

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

№ 22.

МАТЕРІАЛЫ
КЪ
УЧЕНІЮ
ОБЪ УСЛОВНЫХЪ РЕФЛЕКСАХЪ

Изъ физиологическаго отдѣла **ИМПЕРАТОРСКАГО** Института
Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІА
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
І. Я. ПЕРЕЛЬЦВАЙГА.

00630
Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: ака-
демикъ **В. М. Бехтеревъ**, профессоръ **И. П. Павловъ** и при-
вать-доцентъ **В. Ю. Чаговецъ**.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
„Электротпечатня“ Я. КРОВИЦКАГО. Разъѣзжая, № 6.
1907.

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

№ 22.

МАТЕРІАЛЫ
КЪ
УЧЕНІЮ
ОБЪ УСЛОВНЫХЪ РЕФЛЕКСАХЪ

Изъ физиологическаго отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО Института
Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІА
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
И. Я. ПЕРЕЛЬЦВАЙГА.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: ака-
демикъ В. М. Бехтеревъ, профессоръ П. П. Павловъ и при-
вать-доцентъ В. Ю. Чаговецъ.



Перечен
1906 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1907.

64900

Перельцвайга И. Я.

Материалы къ учению объ
условныхъ рефlekсахъ

дис. 1907

64900

1950
Переучет-60

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию лекаря Ионы Яковлевича Перельштейна под заглавием: „Материалы къ учению объ условныхъ рефлесахъ“ печатать разрешается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ этой диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ отгисковъ краткаго резюме ея (выводовъ) представляются въ Канцелярію Конференціи Академіи, а 375 экземпляровъ диссертации—въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, 15-го Февраля 1907 года.

Ученый секретарь, Ординарный Профессоръ, Академикъ А. Давидъ.

И. П. ПЕРЛЬШТЕЙНЪ

ОГЛАВЛЕНІЕ.

| | стр. |
|----------------------------------|------|
| Введеніе | 3 |
| Литературный обзоръ | 9 |
| Собственныя изслѣдованія. | |
| Методика | 43 |
| Глава I | 52 |
| Глава II | 60 |
| Глава III | 68 |
| Глава IV | 89 |
| Глава V | 101 |
| Глава VI | 109 |
| Глава VII—Тѣла угасшія | 128 |
| Глава VIII | 138 |
| Глава IX | 144 |
| Глава X | 150 |
| Выводы | 160 |
| <hr/> | |
| Положенія | 165 |
| Curriculum vitae | 167 |

64900

Х
И

Введеніе.

До послѣдняго времени физиологія, какъ часть естествознанія, знала только одну форму реакціи животнаго организма на раздраженія внѣшняго міра, то есть старый, всѣмъ извѣстный безусловный рефлексъ, появившійся при наличности дѣйствія раздражающаго агента роковымъ образомъ съ машинообразной правильностью. Лишь совсѣмъ недавно школа проф. И. П. Павлова дѣлаетъ попытку ввести въ физиологію новое естественно-научное понятіе объ условныхъ рефлексахъ, вызываемыхъ условными раздражителями. Въ отличіе отъ безусловныхъ рефлексовъ, изучавшихся наукою до сихъ поръ, условные рефлексы характеризуются своимъ непостоянствомъ и наступаютъ только въ опредѣленное время и при соблюденіи строго опредѣленныхъ условий.

Хотя биологическое значеніе условныхъ рефлексовъ еще не выяснено наукою съ достаточной полнотой, тѣмъ не менѣе уже въ настоящее время намѣчаются кой-какія данныя, позволяющія судить о роли ихъ для животнаго организма.

Условные рефлексы, благодаря сравнительно легкой возможности ихъ образованія, съ одной стороны, и быстротѣ исчезновенія въ случаяхъ отсутствія необходимости въ нихъ, съ другой, являются тѣмъ элементомъ приспособленія, тончайшаго уравновѣшенія, которое и сдѣлало единственно возможнымъ сохраненіе цѣло-

сти высшего животного организма среди суровых условий окружающей природы, въ безпощадной борьбѣ за существованіе.

Доселѣ физиологія, какъ часть естествознанія, главнымъ образомъ занималась изученіемъ соотношеній различныхъ частей животнаго организма между собою, благодаря же условнымъ рефлексамъ открылась, какъ говорить въ своей мадридской рѣчи проф. И. П. Павловъ, „безконечная область плодотворнаго изслѣдованія, вторая огромная часть физиологіи нервной системы,—нервной системы главнѣйшимъ образомъ устанавливающей не соотношение между отдѣльными частями организма, а между организмомъ и окружающей обстановкой“.

Если оставить въ сторонѣ великій многовѣковый споръ между представителями различныхъ философскихъ системъ объ отношеніяхъ психическаго начала къ физическому и стать на скромную точку зрѣнія эмпирическаго параллелизма, по которому каждое психическое явленіе имѣетъ свой физиологическій коррелятъ, то и тогда не можетъ подлежать никакому сомнѣнію, что систематическое изученіе законовъ, которымъ подчиняются эти корреляты, дѣлающееся возможнымъ съ введеніемъ въ физиологію понятія объ условныхъ рефлексахъ, окажетъ въ концѣ концовъ огромную услугу той отрасли знанія, которую вѣдаетъ психологія. Ученіе объ условныхъ рефлексахъ служитъ основаніемъ къ возникновенію новаго методическаго направленія въ наукѣ о функціяхъ нервной системы, направленія уже давнаго эти отрасли знанія нѣкоторые новые факты. Благодаря методу условныхъ рефлексовъ получилась въ настоящее время возможность подойти объективнымъ путемъ къ рѣшенію такихъ біологическихъ проблеммъ, къ уясненію которыхъ до сихъ поръ примѣнялись

данныя, добытыя субъективнымъ путемъ. Такъ, напр., въ оцѣнкѣ отношеній животнаго организма къ окружающимъ явленіямъ внѣшняго міра изслѣдователи исходили изъ понятій „ощущеній“, „воли“ и „желаній“ животнаго, понятій выведенныхъ путемъ самонаблюденія надъ явленіями своего внутренняго міра. Въ настоящее время открылась широкая возможность изучать эти отношенія животнаго организма къ окружающей природѣ путемъ объективнаго метода,—метода, которому естествознаніе всецѣло обязано своими великими успѣхами.

Условные и безусловные рефлексы представляютъ собою, повидимому, крайніе звенья необъятнаго ряда рефлексовъ вообще, которыми организмъ реагируетъ на разнообразныя раздраженія внѣшняго міра. Вся разница между всевозможными условными и безусловными рефlekсами заключается въ степени прочности путей тѣхъ и другихъ. Смотря по тому, является ли извѣстный раздражающій агентъ внѣшняго міра постоянно дѣйствующимъ или болѣе или менѣе временно, въ нервной системѣ организма образуется той или иной прочности рефлексъ. Пути безусловныхъ рефлексовъ, какъ соответствующихъ основнымъ жизненнымъ функціямъ животнаго организма, отличаются наибольшою прочностью. Условные рефлексы, какъ образующіеся вълѣдствіе переходящихъ вліяній на организмъ, носятъ временный, непрочный характеръ. Съ прекращеніемъ раздраженія, вызывающаго условный рефлексъ, въ большинствѣ случаевъ уничтожается и путь этого послѣдняго. Вотъ эта то непрочность пути и составляетъ отличительную и наиболѣе характерную черту условнаго рефлекса вообще. Второй особенностью условныхъ рефлексовъ является возможность искусственнаго образованія ихъ.

Въ распоряженіи нервной системы организма для реакціи на раздраженіи вѣшняго міра имѣется два аппарата: двигательный и секреторный. Смотри по силѣ раздраженія и по характеру его пускаются въ ходъ либо оба аппарата цѣлкомъ, либо опредѣленные части ихъ въ различныхъ комбинаціяхъ, либо наконецъ, только одинъ изъ этихъ аппаратовъ. Само собою разумѣется, что въ качествѣ мѣрилы для изученія процессовъ, происходящихъ въ нервной системѣ, можно пользоваться какъ двигательнымъ аппаратомъ, такъ и секреторнымъ. Въ общемъ, исследователи до сихъ поръ пользовались въ этихъ цѣляхъ двигательнымъ аппаратомъ, но школа проф. И. П. Павлова нашла практически болѣе удобнымъ пользоваться секреторнымъ аппаратомъ, такъ какъ онъ поддается болѣе точному учету и при томъ отличается сравнительной простотой по своимъ функциямъ. Изъ секреторнаго аппарата наибольшее удобство представляютъ слюнные железы. Въ пользу такого предпочтенія имѣется много данныхъ и именно такихъ, которыя нѣкоторыми критиками ставятся въ упрекъ методу. Слюнные железы принадлежатъ къ поверхностнымъ железамъ организма, для послѣдняго онѣ не играютъ такой жизненной роли, какъ, напр., такой органъ, какъ сердце. Эти железы находятся, такъ сказать, въ преддверьи организма, повидимому, находясь въ весьма слабой зависимости отъ другихъ органовъ, и роль ихъ въ организмѣ какъ бы самой природой предназначена для непосредственной реакціи на агенты, поступающіе изъ вѣшняго міра. Проф. И. П. Павловъ¹⁾ такъ образно ихъ характеризуетъ. «Слюна, какъ первая жидкость, встречающаяся все входящее въ пищеварительный каналъ,

¹⁾ Павловъ, И. П. Лекціи о работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ. Спб. 1897 г., стр. 94 и сл.

съ одной стороны обязана оказать извѣстный благоприятный пріемъ входящимъ веществамъ,—именно: сухое смочить, растворимое—растворить, болѣе или менѣе твердыя массы смазать для удобства проскальзыванія ихъ въ полость желудка черезъ узкую трубку пищевода, и, наконецъ, нѣкоторый сортъ питательныхъ веществъ (крахмалъ) подвергнуть химической переработкѣ. Но этимъ роль ея далеко не ограничивается. Она выдѣляется въ самомъ первомъ, такъ сказать, пробирномъ отдѣленіи пищеварительнаго канала. Слѣдовательно, при испытаніи многое изъ вошедшаго въ ротъ можетъ оказаться негоднымъ, даже вреднымъ и должно быть или обезврежено въ болѣе или менѣе степени, или выброшено вонъ. Въ первомъ случаѣ слюна потечетъ, чтобы какъ-нибудь нейтрализовать вредность, напр., сильная кислота будетъ прямо нейтрализована до извѣстной 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 дѣйствіе²⁾.

Благодаря этимъ своимъ качествамъ, слюнные железы являются весьма пригоднымъ органомъ въ тѣхъ случаяхъ, когда мы пользуемся въ цѣляхъ изслѣдованія методомъ условныхъ рефлексовъ, дающимъ намъ возможность объективно констатировать тончайшія измѣненія жизнедѣятельности головного мозга.

Можно спорить сколько угодно о томъ, насколько близко подойдетъ объективнымъ путемъ естествознаніе къ выясненію законовъ нашей психической дѣятель-

ности, не подлежит сомнію лишь то, что наука о мозгѣ, послѣ долгихъ блужданій, порвавши съ психологическими понятіями, становится на правильный путь, и, быть можетъ, недалеко то время, когда удастся, наконецъ, внести болѣе широкую струю свѣта въ эту и по сію пору все еще недостаточно освѣщенную область человѣческаго знанія.

Литературный обзоръ.

Литература объ условныхъ рефлексахъ представлена главнымъ образомъ трудами школы проф. И. П. Павлова. Первое систематическое изслѣдованіе въ этой области принадлежит Вульфсону ¹⁾. Этотъ авторъ занимался изученіемъ естественныхъ условныхъ рефлексовъ. Свои эксперименты Вульфсонъ производилъ на собакахъ, имѣвшихъ хроническія фистулы слюнныхъ железъ наружу, причемъ эти фистулы были сдѣланы по методу, выработанному въ лабораторіи проф. И. П. Павлова Глинскимъ. Методика опытовъ у Вульфсона, какъ и у четырехъ послѣдующихъ авторовъ, была довольно проста. Авторъ раздражалъ слизистую оболочку полости рта собакъ разными съѣдобными и несъѣдобными веществами, а затѣмъ дѣйствовалъ тѣми же веществами на разстояніи. Въ послѣднихъ случаяхъ Вульфсонъ отчетливо получалъ отдѣленіе слюны, при чемъ при дѣйствіи на разстояніи съѣдобныхъ веществъ получалась густая, вязкая слюна, а при раздраженіи несъѣдобными веществами, наоборотъ, жидкая, водянистая. Далѣе онъ обнаружилъ, что количество выдѣленной слюны на разные сорта пищи при раздраженіи ими варьируетъ въ зависимости отъ свойства пищи: „На поддразниваніе сухой пищей течетъ больше слюны, чѣмъ при поддразниваніи пищей, болѣе богатой водой“. Съ несъѣдобными веществами получалось нѣчто аналогичное:

¹⁾ Вульфсонъ. Работы слюнныхъ железъ. Дисс. Сиб. 1898 г.

обиліе слюноотеченія зависѣло отъ силы дѣйствія несъѣдобнаго вещества. Разница въ отдѣленіи слюны между съѣдобными и несъѣдобными веществами, при непосредственномъ дѣйствіи ими на поверхность рта и при раздраженіи, была только количественная, а именно секреція слюны въ первыхъ случаяхъ была большая, чѣмъ при вторыхъ. „Психическое отдѣленіе, говоритъ Вульфсонъ, въ болѣе слабомъ видѣ является полнымъ отраженіемъ отдѣленія, вызываемаго при прямомъ соприсосновеніи веществъ съ полостью рта“. Такимъ образомъ уже Вульфсонъ доказалъ, что нервная система собаки строго различаетъ физической и химической характеръ раздражителей не только, когда эти послѣдніе дѣйствуютъ на поверхность рта непосредственно, но и при дѣйствіи этими реагентами на разстояніи черезъ нервные приборы глаза, уха, обонянія. Методика этого автора была, какъ уже указано, довольно проста, при чемъ онъ имѣлъ дѣло со сложными естественными условными рефлексами. Несмотря на это, результаты этого автора представляются весьма цѣнными.

Слѣдующій авторъ, работавшій въ этой области послѣ Вульфсона, Толочниковъ ¹⁾ впервые установилъ физиологическіе термины для различныхъ способовъ воздѣйствія веществъ на иннервационный аппаратъ слюноотдѣленія. А именно, Толочниковъ установилъ понятіе условныхъ рефлексовъ въ случаяхъ полученія секреціи, при дѣйствіи на этотъ аппаратъ на разстояніи черезъ посредство глаза, уха, носа, въ отличіе отъ безусловныхъ рефлексовъ, которые вызываются при дѣйствіи раздражающаго агента съ полости рта, носа (n. trige-

¹⁾ Толочниковъ. Contribution à l'étude de la physiologie et de la psychologie des glandes salivaires. „Naturforscher Versammlung in Helsingfors, 1902.“ Die Sect. f. Anat. u. Physiol. Helsingfors, 1902. S. 42.

minus), и съ чувствующей поверхности кожи (отъ приложенія къ ней разрушающихъ агентовъ). Далѣе этотъ авторъ впервые установилъ весьма интересный фактъ угасанія условныхъ рефлексовъ отъ повторенія ихъ безъ подкрѣпленія ихъ безусловными рефлексами. Этотъ же авторъ установилъ, что условные рефлексы можно получать не только дѣйствуя раздражающими агентами на цѣлыя группы органовъ чувствъ, но и раздражая каждый изъ этихъ органовъ (глазъ, ухо, носъ) въ отдѣльности. Толочниковъ также впервые получилъ условный рефлексъ на случайный призывъ предмета, а именно, окрашивая тушью въ черный цвѣтъ кислоту и дѣлая вливанія, при чемъ послѣ этого и видъ черной воды вызывалъ отдѣленіе слюны.

Данныя Вульфсона и Толочникова были подтверждены и Malloizel'емъ ¹⁾. Какъ и Вульфсонъ, этотъ послѣдній авторъ констатировалъ, что качество слюны при дѣйствіи на разстояніи (дразненіи) зависитъ отъ характера раздражителя съѣдобнаго или несъѣдобнаго. Подобно Толочникову, Malloizelъ вызывалъ секрецію слюны при раздраженіи одного какого-либо рода нервовъ: зрительныхъ, обонятельныхъ или слуховыхъ, при чемъ характеръ слюны соответствовалъ характеру раздражителя.

Въ рѣчи, произнесенной на международномъ медицинскомъ конгрессѣ въ Мадридѣ въ 1903 г., проф. И. П. Павловъ ²⁾ разбираетъ данныя относительно условныхъ и безусловныхъ слюноотдѣлительныхъ рефлексовъ, полученныя главнымъ образомъ въ его лабораторіяхъ, гдѣ подчеркиваетъ громадное удобство слюноотдѣлительнаго аппарата, какъ въ высшей степени чувствительнаго

¹⁾ Malloizel. La salive psychique de la glande sous-maxillaire peut être liquide ou visqueuse suivant l'excitants. „C.R. de la S—té de Biol“, L. IV, p. 761.

²⁾ Павловъ. И. П. „Экспериментальная психологія и психопатологія на животныхъ“. Изв. В. Мѣд. Ак., т. III.

показателя функций головного мозга. Это удобство главным образом происходит от относительной доступности и почти полной физиологической независимости этого аппарата. В этой же рѣчи И. П. Павловъ доказываетъ, что изслѣдованія указанныхъ отношеній организма, и въ частности его нервной системы, къ окружающей природѣ необходимо производить путемъ строго объективнаго метода. «Необходимо, говоритъ онъ въ этой рѣчи, совершенно отвыкнуть отъ столь естественнаго переноса своего субъективнаго состоянія на механизмъ реакціи со стороны животнаго, а взамѣнъ этого сосредоточить все свое вниманіе на изученіи связи внѣшнихъ явленій съ нашей реакціей организма, т. е. съ работой слюнныхъ железъ».

Такимъ образомъ, какъ видно изъ этой рѣчи, школа проф. И. П. Павлова рѣшительно стала на объективный путь изслѣдованія этихъ сложныхъ взаимоотношеній животнаго организма къ явленіямъ внѣшняго міра. Въ этой же рѣчи проф. И. П. Павловъ, разбирая различія между условными и безусловными рефлексами, видитъ ихъ въ томъ, что при послѣднихъ на нервный механизмъ слюноотдѣленія дѣйствуютъ существенные признаки предмета, въ то время, какъ въ первыхъ несущественные, болѣе или менѣе случайные, механизмъ же какъ условныхъ, такъ и безусловныхъ почти одинъ и тотъ же, съ тою только разницей, что при условныхъ рефлексахъ рефлекторная дуга нѣсколько сложнѣе, чѣмъ при условныхъ. Вотъ почему условные рефлексы заслуживаютъ и названія сложно-нервныхъ. Въ этой же рѣчи проф. И. П. Павловъ старается на основаніи имъющагося матеріала объяснить механизмъ образованія условнаго рефлекса, намѣчаетъ схему его. И. П. Павловъ высказываетъ мнѣніе, что при образованіи условнаго рефлекса путемъ безусловнаго, центръ слюно-

отдѣленія въ центральной нервной системѣ, какъ сильно раздраженный, является пунктомъ притяженія для раздраженій, идущихъ съ другихъ раздражимыхъ поверхностей организма. Между центрами этихъ послѣднихъ и слюноотдѣлительнымъ устанавливаются случайные, временные пути, которые по мѣрѣ частоты сочетанія условнаго рефлекса съ безусловнымъ въ большей или меньшей степени проторяются. «Такимъ образомъ, говоритъ И. П. Павловъ, устанавливается временное отношеніе между дѣятельностью извѣстнаго органа и внѣшними предметами. Это временное отношеніе и его правило—усиливаться съ повтореніемъ и исчезать безъ повторенія—играютъ огромную роль въ благополучіи и цѣлости организма; посредствомъ его изоцриется тонкость приспособленія, болѣе тонкое соответствіе дѣятельности организма окружающимъ внѣшнимъ условіямъ. Однаково важны обѣ половины правила: если организму много даетъ временное отношеніе къ предмету, то въ высшей степени необходимо разрывъ этого отношенія, разъ оно дальне не оправдывается въ дѣйствительности. Иначе отношенія животнаго, вмѣсто того, чтобы быть тонкими, обратились бы въ хаотическія».

Работа Бабкина ¹⁾, вышедшая изъ лабораторіи проф. И. П. Павлова въ 1904 г., является переходной между работами Вудльфонса и Толочнинова, съ одной стороны, и направленною работъ лабораторіи послѣ Бабкина—съ другой. Бабкинъ въ своей работѣ детально разработалъ факты, установленные предшествовавшими авторами, и намѣтилъ впервые новые горизонты въ этой области. Такъ, онъ детально разработалъ фактъ угасанія условнаго рефлекса, при чемъ описалъ

¹⁾ Бабкинъ. «Опытъ систематическаго изученія сложно-нервныхъ (повыческихъ) явленій у собаки». Дисс. Спб. 1904 г.

нѣкоторые типы этого весьма оригинального процесса. Бабкинъ также установилъ нѣкоторыя правила, по которымъ совершается угасаніе. Такъ, этотъ авторъ обратилъ вниманіе на тождество окружающей обстановки, какъ на весьма важное условіе для правильного хода угасанія условнаго рефлекса. По мнѣнію Бабкина, появленіе всякаго новаго несущественнаго признака предмета приводитъ слюнные железы снова въ дѣятельное состояніе. Быстрота угасанія условнаго рефлекса при повтореніи обратно пропорціональна величинѣ промежутковъ между отдѣльными раздраженіями. Частота повторенія условнаго рефлекса сокращаетъ до нѣкоторой степени число отдѣльныхъ раздраженій, необходимыхъ для его угасанія. Далѣе Бабкинъ устанавливаетъ, что утрата однимъ изъ условныхъ рефлексовъ, вслѣдствіе повтореній, способности возбуждать на разстояніи работу слюнныхъ железъ, не распространяется на другіе. Разработавъ вопросъ объ угасаніи, Бабкинъ перешелъ къ изученію правилъ восстановленія угаснаго рефлекса. Онъ установилъ, что самостоятельное восстановленіе угаснаго условнаго рефлекса совершается весьма медленно. Далѣе, по мнѣнію Бабкина, всякое восстановленіе дѣйствія слюннаго аппарата, будетъ-ли то какой-либо безусловный рефлексъ, или новый условный, восстанавливаетъ всякій угасшій условный рефлексъ. Раздраженія полости рта и другихъ чувствующихъ поверхностей (глаза, уха, носа), не возбуждающія работы слюннаго аппарата (вода), не оживляютъ угаснаго 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, вре-

менная переѣна оживителей даетъ возможность утратившему эту способность безусловному рефлексу вновь оказывать восстанавливающее дѣйствіе на угасшій условный рефлексъ. Но, при повтореніи оживляющихъ приемовъ, эти явленія въ дальнѣйшемъ исчезаютъ, и угасшій условный рефлексъ восстанавливается все труднѣе. Въ извѣстныхъ предѣлахъ эффектъ восстановления угаснаго условнаго рефлекса будетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ большую работу слюннаго аппарата вызываетъ оживляющій приемъ. Бабкинъ также установилъ весьма важный фактъ, имѣющій отношеніе къ нашей работѣ, а именно, что возбудимость слюннаго аппарата въ голодномъ состояніи животнаго повышена къ съѣдобнымъ веществамъ и въ то же время понижена къ несъѣдобнымъ (158 стр.), и, наоборотъ, въ то время, какъ въ сытомъ состояніи собака слабо реагируетъ при раздраженіи на разстояніи съѣдобными веществами, даже послѣ безусловнаго рефлекса, на несъѣдобныя вещества она реагируетъ весьма сильно. При голоданіи, на третью сутки получается совершенно обратная картина: раздраженіе на разстояніи съѣдобными веществами вызываетъ сильнѣйшую реакцію, а несъѣдобными—весьма вялую. Къ сожалѣнію, этотъ весьма важный фактъ не былъ, по видимому, въ достаточной мѣрѣ оцененъ этимъ авторомъ, разъ онъ о немъ не упоминаетъ въ своихъ выводахъ. Этотъ же авторъ затронулъ вопросъ о торможеніи условныхъ рефлексовъ. Сильныя внѣшнія раздраженія, вызывающія по преимуществу двигательную реакцію со стороны животнаго, угнетаютъ условные рефлексы на слюнные железы.

Въ концѣ своей работы Бабкинъ, на основаніи своего матеріала, пытается схематически объяснить наблюдавшіяся имъ явленія угасанія условнаго ре-

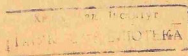
флекса и др. Бабкинъ полагаетъ, что въ прохожденіи условнаго рефлекса участвуютъ высшіе центры мозга, заложеныя въ мозговой корѣ. По его схемѣ предполагается, что дуга какого-либо условнаго рефлекса, напр. зрительнаго, проходитъ черезъ корковый свѣтовой центръ, при посредствѣ корковаго вкусового центра, къ слюноотдѣлительному центру, заложеному въ продолговатомъ мозгу. Исходя изъ соображенія, что слюноотдѣлительный центръ продолговатаго мозга обладаетъ, какъ низшій центръ, относительной неутомляемостью, Бабкинъ допускаетъ въ явленіяхъ утасанія двѣ возможныя причины: либо утомленіе или истощеніе кѣтокъ зрительнаго центра, либо одинъ изъ этихъ процессовъ въ кѣткахъ вкусового центра. При этомъ авторъ допускаетъ и разрывъ протореннаго пути между этими двумя высшими корковыми центрами. Бабкинъ больше склоняется въ пользу первой изъ предполагаемыхъ причинъ, а именно, доказываетъ, что причиной утасанія зрительнаго, напр., условнаго рефлекса является утомленіе или истощеніе кѣтокъ зрительнаго центра. Обсуждая вопросъ объ угнетеніи условныхъ рефлексовъ при сильныхъ раздраженіяхъ другихъ центровъ (зрительныхъ, слуховыхъ), авторъ объясняетъ ихъ торможеніемъ возбужденныхъ этими сильными раздраженіями двигательныхъ центровъ, къ которымъ раздраженіе изъ зрительнаго или слуховаго центра передается. Но такъ какъ при ходбѣ явленій торможения условныхъ рефлексовъ не наблюдалось, то Бабкинъ полагаетъ, что въ случаяхъ угнетенія условныхъ рефлексовъ возбуждаются высшіе двигательные центры, при ходбѣ же участвуютъ болѣе низшіе центры.

Мы намѣренно сравнительно подробно остановились на разборѣ работы Бабкина, такъ какъ наши эксперименты, какъ видно будетъ изъ дальнѣйшаго, имѣютъ

близкое отношеніе къ вопросамъ, которые разрабатывались этимъ авторомъ.

Работа слѣдующаго автора, Зельгейма¹⁾, вышедшая въ томъ же 1904 г. изъ той же лабораторіи проф. И. П. Павлова, тоже имѣетъ нѣкоторое отношеніе къ условнымъ рефлексамъ. Зельгеймъ изслѣдовалъ на собакахъ, у которой онъ опытнымъ путемъ установилъ норму величинъ условныхъ и безусловныхъ рефлексовъ отъ различныхъ веществъ, измѣненіе этихъ величинъ послѣ производства у нея операціи обоюдосторонней резекціи п. glossopharyngei et linguales. Послѣ операціи оказалось, что эффектъ отъ безусловныхъ и условныхъ рефлексовъ существенно измѣнился и при томъ для разныхъ веществъ въ различной степени. По характеру своего дѣйствія всѣ вещества послѣ операціи необходимо раздѣлить на три категоріи. Къ первой относятся квасцы, сахаринъ и вода; ко второй—поваренная соль и соляная кислота; къ третьей категоріи относятся растворы соды, формалина, горчичнаго масла, песокъ и глицеринъ. У первой категоріи веществъ, по мнѣнію автора, исчезъ эффектъ отъ безусловнаго рефлекса, а отъ условнаго—остался. Секреторный эффектъ отъ вливанія растворовъ веществъ второй категоріи сократился рѣзко—до одной трети первоначальнаго, до операціи, для поваренной соли и до половины для соляной кислоты. У веществъ, принадлежащихъ къ третьей категоріи, безусловный рефлексъ остался на прежней высотѣ. Существованіе безусловныхъ рефлексовъ отъ раздраженія растворами поваренной соли и соляной кислоты авторъ объясняетъ тѣмъ, что раздраженіе отъ этихъ веществъ передается слюноотдѣлительному центру черезъ п. trigeminus со всей поверхности рта, кромѣ языка. У

¹⁾ Зельгеймъ, А. П. „Работа слонныхъ железъ до и послѣ перерезки п. glossopharyngei et linguales“. Сиб. 1904 г. Дисс.



этого же автора имѣются нѣкоторыя интересныя данныя относительно вязкости слюны. Такъ, до операціи перерѣзки нервовъ существовали такія отношенія, что вязкость слюны отъ съѣдобныхъ веществъ была значительно при безусловномъ рефлексе, тѣмъ при условномъ. Безусловные же и условные рефлексы отъ несъѣдобныхъ веществъ находились въ обратныхъ отношеніяхъ. Послѣ операціи оказалось, что въ то время, какъ вязкость отъ съѣдобныхъ веществъ при обоихъ рефлексахъ не подверглась измѣненію, эта вязкость при рефлексахъ отъ несъѣдобныхъ веществъ даже нѣсколько увеличилась, при сохраненіи отношеній между обоими видами рефлексовъ прежними. Этотъ фактъ, на нашъ взглядъ, представляетъ интересъ въ томъ отношеніи, что даетъ поводъ предполагать, что съ перерѣзкой упомянутыхъ нервовъ нарушается отношеніе между различными участками одного и того же слюноотдѣлительнаго центра, такъ какъ мы видимъ преобладаніе дѣятельности того участка этого послѣднего, который завѣдываетъ отдѣленіемъ вязкой слюны на съѣдобныя вещества.

Въ своей статьѣ¹⁾, помѣщенной въ международномъ архивѣ физиологій, проф. И. П. Павловъ подчеркиваетъ положительную сторону метода условныхъ рефлексовъ для изученія сложнопервныхъ явленій. Сюда, прежде всего, относится быстрота, съ которой удалось собрать точныя факты, и легкость ихъ объясненія, по сравненію съ результатами примѣненія субъективнаго метода, не легко приводимыми къ одному знаменателю.

Работами Бабкина и Зельгейма закончился второй

¹⁾ Pavloff, J. P. „Sur la secretion psychique des glandes salivaires“. (Phénomènes nerveux complexes dans le travail des glandes salivaires). Archiv international de Physiologie. 1904.

периодъ—переходный—работъ школы проф. И. П. Павлова, послѣ чего эта школа вступаетъ на новый и самый интересный путь. Это новое направленіе школы чревато не только массой интереснѣйшихъ новыхъ фактовъ въ дѣлѣ изученія функций нервной системы, но оно ознаменовалось и значительными улучшениями въ области техники.

Хотя работами Вульфсона, Толочнинова и Бабкина и были установлены многіе весьма важныя факты, главнымъ образомъ, въ области угасанія условныхъ рефлексовъ, тѣмъ не менѣе нельзя не признать, что техника, примѣнявшаяся этими авторами, отличалась примитивностью. Эти авторы имѣли болѣею частью дѣло съ группами условныхъ рефлексовъ и притомъ оперировали только съ естественными условными рефлексами, что усложняло и безъ того ихъ трудную задачу. Этимъ объясняется то обстоятельство, что эти авторы недостаточно оцѣнили важность нѣкоторыхъ наблюдаемыхъ ими явленій, а изъ нѣкоторыхъ другихъ выводили не совсемъ правильныя заключенія. Тѣмъ не менѣе ихъ работамъ принадлежитъ та честь, что въ основномъ главномъ вопросѣ о механизмѣ образованія условнаго рефлекса они представили массу важнаго матеріала, даващаго возможность лабораторной мысли прийти къ весьма важнымъ заключеніямъ и стать на тотъ правильный и новый путь, о которомъ сейчасъ будетъ рѣчь.

Уже изъ работъ этихъ авторовъ можно было думать, что въ механизмѣ образованія условнаго рефлекса самую существенную роль играетъ неоднократное и одновременное взаимодействие двухъ возбужденныхъ центровъ въ нервной системѣ, напр. зрительнаго и слюноотдѣлительнаго. Если это такъ, если это объясненіе механизма образованія условнаго рефлекса пра-

вильно, то можно искусственно сдѣлать раздражителем слюнных железъ и всякое раздраженіе любого участка тѣла и при томъ какого угодно специфическаго характера, лишь бы оно сочеталось во времени съ возбужденіемъ путемъ безусловнаго рефлекса иннервационнаго прибора слюноотдѣленія. Другими словами, какъ говорить И. П. Павловъ, „можно всякое раздраженіе изъ ви́шняго міра превратить въ раздраженіе слюнной железы“. Дальнѣйшіе опыты, поставленные въ этомъ направленіи, блестяще оправдали эту мысль.

Цѣлымъ рядомъ работъ Болдырева ¹⁾ и ²⁾, Кашеринниовой ³⁾, Зеленого ⁴⁾, Воскобойникова-Гранстремъ ⁵⁾, Васильева ⁶⁾, Палладина ⁷⁾ и друг. получены были искусственные условные рефлексы со всѣхъ специфическихъ органовъ, при помощи которыхъ организмъ ориентируется въ окружающей природѣ. Такъ, на механическое раздраженіе (чесаніемъ опредѣленнаго мѣста

¹⁾ Болдыревъ, В. И. „Образованіе искусственныхъ условныхъ (психическихъ) рефлексовъ и свойства ихъ“. Труды Общ. Русск. Врачей въ Спб., за 1904 годъ, 5 ч., т. 72, стр. 321.

²⁾ Болдыревъ, В. И. „Образованіе искусственныхъ условныхъ (психическихъ) рефлексовъ и свойства ихъ“. Труды Общ. Русск. Врачей въ Спб., за 1905—6 г., т. 73, стр. 198.

³⁾ Кашеринниова, П. А. „Новый искусственный рефлексъ на слюнную железу“ и „О механическомъ раздраженіи, какъ раздражителѣ слюнныхъ железъ“. Труды Общ. Русск. Врачей, за 1905—6 г., т. 73, стр. 283 и 385.

⁴⁾ Зеленый, Г. П. „Ориентированіе собаки въ области звуковъ“. Труды Общ. Русск. Врачей, за 1905—6 г., т. 73, стр. 337.

⁵⁾ Воскобойникова-Гранстремъ, Е. Е. „Теплота 50 С°, какъ новый искусственный условный раздражитель слюнныхъ железъ“. Труды Общ. Русск. Врачей, за 1906 г., т. 73, стр. 381.

⁶⁾ Васильевъ, П. И. „Вліяніе посторонняго раздражителя на образовавшійся условный рефлексъ“. Труды Общ. Русск. Врачей, за 1906 г., т. 73, стр. 389.

⁷⁾ Палладинъ, А. „Образованіе искусственныхъ условныхъ раздражителей отъ суммы раздраженій“. Труды Общ. Рус. Врач., за 1906 г., т. 73, стр. 393.

кожи) условный рефлексъ на слюнные железы получили Кашеринниова и Васильевъ; на холодъ образовалъ условный рефлексъ Болдыревъ, на теплоту въ 50° — Воскобойникова-Гранстремъ, на различные запахи — Болдыревъ, на свѣтлова раздраженія — Болдыревъ, и на звуки — Болдыревъ и Зеленый.

Полученіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ, кромѣ торжества научной мысли, имѣло еще и чисто практическое методическое значеніе, такъ какъ упростило задачу изслѣдованія, замѣнивъ взаимоотношеніе группы условныхъ рефлексовъ, а слѣдовательно, группы центровъ нервной системы со слюноотдѣлительнымъ центромъ, взаимоотношеніемъ съ этимъ послѣднимъ одного какого-либо центра, т. е. сдѣлало возможнымъ изслѣдовать вмѣсто сложныхъ явленій сравнительно простыя. Такимъ образомъ получилась возможность начать болѣе детальное изученіе функций нервной системы.

Первымъ дѣломъ явился вопросъ о специфичности условныхъ рефлексовъ. Эта специфичность была изучена вышеприведенными авторами для всѣхъ родовъ рефлексовъ. Такъ, оказалось, что если образоватъ условный рефлексъ на раздраженіе опредѣленнаго участка кожи чесаніемъ, напримѣръ, то всякое раздраженіе этого пункта другого рода раздражителемъ — напр., холодомъ, тепломъ — секретіи слюны не вызываетъ.

Далѣе, возникъ вопросъ о различительной способности нервной системы собаки, а отсюда о взаимоотношеніяхъ различныхъ участковъ одного и того же центра. При этомъ получились весьма интересные данныя. Оказалось, что у собаки эта различительная способность присуща далеко не въ одинаковой степени всѣмъ центрамъ ея нервной системы.

Такъ, въ области звуковъ и запаховъ различительная способность нервной системы собаки поразительно велика, много превосходя въ этихъ отношеніяхъ представителей человѣческаго рода. Особенно хорошо это видно изъ работы Зеленаго, который детально изучилъ вопросъ объ ориентированіи собаки въ области звуковъ. Этотъ авторъ доказалъ, что нервная система собаки различаетъ не только тембры одинаковой высоты звуковъ, но и разницу между двумя звуками одного и того же инструмента на четверть тона. Эта различительная способность нервной системы въ высокой степени развита у собаки и въ области механическихъ вліяній. Хотя этотъ вопросъ еще не подвергся детальной разработкѣ, тѣмъ не менѣе Кашеринова доказала, что чесаніе съ другого мѣста, отстоящаго на значительномъ разстояніи отъ того мѣста, съ котораго получены условный рефлексъ, уже не вызываетъ отдѣленія слюны. Это же подтверждаетъ и Васильевъ, это же могу засвидѣтельствовать и я, какъ работавшій съ механическимъ раздражителемъ на четырехъ собакахъ въ продолженіе долгаго времени. По аналогіи съ другими центрами, можно думать, что чесаніе въ другомъ мѣстѣ тормозитъ условный механический рефлексъ съ опредѣленнаго участка кожи, но это вопросъ будущаго изслѣдованія. Различительная способность нервной системы собаки въ области свѣтовыхъ явленій составляетъ въ настоящее время предметъ изслѣдованій нашего товарища по лабораторіи Орбели. Въ области запаховъ этотъ вопросъ еще детально не разработанъ. Интересную и оригинальную особенность представляетъ упомянутая способность нервной системы собаки въ дѣлѣ различенія обоихъ видовъ температурныхъ вліяній. Изслѣдованія Болдырева относительно холода и Воскобойниковой-Гранстремъ въ отношеніи тепла въ

50° показали, что собака плохо ориентуруется въ области температурныхъ раздраженій, по крайней мѣрѣ топически. Такъ если у насъ образованъ условный рефлексъ на слюнные железы вслѣдствіе раздраженія опредѣленнаго пункта кожи холодомъ или тепломъ, то, дѣйствуя тѣмъ же раздражителемъ на другое мѣсто кожи, мы вызываемъ секретію слюны. Выводъ Болдырева могу подтвердить и я на основаніи одного произведеннаго мною такого опыта.

Этотъ же вышеприведенный рядъ авторовъ, а также и послѣдующіе, отмѣчаютъ, что не всякаго характера условный рефлексъ и не у всякой собаки образуется съ одинаковой *быстротой*. Очень скоро образуется условный рефлексъ отъ запаховыхъ, звуковыхъ и механическихъ раздражителей. Средину между всѣми раздражителями занимаетъ тепло въ 50°. Свѣтъ и холодъ принадлежатъ къ раздражителямъ, которые образуютъ условный рефлексъ весьма медленно. Болдыревъ описываетъ случай, гдѣ ему не удалось образовать рефлексъ на дѣйствія холодомъ, несмотря на то, что онъ сдѣлалъ слишкомъ 120 вливаній кислоты. Но эта собака страдала кожной болѣзью — экземой, чѣмъ онъ и объясняетъ свою неудачу. Подобную неудачу потерпѣлъ и я съ собакой „Трусъ“ несмотря на то, что я сдѣлалъ ей 144 вливанія 0,5% раствора соляной кислоты, проработавъ безуспѣшно — экземой, около полутора мѣсяцевъ. Но эта собака была старая и притомъ страдала тоже кожной болѣзью (паршей). Даже рефлексъ на чесаніе весьма туго образовался у этой собаки, послѣ 60 слишкомъ вливаній означеннаго раствора кислоты, въ то время какъ Кашерининова образовала условный рефлексъ на чесаніе черезъ 22 вливанія. Вообще образовать условный рефлексъ на раздраженіе холодомъ представляется дѣломъ нелегкимъ,

причем необходимо соблюдать некоторые условия, о которых речь будет впереди. Въ вопросе о быстроте образования условнаго рефлекса имѣетъ значеніе то обстоятельство, съ какаго характера безусловнымъ рефлексомъ мы его считали, т. е. съ съдобнымъ или несъдобнымъ веществомъ. По мнѣнію Болдырева искусственные условные рефлексы образуются въ общемъ быстрѣе при сочетаніи условныхъ раздражителей съ дѣйствіемъ несъдобныхъ веществъ и медленнѣе при сочетаніи съ съдобными. Бабкинъ и проф. Вартаповъ образовали искусственные условные рефлексы почти мгновенно слѣдующимъ образомъ. Первый авторъ давалъ куски мяса собакамъ посредствомъ пинцета, причемъ спустя немного времени одинъ только видъ пинцета (другого, по похожаго, чтобы исключить вліяніе запаха) вызывалъ у экспериментируемаго животнаго слюноотдѣленіе. Объ опытѣ проф. Вартапова, не опубликованномъ послѣднимъ, проф. И. П. Павловъ¹⁾ говоритъ слѣдующее въ своей лондонской рѣчи. „Если взять индифферентный запахъ, напр. камфоры, и выпускать его особымъ приборомъ, то требуется совпаденіе съ безусловнымъ раздражителемъ, напр. съ кислотою, вливаемою въ ротъ, 10—20 разъ для того, чтобы этотъ запахъ сдѣлался условнымъ раздражителемъ слюнныхъ железъ. Если же издающее запахъ вещество, какъ сдѣлалъ проф. Вартаповъ, прибавить къ вливаемой въ ротъ кислотѣ, то условный рефлексъ на этотъ запахъ образуется гораздо быстрѣе, а именно послѣ одного или нѣсколькихъ вливаній“. Вмѣстѣ съ тѣмъ Тихомировъ²⁾ у собаки съ вырѣзанными

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.

²⁾ Тихомировъ. Опытъ строго объективнаго изслѣдованія функций большихъ полушарій у собакъ. ОПВ. Двсс. 1906 г. см. приложение.

лобными долями съ большимъ трудомъ образовать условный рефлексъ на чесаніе. При нашихъ собственныхъ изслѣдованіяхъ обращало на себя вниманіе, между прочимъ, то обстоятельство, что, когда имѣется уже условный рефлексъ на какой-либо раздражитель, то другой раздражитель, особенно изъ предметовъ окружающей обстановки, образуетъ весьма быстро условный рефлексъ. Всякому работавшему, вѣроятно, приходилось вести борьбу съ побочными условными рефлексами, которые упорнѣйшимъ образомъ образуются и требуютъ отъ экспериментатора большихъ усилій для своего устраненія. Въ указанныя данныя даютъ основаніе полагать, что быстрота образования условныхъ рефлексовъ зависитъ отъ весьма многихъ причинъ, какъ-то отъ характера раздражителя, условнаго и безусловнаго, отъ индивидуальности собаки, возраста ея и пр. Вообще этотъ вопросъ, представляющій живой интересъ, требуетъ еще детальной разработки.

Болдыревъ, Воскобойникова-Гранстремъ, Васильевъ, Кашеринниова и Палладинъ отмѣтили, между прочимъ, фактъ наростанія величинъ секретіи при безусловномъ рефлексѣ до извѣстныхъ предѣловъ въ теченіе опытовъ, особенно отъ несъдобныхъ веществъ.

Уже Болдыревъ отмѣтилъ тотъ фактъ, что когда онъ хотѣлъ продемонстрировать образовавшійся условный рефлексъ на раздраженіе холодомъ проф. И. П. Павлову, то къ досадѣ экспериментатора произошла полная неудача: присутствіе новаго лица затормозило молодой условный рефлексъ. Явленія торможенія условныхъ рефлексовъ сильными вѣдными раздраженіями, вызывающими по преимуществу двигательную реакцію, описаны уже Бабкинскимъ. Зеленый констатируетъ, что присоединеніе къ обычному звуку, образу-

ищему условный рефлекс, необычного тормозить условный рефлекс, при чем степень торможения, по его исследованиям, зависит от относительной силы постороннего добавочного звука: при равенстве сил обычного и постороннего звуков секреторного эффекта нет. При превалировании силы обычного звука над посторонним, слюноотделение только уменьшено в своем количестве против обычного, получающегося при условном рефлексе. При этом оказалось, что торможение обычного звука посторонним происходит не только при одновременном совпадении их, но и тогда, когда последний предшествует первому даже на 10 минут. Из посторонних звуков более сильное тормозящее влияние оказывают те, которые ближе стоят к обычному звуку по высот. Если в обычном аккорде заменить одну ноту посторонней, то секреторный эффект низводится почти до нуля. Таким образом Зеленый наблюдает явления торможения однородных раздражителей, т. е. в пределах одного и того же центра нервной системы. Кашернинова констатировала следующий факт торможения. Когда она обычно демонстрировала проф. И. П. Павлову действие условного рефлекса от чесания, то она не подтверждала его безусловным рефлексом, чтобы наблюдать полный эффект за несколько минут. После нескольких таких испытаний в присутствии профессора оказалось, что чесание перестало вызывать секрецию в присутствии И. П. Павлова, появление которого сделалось как бы сигналом несовпадения условного рефлекса с действием безусловного раздражителя. Васильев и Миштовт¹⁾ специально занимались вопросом торможения условных рефлексов

¹⁾ Миштовт. Къ вопросу о торможении условных рефлексов. Докладъ въ Общ. Русск. Врачей 23 дек. 1906 г. СПб.

путем влияния на них раздражителей иного характера, чем раздражитель условного рефлекса. Первый из этих авторов образовал условный рефлекс на чесание путем влияния соляной кислоты. Затем он начал сочетать условный рефлекс сначала со звуками метронома, а затем с действием света электрической лампочки. В первом случае он наблюдал три фазы действия метронома на условный рефлекс. А именно, первое время метроном сразу задерживал условный рефлекс. Эту задержку он называет первой фазой. Затем задержка исчезла и чесание при звуках метронома действовало на секреторный аппарат слюноотделения так же, как и без сочетания с метрономом; это вторая фаза действия метронома на условный рефлекс. В конце концов метроном снова начал задерживать условный рефлекс, что автор считает третьей фазой. При сочетании механического условного рефлекса с действием света наблюдались только две последние фазы. При этом Васильев обращает внимание на тот факт, что величина секреции при условном рефлексе бывала очень часто меньше, когда этот последний следовал за комбинацией двух раздражителей. Впрочем сам же Васильев оговаривает, что в том случае, когда секреция от условного раздражителя была очень значительна, это явление последующей задержки ее после комбинации раздражителей не наблюдалось. Единственная цифра, которую он приводит, даже больше после комбинации, чем до нее, а именно 2,6 к. е. после комбинации, и 2,0 к. е. слюны до нее.

Миштовт образовал условный рефлекс на звуки метронома и затем начал его сочетать с различного рода другими раздражителями — холодом, чесанием, светом и теплом. При этом он конста-

тировалъ, что не всякаго характера раздражитель тормозитъ условный рефлексъ. Въ то время какъ чесаніе весьма скоро затормозило метрономный условный рефлексъ, холода, несмотря на то что онъ сочетался съ условнымъ рефлексомъ около 200 разъ, не могъ затормозить условный рефлексъ или угнетать его иногда въ весьма слабой степени. Тепло и свѣтъ электрической лампочки задерживали рефлексъ, но тормозящее дѣйствіе ихъ развилось не такъ скоро, какъ отъ чесанія. И этотъ авторъ, подобно Васильеву, констатировалъ послѣдствія посторонняго раздражителя послѣ комбинаціи его съ раздражителемъ условнаго рефлекса, на величину секретціи отъ условнаго раздражителя, причемъ этотъ фактъ не составлялъ обязательнаго явленія. Такимъ образомъ сила посторонняго раздражителя, отгѣченная еще Зеленымъ по отношенію къ торможенію звуковъ, а также *характеръ* этого раздражителя рѣзко сказываются въ опытахъ Минтовта.

Еще рельефнѣе эта сила раздражителей выступаетъ въ работѣ слѣдующаго автора Палладина. Послѣдній хотѣлъ образовать условный рефлексъ отъ суммы двухъ раздражителей, чесанія и холода, дѣйствуя ими одновременно въ сочетаніи съ безусловнымъ рефлексомъ отъ вливаній 0,5% раствора соляной кислоты. Въ результатѣ дѣйствія суммой двухъ раздражителей—механическаго и термическаго—обнаружилось, что условный рефлексъ образовался хотя и сравнительно скоро, но все же послѣ 45 вливаній. Принимая во вниманіе то обстоятельство, что собака „Ласка“, на которой Палладинъ производилъ свои эксперименты и на которой и я все время работалъ послѣ Палладина, является прямо идеальнымъ животнымъ въ смыслѣ тончайшей чувствительности ея нерв-

ной системы къ раздраженіямъ внѣшняго міра, позво-
лительно, на нашъ взглядъ, думать, что условный ре-
флексъ отъ суммы двухъ раздражителей у „Ласки“
образовался далеко не скоро, по крайней мѣрѣ по
отношенію къ механическому раздражителю — чеса-
нію. Такъ, Кашеринниова образовала условный ре-
флексъ на одно чесаніе на „Дружокъ“, собакѣ тоже мнѣ
извѣстной по собственнымъ опытамъ, черезъ 22 влива-
нія. А между тѣмъ „Дружокъ“ въ всякомъ случаѣ
обладаетъ болѣе косяной нервной системой, чѣмъ
„Ласка“. Когда Палладинъ испробовалъ дѣйствіе
каждаго компонента изъ суммы раздражителей, то
обнаружился весьма интересный фактъ, а именно дѣй-
ствовали одинъ лишь механическій раздражитель—чеса-
ніе, дѣйствіе же холода совершенно не вызвало
секретціи слюны, такъ какъ приводимыя авторомъ,
цифры отъ 0—3 капель настолько ничтожны, что
находятся всецѣло въ предѣлахъ случайности. Такимъ
образомъ основной и самый важный фактъ въ работѣ
Палладина тотъ, что при одновременномъ дѣйствіи
двухъ раздражителей различной силы въ сочетаніи
съ безусловнымъ раздражителемъ, образовывается
условный рефлексъ только отъ одного компонента
суммы раздражителей и притомъ отъ сильнѣйшаго.
Этотъ же авторъ наблюдаетъ еще одинъ интересный
фактъ, сущность котораго заключается въ слѣдующемъ.
Когда авторъ сумму раздражителей подкрѣплялъ без-
условнымъ рефлексомъ, одно же чесаніе, вызывавшее
при изолированномъ дѣйствіи такой же секреторный
эффектъ, какъ и сумма раздражителей, не подкрѣпляло,
то секретія слюны при одномъ чесаніи послѣ нѣсколь-
кихъ такихъ опытовъ, въ извѣстныхъ предѣлахъ, и
притомъ небольшихъ, понижалась. Палладинъ толкуетъ
этотъ фактъ въ томъ смыслѣ, что нервной системой

собаки холоду различалась как сигнал такого чesанія, которое сопровождалось послѣдующимъ вливаніемъ кислоты, отъ чesанія, которое не подкрѣплялось безусловнымъ рефлексомъ. Этими же авторомъ, между прочимъ, изслѣдована специфичность механическаго раздражителя и топическое различіе нервной системой собаки этого раздражителя. Въ дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ Палладинъ началъ подкрѣплять термической раздражитель безусловнымъ рефлексомъ, при чемъ довольно скоро образовалъ условный рефлексъ, въ противоположность тому, что приходилось, какъ мною выше указано, наблюдать другимъ авторамъ при работахъ съ холодомъ. Повидимому, здѣсь сыграло роль помимо благоприятныхъ для экспериментатора индивидуальных особенностей нервной системы „Ласки“ еще и то обстоятельство, что во время предшествовавшихъ работъ съ суммой раздражителей термической центръ все же долго упражнялся. Правильно-ли это толкованіе или нѣтъ, этотъ цѣнный фактъ заслуживаетъ быть отмѣченнымъ.

Работы слѣдующихъ двухъ авторовъ Парфенова ¹⁾ и Пименова ²⁾ были выдвинуты какъ бы самой жизнью случайно на пути изслѣдованія тѣмъ болѣе, что данныя этихъ работъ стоятъ какъ бы нѣсколько въ сторонѣ отъ общаго направленія работъ школы проф. И. П. Павлова въ области изученія центральной нервной системы. Данныя работъ этихъ авторовъ по своей оригинальности представляютъ глубокий интересъ.

Парфеновъ началъ повторять опыты Бабкина съ

¹⁾ Парфеновъ, Н. А. „Спеціальныи случай работы слюнныхъ железъ у собаки“. Труды Общ. Рус. Врачей за 1905/6 годъ т. 73.

²⁾ Пименовъ, П. П. „Образованіе условнаго рефлекса при условіи отстоянія вперед и назадъ искусственнаго раздражителя отъ безусловнаго, а не одновременнаго ихъ сочетанія“. Труды Общ. Рус. Врачей въ СПб. за 1905—6 г. т. 73.

угасаніемъ условныхъ рефлексовъ на съдобныя вещества. При этомъ онъ на первыхъ же порахъ наткнулся на странный фактъ, а именно на невозможность угасить условный рефлексъ. При этомъ общее состояніе собаки рѣзко измѣнилось. Сначала спокойная, она начала выть, метаться въ станкѣ; дыханіе животнаго рѣзко участилось, языкъ высунулся изъ раскрытаго рта. Вся эта картина дополнялась непрерывнымъ слюноотеченіемъ, не вызваннымъ, повидимому, никакимъ вышнимъ раздражителемъ. Весь этотъ симптомокомплексъ явленій наблюдался авторомъ не только при примѣненіи сухарей, но и отъ другихъ раздражителей, какъ то: мясной порошокъ, сухарный, 0,5% растворъ соляной кислоты. Количество выдѣлявшейся слюны было довольно значительное; такъ за 1 ч. 40 м. авторъ собралъ 18 к. слюны. Слюна преимущественно выдѣлялась изъ подчелюстныхъ и подъязычныхъ железъ, и изъ густой и вязкой въ началѣ опыта она, во время наступленія картины общаго возбужденія, становилась жидкой, водянистой. При изслѣдованіи вязкости слюны оказалось, что эта „слюна особаго рода“—слюна общаго возбужденія—обладаетъ поразительно ничтожной вязкостью. Далѣе, Парфеновъ констатировать весьма важный фактъ, а именно, что примѣненіе какого-либо условнаго раздражителя оказывало задерживающее вліяніе на отдѣленіе слюны общаго возбужденія. Условный рефлексъ въ этомъ состояніи собаки способенъ гаснуть, что доказывается уменьшеніемъ его задерживающаго вліянія на ходъ слюноотдѣленія, и одновременнымъ паденіемъ цифръ за первую минуту дѣйствія условнаго раздражителя, обыкновенно сравнительно повышенныхъ. Авторъ, обсуждая смыслъ подобной усиленной дѣятельности слюннаго аппарата, какъ части общаго возбужденія

нервной системы собаки вообще, проводить остроумную аналогию со случаями общего возбуждения нервной системы, встречающимися в жизни человека и видеть разницу только в том, что у человека общее возбуждение сопровождается потоотделением, у собаки же слюноотделением. Но разница эта оказывается совершенно несущественной, если принять во внимание то обстоятельство, что у собаки потовых желез нет, и функции их в некоторых случаях, напр. при перегревании организма, выполняется слюнными железами. Связь же между общим возбуждением животного, при выполнении им важных жизненных задач, и работой его терморегулирующих аппаратов (слюнных желез у собаки и потовых у человека) становится понятной, если принять во внимание то обстоятельство, что выполнение этих жизненных задач обыкновенно сопровождалось усиленной мышечной работой (при борьбе, бегстве), а следовательно, и опасностью перегревания организма. Эта связь между общим возбуждением и деятельностью терморегулирующих приборов, повторяясь в течение вбоек, начала передаваться из рода в род по наследству. Исходя из вышесказанных соображений, Парфенов считает слюноотделение при общем возбуждении собаки, в его генезисе, приемом терморегуляции тела, в слюнь же общего возбуждения он видит слюну термическую. Что это предположение справедливо, автор доказывает опытами с искусственным перегреванием организма собаки, при наступлении которого наблюдалась аналогичная же картина общего возбуждения нервной системы с обильным отделением слюны таких же свойств, как слюна общего возбуждения. Таким образом Парфенов выяснил вопрос о причинах, вызывающих к

деятельности слюноотделительный аппарат, при общем возбуждении нервной системы организма собаки. Мы же в настоящее время считаем, между прочим, нужным подчеркнуть тот факт, что в известных случаях от некоторых причин наступает такое физиологическое состояние иннервационного прибора слюноотделения, когда этот секрет выдвигается непрерывно в течение довольно долгого времени. Это — наивысшая степень возбуждения слюноотделительного аппарата. Дело в том, что приходится наблюдать довольно часто такое непрерывное слюноотечение и от других причин, хотя и не в такой резкой степени.

Такой же случай, как описанный Парфеновым, пришлось и мне наблюдать на собаке „Труэт“ в течение довольно долгого времени — около месяца. Картина общего возбуждения в существенных чертах представлялась совершенно тождественной с той, которая описана Парфеновым. При раздражении полости рта и на расстоянии мясом и другими съедобными веществами слюноотделение задерживалось на довольно короткое время, на 1—2 минуты. Так как работать с такой собакой с целью образования искусственного условного рефлекса было невозможно, то она оставалась ежедневно в станке на несколько часов. С течением времени от долгого ежедневного пребывания в станке у животного наступило успокоение, хотя в начале и довольно непрочное. Тем не менее, спустя месяц времени, удалось и на этой собаке образовать условный рефлекс на чесание. Мы на этот факт — переходящего состояния слюноотделения от общего возбуждения — позволяем себе обратить внимание, так как это может иметь некоторое отношение к толкованию следующего случая,

описаннаго Пименовымъ, къ обузданію котораго мы и переходимъ.

Случай Пименова представляется, пожалуй, еще болѣе оригинальнымъ, чѣмъ случай Парфенова. Долгое время этотъ случай являлся загадочнымъ, не поддавался объясненію, и лишь въ послѣднее время, явились данныя, давшія возможность хотя отчасти уяснить себѣ его значеніе. Этотъ авторъ въ числѣ другихъ задачъ задался цѣлью образовать условный рефлексъ такимъ образомъ, чтобы дѣйствіе условнаго раздражителя не совпадало во времени съ дѣйствіемъ безусловнаго, а отстояло отъ него на двѣ минуты. Для этого онъ поступалъ такъ, что начинать чесаніе, продолжавшееся одну минуту, за три минуты до вливанія кислоты. Такимъ образомъ уже довольно скоро, у одной собаки послѣ 20, а у другой послѣ 32 вливаній, Пименовъ образовалъ условный рефлексъ на чесаніе. Но, въ противоположность другимъ условнымъ рефлексамъ, рефлексъ Пименова не отличался характерной для нихъ специфичностью и не различался тонически нервной системой экспериментируемыхъ собакъ. Не только чесаніе на другомъ мѣстѣ вызывало полный секреторный эффектъ, но всякаго рода другой раздражитель, какъ-то: свѣтъ, тепло, холодъ, различные звуки, запахи, вызывали секрецію слюны. Къ другимъ характернымъ особенностямъ условнаго рефлекса, полученнаго Пименовымъ, надо отнести весьма сильную двигательную реакцію собакъ, и чрезвычайную быстроту угасанія его: рефлексъ сразу, безъ подкрѣпленія, угасалъ. Обращало на себя также вниманіе обильное слюногонное дѣйствіе раздражителей въ этомъ своеобразномъ случаѣ. Надо замѣтить, что, по изслѣдованіямъ этого же автора, такое хаотическое состояніе у собаки наступаетъ только послѣ

того, какъ сдѣлано было хотя бы одно вливаніе. Утромъ, напр., экстрараздражитель съ мѣста не дѣйствовалъ. Хаотическое состояніе, наступивши у собаки, обыкновенно продолжалось не особенно долгое время, отъ 30—60 минутъ. Фактъ Пименова съ громаднымъ вѣроятіемъ находитъ себѣ объясненіе въ наличности, какъ говоритъ проф. И. П. Павловъ въ своей лондонской рѣчи, «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 воспринимаящія клѣтки высшихъ отдѣловъ мозга». Случай Пименова не только интересенъ самъ по себѣ, какъ оригинальный феноменъ, но и имѣетъ глубокое теоретическое значеніе, такъ какъ имъ доказывается возможность такой высокой степени возбудимости центра нервной системы, наступающей въ извѣстныхъ случаяхъ, когда достаточно самаго ничтожнаго какого-либо раздражителя, чтобы разрядить этотъ центръ цѣлкомъ, несмотря на отсутствіе готовыхъ путей между взаимодействующими центрами. Такая возможность взаимодействия между центрами безъ предварительной выработки путей между ними, которая требуется для обыкновенныхъ специфическихъ условныхъ раздражителей, заслуживаетъ быть отмѣченной, такъ какъ аналогичные случаи встрѣчались и у Бабкина при кормленія мясомъ посредствомъ пинцета, и у проф. Вартанова съ различными способами образованія условныхъ рефлексовъ на запахи, которые мы выше приводили. Мы съ умысломъ подчеркивали случаи Бабкина, проф. Вартанова и Пименова, какъ случаи мгновеннаго образованія условныхъ рефлексовъ, какъ факты, свидѣтельствующіе о возможности взаимоот-

ношений между центрами нервной системы без готовых, выработанных путей, так как это составляет наивысшее приспособление нервной системы организма к влияниям окружающей природы. Не подлежит никакому сомнению, что все эти случаи требуют еще самой детальной разработки. Так как случаи Парфенова и Пименова являются проявлениями высших степеней возбудимости известных пунктов нервной системы, и так как случай общего возбуждения собаки, описанный Парфеновым, по моим наблюдениям на собаке „Трусъ“ является переходящим явлением, то вполне допустимо, что и хаотическое состояние нервной системы, описанное Пименовым, тоже переходяще, и при дальнейшей борьбе или менее долгой работе и по способу Пименова можно было бы образовать прочный специфический условный рефлекс.

Таким образом, в случае Пименова впервые наблюдалось то состояние нервной системы, которое получило название хаотического состояния. При этом состоянии впервые выступает возможность слюноотпавного действия посторонних раздражителей, так называемых экстрараздражителей. Собственно и действие экстрараздражителей можно рассматривать как условные рефлексы, но только неспецифические и притом требующие для своего проявления особой высшей степени возбудимости иннервационного аппарата слюноотпавления, в то время как специфические условные рефлексы вызывают секрецию слюны при более низких степенях возбудимости известных пунктов этого аппарата, причем и для специфическим условных рефлексов, смотря по силе и характеру раздражителей, нужны разные степени упомянутой возбудимости. Это станет понятным,

если принять во внимание факт, наблюдавшийся мною при образовании термического условного рефлекса на „Дружкѣ“, у которого холод в началѣ вызывает слюноотпавление только при весьма высокой степени возбудимости центра слюнных желез.

Въ октябрь 1906 года проф. И. П. Павловъ произнесъ в Лондонѣ рѣчь, в которой онъ подводитъ итоги работамъ своей школы и намѣчаетъ новые горизонты для исследований. Въ этой рѣчи проф. И. П. Павловъ доказываетъ законность введенія въ область физиологии нервной системы ученія объ условныхъ раздражителяхъ, и высказываетъ взглядъ, что условный рефлексъ есть процессъ элементарный. За это говоритъ универсальность факта и его роковой характеръ. Далѣе, резюмируя въ этой рѣчи существующіе материалы относительно ученія объ условныхъ рефлексахъ, авторъ приходитъ къ заключенію, что эти материалы должны частью войти въ физиологію органовъ чувствъ, частью въ физиологію нервной системы. По этому поводу авторъ говоритъ: „до сихъ поръ физиологія главныхъ вышнихъ воспринимающихъ поверхностей (глаза, уха и т. д.) почти исключительно состояла изъ субъективнаго материала, что вмѣстѣ съ нѣкоторыми выгодами вело однако и къ естественному ограниченію власти экспериментатора. Съ изученіемъ условныхъ раздражителей на вышнихъ 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 кровный интересъ изученіе условныхъ раздражителей представляетъ для физиологіи вышнихъ отдѣловъ центральной нервной системы. До сихъ поръ этотъ отдѣлъ въ значитель-

ной своей части пользовался чужими понятиями, психологическими понятиями. Теперь получается возможность вполне освободиться от этой крайне вредной зависимости. Передь нами въ видѣ условныхъ раздражителей обширѣйшая объективно-констатируемая область ориентирования животного 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 ориентирования. И здѣсь точчасъ же массаиъ возстають настоячивые и вполне дѣловые вопросы“.

Въ работѣ слѣдующаго автора, Тихомирова, школа проф. И. П. Павлова сдѣлала первый опытъ примѣненія метода условныхъ рефлексовъ на слюнные железы въ связи съ послѣдовательнымъ разрушеніемъ хирургическимъ путемъ различныхъ участковъ коры большихъ полушарій головного мозга. Такимъ образомъ въ этой работѣ положено начало осуществленію послѣдовательнаго и систематическаго разрушенія различныхъ отдѣловъ центральной нервной системы съ примѣненіемъ точнаго объективнаго метода условныхъ рефлексовъ, т. е. начала выполняться та программа, которая была намѣчена еще въ мадридской рѣчи и была затѣмъ подробно развита въ лондонской рѣчи проф. И. П. Павлова. Установивъ до операціи извѣстные условные рефлексы естественные и искусственные, напр. механической, на дѣломъ рядѣ собакъ и опредѣливъ норму величинъ этихъ рефлексовъ, Тихомировъ затѣмъ оперативнымъ путемъ началъ удалять разныя участки коры головного мозга. Такъ, этотъ авторъ, образовавъ условный рефлексъ на чесаніе опредѣленнаго мѣста кожи, затѣмъ удалять оперативно двигательную область коры обонихъ

полушарій мозга и, по выздоровленіи животнаго послѣ операціи, началъ изслѣдовать указаннй условный рефлексъ. Этимъ путемъ Тихомировъ констатировалъ весьма важный фактъ исчезновенія механическаго условнаго рефлекса послѣ удаленія всей корковой двигательной области. Все усилія автора образовывать новый условный рефлексъ на чесаніе окончились полнай неудачей. Такимъ образомъ этимъ фактомъ съ непреложностью доказано, что, покрайней мѣрѣ, часть рефлекторной дуги механическаго условнаго рефлекса лежитъ въ корѣ головного мозга. Далѣе, Тихомировъ констатировалъ, что при разрушеніи лобныхъ долей обонихъ полушарій натуральные условные рефлексы не исчезли, въ образованіи же искусственныхъ условныхъ рефлексовъ наблюдались слѣдующія уклоненія. До выработки специфическаго условнаго рефлекса на чесаніе у собаки безъ лобныхъ долей сравнительно долгое время наблюдалось хаотическое состояніе нервной системы, аналогичное описанному Пименовымъ. Но спустя дней десять это состояніе исчезло, уступивъ мѣсто тому состоянію нервной системы, когда можетъ дѣйствовать только специфическій условный рефлексъ. Для образованія механическаго условнаго рефлекса потребовалось такимъ образомъ около 100 сочетаній условнаго раздражителя съ безусловнымъ, т. е. почти въ 5 разъ больше, чѣмъ у нормальной собаки. Далѣе, попытки затормозить образовавшійся условный рефлексъ комбинаціей его съ другимъ раздражителемъ безъ слѣдующаго подкрѣпленія безусловнымъ рефлексомъ, какъ это дѣлали Васильевъ и Миштовтъ, привели къ тому, что условный рефлексъ почти сразу былъ заторможенъ и не могъ быть скоро восстановленъ.

Таким образом в работѣ Тихомирова школа проф. И. П. Павлова впервые съ успѣхомъ примѣнила къ методу условныхъ рефлексовъ методъ оперативный. Сочетаніе этихъ двухъ могущественныхъ методовъ возбуждаетъ громадныя надежды внести широкій свѣтъ въ эту область человѣческаго знанія — ученіе о функціяхъ головного мозга.

Для полноты литературнаго обзора объ условныхъ рефлексахъ мы должны еще указать на работу Бѣлицкаго ¹⁾ выпедную въ 1906 году изъ лабораторіи проф. В. М. Бехтерева, и на неопубликованная данныя работы Фольборга, произведенной въ лабораторіи проф. И. П. Павлова. Результаты этой работы сообщаются нами съ разрѣшенія автора.

Первый авторъ, Бѣлицкій, задался цѣлью выяснить вопросъ о вліяніи коры головного мозга на слюноотдѣленіе, для чего примѣнилъ, между прочимъ, и методъ условныхъ рефлексовъ. Оставляя въ сторонѣ результаты, полученные этимъ авторомъ по главному основному вопросу своей работы, именно о вліяніи коры мозга на слюноотдѣленіе, мы считаемъ необходимымъ коснуться методики, примѣненной имъ въ своей работѣ, такъ какъ она содержитъ нѣкоторыя отклоненія отъ той, которая примѣняется въ лабораторіяхъ проф. И. П. Павлова, послѣдствіемъ чего явилось противорѣчіе по нѣкоторымъ вопросамъ между данными Бѣлицкаго и данными, полученными школой И. П. Павлова. Во-первыхъ, поставить собаку въ станокъ или привязать ее авторъ не считалъ удобнымъ, такъ какъ полагалъ, что это будетъ до извѣстной степени нарушеніемъ естественныхъ условий. Поэтому неподвижность собаки достигалась въ достаточной степени

¹⁾ Бѣлицкій Ю. О вліяніи коркового центра слюноотдѣленія на рефлекторную работу слюнныхъ железъ. Обзор. Психіатріи, неврол. и эксперим. психологіи. 1906 г. № 1.

тѣмъ, что собаку слегка придерживали во время опытовъ два помощника. Мы полагаемъ, что врядъ-ли авторъ этимъ способомъ достигалъ своей цѣли не нарушить естественныхъ условий, такъ какъ неподвижный деревянный станокъ во всякомъ случаѣ вызываетъ меньше раздраженій, чѣмъ два помощника; малѣйшее движеніе кого-либо изъ нихъ можетъ имѣть вліяніе на исходъ опыта. Во-вторыхъ, съ цѣлью звукового раздраженія авторъ становился спиной къ животному и производилъ губами и языкомъ звуки, подражая при этомъ извѣстному звуку, наблюдающемуся обыкновенно во время ѣды собакъ. Для насъ не совсѣмъ ясно, почему тотъ авторъ, желая образовать искусственно звуковой условный рефлексъ, предпочелъ самолично воспроизводить звуки, наблюдаемые во время ѣды собакъ, тогда какъ онъ могъ бы гораздо проще и правильнѣе добиться своей цѣли, примѣнивъ звуки какой-нибудь дудки или колокольчика или, наконецъ, звуки хруста сухарей при ломаніи ихъ и т. п. И, дѣйствительно, искусственный условный рефлексъ на слуховыя раздраженія, полученный Бѣлицкимъ, былъ удивительно слабъ по своему секреторному эффекту, отъ 0,1 до 0,2 к. с. Такія незначительныя количества секретіи, даже если они не носятъ случайнаго характера, указываютъ на крайнюю непрочность условнаго рефлекса и врядъ-ли даютъ право дѣлать какіе-либо выводы на основаніи опытовъ съ нимъ. Мы полагаемъ, что именно этимъ обстоятельствомъ слѣдуетъ объяснить тотъ фактъ, что Бѣлицкій, утверждая, что звуки являются вообще слабыми раздражителями слюноотдѣлительнаго аппарата, приходитъ къ выводу, который противорѣчитъ даннымъ Зеленаго и др., которые работали со звуковыми условными рефлексами въ лабораторіяхъ проф.

И. П. Павлова. По этим авторам, наоборот, звуковыя раздраженія являются самыми могущественными въ дѣлѣ образованія условныхъ рефлексовъ, какъ въ отношеніи силы ихъ, такъ и быстроты. Этой же непрочною образованныхъ Вѣлицкимъ условныхъ рефлексовъ мы полагали бы возможнымъ объяснить и противорѣчіе между выводами этого автора и результатами, полученными Тихомировымъ.

Другой авторъ, Фольборгъ, образовалъ условный рефлексъ на слюнные железы раздраженіями холодомъ въ сочетаніи со вливаніями соляной кислоты. Когда этотъ авторъ началъ сочетать раздраженіе холодомъ съ дѣйствіемъ на слизистую оболочку полости рта съѣдобныхъ веществъ, то кислотный условный рефлексъ исчезъ и, спустя нѣкоторое время, образовался новый съѣдобный условный рефлексъ. Этотъ фактъ имѣетъ отношеніе къ нашимъ изслѣдованіямъ.

Приведенный очеркъ литературы объ условныхъ рефлексахъ показываетъ, что, несмотря на новизну этого ученія, работы авторовъ въ этой области обогатили наши знанія многими интересными и глубоко оригинальными данными, что работы въ этой научной отрасли полны плодотворныхъ результатовъ. Вотъ почему я съ особой готовностью принялъ предложеніе глубокоуважаемаго профессора Ивана Петровича Павлова принять послѣдное участіе въ этой живой и интересной работѣ.

Собственныя изслѣдованія.

Методика.

Методика въ нашихъ работахъ сначала стереотипно напоминала методику Палладина, преемникомъ котораго я былъ по работѣ. Но съ теченіемъ времени, по мѣрѣ выяснявшейся нужды, мы вносили и кой-какія измѣненія въ технику производства опытовъ. Въ нашемъ распоряженіи имѣлись четыре собаки: „Ласка“, „Трусъ“, „Борзая“ и „Дружокъ“.

Собаку „Ласку“ я получилъ отъ Палладина съ образованными послѣднимъ двумя искусственными условными рефлексами на раздраженія холодомъ и чесаніемъ. Каждый отдѣльно изъ этихъ раздражителей вызывалъ условный рефлексъ. На „Трусѣ“ мнѣ удалось образовать условный рефлексъ лишь на чесаніе, и то послѣ 60 произведенныхъ вливаній кислоты, на раздраженія же холодомъ, несмотря на сдѣланныхъ 144 вливанія кислоты, рефлекса условнаго образовывать не удалось. „Борзая“ погибла преждевременною смертію, какъ выяснилось при вскрытіи ея, отъ заворота кишечника (у нея была кишечная фистула). „Дружокъ“ перешелъ ко мнѣ отъ Пименова, при чемъ у него въ началѣ было хаотическое состояніе. Механической условный рефлексъ первое время получался у этой собаки при раздраженіи любого мѣста тѣла, но весьма быстро при нашихъ работахъ онъ превратился въ специфическій рефлексъ. Дѣло въ томъ, что между моею и пименовскою методикою была существенная разница, которая заключалась въ величинѣ промежутковъ между чесаніемъ и вливаніемъ кислоты. Я обычно

венно начинал чесать за 1 минуту до вливания кислоты, Пименов же — за 3 минуты. У Пименова условный рефлекс на „Дружок“ обычно в первую минуту не сопровождался секрецией слюны, которая, начинаясь со второй минуты, к концу третьей достигала 1,0—1,4 к. с. слюны. Когда я начал производить вливания кислоты через одну минуту после начала чесания, то уже после третьего вливания наблюдалось появление в конце первой минуты одной или двух капель слюны. Это как бы передвижение начала секреции слюны ко времени действия условного раздражителя особенно рельефно было видно, когда я после десяти вливаний попробовал чесать на другом месте, не подкрѣпив безусловным рефлексом. Получились следующие цифры:

1' 2' 3' 4'
0,4; 0,7; 0,9; 1,0

изъ Parotis и 0,05 к. с. изъ Submaxillaris, при чем секреция изъ Parotis началась через 40 сек. после начала чесания. Чесание через 17 минут после этого опыта не вызвало секреции в первую минуту, при чем количество секреции при безусловном рефлексѣ в первую минуту его действия, а следовательно, во вторую минуту опыта, было 3,2 к. с., тогда как до этого опыта оно в среднем составляло 3,8 к. с. Впрочем, общий итог слюны за три минуты безусловного рефлекса составлял 7,0 к. с., т. е. столько же, сколько и в предшествовавшие разы. Интересно отметить, что цифра безусловного рефлекса изъ Submaxillaris, достигавшая до указанного испытания 3,0 к. с. и больше, после него понизилось до 2,4 к. с. Вот интересный протокол опытов этого дня.

| 7-го Октября. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | Примѣч. | |
|---------------------------------|----------|-----|-----------|-----|----------------|------|-----------|-----|----------|----------|----------|----------|
| | Усл. | | Безуслов. | | Усл. | | Безуслов. | | Двиг. р. | Глот. р. | | |
| „Дружок“. | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | | | Секреция | |
| 2 ч. 37 м. чесан. | 0,5 | 4,0 | 6,0 | 6,8 | 0 | 2,2 | 2,6 | 3,0 | 25" | 1" | 25" | дремалн. |
| 2 „ 57 „ „ | 0 | 3,8 | 6,0 | 7,0 | 0 | 2,2 | 3,0 | 3,2 | — | — | — | — |
| 3 „ 23 „ „ | 0,1 | 3,8 | 6,0 | 7,0 | 0 | 2,0 | 2,6 | 3,0 | 50" | 5" | 22" | — |
| 3 „ 42 „ „ | 0,05 | 3,6 | 6,0 | 7,0 | 0 | 2,2 | 3,0 | — | 55" | — | — | шум. |
| 3 „ 56 „ „ | 0,1 | 3,8 | 6,0 | 7,0 | 0 | 2,0 | 3,0 | — | 35" | — | 60" | шум. |
| 4 „ 10 „ чесан. на друг. мѣстѣ. | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 0 | 0,05 | — | — | — | — | — | — |
| 4 ч. 27 м. чесан. | 0 | 3,2 | 6,0 | 7,0 | 0 | 1,8 | 2,2 | 2,4 | — | — | — | — |

Когда мы испытали через 20 произведенных вливаний действие чесания на другом месте, то получили результаты, аналогичные только что приведенным после десятого вливания, с той разницею, что после этого чесание в обычном месте дало некоторый секреторный эффект, т. е. условный рефлекс с обычного места не угас от того, что чесание в необычном месте не было подкреплено безусловным рефлексом. Но последнее обстоятельство отразилось на цифрах безусловного рефлекса, последовавшего вслед за чесанием в обычном месте, а именно величина эта равнялась 7,0 к. с., вмѣсто 8,0 сь линиями, которые получались при этом рефлексѣ до испытания действия чесания на необычном месте. Лишь после 30 вливаний чесание, произведенное в другом необычном месте, не вызвало никакой деятельности слюнных желез в течение четырехъ

минуть наблюдений. Къ этому времени у насъ образовался специфическій условный рефлексъ отъ чесанія на обычномъ мѣстѣ, при чемъ величина секретіи въ теченіе первой минуты была 0,3—0,8 к. с. Послеъ послѣдняго испытанія чесанія въ необычномъ мѣстѣ условный рефлексъ отъ чесанія въ обычномъ мѣстѣ не угасъ (0,6 к. с.) и цифры безусловнаго рефлекса не потеряли почти никакого измѣненія.

Такимъ образомъ, вслѣдствіе гибели „Борзой“ и „Труса“, всѣ наши опыты производились на „Ласкѣ“ и „Дружкѣ“, у которыхъ были условные рефлексы на чесаніе опредѣленнаго участка брюха и на дѣйствіе холодомъ на опредѣленномъ мѣстѣ крестца.

Обыкновенно я, какъ Палладинъ и другіе, чесалъ въ продолженіе одной минуты на указанномъ мѣстѣ, затѣмъ въ теченіе 30 секундъ второй минуты производилъ три вливанія по 5 к. с. 0,5% раствора соляной кислоты; остальные 30 секундъ второй минуты я продолжалъ чесать. Холодную воду 1° изъ холодильника я пропускалъ обыкновенно за 1 мин. и 10 сек. до начала вливанія кислоты, такъ какъ проходило около 10 сек., пока вода по довольно узкимъ трубкамъ доходила до холодильки, помѣщавшейся, какъ уже сказано, на крестцѣ собаки.

Температура воды измѣрялась термометромъ, который помѣщали на пути тока воды, и заносилась въ соответствующую графу протоколовъ опытовъ. Несложнаго прибора для чесанія и холодильки я описывать не стану, такъ какъ это прекрасно сдѣлано моими товарищами по лабораторіи—Палладинымъ, Кашерининовой, Болдыревымъ и Тихомировымъ. При нашихъ работахъ мы строго придерживались того принципа, чтобы и открытіе крана для тока воды и начало чесанія, производилось незамѣтно для собаки.

Съ этой цѣлью, чтобы не образовался побочный условный рефлексъ, приходилось постоянно держать руку около балона для чесанія и крана для пропуска воды, которые помѣщались рядомъ. Затѣмъ мы обращали вниманіе на то обстоятельство, чтобы вливанія варьировались во времени, такъ какъ послѣднее, по наблюдениямъ многихъ работавшихъ въ лабораторіи, весьма точно отмѣчается нервной системой собаки. Обыкновенно промежутки между вливаніями продолжались отъ 10 до 40 минутъ, а то и болѣе.

Изъ измѣненій, которыя мы внесли въ технику производства опытовъ и о которыхъ мы упомянули въ началѣ этой главы, слѣдуетъ отмѣтить слѣдующія:

1) Мы, въ противоположность Палладину и друг., наблюдали весь секреторный эффектъ, который обыкновенно продолжался около 4 минутъ, для дѣйствія чесанія иногда нѣсколько менѣе, для дѣйствія же холода иногда нѣсколько долѣе, въ то время, какъ Палладинъ и др. судили только по первой минутѣ секретіи. Дѣло въ томъ, что эффектъ слюноотдѣленія и въ теченіе первой минуты часто служитъ вѣрнымъ отраженіемъ процессовъ, происходящихъ въ нервной системѣ, но онъ подверженъ большимъ колебаніямъ и влиянію случайностей, какъ, напр., шума въ корридорѣ или соседней комнатѣ, устранить которыя часто не во власти экспериментатора. Да и тогда, когда обнаруживается полный параллелизмъ между величинами секретіи въ первую минуту и всего секреторнаго эффекта, мы всетаки поступимъ правильнѣе, если будемъ руководствоваться въ своихъ выводахъ полной величиной всей секретіи, вызванной какимъ-либо раздражителемъ, такъ какъ только эта послѣдняя даетъ вѣрное и полное отраженіе нервныхъ процессовъ,

изучаемых нами. Темъ не менѣ, для нѣкоторыхъ опытовъ, при наблюдении должной осторожности, можно пользоваться и цифрами величинъ секретинъ за первую минуту, что мы иногда и позволяли себѣ.

2) Мы тщательнѣйшимъ образомъ записывали по минутамъ, сначала въ продолженіе трехъ, а затѣмъ четырехъ, величины секретинъ при безусловныхъ рефлексахъ, что, какъ увидимъ ниже, дало массу драгоценнаго матеріала, не менѣ важнаго, чѣмъ даютъ специально поставленные сложные опыты.

3) Мы строго отмѣчали въ секундахъ величину латентнаго періода, т. е. моментъ наступленія секретинъ, что дѣлалъ и товарищъ Зеленый.

4) Мы впервые отмѣчали двигательную реакцію, которая начинается съ мѣста приложенія раздражителя, и двигательный симптомокомплексъ глотанія и облизыванія, который мы для краткости называли глотательной реакціей. Въ продолженіе всей нашей работы мы убѣдились, что особенно глотательная реакція роковымъ образомъ появляется всякій разъ, какъ дѣйствуетъ условный раздражитель, и это явленіе протекало настолько демонстративно, что психологъ непременно сказалъ бы, наблюдая его, что у собаки появилось „представленіе“ о предстоящемъ вливаніи кислоты. Сначала мы думали, что глотательная реакція есть безусловный рефлексъ со слизистой оболочки рта, раздражаемой присутствіемъ слюны. Но впоследствии оказалось, что это предположеніе несправедливо, такъ какъ при процессѣ угасанія на „Дружкѣ“, напримѣръ, глотательный рефлексъ сохраняется, независимо отъ того, что слюноотдѣленіе окончательно прекратилось.

Приводимъ, для иллюстраціи сказаннаго, два при-

мѣра: одинъ—послѣ угасанія, другой—въ началѣ опытного дня, когда глотательная реакція имѣлась на лицо, секретинъ же въ первую минуту не наблюдалось.

| 31-го Декабря. „Дружокъ“. | Parotis. | | | | Submaxil. | | | | Начало. | | |
|------------------------------|----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----------|----------|----------|
| | у сл. | | | | у сл. | | | | Секретинъ | Двиг. р. | Глот. р. |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | | | |
| 5 ч. 4 м. часан. | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1'50" | 1" | 20" |
| 5 „ 10 „ „ | 0 | 0 | 0,1 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 2' | 1" | 15" |
| 5 „ 18 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1" | 10" |
| 5 „ 26 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1" | 5" |
| 18-го Января. 1-ое час. | 0 | 3,6 | 5,2 | 5,6 | 0 | 1,4 | 1,7 | 1,8 | — | — | 5" |

Вообще отношеніе глотательной реакціи къ процессу слюноотдѣленія зависитъ отъ многихъ причинъ. На первомъ мѣстѣ надо поставить индивидуальность собаки въ отношеніяхъ между двигательнымъ и секреторнымъ аппаратомъ ея. Глотательная реакція это двигательный рефлексъ, притомъ одинаково вызываемый дѣйствіемъ условнаго и безусловнаго раздражителя. Глотательная реакція тоже при угасаніи условнаго рефлекса большею частью исчезаетъ, но это явленіе зависитъ отъ индивидуальности собаки. Въ то время какъ у живого, стропиваго правомъ „Дружка“, глотательная реакція при угасаніи не только часто не исчезаетъ, но даже, наоборотъ, быстрѣе появляется, у болѣе флегматичной „Ласки“ глотательный рефлексъ отличается порядочной козностью. Эта реакція при процессѣ угасанія исчезаетъ у „Ласки“ раньше,

чѣмъ прекратилось слюноотдѣленіе изъ Parotis, такъ что отсутствіе глотательнаго рефлекса у этой собаки при наличности даже довольно значительнаго слюноотдѣленія изъ Parotis всегда намъ указывало на существованіе какого-нибудь, хотя и слабаго, процесса задерживанія въ нервной системѣ ея во время наблюдаемаго опыта. Такимъ образомъ, по отношенію глотательной реакціи къ процессу секретіи при дѣйствіи условнаго раздражителя мы можемъ опредѣлять характеръ собаки, преваляваніе въ ея нервной системѣ секреторнаго аппарата надъ двигательнымъ и наоборотъ. На быстроту появленія глотательной реакціи, помимо индивидуальности собаки, оказываютъ вліяніе еще два обстоятельства: характеръ раздражителя и состояніе возбудимости иннервационнаго прибора ротовой полости. Какъ общее правило надо признать, что глотательный рефлексъ появляется раньше секреторнаго при дѣйствіи болѣе сильнаго раздражителя—чесанія, чѣмъ при дѣйствіи болѣе слабаго—холода. Но при высокой степени возбудимости указаннаго перваго прибора глотательный рефлексъ одинаково предшествуетъ секретіи отъ дѣйствія того и другого раздражителя. Тѣмъ не менѣе при среднемъ состояніи означенной возбудимости для дѣйствія холода характерно, что глотательный рефлексъ запаздываетъ въ сравненіи съ началомъ секретіи. Вотъ для примѣра извлеченіе изъ протокола 22-го ноября. Въ 4 ч. 49 м. началъ дѣйствовать холодъ, при чемъ въ первую минуту выдѣлилось 1,2 к. с. слюны, т. е. эффектъ довольно значительный. Секретія слюны началась черезъ 18 секундъ послѣ начала дѣйствія раздражителя. Глотательный рефлексъ наступилъ черезъ 40 сек. Вотъ другой примѣръ изъ опытовъ на томъ же „Дружкѣ“, 24 ноября въ 4 ч. 12 м. механическое раздра-

женіе—чесаніе вызвало въ теченіе первой минуты 1,2 к. с. слюны, секретія началась черезъ 15 сек., глотательная же реакція наступила черезъ 5 сек. Я нарочно взялъ примѣры изъ протоколовъ на „Дружкѣ“, какъ собаки съ преваляваніемъ въ нервной системѣ двигательнаго аппарата надъ секреторнымъ, при равномъ количествѣ выдѣлившейся за первую минуту слюны и при почти равной продолжительности латентнаго періода для секретіи въ обоихъ случаяхъ, т. е. при равныхъ условіяхъ проявленія дѣйствія обоихъ раздражителей холода и чесанія. Такимъ образомъ по отношенію между глотательнымъ и секреторнымъ рефлексами можно судить о силѣ раздражителя. Что касается состоянія возбудимости иннервационнаго прибора ротовой полости, то оно вообще играетъ громадную роль, какъ по отношенію къ скорости наступленія секретіи слюны, такъ и по отношенію къ скорости появленія глотательнаго рефлекса. Само собою разумѣется, что при высокомъ состояніи возбудимости этого аппарата и тотъ и другой рефлексъ одинаково быстро, иногда почти моментально, наступаетъ. Такимъ образомъ глотательная реакція, какъ часть двигательной реакціи, будучи въ иннервационномъ отношеніи совершенно независимой, только сопутствуетъ секреторной реакціи при дѣйствіи условнаго раздражителя и, въ опредѣленныхъ предѣлахъ, отличается извѣстной самостоятельностью.

И такъ, на отношенія между глотательнымъ и секреторнымъ рефлексами оказываютъ вліяніе индивидуальность собаки, сила раздражителя и состояніе возбудимости иннервационнаго прибора ротовой полости.

татъ—отсутствіе секреторнаго эффекта отъ раздраженія собаки холодомъ. Когда я вслѣдъ за этими тремя неподкрѣпленными безусловными рефлексами испытаніями секреторнаго дѣйствія холода произвелъ одно механическое раздраженіе—чесаніе, то оно вызвало весьма ничтожную по количеству секреціи, причѣмъ латентный періодъ продолжался 50 секундъ. Вотъ протоколъ опытовъ этого дня.

ГЛАВА I.

По предложенію глубокоуважаемаго профессора И. П. Павлова я приступилъ къ работѣ на „Ласкѣ“, у которой было два образованныхъ Палладинымъ условныхъ рефлекса на дѣйствіе раздражителей механическаго—чесанія и термическаго—холода. Первоначальная задача заключалась въ томъ, чтобы выяснитъ отношенія этихъ обоихъ условныхъ рефлексовъ между собою и послѣдствія, какія произойдутъ отъ комбинаціи ихъ дѣйствія. Съ этою цѣлью я въ продолженіе первыхъ семнадцати дней сочеталъ суммарное дѣйствіе обоихъ раздражителей—холода и чесанія—съ безусловнымъ рефлексомъ отъ вливанія 15 к. с. 0,5% раствора соляной кислоты. Къ концу этого времени условный рефлексъ отъ дѣйствія суммы раздражителей въ первую минуту колебался въ своихъ размѣрахъ между 1,2 к. с. и 1,6 к. с. слюны, въ среднемъ составляя 1,5 к. с. Когда я 13 іюня испробовалъ дѣйствіе одного лишь термическаго раздражителя—холода, то не получилъ почти никакого секреторнаго эффекта, несмотря на то, что слабая двигательная реакція наблюдалась. Желая вполнѣ убѣдиться въ этомъ явленіи, я еще два раза подъ рядъ съ достаточно большими промежутками испыталъ дѣйствіе холода, причѣмъ получалъ все тотъ же резуль-

| 13-го Іюня. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Примѣчаніе. |
|---------------------------------|------------|------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-------------------------------|
| | Уср. | | | | Уср. | | | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | |
| 12 ч. 15 м. сумма чес. и х. | 1,6 | 5,6 | 7,0 | 7,8 | 1,0 | 6,0 | 7,4 | 7,8 | } подкрѣплено. |
| 12 ч. 45 м. „ | 1,6 | 5,6 | 7,4 | 8,0 | 0 | 4,2 | 5,0 | 5,1 | |
| 2 ч. 12 м. холодъ . . . | 0 | 0,1 | — | — | 0 | — | — | — | } слаб. дв. р. не подкрѣплен. |
| 2 ч. 35 м. „ . . . | 0 | 0 | — | — | 0 | — | — | — | |
| 2 ч. 52 м. „ . . . | 0 | 0 | — | — | 0 | — | — | — | |
| 3 ч. 15 м. чесаніе . . . | 0,4 | 1,0 | — | — | 0 | — | — | — | |
| 3 ч. 30 м. сумма . . . | 0,8 | 4,4 | 5,2 | 5,2 | — | — | — | — | } дов. сильная двит. р. 50°. |
| 3 ч. 50 м. „ . . . | 0,6 | 4,0 | 4,8 | 5,2 | — | — | — | — | |
| 4 ч. 10 м. „ . . . | 0,8 | 4,6 | 5,8 | 6,0 | — | — | — | — | |
| 4 ч. 35 м. „ . . . | 0,8 | 4,6 | 5,4 | 5,7 | — | — | — | — | |

Въ этомъ опытѣ мы обращаемъ вниманіе еще и на то обстоятельство, что величины условныхъ и безусловныхъ рефлексовъ, послѣ испытанія условныхъ раздражителей безъ подкрѣпленія ихъ, рѣзко упали,

но обь этомъ вопросѣ у насъ будетъ еще рѣчь впереди.

Послѣ этого опытнаго дня цифры, выражающія величины условныхъ рефлексовъ отъ дѣйствія нашей суммы раздражителей, были настолько низки (ниже 1,0 к. с.), что для поднятія ихъ приходилось нѣсколько дней подкрѣпить условный рефлексъ безусловнымъ. Лишь 19-го іюня мы нашли возможнымъ повторить опытъ, описанный выше. Между прочимъ, 17-го іюня было испробовано секреторное дѣйствіе одного чесанія, причемъ въ первую минуту получилось 1,4 к. с. слюны изъ Parotis и 0,8 к. с. изъ Submaxillaris. Вотъ протоколъ опытовъ 19 іюня и 15 іюля.

| 19-го Іюня. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Примѣчаніе. |
|--------------------------|----------|-----|---------|-----|----------------|-----|---------|-----|--------------------------------|
| | Усл. | | Безусл. | | Усл. | | Безусл. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | |
| 12 ч. — м. сумма . . . | 1,0 | 4,0 | 5,4 | 6,0 | 0,6 | 5,0 | 5,8 | 6,0 | не подкрѣплено безуслов. р. |
| 12 ч. 25 м. " . . . | 1,0 | 4,2 | 5,8 | 6,4 | 0,3 | 4,2 | 4,8 | 5,0 | |
| 12 ч. 55 м. " . . . | 1,4 | 4,6 | 6,0 | 6,4 | 0,1 | 5,0 | 5,6 | 6,0 | |
| 2 ч. 7 м. холодъ . . . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | |
| 2 ч. 30 м. " . . . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | |
| 2 ч. 55 м. " . . . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | |
| 3 ч. 25 м. чесаніе . . . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | |
| 3 ч. 40 м. сумма . . . | 0,05 | 3,0 | 4,6 | 5,4 | — | — | — | — | |
| 4 ч. 5 м. " . . . | 1,0 | 4,4 | 5,8 | 6,0 | — | — | — | — | |
| 4 ч. 25 м. чесаніе . . . | 1,0 | 4,6 | 6,0 | 6,2 | — | — | — | — | |

| 15-го Іюля. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Примѣчаніе. |
|--------------------------|----------|-----|---------|-----|----------------|-----|---------|-----|-------------------------------------|
| | Усл. | | Безусл. | | Усл. | | Безусл. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | |
| 12 ч. 30 м. сумма . . . | 1,3 | 4,4 | 5,4 | 5,5 | 0,1 | 4,8 | 5,4 | 5,5 | начало секретир. не подкрѣплено. |
| 12 ч. 47 м. холодъ . . . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | |
| 1 ч. 15 м. " . . . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | |
| 1 ч. 40 м. " . . . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | |
| 1 ч. 55 м. чесаніе . . . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | |
| 2 ч. — м. | 1,0 | — | — | — | 0,2 | — | — | — | |
| 2 ч. 2 м. сумма . . . | 0,4 | 0,9 | 1,0 | — | 0,05 | — | — | 45" | |

Изъ приведенныхъ опытовъ явствуетъ, что условный рефлексъ, образованный дѣйствіемъ суммы двухъ раздражителей, механическаго и термическаго, происходитъ въ дѣйствительности только отъ раздраженія первымъ агентомъ—чесаніемъ, тогда какъ второй компонентъ суммы—холодъ—проявить своего дѣйствія въ видѣ секреторнаго аффекта не можетъ. Но тѣмъ не менше, при повторномъ раздраженіи холодомъ нѣсколько разъ безъ подкрѣпленія безусловнымъ рефлексомъ это обстоятельство оказываетъ серьезное вліяніе на проявленіе дѣйствія другого раздражителя—механическаго, который тоже перестаетъ вызывать

Какъ видно, даже при весьма неполномъ угасаніи чесанія слюноотдѣлительный эффектъ отъ дѣйствія нашей суммы раздражителей понизился до нуля, по крайней мѣрѣ, въ теченіе первой минуты. Нижеприводимый опытъ 25 іюня долженъ былъ выяснитъ вопросъ, имѣетъ ли влияние на степень пониженія секретіи отъ чесанія число повторныхъ дѣйствій холодомъ безъ подкрѣпленія.

| | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | |
|---------------------|------------|-----|---------|-----|----------------|------------|---------|-----|
| | Усл. | | Безусл. | | Усл. | | Безусл. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' |
| 12 ч. 35 м. сумма . | 1,3 | 4,4 | 0,2 | 7,0 | 0,8 | 5,2 | 6,0 | 6,1 |
| 1 ч. 5 м. " . | 1,4 | 4,6 | 5,8 | 6,0 | 0,4 | 4,8 | 5,4 | 5,5 |
| 2 ч. 20 м. холодъ . | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — |
| 2 ч. 45 м. чесаніе. | 0,7 | 1,4 | — | — | 0,2 | 1,0 | — | — |
| 3 ч. 10 м. сумма . | 0,3 | 3,6 | 4,8 | 5,2 | 0,1 | 4,2 | 5,0 | — |
| 3 ч. 35 м. " . | 0,4 | 4,0 | 5,0 | 5,4 | 0 | 4,2 | 4,4 | — |

Такимъ образомъ мы видимъ, что число повторныхъ раздраженій холодомъ имѣетъ влияние на степень угнетенія механическаго условнаго рефлекса и притомъ между этими явленіями существуетъ прямая пропорціональность: чѣмъ больше число повтореній раздраженія холодомъ, тѣмъ угнетеніе условнаго рефлекса, вызваннаго чесаніемъ, больше.

Подводя итоги опытаамъ, сущность которыхъ приведена въ этой главѣ, мы считаемъ себя въ правѣ сдѣлать слѣдующіе выводы.

1) При продолжительномъ сочетаніи двухъ условныхъ раздражителей съ безусловнымъ рефлексомъ, механической агентъ, какъ болѣе сильный, подавляетъ термической, причѣмъ условный рефлексъ отъ чесанія равенъ по величинѣ секретіи условному рефлексу отъ дѣйствія суммы обоихъ раздражителей, секреторный же эффектъ отъ раздраженія холодомъ равенъ нулю.

2) Повторное раздраженіе однимъ холодомъ, не сопровождающееся само по себѣ секретіей, вліяетъ на условный рефлексъ отъ одного чесанія, угнетая его, причѣмъ степень этого угнетенія прямо пропорціональна числу повторныхъ раздраженій термическимъ агентомъ.

3) Если вслѣдъ за повторными раздраженіями холодомъ было испытано и дѣйствіе чесанія, причѣмъ это послѣднее не сопровождалось подкрѣпленіемъ посредствомъ безусловнаго рефлекса, то величины послѣдующихъ условныхъ рефлексовъ отъ раздраженія суммой раздражителей и безусловнаго рефлекса понижаются.

4) При угасаніи механическаго условнаго рефлекса секреторный эффектъ отъ дѣйствія суммы раздражителей равенъ нулю.

веденныхъ вливаний кислоты, дѣйствіе холода уже начинало вызывать секрецію. Испытанное дѣйствіе термическаго раздражителя 15 августа безъ подкрѣпленія дало слѣдующіе результаты.

ГЛАВА II.

Послѣ продѣланнаго нами цикла опытовъ, содержаніе которыхъ передано въ предыдущей главѣ, мы начали подкрѣплять дѣйствіе термическаго раздражителя—холода—безусловнымъ рефлексомъ, чтобы снова имѣть два отдѣльных условныхъ рефлекса—механической и термической. При этомъ, наблюдая за процессомъ образованія условнаго рефлекса отъ раздраженія холодомъ, мы констатировали очень интересные факты. Дѣло въ томъ, что дѣйствіе холода по крайней мѣрѣ, при тѣхъ техническихъ условіяхъ, съ которыми мы имѣли дѣло, отличается извѣстной своеобразностью. Въ то время, какъ любой раздражитель, смотря по желанію экспериментатора, дѣйствуетъ опредѣленно долгое время, дѣйствіе холода продолжается около 13 минутъ, причемъ оно, съ нагрѣваніемъ холодильки, постепенно убываетъ въ своей интенсивности. Измѣнить этотъ недостатокъ, технически пока не удалось, но онъ, будучи весьма мало существеннымъ для опытовъ, представляетъ громадный интересъ для изученія дѣйствія условныхъ раздражителей вообще. Первое, что обратило на себя вниманіе, это сравнительно большая продолжительность дѣйствія холода, иногда до 20 минутъ и болѣе. Вотъ примѣры такого дѣйствія. Послѣ шести произ-

| 18-го Августа. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало секреціи. |
|-----------------------|----------|-----|-----|-----|----------------|----|----|----|------------------|
| | Усл. р. | | | | Усл. р. | | | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | |
| 12 ч. 42 м. холодъ *) | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0 | — | — | — | 50" |
| | — | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0 | — | — | — | — |
| | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 0 | — | — | — | — |

| 4-го Сентября. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало секреціи. |
|-----------------------|----------|------|------|-----|----------------|----|----|----|------------------|
| | Усл. р. | | | | Усл. р. | | | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | |
| 1 ч. 27 м. холодъ. *) | 0 | 0,15 | 0,25 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1'40" |
| | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | — | — | — | — | — |
| | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | — | — | — | — | — |
| | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | — | — | — | — | — |
| | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | — | — | — | — | — |

*) Эти цифры выражаютъ послѣдовательно секрецію слюны въ продолженіе 12 и 20 минутъ, причемъ, начиная со втораго ряда, идетъ 5-ая, 6-ая и т. д. минута.

Мы здесь отмѣчаемъ, что возобновленіе секреторнаго дѣйствія холода потребовало весьма немногихъ сочетаній его съ безусловнымъ рефлексомъ. Аналогичное явленіе было указано и Палладинымъ, который тоже довольно скоро образовалъ условный рефлексъ на дѣйствіе холодомъ, послѣ того какъ суммарное дѣйствіе холода съ чесаніемъ превратилось въ раздражителя слюнныхъ железъ. Очевидно, что упражненіе термическаго центра при суммированіи раздражителей не пропадаетъ даромъ. А между тѣмъ образованіе условнаго рефлекса на дѣйствіе холодомъ представляется вообще дѣломъ нелегкимъ. Въ литературномъ обзорѣ мы отмѣтили неудачу Болдырева и нашу съ собакой „Трусомъ“. При образованіи условнаго рефлекса на дѣйствіе холодомъ у другой собаки „Дружка“ тоже встрѣтились большія затрудненія. Образовавшись послѣ 45 произведенныхъ вливаній кислоты, термическій условный рефлексъ вдругъ исчезъ у „Дружка“ и лишь послѣ 95 вливаній онъ снова появился и то благодаря нѣкоторымъ техническимъ приемамъ, которые пришлось примѣнить. Оказалось, что причиной исчезновенія образовавшагося условнаго рефлекса было увеличеніе промежутковъ между вливаніями. Когда эти промежутки мы уменьшили, то рефлексъ давно, какъ оказалось, существовавшій появился вновь. Это обстоятельство наводитъ на мысль, что холодъ дѣйствуетъ только при сравнительно высокой степени возбудимости иннервационнаго прибора слюноотдѣленія, а эта возбудимость по мѣрѣ отдаленія отъ момента вливанія уменьшается, что особенно хорошо замѣтно было на „Дружкѣ“. Такимъ образомъ для дѣйствія холода характерна необходимость сравнительно высокой степени возбудимости первыхъ центровъ слюнныхъ железъ.

Во время выработыванія условныхъ рефлексовъ нами замѣчено было упорное слюнотеченіе, продолжавшееся почти въ теченіе всего времени опытовъ до образованія условнаго рефлекса. Это слюнотеченіе временами прекращалось, но отъ малѣйшаго движенія экспериментатора возобновлялось. Такъ какъ у насъ въ комнатѣ на стѣнѣ виситъ метрономъ, то, наблюдая такое высокое состояніе возбудимости слюноотдѣлительныхъ центровъ, мы попробовали дѣйствіе его, какъ экстрараздражителя, и получили извѣстный секреторный эффектъ, сопровождавшійся двигательной и глотательной реакціями, т. е. весь симптомокомплексъ условнаго рефлекса, причемъ изъ Parotis выдѣлялось 1,5 к. с., изъ Submaxillaris 0,7 к. с. въ продолженіе 1' 15". Этотъ опытъ былъ проведенъ 25 августа. Въ теченіе слѣдующихъ дней мы неоднократно испробовали дѣйствіе метронома съ положительными результатами. Это даетъ намъ основаніе полагать, что во время образованія условнаго рефлекса наблюдается весьма высокая степень возбудимости иннервационнаго аппарата слюноотдѣленія.

Когда случалось часто подкрѣплять наши условные рефлексы безусловными, мы констатировали еще фактъ послѣдовательнаго и упорно продолжавшагося слюнотеченія, которое начиналось черезъ нѣсколько минутъ послѣ окончанія безусловнаго рефлекса и продолжалось обыкновенно минутъ 20—30. Это слюноотдѣленіе начиналось минутъ черезъ 7—10 въ томъ случаѣ, если безусловный рефлексъ сочетался съ механическимъ условнымъ и черезъ 13—14 минутъ, если это сочетаніе происходило съ термическимъ раздражителемъ. Вотъ примѣры обоихъ случаевъ.

| 5-го Сентября. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | | Примѣч. | | |
|---------------------|----------|-----------|-----|-----|----------------|------|-----------|-----|-----|---------|------------------|----|
| | Уст. | Безуслов. | | | | Уст. | Безуслов. | | | | Начало. Глот. р. | |
| | | 1' | 2' | 3' | 4' | | 1' | 2' | 3' | | | 4' |
| 11 ч. 25 м. холодъ. | 0,7 | 3,7 | 5,3 | 5,9 | 0,05 | 5,4 | 7,0 | 8,0 | 12" | 40" | | |
| 11 „ 37 | 0,2 | 0,8 | 0,5 | 0,7 | — | — | — | — | — | — | | |
| | 0,8 | 1,0 | 1,4 | 1,9 | — | — | — | — | — | — | | |
| | 2,0 | 2,2 | 2,5 | 2,8 | — | — | — | — | — | — | | |
| | 3,2 | 3,5 | 3,6 | 3,8 | — | — | — | — | — | — | | |
| | 4,0 | 4,2 | 4,3 | — | — | 0,2 | — | — | — | — | | |

| 27-го Ноября. | Parotis. | | | | | Submaxillaris. | | | | | Примѣчаніе. | | |
|----------------------|----------|-----------|-----|------|------|----------------|------|-----------|-----|----|-------------|-----|---|
| | Уст. | Безуслов. | | | | | Уст. | Безуслов. | | | | | |
| | | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | 1' | 2' | 3' | | 4' | 5' |
| 10 ч. 86 м. час. . . | 1,4 | 5,4 | 8,0 | 10,8 | 11,4 | 0,4 | 5,3 | 8,3 | 9,0 | — | — | — | Подчеркнуты мѣста указывать на движенія эксперимента, которая рѣзко усиливали темпъ слюноотдѣленія. |
| 11 „ 7 м. | 0,5 | — | 0,6 | 0,8 | 1,4 | — | — | — | — | — | — | 0,8 | |
| | — | 1,6 | 2,0 | 3,2 | 6,0 | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 7,2 | — | 8,0 | 8,3 | 8,6 | 1,2 | 1,3 | — | — | — | — | — | |
| | 8,7 | 8,9 | 8,9 | — | 9,1 | — | — | — | — | — | — | 1,3 | |

Вообще въ теченіе всей нашей работы намъ постоянно приходилось убѣждаться въ томъ, что возбудимость иннервационнаго аппарата слюнныхъ железъ есть величина довольно измѣчивая. А это обстоятельство является существенно важнымъ для экспе-

риментатора, если принять во вниманіе, что этотъ аппаратъ является для него показателемъ изучаемыхъ имъ другихъ процессовъ, происходящихъ въ нервной системѣ. Это же обстоятельство важно для того, чтобы правильно ставить опыты и выводить изъ послѣднихъ справедливыя заключенія, т. е. оно имѣетъ серьезное методическое значеніе. Въ настоящее время, до болѣе детальной разработки этого вопроса, на основаніи имѣющагося матеріала, слѣдуетъ признать слѣдующія степени возбудимости нервныхъ центровъ слюноотдѣленія. 1) *Состояніе непрерывнаго слюноотдѣленія.* Это высшее состояніе возбудимости, когда слюноотдѣленіе происходитъ почти непрерывно и, на первый взглядъ, является какъ-бы безпричиннымъ. Оно происходитъ отъ частыхъ вливаній кислоты и др. причинъ. 2) *Состояніе чрезвычайнаго напряженія,* когда центръ раздражается не только отъ дѣйствія специфическаго раздражителя, но когда возможно дѣйствіе экстрараздражителей, причѣмъ послѣдніе бываютъ, повидимому, двухъ родовъ: а) совершенно посторонніе раздражители и в) раздражители изъ предметовъ обстановки опытовъ. Въ наиболѣе рѣзкой степени это состояніе, надо думать, наблюдается въ случаѣ Пиненова. 3) *Состояніе нормальное* или спокойное, когда дѣйствіе экстрараздражителей даетъ отрицательные результаты, и когда могутъ дѣйствовать только специфическіе раздражители условныхъ рефлексовъ. Это состояніе, повидимому, тоже бываетъ различныхъ степеней, сообразно съ которыми и могутъ дѣйствовать различныя силы раздражители, и могутъ имѣть мѣсто различнаго возраста рефлексы. Само собою понятно, что старій условный рефлексъ, вызываемый сильнымъ раздражителемъ, произойдетъ и тогда, когда по низкому состоянію возбудимости нерв-

ныхъ центровъ слюноотдѣленія молодой рефлексъ вызванный слабымъ раздражителемъ, напр. холодомъ, не будетъ имѣть мѣста. Эти различныя степени возбудимости упомянутыхъ центровъ вплоть до самыхъ низкихъ можно наблюдать при процессѣ угасанія условнаго рефлекса, когда, какъ увидимъ ниже, даже раздражитель безусловнаго рефлекса—15 к. с. 0,5% раствора соляной кислоты—встрѣчалъ препятствія для своего дѣйствія. Вообще трудно установить пока точную границу между нормальнымъ состояніемъ возбудимости и слѣдующимъ состояніемъ, которое мы назовемъ пока, временно, *низкимъ*. Эта степень возбудимости наблюдается при достаточно сильно произведенномъ угасаніи условнаго рефлекса и во время сна, когда вообще почти вся нервная система въ значительной степени угнетена. Для желательнаго пониженія возбудимости нервной системы слюнныхъ железъ экспериментаторъ можетъ пользоваться процессомъ угасанія. Особенно широко можно пользоваться этимъ средствомъ въ отношеніи экстрараздражителей.

Подводя итоги сказанному въ этой главѣ, мы дѣлаемъ слѣдующіе выводы.

1) Во время образованія условнаго рефлекса наблюдаются высшія степени возбудимости иннервационнаго прибора слюноотдѣленія, причѣмъ фаза непрерывнаго слюноотеченія смѣняется фазой дѣйствія экстрараздражителей, чаще всего втораго рода.

2) При частыхъ подкрѣпленіяхъ условныхъ рефлексовъ кислотнымъ безусловнымъ рефлексомъ весьма часто наблюдается слюноотеченіе, которое наступаетъ спустя нѣсколько минутъ послѣ окончанія безусловнаго рефлекса.

3) Можно различать пока не менѣе четырехъ степеней состоянія возбудимости иннервационнаго аппарата слюнныхъ железъ: а) состояніе непрерывнаго слюноотеченія; б) состояніе дѣйствія экстрараздражителей; в) состояніе дѣйствія специфическихъ условныхъ раздражителей и д) степень низкой возбудимости при глубокомъ угасаніи и снѣ.

ГЛАВА III.

Когда мы образовали условный рефлекс на дѣйствіе холода и снова имѣли въ своемъ распоряженіи два условныхъ рефлекса—механической и термической,—мы приступили къ изученію взаимоотношеній между обоими этими рефлексами. Съ этой цѣлью мы сначала угасили одинъ условный рефлексъ и, затѣмъ изучали измѣненія, происшедшія въ проявленіи другого. При этомъ оказалось, что при угасаніи одного условнаго рефлекса другой становится недействительнымъ, причемъ значеніе имѣть то обстоятельство, который рефлексъ мы угасили, механической или термической, такъ какъ сила раздражителя и возрастъ условнаго рефлекса весьма существенно при этомъ сказываются. При угасаніи условнаго рефлекса отъ чесанія холоды въ подавляющемъ числѣ случаевъ теряетъ свое секреторное дѣйствіе. Наоборотъ, при угасаніи условнаго рефлекса отъ раздраженій холодомъ, чесаніе опять таки почти постоянно сохраняетъ нѣкоторую, сравнительно съ обыкновеннымъ эффектомъ, ничтожную часть своего дѣйствія на слюнные железы. Нижеприведенные опыты иллюстрируютъ сказанное.

| 31-го Августа. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало въ секундахъ. | | | Примѣчаніе. |
|--------------------|----------|-----|---------|-----|----------------|-----|---------|-----|----------------------|------------|-------------|----------------------------|
| | Уст. | | Беаусл. | | Уст. | | Беаусл. | | Свер- ши. | Дог. р. | Глог. р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | | | | |
| 11 ч. 12 м. часан. | 1.0 | 3.8 | 5.3 | 6.6 | 0.4 | 4.8 | 7.0 | 9.0 | 15" | 1" | 12" | Сильный шумъ въ корридоръ. |
| 11 „ 27 „ холод. | 1.0 | 4.0 | 5.2 | 5.8 | 0 | 4.7 | 6.0 | 6.3 | 12" | — | 30" | |
| 11 „ 45 „ часан. | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | — | 10" | 1" | ? | |
| 11 „ 57 „ „ | 0 | 0 | 4.0 | 4.8 | 1.1 | 0 | 0 | 0 | 1'25" | — | 55" | |
| 12 „ 12 „ „ | 0 | 1.0 | 3.0 | 3.4 | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 50" | — | 60" | |
| 12 „ 20 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 12 „ 30 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 50" | |
| 12 „ 40 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 12 „ 50 „ холод. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 9-го Сентября. | | | | | | | | | | | | |
| 11 ч. 55 м. часан. | 1.8 | 5.4 | 6.2 | 6.8 | 0.4 | — | — | — | 5" | 1" | ? | |
| 12 „ 6 „ холод. | 1.2 | 1.7 | 2.4 | 2.8 | — | — | 0.1 | — | 15" | 5" | 1'15 | |
| 12 „ 20 „ „ | 0.8 | 1.4 | 1.8 | 2.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30" | 20" | 1'15" | |
| 12 „ 34 „ „ | 0.3 | 0.6 | 0.7 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 40" | — | — | |
| 12 „ 48 „ „ | 0 | 0.1 | 0.25 | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1'40" | — | — | |
| 1 „ 2 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 1 „ 16 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 1 „ 30 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 1 „ 48 „ часан. | 0.7 | 1.0 | 1.1 | — | 0.2 | 0.4 | — | — | 40" | 1" | 35" | |
| 1 „ 55 „ ходод. | 0 | 3.2 | 5.4 | — | 0 | 4.4 | 5.0 | 5.3 | — | — | — | |
| 2 „ 9 „ часан. | 0.9 | 1.1 | 1.3 | — | 0.2 | — | — | — | — | — | — | |

По отношению къ опыту 31-го августа слѣдуетъ отмѣтить, что термическій условный рефлексъ былъ весьма молодой, только что образованный, а слѣдовательно, не особенно прочный. Съ другой стороны угасаніе механическаго условнаго рефлекса было сравнительно глубокое.

Изъ опыта 9-го сентября видно, что при угасаніи условнаго рефлекса отъ дѣйствія холода, механической условный рефлексъ понижается приблизительно до трети первоначальной величины. Такъ какъ противъ перваго изъ приведенныхъ здѣсь опытовъ можно бы-

| 15-го Сентября. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало въ секундахъ. | | | Примѣчаніе. | | | |
|---------------------|----------|------|---------|-----|----------------|----|---------|-----|----------------------|----------|----------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|
| | Усл. | | Безусл. | | Усл. | | Безусл. | | Секре-ция. | Движ. р. | Глаз. р. | | | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | | 4' | 5' | |
| 12 ч. 3 м. холодъ | 1,8 | 5,4 | 7,0 | 7,6 | — | 0 | 5,0 | 5,4 | 5,6 | — | 5" | — | — | не подкрѣпленъ безуслов. р. | |
| 12 ч. 22 м. чесаніе | 1,5 | 2,0 | 2,3 | — | — | — | — | — | — | — | 15" | 1" | 18" | | |
| 12 ч. 32 м. " | 1,0 | 1,5 | — | 1,6 | — | — | — | — | — | — | 15" | 1" | 25" | | |
| 12 ч. 42 м. " | 0,9 | 1,1 | 1,2 | — | — | — | — | — | — | — | 25" | 1" | 45" | | |
| 12 ч. 52 м. " | 0,6 | 1,0 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 30" | 1" | 25" | | |
| 1 ч. 2 м. " | 0,3 | 1,1 | 1,3 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 40" | 1" | — | | |
| 1 ч. 12 м. " | 0,15 | 0,5 | 0,6 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 45" | 10" | 20" | | |
| 1 ч. 22 м. " | 0 | 0 | 0,05 | 0,1 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 2'20" | 5" | 6" | | |
| 1 ч. 32 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | | |
| 1 ч. 42 м. холодъ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | | |
| 1 ч. 55 м. чесаніе | 0,1 | 3,4 | 5,4 | 6,8 | — | 0 | 4,4 | 6,0 | 7,0 | — | 50" | 1" | 30" | | подкрѣплено. |
| 2 ч. 10 м. холодъ | 0,05 | 0,05 | 0,25 | 0,3 | 0,4 | — | — | — | — | — | 50" | 15" | — | | |
| | — | 0,5 | — | 0,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | |

ло бы возразить, что угасаніе условнаго рефлекса отъ чесанія было очень глубокое, то былъ предпринятъ слѣдующій опытъ, который далъ тѣ-же результаты: холодъ послѣ угасанія механическаго условнаго рефлекса секрeціи не вызывалъ.

Въ приведенныхъ двухъ послѣднихъ опытахъ мы обращаемъ вниманіе на то обстоятельство, что послѣ подкрѣпленія безусловнымъ рефлексомъ угашеннаго нами условнаго рефлекса на дѣйствіе холодомъ въ опытѣ 9-го сентября и условнаго рефлекса отъ чесанія въ опытѣ 15-го сентября возстановленіе секреторнаго дѣйствія чесанія въ первомъ опытѣ и секреторнаго дѣйствія холода во второмъ — произошло незначительное. Эти факты надо принять къ свѣдѣнію при дальнѣйшемъ обсужденіи условий возстановленія условныхъ рефлексовъ, вообще.

Установивъ рядомъ опытовъ приведенные факты, а именно, что при угасаніи одного условнаго раздражителя и другой теряетъ свое секреторное дѣйствіе, мы перешли къ изученію условий возстановленія условныхъ рефлексовъ. Для достиженія этой намѣченной нами цѣли мы поставили двѣ серии опытовъ. Постановкой первой серии опытовъ мы старались выяснитъ правила возстановленія втораго условнаго рефлекса послѣ произведеннаго нами угасанія перваго условнаго рефлекса, опытами второй серии мы изучали условия возстановленія собственно угашеннаго нами условнаго рефлекса. При этомъ обнаружилось, какъ это будетъ видно изъ нижеприведенныхъ опытовъ, что наши опыты дали въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ другіе результаты, чѣмъ опыты Бабкина, который оперировалъ со сложными условными рефлексами. Этотъ авторъ слѣдующимъ образомъ фор-

мулировать вопрос о восстановлении угасшаго условнаго рефлекса. «Всякое возбужденіе работы слюннаго аппарата, будетъ ли то какой либо безусловный рефлексъ или новый условный, восстанавливаетъ всякій угасшій условный рефлексъ».

Такъ какъ наши условные рефлексы сочетались съ безусловнымъ рефлексомъ отъ вливанія соляной

| 29-го Сентября. | Palat. a. | | | | | Submaxillaris. | | | | | Начало. | | | Р. ПОДМ. |
|----------------------|-----------|------|-----|-------|------|----------------|-----|------|-----|-------|-------------------------|-------------|-------------|----------|
| | Уст. | | | | | Уст. | | | | | Свер- тыва- н. П. | Движ. Р. | Слот. Р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | |
| 12 ч. 5 м. часаніе | 1,5 | 4,4 | 6,0 | 6,3 | — | 1,0 | 6,0 | 6,4 | 6,7 | — | 5" | 1" | 3" | — |
| 12 ч. 27 м. холодъ | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 10" | 3" | 30" | — |
| 12 ч. 42 м. " | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0 | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | — | 30" | 4,7" | — |
| 12 ч. 57 м. " | 0 | 0 | 0 | 0,003 | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,005 | — | — | — | — |
| 1 ч. 12 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 1 ч. 35 м. часаніе | 0,4 | 0,8 | — | — | — | 0,3 | 1,0 | — | — | — | 25" | 1" | 3" | — |
| 1 ч. 50 м. кислота | — | 2,8 | 5,0 | 5,7 | 5,8 | — | 5,0 | 6,4 | 7,0 | 7,2 | — | — | — | — |
| 2 ч. 1 м. часаніе | 1,4 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | — | 0,8 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | — | 15" | 1" | 25" | — |
| 12-го Ноября. | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 ч. — м. часаніе | 1,2 | 2,6 | 3,2 | 3,4 | 3,8 | 0 | 0,2 | 0,3 | — | — | 7" | 1" | ? | — |
| 12 ч. 10 м. " | 0,4 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 15" | 1" | 60" | — |
| 12 ч. 20 м. " | 0,3 | 0,4 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 15" | 1" | — | — |
| 12 ч. 30 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — |
| 12 ч. 40 м. холодъ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | 2,5" |
| 12 ч. 50 м. кислота | — | 4,0 | 5,4 | 5,8 | — | — | 4,0 | 4,2 | 4,4 | — | 15" | — | — | — |
| 1 ч. — м. холодъ | 0,6 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 0 | 0,3 | — | — | — | 40" | 10" | — | 1,5" |

кислоты, то первые опыты изъ первой серии были предприняты съ цѣлью восстановленія втораго условнаго рефлекса, послѣ произведеннаго угасанія перваго, путемъ вливанія соляной кислоты, т. е. вызвавши дѣйствиємъ этой послѣдней одинъ лишь безусловный рефлексъ. См. опыты 29-го сентября и 12-го ноября.

Изъ приведенныхъ опытовъ слѣдуетъ, что при угасаніи одного условнаго рефлекса раздраженіе другаго условнаго рефлекса, не будучи въ состояніи вызывать секретію, вновь приобретаетъ эту послѣднюю способность послѣ вливанія соляной кислоты, т. е. въ слѣдствіе воздѣйствія раздражителя безусловнаго рефлекса на слюноотдѣлительный аппаратъ.

Необходимо здѣсь попутно отмѣтить, что въ только что приведенныхъ опытахъ глубина угасанія условныхъ рефлексовъ была незначительна.

Въ дальнѣйшихъ опытахъ этой серии мы, послѣ произведеннаго угасанія перваго условнаго рефлекса и испытанія секреторнаго дѣйствія втораго, въ качествѣ раздражителей, вызывающихъ безусловный рефлексъ съ поверхности полости рта, примѣняли, вмѣсто обычной соляной кислоты, другія вещества, какъ-то: мясной порошокъ, 5% растворъ соды и перецъ. См. опыты 12-го октября, 17-го октября, 5-го ноября и 21-го октября.

Все приведенные опыты съ неопровержимостью доказываютъ, что даже второй условный рефлексъ не восстанавливается отъ воздѣйствія на нервный аппаратъ слюнныхъ железъ всехъ химическихъ раздражителей, вызывающихъ безусловный рефлексъ, за исключеніемъ того изъ нихъ—соляной кислоты,—съ которымъ мы сочетали наши условные рефлексы. Ни съдобное вещество—мясной порошокъ,—ни несъдобное—сода—не можетъ восстановить дѣйствія раз-

| Опыт 12-го Ок- тября. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | Привесание. | | |
|--------------------------|----------|---------|------|------|----------------|---------|-----|-----|----------------|---------------|------------------|-------------|-------------|-------|
| | Усл. | Безусл. | | | Усл. | Безусл. | | | Гр. в о л д ш. | Смер- щил. | Плос- к. | | Глот. р. | |
| | | 1' | 2' | 3' | | 4' | 5' | 1' | | | | | | 2' |
| 11 ч. 25 м. чесание | 1,4 | 4,4 | 6,2 | 6,8 | — | 0,8 | 5,2 | 6,0 | 6,4 | — | 12" | 1" | 2" | |
| 11 „ 42 „ холод. | 2,2 | 3,4 | 3,6 | 4,2 | 4,4 | 1,0 | 1,5 | 1,8 | — | — | 2 ^h | 5" | 1" | 5" |
| 11 „ 55 „ „ | 1,2 | 1,7 | 1,8 | 2,4 | 2,6 | 0,5 | 0,6 | — | — | — | 1 ^h | 10" | 2" | 35" |
| 12 „ 12 „ „ | 0,8 | 1,4 | 1,5 | — | — | 0 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | — | 1 ^h | 25" | 10" | 48" |
| 12 „ 28 „ „ | 0,4 | 0,8 | 1,0 | — | — | 0 | 0 | — | — | — | 1,5 ^h | 45" | 10" | 65" |
| 12 „ 43 „ „ | 0,4 | 1,6 | 1,8 | — | — | 0 | 0,4 | 0,8 | — | — | 1 ^h | 35" | 15" | 55" |
| 12 „ 57 „ „ | 0,4 | 0,9 | 1,0 | — | — | 0 | 0 | 0,1 | — | — | 2,5 ^h | 20" | 20" | 70" |
| 1 „ 12 „ „ | 0 | 0 | 0,03 | 0,05 | — | 0 | 0 | 0,1 | — | — | 1,5 ^h | — | — | — |
| | | | | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 „ 23 „ „ | 0,3 | 1,0 | — | — | — | 0 | 0,1 | 0,3 | — | — | 1 ^h | 20" | 10" | 25" |
| 1 „ 33 „ „ | 0,4 | 0,8 | 0,9 | — | — | 0 | 0 | 0,1 | — | — | 1 ^h | 20" | 10" | 45" |
| 1 „ 43 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1 ^h | 2'30" | 2" | 2'30" |
| 1 „ 53 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1 ^h | 4'25" | — | 4'30" |
| | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 „ 5 „ „ | 0 | 0 | 0,03 | — | 0,05 | — | — | — | — | — | 1 ^h | — | — | — |
| 2 „ 17 „ чесание | 0,3 | 0,6 | 0,7 | — | — | 0,1 | 0,2 | — | — | — | 35" | 1" | 15" | — |
| 2 „ 27 „ мясной порошок | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 7,0 |
| 2 „ 38 „ чесание | 0 | 0 | 0,03 | — | — | 0,05 | — | — | — | — | — | — | — | — |

древца

древца

| Опыт 17-го Ок- тября. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | Привесание. | | | |
|--------------------------|----------|---------|-----|-----|----------------|---------|----|----|----------------|---------------|-------------|------------------|-------------|-----|----|
| | Усл. | Безусл. | | | Усл. | Безусл. | | | Гр. в о л д ш. | Смер- щил. | Плос- к. | | Глот. р. | | |
| | | 1' | 2' | 3' | | 4' | 5' | 1' | | | | | | 2' | 3' |
| 12 ч. 13 м. холод. | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 1,5 ^h | 30" | — | |
| 12 „ 30 „ „ | 0 | 0 | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 1,5 ^h | 2'15" | 20" | 2' |
| | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 12 „ 48 „ „ | 0 | 0,1 | — | 0,3 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | |
| | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 1 „ 8 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 1 „ 32 „ „ | 0 | 0,2 | — | 0,3 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | |
| 1 „ 42 „ „ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 1 „ 53 „ „ | 0,1 | 0,7 | 0,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 2 „ 3 „ „ | — | — | — | 6,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 2 „ 13 „ „ | 1,2 | 2,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |

Опыт 5-го Но-
ября.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|-------|-----|-----|
| 11 ч. 22 м. чесание | 0,8 | 3,8 | 5,0 | 5,3 | 5,4 | 0,03 | 4,8 | 5,8 | 6,0 | — | — | — | 25" | 1" | 25" |
| 11 „ 55 „ „ | 1,1 | 1,7 | 2,2 | 2,6 | 2,7 | 0 | 0,2 | 0,3 | — | 0,6 | 1 ^h | 15" | 5" | 45" | — |
| 12 „ 8 „ „ | 0 | 0,1 | 0,3 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 1 ^h | 1'45" | 45" | — |
| 12 „ 21 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — |
| 12 „ 33 „ „ | 0 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 1'10" | 1" | 50" |
| 12 „ 40 „ „ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12 „ 46 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12 „ 50 „ „ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12 „ 59 „ „ | 0,7 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | — | — | — | — | — | — | — | — | 40" | 1" | 15" |

| Опыт 21-го Ок- тября. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Тр. Д. О. М. | Начало. | | | Привыкшие. | | |
|---------------------------|----------|------|-----|------|----------------|-----|-----|-----|--------------|-----------------------|-------------|------|------------|-------|-------|
| | Уст. | | | | Уст. | | | | | Сред- ств. длж. | Глот. р. | | | | |
| | Безусл. | | | | Безусл. | | | | | | | | | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | 4' | | 5' | |
| 11 ч. 36 м. холодъ | 1.0 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | — | 0 | 0.7 | — | — | 2" | 15" | 5" | 55" | | |
| 11 " 51 " " | 0.9 | 1.5 | 1.6 | — | — | 0 | 0.7 | — | — | 2" | 15" | 5" | 45" | | |
| 12 " 6 " " | 0.9 | 1.3 | 1.4 | — | — | 0 | 0.2 | 0.3 | — | 3" | 25" | 5" | — | | |
| 12 " 21 " " | 0.1 | 0.8 | 1.0 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 2.5" | 50" | 5" | 1'15" | |
| 12 " 36 " " | 0 | 0.1 | — | 0.2 | 0.3 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 2.5" | 1'15" | 5" | |
| 12 " 51 " " | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1.4" | 5'30" | — | 4'50" |
| | — | 0.05 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 " 6 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1" | — | — | — | — |
| 1 " 21 " часаніе | 0.1 | 0.8 | — | — | — | 0.1 | 0.4 | — | — | — | 50" | 1" | 10" | — | — |
| 1 " 31 " масляной порошкъ | — | 3.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 " 43 " часаніе | 0 | 0 | 0 | 0.05 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 4' | 1" | 10" | — | — |
| 1 " 54 " сода | — | — | — | — | 4.8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 " 4 " часаніе | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — |
| 2 " 14 " кислота | — | 3.2 | 3.8 | 4.0 | — | — | 4.0 | 4.3 | 4.4 | — | — | — | — | — | — |
| 2 " 24 " часаніе | 0.1 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 50" | 1" | — | — |

дражителя нашего второго условного рефлекса на слюноотдѣлительный аппарат. Только соляная кислота, да отчасти перецъ, могутъ восстанавливающимъ образомъ дѣйствовать на второй условный рефлексъ, послѣ угасанія перваго. Такимъ образомъ мы явственно констатировали объективнымъ путемъ, что нервными центрами, заведывающими иннервацией ротовой полости, въ дѣль восстановления условныхъ рефлексовъ

строго различаются разнохарактерные химическіе раздражители, напр. кислота отъ щелочи, съѣдобное отъ несъѣдобнаго и наоборотъ. Исключительное положеніе перца должно быть подвергнуто детальной разработкѣ. Можетъ быть въ химическій составъ перца входитъ кака-либо кислота. Вместе съ тѣмъ этимъ путемъ нами пополненъ существовавшій пробѣлъ относительно различительной способности нервной системы собаки въ области химическихъ свойствъ съѣдобныхъ и несъѣдобныхъ веществъ, реагирующихъ на организмъ со слизистой оболочки рта, т. е. во вкусовой области, по психологической терминологіи.

Но этого мало. Уже изъ протоковъ приведенныхъ опытовъ видно, что возстановленіе содиной кислотой второго условнаго рефлекса не всегда было въ полной степени, напр. въ опытахъ 17-го октября, 5-го ноября и особенно 21-го октября. Всѣ вышеприведенные опыты были произведены на „Ласкъ“. Слѣдующіе опыты, произведенные на „Дружкѣ“, показываютъ, что и соляная кислота только при наличности извѣстныхъ условій возстановливаетъ второй условный рефлексъ. См. опыты 8-го декабря и 18-го декабря.

Аналогичные опыты имѣются и среди произведенныхъ на „Ласкъ“, напр. 15-го и 16-го января. Для уясненія этого явленія мы должны присовокупить, что механической условный рефлексъ у „Дружка“ до опыта 8-го декабря, вслѣдствіе совершенныхъ процессовъ угасанія въ предшествовашіе дни, былъ недостаточно проченъ, что видно и изъ величины секретіи за первую минуту, составляющую 1,0 к. с., тогда какъ обыкновенно за эту же первую минуту секретія колебалась между 1,5 к. с. и 1,8 к. с. слюны. Также надо сказать и про прочность термическаго услов-

| Стекло Декабры. | Parotis. | | | | | Submaxil. | | | | | Наваро. | | | Ипретканите. | |
|--------------------|----------|-----|-----|-----|------|-----------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|-----|--------------|--|
| | Безеж. | | | | | Безеж. | | | | | Давр. | Гвар. | P. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | | |
| Ипретканите. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 ч. 41 м. тесанье | 1.0 | 5.4 | 8.2 | 9.6 | 10.1 | 0 | 1.8 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | — | 7" | 1" | 5" | |
| 3 ч. 53 м. холода | 1.0 | 5.4 | 8.1 | 9.3 | 9.9 | 0 | 1.7 | 2.2 | 2.3 | — | — | 10" | — | — | |
| 4 ч. 7 м. " | 0.6 | 1.6 | 2.4 | 3.6 | 38.9 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | — | 1.5" | 25" | 5" | 1'20" | |
| 4 ч. 20 м. " | 0 | 0.5 | 0.8 | 0.9 | 1.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 3" | 112" | 10" | 4'15" | |
| 4 ч. 33 м. " | 0.3 | 0.7 | 0.9 | 1.2 | — | 0 | 0.005 | — | — | — | 3" | 25" | 50" | 1'15" | |
| 4 ч. 46 м. " | 0 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1.5" | 240" | — | 4'20" | |
| 4 ч. 59 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1" | — | — | — | |
| 5 ч. 12 м. тесанье | 0.05 | 0.8 | — | 0.4 | — | 0 | 0 | 0.005 | — | — | — | 25" | 1" | 1" | |
| — ч. 25 м. высота | — | 3.7 | 5.6 | 7.9 | 8.4 | — | 1.6 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | — | 10" | — | — | |
| — ч. 38 м. тесанье | 0.05 | 0.2 | — | 0.8 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 55" | 1" | 5'40" | |

| Стекло Декабры. | Parotis. | | | | | Submaxil. | | | | | Наваро. | | | Ипретканите. | |
|--------------------|----------|-------|-------|-------|-----|-----------|-------|-----|-------|-----|---------|-------|-----|--------------|--|
| | Безеж. | | | | | Безеж. | | | | | Давр. | Гвар. | P. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | | |
| Ипретканите. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 ч. 6 м. холода | 0.2 | 4.0 | 5.5 | 5.8 | 6.0 | 0 | 1.0 | 1.5 | 1.6 | — | >1" | 45" | — | — | |
| 4 ч. 20 м. " | 1.2 | 4.8 | 5.8 | 6.0 | 6.4 | 0 | 1.3 | 1.8 | — | — | 1.5" | 5" | 2" | 5" | |
| 4 ч. 31 м. тесанье | 1.5 | 2.3 | 2.9 | — | — | 0 | 0.005 | 0.1 | 0.3 | — | — | 5" | 1" | 5" | |
| — ч. 41 м. " | 1.0 | 1.3 | 1.8 | 2.0 | — | 0 | — | — | — | — | — | 15" | 1" | 5" | |
| — ч. 51 м. " | 0.2 | 0.4 | 0.7 | — | — | 0.005 | — | — | — | — | — | 15" | 1" | 5" | |
| 5 ч. 1 м. " | 0.4 | 0.7 | 0.8 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 40" | 1" | 20" | |
| — ч. 11 м. " | 0 | 0 | 0.005 | 0.1 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 2'30" | 1" | — | |
| — ч. 21 м. " | 0 | 0.005 | 0.3 | 0.4 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 1'35" | 1" | 50" | |
| — ч. 29 м. " | 0 | 0.005 | 0.1 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 1'30" | 1" | 5" | |
| — ч. 40 м. холода | 0 | 0 | 0 | 0.008 | — | 0 | 0 | 0 | 0.005 | — | 2" | — | 5" | 1'55" | |
| — ч. 50 м. высота | — | 2.8 | 3.9 | 4.2 | 4.3 | — | 0.8 | 1.2 | — | 1.3 | — | 10" | — | — | |
| 5 ч. — м. холода | 0 | 0 | 0.1 | 0.15 | — | 0 | 0.005 | — | — | — | — | 1.5" | 25" | 2" | |

наго рефлекса въ опытѣ 18-го декабря, который, будучи вообще весьма молодымъ у „Дружка“, былъ сильно ослабленъ предшествовавшимъ, 8-го декабря, угасаніемъ. Просматривая протоколы ежедневныхъ работъ съ 9-го по 18-е декабря, мы убѣдились, что, несмотря на частыя подкрѣпленія дѣйствія холода безусловнымъ рефлексомъ, цифры, выражающія величину условнаго рефлекса отъ раздраженія холодомъ въ первую минуту, были весьма низки и колебались между 0, и 0,8 к. с., и даже въ день опыта 18-го декабря пришлось четыре раза подкрѣплять холодъ прежде, чѣмъ получился за первую минуту 1,2 к. с. слюны изъ Parotis, когда мы сочли возможнымъ поставить опытъ. Тоже пришлось бы повторить и про опыты, произведенные на „Ласкѣ“ 15-го и 16-го января. Такимъ образомъ прочность условнаго рефлекса, степень которой опредѣляется предшествовавшими угасаніями и возрастомъ рефлекса, составляетъ весьма важное условіе въ процессѣ возобновленія второго условнаго рефлекса, послѣ угасанія перваго.

Теперь перейдемъ къ разсмотрѣнію второй серии нашихъ опытовъ, направленныхъ къ изученію вопроса о возобновленіи собственно угашеннаго кислотнаго условнаго рефлекса. При этомъ оказалось, что достаточно глубоко угашенный условный рефлексъ не возобновляется въ достаточной мѣрѣ даже отъ однократнаго вливанія соляной кислоты, т. е. отъ производства того безусловнаго рефлекса, съ которымъ сочетанъ нашъ условный рефлексъ, и только трижды и болѣе повторенное вливаніе кислоты болѣе или менѣе полно возобновляетъ угашенный условный рефлексъ. Слѣдующіе опыты это иллюстрируютъ. См. опыты 13-го января, 6-го января и 4-го января.

Приведенные опыты доказываютъ, что при доста-

| Опытъ 13-го Января „Ласка“. | Parotis. | | | | | Submaxillaris. | | | | | Начало въ секундахъ. | | | Привѣчаніе. | | |
|-------------------------------------|----------|-----|-----|------|-----|----------------|-----|-----|-------|-----|----------------------|----------|---------|-------------|----------|------|
| | У сл. | | | | | У сл. | | | | | Т. н. о. м. | Секунды. | Минуты. | | Рост. Р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | | | |
| 12 ч. 24 м. часаніе | 1,2 | 1,6 | — | 1,8 | — | 1,0 | 1,4 | — | — | — | — | — | 5" | 1" | 7" | |
| 12 ч. 33 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |
| 12 ч. 40 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |
| 12 ч. 48 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0,005 | — | — | — | — | — | — | |
| 12 ч. 56 м. кислота | — | 3,1 | 5,0 | 5,8 | 6,4 | — | 4,2 | 6,0 | 6,8 | 7,0 | — | — | 10" | — | — | |
| 1 ч. 4 м. часаніе | 0,05 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 15" | — | — | |
| Опытъ 6-го Января „Дружокъ“. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 ч. 46 м. часаніе | 1,0 | 1,6 | 2,0 | 2,6 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 15" | 1" | 10" | |
| 4 ч. 54 м. " | 0 | 0 | 0 | 0,02 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 4" | 10" | — | |
| 5 ч. 2 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | 10" | |
| 5 ч. 10 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |
| 5 ч. 18 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |
| 5 ч. 26 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |
| 5 ч. 34 м. " | 0,1 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 15" | 1" | 5" | |
| 5 ч. 40 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | 5" | |
| 5 ч. 46 м. " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | 5" | |
| 5 ч. 52 м. кислота | — | 3,0 | 5,4 | 6,2 | 6,4 | — | 1,0 | 1,6 | 1,8 | — | — | — | 20" | — | — | |
| 6 ч. — м. часаніе | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |
| 6 ч. 6 м. кислота | — | 4,0 | 6,0 | 6,4 | 6,6 | — | 1,2 | 1,6 | 1,8 | — | — | — | 5" | — | — | |
| 6 ч. 13 м. часаніе | 0 | 0,1 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 1'20" | — | — | |
| Опытъ 4-го Января „Ласка“. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 ч. 31 м. часаніе | 1,3 | 2,0 | 2,4 | 3,0 | — | 0 | 0 | 0 | 0,005 | — | — | — | 5" | 1" | 55" | шумъ |
| 12 ч. 39,5' " | 1,4 | 1,8 | 2,4 | 3,0 | — | 0 | 0,1 | — | — | — | — | — | 5" | 1" | 30" | |

| Опыт 4-го Января. „Ласка“. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | | Начало п. секундаж. | | | Примечаніе. | |
|----------------------------|----------|---------|-----|-----|----------------|---------|-----|-----|-----|---------------------|------------|----------|-------------|----------|
| | Усл. | Безусл. | | | Усл. | Безусл. | | | | Тр. ном. | Сред. шаг. | Двиг. р. | | Гвоз. н. |
| | | 1' | 2' | 3' | | 4' | 5' | 1' | 2' | | | | | |
| 12 ч. 49' часаніе | 0,6 | 0,7 | — | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 18" | 1" | 55" | | |
| 12 ч. 57,5' " | 0,2 | 1,7 | 2,2 | 2,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 50" | 1" | 55" | | |
| 1 ч. 5,5' " | 0,1 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 15" | — | — | | |
| 1 ч. 13,5' " | 0,2 | — | 1,0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 7" | 1" | — | | |
| 1 ч. 20,5' " | 0,2 | — | 0,3 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | ? | — | — | | |
| 1 ч. 39 м. " | 0,1 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | ? | — | — | | |
| 1 ч. 49 м. " | 0,2 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | ? | — | — | | |
| 1 ч. 57 м. " | 0 | 0,2 | 0,3 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 13" | — | — | | |
| 2 ч. 5,5' " | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | | |
| 2 ч. 13,5' " | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | | |
| 2 ч. 22 м. кислота | — | 3,2 | 5,8 | 6,6 | 6,9 | — | 3,4 | 4,0 | 4,8 | — | — | 10" | | |
| 2 ч. 30 м. часаніе | 0,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5" | 1" | | |
| 2 ч. 37 м. " | 0 | 3,6 | 5,2 | 5,6 | 5,7 | — | 3,4 | 4,0 | — | — | — | — | | |
| 2 ч. 45 м. " | 0,2 | — | 0,4 | — | — | — | — | — | — | — | 10" | — | | |

точно глубокою угасаніе не только однократное, но и двукратно произведенное вливаніе соляной кислоты отчасти и въ весьма слабой степени возстановливает угасшій условный рефлексъ. Слѣдующіе опыты доказываютъ, что при глубокою угасаніе даже троекратное вливаніе соляной кислоты въ весьма незначительной степени возстановливаетъ угасшій условный рефлексъ и что размѣры этого возстановленія зависятъ отъ глубины угасанія.

Въ опытѣ 8-го января мы произвели угасаніе очень глубокое, такъ сказать, угасали четыре раза ниже

| Опыт 8-го Января. „Дружокъ“. | Parotis. | | | | | Submaxillaris. | | | | | Начало. | | |
|-------------------------------|----------|---------|-----|-----|-----|----------------|---------|-----|------|-----|------------|----------|----------|
| | Усл. | Безусл. | | | | Усл. | Безусл. | | | | Сред. шаг. | Двиг. р. | Гвоз. н. |
| | | 1' | 2' | 3' | 4' | | 5' | 1' | 2' | 3' | | | |
| 3 ч. 21 м. часаніе . . . | 0,8 | 1,2 | 1,6 | 1,8 | — | 0 | 0 | 0 | 0,05 | — | 18" | 1" | 5" |
| 3 " 29 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 3 " 37 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0,1 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 5" |
| 3 " 45 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 3 " 54 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | 1" |
| 4 " 2 " кислота | — | 3,1 | 5,4 | 5,9 | 6,0 | — | — | — | — | — | — | — | 13" |
| 4 " 11 " " | — | 3,9 | 6,4 | 7,4 | 7,7 | — | 1,6 | 1,9 | 2,0 | — | 10" | — | — |
| 4 " 20 " " | — | 4,0 | 6,4 | 7,2 | 7,5 | — | 1,2 | 1,6 | 1,8 | — | 10" | — | — |
| 4 " 29 " часаніе | 0,8 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 45" | — | — |
| Опыт 11-го Января. „Дружокъ“. | | | | | | | | | | | | | |
| 3 ч. 21 м. часаніе | 0,8 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | — | 0 | 0,1 | — | — | — | 15" | 1" | 5" |
| 3 " 30 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 3 " 38 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0,1 | — | — | — | — | — | 5" |
| 3 " 46 " кислота | — | 3,4 | 6,0 | 6,8 | 7,0 | — | 1,0 | 1,6 | 1,7 | — | 10" | — | — |
| 3 " 55 " " | — | 4,0 | 6,2 | 7,2 | 7,5 | — | 1,4 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 8" | — | — |
| 4 " 4 " " | — | 4,0 | 6,0 | 6,6 | 6,8 | — | 0,8 | 1,6 | — | — | 7" | — | — |
| 4 " 13 " часаніе | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 25" | 1" | 15" |

нуля, въ то время какъ въ опытѣ 11-го января при тѣхъ же прочихъ условіяхъ мы лишь два раза угасали ниже нуля. Результаты возстановленія условнаго рефлекса отъ троекратныхъ вливаній соляной

кислоты, т. е. полнота восстановления, оказались обратно пропорциональными глубинам угасания.

| Опыт 10-го Января „Ласка“. | Parotis. | | | | | Submaxillaris. | | | | | Начало. | | | Привыкание. |
|----------------------------|----------|-----|---------|------|-----|----------------|-----|---------|-----|-----|---------------|--------|-------------|-------------|
| | Усл. | | Безусл. | | | Усл. | | Безусл. | | | Сере- дин. | Дур. | Густ. р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | |
| 11 ч. 50 м. часаніе | 0,6 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 10" | 1" | — | |
| 12 „ 5 „ „ | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 60" | — | — | |
| 12 „ 10 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | |
| 12 „ 20 „ „ | 1,0 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 7" | 1" 45" | — | |
| 12 „ 28 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | |
| 12 „ 34 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | |
| 12 „ 40 „ кислота | — | 2,7 | 4,9 | 5,0 | 5,2 | — | 3,6 | 4,3 | — | 4,4 | 13" | — | — | |
| 12 „ 49 „ „ | — | 3,4 | 4,4 | — | 4,6 | — | 3,7 | 4,0 | — | — | 8" | — | — | |
| 12 „ 58 „ „ | — | 3,6 | 5,0 | 5,4 | 5,6 | — | 3,8 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 7" | — | — | |
| 1 „ 6 „ часаніе | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 5" | 1" | — | |
| Опыт 8-го Января „Ласка“. | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 ч. 26 м. часаніе | 0,3 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | — | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | — | 45" | 1" 45" | — | |
| 11 „ 34 „ „ | 0 | 0,1 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1'5" | — | — | |
| 11 „ 42 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | |
| 11 „ 50 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0,05 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | |
| 12 „ 1 „ „ | 0 | 2,8 | 5,2 | 5,6 | 5,8 | 0 | 4,0 | 5,2 | 5,4 | 5,5 | 1'15" | — | — | |
| 12 „ 10 „ „ | 0 | 3,4 | 5,0 | 5,2 | 5,4 | 0 | 3,4 | 4,0 | 4,2 | — | 1'10" | — | — | |
| 12 „ 19 „ „ | 0,8 | 4,8 | 5,8 | 6,0 | — | 0 | 3,8 | 4,2 | — | — | 10" | 1" | — | |
| 12 „ 29 „ „ | 1,2 | 4,6 | 5,9 | 6,0 | 6,4 | 0 | 4,0 | 4,4 | — | 4,5 | 3" | 1" | — | |

подтверждено.

Приведенный опять, произведенный на „Ласкѣ“ 10-го января, вполне подтверждая данные, имѣющіяся въ опытѣ на „Дружкѣ“ 11-го января, вмѣстѣ съ тѣмъ интересенъ для сопоставленія съ данными опыта 8-го января на той же „Ласкѣ“.

Если сравнить степень восстановления условнаго рефлекса путемъ одного только вливанія соляной кислоты, т. е. посредствомъ одного только поднятія возбудимости иннервационнаго прибора слюноотдѣленія, что мы сдѣлали въ опытѣ 10-го января, со степенью восстановления условнаго рефлекса путемъ одновременнаго вѣдѣствія двухъ центровъ, входящихъ въ составъ рефлекторной дуги условнаго рефлекса, тактильнаго (для часанія) и центра слюнныхъ железъ,—какъ мы поступили въ опытѣ 8-го января и какъ мы поступаемъ, образуя условный рефлексъ, вообще, то преимущество получается въ пользу втораго способа восстановления, что вполне понятно, такъ какъ мы знаемъ, что сущность образованія условнаго рефлекса заключается въ этомъ вѣдѣствіи различныхъ центровъ воспринимающихъ поверхности организма съ центромъ слюноотдѣленія.

Такимъ образомъ мы видимъ, что обѣ серіи нашихъ опытовъ дали намъ результаты, несогласные съ результатами Бабкина. Не только всякій условный или безусловный раздражитель не восстанавливаетъ угасшаго условнаго рефлекса, но и безусловный раздражитель—соляная кислота,—съ которымъ сочетанъ былъ нашъ условный, не всегда восстанавливаетъ угасшій условный рефлексъ.

На неправильное толкованіе Бабкинымъ условія восстановления угасшаго условнаго рефлекса первое указаніе сдѣлалъ Зеленый. Наши опыты съ восстанов-

лением второго условного рефлекса, послѣ угасанія перваго, а также опыты второй серіи подтвердили и болѣе детально выяснили этотъ вопросъ. Аналогичные результаты получилъ и Пименовъ съ возстановленіемъ своего своеобразнаго условнаго рефлекса. Эти данныя Зеленаго и Пименова опубликованы съ ихъ разрѣшеніемъ въ работѣ Эляссона ¹⁾, которому предложено было повторить при усовершенствованной техникѣ опыты Бабкина со сложными естественными условными рефлексами. Этотъ авторъ подтвердилъ результаты, полученные нами, Зеленымъ и Пименовымъ.

Констатированный въ опытахъ, приведенныхъ въ этой главѣ, фактъ возможности возстановленія второго условнаго рефлекса, послѣ угасанія перваго, путемъ вливанія кислоты, т. е. вызваніемъ обычнаго безусловнаго рефлекса, указываетъ на то обстоятельство, что въ процессѣ угасанія условнаго рефлекса имѣется въ наличности пониженіе степени возбудимости центра слюноотдѣленія. О такомъ пониженіи возбудимости этого центра при угасаніи свидѣлствуютъ и другіе факты, которые будутъ приведены въ слѣдующихъ главахъ. Неменьшій интересъ въ дѣлѣ выясненія процесса угасанія условнаго рефлекса представляетъ трудность возстановленія угасающаго условнаго рефлекса и отношеніе степени полноты возстановленія его къ глубинѣ угасанія. Изъ сопоставленія фактовъ, добытыхъ первой серіей опытовъ, съ фактами, добытыми второй серіей, явственно выступаетъ роль пути между взаимодействующими центрами дуги условнаго рефлекса, который въ опытахъ первой категоріи сохранился, въ опытахъ же второй категоріи сильно испортился. Эти же факты указываютъ на какія-то измѣненія

¹⁾ Эляссонъ. Къ вопросу о возстановленіи условныхъ рефлексовъ. Докладъ въ Общ. Русск. Врач. 9 февраля 1907 г.

состоянія этихъ взаимодействующихъ между собою центровъ. Мы здѣсь отмѣчаемъ эти данныя, такъ какъ мы ихъ будемъ имѣть въ виду въ главѣ объ угасаніи условныхъ рефлексовъ вообще.

Подводя итоги даннымъ, вытекающимъ изъ приведенныхъ въ этой главѣ опытовъ, мы считаемъ себя въ правѣ сдѣлать слѣдующіе выводы.

- 1) Когда мы имѣемъ два условныхъ рефлекса, сочетанныхъ съ однимъ безусловнымъ рефлексомъ, то при угасаніи одного изъ нихъ, и раздражитель другого теряетъ въ громадной степени свою способность вызывать секретію.
- 2) Сила раздражителя перваго условнаго рефлекса и возрастъ этого послѣдняго играютъ громадную роль въ этой потерѣ раздражителемъ второго рефлекса своей способности вызывать секретію слюнныхъ железъ.
- 3) При угасаніи одного условнаго рефлекса раздражитель другого, потерявъ или совершенно или въ весьма значительной степени силу своего секреторнаго дѣйствія на слюнные железы, вновь приобретаетъ послѣднюю въ большей или меньшей степени отъ воздѣйствія на иннервационный приборъ слюноотдѣленія только того раздражителя безусловнаго рефлекса, съ которымъ онъ былъ сочетанъ, т. е. въ нашихъ случаяхъ отъ вливанія соляной кислоты.
- 4) Всякій другой раздражитель безусловнаго рефлекса изъ области съѣдобныхъ и несъѣдобныхъ веществъ совершенно не возстанавливаетъ второго условнаго рефлекса, раздражитель котораго потерялъ свою способность вызывать секретію слюны вслѣдствіе предшествовавшаго угасанія перваго условнаго рефлекса.
- 5) Степень возстановленія второго условнаго ре-

флекса, послѣ произведеннаго угасанія перваго, путемъ вливанія соляной кислоты въ весьма сильной степени зависитъ отъ прочности этого втораго условнаго рефлекса.

6) Угаснiй (кислотный) условный рефлексъ весьма слабо восстанавливается не только отъ однократнаго, но и двукратнаго вливанія соляной кислоты.

7) Степень восстановления угасшаго условнаго рефлекса обратно пропорциональна глубинѣ произведеннаго угасанія.

8) При достаточно глубокомъ угасанiи, произведенномъ послѣ цѣлага ряда предшествовавшихъ угасанiй, даже троекратное вливанiе соляной кислоты не восстанавливаетъ въ значительныхъ размѣрахъ угаснiй условный рефлексъ.

9) Степень восстановления угасшаго условнаго рефлекса больше, если комбинировать раздражителя условнаго рефлекса съ безусловнымъ, чѣмъ при производствѣ одного лишь безусловнаго рефлекса безъ сопутствующаго дѣйствiя условнаго раздражителя, при прочихъ равныхъ условiяхъ.

ГЛАВА IV.

Уже изъ протоколовъ опытовъ, приведенныхъ въ предыдущей главѣ за 12-ое и 21-ое октября, можно усмотрѣть слѣдующее обстоятельство. Послѣ угасанія условнаго рефлекса на раздраженiе холодомъ, дѣйствие чесанiя еще вызывало значительную секрецію. Послѣ безусловныхъ рефлексовъ отъ соды и мясного порошка условный рефлексъ на чесанiе сразу сводился къ нулю въ смыслѣ вызываемаго имъ секреторнаго эффекта. Просматривая протоколы многочисленныхъ опытовъ, какъ приведенныхъ въ этой работѣ, такъ и не приведенныхъ, съ процессомъ угасанiя механическаго условнаго рефлекса, можно убѣдиться въ томъ, что условный рефлексъ на чесанiе, не ослабленное рѣзко въ силѣ своего раздражающаго дѣйствiя на слюноотдѣлительный аппаратъ предшествовавшими угасанiями, рѣдко, послѣ цифръ, приведенныхъ въ протоколахъ опытовъ 12-го октября—0,3 к. с. за первую минуту и 0,7 к. с. въ конечномъ итогѣ,—и 21-го октября—0,1 к. с. за первую минуту и 0,8 к. с. за 4 минуты—цифръ, выражающихъ количество секреци въ извѣстную среднюю фазу угасанiя, рѣдко сразу спускается до нуля, т. е. рѣдко угасанiе на этой фазѣ дѣйствiя условнаго раздражителя кончается. Обыкновенно процессъ угасанiя упорно продолжается дольше. Слѣдовательно, такой обрывъ этого процесса на сред-

ней фазъ его развития долженъ имѣть свои причины, а именно это обстоятельство указываетъ на тормозящее дѣйствіе другихъ химическихъ раздражителей на кислотный условный рефлексъ. Мало того, въ томъ же опытѣ 21-го октября мы видимъ, что, послѣ безусловныхъ рефлексовъ отъ мясного порошка и соды, даже величина кислотнаго безусловнаго рефлекса оказалась весьма низкой—4,0 к. с. за 3 минуты, а механической условный рефлексъ возстановился весьма слабо, сравнительно съ обычной степенью возстановленія его послѣ вливанія кислоты, а именно, это выразилось въ 0,6 к. с. слюны за 4 минуты. Всѣ эти данныя навели насъ на мысль, что врядъ-ли дѣйствіе другихъ химическихъ раздражителей на слизистую оболочку ротовой полости является индифферентнымъ къ условнымъ рефлексамъ, сочетаннымъ съ кислотнымъ безусловнымъ рефлексомъ, что наши кислотные условные рефлексы тормозятся безусловными рефлексами, вызываемыми дѣйствіемъ разнородныхъ химическихъ раздражителей. Далѣе, вспоминая случай Парфенова, гдѣ дѣйствіемъ мясомъ на разстояніи и путемъ непосредственнаго раздраженія слизистой оболочки рта удается остановить непрерывно совершающееся отдѣленіе, между прочимъ, весьма жидкой слюны, т. е. такой, которая выдѣляется организмомъ на отвергаемыя вещества, можно было бы съ полнымъ правомъ заключить, что процессъ секреціи слюны, вызванный какой-либо опредѣленной причиной, можетъ быть остановленъ, угнетенъ, если на иннервационный аппаратъ слюнныхъ железъ подѣйствовать какимъ-либо другимъ раздражителемъ. Всѣ эти разсужденія привели насъ къ допущенію возможности угнетенія кислотнаго условнаго рефлекса путемъ предварительно вызванныхъ безусловныхъ ре-

флексовъ отъ дѣйствія другихъ химическихъ раздражителей. Поставленные въ этомъ направленіи опыты вполне подтвердили наши соображенія. Вотъ нѣкоторые протоколы этой серіи опытовъ. См. опыты 9-го, 10-го и 8-го ноября и 20-го, 6-го и 22-го декабря.

Такимъ образомъ приведенными опытами доказано, что кислотный условный рефлексъ можно затормозить, если предварительно подвергнуть раздраженію слизистую оболочку полости рта какимъ-либо химическимъ раздражителемъ, съдобнымъ или несъдобнымъ, кромѣ, разумеется, соляной кислоты. Это тормозящее дѣйствіе вообще продолжается недолго, по нашимъ наблюденіямъ, около получаса, постепенно убывая въ своей силѣ. Не всѣ примѣнявшіяся нами вещества оказываютъ въ одинаковой степени тормозящее вліяніе на проявленіе кислотнаго условнаго рефлекса. Первое мѣсто въ этомъ отношеніи принадлежитъ мясу, послѣднее мясному порошку. Но такъ какъ въ основѣ процесса торможенія имѣется, какъ увидимъ изъ дальнѣйшихъ разсужденій, борьба между различными участками нервной системы, то результатъ этой борьбы измѣняется въ зависимости отъ соотношенія борющихся силъ. Вотъ почему прочность условнаго рефлекса имѣеть громадное вліяніе на степень проявленія тормозящаго дѣйствія инородныхъ химическихъ раздражителей на кислотный условный рефлексъ. И дѣйствительно, всѣ вышеприведенные опыты проводились тогда, когда механической условный рефлексъ былъ въ предшествовавшіе этимъ опытамъ дни угашаемъ, т. е. прочность его была въ большей или меньшей степени понижена. Когда же мы повторяли эти опыты послѣ того, какъ въ продолженіе слишкомъ полутора мѣсяцевъ подкрѣпляли нашъ условный рефлексъ отъ чесанія и при томъ по 7—8 разъ въ день,

| Опыт 9-го Ноября „Ласка“. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | Примечание. | | | |
|----------------------------------|----------|---------|-----|-----|----------------|---------|-----|------|--------------|---------|---------|-------------|-----|----------------------|----|
| | Усл. | Безусл. | | | Усл. | Безусл. | | | Свер- дл. | Дав. р. | Тем. р. | | | | |
| | | 1' | 2' | 3' | | 4' | 5' | 1' | | | | | 2' | 3' | 4' |
| 11 ч. 45 м. чесание | 1,4 | 4,0 | 5,4 | 5,7 | — | 1,0 | 5,8 | 6,6 | 7,0 | — | 15" | 1' | 15" | | |
| 12 „ 8 „ „ | 1,0 | 4,6 | 6,0 | 6,3 | — | 0,3 | 5,8 | 6,0 | — | — | 10" | 1' | 15" | | |
| 12 „ 38 „ „ | 1,3 | 4,6 | 5,8 | 6,2 | 6,3 | — | 0,4 | 4,8 | 5,3 | 5,5 | — | 10" | 1' | 10" | |
| 12 „ 56 „ „ | 1,4 | 4,6 | 6,0 | 6,3 | — | 0,4 | 5,0 | 5,6 | 5,8 | — | 20" | 1' | 15" | | |
| 1 „ 12—15 м. мясо | — | — | 2,8 | 3,0 | — | — | — | 2,2 | 2,4 | — | — | — | — | | |
| 1 „ 17 м. чесание | 0 | 0,1 | — | 0,2 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1'25" | 1" | — | Не подкрь- плено. | |
| Опыт 10-го Но- ября. „Ласка“. | 0,3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 11 ч. 25 м. чесание | 1,0 | 4,4 | 6,0 | 6,5 | — | 1,0 | 5,8 | 7,0 | 7,3 | 7,4 | 7" | 1' | 10" | | |
| 11 „ 48 „ ходовй | 1,5 | 4,6 | 6,5 | 7,0 | — | 0,5 | 5,8 | 7,0 | 7,3 | — | 12" | 1' | 25" | | |
| 11 „ 59 „ чесание | 1,1 | 4,6 | 6,4 | 7,0 | — | 0 | 5,4 | 6,0 | — | — | 15" | 1' | 25" | | |
| 12 „ 6 „ сода | — | — | 5,8 | 6,0 | — | — | — | 7,0 | 7,3 | — | — | — | — | | |
| 12 „ 11 „ чесание | 0,05 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 50" | 1" | — | Не подкрь- плено. | |
| 12 „ 29 „ чесание | 1,1 | 4,0 | 6,0 | 6,2 | — | 1,0 | 5,6 | 6,8 | 7,0 | — | 25" | 1' | 15" | | |
| 12 „ 45 „ холодй | 1,4 | 5,0 | 5,6 | 5,9 | — | 0 | 5,0 | 5,2 | 5,3 | — | 15" | 10' | 25" | | |
| Опыт 8-го Ноября „Ласка“. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 ч. 27 м. чесание | 2,0 | 3,6 | 4,0 | — | — | 1,0 | 2,4 | 2,8 | — | — | 5" | 1' | 10" | Не подкрь- плено. | |
| 12 „ 33 „ мясной порошок | — | 4,0 | 7,0 | — | 8,0 | — | 7,0 | 8,6 | 9,4 | — | — | — | — | | |
| 12 „ 43 „ чесание | 0,3 | 1,0 | 1,1 | — | — | 0 | 0 | 0,05 | — | — | 25" | 1' | 20" | Не подкрь- плено. | |
| 12 „ 50 „ кислота | — | 3,0 | 4,0 | 4,6 | — | — | 4,0 | 5,0 | — | — | — | — | — | | |
| 1 „ 2" „ чесание | 1,4 | 2,0 | 2,4 | 2,5 | — | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 0,9 | — | 10" | 1' | 45" | Не подкрь- плено. | |

* Преди чес вѣ 1 ч. 2 м. я минутѣ за 5 началъ чесать, но ногою механично раздравилъ стеклышко и чесаніе изъ слѣдѣе началъ должнъ былъ прекратить. Тяжѣ не менѣе выдѣлилось около 1,0 изъ Parotis.

| Опыт 20-го Де- кабря. „Ласка“. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | Примечание. | | |
|------------------------------------|----------|---------|-----|------|----------------|---------|-----|-----|--------------|---------|---------|-------------|-----|----------------------|
| | Усл. | Безусл. | | | Усл. | Безусл. | | | Свер- дл. | Дав. р. | Тем. р. | | | |
| | | 1' | 2' | 3' | | 4' | 5' | 1' | | | | | 2' | 3' |
| 11 ч. 47 м. чесание | 1,5 | 5,3 | 6,4 | 6,5 | — | 0,3 | 5,4 | 6,2 | 6,4 | 6,5 | 3" | 1' | 45" | |
| 11 „ 56 „ сода | — | 3,2 | 6,9 | 7,3 | 7,5 | — | — | 7,2 | 7,5 | — | 10" | — | — | |
| 12 „ 3 „ чесание | 0,1 | — | — | 0,2 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 32" | — | — | Не подкрь- плено. |
| 12 „ 9 „ кислота | — | 3,8 | 5,2 | 5,6 | 6,0 | — | 4,0 | 4,5 | 4,6 | — | 10" | — | — | |
| 12 „ 16 „ чесание | 1,3 | 5,2 | 6,4 | 7,0 | 7,5 | — | 0,4 | 2,4 | 4,8 | 4,9 | — | 5" | 1" | |
| Опыт 6-го Де- кабря. „Дружок“. | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 ч. 34 м. чесание | 1,2 | 5,6 | 8,0 | 9,3 | 9,5 | — | 0 | 1,3 | 1,9 | 2,0 | — | 20" | 1' | 35" |
| 5 „ 6 „ холодй | 1,3 | 5,6 | 8,0 | 9,3 | 9,7 | — | 0 | 2,4 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | 15" | 5' | 35" |
| 5 „ 17 „ мясо | — | — | — | 9,2 | — | — | — | 2,0 | — | — | — | — | — | |
| 5 „ 22 „ чесание | 0,05 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 45" | 1" | Не подкрь- плено. |
| Опыт 22-го Де- кабря. „Дружок“. | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 ч. 35 м. чесание | 1,0 | 5,0 | 6,4 | 7,0 | 7,4 | — | 0 | 1,2 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 7" | 1' | 3" |
| 4 „ 45 „ сода | — | 3,4 | 6,6 | 7,0 | 7,2 | — | — | 2,6 | 2,7 | 3,0 | — | 15" | — | |
| 4 „ 51'30" чесание | 0 | 0 | 0 | 0,05 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 3'30" | — | Не подкрь- плено. |
| 5 „ 15 м. чесание | 0,15 | 3,7 | 4,7 | 4,8 | — | — | 0 | 0,7 | 1,2 | 1,3 | — | 5" | 1' | 5" |

то даже раздраженіе мясомъ не задерживало вполне нашъ условный рефлексъ. Вотъ протоколъ этого опыта.

| Опытъ 18-го Декабря. „Ласка“. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | |
|----------------------------------|----------|-----|-----|-----|----------------|------|-----|-----|----------------|----------|----------|--------|
| | Усл. | | | | Безусл. | | | | Секре- ция. | Давл. р. | Темп. р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | 4' |
| 12 ч. 22 м. часаніе . . . | 1,8 | 5,7 | 7,0 | 7,3 | — | 0,2 | 4,8 | 5,4 | — | 5,5 | 5" | 1' 25" |
| 12 ч. 35 м. мясо | — | — | — | 3,0 | — | — | — | — | — | 2,5 | — | — |
| 12 ч. 39 м. часаніе | 0,7 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 15" | 5" |
| 12 ч. 48 м. кислота | — | 3,7 | 5,2 | — | 5,3 | — | 4,2 | 4,7 | — | 4,7 | 10" | — |
| 12 ч. 56 м. часаніе | 1,3 | 5,0 | 6,6 | 7,1 | 7,3 | 0,05 | 4,2 | 4,6 | — | 4,7 | 5" | 1' 40" |

То же наблюдалось и на „Дружокъ“. Когда мы впервые ставили съ нимъ эту категорію опытовъ, то сила тормозящаго дѣйствія и мяса и соды была сравнительно не велика, что объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что до производства этихъ опытовъ мы въ продолженіе болѣе двухъ мѣсяцевъ ежедневно по 7—9 разъ вливали кислоту и опытовъ съ угасаніемъ условныхъ рефлексовъ не производили. Вотъ протоколъ одного изъ этихъ опытовъ. См. опытъ 7-го декабря.

Когда же подъ влияніемъ произведенныхъ процессовъ угасанія и на той и на другой собакъ прочность механическихъ условныхъ рефлексовъ была понижена, то тормозящій эффектъ отъ предварительно вызванныхъ дѣйствіемъ разныхъ химическихъ раздражителей на слизистую поверхность ротовой полости безусловныхъ рефлексовъ на кислотный условный рефлексъ оказался полнымъ.

| Опытъ 7-го Декабря. „Дружокъ“. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | |
|-----------------------------------|----------|-----|-----|-----|----------------|----|-----|-----|----------------|----------|----------|--------|
| | У/сл. | | | | Безусл. | | | | Секре- ция. | Давл. р. | Темп. р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | 4' |
| 4 ч. 40 м. часаніе | 1,3 | 5,5 | 7,3 | 8,1 | 8,6 | 0 | 1,3 | 2,0 | — | 2,2 | 15" | 1' 22" |
| 4 ч. 54 м. сода | — | — | 4,5 | 6,5 | — | — | — | — | — | 2,6 | — | — |
| 5 ч. — м. часаніе | 0 | 0,8 | 1,2 | 1,5 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 110" | 1' 50" |

Такимъ образомъ прочность условнаго рефлекса оказываетъ существенное вліяніе на степень торможенія его безусловнымъ раздражителемъ иного химическаго характера, тѣмъ тотъ, съ которымъ онъ сочтатъ. Детальное разсмотрѣніе этого вопроса мы сдѣлаемъ нѣсколько ниже.

Какъ опыты описанные въ этой главѣ, такъ и опыты съ восстановленіемъ условныхъ рефлексовъ, разсмотрѣнные въ предыдущей главѣ, съ несомнѣнностью доказываютъ, что нервная система собаки строго различаетъ дѣйствіе всевозможныхъ химическихъ раздражителей, что ориентированіе организма въ области агентовъ, дѣйствующихъ на слизистую поверхность ротовой полости тонко, совершенно и цѣлесообразно. Тѣ участки нервной системы, которые дифференцировались для несенія указанныхъ функций, до сихъ поръ были извѣстны въ наукѣ подъ названіями вкусового и слюноотдѣлительнаго центровъ. Предполагается, что первый изъ этихъ центровъ представлялъ проекцію въ высшихъ отдѣлахъ мозга центrostремительныхъ нервовъ, второй центробѣжныхъ. Мы здѣсь не будемъ входить въ детали объ-

отношениях этих центров между собою, по сколько эти отношения выяснены научными исследованиями. Намъ лишь важно указать, что названіе „вкусовой“ центръ, какъ понятіе взятое изъ субъективнаго міра, не соответствуетъ нашимъ исследованиямъ, идущимъ объективнымъ путемъ. Поэтому мы въ дальнѣйшемъ изложеніи будемъ придерживаться другого термина, а именно будемъ называть тѣ участки нервной системы, которые имѣютъ отношеніе къ реакціямъ организма на раздраженія со стороны ротовой полости, ротовымъ центромъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, мы тутъ же должны замѣтить, что мы не обозначаемъ точно анатомическое положеніе этого ротового центра, въ корѣ ли или ниже онъ находится, т. к. по отношенію къ дугѣ условнаго рефлекса это является пока вопросомъ открытымъ. По всѣмъ вѣроятіямъ существуетъ не одинъ ротовой центръ, а цѣлый рядъ такихъ центровъ до коры включительно, но мы будемъ имѣть въ виду тотъ этажъ этихъ центровъ, черезъ который проходитъ дуга условнаго рефлекса и мѣстоположеніе котораго является еще вопросомъ дальнѣйшихъ исследований. Разумѣется, ротовой центръ въ интересахъ приспособленія организма является центромъ сложнымъ сообразно съ разнообразіемъ тѣхъ внѣшнихъ вліяній, которыя дѣйствуютъ на поверхность ротовой полости. Уже Вульфсонъ, собственно, доказалъ, что на разныхъ химическихъ раздраженія ротовой полости выдѣляется различнаго состава слюна. Этотъ фактъ во всякомъ случаѣ свидѣтельствуетъ о существованіи различныхъ специфическихъ концевыхъ нервныхъ аппаратовъ для воспріятія разнообразныхъ химическихъ агентовъ, дѣйствующихъ со слизистой оболочки рта. Въ нашихъ опытахъ является объективное доказательство существованія различныхъ участковъ рото-

ваго центра для различныхъ химическихъ агентовъ. Эти участки пока можно назвать, по терминологіи химическихъ агентовъ, кислотнымъ центромъ, щелочнымъ, мяснымъ и т. д. Собственно говоря и положеніе Вульфсона, по которому слюна условнаго рефлекса является отраженіемъ по своимъ физикохимическимъ свойствамъ слюны соответствующаго безусловнаго рефлекса, говорить за то, что дуга условнаго рефлекса, имѣя одно общее звено съ другою соответственнаго безусловнаго, проходитъ по строго определенному пункту ротового центра. Но этотъ фактъ, какъ одиночный, не могъ получить тогда должной оцѣнки. Дальнѣйшія исследования Толочниова и Бабкина тоже дали одинъ фактъ свидѣтельствующій объ этомъ же. А именно: и Толочниовъ и Бабкинъ, угасая одинъ условный рефлексъ, напр. сахарный, констатировали, что другіе условные рефлексы, напр. кислотный, порошковый, сохраняютъ вполне свое дѣйствіе. На первый взглядъ этотъ фактъ какъ-будто противорѣчитъ нашему факту, по которому при угасаніи одного условнаго рефлекса раздражитель другого или совершенно или въ большей или меньшей степени теряетъ возможность дѣйствовать на слюнные железы. Но разница въ томъ, что наши оба условныхъ рефлекса были связаны съ однимъ безусловнымъ рефлексомъ отъ соляной кислоты, у названныхъ же авторовъ разнымъ условнымъ рефлексамъ соответствовали и разные безусловные раздражители. Такимъ образомъ у нашихъ обоихъ условныхъ рефлексовъ было нѣчто общее—общій безусловный раздражитель, съ условными же рефлексами тѣхъ авторовъ дѣло обогая наоборотъ. Если бы въ ротовомъ центрѣ не было отдѣльныхъ участковъ для разныхъ химическихъ безусловныхъ раздражителей, то фактъ этихъ авто-

ровь не мог бы иметь мѣсто, такъ какъ получились бы условія, аналогичныя съ нашими: разъ угасъ одинъ условный рефлексъ, то другой не можетъ проявить своего дѣйствія, т. к. въ основѣ угасанія, какъ мы увидимъ ниже, лежитъ пониженіе возбудимости ротового центра. Но и этотъ фактъ, въ виду новизны вопроса и недостаточнаго количества матеріала, былъ Бабкинымъ недостаточно оцененъ. А между тѣмъ этотъ фактъ ясно говоритъ за то, что дуги условныхъ и безусловныхъ рефлексовъ имѣютъ одно общее звено, именно, тотъ участокъ ротового центра, гдѣ находится проекція нервовъ, концевые аппараты которыхъ специально приспособлены для воспріятія специфическихъ раздраженій того химическаго агента, который вызываетъ безусловный рефлексъ. Фактъ Фольборга, приведенный въ литературномъ обзорѣ, тоже говоритъ въ пользу высказаннаго нами мнѣнія. Если холодъ сдѣлался условнымъ раздражителемъ слюнныхъ железъ въ сочетаніи съ дѣйствіемъ кислоты, то онъ является какъ бы сигналомъ дѣйствія только этой послѣдней и въ сочетаніи съ другимъ безусловнымъ раздражителемъ теряетъ свое секреторное дѣйствіе. Наши изслѣдованія относительно условій возобновленія условныхъ рефлексовъ, по которымъ только одинъ специальный безусловный раздражитель—кислота—можетъ возобновить второй условный рефлексъ, другіе же раздражители полости рта этого не въ состояніи сдѣлать и даже, по дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ, угнетаютъ его, воплію утверждають то положеніе, что ротовой центръ неоднороденъ по своимъ функциямъ во всѣхъ частяхъ, и что эти части, возбуждаясь, находятся даже въ антагонизмѣ между собою. На такой антагонизмъ имѣются тоже указанія у предшествовавшихъ авторовъ, а именно у Бабкина и Парфе-

нова, особенно у перваго. Какъ это видно изъ литературнаго обзора, Бабкинъ констатировалъ фактъ повышенія возбудимости иннерваціоннаго прибора слюноотдѣленія къ съѣдобнымъ веществамъ въ голодномъ состояніи животнаго при одновременномъ пониженіи этой возбудимости къ веществамъ несъѣдобнымъ и наоборотъ. Въ основѣ этого факта лежатъ процессы возбужденія и угнетенія различныхъ участковъ ротового центра, которые несутъ различныя функціи. Такой же смыслъ имѣетъ и фактъ Парфенова, гдѣ раздраженія мясомъ останавливало отдѣленіе весьма жидкой слюны, т. е. такой, которая выдѣляется на отвергаемая организмомъ вещества, при создавшихся грозныхъ и опасныхъ условіяхъ для существованія его.

Такимъ образомъ, какъ наблюденія этихъ авторовъ, такъ и специально поставленные нами опыты воплію выяснили, что ротовой центръ по своимъ функциямъ существенно не отличается отъ другихъ центровъ слухового напр., относительно котораго было Зеленымъ констатировано, что посторонніе необычные звуки тормозятъ условный рефлексъ, вызываемый дѣйствіемъ обычныхъ звуковъ, т. е. указано на антагонизмъ въ функціяхъ между различными участками этого центра.

Строго доказанная нами специфичность функцій различныхъ участковъ ротового центра даетъ намъ право классифицировать условные рефлексы не только по названію тѣхъ специфическихъ нервныхъ аппаратовъ и ихъ центровъ, съ раздраженія которыхъ начинается условный рефлексъ, напр., звуковой, свѣтовой, но и по тѣмъ участкамъ ротового центра, черезъ которые проходятъ дуги этихъ условныхъ рефлексовъ и которые общи съ сочетанными съ ними безусловными

рефлексами, то-есть называть условные рефлексы кислотными, щелочными, порошковыми и т. д.

Приведенныя въ этой главѣ данныя даютъ намъ право сдѣлать слѣдующіе выводы.

1) Кислотный условный рефлексъ тормозится отъ воздѣйствія различныхъ химическихъ раздражителей, реагирующихъ со слизистой оболочкой ротовой полости, кромѣ, разумѣется, кислотныхъ.

2) При возбужденіи однихъ участковъ ротового центра тормозятся другіе.

3) Степень угнетенія кислотнаго условнаго рефлекса при дѣйствіи инороднаго раздражителя на слизистую оболочку рта зависитъ отъ прочности условнаго рефлекса.

4) Смотря по химическому характеру раздражителей, вызывающихъ безусловные рефлексы, условные рефлексы, сочетанныя съ ними, бываютъ кислотные, щелочные, мясные, сухарные и др.

ГЛАВА V.

Имѣя въ своемъ распоряженіи два кислотныхъ условныхъ рефлекса, мы перешли къ изученію вопроса о томъ, какія послѣдствія поведетъ за собою сложеніе ихъ, т. е. какъ отразится на секреторномъ эффектѣ одновременное дѣйствіе нашихъ обоихъ раздражающихъ агентовъ механическаго и термическаго. Съ этою цѣлью мы обыкновенно за день до опыта испытывали величину секретіи, вызываемую дѣйствіемъ каждаго изъ нихъ. При такомъ испытаніи 28-го августа оказалось, что отъ дѣйствія чесанія и холода выдѣлилось почти по равному количеству слюны.

Parotis.

| Опытъ 28 Августа. | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 6' | лат. періодъ |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| 12 ч. 20 м. чесаніе | 0,6 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,4 | — | 45" |
| — " 35 " холодъ | 0,6 | 1,4 | 1,8 | 2,1 | 2,4 | 2,6 | 30" |

Submaxillaris.

| | 1' | 2' | 3' | 4' |
|-------------------------------|------|-----|----|----|
| 12 ч. 20 м. чесаніе | 0 | 0,2 | — | — |
| — " 35 " холодъ | 0,05 | — | — | — |

И количества слюны за первыя минуты дѣйствія раздражителей, и величины латентныхъ періодовъ, довольно значительныя, и ничтожная величина секретіи изъ Submaxillaris въ обоихъ случаяхъ говорятъ за то,

что условные рефлексы подверглись каким-то тормозящим влияниям. И, действительно, в протоколах опытов отмечен шум происшедший в момент действия условных раздражителей, который отразился на этих более чувствительных частях слюноотделительного аппарата, не будучи в состоянии окончательно затормозить весь секреторный эффект. Тем не менее мы видим, что каждый условный раздражитель вызывал секрецию почти в равном размере. Когда мы на следующий день попробовали одновременное действие обоих раздражителей, то получили секреторный эффект, не превышающий величину секреции от действия каждого из них в отдельности. Вот протокол этого опыта.

| Опыт 29-го Августа. | Parotis. | | | | | Submaxillar. | | | | | Начало. | | | Примечание. |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|-----|---------|-----|----|----------------|---------|---------|------------------------|
| | Усл. | | Безусл. | | | Усл. | | Безусл. | | | Секре- ция. | Длг. р. | Тем. р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | |
| 12 ч. 50 м. чесание . . . | 1,2 | 4,2 | 3,8 | 6,1 | — | 0,6 | 5,0 | 6,2 | 6,4 | — | 15" | — | — | Без повыше- ния. |
| 1 ч. 20 м. холод . . . | 1,2 | 4,0 | 5,4 | 5,8 | — | 0 | 4,8 | 5,2 | 5,4 | — | 10" | — | — | |
| 1 ч. 55 м. сумма . . . | 1,3 | 1,9 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 1,0 | 1,1 | — | — | 15" | — | — | |
| | 2,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Перед следующим опытом 20-го сентября было накануне испытано действие одного холода без подкрепления его безусловным рефлексом. Секреторный эффект оказался равным 2,4 к. е. за три минуты слюноотделения. Вот протокол опыта 21-го сентября.

| Опыт 21-го Сентября. | Parotis. | | | | | Submaxillar. | | | | | Начало. | | |
|---------------------------|------------|------------|------------|-----|----|--------------|------------|------------|------------|----|----------------|---------|---------|
| | Усл. | | Безусл. | | | Усл. | | Безусл. | | | Секре- ция. | Длг. р. | Тем. р. |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | |
| 11 ч. 27 м. чесание . . . | 1,7 | 5,0 | 6,4 | 6,6 | — | 1,0 | 5,8 | 6,6 | 6,8 | — | 22" | 1" | 20" |
| 11 ч. 45 м. холод . . . | 0,8 | 4,2 | 5,8 | 6,0 | — | 0 | 4,0 | 4,8 | 5,0 | — | 25" | 8" | — |
| 12 ч. 10 м. " . . . | 1,0 | 4,2 | 5,4 | 6,0 | — | 0 | 3,6 | 4,2 | 4,4 | — | 30" | 10" | — |
| 12 ч. 37 м. " . . . | 1,4 | 4,8 | 6,0 | 6,6 | — | 0 | 4,2 | 4,6 | 4,8 | — | 22" | 10" | 45" |
| 1 ч. 17 м. сумма . . . | 1,7 | 2,2 | 2,4 | — | — | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | — | 20" | 1" | 15" |

Таким образом мы видим, что при одновременном действии обоих раздражителей наших условных рефлексов — холода и чесания — секреторный эффект во всяком случае не превышает величины секреции, вызываемой действием каждого из них в отдельности. Это значит, что при одновременном действии на один и тот же пункт центральной нервной системы — кислотный центр — двух разнородных раздражителей, суммации секреторного эффекта не происходит. Этот факт находится в полной гармонии как с нашими исследованиями, приведенными в первой главе, так и с опытами Палладина, о которых говорилось в литературном обзоре. Когда Палладин хотел образовать условный рефлекс посредством одновременных раздражений двумя агентами — холодом и чесанием, то оказалось, что в сумме действует только одно чесание, раздражение же холодом секреторного эффекта не вызывает, т. е. что в итоге образовался условный рефлекс на одно

чесаніе. Когда мы долгое время комбинировали дѣйствіе холода съ дѣйствіемъ чесанія, приче́мъ у насъ, въ отличіе отъ случая Палладина, каждый изъ этихъ агентовъ являлся уже самостоятельнымъ условнымъ раздражителемъ слонныхъ железъ, то въ результатъ получилось, что условный рефлексъ отъ дѣйствія чесанія сохранился, секреторное же дѣйствіе холода исчезло, т. е. при одновременномъ дѣйствіи на кислотный центръ холода и чесанія, послѣднее подавляетъ раздражающее дѣйствіе холода. Эти факты даютъ намъ право заключить, что въ опытахъ, приведенныхъ въ этой главѣ, съ одновременнымъ дѣйствіемъ двухъ условныхъ раздражителей, секретію вызываетъ только механической агентъ—чесаніе, отгвсная болѣе слабый агентъ—термическій. Вотъ это-то обстоятельство и служитъ причиной отсутствія суммации секреторнаго эффекта, которое мы констатировали. Такимъ образомъ, при одновременномъ дѣйствіи двухъ агентовъ на опредѣленный пунктъ центральной нервной системы—кислотный центръ—происходитъ борьба между этими раздражителями. Въ настоящее время еще не выясненъ окончательно вопросъ о томъ, гдѣ именно происходитъ эта борьба, между центрами ли этихъ раздражителей—термическимъ и тактильнымъ, или на аренѣ кислотнаго центра. Также еще неизвѣстно, какой именно процессъ лежитъ въ основѣ этой борьбы, интерференція ли волнъ энергіи или что-либо другое. Мы пока только констатируемъ фактъ борьбы центровъ между собою, не входя въ болѣе интимную сторону этого вопроса.

Наши выводы, касающіеся пока лишь вопроса о борьбѣ центровъ между собою, въ томъ случаѣ, если одновременно на одинъ и тотъ-же пунктъ нервной системы, кислотный центръ, дѣйствуютъ два раздра-

жителя условныхъ рефлексовъ, сдѣлаются шире, если мы примемъ къ свѣдѣнію слѣдующій рядъ фактовъ.

Въ нижеприводимомъ опытѣ мы видимъ отдѣльно секреторные эффекты отъ дѣйствія условнаго раздражителя—чесанія, безусловнаго раздражителя—кислоты и отъ суммы ихъ одновременнаго дѣйствія. Оказывается, что по количеству секретіи изъ Parotis дѣйствіе условнаго раздражителя, безусловнаго и суммы ихъ обоихъ одинаково. Если разница имѣется, то не въ общемъ количествѣ слюны, выдѣлившейся подъ влияніемъ каждаго изъ этихъ раздражителей, а въ степени напряженности секреторнаго отдѣленія по минутамъ. Вотъ этотъ опытъ.

| Опытъ 30-го Декабря. | Parotis. | | | | | Submaxillaris. | | | | | Начало. | | | Примѣчаніе. | |
|---------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-------------|----------|----------|-------------|---------------------------|
| | Усл. | | | | | Безусл. | | | | | Средн. мин. | Давл. р. | Темп. р. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | | |
| 11 ч. 25 м. чесаніе +кислота | 1,1 | 4,2 | 6,0 | 6,3 | 6,4 | 1,0 | 5,3 | 6,7 | 7,0 | 7,1 | 10" | 1" | 10" | | |
| 12 ч. 7 м. кислота | — | 3,2 | 5,0 | 5,5 | — | — | 4,0 | 5,0 | 5,2 | — | 13" | — | — | | |
| 12 ч. 17 м. чесаніе | 1,5 | 3,0 | 4,2 | 5,0 | — | — | 1,0 | 1,2 | 1,3 | — | 5" | 1" | 22" | | Не под- аръ- плено. |

Въ этомъ опытѣ мы видимъ слѣдующіе факты, представляющіе глубокой интересъ. Во-первыхъ, секреторный эффектъ подъ влияніемъ условнаго раздражителя равенъ по величинѣ эффекту отъ безусловнаго раздражителя, по крайней мѣрѣ, въ отношеніи Parotis. Слѣдовательно, это доказываетъ, что о силѣ дѣйствія

раздражителя мы не можем судить по величинѣ секреціи изъ *Parotis*, такъ какъ сила раздраженія, вызваннаго вливаніемъ 15 к. с. соляной кислоты, несравненно больше раздраженія, вызваннаго чесаніемъ: раздражитель безусловнаго рефлекса гораздо сильнѣе раздражителя условнаго рефлекса. О силѣ раздражителей мы должны судить по другимъ даннымъ, о которыхъ скажемъ ниже, и, между прочимъ, по борьбѣ раздражителей между собою. Далѣе, если отечитать изъ суммы 1,1 к. с. слюны, выдѣлившейся въ первую минуту подѣ влияніемъ дѣйствія одного условнаго раздражителя, то оставшіеся 5,3 к. с. слюны выдѣлились подѣ влияніемъ одновременнаго дѣйствія двухъ раздражителей условнаго и безусловнаго. Это количество будучи нѣсколько меньше величины секреторнаго эффекта при безусловномъ рефлексѣ, въ дѣйствительности должно быть еще меньше, такъ какъ надо принять во вниманіе то обстоятельство, что безусловный раздражитель началъ дѣйствовать на кислотный центръ въ моментъ процесса условнаго рефлекса, что, слѣдовательно, нѣкоторое количество слюны, 0,5 к. с., находившееся въ протокахъ слюнныхъ железъ, принадлежитъ условному раздражителю, пока этотъ послѣдній, какъ увидимъ ниже, не былъ отбрасываемъ болѣе сильнымъ раздражителемъ безусловнаго рефлекса. Если мы сравнимъ картину отдѣленія слюны по минутамъ отъ дѣйствія условнаго раздражителя, безусловнаго и суммы, что, какъ мы уже выше указали, показываетъ степень напряженія слюноотдѣленія, то окажется, что картина секреціи слюны при дѣйствіи суммы двухъ раздражителей совершенно идентична съ той, которая явилась въ результатѣ дѣйствія одного безусловнаго раздражителя. Это доказываетъ, что при одновременномъ дѣйствіи суммы двухъ раздражителей

условнаго и безусловнаго, секрецію вызываетъ только одинъ послѣдній. Такимъ образомъ мы видимъ, что правило выведенное нами выше о томъ, что при одновременномъ дѣйствіи двухъ раздражителей условныхъ рефлексовъ на кислотный центръ секрецію вызываетъ только одинъ, сильнѣйшій, мы должны расширить. Мы теперь въ правѣ формулировать этотъ вопросъ слѣдующимъ образомъ: при одновременномъ дѣйствіи двухъ раздражителей, будь то оба условные или условный съ безусловнымъ, секреторный эффектъ получается отъ дѣйствія только одного раздражителя и при томъ сильнѣйшаго.

Какъ нами уже выше сказано, о силѣ раздражителей мы не можемъ судить по количеству отдѣлившейся слюны изъ *Parotis*, такъ какъ мы видѣли, что не только дѣйствіе холода и чесанія, но и условный и безусловный рефлексы по величинѣ секреціи иногда почти равны. Мы должны замѣтить, что вопросъ объ измѣреніи силы раздражителей еще не подвергся детальной разработкѣ. Мы здѣсь лишь считаемъ возможнымъ указать, что уже теперь имѣются данныя для нѣкотораго разрѣшенія этого вопроса. Во-первыхъ, мы можемъ судить о силѣ раздражителей по ихъ взаимной борьбѣ между собою. Само собою разумѣется, что тотъ раздражитель, на сторону котораго склонилась побѣда, и будетъ сильнѣйшимъ. Во вторыхъ, нѣкоторые указанія для сужденія о силѣ раздражителей даетъ вторая группа железъ—*Submaxillaris et Sublingualis*. Изъ опыта 30 декабря видно, что отъ дѣйствія условнаго раздражителя выдѣлилось 1,3 к. с. слюны изъ *Submaxillaris*, а при безусловномъ рефлексѣ выдѣлилось 5,2 к. с. слюны изъ тѣхъ же железъ, т. е. въ четыре раза больше. Дѣло въ томъ, что эту железу, какъ болѣе кожную, чѣмъ *Parotis*, у

экспериментируемых мною собак, вообще значительно труднее возбудить, но за то и легче загормотать. Во всяком случае вопрос о пользовании ею требует еще особой разработки, о роли же ее в опытах мы скажем в предпоследней главѣ. В третьих, критеріемъ для сужденія о силѣ раздражителей могутъ быть картины слюноотдѣленія по минутамъ, т. е. величина напряжения секреціи въ первые минуты.

ГЛАВА VI.

Въ этой главѣ мы помещаемъ данныя, полученные нами изъ изученія отношеній между условными рефлексами и безусловными. Нѣкоторыя изъ этихъ данныхъ уже рассмотрѣны нами въ предыдущей главѣ.

При разсматриваніи цифръ, выражающихъ величины секреціи при безусловномъ рефлексѣ въ первую минуту продолжительности его, обращаетъ на себя вниманіе поразительная однородность ихъ: всѣ онѣ колеблются въ теченіе опытного дня въ весьма небольшихъ размѣрахъ, находящихся въ предѣлахъ ошибки изслѣдованія. Вотъ рядъ примѣровъ для иллюстраціи сказаннаго. См. на стр. 110, 111, 112 и 113.

Изъ приведенныхъ протоколовъ опытовъ видно, что количество слюны, выделяющейся въ теченіе первой минуты безусловнаго рефлекса, есть величина болѣе или менѣе постоянная въ предѣлахъ опытного дня, т. е. небольшія колебанія въ цифрахъ, выражающихъ эти количества, до 0,5 к. с., находятся въ предѣлахъ ошибки наблюденія, хотя зависятъ еще отъ нѣкоторыхъ условій, о которыхъ рѣчь будетъ ниже. Надо принять во вниманіе, что разница въ наблюденіи на одну секунду въ ту и другую сторону можетъ отразиться на цифрѣ безусловнаго рефлекса за первую минуту. Вместе съ тѣмъ это количество слюны за первую минуту безусловнаго рефлекса совершенно

| | Parotis. | | | | Parotis. | | |
|---|----------|---------|--------------------------------|--------------------------|----------|---------|--------------------------------|
| | Усл. | Безусл. | | | Усл. | Безусл. | |
| | | 1' | 2' | | | 1' | 2' |
| 22-го Ноября. | | | Кол. за одну минуту без парод. | 21-го Ноября. | | | Кол. за одну минуту без парод. |
| 3 ч. 35 м. часаніе . . . | 1,0 | 5,6 | 4,6 | 3 ч. 27 м. часаніе . . . | 0 | 4,0 | 4,0 |
| — " 50 " " . . . | 1,1 | 5,6 | 4,5 | — " 38 " " . . . | 0,5 | 5,0 | 4,5 |
| 4 " 2 " холодъ . . . | 0,4 | 5 | 4,5 | — " 48 " " . . . | 0,2 | 4,6 | 4,4 |
| — " 18 " " . . . | 0,1 | 4,4 | 4,3 | 4 " " " . . . | 1,2 | 5,6 | 4,4 |
| — " 34 " " . . . | 0,8 | 5,2 | 4,4 | — " 12 " холодъ . . . | 0,3 | 4,6 | 4,3 |
| — " 49 " " . . . | 1,2 | 5,4 | 4,2 | — " 27 " " . . . | 1,0 | 5,4 | 4,4 |
| 5 ч. 3 м. часаніе . . . | 1,8 | 6,2 | 4,4 | — " 42 " " . . . | 0 | 4,0 | 4,0 |
| — " 15 " холодъ . . . | 0,2 | 4,8 | 4,6 | Предѣлы колебаній . . . | 4,0 | — | 4,5 |
| Предѣлы колебаній . . . | 4,2 | — | 4,6 | Средняя вел. | — | — | 4,3 |
| Среднее кол. словъ за первую минуту безусл. рефл. | — | 4,45 | | 19-го Ноября. | | | |
| 20-го Ноября. | | | | 3 ч. 5 м. часаніе . . . | 0,3 | 5,0 | 4,7 |
| 3 ч. 25 м. часаніе . . . | 0,4 | 6 | 4,6 | — " 22 " " . . . | 1,6 | 6,0 | 4,4 |
| — " 42 " " . . . | 0,1 | 4,8 | 4,7 | — " 40 " холодъ . . . | 0,5 | 5,2 | 4,7 |
| 4 " " " . . . | 0,05 | 4,8 | 4,7 | — " 57 " " . . . | 0,05 | 4,4 | 4,4 |
| — " 18 " " . . . | 0,3 | 5,0 | 4,7 | 4 " 16 " " . . . | 0,2 | 5,0 | 4,8 |
| — " 34 " холодъ . . . | 0,2 | 4,6 | 4,4 | — " 37 " " . . . | 1,4 | 6,0 | 4,6 |
| — " 51 " " . . . | 0,05 | 4,4 | 4,3 | Предѣлы колебаній . . . | 4,4 | — | 4,8 |
| Предѣлы колебаній . . . | 4,3 | — | 4,7 | Средняя вел. | — | — | 4,6 |
| Средняя вел. | — | 4,6 | | 28-го Ноября. | | | |
| | | | | 3 ч. 22 м. холодъ . . . | 0,1 | 4,3 | 4,2 |

| | Parotis. | | | | Parotis. | | |
|--------------------------|----------|---------|--------------------------------|--------------------------|----------|---------|--------------------------------|
| | Усл. | Безусл. | | | Усл. | Безусл. | |
| | | 1' | 2' | | | 1' | 2' |
| 28-го Ноября. | | | Кол. за одну минуту без парод. | 1-го Декабря. | | | Кол. за одну минуту без парод. |
| 3 ч. 40 м. часаніе . . . | 0 | 4,4 | 4,4 | 3 ч. 16 м. часаніе . . . | 0 | 4,0 | 4,0 |
| 4 " 12 " " . . . | 0,3 | 4,8 | 4,5 | — " 31 " " . . . | 0,1 | 4,5 | 4,4 |
| — " 36 " " . . . | 1,6 | 6,0 | 4,4 | — " 45 " " . . . | 0,4 | 2 | 4,2 |
| — " 44 " часаніе . . . | 0,4 | 4,8 | 4,4 | — " 59 " " . . . | 0,4 | 4,6 | 4,2 |
| Предѣлы колебаній . . . | 4,2 | — | 4,5 | 4 " 13 " " . . . | 1,0 | 5,0 | 4,0 |
| Средняя вел. | — | 4,4 | | — " 21 " часаніе . . . | 0,8 | 4,9 | 4,1 |
| 29-го Ноября. | | | | Предѣлы колебаній . . . | 3,8 | — | 4,4 |
| 3 ч. 37 м. холодъ . . . | 0,15 | 4,4 | 4,2 | Средняя вел. | — | — | 4,1 |
| — " 58 " " . . . | 0 | 4,0 | 4,0 | 4-го Декабря. | | | |
| 4 " 14 " " . . . | 0,3 | 4,5 | 4,2 | 4 ч. 5 м. холодъ . . . | 0,5 | 4,8 | 4,3 |
| — " 31 " " . . . | 0,3 | 4,5 | 4,2 | — " 21 " " . . . | 0 | 4,2 | 4,2 |
| — " 46 " " . . . | 1,2 | 5,4 | 4,2 | — " 35 " " . . . | 0,4 | 4,6 | 4,2 |
| 5 " 1 " " . . . | 1,1 | 5,4 | 4,3 | — " 53 " " . . . | 0,5 | 5,0 | 4,5 |
| — " 12 " часаніе . . . | 0,3 | 4,2 | 3,9 | 5 " 3 " часаніе . . . | 1,6 | 6,0 | 4,4 |
| Предѣлы колебаній . . . | 3,9 | — | 4,3 | — " 16 " " . . . | 1,3 | 5,8 | 4,2 |
| Средняя вел. | — | 4,15 | | Предѣлы колебаній . . . | 4,2 | — | 4,5 |
| 1-го Декабря. | | | | Средняя вел. | — | — | 4,3 |
| 2 ч. 46 м. холодъ . . . | 0 | 3,8 | 3,8 | 12-го Декабря. | | | |
| 3 " 1 " " . . . | 0,1 | 4,3 | 4,2 | 3 ч. 15 м. часаніе . . . | 0,6 | 4,6 | 4,0 |

| | Parotis. | | | 27-го Ноября. | Parotis. | | |
|------------------------------|----------|-----|--|---------------------------|----------|-----|--|
| | Усл. | | Кол. за одну минуту минусу без парной. | | Усл. | | Кол. за одну минуту минусу без парной. |
| | 1' | 2' | | | 1' | 2' | |
| 12-го Декабря. „Дружокъ“. | | | | | | | |
| 3 ч. 29 м. часаніе . . . | 1,7 | 5,8 | 4,1 | 12 ч. 19 м. часаніе . . . | 1,2 | 5,4 | 4,2 |
| — „ 42 „ холодъ . . . | 0,1 | 4,6 | 4,5 | — „ 42 „ „ . . . | 1,8 | 6,2 | 4,4 |
| 4 „ — „ „ . . . | 0,3 | 4,8 | 4,5 | 1 „ 5 „ „ . . . | 0,9 | 5,0 | 4,1 |
| — „ 17 „ „ . . . | 0,2 | 4,5 | 4,3 | — „ 23 „ „ . . . | 1,2 | 5,6 | 4,4 |
| — „ 33 „ „ . . . | 1,6 | 5,8 | 4,2 | Предѣлы колебаній | 4,0 | — | 4,4 |
| Предѣлы колебаній | 4,0 | — | 4,5 | Средняя вел. | — | — | 4,2 |
| Средняя вел. | — | — | 4,37 | | | | |
| | | | | 28-го Ноября. „Ласка“. | | | |
| 12-го Декабря. „Ласка“. | | | | 11 ч. 22 м. холодъ . . . | 1,8 | 5,8 | 4,0 |
| 11 ч. 10 м. часаніе . . . | 0,4 | 4,7 | 4,3 | 12 „ 1 „ часаніе . . . | 1,4 | 5,8 | 4,4 |
| 12 „ 5 „ „ . . . | 1,9 | 6,0 | 4,1 | — „ 38 „ „ . . . | 1,2 | 5,2 | 4,0 |
| — „ 31 „ „ . . . | 1,6 | 5,8 | 4,2 | 1 „ 3 „ „ . . . | 1,1 | 5,2 | 4,1 |
| — „ 52 „ „ . . . | 1,8 | 6,0 | 4,2 | — „ 33 „ „ . . . | 1,8 | 5,8 | 4,0 |
| 1 „ 12 „ „ . . . | 1,9 | 5,8 | 3,9 | Предѣлы колебаній | 4,0 | — | 4,4 |
| Предѣлы колебаній | 3,9 | — | 4,3 | Средняя вел. | — | — | 4,1 |
| Средняя вел. | — | — | 4,15 | | | | |
| | | | | 23-го Ноября. | | | |
| 27-го Ноября. | | | | 11 ч. — м. холодъ . . . | 1,4 | 5,6 | 4,2 |
| 10 ч. 56 м. часаніе . . . | 1,4 | 5,4 | 4,0 | 11 „ 30 „ часаніе . . . | 1,8 | 5,6 | 3,8 |
| 11 „ 37 „ „ . . . | 0,3 | 4,6 | 4,3 | — „ 58 „ „ . . . | 1,2 | 5,2 | 4,0 |
| — „ 54 „ холодъ . . . | 0,9 | 5,0 | 4,1 | 12 „ 19 „ холодъ . . . | 1,4 | 5,4 | 4,0 |

| | Parotis. | | | 21-го Ноября. | Parotis. | | |
|---------------------------|----------|-----|--|--------------------------|----------|-----|--|
| | Усл. | | Кол. за одну минуту минусу без парной. | | Усл. | | Кол. за одну минуту минусу без парной. |
| | 1' | 2' | | | 1' | 2' | |
| 23-го Ноября. | | | | 21-го Ноября. | | | |
| 12 ч. 58 м. часаніе . . . | 0,9 | 5,0 | 4,1 | 12 ч. 8 м. часаніе . . . | 0,3 | 4,6 | 4,3 |
| Предѣлы колебаній | 3,8 | — | 4,2 | — „ 42 „ „ . . . | 1,9 | 6,2 | 4,3 |
| Средняя вел. | — | — | 4,0 | 1 „ 15 „ „ . . . | 1,4 | 5,4 | 4,0 |
| | | | | — „ 42 „ „ . . . | 0,7 | 4,6 | 4,3 |
| | | | | — „ 59 „ холодъ . . . | 1,0 | 5,0 | 4,0 |
| 21-го Ноября. „Ласка“. | | | | Предѣлы колебаній | 4,0 | — | 4,3 |
| 11 ч. — м. холодъ . . . | 1,9 | 6,2 | 4,3 | Средняя вел. | — | — | 4,2 |
| — „ 35 „ часаніе . . . | 1,0 | 5,2 | 4,2 | | | | |

не зависитъ отъ величины секреціи условнаго рефлекса за первую минуту его дѣйствія, которая, какъ видно, сильно варьируетъ. Этотъ фактъ доказываетъ, что въ моментъ наступленія дѣйствія кислоты, т. е. раздражителя безусловнаго рефлекса, условный рефлексъ прекращается, его раздражитель, какъ слабѣйшій, устраняется съ поля дѣйствія болѣе сильнымъ раздражителемъ безусловнаго рефлекса. Этотъ фактъ вмѣстѣ съ тѣмъ служитъ новымъ доказательствомъ выведенному нами выше положенію, по которому одновременно на какой-либо пунктъ нервной системы, въ данномъ случаѣ кислотный центръ, можетъ дѣйствовать только одинъ раздражитель, въ случаѣ же одновременнаго дѣйствія двухъ-сильнѣйшій.

При дальнѣйшихъ болѣе детальнѣхъ изслѣдованіяхъ обнаружилась еще нѣкоторые любопытные фак-

ты. Оказалось, что величина секреции в первую минуту безусловного рефлекса, будучи больше или меньше постоянной в пределах опытного дня, весьма существенно изменяется в зависимости от состояния возбудимости кислотного центра. Так, если угнетать этот последний каким-нибудь образом, а также после процесса угасания, при котором, как мы уже видели и еще увидим ниже, возбудимость кислотного центра понижается, то в течение довольно долгого времени после такого угнетения можно констатировать, что цифры безусловного рефлекса в первую минуту уменьшились. Вот примеры, иллюстрирующие сказанное. См. опыты на стр. 115, 116 и 117.

Приведенных опытов, полагаем, вполне достаточно, чтобы убедиться в том положении, что цифра, выражающая величину безусловного рефлекса в первую минуту его продолжительности, будучи больше или меньше постоянной в пределах опытного дня, вообще не есть величина постоянная и при всяком угнетении безусловного рефлекса, или, впрочем, кислотного центра, поддается довольно резкому уменьшению, как напр. в опытах 30-го октября, когда она достигла половинной, в сравнении с обычной, величины—2,3 к. с. Таким образом напряженность процесса слюноотделения, которая демонстрируется количеством выдлившейся в течение первой минуты безусловного рефлекса слюны, не есть вообще величина постоянная и уменьшается или увеличивается соответственно состоянию возбудимости кислотного центра.

Как уже известно, в настоящее время в пределах власти экспериментатора—повышать и понижать, вообще всячески изменять степень возбудимости кислотного центра искусственным путем. Один

| 18-го Декабря. „Дружок“. | Parotis. | | | 22-го Декабря. „Дружок“. | Parotis. | | |
|-----------------------------|----------|---------|-----------|---|----------|---------|-----------|
| | Уст. | Безусл. | Разности. | | Уст. | Безусл. | Разности. |
| | 1' | 2' | | | 1' | 2' | |
| После угасания. | | | | 3 ч. 28 м. холодъ . . . | 0 | 3,8 | 3,8 |
| 5 ч. 50 м. кислота . . . | — | 2,8 | 2,8 | 3 „ 40 „ часаніе . . . | 1,1 | 4,6 | 3,5 |
| 19-го Декабря. | | | | 4 „ 21 м. холодъ . . . | 0,3 | 4,3 | 4,0 |
| 3 ч. 4 м. часаніе . . . | 0,4 | 4,2 | 3,8 | — „ 35 „ часаніе . . . | 1,0 | 5,0 | 4,0 |
| — „ 16 „ „ . . . | 0,5 | 4,2 | 3,7 | Предѣлы колебаній . . . | 3,5 | — | 4,0 |
| — „ 30 „ холодъ . . . | 0 | 3,5 | 3,5 | Средняя величина . . . | — | — | 3,87 |
| — „ 55 „ часаніе . . . | 0,9 | 4,8 | 3,9 | 22-го въ концѣ часаніе не подтверждено, полу- чено 5 ч. 15 м. часаніе . . . | 0,15 | 3,7 | 3,5 |
| 4 „ 6 „ „ . . . | 0,7 | 4,0 | 3,3 | 23-го Декабря. | | | |
| — „ 19 „ холодъ . . . | 0 | 3,4 | 3,4 | 3 ч. 24 м. часаніе . . . | 0 | 3,2 | 3,2 |
| — „ 32 „ кислота . . . | — | 3,7 | 3,7 | 3 „ 50 „ „ . . . | 0 | 3,8 | 3,8 |
| — „ 45 „ холодъ . . . | 0 | 3,3 | 3,3 | 4 „ 10 „ „ . . . | 0 | 3,9 | 3,8 |
| Предѣлы колебаній . . . | 2,8 | — | 3,9 | — „ 22 „ „ . . . | 0,9 | 4,4 | 3,5 |
| Средняя величина . . . | — | — | 3,5 | Предѣлы колебаній . . . | 3,2 | — | 3,8 |
| 20-го Декабря. | | | | Средняя величина . . . | — | — | 3,56 |
| 3 ч. 40 м. часаніе . . . | 0,4 | 4,2 | 3,8 | Ся 23—27 Декабря пере- ривъ въ работѣ. | | | |
| — „ 57 „ холодъ . . . | 0,1 | 4,0 | 3,9 | 27-го Декабря. | | | |
| 4 „ 16 „ часаніе . . . | 0,9 | 4,3 | 3,4 | 3 ч. 16 м. часаніе . . . | 0 | 3,1 | 3,1 |
| — „ 31 „ холодъ . . . | 0,8 | 4,8 | 4,0 | — „ 28 „ „ . . . | 0,7 | 4,0 | 3,3 |
| — „ 46 „ „ . . . | 0,7 | 4,6 | 3,9 | — „ 44 „ „ . . . | 0,5 | 4,0 | 3,5 |
| — „ 59 „ часаніе . . . | 0,3 | 4,4 | 4,1 | — „ 58 „ холодъ . . . | 0,2 | 3,7 | 3,5 |
| Предѣлы колебаній . . . | 3,4 | — | 4,1 | 4 „ 11 „ часаніе . . . | 1,0 | 4,2 | 3,2 |
| Средняя величина . . . | — | — | 3,85 | | | | |

| | Parotis. | | | | Parotis. | | |
|-------------------------------------|----------|---------|-----------|-------------------------------|----------|---------|-----------|
| | Усл. | Безусл. | Разность. | | Усл. | Безусл. | Разность. |
| | | | | | | | |
| 27-го Декабря. „Дружокъ“. | | | | | | | |
| 4 ч. 38 м. чесаніе . . | 0,9 | 3,6 | 2,7 | 12 ч. 17 м. чесаніе . . | 0,4 | 3,3 | 2,9 |
| — „ 51 „ холодь . . | 0 | 3,0 | 3,0 | — „ 33 „ холодь . . | 0,4 | 3,8 | 3,4 |
| 28-го не работалъ. | | | | — „ 53 „ чесаніе . . | 1,2 | 4,4 | 3,2 |
| 29-го Декабря. | | | | 1 „ 7 „ | 1,0 | 4,4 | 3,4 |
| 3 ч. 11 м. чесаніе . . | 0,3 | 3,3 | 3,0 | — „ 21 „ „ | 0,3 | 3,9 | 3,6 |
| — „ 25 „ „ | 0,1 | 3,6 | 3,5 | — „ 36 „ „ | 0,8 | 4,2 | 3,4 |
| — „ 38 „ „ | 0,4 | 3,8 | 3,4 | Предѣлы колебаній . . | 2,9 | — | 3,6 |
| — „ 52 „ „ | 0,7 | 4,2 | 3,5 | Средняя величина | — | — | 3,3 |
| 4 „ 5 „ холодь | 0 | 3,6 | 3,6 | | | | |
| — „ 18 „ чесаніе | 0,5 | 4,1 | 3,6 | 31-го Октября. | | | |
| — „ 34 „ „ | 0,4 | 4,0 | 3,6 | Смазана креолин. мазью. | | | |
| — „ 50 „ „ | 0,3 | 3,4 | 3,1 | 11 ч. 25 м. чесаніе | 0,6 | 3,0 | 2,4 |
| Предѣлы колебаній . . | 3,0 | — | 3,6 | — „ 55 „ „ | 0,3 | 3,0 | 2,7 |
| Средняя величина | — | — | 3,4 | 12 „ 13 „ холодь | 0,9 | 3,6 | 2,7 |
| 30-го Декабря. | | | | — „ 42 „ чесаніе | 1,0 | 3,6 | 2,6 |
| 3 ч. 28 м. чесаніе | 0,6 | 3,8 | 3,2 | 1 „ 15 „ холодь | 1,0 | 3,5 | 2,5 |
| — „ 43 „ холодь | 0 | 4,0 | 4,0 | Предѣлы колебаній . . | 2,4 | — | 2,7 |
| — „ 57 „ чесаніе | 1,2 | 5,0 | 3,8 | Средняя величина | — | — | 2,6 |
| 4 „ 10 „ „ | 1,2 | 4,9 | 3,7 | 2-го Января. | | | |
| — „ 25 „ холодь | 0,3 | 4,0 | 3,7 | 11 ч. 3 м. чесаніе | 1,2 | 4,2 | 3,0 |
| — „ 38 „ чесаніе | 1,4 | 5,0 | 3,6 | — „ 13 „ „ | 0,5 | 3,6 | 3,5 |
| — „ 53 „ холодь | 0 | 3,6 | 3,6 | — „ 28 „ холодь | 0,8 | 4,4 | 3,6 |
| Предѣлы колебаній . . | 3,2 | — | 4,0 | — „ 48 „ чесаніе | 0,8 | 4,4 | 3,6 |
| Средняя величина | — | — | 3,5 | 12 „ 4 „ „ | 1,2 | 4,4 | 3,2 |

| | Parotis. | | | | Parotis. | | |
|---|----------|---------|-----------|---|----------|---------|-----------|
| | Усл. | Безусл. | Разность. | | Усл. | Безусл. | Разность. |
| | | | | | | | |
| 2-го Января. „Дружокъ“. | | | | | | | |
| 12 ч. 14 м. чесаніе . . | 0,7 | 4,2 | 3,5 | 1 ч. 25 м. холодь | 0,6 | 3,4 | 2,8 |
| — „ 29 „ „ | 1,0 | 4,4 | 3,4 | Предѣлы колебаній . . | 2,8 | — | 3,0 |
| — „ 43 „ „ | 0,2 | 3,6 | 3,4 | Средняя величина | — | — | 2,9 |
| Предѣлы колебаній . . | 3,0 | — | 3,6 | 30-го Октября. | | | |
| Средняя величина | — | — | 3,4 | 11 ч. 25 м. чесаніе | 0,1 | 2,4 | 2,3 |
| Черезъ день послѣ смаз- ки креолин. мазью. | | | | — „ 52 „ „ | 0,5 | 2,5 | 2,4 |
| 6-го Октября. | | | | 12 „ 17 „ холодь | 0,3 | 2,6 | 2,3 |
| 11 ч. 55 м. чесаніе | 0,6 | 3,4 | 2,8 | — „ 55 „ „ | 0 | 2,3 | 2,3 |
| 12 „ 20 „ холодь | 0 | 3,0 | 3,0 | Средняя величина | — | — | 2,3 |
| — „ 37 „ чесаніе | 1,1 | 4,0 | 2,9 | Работа произв. на со- бакѣ, смазан. креолин. мазью. | | | |
| 1 „ — „ холодь | 1,0 | 4,0 | 3,0 | | | | |

изъ способовъ понижать возбудимость кислотнаго центра это—угасаніе.

Но вернемся къ вопросу объ отношеніяхъ условнаго рефлекса къ безусловному. Какъ мы уже видѣли, постоянство величины секрети въ время первой минуты безусловнаго рефлекса въ теченіе опытнаго дня еще разъ подтверждаетъ доказанное уже въ предыдущей главѣ положеніе, по которому во время сомѣстнаго дѣйствія двухъ раздражителей на кислотный центръ—двухъ ли условныхъ или условнаго съ безусловнымъ,—свое дѣйствіе проявляетъ только одинъ изъ нихъ—сильнѣйшій, слабѣйшій же—хо-

лодь ли при комбинаціи съ чесаніемъ или условный въ комбинаціи съ безусловнымъ—устраняется. Но эта побѣда, такъ сказать, одного раздражителя надъ другимъ не проходитъ безслѣдно и не обходится даромъ, такъ какъ это отражается на общей величинѣ секреторнаго эффекта въ смыслѣ уменьшенія его. Мы уже въ предыдущей главѣ имѣли случай указать на это. Это уменьшеніе обнаруживается, если сравнить количество слюны, выдѣлившейся при одномъ безусловномъ рефлексѣ, съ величиною секретіи при совмѣстномъ дѣйствіи условнаго раздражителя съ безусловнымъ. Этотъ фактъ наблюдается вполнѣ отчетливо только въ томъ случаѣ, если возбудимость кислотнаго центра не особенно высока. Вотъ опыты, демонстрирующие сказанное. См. опыты на стр. 119.

Какъ видно изъ приведенныхъ примѣровъ, при невысокой степени возбудимости кислотнаго центра количество слюны, выдѣлившейся во время совмѣстнаго дѣйствія условнаго и безусловнаго раздражителей всегда меньше величины секретіи, вызванной дѣйствіемъ одного. Совершенно обратную картину мы наблюдаемъ при сильно повышенной возбудимости кислотнаго центра подъ вліяніемъ долго продолжающихся вливаній соляной кислоты. Цифры, выражающія величину секретіи отъ совмѣстнаго дѣйствія условнаго и безусловнаго раздражителей, значительно больше таковыхъ при одномъ безусловномъ рефлексѣ. Это можно усмотрѣть, какъ изъ приведеннаго выше протокола опыта 22 дек., гдѣ разность эта составляетъ +1,9 к. с., такъ и изъ слѣдующихъ примѣровъ. См. опыты на стр. 120.

Это обстоятельство долгое время являлось для насъ загадкой. Съ одной стороны количество слюны, выдѣлившейся отъ совмѣстнаго дѣйствія условнаго и

| 3-го Января. „Ласка“. | Parotis. | | | | 22-го Декабря. „Ласка“. | Parotis. | | | |
|-----------------------------------|----------|---------|------|--|------------------------------|----------|---------|------|--|
| | Усл. | Возусл. | реф. | Насколько олимпъ бол. рефл. больше стимул. | | Усл. | Возусл. | реф. | Насколько олимпъ бол. рефл. больше стимул. |
| 10 ч. 57 м. чесаніе | 1,4 | 6,2 | 4,8 | 0,8 | 1 ч. 12 м. чесаніе | 0,5 | 5,9 | 5,4 | +0,2 |
| 11 ч. 12 м. кислота | — | 5,6 | 5,6 | — | 1 ч. 26 м. кислота | — | 5,6 | 5,6 | — |
| 11 ч. 27 м. чесаніе | 1,0 | 5,4 | 4,4 | 1,2 | 19-го Декабря. „Дружокъ“. | | | | |
| 11 ч. 42 м. холодъ | 1,6 | 5,9 | 4,3 | 1,3 | | | | | |
| 12 ч. 9 м. чесаніе | 1,4 | 5,9 | 4,5 | 1,1 | 3 ч. 4 м. чесаніе | 0,4 | 6,4 | 6,0 | 1,0 |
| 12 ч. 23 м. „ | 1,3 | 6,0 | 4,6 | 1,0 | 3 ч. 16 м. „ | 0,5 | 6,4 | 5,9 | 1,1 |
| 12 ч. 38 м. „ | 1,3 | 6,4 | 5,1 | 0,5 | 3 ч. 30 м. холодъ | 0 | 4,4 | 4,4 | 2,6 |
| 4-го Января. „Ласка“. | | | | | 3 ч. 55 м. чесаніе | 0,9 | 7,2 | 6,3 | 0,7 |
| 11 ч. 37 м. чесаніе | 1,2 | 5,7 | 4,5 | 1,3 | 4 ч. 6 м. „ | 0,7 | 5,8 | 5,1 | 1,9 |
| 11 ч. 59 м. холодъ | 0,8 | 5,6 | 4,8 | 1,0 | 4 ч. 19 м. холодъ | 0 | 4,7 | 4,7 | 2,3 |
| 12 ч. 5 м. чесаніе | 1,8 | 7,4 | 5,6 | 0,2 | 4 ч. 32 м. кислота | — | 7,0 | 7,0 | — |
| 12 ч. 20 м. кислота | — | 5,8 | — | — | 4 ч. 45 м. холодъ | 0 | 5,6 | 5,6 | 1,4 |
| 22-го Декабря. „Ласка“. | | | | | 6-го Января. „Дружокъ“. | | | | |
| 11 ч. 52 ^{*)} м. чесаніе | 0,9 | 8,6 | 7,5 | -1,9 | 4 ч. 18 м. чесаніе | 1,2 | 7,6 | 6,4 | 1,8 |
| 12 ч. 10 м. „ | 0 | 5,4 | 5,4 | +0,2 | 4 ч. 32 м. кислота | — | 7,7 | 7,7 | — |
| 12 ч. 22 м. „ | 0,7 | 5,8 | 5,1 | +0,5 | 17-го Декабря. | | | | |
| 12 ч. 42 м. „ | 1,4 | 5,6 | 4,2 | +1,4 | | | | | |
| 12 ч. 56 м. холодъ | 1,3 | 5,6 | 4,3 | +1,3 | 12 ч. 57 м. кислота | — | 6,3 | 6,3 | +0,8 |
| | | | | | 1 ч. 12 м. чесаніе | 1,3 | 6,8 | 5,5 | — |
| | | | | | 1 ч. 28 м. кислота | — | 7,1 | 7,1 | +1,6 |

^{*)} Въ началѣ опытаго дня кислотный центръ очень возбуждалъ подъ вліяніемъ приготовленн. къ вливаніямъ.

| 19-го Декабря. | Parotis. | | | | 3-го Декабря „Дружокъ“. | Parotis. | | | |
|---------------------|----------|----------------------|---------------------|---|----------------------------|----------|----------------------|---------------------|---|
| | Усл. | Безусл. | | | | Усл. | Безусл. | | |
| | 1' | Код. слюны на Б'. | Вязк. б.оусл. рефл. | Насколько олимпт. без. рефл. больше слюны. | | 1' | Код. слюны на Б'. | Вязк. б.оусл. рефл. | Насколько олимпт. без. рефл. меньше слюны. |
| 11 ч. 36 м. холодъ | 1,4 | 7,9 | 6,5 | +0,1 | 3 ч. 13 м. кислота | — | 7,7 | 7,7 | — |
| 12 ч. 39 м. кислота | — | 6,6 | 6,6 | — | 3 ч. 20 м. холодъ | 0,05 | 8,8 | 8,7 | +1,0 |
| 12 ч. 48 м. лясаніе | 1,6 | 8,6 | 7,0 | +0,4 | 3 ч. 34 м. " | 0,7 | 8,8 | 8,1 | +0,4 |
| | | | | | 3 ч. 49 м. " | 0,1 | 8,5 | 8,4 | +0,7 |
| | | | | | 4 ч. 3 м. " | 0,2 | 9,3 | 9,1 | +1,4 |
| | | | | | 4 ч. 18 м. " | 1,3 | 8,6 | 7,3 | -0,8 |
| | | | | | 4 ч. 33 м. " | 1,2 | 8,1 | 6,9 | -0,8 |

безусловнаго раздражителей, меньше такового при безусловномъ рефлексѣ, съ другой—наоборотъ. Но намъ на помощь пришло наблюдение, что на результаты опытовъ имѣеть громадное вліяніе состояніе возбудимости кислотнаго центра. Какъ намъ уже выше указано, при низкомъ состояніи возбудимости этого центра мы получаемъ первую серію цифръ, при повышенномъ—вторую. Первая серія цифръ вполнѣ понятна съ точки зрѣнія выясненной нами борьбы раздражителей между собою при ихъ совмѣстномъ дѣйствіи. Хотя безусловный раздражитель и одолеваетъ, какъ сильнѣйшій, условный, но этотъ послѣдній въ свою очередь оказываетъ угнетающее вліяніе на побѣдителя. Мы въ результатѣ имѣемъ секреторный эффектъ отъ дѣйствія разности силъ обоихъ раздражителей. Но надо принять во вниманіе тотъ несомнѣнный

фактъ, что раздражитель условнаго рефлекса, устранный отъ вліянія на кислотный центръ болѣе сильнымъ раздражителемъ безусловнаго рефлекса, остается въ полной неизрасходованной силѣ, въ потенциальномъ состояніи, въ то время, какъ безусловный раздражитель—кислота—весь расходуется, превращаясь въ секреторный эффектъ. Такимъ образомъ въ концѣ безусловнаго рефлекса соотношеніе силъ рѣзко измѣняется въ пользу условнаго раздражителя, и послѣдній при благоприятныхъ условіяхъ вступаетъ въ свои права. При низкомъ состояніи возбудимости кислотнаго центра это дѣйствіе наступить не можетъ, т. к. кислотный центръ истощился отъ вліянія безусловнаго раздражителя. При высокомъ состояніи этой возбудимости такая возможность для условнаго раздражителя имѣется на лицо, и секрція продолжается, повидимому, уже отъ дѣйствія условнаго агента, сохранившагося въ полной силѣ; возможно, такимъ образомъ, что безусловный рефлексъ смѣняется условнымъ. Въ виду громадной важности вопроса о возможности смѣны дѣйствія двухъ раздражителей на какой-либо пунктъ нервной системы при высокой степени возбудимости его, желательны дальнѣйшія болѣе детальныя изслѣдованія въ этомъ направленіи. Выбѣтъ съ тѣмъ имѣеть наименьшее значеніе и возможность одновременнаго дѣйствія на какой-нибудь центръ нервной системы только одного раздражителя. Возможно, что оба эти принципа, господствуя въ функціяхъ нервной системы, и создаютъ ту стройную гармонію, которую изслѣдователь съ глубокимъ интересомъ созерцаетъ.

Такимъ образомъ изученіе величинъ условныхъ и безусловныхъ рефлексовъ и отношенія этихъ послѣднихъ другъ къ другу, на что до насъ не обращалось

никакого внимания, обогатило наши знания не меньше, чѣмъ специально поставленные сложные опыты.

Эту главу мы закончимъ слѣдующимъ интереснымъ наблюдениемъ, о которомъ мы выше попутно уже говорили.

Изучая всѣ обстоятельства процесса угасанія, мы неожиданно наткнулись на слѣдующій фактъ. Оказалось, что при достаточно глубокомъ угасаніи условнаго рефлекса, вызваннаго дѣйствіемъ болѣе сильнаго раздражителя—чесанія, цифры, выражающія величину безусловнаго рефлекса, иногда въ весьма сильной степени понижаются. Такое же рѣзкое пониженіе величины секреціи при безусловномъ рефлексѣ наблюдалось нами, между прочимъ, и при перерывѣ работы на собакахъ на одинъ или нѣсколько дней. И въ случаѣ угасанія и при перерывѣ въ работѣ это пониженіе величинъ секреторнаго эффекта является выраженіемъ пониженія состоянія возбудимости кислотнаго центра, но причины этого явленія разныя. Причину пониженія возбудимости при угасаніи мы рассмотримъ дальше, въ отдѣльной главѣ, посвященной этому вопросу, здѣсь же скажемъ нѣсколько словъ о причинахъ пониженія возбудимости кислотнаго центра при перерывѣ въ работѣ. Причина пониженія состоянія возбудимости кислотнаго центра въ послѣднемъ случаѣ лежитъ въ условияхъ жизни животнаго, которое имѣетъ обычно мало дѣла съ несъѣдобными веществами, вообще, и съ соляной кислотой, въ частности. Въ обычной жизни у собакъ находятся въ состояніи повышенной возбудимости главнымъ образомъ центры съѣдобныхъ веществъ, а это обстоятельство вызываетъ явленія угнетенія кислотнаго центра.

Въ началѣ пониженіе возбудимости кислотнаго центра при угасаніи отражалось на величинѣ всего

секреторнаго эффекта, который достигалъ почти половины первоначальнаго, но съ участіемъ производства процессовъ угасанія это явленіе исчезло, сохранившись только въ цифрахъ, выражающихъ величину и напряженность секреціи въ первую минуту безусловнаго рефлекса. Такъ въ опытѣ 30 декабря мы наблюдали слѣдующую картину.

| Опытъ 30-го Декабря. | P a r o t i s . | | | | | S u b m a x i l l a r i s . | | | | | Начало. | | |
|---------------------------|-----------------|-----|-----|-----|------|-----------------------------|-----|-----|------|-----|----------------|----------|---------|
| | У сл. | | | | | Безусл. | | | | | Секре- ция. | Длит. р. | Гор. р. |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | |
| 11 ч. 51 м. чесаніе . . . | 1,1 | 4,2 | 6,0 | 6,3 | 6,4 | 1,0 | 5,3 | 6,7 | 7,0 | 7,1 | 10" | 1" | 10" |
| 12 " 7 " кислота . . . | — | 3,2 | 5,0 | 5,5 | — | — | 4,0 | 5,0 | 5,2 | — | 13" | — | — |
| 12 ч. 7 м. чесаніе . . . | 1,5 | 3,0 | 4,2 | 5,0 | — | 0 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | — | 5" | 1" | 22" |
| 12 ч. 25 м. " . . . | 0,7 | 1,8 | 2,2 | 2,3 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 20" | 1" | 55" |
| 12 ч. 33 м. " . . . | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | — | 15" | — | — |
| 12 ч. 41 м. " . . . | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 12 ч. 50 м. " . . . | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 50" | — | 55" |
| 12 ч. 58 м. " . . . | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 1 ч. 6 м. " . . . | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 1 ч. 14 м. " . . . | 0,2 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 15" | — | 25" |
| 1 " 22 " " . . . | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 1 ч. 28 м. кислота . . . | — | 2,9 | 3,7 | 3,8 | — | — | 3,0 | — | 3,6 | — | 13" | — | — |
| 1 ч. 38 м. кислота . . . | — | 3,1 | 5,5 | 5,8 | 6,0 | — | 3,8 | 4,6 | 5,0 | — | 13" | — | — |
| 1 ч. 48 м. чесаніе . . . | 0,2 | 0,3 | — | 0,4 | — | 0 | 0 | — | 0 | — | 20" | — | — |

Въ этомъ прекрасномъ опытѣ мы видимъ много

интереснаго. Во-первыхъ, рѣзкое пониженіе и безъ того невысокой, вслѣдствіе предшествовавшихъ угасаній, величины секретіи во время безусловнаго рефлекса, который мы вызвали вливаніемъ соляной кислоты, послѣ произведеннаго нами процесса угасанія. Эта величина секреторнаго эффекта при безусловномъ рефлексѣ понизилась съ 5,5 к. с. изъ Parotis до 3,8 к. с. При вторичномъ вливаніи мы видимъ картину неполнаго восстановления этого безусловнаго рефлекса. Наконецъ, мы констатируемъ, между прочимъ, что условный рефлексъ, несмотря на двукратно произведенное вливаніе, почти не восстановился, явленіе, съ которымъ мы познакомились въ одной изъ предшествовавшихъ главъ. Опыты съ аналогичными результатами мы наблюдали 18 декабря и 6 января на другой собакѣ „Дружѣ“. Но, какъ уже сказано, по мѣрѣ учащенія производства опытовъ съ процессомъ угасанія, констатированное въ прежнихъ опытахъ явленіе пониженія величинъ секретіи въ продолженіе всего безусловнаго рефлекса прекратилось, неизмѣнно сохранившись въ первыя минуты этого рефлекса. Вотъ нѣсколько примѣровъ сказаннаго. См. опыты на стр. 125.

Такимъ образомъ мы констатируемъ, послѣ произведеннаго процесса угасанія, явленіе-пониженія возбудимости кислотнаго центра, которое въ однихъ случаяхъ, когда угасаніе рѣдко практикуется, выражается уменьшеніемъ всего количества слюны, выдѣлившейся при безусловномъ рефлексѣ, въ другихъ—только пониженіемъ цифры, выражающей величину и напряженіе секретіи въ первую минуту этого рефлекса. Въ послѣднемъ случаѣ кислотный центръ съ нарастаніемъ раздраженія, очевидно, освобождается отъ тормозящаго вліянія другаго центра, входящаго въ дугу условнаго

| | Безусл. рефл. | | Примѣчаніе. |
|------------------------|-------------------|-----------------|--|
| | Въ первую минуту. | | |
| | До угасанія. | Послѣ угасанія. | |
| 4-го Января | 3,8 | 3,2 | Наростаніе этой величины при трехъ последовательныхъ вливаніяхъ. |
| 6-го Января | 3,8 | 3,0 | |
| 7-го Января | 4,0 | 3,1 | |
| 8-го Января | 3,8 | 2,8 | |
| 10-го Января | 3,8 | 2,7 | |
| | | 3,4 | |
| | | 3,6 | |
| 13-го Января | — | 3,1 | |
| 15-го Января | — | 3,2 | |
| 16-го Января | — | 3,0 | |

рефлекса и усилившагося благодаря процессу угасанія, какъ это мы увидимъ изъ нашихъ дальнѣйшихъ разсужденій. То обстоятельство, что этотъ второй случай неполнаго торможенія кислотнаго центра наступаетъ только тогда, когда раздражитель условнаго рефлекса, слабъ самъ по себѣ, какъ холодъ, или послѣ частыхъ угасаній, когда, повидимому, измѣняется взаимоотношеніе между центрами, входящими въ дугу условнаго рефлекса, заслуживаетъ быть отмѣченнымъ. Во всякомъ случаѣ интересный фактъ пониженія въ различной степени возбудимости кислотнаго центра при процессѣ угасанія представляется весьма важнымъ для уясненія этого глубоко оригинальнаго явленіе-

ния. Если, как мы видели выше, даже при обыкновенных условиях, центр условного рефлекса, напр. тактильный механического, оказывает влияние на кислотный центр в смысле уменьшения секреции при последующем безусловном рефлексѣ, то усиление этого угнетения при угасании говорит в пользу явления усиления при этомъ процессѣ одной борющейся стороны, въ нашемъ примѣрѣ тактильного центра. Этотъ выводъ, основанный на фактахъ, опровергаетъ предположеніе, сдѣланное Бабакинымъ по этому вопросу, а именно, будто при угасании имѣется процессъ утомления центра условного рефлекса—тактильного въ нашемъ случаѣ.

Итакъ изъ доказаннаго въ этой главѣ мы дѣлаемъ слѣдующіе выводы.

1) Количество слюны, выдѣлившейся въ теченіе первой минуты безусловнаго рефлекса, есть величина постоянная въ предѣлахъ обычнаго опытанаго дня.

2) Количество слюны, выдѣлившейся въ первую минуту безусловнаго рефлекса, не зависитъ отъ величины секреціи въ предшествовавшую минуту условнаго рефлекса.

3) Количество секреціи въ первую минуту безусловнаго рефлекса, будучи болѣе или менѣе постоянной величиной въ предѣлахъ опытанаго дня, вообще существенно измѣняется въ зависимости отъ состоянія возбудимости кислотнаго центра.

4) Раздражитель условнаго рефлекса, устраненный раздражителемъ безусловнаго рефлекса, какъ болѣе сильнымъ, отъ дѣйствія на кислотный центръ, тѣмъ не менѣе вліяетъ на секреторный эффектъ безусловнаго рефлекса, уменьшая его при низкомъ состояніи возбудимости кислотнаго центра.

5) Въ противномъ случаѣ, т. е. при высокой степени возбудимости кислотнаго центра, вслѣдъ за безусловнымъ рефлексомъ возможно, повидимому, возобновленіе дѣйствія условнаго раздражителя.

6) При угасаніи условнаго рефлекса состояніе возбудимости кислотнаго центра понижается, что выражается уменьшеніемъ величины секреціи или впродолженіе всего безусловнаго рефлекса или только впродолженіе первой минуты его. Первый случай имѣетъ мѣсто при рѣдкихъ угасаніяхъ, второй—при частомъ производствѣ угасаній. Этотъ фактъ доказываетъ, что угасаніе ведетъ къ торможенію кислотнаго центра другимъ центромъ, входящимъ въ дугу условнаго рефлекса.

7) Уменьшеніе состоянія возбудимости кислотнаго центра можетъ быть въ настоящее время достигнуто искусственно слѣдующими способами: а) путемъ угасанія; в) при смазываніи кожи животнаго какимъ-либо раздражающимъ веществомъ; с) перерывомъ въ работѣ на одинъ или нѣсколько дней.

ГЛАВА VII.

Типы угасаний.

Такой тип угасания, при котором наблюдалось бы постепенное падение цифр условного рефлекса при одновременном постепенном увеличении латентного периода секреции, встречается довольно редко. Несмотря на многочисленное количество опытов, произведенных нами с процессом угасания обоих условных рефлексов, мы не могли найти лучшего примера в этом отношении, чем ниже следующий опыт.

| 26-го Сентября. „Ласка“. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | |
|--------------------------|----------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-------------|----------|----------|-----|
| | Усл. | | | | Усл. | | | | Секрец. шк. | Длит. р. | Глит. р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 1' | 2' | 3' | 4' | | | | 5' |
| 11 ч. 45 м. холодъ . . . | 1.5 | 2.6 | 2.8 | 3.5 | 3.6 | 0.3 | 1.3 | 1.4 | — | 10" | 3" | 35" |
| 12 " " " | 1.0 | 1.2 | 1.8 | 1.4 | 1.5 | 0.2 | 0.3 | — | — | 30" | 5" | 45" |
| 12 " 14 " " | 0.05 | — | — | 0.1 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 45" | 5" |
| | — | 0.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12 " 28 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — |

Въ этомъ опытѣ мы имѣемъ постепенное и быстрое падение секреціи и постепенное увеличение латентнаго періода ея изъ Parotidной железы. Секреція изъ Submaxillaris еще быстрее прекращается, точно также какъ скоро исчезла и глотательная реакція. Въ симптомокомплексѣ условнаго рефлекса у „Ласки“ глотательный рефлексъ и Submaxillaris отличаются большею живостью, чѣмъ Parotis, секреція изъ которой дольше продолжается и отличается большимъ обиліемъ слюны.

| 31-го Декабря. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | Прекраще- ніе. | |
|--------------------|----------|------|-----|-----|----------------|----|----|----|-------------|----------|----------|-------------------|-----|
| | Усл. | | | | Усл. | | | | Секрец. шк. | Длит. р. | Глит. р. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | | 4' |
| 4 ч. 38 м. часаніе | 0.8 | 1.6 | 2.0 | 2.7 | — | 0 | 0 | 0 | 0.05 | — | 25" | 1" | 15" |
| 4 " 46 " " | 0.3 | 0.8 | 1.2 | 1.3 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 50" | 1" | 30" |
| 4 " 54 " " | 0 | 0.05 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 65" | 1" | 40" |
| 5 " 4 " " | 0 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1'10" | 1" | 20" |
| 5 " 10 " " | 0 | 0 | 0.1 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0.05 | — | 2'20" | 1" | 15" |
| 5 " 18 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 1" | 10" |
| 5 " 26 " " | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 1" | 5" |

Въ этомъ опытѣ у „Дружка“ мы констатируемъ такое же довольно правильное падение цифръ, выражающихъ величину секреціи изъ Parotis, довольно быстрый темпъ процесса угасанія условнаго рефлекса и параллельное увеличеніе латентныхъ періодовъ слюноотдѣленія и глотательной реакціи, какъ и у „Ласки“, но только до опредѣленнаго момента—прекращенія се-

секреции из Parotis, когда, в отличие от „Ласки“, глотательный рефлекс у „Дружка“ начинает появляться вновь, причем латентный период его появления crescendo уменьшается. При частых угасаниях эта картина характерна для этого процесса у „Дружка“ — собаки сь болге живымь двигательнымь аппаратомь, чьмь „Ласка“. Submaxillaris у „Дружка“ еще болге косная железа, чьмь у „Ласки“. У „Дружка“, повидимому, двигательный аппарат вообще болге развить, чьмь секреторный, вь нервной системь.

Такимь образомь, мы для основного, такь сказать, идеального типа угасания отмьчаемь два отличительныхь свойства: а) постепенное падение величинь секретии преимущественно изь Parotis и б) постепенное и параллельное увеличение латентнаго периода секретии. Этоть типь мы полагаемь бы считать основнымь, идеальнымь или первымь. Отклонения оть этого типа бывають вь двухь направленияхь. При первомь изь нихь мы констатируемь, что при довольно правильно и постепенно уменьшеннй величинь секретии слюны изь Parotis латентный период на извьстной фазь процесса угасания остается одинаковымь. Второе уклонение обратнаго характера, когда на определенной средней фазь угасания количество слюны, выделяющейсй во время условнаго рефлекса, остается ньсколько разь одинаковымь, латентный же периодь правильно увеличивается. Другими словами, вь однихь случаяхь при равныхь латентныхь периодахь напряженность секретии правильно и постепенно уменьшается, вь другихь — наобороть, посльдняя нькоторые время пребываеть одинаковой, латентные же периодь правильно и постепенно увеличиваютьсй. Встрьчаются вь одномь и томь же опыть оба эти отклонения, которя чередуются между собою.

| 12-го Октября. | Parotis. | | | | | Submaxillaris. | | | | | П р о д л. | Начало. | | | Привлечение. | |
|------------------------|----------|-----|---------|------|------|----------------|------|---------|----|----|------------|----------|---------|---------|--------------|--|
| | Усл. | | Безусл. | | | Усл. | | Безусл. | | | | Секреция | Длг. л. | Длг. р. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | | | |
| 12 ч. — м. часаніе | 1.2 | 2.6 | 3.2 | 3.4 | 3.8 | 0 | 0.2 | 0.3 | — | — | — | 7" | 1" | — | — | |
| 12 „ 10 „ „ | 0.4 | 1.4 | 1.8 | — | — | 0 | 0 | 0.1 | — | — | — | 15" | 1" | 60" | — | |
| 12 „ 20 „ „ | 0.3 | 0.4 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 15" | 1" | — | — | |
| 12 „ 30 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |
| 2-го Октября. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 ч. 12 м. холодъ | 1.2 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 0 | 0.3 | — | — | — | — | 2" | 15" | 5" | 45" | |
| 11 „ 26 „ „ | 0.8 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | — | 0 | 0.05 | — | — | — | — | 1.5" | 10" | 7" | — | |
| 11 „ 47 „ „ | 0 | — | — | — | — | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1.5" | 4' | 50" | — | |
| 12 „ 2 „ „ | 1.2 | 1.5 | 1.9 | — | — | 0 | 0 | 0.1 | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 0.05 | — | — | — | — | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 1.5" | 50" | — | — | |
| 15-го Января. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 ч. 6 м. часаніе | 1.2 | 2.0 | 2.2 | — | — | 0 | 0.3 | —0.8 | — | — | — | 15" | 1" | 40" | — | |
| 11 „ 14 „ „ | 0.5 | 0.6 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 5" | 1" | — | — | |
| 11 „ 22 „ „ | 0.1 | 0.2 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 15" | 1" | — | — | |
| 11 „ 30 „ „ | 0.4 | 0.6 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 40" | 1" | — | — | |
| 11 „ 38 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0.05 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |
| 13-го Сентября. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 „ 53 „ холодъ | 1.8 | 2.5 | 2.8 | — | — | 0.4 | 0.7 | 0.8 | — | — | — | 5" | — | 20" | — | |
| 12 „ 5 „ „ | 0.25 | 1.2 | 1.6 | 1.8 | 2.3 | 0 | 0.1 | 9 | — | — | — | 45" | — | — | — | |
| 12 „ 43 „ „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | |

Приведенные для примѣра опыты иллюстрируютъ оба уклоненія отъ описаннаго основнаго типа въ сказанныхъ направленіяхъ, но вотъ примѣръ, гдѣ оба уклоненія наблюдались одновременно.

| 15-го Сентября. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | Примѣчаніе. | |
|--------------------|----------|-----|------|----|----------------|-----|----|----|------------|----------|----------|-------------|---|
| | Усл. | | | | Безусл. | | | | Секр. слю. | Давл. р. | Темп. р. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | | 4' |
| 12 ч. 22 м. часан. | 1.5 | 2.0 | 2.3 | — | 0.4 | 0.7 | — | — | — | 15" | 1" | 18" | дат. пер. одинак. интенсивности различ. |
| 12 „ 32 „ „ | 1.0 | 1.5 | 1.6 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 15" | 1" | 25" | |
| 12 „ 42 „ „ | 0.9 | 1.1 | 1.2 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 25" | 1" | 45" | |
| 12 „ 52 „ „ | 0.6 | 1.0 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 30" | 1" | 25" | |
| 1 „ 2 „ „ | 0.3 | 1.1 | 1.3 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 40" | 1" | — | дат. пер. один. интенсивности различ. |
| 1 „ 12 „ „ | 0.15 | 0.5 | 0.6 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 45" | 10' | 20" | |
| 1 „ 22 „ „ | 0 | 0 | 0.05 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 2'20" | 5" | 6" | |

Такимъ образомъ въ описанныхъ типахъ угасанія которые можно разсматривать какъ одинъ основной типъ съ двумя уклоненіями отъ него, мы въ основѣ классификаціи имѣли два принципа: интенсивность секретіи и величину латентнаго періода. Но этимъ не исчерпывается все разнообразіе типовъ угасанія. Если мы примемъ въ основаніе классификаціи процессы угасанія условныхъ рефлексовъ, другой принципъ—прочность ихъ, то по степени этой послѣдней мы различаемъ: рефлексы сразу гаснущіе, какъ рефлексы въ случаѣ Пименова и какъ гаснутъ рефлексы отъ дѣйствія экстрадражджителей, рефлексы легко угасаютъ

и рефлексы трудно угасаютъ. Разумѣется, здѣсь надо принять во вниманіе еще зависимость скорости угасанія отъ величинъ промежутковъ между слѣдующими другъ за другомъ раздраженіями, которую установилъ еще Бабкинъ. Но, въ общемъ, при одинаковыхъ промежуткахъ между раздраженіями надо признать за правило, что чѣмъ болѣе проченъ условный рефлексъ, а это въ свою очередь зависитъ отъ того, чѣмъ рефлексъ болѣе давній, чѣмъ меньше число разъ онъ былъ угашаемъ и чѣмъ большее число разъ онъ былъ сочетаемъ съ безусловнымъ рефлексомъ, тѣмъ труднѣе его угасить. Такимъ образомъ по отношенію къ прочности условныхъ рефлексовъ надо формулировать это правило слѣдующимъ образомъ: быстрота угасанія условныхъ рефлексовъ обратно пропорціональна степени ихъ прочности.

Подъ вліяніемъ частаго производства угасаній, намъ на обѣихъ собакахъ приходилось наблюдать особый, извращенный, типъ угасанія, для котораго характерно слѣдующее. Во-первыхъ, угасаніе при немъ происходитъ чрезвычайно быстро, иногда сразу. Во-вторыхъ, секретія слюны, начавшись въ первую минуту, прекращалась весьма быстро, обычно на той же первой минутѣ. Это же явленіе прекращенія секретіи на первой минутѣ намъ приходилось констатировать и при процессѣ возстановленія условныхъ рефлексовъ при тѣхъ же обстоятельствахъ. Примѣръ такого явленія уже видѣнъ въ приведенномъ выше протоколѣ опыта 15-го января. Но вотъ и рядъ другихъ примѣровъ. Такъ какъ послѣднее явленіе чаще всего наблюдается въ концѣ опыта угасанія, то мы для краткости приведемъ въ нѣкоторыхъ протоколахъ только конецъ ихъ. См. опыты на стр. 134 и 135.

Кромѣ только что указанныхъ особенностей частота

| 6-го Января. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | Привлечение. |
|--------------------------|----------|-----|---------|-----|----------------|----|---------|----|----------------|-------------|-------------|--------------|
| | Усл. | | Безусл. | | Усл. | | Безусл. | | Секре- ция. | Давл. в. | Глот. р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | |
| Конец процесса угасания. | | | | | | | | | | | | |
| 1 ч. 25 м. часаніе | 0,6 | — | — | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3" | — | — | |
| 1 ч. 33 м. " " | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55" | — | — | |
| 1 ч. 41 м. " " | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 1 ч. 52 м. " " | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 2 ч. — м. " " | 0,4 | — | — | — | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 3" | 1" | 1" | |
| 7-го Января. | | | | | | | | | | | | |
| 11 ч. 47 м. часаніе. | 0,6 | 1,0 | 1,3 | 1,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10" | — | — | |
| 11 ч. 53 м. " " | 0,2 | — | 0,3 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7" | — | — | |
| 11 ч. 59 м. " " | 0,1 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 40" | — | — | |
| 9-го Января. | | | | | | | | | | | | |
| 12 ч. 35 м. часаніе. | 0,4 | 0,8 | 1,2 | 1,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8" | — | — | |
| Конец опыта. | | | | | | | | | | | | |
| 12 ч. 43 м. часаніе. | 0,1 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 10" | — | — | |
| 4-го Января. | | | | | | | | | | | | |
| 1 ч. 5 1/2 м. часан. | 0,2 | 1,7 | 2,2 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50" | 1" | 50" | |
| Конец опыта. | | | | | | | | | | | | |
| 1 ч. 13 1/2 м. часан. | 0,1 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 15" | — | — | |
| 1 ч. 20 1/2 м. " " | 0,2 | — | — | 1,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7" | 1" | — | |

| 4-го Января. | Parotis. | | | | Submaxillaris. | | | | Начало. | | | Привлечение. |
|--------------------|----------|-----|---------|-----|----------------|----|---------|----|----------------|-------------|-------------|--------------|
| | Усл. | | Безусл. | | Усл. | | Безусл. | | Секре- ция. | Давл. в. | Глот. р. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | |
| 1 ч. 29 м. часан. | 0,2 | — | — | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 1 ч. 39 м. " " | 0,1 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 1 ч. 49 м. " " | 0,2 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 1 ч. 57 м. " " | 0 | 0,2 | 0,3 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 13" | — | — | |
| 2 ч. 5 1/2 м. " " | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 2 ч. 13 1/2 м. " " | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | |
| 2 ч. 22 м. кислот. | — | 3,2 | 5,8 | 6,6 | 6,9 | — | — | — | 3,4 | 4,0 | — | 10" |
| 2 ч. 30 м. часан. | 0,4 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 5" | 1" | — | |

производства процессов угасания повела еще к тому, что образовался новый вид угасания, аналогичный виду угасания в случае Пименова, а именно рефлекс сразу угасал. Кроме того, уже угасил было рефлекс как бы снова оживлялся. На последнее обстоятельство мы обращаем особое внимание, так как оно наблюдалось и Бабкиным, и, неверно оцененное последним послужило, поводом к неправильным заключениям, сделанным этим автором. Дело в том, что, как мы доказали уже в предыдущих главах, при угасании происходит понижение возбудимости кислотного центра, торможение его другим центром, входящим в дугу условного рефлекса. При частом производстве процессов угасания на одной и той же собаке кислотный центр начинает освобождаться от влияния своего соперника,

начинает растормаживаться. Вот это то обстоятельство и служит причиной того, что оть малѣйшихъ причинъ при угасаніи начинается отдѣляться слюна, что и было невѣрно истолковано Бабкинымъ въ томъ смыслѣ, что угасшій условный рефлексъ можетъ быть восстановленъ любымъ условнымъ или безусловнымъ раздражителемъ. Вотъ примѣры этихъ видовъ угасаній.

| Опытъ 8-го Января. „Дружокъ“. | Parotis. | | | | | Опытъ 10-го Января. „Ласка“. | Parotis. | | | | |
|-------------------------------------|----------|-----|---------|-----|----|--------------------------------------|----------|-----|---------|-----|----|
| | Усл. | | Безусл. | | | | Усл. | | Безусл. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' |
| 3 ч. 21 м. чесаніе. | 0,8 | 1,2 | 1,6 | 1,8 | | 11 ч. 50 м. чесаніе. | 0,6 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | |
| 3 ч. 29 м. „ | 0 | 0 | 0 | 0 | | 12 ч. 5 м. „ | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | |
| 3 ч. 37 м. „ | 0 | 0 | 0 | 0 | | 12 ч. 10 м. „ | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | | | | 12 ч. 20 м. „ | 1,0 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | |
| 13-го Января. „Ласка“. | | | | | | 12 ч. 28 м. „ | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 12 ч. 24 м. чесаніе. | 1,2 | 1,6 | — | 1,8 | | Конѣцъ опыта 8-го Января „Ласка“. | | | | | |
| 12 ч. 33 м. „ | 0 | 0 | 0 | 0 | | 12 ч. 11 м. чесаніе. | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 12 ч. 40 м. „ | 0 | 0 | 0 | 0 | | 12 ч. 17 м. „ | 0 | 0,8 | 0 | 0 | |
| 7-го Января. „Ласка“. | | | | | | 12 ч. 19 м. „ | 0,05 | — | — | 0,1 | |
| 11 ч. 47 м. чесаніе. | 0,6 | 1,0 | 1,3 | 1,4 | | 12 ч. 26 м. „ | 0,8 | — | — | — | |
| 11 ч. 53 м. „ | 0,2 | — | 0,3 | 0,5 | | | | | | | |
| 11 ч. 59 м. „ | 0,1 | — | — | — | | | | | | | |
| 12 ч. 5 м. „ | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |

Такимъ образомъ, принявъ въ основаніе классификаціи состояніе напряженія секреторнаго процесса и величину латентнаго періода, мы различаемъ слѣдующіе виды угасанія: 1) угасаніе съ постепеннымъ уменьшеніемъ напряженія секретіи и постепеннымъ параллельнымъ увеличеніемъ латентнаго періода; 2) угасаніе съ сохраненіемъ на извѣстныхъ фазахъ его одинаковой степени напряженія секретіи при постепенномъ увеличеніи латентнаго періода; 3) угасаніе съ сохраненіемъ на извѣстныхъ фазахъ этого процесса одинаковаго латентнаго періода при постепенномъ уменьшеніи напряженія секретіи; 4) угасаніе съ комбинаціей послѣднихъ двухъ видовъ этого процесса. Всѣ эти виды угасаній можно разсматривать какъ одинъ типъ съ отклоненіями отъ него. Этотъ типъ можно бы назвать основнымъ.

По принципу прочности основныхъ рефлексовъ мы различаемъ: 1) сразу гаснущіе; 2) скоро гаснущіе и 3) медленно гаснущіе.

Наконецъ, при частомъ производствѣ процессовъ угасаній одного и того же условнаго рефлекса мы наблюдаемъ различные виды извращеннаго типа, для котораго, между прочимъ, характерно то, что быстро угасшій условный рефлексъ часто снова какъ бы оживаетъ, чтобы опять моментально угаснуть.

ГЛАВА VIII.

Располагая двумя условными рефлексами, мы перешли к изучению вопроса о том, что произойдет сь одним из них, если мы другой затормозим по способу, применявшемуся Васильевым и Мипштовомъ. Собственно говоря, мы имѣли въ виду разрѣшить попутно и другой болѣе глубокой теоретической вопросъ, а именно, гдѣ происходитъ предполагаемая интерференція или аналогичный сь нею процессъ при торможеніи условнаго рефлекса постороннимъ раздражителемъ, въ пространствѣ ли между центрами, напр. свѣтовымъ и тактильнымъ, или въ области кислотнаго центра. Сь этою цѣлью мы начали комбинировать чесаніе сь дѣйствіемъ свѣтовой лампочки, помѣщенной передъ глазами собаки. Для увеличенія вліянія свѣта мы производили опыты въ затемненной комнатѣ. Комбинацію механическаго и свѣтового раздражителей мы не подкрѣпляли безусловнымъ рефлексомъ, тогда какъ одно чесаніе сопровождалось вливаніемъ соляной кислоты.

Когда мы впервые сочетали чесаніе со свѣтомъ, то получила явственная задержка секретціи слюны, причемъ зрительный аппаратъ собаки фиксировалъ свѣтовую лампочку. Такимъ образомъ первоначальное дѣйствіе свѣтового раздражителя было аналогично первоначальному эффекту отъ звукового при опытахъ Васильева. Вотъ этотъ опытъ.

| Опытъ 13-го Ноября. | Parotis. | | | | | Submaxil. | | | | | Начало. | | | |
|--------------------------|----------|------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|----|---------------|----------------|----|-----|
| | Усл. | | | | | Безусл. | | | | | Секре- ция | Давл. Ртут. | В. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | |
| 1 ч. 17 м. чесаніе . . . | 1,2 | — | 6,0 | 6,5 | 6,8 | 0,4 | — | 6,0 | — | — | — | 5" | 1" | 15" |
| — ч. 30 м. чес. + свѣт. | 0 | 0,05 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1'45" | — | — |
| — ч. 42 м. чесаніе . . . | 0,4 | 4,0 | 6,2 | 7,0 | 7,2 | 0 | 4,6 | 6,0 | 6,0 | — | — | 25" | 1" | — |

Эта задержка продолжалась, хотя и въ значительно меньшей степени, въ продолженіе всего послѣдующаго дня и на третій день окончательно исчезла. Приводимъ протоколы этихъ дней. См. опыты на стр. 140.

Такимъ образомъ, первоначально образовавшаяся задержка, которая, какъ полагаетъ проф. И. П. Павловъ, зависитъ отъ перехода раздраженія со свѣтового центра на двигательные, которые уже въ свою очередь тормозятъ условный рефлексъ (тактильный и кислотный центры), продолжалась недолго. Затѣмъ кислотный центръ освободившись, повидимому, изъ подъ вліянія двигательныхъ центровъ, началъ функционировать сь прежней силой. Такое положеніе дѣлъ продолжалось четыре дня, въ теченіе которыхъ задерживающее вліяніе свѣта на рефлексъ отъ чесанія наблюдалось лишь по временамъ и то въ весьма ограниченной степени, самое большее до половины обычнаго секреторнаго эффекта. Этотъ періодъ можно было бы назвать періодомъ безразличія. Лишь послѣ 20 произведенныхъ комбинацій чесанія со свѣтомъ

| 14-го Ноября. | Parotis. | | | | | Submaxil. | | | | | Начало. | | | ° Воды. |
|-----------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------|---------|-----|---------|
| | Усл. | | | | | Безусл. | | | | | Секреторн. инт. Давл. р. Глаз. р. | ° Воды. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | |
| 11 ч. 37 м. холодъ . . | 0.4 | 4.0 | 6.5 | 8.0 | — | 0 | 4.8 | 6.0 | 6.6 | — | 25" | 1" | — | 12.5 |
| 11 „ 52 „ часаніе . . | 1.6 | — | 7.0 | — | 9.2 | ? | — | 7.0 | — | 8.0 | — | — | — | — |
| 12 „ 10 „ „ | 1.2 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | — | 0 | 5.0 | 5.6 | 5.8 | — | 15" | 1" | ? | — |
| 12 „ 35 „ час. + свѣт. . | 0.8 | 1.7 | 1.8 | 2.0 | — | 0 | 0.4 | 0.6 | — | — | 15" | 1" | 45" | — |
| 12 „ 48 „ холодъ . . | 1.2 | 5.0 | 6.0 | 6.2 | — | 0 | 4.4 | 5.0 | 5.2 | — | 20" | 5" | 55" | 1.5 |
| 1 „ 3 „ часаніе | 1.2 | — | — | — | 6.0 | — | 0.4 | 6.0 | 7.0 | — | 15" | 1" | — | — |
| 1 „ 23 „ час. + свѣт. . | 1.6 | 2.5 | — | — | — | — | 0.2 | 1.1 | 1.2 | — | 20" | 1" | ? | — |
| 1 „ 40 „ часаніе | 1.4 | 4.4 | — | — | 6.3 | — | ? | 5.0 | — | 6.6 | — | 10" | 1" | 20" |
| 15-го Ноября. | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 ч. 33 м. часаніе . . | 1.4 | 5.0 | 7.0 | 7.5 | 7.8 | ? | 5.0 | 5.8 | — | 5.9 | 5" | 1" | 10" | — |
| 11 „ 50 „ час. + свѣт. . | 0.6 | 3.4 | 4.3 | 4.4 | — | 0.1 | 1.4 | 2.2 | — | — | 26" | 1" | 55" | — |
| 12 „ 7 „ часаніе | 0.9 | 5.0 | 6.5 | 7.0 | — | 0 | 4.4 | 5.0 | 5.5 | — | 5" | 1" | 15" | — |
| 12 „ 25 „ холодъ | 1.8 | 6.0 | 7.0 | 7.8 | 7.9 | 0.3 | 4.0 | 5.0 | 5.6 | — | 5" | ? | 25" | 1.5 |
| 12 „ 42 „ часаніе | 0.5 | 4.6 | 7.0 | 7.7 | 7.8 | 0 | 4.5 | 5.2 | 5.6 | — | 25" | 1" | — | — |
| 1 „ 2 „ час. + свѣт. . | 1.4 | 3.0 | 3.5 | 3.8 | 4.4 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 20" | 1" | 55" | — |
| | 4.6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 „ 17 „ часаніе | 0.3 | 4.4 | 6.4 | 6.6 | 6.8 | 0 | 4.2 | 5.2 | — | — | 45" | 1" | 55" | — |
| 1 „ 33 „ „ | 1.0 | 4.8 | 6.8 | 7.0 | 7.2 | 0 | 4.6 | 5.2 | — | 5.4 | 25" | 1" | 40" | — |
| 1 „ 47 „ час. + свѣт. . | 0.8 | 1.7 | 2.2 | 2.3 | — | 0 | 0.2 | 0.4 | — | — | 5" | 1" | — | — |

задержка условнаго рефлекса начала явственно обнаруживаться, что первѣе всего сказалось на секретіи изъ Submaxillaris и на прекращеніи глотательной реакціи. Въ то время какъ изъ Parotis секретія

слыны отъ совмѣстнаго дѣйствія часанія со свѣтомъ достигала еще порядочныхъ размѣровъ — половины или трети обычнаго эффекта, — отдѣленіе слюны изъ Submaxillaris прекратилось, глотательный же рефлексъ исчезъ. Секреторный эффектъ при условномъ рефлексѣ вызванномъ вслѣдъ за примѣненіемъ комбинаціи часанія со свѣтомъ, иногда былъ меньше обычнаго, иногда нѣтъ. Въ общемъ можно сказать, что уменьшеніе секретіи при условномъ рефлексѣ послѣ комбинаціи имѣло мѣсто въ первое время чаще, чѣмъ подъ конецъ нашихъ экспериментовъ. Послѣ 37 произведенныхъ комбинацій мы достигли полной задержки часанія свѣтомъ.

Послѣ 112 комбинацій свѣта съ часаніемъ мы попробовали сочетать свѣтъ съ другимъ нашимъ условнымъ рефлексомъ — термическимъ. Получилась полная задержка этого послѣдняго свѣтомъ. Вотъ протоколы иллюстрирующие это.

| 5-го Декабря. | Parotis. | | | | | Submaxil. | | | | | Начало. | | | ° Воды. |
|-----------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|----|-----|-----------------------------------|---------|----|---------|
| | Усл. | | | | | Безусл. | | | | | Секреторн. инт. Давл. р. Глаз. р. | ° Воды. | | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | | | | |
| 1 ч. 28 м. холодъ . . | 1.0 | 4.6 | 6.9 | 7.3 | 7.4 | 0 | 4.4 | 5.2 | — | 0.5 | 3 | 10" | 5" | — |
| — „ 52 „ холодъ + свѣтъ | 0.2 | — | — | 0.7 | — | 0 | 0 | 0 | — | — | 3" | — | — | 1.5 |

Послѣ 123 комбинацій мы еще разъ испробовали совмѣстное дѣйствіе свѣта съ холодомъ и получили такой же результатъ — задержку условнаго рефлекса.

| 8-го Декабря. | Parotis. | | | | Submaxil. | | | | Начало. | | | | |
|----------------------------------|----------|-----|---------|-----|-----------|----|---------|-----|----------------|----------|----------|----------|----------------|
| | Усл. | | Безусл. | | Усл. | | Безусл. | | Секре- ция. | Давл. Р. | Гаст. Р. | Т° Воиз. | |
| | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 1' | 2' | 3' | | | | | 4' |
| 12 ч. 7 м. холодъ . . . | 1,6 | 5,6 | 7,7 | 8,1 | 8,3 | 0 | 4,8 | 5,2 | — | 5,4 | 5"15" | — | 1 ^o |
| — " 22 " холодъ + свѣтъ . . . | 0,05 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 10" | — | 1 ^o |
| — " 32 " холодъ . . . | 0,5 | 3,7 | 6,9 | 7,8 | 7,9 | 0 | 4,0 | 5,0 | 5,2 | 5,3 | ? | — | 1 ^o |

Таким образом мы видимъ, что раздражитель, затормозившій въ третьей фазѣ одинъ условный рефлексъ, тормозитъ и другой.

Въ виду того, что свѣтъ въ третьей фазѣ своего дѣйствія на механической условный рефлексъ, тормозитъ также и термическій условный рефлексъ, вопросъ о томъ, гдѣ происходитъ интерференція волнъ энергій или аналогичный съ нею процессъ, остался открытымъ.

Подъ конецъ мы испытали вліяніе свѣта на безусловный рефлексъ. Вотъ относящіяся сюда данныя. См. опыты на стр. 143.

Приведенные опыты указываютъ на то, что свѣтъ, хотя и въ слабой степени, но дѣйствуетъ угнетающимъ образомъ на кислотный центръ, въ результатъ чего получается нѣкоторое уменьшеніе величинъ слюноотдѣленія при безусловномъ рефлексѣ.

Изъ вышесказаннаго мы дѣлаемъ слѣдующіе выводы.

1) Дѣйствіе свѣта при комбинаціи его съ чесаніемъ протекало въ тѣхъ же трехъ фазахъ, какъ и дѣйствіе метрономныхъ звуковъ въ опытахъ Васильева.

2) Послѣдствіе комбинаціи свѣта съ чесаніемъ явленіе не всегда наблюдающаеся.

| 6-го Декабря. | Parotis. | | | |
|---------------------------------------|----------|-----|-----|-----|
| | 1' | 2' | 3' | 4' |
| 12 ч. 22 м. свѣтъ + кислота | 3,2 | 4,9 | 5,2 | 5,4 |
| 1 " 3 " " кислота | 4,0 | 6,2 | 6,7 | 7,0 |
| 17-го Декабря. | | | | |
| 12 ч. 45 м. кислота + свѣтъ | 3,7 | 5,1 | 5,4 | 5,6 |
| 12 " 52 " " чесаніе + свѣтъ | 0,05 | — | — | 0,3 |
| — " 57 " " кислота | 3,4 | 5,4 | 6,0 | 6,3 |
| 1 " 12 " " чесаніе | 1,3 | 4,7 | 6,4 | 6,8 |
| — " 28 " " кислота | 3,9 | 5,8 | 6,6 | 7,1 |

3) Свѣтъ, сдѣланный искусственно тормозомъ одного условнаго рефлекса (механическаго), тормозитъ и другой (термическій).

4) Послѣ многихъ комбинацій свѣтъ началъ оказывать угнетающее дѣйствіе и на секреторный эффектъ при безусловномъ рефлексѣ.

ГЛАВА IX.

Въ этой главѣ мы опишемъ тѣ наблюдения, которыя были нами сдѣланы, такъ сказать, попутно и не могли войти ни въ одну изъ предыдущихъ главъ. При работахъ съ двумя условными раздражителями наше вниманіе обратило на себя то обстоятельство, что порядокъ производства раздраженій, котораго мы одно время держались, точно констатируется нервной системой собаки. Такъ, одно время мы начинали обычно работу дня съ раздраженія чесаніемъ. Когда мы, однажды, измѣнили порядокъ и начали утромъ впервые раздражать холодомъ, то получили рѣзкую задержку секретіи несмотря на то, что кислотный центръ у „Ласки“ былъ подъ вліяніемъ приготовлений къ опытамъ, какъ всегда, сильно возбужденъ. Такъ, до 8-го ноября мы обычно въ началѣ съ утра начинали работу съ механическаго рефлекса. Когда мы 8-го ноября, вмѣсто обычно производимаго въ началѣ опытнаго дня чесанія, пустили въ ходъ другой раздражитель—холодъ, то не получили никакого секреторнаго эффекта въ теченіе первой минуты условнаго рефлекса въ то время, какъ наканунѣ дѣйствіе холодомъ на первую минуту вызвало болѣе 1,0 к. с. слюны. Тоже наблюдалось и 12 ноября, когда на первичное раздраженіе холодомъ получилось 0,5 к. с., между тѣмъ какъ въ предшествовавшіе 3 дня всегда бывало не менѣе 1,0 к. с.,

но обычно отъ 1,2—1,5 к. с. секрета. Начиная съ 20-го ноября опыты начинались ежедневно съ раздраженія холодомъ, что представляло для общаго хода работъ нѣкоторыя удобства. Обыкновенно на раздраженіе холодомъ въ теченіе минуты условнаго рефлекса вытекало отъ 1,4—2,0 к. с. слюны, въ среднемъ 1,8 к. с. изъ Parotis и отъ 0,4—1,4 изъ Submaxillaris, въ среднемъ изъ послѣдней 0,8 к. с. 29 ноября мы начали опыты съ чесанія и въ ту же первую минуту условнаго рефлекса получилось 0,6 к. с. изъ Parotis и 0,05 к. с. изъ Submaxillaris. Такимъ образомъ порядокъ производства раздраженій точно отмѣчается нервной системой собаки.

Второе наблюдение заключается въ слѣдующемъ: отношенія въ величинахъ секретіи при безусловныхъ рефлексахъ изъ Parotis и Submaxillaris, по крайней мѣрѣ на тѣхъ собакахъ, на которыхъ намъ приходилось работать, таковы, что изъ первой эти величины въ теченіе опытнаго дня обычно увеличиваются до извѣстнаго предѣла, въ то время какъ изъ Submaxillaris въ теченіе дня они уменьшаются. Это отношеніе проходитъ красной нитью черезъ многія сотни вливаній соляной кислоты, которыя мы произвели. Оказывается, что высокія въ началѣ дня цифры, выражающія величины секретіи слюны изъ Submaxillaris, crescendo уменьшаются, почти до половины начальной величины въ этотъ день. Вотъ примѣры сказанному. См. опыты на стр. 146 и 147.

Приведенныя цифры опытовъ говорятъ о какомъ-то тормозящемъ вліяніи, которое имѣютъ на Submaxillaris либо вливанія кислоты, либо условные раздражители, либо тѣ и другіе вмѣстѣ взятыя. Возможно, что имѣетъ значеніе въ данномъ случаѣ то обстоятельство, что физиологическое назначеніе этой железы—

| 11-го Июля. | Submaxillaris. | | | | 24-го Августа. | Submaxillaris. | | | |
|-----------------------|----------------|---------|-----|-----|------------------------|----------------|---------|-----|---------|
| | Угол. | Безусл. | | | | Угол. | Безусл. | | |
| | | 1' | 2' | 3' | | | 4' | 5' | |
| 3 ч. 10 м. сумма | 0 | 4,8 | 7,0 | 8,0 | 12 ч. 40 м. холодь. | 0 | 4,2 | 4,7 | 4,8 |
| 3 ч. 50 м. " | 0 | 4,6 | 5,6 | 5,8 | 1 ч. — м. " | 0 | 3,6 | 5,0 | 5,2 |
| 4 ч. 25 м. " | 0,1 | 4,0 | 5,0 | — | 1 ч. 25 м. " | 0 | 4,0 | 4,8 | 5,0 |
| 4 ч. 40 м. " | 0 | 4,8 | 5,4 | 5,8 | 16-го Сентября. | | | | |
| 5 ч. 10 м. часан. | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 ч. 50 м. холодь. | 0,7 | 5,4 | 7,0 | 8,6 |
| 5 ч. 20 м. сумма | 0 | 3,6 | 4,0 | 4,2 | 12 ч. 20 м. " | 0 | 4,0 | 5,2 | 5,4 |
| 5 ч. 20 м. " | 0 | 4,4 | 4,8 | 5,2 | 12 ч. 45 м. " | 0,1 | 4,6 | 5,2 | 5,4 |
| 21-го Августа. | | | | | 1 ч. 10 м. " | 0 | 4,0 | 4,6 | 5,0 |
| 13-го Октября. | | | | | 10 ч. 14 м. часан. | 0,3 | 5,8 | 6,8 | 7,0 |
| 11 ч. 45 м. холодь. | 0,05 | 4,6 | 6,4 | 7,5 | 11 ч. 20 м. " | 0,6 | 4,8 | 5,4 | — |
| 12 ч. 30 м. " | 0 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 11 ч. 47 м. холодь. | 0 | 4,2 | 4,8 | — |
| 12 ч. 55 м. " | 0 | 4,0 | 4,6 | 5,0 | 12 ч. 10 м. " | 0,6 | 4,8 | 5,0 | 5,2 |
| 1 ч. 20 м. " | 0 | 3,2 | 3,8 | — | 1-го Ноября. | | | | |
| 23-го Августа. | | | | | 11 ч. 27 м. часан. | 0,3 | 5,6 | 7,0 | 7,2 |
| 11 ч. 45 м. холодь. | 0 | 4,0 | 7,0 | 8,0 | 11 ч. 43 м. холодь. | 0,5 | 5,0 | 5,4 | 5,6 |
| 12 ч. 15 м. " | 0 | 3,8 | 4,4 | 4,6 | 12 ч. 17 м. часан. | 0 | 5,0 | — | 5,2 |
| 12 ч. 55 м. " | 0,1 | 4,0 | 5,0 | 5,2 | 12 ч. 42 м. холодь. | 0 | 4,0 | 4,6 | 4,7 |
| 24-го Августа. | | | | | 3-го Ноября. | | | | |
| 11 ч. 50 м. холодь. | 0 | 4,6 | 7,0 | 8,0 | 11 ч. 37 м. часан. | 0 | 5,0 | 7,0 | 8,8 9,1 |
| 12 ч. 20 м. " | 0,1 | 4,0 | 4,8 | 4,9 | 12 ч. 15 м. холодь. | 1,0 | 5,4 | — | 6,0 |

| 3-го Ноября. | Submaxillaris. | | | | 22-го Декабря. | Submaxillaris. | | | |
|-----------------------|----------------|---------|-----|----------|-----------------------|----------------|---------|-----|---------|
| | Угол. | Безусл. | | | | Угол. | Безусл. | | |
| | | 1' | 2' | 3' | | | 4' | 5' | |
| 12 ч. 40 м. часан. | 0 | — | 5,8 | 6,0 | 1 ч. 12 м. часан. | 0 | 4,0 | 4,7 | 4,8 4,9 |
| 1 ч. 3 м. холодь. | 0 | 4,0 | 4,8 | 5,0 | 1 ч. 26 м. кисл. | — | 3,5 | 3,9 | 4,0 4,3 |
| 4-го Ноября. | | | | | 23-го Декабря. | | | | |
| 10 ч. 56 м. холодь. | 0 | 5,0 | 7,0 | 8,8 | 11 ч. 46 м. часан. | 0,5 | 5,3 | 6,3 | 6,6 7,0 |
| 11 ч. 25 м. часан. | 0,3 | — | 5,0 | 5,2 | 12 ч. 5 м. холодь. | 0,6 | 5,4 | 6,0 | 6,2 6,3 |
| 11 ч. 57 м. холодь. | 0 | 5,0 | 5,4 | 5,5 | 12 ч. 35 м. часан. | 0 | 4,0 | 4,2 | 4,3 4,4 |
| 6-го Ноября. | | | | | 27-го Октября | | | | |
| 11 ч. 13 м. часан. | 0,05 | 5,6 | 7,0 | 9,6 12,0 | „Друзья“. | | | | |
| 11 ч. 47 м. " | 0 | 4,0 | 4,6 | 4,8 | 12 ч. 22 м. холодь. | 0 | 3,0 | 3,4 | 3,5 |
| 12 ч. 20 м. холодь. | 0 | 4,4 | 5,0 | — | 12 ч. 44 м. " | 0 | 2,8 | 3,2 | 3,4 |
| 1 ч. — м. " | 0 | 4,4 | 5,0 | 5,1 | 1 ч. 17 м. " | 0 | 2,0 | 2,8 | 2,8 |
| 22-го Декабря. | | | | | 1 ч. 44 м. " | 0 | 1,6 | 2,0 | 2,0 |
| 11 ч. 52 м. часан. | 0,2 | 5,0 | 7,2 | 9,0 10,2 | 3-го Декабря. | | | | |
| 12 ч. 10 м. " | 0 | 4,2 | 4,5 | 4,6 | 3 ч. 40 м. холодь. | 0 | 1,8 | 2,6 | — |
| 12 ч. 22 м. " | 0 | 3,8 | 4,2 | 4,3 | 3 ч. 59 м. " | 0 | 1,6 | 2,2 | — |
| 12 ч. 42 м. " | 0 | 4,7 | 5,0 | — | 4 ч. 28 м. " | 0 | 1,4 | 2,0 | — |
| 12 ч. 56 м. холодь. | 0 | 3,6 | 3,8 | 4,0 | 4 ч. 43 м. " | 0 | 1,2 | 1,6 | — |

| 22-го Октября. | Submaxillaris. | | | | 2-го Сентября. | Submaxillaris. | | | |
|------------------------|----------------|---------|-----|-----|------------------------|----------------|---------|-----|-----|
| | Усл. | Безусл. | | | | Усл. | Безусл. | | |
| | | 1' | 2' | 3' | | | 4' | 1' | 2' |
| 12 ч. 22 м. часан. | 0 | 3,8 | 5,0 | 5,6 | 11 ч. 35 м. часан. | 0,7 | 5,4 | 6,3 | — |
| 12 ч. 47 м. " | 0 | 3,8 | 5,0 | — | 11 ч. 57 м. холодь. | 0 | 5,2 | 7,0 | 7,5 |
| 1 ч. 11 м. холодь. | 0 | 5,0 | 6,0 | 6,4 | | | | | |
| | | | | | 25-го Сентября. | | | | |
| 23-го Октября. | | | | | 11 ч. 10 м. холодь. | 0,8 | 5,3 | — | 6,4 |
| 12 ч. 7 м. часан. | 0 | 4,2 | 5,0 | 5,2 | 11 ч. 30 м. часан. | 0,8 | 5,3 | 7,0 | 7,4 |
| 12 ч. 23 м. " | 0 | 3,8 | 4,0 | — | 11 ч. 47 м. холодь. | 0,6 | 5,2 | 5,6 | 5,7 |
| 12 ч. 37 м. холодь. | 0 | 4,4 | 4,8 | 4,8 | 12 ч. 12 м. часан. | 0,6 | 5,8 | 6,6 | 6,8 |
| 1 ч. 9 м. " | 0 | 3,8 | 4,2 | — | 12 ч. 30 м. холодь. | 0,6 | 5,4 | 7,0 | 7,5 |
| | | | | | 12 ч. 57 м. " | 0,2 | 5,0 | — | 6,0 |
| 24-го Октября. | | | | | | | | | |
| 12 ч. 27 м. часан. | 0 | 4,6 | 5,2 | 5,4 | 9-го Октября. | | | | |
| 12 ч. 50 м. " | 0 | 4,0 | — | 4,4 | 10 ч. 48 м. холодь. | 0,8 | 5,4 | 6,0 | 6,2 |
| 1 ч. 5 м. " | 0 | 3,8 | — | 4,0 | 11 ч. 35 м. " | 0,3 | 4,8 | 5,0 | 5,2 |
| 1 ч. 17 м. холодь. | 0 | 4,2 | 4,8 | 5,0 | 12 ч. 5 м. часан. | 0,3 | 5,4 | 6,6 | 7,0 |
| | | | | | 12 ч. 33 м. холодь. | 0,4 | 5,0 | 5,8 | 6,0 |
| 20-го Сентября. | | | | | | | | | |
| 12 ч. 30 м. часан. | 0 | 4,6 | 6,0 | 6,2 | | | | | |
| 12 ч. 47 м. холодь. | 0,6 | 5,6 | 7,0 | 7,7 | | | | | |

выдѣлять секретъ для съдобныхъ веществъ. Надо при-
совокупить, что вліяніе условныхъ раздражителей ска-
зывается на функціи этой железы еще въ томъ смыслѣ,

что если произвести подъ рядъ нѣсколько механическихъ
условныхъ рефлексовъ и затѣмъ вызвать термическій
условный рефлексъ, или наоборотъ, то оказывается, что
отъ этой смѣны величина секретіи при безусловномъ
рефлексѣ изъ Submaxillaris повышается въ сравненіи
съ послѣдней цифрой комбинаціи механическаго раз-
дражителя съ безусловнымъ рефлексомъ. Примеры ска-
занному на стр. 148.

Такимъ образомъ получается такое положеніе, что
въ то время, какъ цифры секретіи изъ Parotis по
мѣрѣ увеличенія числа вливаній нарастаютъ, таковыя
цифры величинъ секретіи изъ Submaxillaris, наобо-
ротъ, падаютъ.

ГЛАВА X.

Въ настоящее время, на основаніи накопившагося новаго матеріала, можно сдѣлать новую попытку къ теоретическому объясненію механизма образованія условнаго рефлекса и механизма угасанія его. Подобно Бабкину, мы заявляемъ, что и въ нашей схемѣ подъ давленіемъ новыхъ фактовъ, быть можетъ, придется въ будущемъ сдѣлать кой-какія измѣненія.

Начнемъ съ процесса образованія условнаго рефлекса. Возьмемъ для примѣра кислотный механической условный рефлексъ.

Въ основаніе нашихъ разсужденій мы кладемъ тотъ фактъ, что при сильномъ возбужденіи въ нервной системѣ одного какого-либо центра, другіе центры угнетаются этимъ послѣднимъ: энергія сильно возбужденнаго центра связываетъ энергію другихъ центровъ, на подобіе того, какъ сильно наэлектризованное тѣло притягиваетъ электрическую энергію въ другихъ тѣлахъ, находящихся на болѣе или менѣе близкомъ отъ него разстояніи. Весьма вѣроятно, что процессъ торможения и заключается въ такомъ или аналогичномъ процессѣ связыванія энергіей возбужденнаго центра энергіи другихъ центровъ. Во всякомъ случаѣ мы не считаемъ въ настоящее время возможнымъ касаться интимной стороны процессовъ, происходящихъ въ

нервныхъ клѣткахъ при явленіи торможенія, хотя кой-какія данныя въ этомъ направленіи нами уже подмѣнены. Этотъ вопросъ громадной важности требуетъ специальныхъ изслѣдованій.

При благоприятныхъ условіяхъ возможно соединеніе энергіи между сильно возбужденнымъ искусственно центромъ нервной системы и другими центрами, какъ это происходитъ иногда между двумя близко находящимися облаками, между металлическими тѣлами электрической машины. Въ мірѣ физическомъ для соединенія энергіи двухъ тѣлъ необходимо одно изъ слѣдующихъ трехъ условій: или 1) приближеніе тѣлъ другъ къ другу; или 2) улучшеніе пути между ними, достигаемое хорошими проводниками; или 3) рѣзкое повышеніе напряженія энергіи въ этихъ тѣлахъ, когда возможно преодолѣніе препятствія дурно проводящей среды, раздѣляющей эти тѣла. Въ нервной системѣ при взаимоотношеніи центровъ между собою возможны только послѣднія два условія.

При образованіи условнаго рефлекса мы наблюдали слѣдующее.

Подъ вліяніемъ усиленныхъ вливаній возбудимость кислотнаго центра, въ нашемъ примѣрѣ, все болѣе и болѣе повышается. Мы не станемъ входить въ объясненіе измѣненій въ интимной сторонѣ жизнедѣятельности клѣтокъ этого центра подъ вліяніемъ этихъ вливаній. Мы констатируемъ лишь фактъ постепеннаго роста возбудимости этого центра, что выражается какъ большей скоростью разряженія этого центра, такъ и большей величиной разряда его. Такимъ образомъ, подъ вліяніемъ періодически повторяемыхъ вливаній кислоты мы искусственно поднимаемъ возбудимость кислотнаго центра до высшихъ его степеней, когда самаго незначительнаго раздраже-

нія, шороха, достаточно для вызова секреции, для более или менее полного разряда кислотного центра. Соединение энергии этого центра с каким-либо другим возбуждаемым центром возможно без наличия готовых путей между ними. В аналогичных случаях и в физическом мире мы наблюдаем соединение энергии двух сильно наэлектризованных тел при наличии даже плохой проводящей среды, напр., воздуха, (молнии между облаками и т. д.).

Такой период, во время которого всякий раздражитель из окружающей обстановки может вызвать секреторный эффект, продолжается обыкновенно более или менее долгое время, сменяясь, благодаря искусственным приемам экспериментатора другим, следующим.

Эти приемы экспериментатора сводятся к тому, что раздражитель условного рефлекса, в нашем случае механический, вводится периодически и часто во взаимоотношение с сильно напряженным кислотным центром. Это обстоятельство существенно изменяет соотношения центров в нервной системе. На фоне этой последней с течением времени образуется два центра, возбужденные сильнее остальных. И так как это периодически повторяемое нами возбуждение обоих центров совершается более или менее одновременно, то возникающее вследствие этого взаимоотношение центров, ведущее к связыванию и соединению энергии их, влечет за собою более частое протекание пути между этими двумя центрами. В то время как несколько раньше тактильный центр находился почти в равных условиях с другими центрами нервной системы по отношению к кислотному, с течением времени условия сменяются в благоприятную для тактильного центра

сторону: между этим последним и кислотным центром образуется более или менее торный путь, а это обстоятельство ведет к облегченному переходу энергии из одного центра в другой. Это то и служит причиной возможности действия механического раздражителя на кислотный центр в смысле разряда этого последнего и при более низком состоянии возбудимости его, когда другие раздражители уже не могут действовать на кислотный центр без наличия более или менее удобных путей между их центрами и центром кислотным. Вместе с тем одновременное существование в нервной системе двух сильно возбужденных центров ведет и к другим последствиям. Во-первых, тактильный и кислотный центры, одновременно возбуждаемые, связывают наибольшее количество энергии друг у друга, тормозят взаимно друг друга. А это ведет к некоторому понижению возбудимости кислотного центра. Во-вторых, сильнее других возбужденные тактильный и кислотный центры связывают энергию других центров нервной системы, другими словами, тормозят их. Таким образом, с одной стороны, торможение тактильным центром кислотного ведет к понижению возбудимости этого последнего, с другой—все, остальные центры нервной системы тормозятся сильнее других возбужденными тактильным и кислотным центрами. Эти обстоятельства и создают такие условия, при которых может действовать только один специфический условный раздражитель; экстра-раздражитель же, благодаря сравнительно низкому состоянию возбудимости кислотного центра, вызывать секрецию слюны не может. Такое состояние в итоге и наступает.

Мы должны указать на то, что такой стадий воз-

будимости кислотного центра, при котором может действовать одинъ только специфическій раздражитель условнаго рефлекса, можетъ, по нашимъ наблюдениямъ, благодаря часто производимымъ вливаніямъ, переходить въ высшій, когда и всякій экстрараздражитель изъ окружающей обстановки можетъ действовать на кислотный центръ. Благодаря слишкомъ частымъ вливаніямъ, этотъ послѣдній приходитъ въ сильное возбужденіе, освобождается изъ-подъ власти другого центра дуги условнаго рефлекса и становится доступнымъ влияніямъ изъ другихъ центровъ. Но не всякій экстрараздражитель можетъ вліять теперь на кислотный центръ. Только раздражитель изъ окружающей обстановки, центръ котораго болѣе или менѣе упражненъ, можетъ вызвать секреторный эффектъ.

Теперь обратимся къ вопросу объ угасаніи условнаго рефлекса. При этомъ процессѣ мы искусственно измѣняемъ условия взаимодѣйствія центровъ, входящихъ въ дугу условнаго рефлекса, между собою, въ нашемъ примѣрѣ тактильнаго и кислотнаго центровъ. Весь имѣющийся матеріалъ по вопросу объ угасаніи условнаго рефлекса говоритъ въ пользу того, что въ этомъ процессѣ существенную роль играютъ два фактора: 1) пониженіе возбудимости кислотнаго центра и 2) порча пути между центрами, входящими въ дугу условнаго рефлекса. Смотра по тому, какъ часто мы производимъ процессъ угасанія нашего условнаго рефлекса, въ этомъ явленіи преимущественно выступаетъ то первый, то второй факторъ. Если мы угасаніе производимъ рѣдко, то въ наблюдаемой картинѣ превалируетъ пониженіе возбудимости кислотнаго центра; при частомъ производствѣ этого процесса главную роль играетъ порча пути между центрами, входящими въ дугу условнаго рефлекса. Мы разбе-

ремъ по порядку процессъ угасанія при рѣдкомъ производствѣ его и при частомъ.

При рѣдкомъ производствѣ процесса угасанія мы искусственно мѣняемъ отношенія центровъ, входящихъ въ дугу условнаго рефлекса слѣдующимъ образомъ. Съ одной стороны мы, часто производя механическое раздраженіе кожи, повышаемъ степень возбудимости тактильнаго центра. Съ другой стороны потенциальная энергія кислотнаго центра постепенно расходуется, вызывая секретію слюны. Соотношеніе силъ обоихъ центровъ измѣняется въ томъ смыслѣ, что центръ тактильный оказывается въ итогѣ сильнѣе центра кислотнаго. Этотъ послѣдній все сильнѣе и сильнѣе тормозится тактильнымъ центромъ. Что это такъ, говоритъ тотъ фактъ, что при угасаніи одного кислотнаго условнаго рефлекса раздражитель другого тоже не въ состояніи вызвать секретію слюны. А это послѣднее обстоятельство происходитъ какъ отъ того, что кислотный центръ, вслѣдствіе угасанія перваго условнаго рефлекса, пониженъ въ своей возбудимости, такъ и отъ того, что второй центръ, входящій въ дугу второго условнаго рефлекса, термическій въ нашемъ случаѣ, тоже въ извѣстной степени угнетенъ сильно возбужденнымъ тактильнымъ центромъ, такъ какъ дѣйствіе этого послѣдняго вовсе не ограничивается влияніемъ на одинъ кислотный центръ. Въ пользу этого говоритъ слѣдующій фактъ, отмѣченный въ соответствующей главѣ. Когда мы, послѣ угасанія одного условнаго рефлекса, вливаемъ кислоты раздражаемъ кислотный центръ, т. е. поднимаемъ степень возбудимости только этого центра, то при не очень глубокомъ угасаніи возможно возобновленіе дѣйствія въ большей или меньшей степени раздражителя второго условнаго рефлекса. При болѣе же глубокомъ угасаніи

второй условный рефлекс восстанавливался в весьма слабой степени. Больше рельефно это угнетение термического центра тактильным выступало у „Дружка“, у которого термический условный рефлекс был молодым, непрочным. А для молодого рефлекса характерна не только непрочность пути между центрами его рефлекторной дуги, но и сравнительно малое упражнение термического, в нашем примере, центра: такой мало упражненный центр легче поддается угнетению. За понижение возбудимости кислотного центра говорить также и факт уменьшения величины секреции при безусловном рефлексе после угасания, особенно за первую минуту его. Таким образом, при редком производстве угасания в этом процессе на первый план выступает торможение кислотного центра другим центром, входящим в дугу условного рефлекса, в нашем случае тактильным. Нѣтъ никакого сомнѣнія в томъ, что путь между двумя центрами, входящими в дугу условного рефлекса, даже при редком производствѣ процесса угасания подвергается вѣкоторой порчѣ. Дѣло въ томъ, что при неглубокомъ угасаніи довольно прочнаго условного рефлекса уже послѣ однократнаго вливанія кислоты удается иногда довольно полно восстановить его. Но при глубокомъ угасаніи даже двукратно произведенное вливаніе недостаточно восстанавливаетъ угасшій условный рефлексъ.

При частомъ производствѣ процесса угасанія, мы наблюдаемъ преимущественно возвращенный типъ угасанія. Тутъ главную роль играетъ порча пути между центрами, входящими в дугу условного рефлекса, явленіе же торможения кислотнаго центра тактильнымъ центромъ отходить на второй планъ. Если часто производить угасаніе условнаго рефлекса, то его

все труднѣе и труднѣе становится возможнымъ восстановить: даже троекратно производимое нами вливаніе кислоты не влекло за собою значительнаго восстановления условнаго рефлекса. Восстановленіе въ такихъ случаяхъ напоминало процессъ образованія условнаго рефлекса, только въ сравнительно короткій срокъ. По мѣрѣ того, какъ мы часто производили угасаніе условнаго рефлекса, достаточно было однократнаго или двукратнаго неподкрѣпленія его безусловнымъ рефлексомъ для того, чтобы условный раздражитель терялъ свое секреторное дѣйствіе на слюнные железы. Если, помимо порчи пути между центрами условнаго рефлекса, принять во вниманіе незначительную степень разряженія кислотнаго центра, имѣющую мѣсто въ такихъ случаяхъ, то станетъ понятнымъ, что угнетеніе такого кислотнаго центра становится все болѣе и болѣе трудной задачей. И, дѣйствительно, раздражитель безусловнаго рефлекса, будучи угнетенъ въ первую минуту своего дѣйствія, въ послѣдующія минуты одолеваетъ препятствія, въ результатъ чего секреторный эффектъ за всѣ четыре минуты продолжительности безусловнаго рефлекса достигаетъ такой же величины, какъ и обычно. Вотъ это - то слабое угнетеніе кислотнаго центра при угасаніи, послѣ частаго производства этого процесса, и служитъ причиной того, что въ такихъ случаяхъ всякое измѣненіе обстановки, вслѣдствіе новыя раздражители можетъ вызвать секрецію, растормозивъ кислотный центръ. Это обстоятельство послужило, повидимому, причиной неправильнаго вывода, сдѣланнаго Бабкинѣмъ относительно условія восстановления условныхъ рефлексовъ.

Такимъ образомъ мы полагаемъ, что въ основѣ угасанія условнаго рефлекса при редкомъ производ-

ствѣ этого процесса имѣется явленіе торможения кислотнаго центра другимъ центромъ, входящимъ въ дугу условнаго рефлекса. При частомъ производствѣ этого процесса главное значеніе въ механизмѣ угасанія имѣетъ порча пути между центрами дуги условнаго рефлекса, явленіе же торможения отстываетъ на второй планъ. Короче говоря, явленіе угасанія есть особый видъ торможения одного центра условнаго рефлекса другимъ, причемъ оно осложняется картиной разряженія кислотнаго центра, что дѣлаетъ этотъ процессъ весьма оригинальнымъ. Такимъ образомъ мы полагаемъ, что вопросъ объ угасаніи условнаго рефлекса нашими изслѣдованіями болѣе или менѣе выясненъ.

Въ теченіе всей нашей работы, какъ при изученіи дѣйствія суммы двухъ раздражителей и ея слагаемыхъ, такъ и при изученіи взаимоотношеній условныхъ рефлексовъ между собою и по отношенію къ безусловному рефлексу, а также при изученіи условій угасанія и восстановленія условныхъ рефлексовъ и т. д., мы вездѣ констатировали принципъ борьбы центровъ нервной системы между собою.

Этотъ принципъ въ сущности старый. Онъ давно былъ указанъ цѣлымъ рядомъ физиологовъ, изучавшихъ законы дѣятельности центровъ нервной системы. Первымъ, открывшимъ въ физиологій центральной нервной системы факты, на которыхъ впоследствии выработался этотъ принципъ, былъ проф. Съченковъ. Эти факты упомянутый авторъ представилъ въ своей извѣстной работѣ о задерживающихъ рефлекторную дѣятельность спиннаго мозга центрахъ. Болѣе широко формулировали этотъ вопросъ о взаимоотно-

шеніи центровъ нервной системы Golz и его ученикъ Freusberg. По этимъ авторамъ и другимъ процессы возбужденія однихъ центровъ и одновременнаго торможения въ другихъ протекаютъ параллельно, какъ бы взаимно дополняя другъ-друга. Тотъ принципъ, по которому, при одновременномъ дѣйствіи на какой либо центръ нервной системы нѣсколькихъ раздражителей, дѣйствуетъ только одинъ, очень образно выраженъ, между прочимъ, Freusberg'омъ. Этотъ авторъ говоритъ, что нервный центръ не можетъ должнымъ образомъ отвѣтить на два одновременныхъ раздраженія, какъ нельзя одновременно служить двумъ господамъ.

Такимъ образомъ, мы путемъ нашего метода условныхъ рефлексовъ вышли на широкую дорогу изученія центральной нервной системы вообще и пришли по нѣкоторымъ вопросамъ къ аналогичнымъ даннымъ съ другими авторами, работавшими другими методами. Это обстоятельство служить лучшимъ залогомъ научной вѣрности нашего метода.

Выводы.

1) При продолжительном одновременном сочетании двух раздражителей механического и термического с безусловным рефлексом, механический агент, как более сильный, подвлять термический, при чем условный рефлекс от чесания равен по величине секреции условному рефлексу от действия суммы обоих раздражителей, секреторный же эффект от действия холода равен нулю.

2) Повторное раздражение одним холодом, не сопровождающееся само по себе секрецией, влияет на условный рефлекс от одного чесания, угнетая его, при чем степень этого угнетения прямо пропорциональна числу повторных раздражений термическим агентом.

3) Если вслед за повторными раздражениями холодом было испытано и действие чесания, при чем это последнее не сопровождалось подкреплением посредством безусловного рефлекса, то величины последующих условного рефлекса от раздражения суммой раздражителей и безусловного рефлекса понижаются.

4) При угасании механического условного рефлекса секреторный эффект от действия суммы раздражителей равен нулю.

5) Во время образования условного рефлекса наблюдаются высшие степени возбудимости иннервационного прибора слюноотделения, при чем фаза безпрерывного слюноотечения сменяется фазой действия экстрараздражителей, чаще всего второго рода.

6) При частых подкреплениях условных рефлексов кислотным безусловным рефлексом наблюдается слюноотечение, которое наступает спустя несколько минут послѣ окончания безусловного рефлекса.

7) Можно различать пока не мене четырех степеней состояния возбудимости иннервационного аппарата слюнных же-

лезь: 1) состояние безпрерывного слюноотечения; 2) состояние действия экстрараздражителей; 3) состояние действия специфических условных раздражителей и 4) степень низкой возбудимости при глубоком угасании и снѣ.

8) Когда мы имѣем два условных рефлекса, сочетанных с одним безусловным, то, при угасании одного из них, раздражитель другого теряет въ громадной степени свою способность вызывать секрецію.

9) Сила раздражителя первого условного рефлекса и возраст этого послѣдняго играютъ громадную роль въ этой потерѣ раздражителя второго условного рефлекса своей способности вызывать секрецію слюнных железъ.

10) При угасании одного условного рефлекса раздражитель другого, потерявъ или совершенно или въ весьма значительной степени силу своего секреторного действия на слюнные железы, вновь приобретаетъ послѣднюю въ большей или меньшей степени отъ воздействия на иннервационный приборъ слюноотделения только того раздражителя безусловного рефлекса, с которымъ онъ былъ сочетанъ, т. е. въ нашихъ случаяхъ отъ вливания соляной кислоты.

11) Всякій другой раздражитель безусловного рефлекса изъ области съѣдобныхъ или несъѣдобныхъ веществъ совершенно не восстанавливаетъ второго условного рефлекса, раздражителя котораго потерялъ свою способность вызывать секрецію слюны, вслѣдствие предшествовавшего угасания первого условного рефлекса.

12) Степень восстановления второго условного рефлекса, послѣ произведеннаго угасания первого, путемъ вливания соляной кислоты въ весьма сильной степени зависитъ отъ прочности этого второго условного рефлекса.

13) Достаточно глубоко угасивъ кислотный условный рефлексъ, весьма слабо восстанавливается не только отъ однократнаго, но и двукратнаго вливания соляной кислоты.

14) Степень восстановления угасшаго условного рефлекса обратно пропорциональна глубинѣ произведеннаго угасания.

15) При достаточно глубокомъ угасании произведенномъ, послѣ дѣлаго ряда предшествовавшихъ угасаний, даже трехкратное вливание соляной кислоты не восстанавливаетъ въ достаточной мѣрѣ угасивъ условный рефлексъ.

16) Степень восстановления угасшаго условного рефлекса

больше, если комбинировать раздражителя условного рефлекса с безусловным, чем при производствѣ одного лишь безусловнаго рефлекса безъ сопутствующаго дѣйствія условнаго раздражителя, при прочих равныхъ условіяхъ.

17) Кислотный условный рефлексъ тормозится отъ дѣйствія различныхъ химическихъ раздражителей, реагирующихъ со слизистой оболочки ротовой полости, кромѣ, разумѣется, кислотныхъ.

18) При возбужденіи однихъ участковъ ротового центра тормозятся другіе участки его.

19) Степень угнетенія кислотнаго условнаго рефлекса при дѣйствіи инороднаго раздражителя на слизистую оболочку рта зависитъ отъ прочности условнаго рефлекса.

20) Смотря по химическому характеру раздражителей, вызывающихъ безусловные рефлексы, условные рефлексы, сочетанные съ ними, бываютъ кислотные, щелочные, мясные и пр.

21) При одновременномъ дѣйствіи двухъ раздражителей, будто оба условные, или одинъ условный, другой безусловный, секреторный эффектъ получается отъ дѣйствія только одного раздражителя и при томъ сильнѣйшаго.

22) Количество слюны, выдѣлившейся въ теченіе первой минуты безусловнаго рефлекса, есть величина постоянная въ предѣлахъ обычнаго опыта дня.

23) Количество слюны, выдѣлившейся въ первую минуту безусловнаго рефлекса не зависитъ отъ величины секреціи въ предшествовавшую минуту условнаго рефлекса.

24) Количество секреціи въ первую минуту безусловнаго рефлекса, будучи болѣе или менѣе постоянной величиной въ предѣлахъ опыта дня, вообще существенно измѣняется въ зависимости отъ состоянія возбудимости кислотнаго центра.

25) Раздражитель условнаго рефлекса, устраненный раздражителемъ безусловнаго рефлекса, какъ болѣе сильнымъ, отъ дѣйствія на кислотный центръ, тѣмъ не менѣе вліяетъ на секреторный эффектъ безусловнаго рефлекса, уменьшая его при низкомъ состояніи возбудимости кислотнаго центра.

26) При высокой степени возбудимости кислотнаго центра вслѣдъ за безусловнымъ рефлексомъ возможно, повидимому, возобновленіе дѣйствія условнаго раздражителя.

27) При угасаніи условнаго рефлекса состояніе возбудимости кислотнаго центра понижается, что выражается уменьшеніемъ

величины секреціи или въ продолженіе всего безусловнаго рефлекса или только въ продолженіе первой минуты его. Первый случай имѣетъ мѣсто при рѣдкихъ угасаніяхъ, второй — при частомъ производствѣ угасаній.

28) При угасаніи кислотнаго условнаго рефлекса кислотный центръ тормозится другимъ центромъ, входящимъ въ дугу условнаго рефлекса.

29) Пониженіе состоянія возбудимости кислотнаго центра можетъ быть въ настоящее время достигнуто искусственно слѣдующими способами: а) путемъ угасанія; в) при смываніи крови животнаго какимъ-либо раздражающимъ веществомъ и 3) перерывомъ въ работѣ на одинъ или нѣсколько дней.

30) Въ настоящее время можно различать слѣдующіе типы угасанія: 1) основной типъ съ тремя разновидностями его; 2) извращенный типъ при частомъ производствѣ процесса угасанія,

31) Быстрота угасанія условнаго рефлекса обратно пропорциональна прочности его.

32) По степени прочности условныхъ рефлексовъ мы различаемъ рефлексы сразу гаснущіе, скоро гаснущіе и медленно гаснущіе.

33) Дѣйствіе свѣта, при комбинаціи его съ механическимъ условнымъ рефлексомъ, протекало въ тѣхъ же трехъ фазахъ, какъ и дѣйствіе метрономныхъ звуковъ въ опытахъ Васильева.

34) Задерживающее дѣйствіе комбинаціи свѣта съ чесаніемъ на послѣдующій механической условный рефлексъ — явленіе не всегда наблюдающееся.

35) Свѣтъ, сдѣланный искусственно тормозомъ одного условнаго рефлекса — механическаго, тормозитъ и другой — термическій.

36) Послѣ производства большого числа комбинацій свѣта съ чесаніемъ, свѣтъ началъ оказывать угнетающее дѣйствіе и на секреторный эффектъ при безусловномъ рефлексѣ.

37) Порядокъ производства раздраженій точно отмѣчается нервной системой собаки.

38) Въ теченіе опыта дня цифры, выражающія величину секреціи изъ Submaxillaris, прогрессивно понижаются при вливаніяхъ кислоты.

39) Угасаніе кислотнаго условнаго рефлекса, при рѣдкомъ производствѣ этого процесса, сводится къ торможенію кислотнаго центра другимъ центромъ, входящимъ въ дугу условнаго

рефлекса, в наших случаях термическим или тактильным.

40) Угасание кислотного условного рефлекса при частом производстве этого процесса сводится главным образом к разрыву пути между центрами, входящими в дугу условного рефлекса, процесс же торможения кислотного центра другим отходит на второй план.

41) Угасание условного рефлекса есть особый вид торможения кислотного центра другим центром, входящим в дугу условного рефлекса, при чем этот процесс (торможение) осложняется картиной разрядов кислотного центра.

Приношу глубокую благодарность глубокоуважаемому профессору Ивану Петровичу Павлову, под непосредственным руководством которого произведена эта работа.

Ассистентам лаборатории Е. А. Ганике и А. П. Соколову выражаю свою признательность за ту помощь, которую я встречал с их стороны. Товарищу по лаборатории Георгию Павловичу Зеленому глубоко благодарен за тѣ цѣнные указания, которая онъ давалъ мнѣ въ первые мѣсяцы моей работы въ лабораторіи.

Дорогому В. В. Савичу и др. товарищамъ по лабораторіи спасибо отъ души за товарищеское содѣйствіе въ работѣ.

Положенія.

1) Въ интересахъ прогресса науки весьма желательно увеличеніе числа такихъ учреждений, какъ Институтъ Экспериментальной Медицины.

2) Трудно себѣ представить что-либо болѣе печальное, чѣмъ положеніе еврейской массы губерній черты осѣдлости въ медицинскомъ отношеніи: дороговизна лѣкарствъ изъ вольныхъ аптекъ, крайне развитый и свободно функционирующій фельдшеризмъ, при частомъ отсутствіи правильно поставленной врачебной помощи, нерѣдко ведутъ къ разоренію еврея, въ семьѣ котораго случилось несчастье кому-либо захворать.

3) Положеніе вольнопрактикующихъ евреевъ-врачей въ губерніяхъ черты осѣдлости, вслѣдствіе отсутствія больницъ, бесплатныхъ лѣкарствъ и медицинскаго персонала, при неизбежной необходимости вести борьбу съ свободно практикующими ротными фельдшерами и независимыми аптеками, неизмѣримо хуже положенія земскихъ врачей.

4) Недопущеніе врачей-инородцевъ—поляковъ и евреевъ—къ исправленію должностей сельскихъ и земскихъ врачей въ губерніяхъ черты осѣдлости, идетъ въ разрѣзъ съ интересами этихъ областей въ медицинскомъ отношеніи.

5) Какъ любое село нашего необъятнаго отечества имѣетъ церковь со священникомъ и школу съ учителемъ, такъ оно должно имѣть и дѣвичницу съ врачемъ.

6) Земскій врачъ, къ которому жизнь предъявляетъ сложныя и разнообразныя требованія, является также своего рода специалистомъ: не всякій врачъ, а тѣмъ болѣе специалистъ, можетъ съ полнымъ успѣхомъ выполнять трудныя обязанности земскаго врача. Земскій врачъ вырабатывается на земской нивѣ.

7) Народное невѣжество составляетъ наибольшее препятствіе для врача въ борьбѣ съ эпидеміями. Вотъ почему, несмотря на всю важность земской медицины, въ земствѣ первая роль должна быть отведена школь.

8) Ужасающая смертность въ сельской Россіи, по крайней

мѣръ, въ сѣверо-восточныхъ губерніяхъ, много зависитъ отъ почти непрекращающихся эпидемій скарлатины, борьба съ которой при существующихъ условіяхъ составляетъ для земскаго врача чрезвычайно трудную задачу.

9) Количество больныхъ туберкулезомъ въ общемъ несравненно больше въ губерніяхъ черты осѣдлости, чѣмъ въ другихъ губерніяхъ, по крайней мѣрѣ, сѣверо-восточнаго района: эта болѣзнь является такимъ образомъ показателемъ интенсивности борьбы за существованіе, несомнѣнно различной въ тѣхъ и другихъ губерніяхъ. Съ глубокимъ прискорбіемъ приходится констатировать, что еврейское населеніе черты осѣдлости буквально вымираетъ отъ туберкулеза.

10) Антидифтерійная сыворотка, вспрыскиваемая при скарлатинѣ, не даетъ никакихъ результатовъ въ смыслѣ какого-либо излеченія.

11) Антидифтерійная сыворотка оказываетъ могущественное терапевтическое дѣйствіе при фолликулярной ангинѣ.

12) Патологическіе роды въ деревнѣ, несмотря на кажущуюся антигигиеническую обстановку окружающей среды и частое запаздываніе акушерской помощи, протекаютъ благоприятнѣе всякихъ апріорныхъ предположеній.

13) Прописываніе лѣкарствъ въ формѣ пилюль необходимо по возможности ограничить.

14) Необходимо уничтожить, наконецъ, систему привилегій на открытіе аптекъ.

15) Въ настоящее время было бы полезнѣе для населенія передать заводскую медицину въ вѣдѣніе земствъ, такъ какъ обособленное существованіе заводской и земской медицины вообще нецѣлесообразно.

16) Въ настоящее время приходится наблюдать, главнымъ образомъ, два типа эпидемій скарлатины; при первомъ типѣ наблюдаются осложненія въ формѣ лимфаденитовъ, при второмъ — въ формѣ нефритовъ. Комбинацію обоихъ видовъ осложненій при одной и той же эпидеміи скарлатины или на одномъ и томъ же больномъ рѣдко можно констатировать.

17) Tartarus emeticus, назначаемый въ малыхъ дозахъ, какъ отхаркивающее, при кровотеченіяхъ изъ легкихъ, даетъ блестящіе терапевтическіе результаты.

Curriculum vitae.

Тона Яковлевичъ Перельцевъ, сынъ мѣщанина, 31 года отъ роду, іудейскаго вѣроисповѣданія, родился въ г. Житомирѣ. Велѣдствіе существующихъ для лицъ іудейскаго вѣроисповѣданія ограниченій, въ гимназію поступить не могъ. Въ 1895 году выдержалъ при Житомирской Гимназіи испытаніе зрѣлости экстерномъ и поступилъ на Медицинскій факультетъ Казанскаго Университета. Въ октябрѣ 1900 года Медицинской Государственной Коммиссіей при Казанскомъ Университетѣ удостоенъ званія лѣкаря съ отличіемъ (Medicis cum eximia laude). Въ ноябрѣ того же 1900 года выдержалъ испытаніе на званіе уѣзднаго врача. Въ январѣ 1901 г. принялъ должность общественнаго врача м. Хацевата Подольской губ. Въ декабрѣ того же года оставилъ эту должность, послѣ безуспѣшной попытки устроить въ счетъ еврейскихъ коробочныхъ суммъ амбулаторію съ бесплатнымъ отпускомъ лекарствъ, по типу земскихъ медицинскихъ пунктовъ, съ каковою цѣлью былъ командированъ обществомъ для личнаго ходатайства предъ подольскимъ губернаторомъ. Въ теченіе апрѣля, мая и іюня мѣсяцевъ 1902 г., по случаю ожидавшейся холеры, состоялъ на службѣ у общества „Кавказъ и Меркурій“, въ качествѣ судебного врача на пароходахъ, крейсирующихъ по Каспійскому морю. Съ іюля 1902 г. въ теченіе 1902/3 акад. г. посѣщаль

нѣкоторыя отдѣленія, преимущественно хирургическое, Казанской Губернской Земской Больницы и нѣкоторыя клиники Казанскаго Университета. Въ томъ же 1902/3 acad. году сдать при Медицинскомъ факультетѣ Казанскаго Университета экзамены на степень доктора медицины. По выдержаніи докторантскихъ экзаменовъ поступилъ въ июнѣ 1903 на службу Пермскаго Уѣзднаго Земства, гдѣ въ качествѣ земскаго врача въ продолженіе двухъ лѣтъ завѣдывалъ Добрянскимъ медицинскимъ участкомъ. Въ теченіе земской службы неоднократно по нѣсколько мѣсяцевъ завѣдывалъ Добрянской Заводской Больницей графа Строганова и Палазинской Заводской Больницей князя Абамелекъ-Лазарева. Въ продолженіе двухлѣтней службы въ Пермскомъ Уѣздномъ Земствѣ состоялъ, по избранію товарищами, секретаремъ Врачебнаго Совета при Пермской уѣздной Земской Управѣ. Съ мая 1905 г. по мартъ 1906 г. состоялъ городскимъ врачомъ г. Мензелинска Уфимской губ., причемъ одновременно исправлялъ должность врача тюремнаго попечительнаго комитета, врача Женской Гимназіи и врача 4-хъ класснаго городского училища. Съ 13-го іюля по 27 августа 1905 г. исполнялъ обязанности земскаго врача при Мензелинской земской больницѣ. Съ мая 1906 г. зачисленъ практикантомъ Физиологическаго отдѣла Императорскаго Института Экспериментальной Медицины. Съ 15 іюля по 27 августа 1906 г. исполнялъ обязанности врача Института Экспериментальной Медицины.

Настоящую работу подъ заглавіемъ: „Матеріалы къ ученію объ условныхъ рефлексахъ“ представляетъ въ качествѣ диссертации на степень доктора медицины.