Баяна» ряд опытов, из которых можно было убедиться, что существовавшие у собаки до мозговой операции условные рефлексы остались и несколько не изменились в главных своих свойствах.

Собака погибла прежде, чем была сделана соответственная операция на левом полушарии.

2. «Л А С К А».

«Ласка» — молодая сука, дворняжка, вѣсь — 3½ ф. 20 апреля найдены слюнные фистулы слева на слизистой и околотупую железю и произведено удаление височных мышц.

С начала мая собака ставилась в станок для опытов.

26-го мая под наркозом предпринято (проф. И. П. Павловъ) обширное разрушение коркового вещества, включающего в себя

и вкусовую центръ *Горикова*, на правомъ мозговомъ полушарии. Мозговое кровоотечение совершенно ничтожно. Отломленный кусокъ кости помещенъ на прежнее мѣсто. Рана закрыта и залита коллодиемъ.

На слѣдующій день собака проснулась, ѣсть. Собака вскорѣ оправилась совершенно и поднялась въ вѣсъ до 34—36 фунтовъ. Послѣ ряда опытовъ, 21/ви произведено разрушение соответственнаго участка коры слева.

24/ви собака умерла. На вскрытій найденъ гной въ подожной кѣлочкѣ, meningitis. Собака жила послѣ первой мозговой операции около двухъ мѣсяцевъ.

Отмѣченное на мозговой корѣ разрушение занесено на схему.

Фиг. 5.



«Л а с к а».

Какъ видно изъ фиг. 5, у «Ласки» была разрушена кора праваго полушарія на пространствѣ не меньшемъ, чѣмъ у «Баяна». Разрушены изъ вкусовой области *g. sylviacus anter.*, *g. ectosylviacus ant.* и почти весь *g. compositus anterior*. Кроме того оказалась разрушенной кора слѣдующихъ извилинъ: *g. sylviac. post.*, *g. coronalis* (почти весь) и небольшая часть центральныхъ извилинъ. Мы должны, такимъ образомъ, отмѣтить, что вкусовая область была разрушена почти полностью, за исключеніемъ незначительной части *g. compositi anter.* О разрушеніяхъ въ области лѣваго полушарія, какъ не имѣющихъ никакого интереса, мы не упоминаемъ.

Примѣняя безусловные и условные раздражители слюнного аппарата, мы установили до мозговой операции для «Ласки» типъ соответственныхъ рефлексовъ.

31 мая, черезъ 5 дней послѣ разрушенія описанной корковой области на правомъ полушаріи, произведено было сравнительное испытаніе вкуса собаки въ правой половине рта.

Для испытаний употреблялись растворы: HCl 0,5%, 10% NaCl и 1% раствор exfr. Quassiae. Наносилось раздражающее вещество съ помощью кусочка ваты. Прикладывалось ли вкусовое вещество слѣва или справа, — всѣмъ разъ наблюдалась отрицательная двигательная реакція, одинаковая по качеству и силѣ. Напр., при раздраженіи соляной кислотой лѣвой половины рта, собака сейчас же начинала облизываться, трясла головой. То же самое происходило собака, когда, спустя нѣкоторое время, наносилось то же вещество въ правую половину рта. Никакой разницы въ реакціи собаки мы не могли отмѣтить и при сравнительныхъ пробахъ на обѣихъ сторонахъ съ помощью соли и горечи. Такимъ образомъ, мы не могли констатировать односторонней потери или даже односторонняго ослабленія вкуса. Двигательная реакція собаки, по крайней мѣрѣ, говорила противъ подобнаго разстройтва.

Повторные опыты въ этомъ направленіи давали совершенно такіе же результаты.

Произведя надъ собакой рядъ опытовъ относительно работы слюнныхъ железъ, мы могли отмѣтить, что послѣ операціи прежнія отношенія не измѣнились.

Собака погубла, какъ сказано выше, послѣ операціи на лѣвомъ полушаріи.

Собака съ двустороннимъ разрушеніемъ корковаго вкусового центра.

3. «Б У Я Н Ъ».

«Буянь» — молодой кобель, пудель, вѣсъ — 31 фунтъ. 21. IV наложены слюнные фистулы слѣва и удалены височныя мышцы. Выздоровленіе наступило быстро.

Съ начала малъ становится въ станокъ. Въ станкѣ временами начинаетъ визжать, учуенно дышитъ, высунувъ языкъ, при чемъ течетъ слюна «обидаго возбужденія». Послѣ нѣсколькихъ опытовъ стоитъ въ станкѣ спокойнѣй. Однако введеніе въ ротъ несладобныхъ веществъ постоянно сопровождается чрезмѣрной отрицательной двигательной реакціей, при чемъ собака бьетъ прилежанныя поронки и цилиндры. Опыты поэтому ограничивались, главнымъ образомъ, серіей съдобныхъ веществъ.

19. V. Подъ наркозомъ удалена вкусовая корковая область справа (проф. И. П. Павловъ), удаленіе — съ помощью острой ло-

жечки. Кровотеченіе небольшое. Отломокъ кости помещенъ на прежнее мѣсто, и рана шита.

26. V. Двигательныя разстройства поемному изглаживаются.

29. V. Подъ наркозомъ произведена вторая мозговая операція — удаленіе вкусового центра слѣва (проф. И. П. Павловъ). Кровотеченіе небольшое. Отломокъ кости помещенъ на свое мѣсто. Рана закрыта какъ обычно.

Послѣ операціи въ этотъ день много часовъ подъ рядъ наблюдались непрерывныя быстрыя «планетельныя» движенія лапъ у лекачей на боку собаки.

Въ дальнѣйшемъ были отмѣчены сильныя двигательныя разстройства. При ходбѣ собака часто падала, постоянно поворачивала вѣзго. Помѣщенный въ комнату, «Буянь» долгіе часы бродилъ по стѣнѣ вокругъ всей комнаты, натыкался въ каждомъ углу въ противоположную стѣну.

Первые дни послѣ операціи «Буянь» не брать нищи — производилось кормленіе черезъ зонду. На 5-й день послѣ операціи сталъ бѣть молодое мясо, но ѣлъ очень медленно и недолго. Опять пришлось прибѣгнуть къ зонду.

Съ 8. VI бѣть самъ, зонду оставленъ.

Попытки поставить собаку въ станокъ для опытовъ долгое время сопровождалась неудачей. Поставленный въ станокъ, «Буянь» не брать ѣды, начиналъ визжать, биться. При этомъ отдѣлялась все время слюна. Снѣтій со станка, «Буянь» становился тише; предоставленный самому себѣ, «Буянь» двигался все время по комнатѣ, наталкиваясь иногда на препятствія. Вспослѣдствіи однако собака всегда обходила препятствія, бывшія на дорогѣ.

Послѣ конца собаку удалось поставить въ станокъ и произвести надъ нею опыты съ условнымъ раздраженіемъ.

31. X. «Буянь» убитъ. На вскрытіи обнаружилось, что разрушеніе охватываетъ обширную область на обѣихъ полушаріяхъ и идетъ глубоко въ подлежащее бѣлое вещество. Мозгъ не имѣетъ обычной выпуклой формы.

Фиг. 6.



«Буянь».

Фиг. 7.



Изъ фиг. 6-й, гдѣ изображено разрушеніе коры праваго полушарія, видно, что разрушена цѣлкомъ не только вкусовая область,

по также и несколько прилежащих навлигит. Разрушительными оказались: *gyri sylviaci ant. et poster.*, *gyri ectosylv. ant., med. et post.*, *g. suprasylv. medius*, *g. coronalis*, *g. compositus anterior* и большая часть *g. compositi poster.*

На лъвомъ полушаріи разрушеніемъ захвачено много благаго вещества, по площади же разрушеніе простирается на вкусовую область, которая разрушена цѣлкомъ (*g. sylviacus anter.*, *g. ectosylv. ant.* и *g. compositus anter.*), захватываетъ кромѣ того *g. ectosylv. poster.*, небольшие участки *g. ectosylv. poster.* и *g. compositi poster.*, а также и значительную часть *g. coronalis*.

Устанавливая норму работы слюнныхъ железъ на «Буяніѣ», мы встрѣтились съ однимъ очень неприятнымъ затрудненіемъ. Чрезмѣрная двигательная реакція собаки при вливаніи ей въ ротъ несъѣдобныхъ веществъ заставляла насъ, послѣ многихъ опытовъ въ этомъ родѣ, отказаться отъ систематическаго примѣненія этихъ веществъ. Примѣная пзрѣдка введеніе въ ротъ собакѣ 0,5% HCl, мы не имѣли возможности убѣдиться въ образованіи условнаго рефлекса съ полости рта, — этотъ рефлексъ можетъ обнаружиться лишь при постоянномъ повторномъ орошеніи слизистой рта какимъ-либо несъѣдобнымъ веществомъ. Но въ опытахъ съ раздраженіемъ на разстояніи съѣдобными веществами всякій разъ при первомъ раздраженіи обнаруживался условный рефлексъ на слюнные железы; рефлексъ этотъ съ повтореніемъ угасалъ, но могъ быть снова восстановленъ путемъ подкармливанія. Вотъ одинъ изъ подобныхъ примѣровъ.

«Б У Я Н Ъ».

Опытъ 14 Мая (до операциі).

Раздраженіе на разстояніи бѣлымъ хлѣбомъ въ теченіе 1 мин.

Время.	Колич. слюны въ куб. сант.	окол. ж.
12 ч. 18 м. Раздраженіе	0,7	0,05
12 ч. 23 м. »	0,6	0,05
12 ч. 28 м. »	0,4	0,0
12 ч. 33 м. »	0,2	0,0
12 ч. 38 м. »	0,2	0,0
12 ч. 43 м. »	0,0	0,0

Кормленіе бѣлымъ хлѣбомъ (20 gr.) — съѣдасть въ 30".

12 ч. 48 м. Кормленіе	1,8	0,6
12 ч. 55 м. »	2,1	0,6
1 ч. 2 м. »	1,8	0,6
1 ч. 9 м. »	2,0	0,7

Раздраженіе на разстояніи бѣлымъ хлѣбомъ въ теченіе 1 мин.

1 ч. 16 м. Раздраженіе	0,9	0,05
1 ч. 21 м. »	0,3	0,05

Тѣми же свойствами обладали и другіе виды естественныхъ условныхъ рефлексовъ у «Буяна».

Послѣ того, какъ условный раздражитель одного рода тярля съ повтореніемъ свое слюногонное дѣйствіе, другой условный раздражитель, примѣненный вмѣсто перваго, опять вызывалъ условный рефлексъ, который съ повтореніемъ опять-таки гасъ.

«Б У Я Н Ъ».

Опытъ 14 Мая (до операциі).

Время.	Колич. слюны въ куб. сант. слез. ж.	окол. ж.
3 ч. 15 м. Вливаніе 15,0 к. с. HCl 0,5%	2,9	2,0
3 ч. 25 м. Раздраженіе на разстояніи HCl	0,15	0,5
3 ч. 30 м. »	0,0	0,15
3 ч. 35 м. »	0,0	0,05
3 ч. 40 м. Раздраж. на разст. экон. порошок.	0,7	0,2
3 ч. 45 м. »	0,5	0,05
3 ч. 50 м. »	0,2	0,0
3 ч. 55 м. »	0,1	0,0

Какъ видно изъ приведеннаго опыта, послѣ вливанія въ ротъ HCl было проведено раздраженіе кислотой на разстояніи. 3 повторныхъ раздраженія повели къ тому, что условный рефлексъ угасъ почти совсемъ. Примѣненное вслѣдъ за этимъ раздраженіе экономическимъ порошкомъ вновь вызвало

рѣзкій секреторный эффектъ, который также съ повтореніемъ сталъ угасать.

Такимъ образомъ, испытавша собаку, можно было убѣдиться, что условные рефлексы у нея существуютъ и подчиваются тѣмъ главнымъ правиламъ, которыя были установлены *Толошниковымъ*¹⁾ и *Бабкинымъ*²⁾.

19 мая было произведено разрушеніе коркового вкусового центра справа.

Черезъ пять дней послѣ операци, 24 мая сдѣлано было испытаніе вкуса. Для испытанія служили 1% растворъ квасца, 0,5% HCl и 10% NaCl. Кусокъ ваты смачивается растворомъ и прикладывается въ лѣвой половинѣ рта,—собака трясеть головой, облизывается; прикладывается справа — та же реакція. Куски мяса, смоченные въ HCl 0,5%, вкладываются затѣмъ въ ротъ слѣва и справа. Реакція собаки — одинаковая въ обѣихъ случаяхъ по качеству и силѣ; собака выбрасываетъ мясо и много разъ облизывается. Мясо смачивается въ горечи, соли; собака одинаково выбрасываетъ какъ влаженный слѣва кусокъ, такъ и влаженный справа. Послѣ каждой пробы усиленно облизывается.

Такое же испытаніе было сдѣлано и на слѣдующій день, 25 мая, и съ тѣмъ же результатомъ. Вообще мы ни разу ни на одной изъ нашихъ собакъ не могли замѣтить того явленія, которое много разъ отмѣчается въ работѣ *Горшкова*³⁾. Такъ, напримѣръ, описывая свой опытъ надъ собакой черезъ 15 дней послѣ полного удаленія вкусового центра справа, *Горшковъ* говоритъ: «лѣвой половиной языка глотаетъ мясо съ порошокомъ соли и хинина и съ растворами: 32% — соли, 2,4% — кислоты и 0,64% — хинина»²⁾.

28 мая, черезъ 9 дней послѣ правосторонней мозговой операци, мы, поставивъ «Буяна» въ станокъ, могли убѣдиться, что условные рефлексы отъ раздраженія на разстояніи у него существуютъ. Опять съ раздраженіемъ старался при полномъ покоѣ слюнныхъ железъ. Раздраженіе на разсто-

¹⁾ Толошниковъ, Op. cit.

²⁾ Бабкинъ, Op. cit.

³⁾ Op. cit.

⁴⁾ Горшковъ, Op. cit. стр. 118.

яніи бѣлымъ хлѣбомъ въ теченіе одной минуты вызвало слюноотдѣленіе въ размѣрѣ 0,9 к. с. изъ слюзистыхъ железъ и 0,15 изъ parotis. Была введена въ ротъ HCl 0,5% и послѣ прекращенія слюноотдѣленія произведено раздраженіе кислотой на разстояніи, — получилось отдѣленіе слюны въ количествѣ 0,2 к. с. (сліз. ж.) и 0,3 к. с. (parotis).

29 мая, черезъ 10 дней послѣ операци справа, было произведено разрушеніе вкусового центра на лѣвомъ полушаріи.

Послѣ этой операци у собаки обнаружилось много всевозможныхъ расстройствъ. Собака не брала пищи. 31 мая съ цѣлью накормить собаку, производилось вкладываніе въ ротъ мяса. Собака не реагировала на эту процедуру: не выбрасывала мяса, но и не глотала; куски мяса подъ конецъ вываливались изъ рта; 9 дней примѣнялся для кормленія желудочный зондъ.

Выступили на сцену непрерывныя движенія собаки по комнатѣ. Всякое прикосновеніе къ собакѣ вызывало съ ея стороны отрицательную двигательную реакцію — собака убѣгала. Поэтому, когда «Буянь» началъ самъ брать пищу, было поставлено опытъ со вкусовыми веществами въ такой формѣ.

9 Юня, черезъ 21 день послѣ первой мозговой операци и черезъ 11 дней послѣ второй, собакѣ было предложено изъ чашки мясо. «Буянь» началъ ѣсть. Среди ѣды посуда съ мясомъ была подмѣнена другою, въ которой находился растворъ 0,5% соляной кислоты. Лизнувъ одинокъ разъ кислоту, собака отбѣжала въ сторону и долго усиленно облизывалась.

Въ тотъ же день спустя два часа было произведено повторное испытаніе. Собакѣ предложена была смѣсь молотата мяса съ хлѣбомъ, разведенная водой, — собака ѣсть, не отрываясь. Во время ѣды поставлена другая посуда, содержавшая тѣ же пищевыя вещества, но облитая 0,5% соляной кислотой. «Буянь» началъ лизать языкомъ, но точасъ же бросилъ и убѣжалъ въ сторону, долго облизывался. Предлагается снова смѣсь мяса и хлѣба съ водой — собака отходитъ отъ посуды.

Не было никакого сомнѣнія, что отрицательная двигательная реакція собаки обуславливалась соприкосновеніемъ раствора соляной кислоты со слюзистой рта. И на этомъ основаніи

мы имеем право сказать, что потери вкуса у собаки, очевидно, не существовало.

Подобные опыты были повторены несколько раз и с одинаковым результатом: положительная двигательная реакция по отношению к съедобному веществу и отрицательная — в том случае, когда к съедобному прибавлено в достаточном количестве несъедобное вещество. Вот еще один опыт.

24 Июля «Буянь» ходит без привязи по комнатам. Поставлена чашка с молотым мясом, облитым водой. Через некоторое время собака подходит к посуде и начинает есть. Посуда отнимается. Станется другая посуда с мясом, облитым 0,5% соляной кислотой. «Буянь» подходит, начинает есть, но останавливается, и долго облизывается. Снова сует морду в чашку и снова, лизнув раза два кислоту, начинает облизываться. Наконец отходит от посуды. Мясо с водой опять есть быстро, не останавливаясь. Поставлена посуда с мясом, облитым 10% NaCl, — лизнув один раз и отбжал в сторону. Подставляется чашка с мясом, облитым водой, — отходить и не берет уже чистого мяса.

31 Октября перед тем, как собака была убита, было сделано испытание со вкусовыми веществами, подобное описанному во опыте 24 июля. Характер реакции совершенно такой же.

Таким образом, мы можем констатировать, что после обширного двустороннего удаления у «Буяня» так называемого коркового вкусового центра, указанного Гориковым, мы ни разу не могли, руководясь двигательной реакцией собаки, отметить у нее отсутствие вкуса. Несколько повторных испытаний в этом направлении давали тождественные результаты.

Вместе с тем и опыты с условными раздражителями слюнного аппарата, произведенные после 2-й мозговой операции, показали нам, что условные рефлексы остались.

Как мы говорили, в начале «Буянь», поставленный в ставку, оказывался невозможным для каких бы то ни было

опытов. Поэтому, применяясь к собаке, мы производили раздражение ее съедобными веществами на расстоянии, не привязывая собаку в станки, а предоставляя ей ходить по полу комнаты без приклеенных воронок. Вот, например, опыт 10 июня (через 12 дней после 2-й операции).

Опыт 10 июня (после двусторонней мозговой операции).

Собака ходит по комнатам. Шерсть вокруг слюнных фистул сухая. Ставится возле собаки чашка с мясным порошком, — положительная двигательная реакция со стороны собаки. Чашка отодвигается; собака идет по направлению к чашке, облизывается. Из слюнных фистул начинает выдвигаться слюна, которая растекается по коже и каплет на пол. Такое раздражение продолжается с минуту. После этого шерсть и кожа вокруг слюнных фистул оказываются смоченными.

В виду того, что опыты на «Буянь» в станки было невозможно ставить, решено было, с целью иметь в руках цифровые количества условных рефлексов, постановку опытов производить именно таким способом, каким пользовались в описанном опыте 10 июня, но с приклеенными вокруг фистул воронками особого устройства. Однако в этом не оказалось надобности. Суста 3 месяца оказались возможными опыты с «Буянем» и в станки.

Привожу опыт 19/ix. «Буянь» в станки стоит спокойно. Приклеены воронки. Предложен экономический порошок — собака быстро есть. После прекращения слюноотделения производилось последовательно в течение 1 минуты каждый раз раздражение на расстоянии экономическим порошком, молоком, сахарным порошком и белым хлебом. При повторном раздражении каждым веществом применялись однообразные приемы.

«Б У Я Н Ъ».

Опыт 19 сентября (послѣ двусторонней мозговой операци).

			Количество слюны въ куб. сант. слѣд. ж. обол. ж.	
11 ч. 46 м.	Кормленіе экономич. порошкомъ.			
11 » 47 »	Раздр. на разстояніи экон. пор.	1,0	0,3	
11 » 52 »	» « » »	0,6	0,05	
11 » 57 »	» « » »	0,4	0,0	
12 » 2 »	» « » »	0,1	0,0	
12 » 7 »	» « » »	0,0	0,0	
12 » 12 »	Раздр. на разстояніи молокомъ	0,6	0,0	
12 » 17 »	» « » »	0,1	0,0	
12 » 22 »	» « » »	0,0	0,0	
12 » 27 »	Раздр. сухарнымъ порошкомъ	0,2	0,0	
12 » 32 »	» « » »	0,05	0,0	
12 » 37 »	Раздраженіе бѣлымъ хлѣбомъ	0,9	0,15	
12 » 42 »	» « » »	0,6	0,0	

Опытъ прекращенъ.

Раздраженіе экономическимъ порошкомъ дало большой секреторный эффектъ въ первый разъ; повторяясь однообразно черезъ 5 минутъ, раздраженіе это потеряло свое слюногонное дѣйствіе.

Раздраженіе молокомъ, примѣненное вслѣдъ за этимъ, вновь вызвало къ дѣятельности слюнные железы, и опять-таки при повтореніи условный рефлексъ на молоко угасъ. Но послѣ угасшаго условнаго рефлекса на молоко былъ полученъ условный рефлексъ на раздраженіе сухарнымъ порошкомъ. Когда этотъ рефлексъ сталъ угасать, то хлѣбъ, примѣненный для раздраженія на разстояніи собаки вызвалъ значительный условный рефлексъ.

Такимъ образомъ, условные рефлексы у собаки существуютъ, они гаснутъ при повторныхъ раздраженіяхъ; замѣна одного раздражителя, дѣйствіе котораго угасло, другимъ —

вновь вызываетъ отдѣленіе слюны. Главнѣйшія свойства условныхъ рефлексовъ имѣются, слѣдовательно, на лицо у собаки съ описанными выше разрушеніями коры обоихъ мозговыхъ полушарій.

Наша задача заключалась въ томъ, чтобы проверить экспериментально лабораторныя заключенія относительно роли коркового центра центростремительныхъ нервовъ полости рта (такъ называемаго вкусового центра) въ образованіи и существованіи условныхъ рефлексовъ. Удалить съ этой цѣлью на обоихъ полушаріяхъ полностью вкусовую центръ, указанный Горичковымъ, мы не могли однако отмѣтить у собаки потери вкуса. Судить объ этомъ приходилось, конечно, по двигательной реакціи собаки.

Изъ опытовъ же съ условными раздражителями мы видѣли, что у «Буяна» послѣ описаннаго двусторонняго разрушенія коркового вещества условные рефлексы не исчезли. вмѣстѣ съ тѣмъ нельзя было отмѣтить и никакого измѣненія въ главныхъ свойствахъ этихъ рефлексовъ.

IV.

Разрушение корковых центров слюноотделения.

Разрушение коркового вкусового центра, указанного Горшковым, не дало нам того, чего мы ожидали и чего нужно было ожидать. Двигательная реакция собаки съ двустороннимъ разрушеніемъ этого центра была слишкомъ выразительна, чтобы можно было думать о потерѣ собакою вкуса.

Послѣ неудачи, постигшей насъ на этомъ пунктѣ, планъ нашей работы подвергся измѣненію.

Задача проверки описанной лабораторной схемы была оставлена въ сторонѣ. На очередь былъ поставленъ вопросъ о роли корковыхъ центровъ слюноотделения въ образованіи и существованіи условныхъ рефлексовъ на слюнные железы. По этому вопросу уже имѣлось экспериментальное изслѣдованіе Бильцкаго¹⁾, и намъ, такимъ образомъ, предстояло повторить въ главныхъ чертахъ его работу. Но разрушеніе коры рѣшено было произвести на болѣе обширномъ пространствѣ, чѣмъ это дѣлалъ Бильцкій. Къ этому побудило насъ то обстоятельство, что корковый центръ отдѣленія слюны, опредѣлявшійся путемъ электрическаго раздраженія, указывается разными авторами нѣсколько противорѣчиво. Правда, всѣ эти центры различныхъ авторовъ лежатъ въ предѣлахъ той корковой области, которая впервые была опредѣленно указана Бехтревемъ и Миславскимъ²⁾. Но вмѣстѣ съ тѣмъ въ этой обширной области Бехтревемъ и Миславскій отмѣтили въ особенности *g. sylviacus ant.* и *g. compositus ant.* Область этихъ извилинъ авторы считаютъ «наиболѣе дѣятельной въ отноше-

ніи отдѣленія» слюны. Бари³⁾, напротивъ, указываетъ на *g. coronalis*, какъ на корковый центръ слюноотделения. Указанія послѣдняго подтверждены Бергеромъ²⁾. Напротивъ того, Бильцкій³⁾, какъ можно заключить изъ его описанія, получая секреторный эффектъ путемъ раздраженія наружной части *g. centralis ant.*, приблизительно на уровнѣ *sulci cruciati*. Эти именно участки коры и удалялъ авторъ на своихъ собакахъ.

Въ виду всего этого, рѣшено было разрушеніе произвести возможно шире, включивъ всю область, указанную Бехтревемъ и Миславскимъ. Рѣшено было разрушить кору области, ограниченной спереди, снизу и сзади *fiss. praesylvia*, *f. rhinalis* и *f. sylvii*, верхне-задняя граница должна была пройти черезъ *fiss. ansata* и *f. ans. minor*.

Такимъ образомъ оперирована «Гейша».

«Гейша» — молодая сука, дворняжка, вѣсъ — 39 фунтовъ. Въ началѣ февраля наложены фистулы на слюнные железы слѣва. Ставились опыты, 22-й удалены височные мышцы.

Собака вскорѣ оправилась. Снова производились опыты.

30-е подъ морфино-хлороформнымъ наркозомъ — мозговая операція на правомъ полушаріи (проф. И. П. Павловъ). Граница удаленной области намѣчена ножницами, сѣрое вещество глубоко выскоблено острой ложечкой съ захватомъ подлежащаго слоя близкаго вещества. Отломки кости наложены на свое мѣсто, рана зашита.

На другой же день собака ѣла сама и скоро совершенно оправилась. Ставились въ станокъ для опытовъ. Прибыла въ вѣсъ до 1 пуда 4 фунтовъ къ 25-му.

25-мъ такая же операція на лѣвомъ полушаріи (проф. И. П. Павловъ). Кровотеченіе небольшое. Влѣстнне прижимленіе костныхъ щипцовъ, отломки кости не помѣщенъ на свое мѣсто, а удалены совѣтъ.

На другой день встаетъ и двигается, волоча заднія ноги. При движеніи все время поворачиваетъ лѣзью. Часто падаетъ. Начала сама ѣсть, ѣсть очень медленно.

Собака быстро оправилась. Въ двигательной сферѣ нужно отмѣтить необычайную подвижность собаки — все время собака находилась въ движеніи; вмѣстѣ съ этимъ собака очень часто принималась облизываться. Эта особенность сохранилась за собакой до конца жизни.

¹⁾ Loc. cit.

²⁾ Loc. cit.

¹⁾ Loc. cit.

²⁾ Loc. cit.

³⁾ Loc. cit.

«Гейша» через 5 дней постл постл операции была поставлена въ станокъ, сначала билась, потомъ успокоилась. Впоследствии надъ ней производились систематические опыты въ станкѣ.

Постл ряда опытовъ, 1-го ноября «Гейша» была убита: жила постл первой операции 5 мѣсяцевъ, постл второй — 3 слншкомъ мѣсяца.

Мозгъ осторожно вынуть.

Площадь разрушенія съ обѣихъ сторонъ обширная; разрушеніе идетъ на значительную глубину; окаймляющее эту площадь сѣрое вещество носитъ желтоватый оттѣнокъ. Dura mater спаялась съ мѣстомъ разрушенія.

«Гейша».

Фиг. 8.



Фиг. 9.



«Гейша».

Фиг. 10.



Разрушеніе въ области праваго полушарія захватило по поверхности кору обѣихъ центральныхъ извилинъ, g. coronalis, g. ectosylv. ant., g. sylviaci ant. и post. Кроме того разрушены частью g. compos. anterior., g. ectosylv. post., g. ectosylv. medius и g. suprasylvius medius.

Въ области лѣваго полушарія разрушеніе простирается на обѣ центральныя извилины, g. coronalis, g. ectosylv. ant., g. sylv. anter. Разрушены въ большей своей части g. compos. ant., g. sylv. post.

Такимъ образомъ, всеи площадью коры, отмѣченная *Велтерсомъ* и *Миславскимъ*, оказалась разрушенной почти дѣлкомъ съ обѣихъ сторонъ. Остались неразрушенными съ обѣихъ сторонъ лишь части g. compos. anter. Вкусная область *Горикова*, за исключеніемъ неразрушенныхъ частей g. compos. anter., тоже оказалась разрушенной.

1. Условные рефлексы до мозговыхъ операций.

Прежде, чѣмъ «Гейша» подверглась операциямъ на мозгъ, съ ней были продѣланы опыты съ цѣлю установить типъ работы слюнныхъ железъ при различныхъ безусловныхъ и условныхъ раздражителяхъ слюнного аппарата.

Приводя въ соприкосновение со слизистой оболочкой рта съѣдобныя и несъѣдобныя вещества и раздражая затѣмъ этии веществами на разстояніи, мы въ послѣднемъ случаѣ видѣли всякій разъ отдѣленіе слюны изъ железъ — внѣшнее выраженіе условнаго рефлекса. Съ повтореніемъ раздраженія условный рефлексъ гасъ и могъ быть затѣмъ восстановленъ путемъ безусловнаго рефлекса. Повторное введеніе въ ротъ отмѣренныхъ количествъ соляной кислоты давало картину нарастанія количества выделяющейся изъ железъ слюны. Какъ уже говорилось выше, явленіе это истолковывалось, какъ образованіе условнаго рефлекса съ полости рта.

Привожу опытъ.

Опытъ 15 февраля.

Повторное введеніе въ ротъ 30,0 куб. сант. HCl 0,25%. Каждое вливаніе производилось въ 3 приема и закапчивалось въ 20—25 секундъ.

Время.		Колич. слюны в куб. сант. сл. ж. окол. ж.	
3 ч. 49 м.	Введение в рот 30,0 к. с. HCl 0,25 ⁰ / _о	2,8	1,7
4 » 9 »	» » » »	2,8	1,8
4 » 29 »	» » » »	2,7	1,6
4 » 49 »	» » » »	3,2	2,0
5 » 9 »	» » » »	4,0	2,4
5 » 29 »	» » » »	3,8	2,5
5 » 49 »	» » » »	4,8	2,8
6 » 9 »	» » » »	5,0	2,9

В этом опыте с повторным вливанием соляной кислоты, производившимся через каждые 20 минут, количества слюны, нарастая постепенно, достигли для слизистых желез 5,0 к. с. (вместо начальных 2,8 к. с.), для околушной железы — 2,9 к. с. (вместо 1,7 к. с.).

На «Гейш» мы, кроме того, произвели ряд опытов с целью получения искусственного условного рефлекса.

Для этой цели мы воспользовались сочетанием раздражения кожи в виде чесания с орешником слизистой оболочки рта соляной кислотой.

Быстрое нарастание количества слюны при повторных введениях в рот кислоты (как это видно из приведенного опыта 15. II) являлось для нас уже известного рода гарантией и заранее предсказывало быстрое образование искусственного условного рефлекса.

Лабораторным опытом для нормальных собак всегда отмечалось, что быстрое образование условного рефлекса с полости рта от какого-либо несъедобного вещества дает вместе с тем указание на то, что при сочетании с этим веществом и любой индифферентный раздражитель скоро делается условным возбудителем слюнных желез.

Это предсказание оправдалось и на «Гейш».

Наши опыты в этом направлении начались с 1 марта. С помощью описанного прибора (см. стр. 64) производилось

чесание участка кожи в задней части брюха по средней линии. Мы могли убедиться до начала наших специальных опытов, что чесание кожи в указанном месте являлось вполне индифферентным для слюнных желез раздражителем, не вызывая ни малейшего отделения слюны.

Для вливания в полость рта нам служил 0,5⁰/_о раствор соляной кислоты, которую мы подкрашивали в красный цвет клюквенным экстрактом и придавали ей запах уксусного амиака. Такая кислота готовилась заранее и разливалась в количестве 5,0 к. с. по пробиркам, которые плотно закрывались резиновыми пробками. Пробирки помещались в металлическом штативе, стоявшем на столе и закрытом от собаки картонной ширмой.

Придавая раствору кислоты некоторые искусственные свойства, мы имели в виду испытать впоследствии действие на слюнный аппарат отдельных свойств нашего безусловного раздражителя: действие запаха, приданного кислотой; — звука, происходящего от вынимания пробирок из штатива и от откупоривания резиновой пробки; действие зрительного раздражения в форме показывания такой же закупоренной пробирки с подкрашенной водой.

Обстановка опытов была такая.

10 секунд производилось одно чесание; после этого, продолжая чесание, в течение 20—30 секунд производил 3 однообразных вливания в рот собак кислоты из 3 последовательно достававшихся из штатива пробирок. Резиновая пробка на виду собаки открывалась со звуком, содержащее пробирки выбалтывалось, и сейчас же, захватив морду собаки левой рукой, мы правой рукой выливали содержащее пробирки в полость рта. Окончив процедуру вливания, мы продолжали чесание до конца минуты. Затем отмечалось количество вытекшей слюны и открывалась форточка для выветривания запаха. Когда слюноотделение прекращалось, цилиндрики со слюной снимались с крючков, записывалось количество собранной слюны, и через некоторое время повторялось все описанное снова.

В течение одного дня такие вливания кислоты в соче-

танія съ чесаніемъ производилась 3—5 разъ съ промежуткомъ въ 20—30 минутъ.

При первыхъ же вливаніяхъ обозначилось постепенное нарастаніе количествъ слюны.

Повторное введеніе въ ротъ Гейшѣ 15,0 к. с. HCl 0,5%.

Послѣдовательность вливаній въ каждый опытный день.	1. III.		2. III.		3. III.		4. III.	
	Количество слюны въ куб. с.	Количество слюны въ куб. с.	Количество слюны въ куб. с.	Количество слюны въ куб. с.	Количество слюны въ куб. с.	Количество слюны въ куб. с.	Количество слюны въ куб. с.	Количество слюны въ куб. с.
	слиз. жел.	окол. жел.	слиз. жел.	окол. жел.	слиз. жел.	окол. жел.	слиз. жел.	окол. жел.
1-е вливаніе . . .	4,2	2,9	3,7	3,1	4,7	4,3	4,7	4,1
2-е » . . .	4,1	2,8	4,4	3,6	4,9	4,3	4,6	4,2
3-е » . . .	4,7	3,4	4,6	4,0	5,0	4,5	4,6	4,0
4-е » . . .	4,7	3,6	6,1	5,2	5,0	4,4	—	—
5-е » . . .	4,7	3,4	4,8	3,7	—	—	—	—

Болѣе рѣзко сказалось повышеніе секреторнаго эффекта на околушную железу, гдѣ съ 2,9 к. с. количество слюны поднялось до 4,0—5,0 к. с. Съ теченіемъ времени, количество вытекавшей при повторныхъ вливаніяхъ слюны, какъ и обычно въ такихъ случаяхъ, опять нѣсколько упало, держась все же около 4,0 к. с. для слизистыхъ железъ и около 3,5—4,5 к. с. для околушной железы.

Послѣ 15-ти послѣдовательныхъ вливаній слюнной аппаратъ собаки сдѣлался очень реактивнымъ. Въ промежуткахъ между отдѣльными вливаніями у собаки появлялось по временамъ приступами слюнотеченіе. Всякое движеніе, перемена

¹⁾ Собака сбита цилиндрикомъ.

положенія экспериментатора также отражалась на слюнномъ аппаратѣ слюнотеченіемъ,— вмѣстѣ съ тѣмъ собака обычно начинала вертѣться, облизываться.

Послѣ 20-го вливанія стала намѣчаться выработка специальной реакціи: вскакі разъ, какъ начиналось чесаніе, появлялась у собаки двигательная реакція, которая послѣ 25 вливаній начала выражаться особенно рѣзко.

Когда чесалка пускалась въ дѣйствіе, собака начинала переступать ногами, поворачивала голову въ сторону чесалки, вертѣлась, облизывалась. При этомъ за 16 секундъ чесанія, предшествовавшаго вливанію, можно было замѣтить появленіе въ воронкахъ капелъ слюны.

Послѣ 34-хъ сочетаній чесанія съ вливаніемъ HCl, опытъ 13 марта былъ начатъ съ того, что было испытано изолпропанное дѣйствіе одного чесанія въ теченіе 1 минуты.

Въ теченіе 6 минутъ передъ этой пробой собака стояла спокойно, слюны нѣтъ ни капли. Начато чесаніе. Съ первымъ же чесаніемъ собака начала вертѣться, биться въ станкѣ, облизываться. Показалась слюна, и въ теченіе 1 минуты чесанія выдѣлялось 0,4 к. с. изъ слизистыхъ железъ и 0,2 к. с. изъ околушной железы.

Послѣ 15 марта произошелъ перерывъ въ опытахъ на 12 дней до 27 марта.

Опытъ 27 марта начатъ былъ съ чесанія, которое длилось 1/2 минуты безъ вливанія кислоты. За эти 30 секундъ, при сопутствующей двигательной реакціи собаки, собралось и упало 3 капли слюны изъ слизистыхъ железъ. Послѣ этого было сдѣлано 4 повторныхъ вливанія HCl съ чесаніемъ и опять послѣдовалъ перерывъ въ 34 дня до 1 мая. Въ теченіе этого перерыва собака не ставилась въ станокъ. Кромѣ того, она подверглась операциі удаленія височныхъ мышцъ.

1 мая, желая убѣдиться, сохранилъ ли свое специальное дѣйствіе приуроченный условный раздражитель—чесаніе кожи, мы начали опытъ съ чесанія, не подкрѣпляя его вливаніемъ кислоты въ теченіе 1 минуты. Вмѣстѣ съ обычной двигательной реакціей, показалась слюна и въ теченіе 1 минуты чесанія вытекло 0,2 к. с. изъ слизистыхъ железъ и 0,15 к. с. изъ parotis. Такимъ образомъ, перерывъ въ 34 дня, въ те-

чение которого собака к тому же подверглась операции, — не повел к уничтожению прежнего искусственного условного рефлекса.

Продолжая сочетать чесание с вливанием, мы испытывали по временам действие отдельных условных раздражителей, которые постоянно находились у нас в связи с введением в рот кислоты.

6 мая испытано было действие звуковых раздражителей. Удалившись за картонную ширму, я вынимал из штатива заранее заготовленную пробирку с водой (без запаха), открывал со звуком резиновую пробку, взбалтывал содержимое в пробирке и снова продвигал тоже самое — все в течение 1 минуты. Все движения были скрыты от собаки ширмой. Через 1 минуту в цилиндриках, подвешенных к словным воронкам, оказались слова: 0,15 к. с. (слиз. ж.) и 0,3 к. с. (околоушн. жел.).

7 мая с такой же целью был применен запаховый раздражитель. Запах укуса амила, который придавался всегда вливаемой кислоте, был распространен таким образом, что мы опустили несколько капель пахучей жидкости на кусок ваты. В течение 1 минуты выдвигалось у собаки 0,15 к. с. из слизистых желез и 0,8 к. с. из parotis.

8 мая было произведено зрительное раздражение в такой форме. Колба, наполненная подкрашенной в красный цвет водой и закрытая пробкой из ваты, держалась 1 минуту на расстоянии $\frac{1}{4}$ арш. от морды собаки. За 1 минуту выдвигались слюны — 0,05 к. с. (слиз. жел.) и 0,15 к. с. (parotis).

29 мая, накануне первой мозговой операции было испытано действие одного чесания, продолжавшегося 1 минуту, — выдвигались 0,4 к. с. из слизистых желез и 0,3 к. с. из parotis.

Было испытано в этот же день действие всей суммы условных раздражителей, связанных с вливанием кислоты, т. е., была продлана вся вышняя процедура, сопровождавшая каждое вливание кислоты: начиналось чесание кожи, доставалась пробирка, откупоривалась, взбалтывалась, подносились к морде собаки, собака хватывалась за морду, как перед вливанием. Словом, была продлана полная копия

всей условной процедуры, кроме самого введения кислоты в рот. За 1 минуту выдвигалось 1,4 к. с. (слиз. жел.) и 1,2 к. с. (parotis).

Сводя вместе все сказанное о «Гейш», мы должны отметить следующие пункты. Прежде, чем собака была оперирована, на ней, помимо испытаний в области естественных условных рефлексов, было выработано искусственный условный рефлекс на чесание. Чесание, являясь одним из постоянных слагаемых всего комплекса явлений, сопровождавших каждое введение кислоты в рот, приобрело специальное условное отношение к слюноотделению через 25 — 35 вливаний. Перерыв в опытах в 34 дня не разрушил специального действия этого приуроченного раздражителя. Из других условных слагаемых этого комплекса были испытаны: звуковое раздражение, вызываемое ударом пробирки о штатив, откупориванием резиновой пробки и взбалтыванием содержимого пробирки; запаховое раздражение в виде запаха укуса амила; зрительное раздражение — показыванием сосуда с подкрашенной водой. Каждое из слагаемых вызывало в большей или меньшей степени секрецию слюны.

Суммарное действие всех условных раздражителей, не сопровождаемое лишь введением кислоты в рот, давало наибольший эффект.

2. Условные рефлексы после 1-й мозговой операции.

30 мая была произведена первая мозговая операция — на правое полушарие.

Через 9 дней после операции собака была поставлена в станок и продлано раздражение на расстоянии кислотой и экономическим порошком. В обоих случаях получился обычный и отчетливый условный рефлекс. Повторные опыты в этом направлении выяснили, что рефлекс эти не изменились в своих главных свойствах: также гасля при повторении, также могли быть восстановлены после угасания, как и раньше.

Было произведено несколько сочетаний чесания с влиянием HCl. Испытанное послѣ этого дважды чесаніе кожи вызывало секреторный эффектъ.

3. Испытаніе вкуса собакой послѣ 2-й мозговой операціи.

25 июля было произведено разрушеніе соответственной корковой области на лѣвомъ мозговомъ полушаріи.

Первое время послѣ этой операціи спеціальныя опыты относительно работы слюнныхъ железъ были значительно затруднены тѣмъ, что собака, поставленная въ станокъ, часто приходила въ сильное возбужденіе, билась, усиленно дышала и отдѣляла слюну.

Этимъ періодомъ времени мы воспользовались съ цѣлью произвести испытаніе вкуса собаки. Удаленіе коркового вещества, какъ было выше сказано, предположено было распространить и на всю указанную Горшковымъ корковую вкусовую область. Такимъ образомъ, послѣ второй мозговой операціи надо было ожидать у собаки полной потери вкуса.

31 июля, не помѣщая собаку въ станокъ, мы предложили ей изъ чашки нарязанную чайную колбасу. Собака ѣсть. Въ ту же чашку съ кусками колбасы налить 10% растворъ поваренной соли. Собака сунулась мордой, нѣсколько разъ лизнула и отошла, облизывается.

Предлагается чистая чайная колбаса, — собака не беретъ, отходить, учащенно дышать, высунувъ языкъ. На этомъ опытъ оборвался.

3 августа «Гейша» стоитъ въ станкѣ. Сначала билась, затѣмъ стала спокойнѣй.

Предложено изъ чашки молотое сырое мясо, облитое водой. Собака жадно набрасывается и ѣсть, не отрываясь.

Предложено изъ той же посуды такое же мясо, но облитое HCl 0,5%, — собака тянется, начинаетъ лизать, но сейчасъ же останавливается, поднимаетъ голову къверху, усиленно облизывается; снова тянется къ этой чашкѣ и опять, лизнувъ растворъ, отворачивается и долго облизывается.

Дано мясо съ водой — ѣсть, не останавливаясь.

Предложено мясо, облитое 10% NaCl. Собака начинаетъ ѣсть, но сейчасъ же останавливается и усиленно облизывается; снова пробуетъ мясо языкомъ, и опять та же отрицательная двигательная реакція.

Дано мясо съ водой — ѣсть быстро, съѣла все.

Дано мясо, посыпанное хининомъ. Начинаетъ быстро ѣсть, половину мяса съѣдаетъ, но затѣмъ начинаетъ усиленно облизываться и больше этого мяса не беретъ.

Предложить экономическій порошокъ, — ѣсть быстро и вызываетъ остатокъ порошка въ посудѣ.

Предложить экономическій порошокъ съ большой примѣсью поваренной соли. Начинаетъ быстро ѣсть, но, съѣвъ часть порошка, бросаетъ ѣду, облизывается, откидываетъ къверху голову, трясётъ ею и больше уже не беретъ пищи.

Такой же опытъ былъ продѣланъ и на слѣдующій день, повторенъ еще нѣсколько разъ и съ одинаковымъ результатомъ.

Слѣдуетъ отмѣтить, что 1 ноября передъ тѣмъ, какъ собака была убита, было сдѣлано еще разъ испытаніе вкуса. Собака жадно и быстро съѣдала чистое мясо, но не ѣла мяса, облитого 10% NaCl и 0,5% HCl. Мясо, посыпанное густо порошокомъ солянокислаго хинина, собака стала ѣсть. Съѣвъ около половины, начала усиленно облизываться, но потомъ опять продолжала ѣду и доѣла все оставшееся мясо.

Итакъ, въ нашихъ ошибкахъ всегда отмѣчалось, что при пробѣ мясомъ съ солью и съ кислотой у собаки всегда обнаруживалась рѣзкая отрицательная двигательная реакція. Слабѣ реагировала «Гейша» на горечь въ видѣ хинина.

На вскрытіи уже потомъ оказалось, что вкусовая область съ обѣихъ сторонъ была разрушена не цѣлкомъ. Но неразрушенными оказались именно тѣ участки коры, которые, по Горшкову, представляютъ часть вкусовой области для горькаго. Наша же собака на горечь реагировала сравнительно слабо.

Мы лишь отмѣчаемъ этотъ фактъ, но избѣгаемъ дѣлать изъ него какіе-либо выводы, такъ какъ 1) мы не имѣли вкусовой нормы собаки и 2) указанная Горшковымъ область у «Гейши» удалена была не цѣлкомъ. Описанные опыты на «Гейшѣ» получаютъ лишь известное значеніе при сопоста-

влений съ результатами, полученными нами на «Буянь», у котораго корковая вкусовая область, указанная Гориковым, была удалена полностью съ обѣихъ сторонъ.

4. Условные рефлексы послѣ 2-й мозговой операци.

Послѣ того, какъ собака была вновь приучена къ станку и стояла на опытахъ спокойно, 19 августа было испытано чесаніе кожи на обычномъ мѣстѣ въ теченіе 30 секундъ. Никакой характерной двигательной реакціи за это время не обнаружилось, слюны не показалось ни капли.

Допуская возможность того, что приученный условный раздражитель потерялъ свое дѣйствіе вслѣдствіе большого перерыва ¹⁾ въ опытахъ (1 мѣсяцъ), мы произвели нѣсколько повторныхъ вливаний НСІ, сочетая ихъ съ чесаніемъ. Испытавъ послѣ это дѣйствіе одного чесанія, мы опять получили отрицательный результатъ.

Оставивъ временно въ сторонѣ вопросъ о судьбѣ искусственнаго условнаго рефлекса, мы занялись вопросомъ о томъ, въ какомъ состояніи находятся у «Гейши» естественные условные рефлексы.

Мы раздражали «Гейшу» на разстояніи съдобными и несъдобными веществами и всегда при второмъ раздраженіи видѣли обычный секреторный эффектъ. Съ повтореніемъ раздраженія условный рефлексъ гасъ.

Привожу для примѣра одинъ опытъ.

Опытъ 11 сентября.

Раздраженіе на разстояніи экономическимъ порошкомъ.

Время.	Колич. слюны въ куб. сант. слюн. ж. окол. ж.
4 ч. 9 м. Раздраженіе въ теченіе 1 минуты .	1,0 0,5
4 » 19 » » » » » .	0,4 0,2
4 » 30 » » » » » .	0,3 0,1
4 » 39 » » » » » .	0,0 0,0

¹⁾ Предшествующее этой пробѣ сочетаніе вливанія НСІ съ чесаніемъ было произведено мѣсяць назадъ—19 июля.

Каждое раздраженіе повторялось черезъ 9—11 минутъ и производилось однообразно. Черезъ 4 минуты послѣ каждаго раздраженія цилиндрики снимались и отмѣчалось количество вытекшей слюны.

Однако такъ постепеннаго и правильнаго угасанія не всегда сохранялся въ подобныхъ опытахъ. Иногда у «Гейши» появлялись какіе-то приступы облизыванія, — собака поднимала голову кверху и усиленно двигала во рту языкомъ, — при этомъ выделялась слюна. Это слюноотдѣленіе нужно было отнести на механическое раздраженіе полости рта тревіемъ. Когда такой приступъ появлялся у собаки во время угасанія условнаго рефлекса, то количества слюны вдругъ подскакивали, снова падая нормально при послѣдующемъ раздраженіи.

Не приводя подобныхъ примѣровъ, мы отмѣчаемъ лишь эту особенность собаки.

Угасшій условный рефлексъ могъ быть вновь восстановленъ какъ съ помощью соответственнаго безусловнаго раздражителя, такъ и путемъ замѣны одного вида условнаго раздражителя другимъ.

Опытъ 21 сентября.

Время.	Колич. слюны въ куб. сант. слюн. ж. окол. ж.
4 ч. 45 м. Раздраж. на разст. бѣл. хлѣбомъ . . .	0,6 0,1
4 » 50 » » » » » . . .	0,1 0,1
4 » 55 » » » » » . . .	0,0 0,0
5 ч. — м. Раздраж. на разст. экон. порошокъ . . .	0,6 0,2
5 » 5 » » » » » . . .	0,05 0,0
5 » 10 » « » » » . . .	0,0 0,0

Каждое раздраженіе длилось 1 минуту. Отмѣчены количества слюны, вытекшей за 3 минуты съ начала раздраженія.

Убѣдившись въ томъ, что естественные условные рефлексы у собаки не исчезли, что въ своемъ угасаніи и оживленіи они подчиняются обычнымъ правиламъ, мы, не входя въ болѣе

глубокий анализ этого предмета обратились к нашему похищенному искусственному условному рефлексу, — к рефлексу на чесанье.

Съ 21 сентября мы стали производить систематическія вливанія прежнего раствора, соляной кислоты въ сочетаніи съ чесаніемъ кожи живота собаки на обычномъ мѣстѣ.

4 Октября, послѣ 29 повторныхъ вливаній, произведенныхъ послѣ второй операции, испытано было изолированное дѣйствіе чесанія въ теченіи 1 минуты. Двигательная реакція собаки, повзвисяшая вскорѣ послѣ начала чесанія носила неопредѣленный характеръ, во всякомъ случаѣ, это не было тѣмъ, что мы обычно называемъ отрицательной двигательной реакціей. Слѣсны за всю минуту чесанія не показалось.

Съ тѣмъ, чтобы имѣть всегда подъ наблюденіемъ эффектъ отъ самаго чесанія, послѣ 32 вливаній періодъ предварительнаго чесанія, предшествующаго вливанію кислоты, продолженъ былъ съ 10-ти до 30 секундъ.

Такимъ образомъ, продолжительность чесанія была доведена до 1½ минутъ: первыя 30 секундъ производилось чесаніе, и въ это время мы наблюдали за реакціей собаки, 30 слѣдующихъ секундъ—чесаніе плюсъ вливаніе кислоты, и, наконецъ, послѣднія ½ минуты—только чесаніе.

Продолжая опыты и наблюдая теперь каждый разъ за реакціей собаки на чесаніе въ теченіи 30 первыхъ секундъ, мы не могли уловить ничего характернаго для образующейся специальной реакціи. Временами появлялось слюнотеченіе за этотъ періодъ, но оно обыкновенно всегда стояло въ связи съ появлявшимися иногда у собаки, въ видѣ переходящихъ приступовъ, усиленными движеніями языка во рту. Эти движенія языка носили характеръ скорѣе тренія языка по слизистой рта, нежели характеръ обычнаго облизыванія. Въ большинствѣ же случаевъ чесаніе оставалось безъ всякаго секреторнаго эффекта.

Вѣсть съ тѣмъ мы видѣли, что собака находилась въ періодъ чрезвычайной раздражимости слюнного аппарата. Количество слюны отъ повторныхъ вливаній значительно поднялось, доходя временами до 6,0 к. с. изъ слизистыхъ железъ и 7,0 к. с. изъ parotis. Въ антрактахъ между вливаніями

кислоты у собаки не разъ обнаруживалось въ видѣ отдѣльныхъ всывашекъ слюнотеченіе. Какое-либо рѣзкое движеніе, часто — подвѣшаніе цилиндриковъ къ воронкамъ, сейчасъ же сопровождалось секретіей слюны. И между тѣмъ чесаніе, несмотря на такую раздражимость нервной системы собаки, не превращалось въ специальнаго условнаго раздражителя. То самое чесаніе, которое на этомъ же участкѣ кожи являлось до послѣдней операціи условнымъ возбудителемъ слюнотѣденія, теперь, при самахъ, казалось, благоприятныхъ условіяхъ, не приобряло своего прежняго утраченнаго дѣйствія.

Въ чемъ же лежала причина этого явленія? Можетъ быть, дѣло заключалось въ какомъ-либо страданіи периферическихъ окончаній центростремительныхъ механическихъ нервовъ кожи? Никакихъ указаній на этотъ счетъ у насъ не имѣлось. Кожа собаки была совершенно здорова. Далѣе, чесаніе все же вызывало обычно извѣстную двигательную реакцію. Какъ только начиналось чесаніе кожи живота, спокойная до этого собака начинала переступать задними ногами, поворачивала иногда голову въ сторону чесалки. Мы видѣли реакцію собаки на чесаніе само по себѣ, но не видѣли реакціи на чесаніе, какъ на сигналъ кислоты.

Очевидно, надо было искать объясненія въ чемъ—либо другомъ. Вливаніе въ ротъ собакъ кислоты послѣ операціи обычно всегда сопровождалось чрезмѣрно бурной двигательной реакціей: собака билась, извивалась въ станкѣ, взвизгивала, вертѣла головой. Было сдѣлано предположеніе, что, можетъ быть, эта бурная двигательная реакція тормозитъ выработку условнаго условнаго рефлекса.

Изъ опытовъ *Толочнова*¹⁾ и *Бабкина*²⁾ извѣстно, что сильная двигательная реакція угнетаетъ существующіе условные рефлексы, доводя ихъ даже до 0. А разъ двигательная реакція дѣйствуетъ такимъ образомъ на извѣщяющіе условные рефлексы, то тѣмъ болѣе можно ожидать, что она можетъ представитъ серьезное препятствіе для выработки новаго условнаго рефлекса. Съ точки зрѣнія принятой лабораторной схемы

¹⁾ loc. cit.

²⁾ Op. cit.

надо было это предположение оформить для «Гейши» следующим образом. В момент вливания в рот кислоты раздражается корковый вкусовой центр, но вместе с тем приходит в чрезвычайное возбуждение и корковый двигательный центр. Возбуждение последнего настолько велико, что, превалируя над всеми остальными центрами, этот центр притягивает всё внимание в этот момент с воспринимающих поверхностей тела раздражения. Притягивая их, он вместе с тем не дает возможности этим раздражениям пройти путь к вкусовому центру и приурочить их таким образом к работам слюнного аппарата.

Но если бы это было так, то надо было ожидать, что эта судьба постигнет не только чesанье, но и все другие раздражения, падающие на воспринимающие поверхности тела в момент бурной двигательной реакции, т. е. в момент вливания кислоты. Следовательно, можно было думать, что звук посуды, из которой вливается кислота, вид пробирки с кислотой, запах искусственного сахара, приданный кислотой, наконец, весь комплекс этих условных признаков — тоже окажутся недействительными для слюнного аппарата.

В виду этого, мы 14 октября продолжили раздражение собаки всей суммой условных признаков, связанных с вливанием кислоты, кроме чesанья: в течение 30 секунд 3 раза доставалась пробирка с кислотой из штатива, шумно открывалась пробка, пробирка выталкивалась перед мордой собаки и затем снова помещалась в штатив. В началу собака взигнула, начала биться, но потом стояла спокойно, ни разу не облизнулась и не задвигала во рту языком, — слюна побжала струей, и в течение 1 минуты вытекло 1,1 к. с. из слюнных желез и 1,2 к. с. из parotis; слюноотделение продолжалось и в следующие минуты, и через 3 минуты было уже по 1,8 к. с. в обеих цилиндриках.

18 октября мы продолжили зрительное раздражение. Совершенно бешено вата была заранее заготовленная пробирка с подкрашенной водой, закрытая резиновой пробкой. Держа пробирку в правой руке на расстоянии около 1 арш. от морды собаки, я левой рукой делал движение, которое при-

меняется для раскрытия рта собаки с целью введения кислоты, — при этом рукой я не касался до морды собаки. Вся эта процедура была повторена 3 раза в течение 30 секунд при полном отсутствии каких-либо звуков, с целью получить лишь сумму всех зрительных раздражений. За 1 минуту набжалось слюны 0,2 к. с. из слюнных желез и 0,8 к. с. из parotis; через 3 минуты — 0,4 к. с. (слз. жел.) и 1,0 к. с. (parotis). Собака ни разу не облизнулась в течение всего этого времени. Надо здесь отметить, что количество слюны из слюнных желез показано несколько меньшее, чем выдвигалось: воронка немного подтекала.

В тот же день (18. X) мы через некоторое время испытали другое слабое из упомянутой суммы — звуковое раздражение. В течение 30 секунд производилась 3 раза звук ударом пустой пробирки о штатив и шумное открытие пробки, закрывавшей пробирку. Стараясь производить это скрытно от собаки, мы не могли, конечно, скрыть некоторых движений связанных с этими приемами. У собаки была замечена слабая двигательная реакция; в течение 1 минуты не облизнулась ни разу. Через 1 минуту — 0,1 к. с. (слз. ж.) и 0,6 к. с. (parotis). Через 3 минуты — 0,5 к. с. (слз. ж.) и 0,8 к. с. (parotis).

Наконец, 19 октября мы испытали действие третьего слабого суммы — запаха искусственного сахара. Запах был пущен из прибора нажатием баллона. Запах выходил из прибора в течение 30 секунд. Собака на этот раз стала облизываться. Через 1 минуту собралось по 1,0 к. с. слюны из слюнных и околоушной желез, через 3 минуты — было уже по 1,2 к. с.

Мы, таким образом, могли убедиться, что из всего комплекса раздражителей, приурочиваемых к орошению слизистой рта кислотой, не действовало лишь одно слабое — чesанье. Звуковые раздражения, запаховые, раздражения, действующие на орган зрения, равно как и сумма всех их, — все они оказывали слюногонное действие и в весьма высокой степени.

Мы здесь еще раз позволяем себе отметить, что испытывая действие этих раздражителей, мы всегда выбирали для

этого такой момент, когда собака была спокойна, когда слюна у нее не отделялась. Подвѣсив цилиндрики, мы (несколько минут) всегда выжидали, и если реакции со стороны собаки не было, если воронки были сухи, — только тогда мы пускали в ход действие нашего раздражителя.

Таким образом, предположение о том, будто бы чре́звычайность двигательной реакции тормозит образование условных рефлексов, и в том числѣ рефлекса от чесанія, — не подтвердилось и отпало.

Конечно, этому предположенію и заранѣе можно было не придавать особаго вѣса, — вѣдь, удаляя корковый центр слюноотдѣленія, мы удалили область так называемой корковой двигательной зоны, въ предѣлах которой, вѣдь, намъ пришлось бы помѣстить тотъ самый корковый двигательный центр, задерживающее действие котораго мы предполагали въ данномъ случаѣ. Но результатовъ вскрытія мы не могли цѣлкомъ предвидѣть и, производя опыты, мы допускали возможность лишь частичнаго разрушенія описанной сферы.

Такимъ образом, надо думать, что не въ периферическомъ аппаратѣ центростремительныхъ нервовъ кожи, не въ чре́звычайной двигательной реакціи, сопровождающей вливаніе кислоты, — лежитъ причина того, что разрушился и не восстанавливается старый искусственный условный рефлексъ на чесаніе. Естественно было обратиться къ специальной особенности этой собаки, заключавшейся въ томъ, что у нея были разрушены извѣстные участки мозговой коры. Разрушеніе подтвердилось то поле, которому приписывается роль корковаго центра слюноотдѣленія.

Но въ какомъ же отношеніи стоитъ этотъ центр слюноотдѣленія къ чесанію? Почему условные рефлексы другихъ видовъ существуютъ, не разрушились, а чесаніе потеряло свое слюноотгонное действие. Если бы исчезли всѣ виды условныхъ рефлексовъ, то вопросъ былъ бы ясенъ: удаленіе корковаго центра слюноотдѣленія порвало рефлекторную дугу для условныхъ рефлексовъ. Но этого въ нашихъ опытахъ не оказалось.

Правда, наши результаты нѣсколько расходятся съ результатами, полученными *Бьлцикимъ*. Онъ, удаливъ лишь

небольшіе участки того корковаго поля, которое было удалено у «Гейши», пришелъ на основаніи своихъ опытовъ къ тому выводу, что «слуховыя и зрительныя ощущенія дѣйствуютъ на отдѣлительную функцію слюнныхъ железъ при посредствѣ высшихъ корковыхъ центровъ слюноотдѣленія, что же касается обонятельныхъ раздраженій, то они... могутъ вліять на функцію слюнныхъ железъ благодаря рефлексу, связанному своимъ существованіемъ центрами низшимъ, расположеннымъ въ мозговомъ стволѣ, минуя высшіе корковыя центры». Мы этого не получили. Мы видѣли, что всѣ прежде испытанные виды такъ называемыхъ естественныхъ условныхъ рефлексовъ остались и въ своихъ главныхъ свойствахъ не измѣнились. Мы видѣли, что раздраженія звуковыя, зрительныя и запаховыя, выключенныя изъ суммы условныхъ сигналовъ, сопровождающихъ вливаніе кислоты, дѣйствуютъ на слюнные железы и каждое поровню. Мы повторяли эти опыты и вновь получили тѣ же результаты.

Не задаваясь вопросомъ о томъ, въ чемъ лежитъ причина разнорѣчивости нашихъ результатовъ съ результатами *Бьлцикаю*, мы лишь отмѣчаемъ, что изъ всѣхъ испытанныхъ нами условныхъ рефлексовъ исчезъ лишь одинъ видъ — искусственный условный рефлексъ на чесаніе.

Могло возникнуть еще одно предположеніе.

Вѣдь, помимо чесанія, всѣ остальные виды условныхъ рефлексовъ, кромѣ рефлекса на чесаніе, являлись натуральными, естественными условными рефлексами. Быть можетъ, поврежденіе, нанесенное мозговой тканю, разрушило тѣ спеціальныя свойства нервной ткани, которыя даютъ ей возможность тонкаго приспособленія, которыя обуславливаютъ способность отчетливаго ориентированія обладателя ея въ сложной и искусственной обстановкѣ. Другими словами, «Гейша», быть можетъ, сохранивъ э́ти прежніе естественные условные рефлексы, потеряла вмѣстѣ съ операцией способность къ сохраненію и образованію искусственныхъ условныхъ рефлексовъ.

Мы проверили это предположеніе такимъ образомъ.

Провявѣда 95 разъ (послѣ второй мозговой операциі) сочетание чесанія съ вливаніемъ кислоты и убѣдились въ полной безрезультатности нашихъ опытовъ въ смыслѣ образова-

нія искусственного условного рефлекса на чесаніе, мы сдѣлали попытку образовать искусственный условный рефлексъ другого порядка — на запахъ. Съ этой цѣлью мы воспользовались сочетаніемъ запаха камфоры съ вливаніемъ HCl 0,5%. Запахъ распространялся съ помощью описаннаго во 2-ой главѣ (Методика) прибора, — достигалось это нажатіемъ резинового баллона. Кислота, служившая для вливанія, не подкрашивалась и не имѣла никакого специально приданнаго ей запаха. Кислота заранѣе разливалась по пробиркамъ въ количествѣ 5,0 к. с. въ каждую, пробирка стояла не закрытыми въ штативѣ, за картонной ширмой.

Запахъ распространялся за 30 секундъ до начала вливанія, и приборъ держался открытымъ въ теченіе 1½ минутъ. Первые 30 секундъ — одинъ запахъ, вторые 30 секундъ — запахъ плюсъ вливаніе кислоты изъ 3 пробирокъ въ общемъ количествѣ 15,0 к. с., послѣднія 30 секундъ — только запахъ. Черезъ 2 минуты послѣ начала вливанія открывалась форточка и дверь, и запахъ вывѣтривался.

Прежде чѣмъ приступить къ специальнымъ опытамъ съ приучиваніемъ запаха камфоры къ вливанію HCl , мы испытали дѣйствіе одного этого запаха въ теченіе одной минуты.

У собаки появились нѣкоторыя отвѣтныя движенія, она стала тянуть носомъ, но ни разу не облизнулась, слюны не показало ни капли. Убѣдившись, что запахъ, дѣйствительно, является вполне индифферентнымъ для слюнныхъ железъ, мы начали 19 октября наши опыты. Отчетливая отрицательная двигательная реакція и отдѣленіе слюны при распространѣніи запаха стали всякій разъ появляться послѣ 20-го вливанія HCl . Съ теченіемъ времени количества слюны, вытекавшей въ отвѣтъ на распространѣніе запаха, все болѣе увеличивались и уже послѣ 27 вливаній кислоты достигали по временамъ до 0,8 к. с. въ теченіе 30 секундъ дѣйствія запаха — какъ изъ слюзятокъ, такъ изъ ороложенной железы.

Вмѣстѣ съ выработкой специальной реакціи стало постепенно изглаживаться рѣзко выраженное ранше хаотическое состояніе собаки, напоминавшее въ нѣкоторомъ отношеніи то состояніе собаки, которое описано *Пименовымъ* ¹⁾.

¹⁾ loc. cit.

Когда у «Гейши» производилось сочетаніе вливанія кислоты съ чесаніемъ, собака въ антрактахъ между вливаніями нерѣдко начинала двигаться въ станкѣ, вертѣть головой, облизываться, при чемъ очень часто наблюдались вспышки слюноотдѣленія. Было испытано дѣйствіе постороннихъ раздражителей, — напр., свѣта — въ видѣ внезапнаго всдыхиванія лампычекъ звука, — обыкновенно случалось такъ, что вслѣдъ за развитіемъ экстреннаго раздражителя у собаки начиналось слюноотеченіе. Кроме того, какое-либо болѣе рѣзкое движеніе экспериментатора тоже обычно сопровождалось секретіей слюны. Это хаотическое состояніе собаки перешло и на послѣдующую серію опытовъ съ запахомъ камфоры. Но теперь уже это состояніе стало постепенно утрачивать свою рѣзкую рѣзкость.

По мѣрѣ того, какъ шла впередъ выработка специальной реакціи, по мѣрѣ того, какъ приучиваемый къ вливанію кислоты запахъ камфоры приобрѣталъ все болѣе и болѣе сильное слюногонное дѣйствіе, — собака становилась спокойнѣй, вспышки слюноотеченія въ антрактахъ между вливаніями появлялись рѣже. И вмѣстѣ съ тѣмъ на этомъ фонѣ ослабленія раздражимости тѣмъ рѣзче выступала специальная реакція собаки на приуроченный условный раздражитель.

Такимъ образомъ, на этой собакѣ одновременно были отмѣчены два важныхъ явленія: паденіе общаго возбужденія, сопровождаемаго хаотической реакціей, — съ одной стороны, и образованіе и укрѣпленіе специальной реакціи — съ другой. Одно состояніе собаки смѣняло другое. Смѣна эта происходила очень быстро, прямо на глазахъ въ теченіе нѣсколькихъ дней. Все это настолько бросалось въ глаза, что невольно приходилось постановить эти два явленія въ связъ и искать между ними извѣстнаго взаимосоотношенія.

Этотъ вопросъ очень сложный и требуетъ, конечно, предельной и широкой разработки на нормальныхъ собакахъ.

Имѣющіеся въ этомъ направленіи факты даютъ лишь право на то, чтобы провести нѣкоторую аналогию между состояніемъ «Гейши» въ періодъ чесанія съ вливаніемъ кислоты и тѣмъ особымъ состояніемъ собаки, которое обнаруживалось въ опытахъ *Пименова*, когда онъ, производя чесаніе въ раз-

стоянии 2 минут перед вливанием кислоты, получали особенную хаотическую реакцию собаки.

Собаки в опытах *Пименова* так же, как и «Гейша», реагировали слюноотделением на всякие экстренные раздражители, не имевшие никакого отношения к вливанью кислоты, — в роде светового раздражения, запаха, звука.

То состояние «Гейши» в период чесания с вливанием кислоты, в котором мы нашли некоторые общие черты с хаотическим состоянием собак *Пименова*, обнаружило при последующих опытах и другие черты, характерны для последнего состояния.

Это особое состояние «Гейши» излагалось не сразу, — оно перешло и отразилось на последующей серии опытов, когда мы стали сочетать появление запаха камфоры с введением кислоты.

И среди этих опытов, когда уже намечалась выработка специальной реакции собаки на запах, мы все же не раз убедились, что действие экстренных раздражителей оказывало слюногонное действие. Звук, вспыхивание лампочек обычно сопровождалось отделением слюны, и, что особенно характерно, — после такой пробы с экстренным раздражителем последующая за ней проба с приуроченным раздражителем — запахом камфоры — давала всегда значительно пониженный секреторный эффект, часто даже 0 эффекта.

Эта особенность — опять-таки характерная для хаотического состояния собак, описанного *Пименовым*.

Привожу один подобный опыт.

Опыт 25 октября.

	Количество слюны в куб. см.	сл. ж.	окол. ж.
10 ч. 29 м. 30 с. Запах камфоры в течение 30 сек. (подкислен вливанием HCl)	0,7	0,3	
10 » 55 » — » »	0,8	0,3	
11 » 14 » — » »	0,4	0,4	
11 » 34 » 30 » »	0,7	0,4	

Количество слюны
в куб. с.
сл. ж. окол. ж.

11 ч. 56 м. 30 с. Экстренный раздражитель: 30 секунд производится звук ударом палца о картон. Через 3 мин. 1),	0,0	0,4
12 » 7 » 30 » Запах камфоры в течение 30 сек. (подкислен вливанием HCl)	0,0	0,0
12 » 24 » 30 » »	0,2	0,4

Из этого опыта видно, что 4 повторных раздражения запахом, подкрепленные каждый раз вливанием кислоты, давали неизменный секреторный эффект.

Пытанный затем экстренный раздражитель в виде стука о картон вызвал небольшой секреторный эффект. И после этого уже запах камфоры в течение ½ минуты не вызвал никакого отделения слюны, при следующей же пробе слюногонное действие запаха было несколько понижено.

Таким образом, у «Гейши» мы наблюдали два факта, характерных для так называемого хаотического состояния собак: слюногонное действие экстренных раздражителей и угашение эффекта от приуроченного раздражителя, испытанного вслед за действием экстренного раздражителя.

Но чем же объяснить себе это громадное сходство реакции «Гейши» с хаотической реакцией собак *Пименова*? На этот вопрос можно ответить лишь предположительно. Может быть, причина этого заключалась в том, что у «Гейши» не образовывалось специального рефлекса на чесание, и это отсутствие специального приуроченного сигнала кислоты в связи с значительно повышенной раздражительностью слюногонного аппарата собаки и повело к образованию резко выраженной реакции хаотического характера, которая длилась у собаки продолжительное время уже после замещения, внесенного в постановку опытов.

1) Собака ни разу не облизнулась.

Не останавливаясь дольше на этом вопросе, мы отмѣтим лишь, что это особое состояние «Гейши» постепенно изглаживалось по мѣрѣ того, какъ продолжались повторныя сочетанія запаха камфоры съ вдвѣяніемъ HCl. У собаки выработался хорошей искусственный условный рефлексъ на запахъ. Всего было сдѣлано 64 вливанія HCl съ одновременнымъ распространѣніемъ запаха камфоры.

Такимъ образомъ, отпало и послѣднее высказанное выше предположеніе, что неудача нашихъ попытокъ образовать искусственный условный рефлексъ на чесаніе лежитъ, можетъ быть, въ утратѣ первой системой «Гейши» вообще способности къ образованію искусственныхъ условныхъ рефлексовъ. Мы видѣли, что искусственный условный рефлексъ на запахъ образовался быстро, мы видѣли вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ быстро стала вырабатываться специальная реакція собаки.

Оставалось одно возможное предположеніе, что, можетъ быть, мозговыми операціями была порвана сложно — первая рефлекторная цѣпь, которая обуславливала существованіе искусственнаго условнаго рефлекса на чесаніе. Это предположеніе пріобрѣтало тѣмъ большую вѣроятность, что были исключены всѣ другія мыслимыя возможности. А съ другой стороны въ пользу такого толкованія говорило и придавало ему болѣе определенную форму установившееся въ наукѣ мнѣніе, что корковая двигательная область и прилежащія къ ней части мозговой коры являются вмѣстѣ съ тѣмъ и корковыми областями для осязательнаго чувства (*H. Munk, Hitzig, Luciani, Seppilli, Бехтеревъ, Mott, Brown-Séquard* и др.).

Рефлекторная цѣпь стараго искусственнаго условнаго рефлекса на чесаніе была порвана у «Гейши» на мѣстѣ корковыхъ окончатыхъ центростремительныхъ механическихъ нервовъ кожи, и раздраженія, несшіяся съ кожи, не могли уже быть послѣ этого пріурочены къ работѣ слюнныхъ железъ.

Такимъ образомъ, мы на «Гейшѣ» видимъ, что способность къ образованію условныхъ рефлексовъ у нея осталась и послѣ операціи, и вмѣстѣ съ тѣмъ на этой собакѣ было получено вѣское доказательство того, что сложный механизмъ условныхъ рефлексовъ на слюнные железы можетъ быть рас-

членяемъ, разлагаемъ на составныя части. У собаки, съ одной стороны, не могъ быть образованъ условный рефлексъ на чесаніе, съ другой же стороны — быстро образовался условный рефлексъ на запахъ.

V.

Разрушеніе корковаго центра отдѣленія желудочнаго сока.

Послѣ того, какъ на «Гейшѣ» послѣ экстирпаціи корковыхъ центровъ слюноотдѣленія мы убѣдились въ существованіи условныхъ рефлексовъ, рѣшено было приступить къ систематическому и послѣдовательному разрушенію различныхъ отдѣловъ коры мозга, поставивъ себѣ задачей уловить тѣ измѣненія, которыя могли бы произойти въ области рефлексовъ на слюнные железы въ связи съ упомянутыми разрушеніями корковаго вещества.

Не откладывая практическаго выполненія этой задачи, мы попутно занялись также вопросомъ о вліяніи мозговой коры на секреторный эффектъ железистаго аппарата одного изъ важнѣйшихъ пищеварительныхъ органовъ — желудка. Здѣсь всѣ отношенія представляются болѣе сложными и, во всякомъ случаѣ, менѣ затронуты фізіологическимъ анализомъ, чѣмъ въ случаѣ слюнныхъ железъ. Однако же и по отношенію къ железистому аппарату желудка считается прочно установленнымъ фактъ отдѣленія желудочнаго сока подъ вліяніемъ высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы. Такимъ образомъ, это уже могло послужить основой для фізіологическаго анализа, который долженъ былъ коснуться не только простыхъ, но и болѣе сложныхъ отношеній къ вѣншему міру, въ которыя поставленъ железистый аппаратъ желудка.

Первое указаніе относительно вліянія высшихъ отдѣловъ центральной нервной системы на отдѣленіе желудочнаго сока

относится къ половинѣ 19-го столѣтія. *Bidder* и *C. Schmidt* ¹⁾ замѣтили, что дразненіе собаки видомъ пищи при извѣстныхъ условіяхъ можетъ вызвать секретію желудочнаго сока. Въ послѣдующее время этотъ фактъ оставался въ тѣни и даже оспаривался нѣкоторыми авторами. Снова этотъ фактъ былъ выдвинутъ и съ помощью усовершенствованной методики детально разработанъ школой проф. *И. П. Павлова*. Проф. *И. П. Павловъ* ²⁾ указываетъ, что при извѣстныхъ условіяхъ опытъ этотъ можетъ быть сдѣланъ «постояннымъ и простымъ, т. е. легко воспроизводимымъ и исключаящимъ всякія побочныя объясненія» ³⁾. На результатъ опыта вліяютъ слѣдующія условія: прежде всего, для удачі опыта необходимо «нормальное состояніе животнаго какъ въ отношеніи самочувствія, такъ и полной неприкосновенности слизистой оболочки желудка», вторыхъ, имѣть значеніе степень голода собаки и характеръ того пищевого вещества, которымъ ее дразнятъ, и, наконецъ, необходимо также считаться съ индивидуальнымъ характеромъ животнаго, такъ какъ встрѣчаются среди собакъ такіе типы, которые, несмотря на соблюденіе всѣхъ необходимыхъ условій, не реагируютъ на дразненіе выдѣленіемъ сока. Въ виду этого, «всегда лучше ставить опытъ съ поддразниваніемъ такъ, какъ будто вы и не думаете дразнить животное, а просто собираетесь къ его корму» ⁴⁾. Обыкновенно считается за норму появленіе сока изъ желудочной фистулы черезъ 5 минутъ послѣ начала поддразниванія, однако этотъ періодъ можетъ и удлиниться.

Этому виду секретіи желудочнаго сока, наступающей при раздраженіи собаки на разстояніи пищевыми веществами, присвоено было названіе психическаго отдѣленія желудочнаго сока.

Проф. *И. П. Павловымъ* выдвинутъ, кромѣ того, и другой случай работы желудочныхъ железъ, — случай такъ на-

¹⁾ *Bidder* and *C. Schmidt*. Die Verdauungsorgane und der Stoffwechsel. 1852.

²⁾ *Павловъ, И. П.* Лекція о работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ. Саб. 1897.

³⁾ *Op. cit.* Стр. 68.

⁴⁾ *Op. cit.* Стр. 104 и 105.

зываемаго мнимого кормленія собакъ, имѣющихъ фистулу желудка и перерѣзанной на шеѣ пищевода. Собакѣ, у которой ротовая полость разобщена съ полостью желудка путемъ перерѣзки пищевода, предлагается ѣда. Если собака достаточно голодна, если за предлагаемую пищу она принимается съ жадностью, то уже черезъ 5 минутъ послѣ начала мнимой ѣды изъ пустого до этого желудка начинается отдѣленіе желудочнаго сока, постепенно затѣмъ нарастающее. Въ этомъ случаѣ, какъ и въ случаѣ дразненія животнаго пищей, при соблюденіи тѣхъ же необходимыхъ условій секреторный эффектъ приобретаетъ абсолютно постоянный характеръ. Интенсивность отдѣленія желудочнаго сока при мнимой ѣдѣ обыкновенно превалируетъ надъ секреторнымъ эффектомъ отъ дразненія, однако это не является общимъ правиломъ — бывають и обратныя отношенія. Такъ какъ въ этомъ случаѣ ни химическія (соленая, горькія вещества, перецъ, горчица), ни механическія (губка, камни, вводимые въ ротъ) раздраженія полости рта, ни жевательный и глотательный акты не вызываютъ рефлекторнаго раздраженія секреторныхъ нервовъ желудка, то проф. *И. П. Павловъ* приходитъ къ заключенію, что въ опытѣ съ мнимымъ кормленіемъ «весь отдѣлительный эффектъ опредѣляется только психическимъ моментомъ» ¹⁾. Это, такимъ образомъ, не простой рефлексъ, а сложно-нервный; раздражающій моментъ передается на желудочныя железы черезъ сложную рефлекторную цѣпь, центробѣжнымъ проводникомъ въ которой является возбуждающій нервъ. Роль возбуждающихъ нервовъ въ этой цѣпи выяснена, помимо острыхъ, и на хроническихъ опытахъ.

Характеризуя этотъ процессъ, проф. *И. П. Павловъ* ²⁾ говоритъ: «Итакъ, при актѣ ѣды, при нашемъ мнимомъ кормленіи, раздражимымъ железистымъ нервомъ желудка является психическій моментъ, приобретшій физиологическій характеръ т. е. сдѣлавшійся обязательнымъ, непременно повторяющимся при опредѣленномъ условіи, какъ любое вполнѣ изученное физиологическое явленіе. Смотра на все явленіе только съ

¹⁾ *Op. cit.* Стр. 106.

²⁾ *Op. cit.* Стр. 108 и 109.

чисто физиологической стороны, можно сказать, что это сложный рефлекс. Его сложность понятна, потому что физиологическая дѣль въ данномъ случаѣ можетъ быть достигнута лишь дѣльмъ рядомъ дѣльностей организма. Объектъ пищеваренія—пища—находится въ тѣла, во внѣшнемъ мѣрѣ, она должна быть доставлена въ организмъ не только при помощи мышечной силы, но и высшихъ отравлений организма—смысла, воли и желанія животного. Соотвѣственно этому, одновременное раздраженіе пищей различныхъ органовъ чувствъ: зрѣнія, слуха, обонанія и вкуса, въ особенности послѣднихъ, такъ какъ дѣльность ихъ связана съ нахожденіемъ пищи по близости или уже въ сферѣ организма, является ближайшимъ и сильнѣйшимъ раздражителемъ секреторныхъ нервовъ железъ».

Съ этимъ мнѣніемъ проф. *И. П. Павлова* о роли психическаго момента при мнимомъ кормленіи не соглашается проф. *Борисовъ*¹⁾, который на основаніи нѣкоторыхъ опытовъ приходитъ къ заключенію, что «отдѣленіе желудочнаго сока при т. н. мнимомъ кормленіи обуславливается не психическимъ моментомъ, а раздраженіемъ вкусовыхъ нервовъ и рефлексомъ съ нихъ на железы желудка».

Въ другой своей работѣ проф. *Борисовъ*²⁾ также отрицаетъ вліяніе психическаго момента на повышеніе секреторнаго эффекта отъ мнямаго кормленія, которому предшествовало приложеніе горечей къ слизистой оболочкѣ рта. Увеличеніе отдѣленія желудочнаго сока въ этомъ случаѣ *Борисовъ* приписываетъ повышенію остроты раздраженій отъ предварительной дачи горечи. Такимъ образомъ, считая секреторный эффектъ мнямаго кормленія за простой рефлексъ, авторъ приписываетъ горечи только повышеніе возбудимости воспринимающаго аппарата рефлекторной дуги.

*Чаговель*³⁾ по тому же вопросу о дѣйстви горечей на секреторный эффектъ послѣдующаго за ними мнямаго кор-

мленія возражаетъ *Борисову*. Авторъ думаетъ, напротивъ, что избытокъ секретіи послѣ дачи горечи долженъ быть отнесенъ на счетъ усиленія такъ называемаго психическаго сокоотдѣленія, и видитъ въ примѣненіи горечей способъ усилить по контрасту такъ называемый психическій моментъ, связанный съ дѣлой и обуславливающий секреторный эффектъ.

Правда, для случая мнямаго кормленія и не существуетъ еще прямыхъ экспериментальныхъ изслѣдованій относительно зависимости секреторнаго эффекта отъ высшихъ отдѣловъ головного мозга. Но другой описанный видъ секретіи желудочнаго сока, вызываемой раздраженіемъ животнаго пищей на разстояніи, была изслѣдована въ этомъ направленіи *Гервером*¹⁾, который на основаніи своихъ опытовъ рѣшаетъ въ положительномъ смыслѣ вопросъ о вліяніи коры мозга на отдѣленіе желудочнаго сока.

Герверъ производилъ свои опыты надъ собаками, которымъ предварительно была наложена желудочная фистула. Первая серия опытовъ—остраго характера: послѣ трепананія, произведенной подъ хлороформомъ, произошло раздраженіе фарадическимъ токомъ различныхъ участковъ обнаженной мозговой коры и при этомъ отмѣчалось, получался или нѣтъ выдѣленіе изъ желудочной фистулы. Оказалось, что раздраженіе одного опредѣленнаго участка—«нижнихъ отдѣловъ сигмовидной извилины, лежащихъ впереди sulcus cruciatus»,—во всѣхъ случаяхъ неизменно сопровождалось выдѣленіемъ сока изъ фистульной трубки. Если раздраженіе этого участка производилось очень недолго (10—25 секунды), то отдѣленія сока не наступало, во при продолжительности раздраженія отъ 2 до 5 минутъ всегда наступало ясное отдѣленіе желудочнаго сока, начинавшееся по большей части со 2-й минуты и постепенно возраставшее.

Послѣ прекращенія раздраженія секреторная реакція сохраняла еще въ теченіе нѣсколькихъ минутъ (10—12) тенденцію къ нарастанію и затѣмъ постепенно слабѣла и сходила до 0. Раздраженіе же верхнихъ отдѣловъ сигмовидной

¹⁾ Борисовъ, П. Я. Значеніе раздраженія вкусовыхъ нервовъ для пищеваренія. «Русскій Врачъ» 1903 г. Стр. 869.

²⁾ Борисовъ, П. Я. О значеніи горькихъ средствъ для пищеваренія. «Русскій Врачъ» 1903, стр. 121.

³⁾ Чаговель, В. Ю. Къ вопросу о физиологическомъ дѣйстви горечей. Труды Общ. Русск. Врачей въ Сиб. за 1905—1906 г.г. Т. 73, стр. 314.

¹⁾ Герверъ, А. В. О вліяніи головного мозга на отдѣленіе желудочнаго сока. «Обзоръ психіатріи, неврологіи и экзп. психол.» 1900, стр. 191 и 275.

извилины как впереди sulcus cruciatus, так и сзади его, а также раздражение коры височной, затылочной и теменной долей никогда не вызывало отвлечения желудочного сока. Авторъ указываетъ мѣсто этого specialнаго участка «въ нижнихъ отдѣлахъ передней сигмовидной извилины, впереди sulcus cruciatus, соответственно третьей первичной извилины». Изъ прилагаемаго рисунка ²⁾, напротивъ, видно, что этотъ участокъ соответствуетъ скорѣе передней части второй первичной извилины, захватывая частью и третью. Площадь этого участка имѣетъ около сантиметра въ диаметръ.

Перерѣзка спинного мозга подъ продолговатымъ не отыскалась на секреторномъ эффектѣ, вызываемомъ раздраженіемъ этого specialнаго участка коры; перерѣзка же блуждающихъ нервовъ вела къ тому, что раздраженіе этого участка уже совершенно не вызывало отвлечения сока.

Обрубываніе мозговой коры въ упомянутомъ участкѣ не уменьшало отвлечения желудочнаго сока при раздраженіи этого участка; подрѣзываніе же коры въ этомъ участкѣ совершенно прекращало отвлеченіе желудочнаго сока.

Вытекавшая при раздраженіи упомянутого участка коры изъ желудочной фистулы жидкость содержалась на содержаніе соляной кислоты и пепсина, и результаты всегда были положительныя.

Авторъ отвергаетъ возможное предположеніе, что въ его опытахъ секреторный эффектъ могъ быть отнесенъ на счетъ движеній желудка, которыя могли бы повліять на содержаніе раздраженія мозговой коры; авторъ, изслѣдуя specialно этотъ вопросъ, никогда не замѣчалъ при этомъ движеній желудка.

Другая серия опытовъ имѣла задачей высунуть вопросъ, какіе отдѣлы головного мозга играютъ роль въ отвлеченіи такъ называемаго психическаго желудочнаго сока. «Конечно—говоритъ авторъ,—не можетъ быть никакого сомнѣнія въ томъ, что отвлеченіе желудочнаго сока, которое наблюдается при мнимомъ кормленіи или при раздраженіи животнаго кусочками показываемаго пищи, зависитъ отъ возбужденія опре-

²⁾ 1. сит. стр. 276.

дѣленныхъ областей головного мозга, съ которыхъ импульсъ уже идетъ на желудочныя железы» ¹⁾. Чтобы высунуть вопросъ, какіе именно «отдѣлы головного мозга играютъ самую важную роль въ происхожденіи этого явленія», авторъ поставилъ надъ собаками нѣсколько опытовъ, изъ которыхъ подробно упоминаетъ лишь о двухъ. Изъ протоколовъ приведенныхъ опытовъ, впрочемъ, не видно, чтобы авторъ применялъ мнимое кормленіе,—тѣмъ болѣе, что у описанныхъ имъ собакъ не было произведено эзофаготоміи. Исслѣдованіе автора коснулось лишь того вида такъ называемаго психической секретіи сока, которая вызывается раздраженіемъ животнаго пищи на разстояніи.

Вотъ одинъ изъ этихъ опытовъ (№ 5). Черезъ 10 дней послѣ наложенія собакѣ желудочной фистулы собака была поставлена въ станокъ. Когда прекратилось выдѣленіе жидкости изъ фистульной трубки, «собакѣ было показано нѣсколько кусочковъ жаренаго мяса, которые нѣсколько разъ были проведены около ея морды передъ глазами; спустя семь—восемь минутъ послѣ этого поддразниванія изъ фистульной трубки показалась жидкость». Эта жидкость была изслѣдована на содержаніе соляной кислоты и пепсина, присутствие которыхъ въ ней и было доказано. Черезъ часъ послѣ этого была произведена двусторонняя трепанация. Убѣдившись нѣсколько разъ въ томъ, что раздраженіе электрическимъ токомъ найденныхъ авторомъ участковъ вызываетъ отвлеченіе сока, авторъ удалила острой ложечкой кору этихъ участковъ. Рана была закрыта и заживала per primam intentionem. «Послѣ этой операціи—говоритъ далѣе авторъ—собака, по видимому, потеряла аппетитъ, и когда ей подносили пищу, она даже отворачивалась отъ нея. Черезъ восемь дней послѣ этой операціи, когда собака уже значительно оправилась отъ операціи, съ ней опять былъ продѣланъ опытъ съ поддразниваніемъ кусочками пищи, но теперь отвлеченіе желудочнаго сока ни разу не наблюдалось, сколько бы разъ собакѣ ни показывалась пища».

Другой опытъ (№ 6), гдѣ у собаки было произведено

¹⁾ 1. сит. стр. 278.

удаление коры височных долей, раздражение которых не вызывало секреторного эффекта, дадь уже совсѣмъ иной результатъ. Произведенное черезъ недѣлю послѣ этой операціи раздраженіе пищей вызвало, какъ и до операціи, отдѣленіе желудочнаго сока.

Изъ этихъ опытовъ авторъ дѣлаетъ выводъ, что указанный имъ участокъ коры сигмовидной извилины «играетъ весьма важную роль въ происхожденіи изучаемаго нами рефлекса и является высшимъ центромъ, управляющимъ соотдѣлительную дѣятельностью желудочныхъ железъ». Возбужденіе этихъ высшихъ центровъ обуславливаетъ «психо-рефлексъ» на желудочныя железы. «Пока эти центры цѣлы, одно показываніе пищи можетъ вызывать отдѣленіе желудочнаго сока у животнаго. Если же эти центры разрушены, то никакое показываніе пищи не сопровождается отдѣленіемъ желудочнаго сока». Контрольный опытъ съ удаленіемъ коры височныхъ долей еще болѣе отбѣняетъ специальную функцию указанного авторомъ участка и вмѣстѣ съ тѣмъ, по мнѣнію автора, доказываетъ, что «одна травма сама по себѣ не нарушаетъ того сложнаго рефлекса, благодаря которому раздраженіе животнаго пищей сопровождается отдѣленіемъ желудочнаго сока».

Кромѣ того, авторъ нашелъ, что раздраженіе токомъ зрительныхъ бугровъ и переднихъ бугровъ четверохолмія вызываетъ отдѣленіе желудочнаго сока. Но авторъ думаетъ, что «эти подкорковые центры не принимаютъ участія въ «психическомъ» отдѣленіи желудочнаго сока».

Приступая къ изложенію собственныхъ опытовъ, мы должны упомянуть, что нашей непосредственной задачей являлось — у собаки съ фистулой желудка и эзофагомией удалить стрѣе вещество въ указанномъ *Гераромъ* участкѣ и по выздоровленіи животнаго посмотреть, какъ отразится это на отдѣленіи такъ называемаго психическаго желудочнаго сока, причемъ мы не ограничивались, какъ это дѣлалъ *Гераръ*, однимъ видомъ раздраженія пищей на разстояніи, но производили и мнимое кормленіе.

Для раздраженія на разстояніи и для мнимаго кормленія мы пользовались свѣжей сырой копченой и обыкновенной чайной колбасой. Выбраны были эти пищевыя вещества потому, что, какъ это установлено многочисленными наблюденіями въ лабораторіи, эти вещества чаще, чѣмъ другія, обуславливаютъ удачу опыта. При постановкѣ опыта мы заботились о соблюденіи всѣхъ тѣхъ необходимыхъ условій, на которыя указывалъ проф. *И. П. Павловъ*: нормальное состояніе животнаго, продолжительность голоданія. Опытъ съ раздраженіемъ на разстояніи производился такимъ образомъ, что я раскладывалъ мясо передъ собакой на столѣ, рѣзалъ его, перекладывалъ куски, проносилъ ихъ передъ носомъ собаки, словомъ употреблялъ такіе приемы, какъ-будто я собирался кормить животное. Во время опыта собака стояла въ станкѣ, къ отверстию фистульной трубки подвѣшивался градуированный цилиндръ, въ который и стекала выделявшійся сокъ. Такіе опыты ставились при однообразной обстановкѣ какъ до мозговой операціи, такъ и послѣ нея.

Мозговой операціи, по обыкновенію, предшествовало удаленіе мышцъ, расположенныхъ на черепной крышкѣ. Операція производилась въ одинъ приемъ на обонхъ полушаріяхъ.

Эти опыты были произведены на «Матильдѣ».

«Матильда» — сука, дворняжка, вѣсъ — 1 п 4 ф. 3 июня было произведено удаленіе височныхъ мышцъ съ обонхъ сторонъ черепа и наложена желудочная фистула. Собака быстро оправилась отъ операціи.

22 августа собакѣ была сдѣлана операція эзофагоміи.

1 сентября вѣсъ собаки 1 п. 1 ф. Поставленъ опытъ. Раздраженіе мясомъ на разстояніи не вызвало секреторной реакціи. Мнимое кормленіе дало положительный эффектъ.

5 сентября былъ повторенъ опытъ съ раздраженіемъ на разстояніи. На этотъ разъ получилось отдѣленіе желудочнаго сока.

Въ тотъ же день (5. IX) произведена лобдъ морфинно-хлороформнымъ наркозомъ мозговая операція (А. П. Соколовъ). Оознавательнымъ пунктомъ служилъ выступъ на черепѣ, находящійся позади скуловой дуги. Этотъ черепной бугоръ какъ разъ лежитъ надъ тѣмъ участкомъ мозга, который указанъ *Гераромъ*. Сперва слѣва, а потомъ справа было пробито въ этой области съ по-

мощью долота окно в кости, достаточно широкое, чтобы ориентироваться в расположении лежащих тут борозд и извилин.

Удалены указанные на рисунке *Гервера* участки мозговой коры, площадью приблизительно в 1 сантиметр, и после оставления небольшого «кровотечения» тампонадой расчищенная дуга matter стянута была шпалми, пробитое в кости окно закрыто костными отломком, который укрывался одним костным швом. На мягкой части наложены швы в несколько этажей, и затем рана залита коллодием.

На второй день после операции собака вставала и ходила довольно твердо. Но некоторые расстройства в двигательной сфере у нее держались больше недель. В области операционной раны образовалась небольшая опухоль, поэтому на 5-й день была удалена часть швов, а на следующий день и все остальные. Кроме того, у собаки развился стоматит.

13 сентября, через 8 дней после операции, рана на голове уже в период заживления, опухоль исчезла, стоматит ослаб. Поставленная в станок собака стояла настолько не твердо, что весов была снята со станка. Предложено мясо — берется очень медленно, роняя изо рта куски на пол.

В следующие дни собака начала быстро оправляться.

18 сентября, на 13-й день после операции, поставлен опыт. Собака стоит в станке хорошо. На пищу живо реагирует. Раздражение пищи на расстоянии и mildое кормление вызывают значительное отделение желудочного сока.

26 сентября повторен тот же опыт и с тем же результатом.

14 октября собака убита.

Фиг. 11.



«Матильда».

Фиг. 12.



Из приложенных схем видно, каких участков коры коснулся разрушение. На правом полушарии был случайно поврежден небольшой участок г. ectosylvii medii.

Приводим выдержки из протоколов опытов.

Опыт 1 сентября (до операции).

Поставлена в станок в 7 ч. 40 мин. утра. Желудок пуст.

8 ч. — 8 ч. 30 м. — из желудочной фистулы ничего не выделялось.

8 ч. 30 м. — 8 ч. 51 м. Раздражение мясом на расстоянии. Реакция со стороны собаки слабая. Ни капли сока за 25 минут.

8 ч. 55 мин. — Начато минимое кормление. Первая капля упала через 6 мин. 50 сек.

		Колич. сока в куб. сант.
9 ч. 1 м.	50 с. — 9 ч. 5 м.	11,0
9 ч. 5 м.	— 9 ч. 10 м.	26,5
9 ч. 10 м.	— 9 ч. 15 м.	27,0

Минимое кормление прекращено.

9 ч. 15 м.	— 9 ч. 20 м.	14,0
9 ч. 20 м.	— 9 ч. 25 м.	8,0

Отделение сока продолжалось, в 11 ч. 30 м. собака снята и накормлена.

Опыт 5 сентября (до операции).

Поставлена в станок в 7 ч. 30 мин. утра. Желудок пуст.

9 ч. 44 м. Начато раздражение на расстоянии мясом и колбасой.

Первая кислая капля упала через 14 минут.

		Колич. сока в куб. сант.
9 ч. 58 м.	— 10 ч. 3 м.	1,4
10 ч. 3 м.	— 10 ч. 8 м.	2,1
10 ч. 8 м.	— 10 ч. 13 м.	1,1

10 ч. 14 м. Раздражение прекращено.

10 ч. 13 м.	— 10 ч. 18 м.	1,5
-------------	---------------	-----

Собака снята со станка.

1 сентября, как видно из приведенного протокола опыта, раздражение на разстоянии мясомъ въ теченіе 21 минуты совсѣмъ не вызвало отдѣленія сока. Мнимое кормленіе дало положительный результатъ.

Повторивъ 5 сентября опытъ съ раздраженіемъ на разстоянн мясомъ и колбасой, мы получили положительный результатъ, но секреторный эффектъ появился съ значительнымъ опозданіемъ — черезъ 14 минутъ.

5 сентября собака была оперирована.

Послѣ операции собака долгое время находилась въ бо́льшемъ состоянн и, очевидно, не удовлетворяла тѣмъ условіямъ, которыя считаются необходимыми для опытовъ.

Когда собака достаточно оправилась и твердо стояла въ станкѣ, былъ поставленъ опытъ, и мы получили секретію сока не только при мнимомъ кормленн собаки, но и при раздраженн на разстоянн мясомъ и колбасой.

Опытъ 18 сентября (послѣ операции).

8 ч. 30 м. Поставлена въ станокъ; желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

9 ч. 55 м. Начато раздраженіе на разстоянн мясомъ и колбасой. Положительная двигательная реакція.

Первая капля упала черезъ 7 м. 30 сек.

	Колич. сока въ куб. смѣт.
9 ч. 55 м.—10 ч.	0,0
10 ч. — — 10 ч. 5 м.	2,4
10 ч. 5 м.—10 ч. 10 м.	3,1
10 ч. 10 м.—10 ч. 15 м.	3,7

Раздраженіе прекращено.

10 ч. 15 м.—10 ч. 20 м.	3,1
10 ч. 20 м.—10 ч. 25 м.	0,7
10 ч. 25 м.—10 ч. 30 м.	0,2
10 ч. 30 м.—10 ч. 35 м.	0,0
10 ч. 35 м. Начато мнимое кормленіе.	

Первая капля упала черезъ 7 м. 30 с.

10 ч. 35 м.—10 ч. 40 м.	0,0
10 ч. 40 м.—10 ч. 45 м.	2,8
10 ч. 45 м.—10 ч. 50 м.	12,2
10 ч. 50 м.—10 ч. 55 м.	19,3

Мнимое кормленіе прекращено.

10 ч. 55 м.—11 ч.	19,2
11 ч. — 11 ч. 5 м.	15,5

Отдѣленіе сока продолжается.

Опытъ съ раздраженіемъ на разстоянн и мнимымъ кормленіемъ былъ повторенъ еще 1 разъ — 26 сентября и съ тѣмъ же положительнымъ результатомъ.

Во всѣхъ случаяхъ вытекавшая изъ фистулы жидкость была испытана на содержаніе кислоты и пепсина. Результаты были положительные.

Такимъ образомъ, результаты нашихъ опытовъ расходятся съ результатами, полученными Герверомъ. Наша собака послѣ удаленія опредѣленныхъ участковъ коры мозга, реагировала на подраздиваніе отдѣленіемъ желудочнаго сока даже въ большемъ количествѣ, нежели до мозговой операции.

Мнимое кормленіе и до операции, и послѣ нея вызывало невѣроятный секреторный эффектъ.

Однако же, въ виду того, что опыты наши произведены были на одной лишь собакѣ, мы не можемъ придавать имъ рѣшающаго значенія въ этомъ важномъ вопросѣ.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Считаемъ небезынтереснымъ сообщить вкратцѣ, въ видѣ приложенія, объ нашихъ опытахъ, произведенныхъ съ помощью метода условныхъ рефлексовъ надъ тремя собаками, изъ которыхъ у двухъ были удалены лобныя доли, а у третьей было произведено разрушеніе коркового вещества въ задней части мозга.

Результатамъ, полученнымъ нами на этихъ собакахъ, мы не приписываемъ рѣшающаго значенія потому, что надъ 2 первыми собаками (съ удаленными лобными долями) опыты съ цѣлью образованія искусственнаго условнаго рефлекса были начаты послѣ мозговой операціи, а результаты, полученные на 3-ей собакѣ, связаны въ значительной мѣрѣ съ тѣмъ особымъ состояніемъ, въ которое временами впадала собака и о которомъ рѣчь будетъ ниже.

Разрушеніе лобныхъ долей.

Съ ученіемъ о функціи лобныхъ долей тѣсно связано ученіе о локализациі въ мозгу высшихъ психическихъ функцій.

Многими изслѣдователями отмѣчалось, что удаленіе лобныхъ долей вело къ упадку интеллекта животнаго, къ ослабленію и расстройству его умственныхъ способностей — вниманія, памяти, сообразительности и т. д. (*Hitzig, Ferrier, Bianchi, Gudden, Жуковскій* и др.). *Flechsig* помѣщалъ въ лобныхъ доляхъ передней ассоціаціонный центръ, поврежденіе котораго сказывалось въ психической жизни субъекта утратой сознанія личности. Напротивъ, другими авторами отрицается это специальное отношеніе лобныхъ долей къ высшимъ психическимъ функціямъ (*H. Munk, Goltz, Luciani, Seppilli, Groslick, Sciamanna, Polimanti* и др.).

Имѣя въ рукахъ объективный методъ для изслѣдованія высшихъ функций центральной нервной системы, мы сдѣлали попытку приложить методъ условныхъ рефлексовъ къ изученію этой высшей функціи лобныхъ долей.

1. «Кудлатый».

«Кудлатый» — кобель, изъ породы дворняжекъ, вѣсъ — 36 фунт. Оперированъ 24 іюня (А. П. Соколовъ) — разрушены лобные доли. 8 іюля наложены слюняныя фистулы слѣва. 6-го ноября собака убита.

Найденное разрушеніе мозга занесено на схему. Разрушено не только слѣвое вещество, но и бѣлое вещество на всемъ пространствѣ, которое зачернено на схемѣ. Оказалась разрушеной и лѣвая обонятельная доля.

Фиг. 13.



Фиг. 14.



Фиг. 15.



Естественные условные рефлексы у этой собаки имѣлись на лицо.

Нѣкоторой особенностью этихъ рефлексовъ было быстрое угасаніе при повтореніи. Не имѣя нормы условныхъ рефлексовъ этой собаки, мы не можемъ, понятно, поставить это съ увѣренностью въ связь съ операцией.

Съ 30 іюля начаты опыты съ образованіемъ искусственнаго условнаго рефлекса на чесаніе. Чесаніе кожи производилось въ области задней части спины справа отъ позвоночника. Вливаніе кислоты производилось обычнымъ способомъ. Въ началѣ опытовъ періодъ чесанія длился 70 секундъ, въ слѣдствіи же — 90 секундъ, изъ которыхъ первая 30 секундъ производилось одно чесаніе безъ вливанія HCl для постояннаго наблюденія за реакціей собаки.

У «Кудлатого» должна быть отмѣчена чрезвычайная возбудимость слюннаго аппарата въ періодъ выработки искусственнаго условнаго рефлекса. Въ антрактахъ между отдѣльными вливаніями очень часто наблюдались приступы обильнаго слюноотеченія.

Стараясь упрочить специальное дѣйствіе чесанія, мы продолжали сочетаніе чесанія съ вливаніемъ HCl и лишь послѣ 61 вливанія было испытано дѣйствіе одного чесанія въ теченіе 30 секундъ, — выдѣлялось 2 капли изъ слѣз. железя и 1 капля изъ parotis. Послѣ 78 вливаній чесаніе въ теченіе 30 секундъ вызвало отдѣленіе слюны въ количествѣ 3 кап. изъ слѣзистыхъ железя и 6 кап. изъ parotis.

Послѣ 81 вливанія произведено было въ теченіе 30 секундъ чесаніе кожи на другомъ мѣстѣ — на лѣвомъ боку въ области грудной кѣтки: черезъ 20 сек. обнаружилась двигательная реакція, черезъ 30 секундъ появилось отдѣленіе слюны, — всего выдѣлилось за 1 минуту 0,7 к. с. изъ слѣз. жел. и 0,8 к. с. изъ parotis.

Послѣ 99 вливаній произведено было чесаніе кожи на груди въ области sternum, чесаніе длилось 30 секундъ — на этотъ разъ слюноотдѣленія не было.

Послѣ 100 вливаній чесаніе въ теченіе 1 минуты на обычномъ мѣстѣ вызвало секреторный эффектъ въ размѣрѣ 0,8 к. с. (слѣз. ж.) и 0,7 к. с. (parotis). Съ этого времени чесаніе

каждый раз производилось уже в течение 1½ минут, причем первая 30 секунд — только чесание, втория 30 секунд чесание + вливание HCl и последние 30 секунд только чесание. Наблюдая в течение первых 30 секунд за секреторными эффектами от одного чесания, можно было видеть всякий раз отделение слюны в количестве 0,8—1,0 к. с. изъ слиз. жел. и 0,6—1,0 к. с. изъ раротис.

Таким образом, в этом периоду у собаки имѣлась уже прочный искусственный условный рефлекс на чесание.

Оставляя в сторонѣ бывшее 1 разъ отдѣление слюны при чесании кожи на другомъ мѣстѣ, что можно было бы объяснить и какою-либо погрѣшностью въ опытѣ, и тѣмъ, что новый участокъ кожи былъ избранъ слишкомъ близко къ обычному, — мы ни въ чемъ остальномъ не могли до сихъ поръ съ методикою условныхъ рефлексовъ отмѣтить какую-либо рѣзкую особенность этой собаки по сравнению съ нормальными.

У собаки выработалась специальная реакція.

Съ дѣлюю произвести, такъ сказать, экзаменъ этой собакѣ на болѣе сложномъ случаѣ, избранъ былъ описанный *Васильевымъ* 1) приемъ, который заключался въ томъ, что къ приуроченному условному раздражителю (чесаніе) присоединялся во временахъ посторонний раздражитель въ видѣ вспыхиванія лампочки, при чемъ въ этомъ случаѣ чесаніе не подтверждалось вливаніемъ кислоты.

«Кудлатый» не выдержалъ этого экзамена, и его реакція при этой постановкѣ опытовъ значительно отличалась отъ реакціи нормальной собаки, на которой ставилъ опыты *Васильевъ*.

Привожу таблицу, гдѣ сведены всѣ опыты этого рода съ «Кудлатымъ».

1) Loc. cit.

7X.	слиз. жел. 1) жел. 2)		8X.		9X.		10X.		11X.		12X.		13X.		14X.		15X.	
	слиз.	жел.	слиз.	жел.	слиз.	жел.	слиз.	жел.	слиз.	жел.	слиз.	жел.	слиз.	жел.	слиз.	жел.	слиз.	жел.
1,0	0,8	—	0,7	0,6	0,5	0,5	0,1	0,4	0,4	0,4	0,1	0,7	0,8	0,6	0,6	0,6	0,4	0,2
1,0	0,7	—	0,8	0,8	0,8	0,8	0,3	1,0	1,0	1,0	0,2	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,1	0,0
0,8	0,6	—	0,05	0,8	1,2	1,0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,0
0,8	0,7	—	0,05	0,8	0,8	0,05	0,7	0,3	0,6	0,6	0,0	0,2	0,5	0,7	0,0	0,0	—	—
—	—	—	0,0	0,6	0,8	0,8	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0,0	0,0	0,2	0,2	—	—	0,0	0,1	0,2	0,5	—	—
—	—	—	—	—	0,4	0,3	0,3	0,1	0,7	0,7	—	—	0,0	0,3	0,0	0,1	—	—
—	—	—	—	—	0,6	0,0	0,05	0,5	1,0	1,0	—	—	—	0,1	0,6	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0,0	0,9	1,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0,0	0,0	—	—	—	—	—	0,1	0,6	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) Слюнница желва.
2) Обескураживающая желва.

На этой таблицѣ жарнымъ шрифтомъ отвечаны цифровыя количества слюны, вытекавшей изъ железъ въ течение 30 секундъ при сочетанномъ дѣйствіи чесанія со свѣтомъ; обычнымъ шрифтомъ отвечаны количества слюны, вытекавшей также въ теченіе 30 секундъ при дѣйствіи одного лишь чесанія, которое въ этомъ случаѣ всегда подтверждалось загѣмъ вливаемъ кислоты.

Мы можемъ съ этими цифрами въ рукахъ констатировать, что, повторивъ приемы, примененные *Васильевымъ*, мы не получили окончательнаго заторможенія дѣйствія чесанія при сочетаніи его со свѣтомъ. Свѣтъ, являвшійся сигналомъ не дѣйствительности чесанія для слюнного аппарата, проявлялъ, правда, временами задерживающее дѣйствіе, которое и сказывалось больше всего на слизистыхъ железахъ, но главное отличие нашихъ результатовъ отъ результатовъ, полученныхъ *Васильевымъ*, состоитъ въ томъ, что у «Кудлатого» въ кондѣ коповъ и самое чесаніе стало терять свое обычное слюногонное дѣйствіе, — искусственный условный рефлексъ угасалъ.

На почвѣ же гаснущаго дѣйствія пріуроченнаго условнаго раздражителя подобные опыты не имѣли бы никакого значенія. Поэтому мы обурвали совсѣмъ описанную серію опытовъ и стали повторными вливаніями кислоты въ сочетаніи съ чесаніемъ усиливать гаснущее дѣйствіе самаго чесанія. Такие опыты продолжались въ теченіе $1\frac{1}{2}$ недѣль, пока, наконецъ, не возстановилось прочно прежнее дѣйствіе чесанія.

Въ этотъ періодъ опытовъ, посвященныхъ возстановленію угасавшаго дѣйствія пріуроченнаго раздражителя, было отмѣчено новое необычное явленіе. У собаки обнаружались нѣкоторые признаки хаотической реакціи: въ антрактахъ между вливаніями часто появлялось слюнотеченіе. Было испытано дѣйствіе экстренныхъ раздражителей въ видѣ звука хроматической дудки, термическаго раздраженія холодомъ, — появленіе этихъ раздражителей сопровождалось слюнотеченіемъ. Чесаніе кожи въ области sternum также вызвало секретію слюны. Но черезъ $1\frac{1}{2}$ недѣль, когда возстановилось прочно дѣйствіе пріуроченнаго раздражителя — чесанія, отпали и признаки хаотической реакціи.

На этомъ и были закончены наши опыты съ «Кудлатымъ».

На основаніи имѣющагося въ нашихъ рукахъ фактическаго матеріала, можно было бы указать, какъ на характерную черту особаго состоянія этой собаки, — на несоразмѣрность эффектовъ задерживанія и возбужденія.

2. «Рыжикъ».

«Рыжикъ» — очень молодой кобель изъ породы дворняжекъ.

8-го июля наложены слюнные фистулы.

7-го августа — удаленіе лобныхъ долей (А. П. Соголовъ).

Въ послѣоперационномъ періодѣ заболѣваніе кожи, впоследствии излеченное.

6-го ноября «Рыжикъ» убитъ. Оказалась разрушенной цѣлкомъ вся передняя часть мозга, лежащая впереди отъ *fis. praesylv.* Обоятельные доли остались цѣлы.

Фиг. 16.

Фиг. 17.



Фиг. 18.



До мозговой операции было сделано несколько опытов из серии естественных условных рефлексов. Повторение подобных же опытов после операции не обнаружило никакого существенного отличия в свойствах рефлексов, кроме большей быстроты угасания.

Съ 30 сентября ставятся специальные опыты для выработки искусственного условного рефлекса на чесание из сочетания последнего съ вливаниемъ кислоты.

Приборъ для чесания прикрѣплялся сзади на спинѣ возлѣ позвоночника. Чесание длилось 1½ минуты, вливание кислоты производилось во втория ½ минуты.

Для этой собаки являлось характернымъ чрезвычайно медленное и вялое образование искусственного условнаго рефлекса.

Первые намеки на образование искусственного условнаго рефлекса, несмотря на обычное нарастаніе количества слюны при повторныхъ вливаніяхъ HCl, появились лишь послѣ 36-го вливанія.

Послѣ 54-го вливанія испытано было дѣйствіе чесалки на необычномъ мѣстѣ (на груди) — появилось слюноотдѣленіе.

По временамъ въ антрактахъ между вливаніями испытывалось дѣйствіе экстренныхъ раздражителей. Съ этой цѣлью примѣнялись: звукъ, запахъ, вслушивание лампочекъ, охлажденіе кожи. Во всѣхъ случаяхъ получался секреторный эффектъ. Специальная реакція долго не вырабатывалась.

Хаотическая реакція, выражавшаяся тѣмъ, что экстренные раздражители вызывали слюноотдѣленіе, характеризовалась еще тѣмъ, что приуроченный раздражитель при первой пробѣ его въ опытный день давалъ очень малый секреторный эффектъ. Послѣ 1 — 2 вливаній эффектъ этотъ возрасталъ, но вновь падалъ послѣ примѣненія экстренныхъ раздражителей.

Послѣ 83-хъ вливаній чесаніе кожи въ области груди опять вызвало слюноотдѣленіе.

Примѣненіе экстренныхъ раздражителей утерало свое слюногонное дѣйствіе лишь послѣ 120 вливаній, послѣ чего въ чесаніе кожи на другомъ мѣстѣ, и другіе виды экстренныхъ раздражителей уже не вызвали отдѣленія слюны. Выработана

лась специальная реакція и хорошій искусственный условный рефлексъ.

Такимъ образомъ, и на этой собакѣ былъ выработанъ искусственный условный рефлексъ, но заслуживаетъ вниманія тотъ фактъ, что процессъ выработки сильно затянулся, собака долгое время имѣла хаотическую реакцію, и специальная реакція, шедшая на смѣну хаотической, образовалась съ большимъ опозданіемъ.

Разрушеніе коры затылочныхъ долей.

«Куций».

«Куций» — кобель изъ породы дворняжекъ, вѣсъ—1 пудъ. 20 апрѣля наложены слюнныя фистулы и удалены височныя мышцы. Собака медленно оправлялась.

14 іюля мозговая операція справа (А. П. Соголовъ)—срѣзана пожемъ значительная часть коры съ подлежащимъ бѣлымъ веществомъ въ задней части полушарія.

Когда собака вполне оправилась, 14 августа такая же операція—на лѣвомъ полушаріи (А. П. Соголовъ). Значительное мозговое кровотеченіе—продолжительная тампонада.

Собака оправлялась медленно. Меленькія движенія съ поворотомъ вызво съ теченіемъ времени немного ослабли, но не изглаживались до конца жизни собаки. Временами движенія эти усиливались, и въ эти періоды собака плохо ѣла, падала изъ вѣса.

Въ началѣ ноября начались судороги, и собака перестала съѣсть братъ пищу.

6 ноября собака убита. Разрушеніе мозговой ткани обширное и очень глубокое.

Разрушением захвачена кора затылочных долей и прилежащих к ним областей. В области центральных извилин дуга mater спаялась местами с сибрыми веществом мозга. Больше обширные спайки — на левом полушарии.

Фиг. 19.



Фиг. 20.



Фиг. 21.



До мозговой операции изученъ былъ лишь типъ естественныхъ условныхъ рефлексовъ.

Послѣ 2-й мозговой операции собака долгое время находилась въ особенномъ пассивномъ состоянн; введенная изъ этого состоянн, собака начинала продѣлывать маневренныя движенія. Бѣла плохо.

Черезъ полмѣсяца послѣ второй операции, когда собака находилась въ описанномъ состоянн, раздраженн на разстоянн съдѣбными и несъдѣбными веществами не вызвало ни капли отдѣленія слюны.

Черезъ мѣсяцъ послѣ второй операции, когда собака утратила нѣсколько свою пассивность, было получено отдѣленіе слюны при раздраженн на разстоянн. Были продѣланы всѣ прежнне опыты съ условными раздражителями, — условный рефлексъ имѣлся на лицо, угасалъ при повторенн, могъ быть возстановленъ обычнымъ порядкомъ послѣ угасанн. Но количества слюны, вытекавшей на условныя раздраженн, значительно уступали тѣмъ, которыя были у собаки до операции.

Отмѣтимъ одинъ фактъ, касающійся естественныхъ условныхъ рефлексовъ послѣ второй операции. Обычное раздраженн мясомъ на разстоянн обыкновенно вызвало ничтожный секреторный эффектъ и очень слабую двигательную реакцію. Если же раздраженн примѣнялось такимъ образомъ, что кусокъ мяса проводился передъ носомъ собаки, а затѣмъ касались имъ спинки носа, то появлялась положительная двигательная реакція и наступала рѣзкая секретія слюны.

Иногда въ рядѣ опытныхъ дней выпадали такн дни, когда собака при раздраженн на разстоянн не реагировала словно-отдѣленнмъ. Такн періоды характеризовались, съ другой стороны, еще тѣмъ, что у «Куцаго» опять начинались рѣзкія маневренныя движенія; собака плохо бѣла, падала въ вѣсѣ. Такн періоды длились по нѣсколькѣ дней, затѣмъ поведенн собаки постепенно мѣнялось, собака начинала брать пищу, условные рефлексы опять появлялись. Но черезъ недѣлю — двѣ опять начинали обнаруживаться тѣ же явленн.

Съ 8 октября надъ собакой производятся опыты съ цѣлю образованн искусственного условнаго рефлекса на чесанн. Чесанн кожи спины сочетается съ вливаннмъ HCl. Количество слюны при повторныхъ вливаннхъ быстро поднималось. Вскорѣ обнаружилась хаотическая реакція собаки — въ антрактахъ между вливаннми временами обильно выдѣлялась слюна. Экстренные звуковые раздражители, испытанные не одинъ разъ, всегда сопровождалась секреторнымъ эффектомъ. Выработки спеціальной реакціи не наступало, и чесанн оставалось совершенно недействительнымъ.

Произведя 80 вливанн HCl въ сочетанн съ чесаннмъ совершенно безрезультатно въ смыслѣ образованн условнаго рефлекса, мы перешли 20 октября къ другой формѣ опы-

товъ — къ вливанію кислоты въ сочетаніи съ запахомъ камфоры.

Послѣ 30 вливаній у собаки стала обнаруживаться съ развитіемъ запаха камфоры отрицательная двигательная реакція: собака пятилась назадъ, вертѣла головой въ разныя стороны, повизгивала иногда, но слюны не выдѣлялось. Вскорѣ исчезла и двигательная реакція. Количества слюны, вытекавшей при вливаніи НСІ, стали падать. Стоя въ станціи, собака совершенно ни на что не реагировала. Когда собака была на свободѣ, то продѣлывала по временамъ манежные движенія, заворачивала влѣво. Послѣ 68 вливаній НСІ въ сочетаніи съ запахомъ, 30 октября опыты были прерваны вслѣдствіи полной пассивности собаки. Этотъ періодъ манежныхъ движеній закончился судорогами, которыя начались 4 ноября.

Такимъ образомъ, у этой собаки ни чесаніе, ни запахъ не могли быть превращены въ искусственного условнаго раздражителя слюнныхъ железъ. Ограничиваясь сообщеніемъ фактической стороны, мы не входимъ въ анализъ этого явленія, такъ какъ эта собака, очевидно, представляетъ чрезвычайно сложный объектъ для такой задачи. Трудно разграничить чистый эффектъ, обусловленный утратой собакой извѣстныхъ участковъ мозга, отъ того эффекта, который вызывался какими-то побочными, осложняющими обстоятельствами и, быть можетъ, имѣлъ въ основѣ какое-либо раздраженіе мозговой ткани подъ вліяніемъ рубца.

Мы видѣли, съ одной стороны, что у собаки существуютъ естественные условные рефлексы, но, съ другой стороны, и эти рефлексы исчезаютъ въ извѣстные періоды, — въ тѣ періоды, когда собака перестаетъ реагировать на всякія внѣшнія раздраженія, перестаетъ ѣсть и вмѣстѣ съ тѣмъ начинаетъ проповодить манежныя движенія. Это задерживающее вліяніе, сказывавшееся и на существующихъ у собаки условныхъ рефлексахъ, могло, конечно, составить препятствіе и для выработки искусственныхъ условныхъ рефлексовъ.

Удлинить это препятствіе мы не могли, и поэтому результаты наши подлежатъ новой проверкѣ на чистомъ, неосложненномъ случаѣ подобной же экстирпаціи.

Мы въ заключеніе считаемъ не лишнимъ упомянуть, что, пользуясь тѣми періодами, когда собака была достаточно

реактивной, мы продѣлали на ней опыты съ разложеніемъ суммы условныхъ сигналовъ, приуроченныхъ къ вливанію НСІ. Опыты эти были аналогичны подобнымъ же опытамъ, произведеннымъ на «Гейнъ». Продѣлывая всю обычную процедуру, сопровождающую вливаніе НСІ, но не вводя при этомъ въ ротъ кислоты, мы получили секретію слюны на всю сумму условныхъ сигналовъ. Затѣмъ мы испытывали въ отдѣльности дѣйствіе звуковыхъ раздражителей, запаховыхъ, зрительныхъ, составлявшихъ, въ общей сложности, всю эту сумму. Первые двѣ категоріи раздражителей вызывали всегда секретію слюны, показываніе же собакъ пробирки вмѣстѣ съ безшумнымъ продѣлываніемъ извѣстныхъ движеній, связанныхъ съ вливаніемъ НСІ, не вызывало отдѣленія слюны. Такимъ образомъ, и въ этомъ случаѣ было получено расчлененіе сложнаго механизма условныхъ рефлексовъ. Съ разрушеніемъ корковой области зрительнаго нерва порвалась рефлекторная дуга условнаго рефлекса, вызывавшагося раздраженіемъ, падающимъ на органъ зрѣнія.

ВЫВОДЫ.

1. Разрушение коры различных симметричных областей обеих мозговых полушарий (лобная доля, наружная поверхность теменных, затылочных долей) ни в одном случае не повело к исчезновению натуральных (естественных) условных рефлексов на слюнные железы.

2. После двустороннего разрушения корковых двигательных областей искусственный условный рефлекс на чесание исчез и не мог быть вновь образован, между тем как образование искусственного условного рефлекса другого вида — на запах — оказалось возможным.

3. У собак с разрушенными лобными долями наблюдались некоторые отклонения как в образовании искусственного условного рефлекса, так и в торможении его.

4. В нашем материале с удалением частей мозговой коры мы не получили никаких указаний на существование вкусового центра в том месте, где полагал *Горшков*.

5. Удаление указанного *Гервером* коркового центра отхождения желудочного сока, произведенное на одной собаке, дало отрицательный результат относительно существования такого центра.

Привожу горячую благодарность глубокоуважаемому профессору Ивану Петровичу Павлову за физиологическое образование, которое я получил в его лаборатории, и за постоянное, близкое участие во всех связанных мною работах.

Многоуважаемым ассистентам лаборатории Е. А. Ганьке и А. П. Соколову выражаю искреннюю признательность за ту помощь в работе, которую я видел с их стороны.

Дорогим Б. П. Бабкину, В. В. Савичу и всем товарищам по лаборатории спасибо от души за помощь в работе.

ПОЛОЖЕНИЯ.

1. Щелочи не разрушают белкового фермента желудочного сока, а лишь переводят его в скрытое состояние.

2. Соляная кислота в крепком растворе действует на белковый фермент желудочного сока разрушающим образом.

3. Частичное восстановление ферментного действия в поджелудочном желудочном соке достигается проведением его через стадию частичной или полной нейтрализации щелочности с последующим подкислением.

4. Соляная кислота является фиксатором проявленного специальной обработкой фермента в поджелудочном желудочном соке.

5. Частичная нейтрализация поджелудочного желудочного сока в размере $\frac{1}{5}$ щелочности дает более значительный эффект в деле восстановления фермента, чем нейтрализация полная.

6. Удаление поджелудочной железы не ведет к исчезновению в кишечном соке энтерокиназы.

CURRICULUM VITAE.

Николай Павлович Тихомировъ, сынъ учителя, православнаго вѣроисповѣданія, родился съ 1879 году въ г. Данковѣ Рязанской губ. Среднее образование получилъ во Владимирской и Тульской гимназіяхъ; послѣднюю окончилъ въ 1898 году. Курсъ медицинскихъ наукъ прослушалъ въ Императорской Военно-Медицинской Академіи, которую окончилъ въ 1903 году со степенью лекаря съ отличіемъ. По конкурсу оставленъ при Академіи врачомъ для усовершенствованія съ содержаніемъ отъ казны на 3 года, въ теченіе которыхъ занимался физиологіей подъ руководствомъ профессора И. П. Павлова. Состоитъ практикантомъ Физиологическаго Отдѣла Императорскаго Института Экспериментальной Медицины и членомъ Общества Русскихъ Врачей въ С.-Петербургѣ. Докторантскіе экзамены сдать въ Академіи въ 1904—1905 уч. году.

Имѣеть печатныя работы:

- 1) Къ вопросу о дѣйствіи щелочей на обычный ферментъ желудочнаго сока. «Извѣстія Императорской Военно-Медицинской Академіи.» 1906 г. Т. XIII, №№ 2 и 3. Тоже—предварительное сообщеніе: «Труды Общества Русскихъ Врачей въ С.-Петербургѣ за 1904—1905 годъ» Т. 72, стр. 42.
- 2) Вліяніе соляной кислоты на пещищу. «Труды Общества Русскихъ Врачей въ С.-Петербургѣ за 1905—1906 годъ». Т. 73, стр. 229.

Настоящую работу подъ заглавіемъ: «Опытъ строго-объективнаго изслѣдованія функцій большихъ полушарій у собаки» представляеть въ качествѣ диссертации на степень доктора медицины.