Ан. 8
Б 95

Серія докторскихъ диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1910—1911 учебномъ году.

№ 18.

ИЗ КНИГ
Д-ра А. М. ВОРОБЬЕВА.

ПРОСТОЕ ТОРМАЖЕНІЕ УСЛОВНЫХЪ РЕФЛЕКСОВЪ.

ИЗЪ ФИЗІОЛОГИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ИМПЕРАТОРСКАГО ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
А. З. Былины.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были: академикъ **И. П. Павловъ**, профессоръ **Н. П. Кравковъ** и приватъ-доцентъ **Б. П. Бабкинъ**.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Главнаго Управленія Удѣловъ, Моховая, 40.
1910.

612.82
Б 95

Серія докторскихъ диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1910—1911 учебномъ году.

№ 18.

7 - НОЯ 2012
Анатолий Маркович
Доктор
БОРОБЬЕВ

ПРОСТОЕ ТОРМАЖЕНІЕ УСЛОВНЫХЪ РЕФЛЕКСОВЪ.

ИЗЪ ФИЗІОЛОГИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ИМПЕРАТОРСКАГО ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
А. З. Былины.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были: академикъ **И. П. Павловъ**, профессоръ **Н. П. Кравковъ** и приватъ-доцентъ **Б. П. Бабкинъ**.

Переучет
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Главнаго Управленія Удѣловъ, Моховая, 40.
1910.

Переучет-60

7 - НОЯ 2012

мед. інститут
БІБЛІОТЕКА

Печатается съ разрѣшенія Императорской военно-медицинской академіи.

Введеніе и литературный очеркъ.

Физіологическая дѣятельность центральной нервной системы слагается въ сущности изъ чередованія двухъ основныхъ состояній: возбужденія и тормаженія. Эти состоянія, съ одной стороны, возникаютъ въ нервной системѣ подъ вліяніемъ разнообразнѣйшихъ, воспринимаемыхъ ею, агентовъ той внѣшней среды, въ которой живетъ данный организмъ, съ другой — являются слѣдствіемъ тѣсной связи и взаимодѣйствія какъ между отдѣльными частями самой нервной системы, такъ и между нею и другими органами тѣла животнаго.

Если въ какомъ либо центрѣ нервной системы въ данный моментъ господствуетъ состояніе тормаженія, то для того, чтобы могло въ немъ возникнуть возбужденіе, необходимо предварительное устраненіе имѣющагося угнетенія; стало быть, при такой смѣнѣ состояній прежде всего имѣетъ мѣсто тормаженіе предшествующаго въ данной области состоянія угнетенія, т. е. процессъ растормаживанія. Значитъ, актъ тормаженія можетъ воздѣйствовать на части центральной нервной системы находящіяся какъ въ возбужденномъ, такъ и въ угнетенномъ состояніи; въ послѣднемъ случаѣ происходитъ растормаживанія.

Для сужденія о физіологическихъ состояніяхъ центральной нервной системы изслѣдователь пользуется особыми показателями, въ роли которыхъ выступаютъ такъ называемые рабочіе органы животнаго организма, на

первомъ планѣ—мышцы и железы; измѣненія въ напряженіи функціональной энергіи этихъ органовъ даютъ намъ право и возможность дѣлать выводы о соотвѣтствующихъ перемѣнахъ въ состояніи управляющихъ ими частей нервной системы. Наблюденія могутъ производиться какъ въ естественныхъ, обычно окружающихъ животное, условіяхъ, такъ и въ особыхъ, созданныхъ спеціально для опредѣленныхъ цѣлей опыта.

Такъ какъ задачей нашей работы былъ анализъ явленій одного изъ видовъ тормаженія, то въ послѣдующемъ литературномъ очеркѣ главное вниманіе будетъ обращено лишь на ту категорію изслѣдованій, которыя направлены были къ изученію и познанію происходящихъ въ нервной системѣ процессовъ угнетенія.

Первое основанное на точномъ опытѣ наблюденіе, свидѣтельствующее о тормазящихъ, задерживающихъ импульсахъ исходящихъ изъ опредѣленнаго центра нервной системы, принадлежитъ знаменитымъ физіологамъ, братьямъ Ern. H. и Ed. Weber'амъ. Въ своемъ опытѣ, произведенномъ въ 1845 году, они показали, что умѣренное раздраженіе индукціоннымъ токомъ периферическаго конца перерѣзаннаго на шеѣ животнаго блуждающаго нерва неизмѣнно ведетъ къ замедленію ударовъ сердца, достаточно-же сильное раздраженіе можетъ вызвать стойкую остановку сердца въ фазѣ діастолы.— Такимъ образомъ опытъ братьевъ Weber'овъ, въ связи съ наблюденіемъ, что простая перерѣзка блуждающихъ нервовъ вызываетъ наоборотъ явственное ускореніе ритма сердечныхъ сокращеній, указывалъ во-первыхъ на то, что по центробѣжнымъ волокнамъ названныхъ нервовъ изъ центральной нервной системы проходятъ тормазящіе дѣятельность сердца импульсы, и во вторыхъ, что путемъ искусственнаго раздраженія нервнаго ствола есть возможность оказать угнетающее вліяніе на функціональную энергію мышцы.

Два года спустя послѣ открытія Weber'овъ, Traube путемъ раздраженія сильнымъ гальваническимъ токомъ центральнаго конца того-же блуждающаго нерва вызывалъ остановку дыханія, которая происходила какъ въ фазѣ вдоха, такъ и выдоха.

Въ 1863 году знаменитый русскій физіологъ И. М. Сѣченовъ опубликовалъ свои первыя изслѣдованія о расположенныхъ въ головномъ мозгу лягушки механизмахъ угнетенія спинно-мозговыхъ рефлексовъ. Предложенная Сѣченовымъ теорія особыхъ тормазящихъ центровъ послужила толчкомъ для цѣлаго ряда работъ первоклассныхъ современныхъ изслѣдователей.

Цѣлью опытовъ Сѣченова былъ анализъ извѣстнаго ему явленія, состоящато въ томъ, что въ то время какъ у животныхъ съ отдѣленнымъ головнымъ мозгомъ всегда наблюдается пропорціональное соотвѣтствіе между силою раздраженія и размѣромъ соотвѣтствующаго спинно-мозгового рефлекса, у нормальныхъ — такая пропорціональность имѣется не всегда, причемъ отступленія бываютъ какъ въ одну такъ и въ другую сторону.

Для измѣренія величины рефлекса авторъ пользовался методомъ Türk'a; принципъ этого метода состоялъ въ измѣреніи промежутка времени между началомъ дѣйствія раздражителя и моментомъ появленія рефлекса; при постоянной силѣ раздражителя размѣръ рефлекса (рефлекторная способность) считается тѣмъ большимъ, чѣмъ короче названный промежутокъ. Измѣряя такимъ образомъ величину рефлекса, Сѣченовъ пытался опредѣлить вліяніе на нее раздраженія опредѣленныхъ точекъ центральной нервной системы. Для означеннаго раздраженія центровъ нервной системы авторъ главнымъ образомъ пользовался химическими агентами, преимущество которыхъ состоитъ въ томъ, что примѣненіе ихъ не вызываетъ самостоятельныхъ движеній, которыя могли бы затемнить двигательный рефлексъ на испытуемое раздра-

женіе; въ виду сказаннаго, электрическимъ раздраженіемъ онъ пользовался лишь въ формѣ слабой тетанизаціи.

При такой постановкѣ опытовъ И. М. Сѣченовъ получилъ результаты, сущность которыхъ сводится къ слѣдующему. Раздраженіе однимъ изъ названныхъ способовъ центровъ, лежащихъ на протяженіи спинного мозга, вызывало угнетеніе рефлексовъ на раздраженія кожи растворами кислоты, причемъ этой стадіи угнетенія обычно предшествовала фаза усиленія рефлекторныхъ движеній. Когда же раздраженіе производилось съ поверхности разрѣзовъ на опредѣленныхъ уровняхъ головного мозга, то при этомъ авторъ при своей методикѣ наблюдалъ всегда болѣе или менѣе отчетливо выраженное тормаженіе рефлексовъ. Наиболѣе рѣзкій эффектъ угнетенія рефлекторныхъ движеній получался съ разрѣзовъ на уровнѣ среднихъ частей головного мозга, причемъ особенно ярко выступало это явленіе со зрительныхъ чертоговъ; въ послѣднемъ случаѣ лягушка совершенно не реагировала на самыя сильныя внѣшнія раздраженія (напр. отрѣзываніе лапокъ).

Эти наблюденія привели И. М. Сѣченова къ выводу, что на протяженіи центральной нервной системы расположены особые тормазящіе центры, раздраженіе которыхъ ведетъ за собою угнетеніе спинно-мозговыхъ рефлексовъ. Распредѣленіе этихъ задерживающихъ центровъ неравномѣрно, и особенно обильно они расположены въ среднемъ отдѣлѣ головного мозга.

Послѣдующее изученіе даннаго вопроса, вызванное отчасти критикой другихъ изслѣдователей, не согласныхъ съ теоріей Сѣченова, дало возможность автору придти къ слѣдующимъ дополнительнымъ заключеніямъ. Описанное ослабленіе рефлексовъ является послѣдствіемъ не перевозбужденія, а лишь простого возбужденія опредѣленныхъ нервныхъ центровъ. Въ подтвержденіе этого взгляда Сѣченовъ указываетъ на быстроту появленія угнетенія, наступающаго вслѣдъ за приложеніемъ раздраженія.

Далѣе авторъ выясняетъ, что обусловленное раздраженіемъ среднихъ частей головнаго мозга угнетеніе рефлекторныхъ движеній не зависитъ отъ причиненной животному сильной боли: «противъ такого предположенія»— пишетъ Сѣченовъ—«прямо говоритъ то обстоятельство, что угнетеніе происходитъ при полнѣйшемъ покоѣ животнаго».

Противъ гипотезы И. М. Сѣченова выступилъ въ 1864 году Herzen; въ своихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ лабораторіи Schiff'a, онъ наблюдалъ, что всякое сильное раздраженіе достаточно большихъ участковъ центральной нервной системы, независимо отъ мѣста приложенія раздраженія, можетъ само по себѣ повести къ тормаженію спинномозговой рефлекторной дѣятельности.

Противъ Сѣченовскаго ученія о существованіи спеціальныхъ для каждаго рефлекса тормозящихъ центровъ высказался въ 1869 году Goltz. Для объясненія наблюдающихся явленій угнетенія онъ предложилъ свою гипотезу, сущность которой состоитъ въ слѣдующемъ: возбудимость нервнаго центра, назначеннаго для опредѣленнаго рефлекторнаго акта, понижается, если этотъ центръ получаетъ одновременно раздраженія, приходящія и по другимъ нервнымъ путямъ, не причастныхъ къ данному рефлексу. Въ дополненіе къ этой гипотезѣ Goltz добавляетъ: всякій нервный центръ тогда наиболѣе точно и полно выполняетъ свойственную ему рефлекторную функцію, когда нарушена его связь съ другими центрами. Съ другой стороны Goltz считалъ необходимымъ приписать лобнымъ долямъ общее задерживающее вліяніе по отношенію функціи остальныхъ отдѣловъ мозговой коры. Къ такому заключенію привело этого автора наблюденіе собакъ съ удаленными лобными долями; у такихъ животныхъ бросается въ глаза рѣзкая перемѣна въ ихъ характерѣ: изъ ласковыхъ и спокойныхъ онѣ становятся раз-

дражительными и злыми; причину этого явленія Goltz усматривалъ въ устраненіи тормазящаго вліянія, благодаря удаленію лобныхъ долей, вслѣдствіе чего происходило усиленіе реакціи на раздраженія падающія на другія части мозговой коры.

Cyon, опираясь на гипотезу Bernstein'a, что процессъ возбужденія распространяется по нервному волокну въ видѣ волнообразнаго движенія, сдѣлалъ попытку объяснить явленія тормаженія рефлексовъ путемъ интерференцій двухъ волнообразныхъ нервныхъ токовъ. Въ послѣдствіи Cyon отказался отъ своей гипотезы интерференціи и обратилъ вниманіе на явленія сопротивленія въ нервныхъ проводникахъ. Однако, наличностью сопротивленія онъ пытался объяснить лишь свойство запаздыванія рефлексовъ, такъ какъ тормаженіе ихъ толкованію съ этой стороны не поддавалось.

Въ 1874 году, ученикъ Goltz'a, A. Freusberg, описалъ слѣдующій произведенный имъ опытъ: если собаку съ перерѣзаннымъ выше поясницы спиннымъ мозгомъ, осторожно приподнимать, то у нея при этомъ часто наблюдаются поперемѣнныя ритмическія сгибанія и разгибанія заднихъ конечностей. Эти рефлекторныя движенія Freusberg могъ тормазить путемъ раздраженія различныхъ участковъ кожи, причемъ сила раздраженія не играла существенной роли, такъ какъ угнетеніе рефлексовъ получалось и при слабыхъ поглаживаніяхъ кожныхъ покрововъ собаки. На основаніи этого опыта Freusberg высказалъ слѣдующее мнѣніе: «ни въ головномъ, ни въ спинномъ мозгу нѣтъ спеціальныхъ задерживающихъ спинномозговые рефлексы центровъ; всякое раздраженіе въ любомъ мѣстѣ спинного мозга при извѣстныхъ условіяхъ можетъ сдѣлаться источникомъ тормаженія.

Далѣе, развивая приведенное выше положеніе Goltz'a, Freusberg приходитъ къ заключенію, что о степени возбужденія какого либо нервнаго центра мы можемъ судить лишь тогда, когда изъ совокупности полученныхъ имъ раздраженій мы вычтемъ вліяніе другихъ раздражителей, дѣйствующихъ на другіе центры нервной системы; такимъ образомъ, Freusberg установилъ принципъ антагонизма между отдѣльными центрами, по которому возбужденіе одного какого либо центра дѣйствуетъ угнетающимъ образомъ на остальные, находящіеся въ функціональной связи съ первымъ.

Въ 1881 году Н. Бубновъ и R. Heidenhain сдѣлали слѣдующее наблюденіе: у собаки, находящейся въ состояніи морфійнаго наркоза, они вызывали путемъ ли рефлекса, или же посредствомъ сильнаго раздраженія соотвѣтственнаго мѣста мозговой коры длительное сокращеніе общаго длиннаго разгибателя пальцевъ (musculus extensor digit. comm. longus); когда же авторы въ это время начинали производить легкія поглаживанія кожи тыльной поверхности лапы, равно какъ слабыя раздраженія того самаго участка мозговой коры, сильнымъ раздраженіемъ котораго они предварительно вызвали контрактуру означенной мышцы, то при этомъ происходило ея разслабленіе. На основаніи этого опыта изслѣдователи высказали убѣжденіе, что въ данномъ случаѣ имѣло мѣсто тормаженіе предшествующаго состоянія возбужденія опредѣленныхъ двигательныхъ центровъ мозговой коры. Въ дальнѣйшемъ изложеніи, опираясь на данныхъ своихъ изслѣдованій, Бубновъ и Heidenhain утверждаютъ слѣдующее: если сравнивать вліяніе слабаго раздраженія какъ на находящуюся въ покоѣ, такъ и въ дѣятельномъ состояніи нервную клѣтку, то необходимо придти къ заключенію, что такое раздраженіе замѣтно всякій разъ усиливаетъ то именно состояніе, которое въ данный моментъ является менѣе выраженнымъ; стало быть, въ покоящейся клѣткѣ такое слабое раздраженіе усиливаетъ процессы возбужденія, въ дѣятельной-же клѣткѣ—процессы, лежащіе въ основѣ тормаженія; такимъ образомъ,

въ каждомъ случаѣ наличное состояніе нервной клѣтки уничтожается и замѣняется противоположнымъ. Свой взглядъ названные авторы примѣнили и для объясненія произвольнаго (т. е. зависящаго отъ воли) тормаженія рефлекторныхъ движеній.

Въ томъ же 1881 году противъ положеній Бубнова и Heidenhain'а выступилъ Munk, утверждая, что какъ рефлекторное, такъ и произвольное угнетеніе двигательныхъ актовъ достигается всецѣло лишь путемъ возбужденія мускуловъ-антагонистовъ.

Вліянію антагонистовъ большое значеніе придавалъ и Sherrington (1893 годъ); наблюденіе, которое послужило основаніемъ для его взглядовъ, состояло въ томъ, что при сокращеніи какой-либо мышцы тонусъ ея антагонистовъ бываетъ замѣтно пониженъ; при этомъ данное явленіе можетъ имѣть мѣсто не только при движеніяхъ рефлекторнаго характера, но также и при вызванныхъ искусственнымъ раздраженіемъ опредѣленныхъ участковъ двигательныхъ областей мозговой коры. Такъ, напримѣръ, названный авторъ наблюдалъ, что при раздраженіи соотвѣтствующихъ точекъ коры полушарій одновременно съ контрактурой извѣстной группы глазныхъ мышцъ происходило ослабленіе тонуса ихъ антагонистовъ.

Одновременно и отчасти совмѣстно съ Sherrington'омъ работалъ H. Hering. Выводы этого автора состоятъ въ слѣдующемъ: для скелетной мускулатуры не имѣется особыхъ тормазящихъ центровъ и спеціальныхъ тормазящихъ нервныхъ приводовъ; всѣ тѣ нервные проводники, которые служатъ посредниками при сокращеніи мышцы, могутъ играть такую же роль и при ея разслабленіи; чередованіе состояній сокращенія и разслабленія въ скелетной мускулатурѣ обусловливается измѣненіемъ состояній возбужденія и угнетенія въ однихъ и тѣхъ-же соотвѣтствующихъ центрахъ. Въ своихъ заключеніяхъ H. Hering исходилъ изъ опыта, произведеннаго имъ на

кошкахъ и обезьянахъ; опытъ состоялъ въ томъ, что при раздраженіи двигательной области мозговой коры получалось не только сокращеніе опредѣленныхъ мышцъ, но и одновременное разслабленіе ихъ антагонистовъ въ случаяхъ, когда эти послѣдніе были до этого сокращены.

Въ 1895 году бельгійскій изслѣдователь Duval предложилъ для объясненія происходящихъ въ центральной нервной системѣ процессовъ такъ называемую теорію «контакта». Свою теорію Duval создалъ, основываясь на внѣшнемъ сходствѣ между отростками у радіолярій и амэбъ, съ одной стороны, и у клѣточныхъ элементовъ нервныхъ центровъ, съ другой. Заключая изъ этого морфологическаго сходства о функціональной аналогіи, авторъ высказалъ предположеніе о способности дендритовъ нервныхъ клѣтокъ производить амэбоидныя движенія. Микроскопическое изслѣдованіе центральной нервной системы убѣдило Duval'а въ наличности явленій непосредственнаго контакта между различными ея клѣточными элементами, происходящаго при посредствѣ ихъ отростковъ. Въ дополненіе къ изслѣдованіямъ Duval'а цѣлый рядъ другихъ авторовъ наблюдалъ, что у животныхъ, убитыхъ во время естественнаго и наркотическаго сна, равно какъ во время зимней спячки, дендриты нервныхъ клѣтокъ представляются гораздо менѣе вѣтвистыми, нежели у нормальныхъ и бодрствующихъ. Однако, точныя гистологическія изслѣдованія Ramon y Cajal'а показали, что въ микроскопическихъ препаратахъ, окрашенныхъ по способу Golgi (школа Duval'а пользовалась преимущественно этимъ способомъ) много деталей наблюдаемой картины необходимо отнести на долю неточности метода; кромѣ того, послѣдователями Duval'а не были достаточно приняты въ разсчетъ посмертныя измѣненія, успѣвшія произойти въ центральной нервной системѣ.

Въ послѣдующихъ своихъ работахъ англійскій физіо-

логъ Sherrington, со взглядами котораго мы познакомились уже выше, излагаетъ новую теорію физіологическихъ процессовъ центральной нервной системы. Теорія эта построена на предположеніи, что между отдѣльными нейронами, входящими въ составъ рефлекторной дуги, на мѣстахъ соприкосновенія ихъ между собою находятся раздѣлительныя полупроницаемыя мембраны. Эти мембраны неодинаково проходимы для различныхъ іоновъ, сопровождающихъ нервные токи при процессахъ возбужденія. Для сравненія авторъ ссылается на наличность такихъ раздѣляющихъ поверхностей на границѣ перехода съ окончаній двигательнаго нерва на мускулъ. Если подобныя мембраны допустить на мѣстахъ соприкосновенія нейроновъ, входящихъ въ составъ клѣточныхъ элементовъ данной рефлекторной дуги, то цѣлый рядъ свойствъ послѣдней вытекаетъ изъ особенностей этихъ полупроницаемыхъ раздѣляющихъ поверхностей.

Теперь мы приступимъ къ изложенію гипотезы Verworn'a; въ виду, однако, того, что изслѣдованіямъ этого автора предшествовали точныя опытныя наблюденія E. Pflüger'a (1875 г.), мы предварительно приведемъ добытыя имъ данныя. Pflüger показалъ, что у лягушки, помѣщенной въ охлажденное безкислородное пространство, сохраняется впродолженіи цѣлыхъ часовъ способность къ рефлекторнымъ движеніямъ. Изъ этого опыта авторъ вывелъ заключеніе, что въ центральной нервной системѣ лягушки находится запасъ моллекулярно связаннаго кислорода, который можетъ поддерживать тамъ въ теченіе довольно долгаго времени необходимые процессы окисленія. Далѣе Pflüger убѣдился, что въ состояніи бодрствованія потребленіе кислорода беретъ перевѣсъ надъ его поступленіемъ; наоборотъ, во время сна накопляется какъ кислородъ, такъ и запасъ способныхъ къ окисленію веществъ.

Verworn въ своихъ изслѣдованіяхъ съ цѣлью усиленія

рефлекторной возбудимости широко пользуется примѣненіемъ большихъ дозъ стрихнина. Наблюденія этого автора состоятъ въ слѣдующемъ: у лягушки сильно отравленной стрихниномъ послѣ періода тетаническої судороги, которая прерывается все удлиняющимися промежутками рефлекторной невозбудимости, наконецъ, наступаетъ угасаніе способности къ возбужденію. Этотъ фактъ Verworn ставитъ въ связь съ наступившей асфиксіей, обусловленной разстройствомъ кровообращенія; когда органы такой лягушки промыть черезъ сосудистую систему безкислороднымъ физіологическимъ растворомъ, то снова послѣ соотвѣтствующаго раздраженія появляются судорожныя сокращенія. На основаніи такого наблюденія Verworn приходитъ къ выводу, что при ослабленіи кровообращенія въ центрахъ спинного мозга накопляются вещества, которыя на рефлекторную дѣятельность этихъ центровъ оказываютъ угнетающее вліяніе; среди этихъ тормазящихъ веществъ важную роль, надо думать, играетъ углекислота.

Разработкой этого вопроса въ лабораторіи Verworn'a занялся Winterstein. Опыты его состояли въ томъ, что у лягушки, отравленной стрихниномъ и помѣщенной въ углекислую атмосферу, обычный періодъ судорогъ быстро прекращается и наступаетъ стадія паралича; при помѣщеніи же такой лягушки въ камеру, наполненную водородомъ, опять появляются тетаническія судорожныи сокращенія; они и теперь скоро прекращаются, но возобновляются снова, когда переносятъ лягушку изъ водородной камеры въ воздушное пространство.

Эта категорія наблюденій дала поводъ къ утвержденію, что тормаженіе рефлекторныхъ центровъ можетъ происходить, благодаря накопленію въ крови продуктовъ диссимиляціи; съ другой стороны, процессы диссимиляціи являются постояннымъ спутникомъ и непремѣннымъ условіемъ состоянія возбужденія и дѣятельности центральной нервной системы, такъ что прекращеніе этихъ процес-

совъ имѣетъ послѣдствіемъ возникновеніе угнетенія въ нервныхъ центрахъ. Съ этой точки зрѣнія опытъ Winterstein'а имѣетъ слѣдующее значеніе: быстрое прекращеніе рефлекторныхъ сокращеній у лягушки, помѣщенной въ атмосферу углекислоты, необходимо объяснить наличностью условій, благопріятствующихъ скопленію газообразныхъ продуктовъ диссимиляціи; однако, въ это время имѣется еще запасъ моллекулярно-связаннаго кислорода, достаточный для того, чтобы при перемѣщеніи лягушки въ камеру съ водородомъ, временно поддержать процессы диссимиляціи, внѣшнимъ проявленіемъ которой въ данномъ случаѣ будетъ возстановленіе рефлекторной возбудимости. Когда будетъ израсходованъ и этотъ запасъ кислорода, то снова выступаютъ признаки угнетенія, обусловленные теперь прекращеніемъ процессовъ диссимиляціи вслѣдствіе недостатка О. Доставленіе кислорода извнѣ можетъ еще и теперь возвратить центрамъ нервной системы ихъ возбудимость.

На основаніи совокупности опытовъ, произведенныхъ въ лабораторіи Verworn'а, этотъ авторъ высказываетъ о сущности процессовъ, имѣющихъ мѣсто въ центральной нервной системѣ, слѣдующее мнѣніе: рефлекторныя явленія имѣютъ въ своей основѣ какъ бы разрядъ клѣточныхъ элементовъ нервныхъ центровъ въ видѣ возникающаго процесса диссимиляціи. Явленія диссимиляціи имѣютъ мѣсто въ такъ называемыхъ «біогенныхъ моллекулахъ» нервныхъ клѣтокъ, къ которымъ артеріальная кровь доставляетъ какъ кислородъ, такъ и матеріалъ для окисленія. Накопленіе въ крови, омывающей нервную систему, продуктовъ окисленія (преимущественно CO_2) ведетъ за собою ослабленіе или полное прекращеніе процессовъ диссимиляціи, что выразится въ видѣ функціональнаго утомленія рефлекторныхъ центровъ; дальнѣйшую стадію, въ формѣ истощенія центровъ, мы наблюдаемъ при прекращеніи диссимиляціи въ зависимости отъ израсходованія кислорода. Во время отдыха въ «біогенныя частицы» поступаетъ новый запасъ кислорода, вступающій съ ними въ моллекулярную связь.

Въ заключеніе этого очерка мы остановимся вкратцѣ на изслѣдованіяхъ проф. Н. Е. Введенскаго. Его экспериментальныя работы касаются преимущественно явленій, протекающихъ въ нервномъ стволѣ, и въ меньшей степени — въ периферическихъ окончаніяхъ, именно концевыхъ пластинкахъ; однако, авторъ считаетъ возможнымъ, въ видѣ гипотезы, перенести свои заключенія и къ области нервныхъ центровъ.

Проф. Введенскій свои изслѣдованія началъ съ провѣрки опытовъ Grünhagen'а и Herzen'а, которые утверждали, что два свойства нервнаго ствола, раздражительность и проводимость, являются основными, отличными другъ отъ друга и совершенно отъ себя не зависящими. Въ пользу своего взгляда два названныхъ автора приводили наблюденія, гдѣ при сохраненной проводимости опредѣленнаго участка нервнаго ствола раздражительность въ этомъ участкѣ отсутствовала; изъ этихъ наблюденій вытекало, что есть возможность достигнуть какъ бы разъединенія проводимости нервнаго ствола отъ его раздражительности, и стало быть, оба эти свойства разнородны.

Въ своихъ опытахъ Н. Е. Введенскій пользовался обычнымъ нервно-мышечнымъ препаратомъ; на испытуемый, взятый гдѣ либо по срединѣ, участокъ нервнаго ствола онъ дѣйствовалъ однимъ изъ слѣдующихъ веществъ: кокаинъ, хлоралгидратъ, фенолъ, эфиръ, хлороформъ, углекислота и алкоголь; въ качествѣ раздражителей примѣнялся токъ отъ индукціонныхъ аппаратовъ. При такой постановкѣ получились результаты, которые на первый взглядъ были въ согласіи съ мнѣніемъ предшествующихъ авторовъ. Однако, обнаружилась одна подробность, выясненію которой способствовало примѣненіе проф. Введен-

скимъ для наблюденія происходящихъ въ нервно-мышечномъ препаратѣ процессовъ телефона. Авторъ такъ излагаетъ отмѣченное имъ явленіе: «есть стадія опыта, когда наркотизируемый участокъ продолжаетъ еще, по свидѣтельству мышцы, проводить по прежнему слабыя возбужденія изъ верхнихъ частей нерва, между тѣмъ нервный тонъ въ телефонѣ является уже сильно измѣненнымъ»; вмѣсто чистаго тона, слышится глухой, съ шумами. Этому факту авторъ придаетъ большое значеніе, дѣлая выводъ, что и въ этой стадіи опыта проводимость наркотизируемаго участка нерва является измѣненной; кромѣ того, въ связи со своими прежними наблюденіями, онъ утверждаетъ, что въ этой фазѣ наркотизируемое мѣсто нервнаго ствола находится въ состояніи возбужденія.

Въ дальнѣйшемъ теченіи того-же опыта, когда наркозъ нерва достигнетъ болѣе значительной степени, наступаетъ новая стадія; теперь сильныя раздраженія не передаются къ мышцѣ черезъ наркотизируемый участокъ нерва, между тѣмъ раздраженія умѣренной силы способны вызывать значительныя сокращенія. Эту фазу опыта проф. Введенскій называетъ парадоксальной. Наконецъ, по миованіи этой фазы совершенно прекращается проводимость всякихъ раздраженій независимо отъ ихъ силы. Въ видѣ общаго правила для опытовъ этого рода, авторъ утверждаетъ, что дольше всего сохраняется проводимость въ наркотизируемой части нерва для слабыхъ раздраженій. Такимъ образомъ, возникъ вопросъ: чѣмъ обусловлено то состояніе нерва въ такъ называемой парадоксальной стадіи, когда онъ перестаетъ проводить сильныя возбужденія и можетъ еще проводить слабыя? Авторъ на основаніи своихъ дальнѣйшихъ опытовъ даетъ такой отвѣтъ: «сильныя возбужденія въ парадоксальной стадіи и возбужденіе всякой силы первое время по миованіи ея (когда наркотизированный участокъ кажется, слѣдовательно, утратившимъ уже вполнѣ свою проводимость),

приходя изъ нормальныхъ частей нерва въ наркотизируемую часть, производятъ здѣсь состояніе тормаженія». Для доказательства своего положенія Н. Е. Введенскій приводитъ міограммы, относящіяся къ слѣдующимъ наблюденіямъ: когда онъ въ стадіи, слѣдующей за парадоксальной прикладывалъ къ наркотизированному участку нерва обычное электрическое раздраженіе, вызывающее въ мышцѣ сокращенія, то онѣ прекращались, какъ только на выше лежащую точку нерва начинало дѣйствовать свое раздраженіе. Этотъ фактъ служитъ для автора доказательствомъ въ пользу того, что въ наркотизированномъ участкѣ нерва подъ вліяніемъ разраженія приходящаго изъ верхней, нормальной его части возникаемъ состояніе тормаженія.

Кромѣ выше означенныхъ наркотизирующихъ средствъ средствъ авторъ примѣнялъ еще рядъ другихъ раздражителей, именно: различные растворы поваренной соли, высокую температуру, постоянный токъ, прерывистый индукціонный токъ и др. И въ этихъ случаяхъ результаты въ общемъ получались сходные съ предшествующими наблюденіями.

Такимъ образомъ, Н. Е. Введенскій въ цѣлой серіи своихъ опытовъ видѣлъ, какъ на протяженіи одного и того-же участка нервнаго ствола взаимно переходятъ другъ въ друга состоянія: возбужденія, тормаженія и наркоза. Въ заключеніи авторъ предлагаетъ смотрѣть на тормаженіе и на наркозъ, какъ на извѣстныя модификаціи возбужденія и такимъ образомъ приводитъ въ связь три названныя состоянія. Кромѣ того, на основаніи теоретическихъ соображеній, свойства нервныхъ стволовъ онъ переноситъ и на элементы, входящіе въ составъ центральной нервной системы.

Обзоръ и классификація различныхъ видовъ тормаженія на основаніи изученія ихъ по методу слюнныхъ условныхъ рефлексовъ.—Ученіе о пищевомъ центрѣ.

Теперь мы приступаемъ къ изложенію тѣхъ данныхъ, которыя въ вопросѣ о тормаженіи получены при помощи метода слюнныхъ условныхъ рефлексовъ. Какъ извѣстно, этотъ методъ примѣнялся къ изученію всѣхъ физіологическихъ функцій центральной нервной системы. Въ дальнѣйшемъ мы ограничимся, однако, лишь краткимъ описаніемъ исключительно того фактическаго матеріала, который полученъ при изслѣдованіи по названному методу имѣющихъ мѣсто въ центральной нервной системѣ явленій тормаженія.

Имѣя право предполагать, что общія основы ученія объ условныхъ слюнныхъ рефлексахъ являются извѣстными, мы прямо приступаемъ къ изложенію интересующаго насъ вопроса.

Уже первые изслѣдователи, примѣнившіе методъ условныхъ рефлексовъ для изученія физіологической дѣятельности центральной нервной системы, естественно должны были встрѣтиться съ происходящими въ ней явленіями угнетенія. Подробный анализъ и оцѣнку большого фактическаго матеріала мы находимъ впервые въ работѣ Б. П. Бабкина, изучившаго явленія такъ называемаго угасанія.

Угасаніе условныхъ рефлексовъ, составляющее одну изъ ихъ характерныхъ особенностей, состоитъ въ слѣдующемъ: если мы будемъ достаточно часто въ теченіе одного и того-же опыта производить повторныя раздраженія собаки какимъ-либо съѣдобнымъ или отвергаемымъ веществомъ, не подкрѣпляя при этомъ условный рефлексъ помощью безусловнаго раздражителя слюноотдѣлительныхъ железъ, то величина условнаго слюннаго рефлекса будетъ постепенно становиться все меньше и меньше и наконецъ дойдетъ до нуля.

Однако, для того, чтобы произошло такое угасаніе необходимы опредѣленныя условія; наиболѣе существеннымъ изъ нихъ является по указанію д-ра Бабкина сохраненіе полнаго тождества обстановки опыта.

Быстрота угасанія при правильномъ его ходѣ, сталобыть при сохраненіи тождества обстановки, обратно пропорціональна продолжительности промежутковъ времени между отдѣльными раздраженіями; значитъ, при прочихъ равныхъ условіяхъ угасаніе рефлекса произойдетъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ чаще мы будемъ повторять раздраженія.

Дальнѣйшее изученіе процессовъ угасанія привело къ установленію слѣдующаго свойства: если мы угасимъ условный слюнной рефлексъ на раздраженіе собаки какимъ-либо, допустимъ, съѣдобнымъ веществомъ, то это нисколько не окажетъ вліянія на величину рефлекса на раздраженіе какъ другими съѣдобными, такъ и всѣми отвергаемыми веществами: онѣ попрежнему и въ такомъ, какъ и раньше размѣрѣ, будутъ возбуждать работу слюнныхъ железъ.

Свои изслѣдованія Б. П. Бабкинъ производилъ, пользуясь натуральными условными рефлексами; послѣдующіе авторы примѣнили его наблюденія для выясненія соотвѣтствующихъ свойствъ искусственныхъ слюнныхъ рефлексовъ.—Г. П. Зеленый показалъ, что угасаніе звукового кислотнаго рефлекса не отражается на величинѣ звукового порошковаго рефлекса (звуки въ обоихъ случаяхъ были, понятно, разные); но если два условные раздражителя (въ опытахъ д-ра Зеленаго — опять два различные звуки) связаны съ однимъ и тѣмъ-же безусловнымъ возбудителемъ слюнныхъ железъ (мясной порошокъ), то въ такомъ случаѣ учасаніе одного изъ рефлексовъ, неизмѣнно вело къ паденію величины resp. полному исчезновенію другого.—Совершенно аналогичныя данныя получила въ этомъ отношеніи и д-ръ Каше-

87870
Харк. Мед. Інститут
НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

рининова при изслѣдованіи рефлексовъ на механическія раздраженія кожи.

Всякій угасшій рефлексъ обладаетъ свойствомъ возстановляться. Способы такого возстановленія бываютъ различные; мы прежде всего упомянемъ о такъ называемомъ произвольномъ или самостоятельномъ возстановленіи условныхъ рефлексовъ, состоящемъ въ томъ, что условный раздражитель, потерявшій при процессѣ угашанія свою способность вызывать слюноотдѣленіе, черезъ нѣкоторое время самъ по себѣ, безъ всякаго воздѣйствія со стороны внѣшнихъ агентовъ, опять начинаетъ проявлять означенное свойство. — Второй, болѣе быстрый способъ возстановленія угашеннаго условнаго слюннаго рефлекса основанъ на возбужденіи дѣятельности слюноотдѣлительнаго аппарата, причемъ совершенно безразлично, вызовемъ-ли мы эту дѣятельность путемъ какого-либо безусловнаго возбудителя или-же свѣжаго (т. е. неугашеннаго) условнаго.

Противъ второго изъ этихъ двухъ установленныхъ Б. П. Бабкинымъ положеній выступилъ д-ръ Зеленый; на основаніи своихъ опытовъ этотъ авторъ пришелъ къ заключенію, что угасшій условный рефлексъ возстанавляется подъ вліяніемъ не всякаго безусловнаго раздражителя слюнныхъ железъ, а лишь отъ дѣйствія соотвѣтствующаго, т. е. на почвѣ котораго данный угасшій рефлексъ былъ образованъ. Это несогласіе въ результатахъ двухъ названныхъ авторовъ, какъ выяснилось изъ провѣрочныхъ изслѣдованій И. В. Завадскаго, оказалось лишь мнимымъ и вытекало изъ не полнаго сходства въ обоихъ случаяхъ условій наблюденій. Дѣло въ томъ, что Б. П. Бабкинъ въ своихъ опытахъ примѣнялъ сравнительно небольшіе промежутки между отдѣльными раздраженіями (около 5 минутъ), а Г. П. Зеленый пользовался нѣсколько большими промежутками (около 12′); въ зависимости отъ сказаннаго первый авторъ при возстановленіи помощью безусловнаго раздраженія дѣйствовалъ на угасшій рефлексъ болѣе близкими слѣдами безусловнаго возбудителя, второй-же болѣе отдаленными. Стало быть разногласіе въ результатахъ зависило единственно лишь отъ разницы въ величинѣ относительной силы дѣйствія слѣдовъ возбужденія слюноотдѣлительнаго аппарата,—и такимъ образомъ положеніе, высказанное д-ромъ Бабкинымъ оказалось совершенно обоснованнымъ.

И. В. Завадскій, удлиняя въ своихъ опытахъ продолжительность дѣйствія условнаго раздражителя до 3′—4′ и лишь въ послѣднюю минуту подкрѣпляя его безусловнымъ рефлексомъ (кормленіе порошкомъ, вливаніе кислоты), замѣтилъ, что при такихъ условіяхъ секреція слюны появляется не вслѣдъ за началомъ дѣйствія условнаго раздражителя, а замѣтно отъ него отступя, именно на 60″ — 90″ и больше; стало быть здѣсь происходитъ значительное увеличеніе скрытаго періода секреціи, т. е. запаздываніе ея начала; это подало поводъ назвать данную категорію рефлексовъ — запаздывающими, или по способу ихъ образованія — отставленными. Въ отставленномъ условномъ рефлексѣ авторъ, основываясь на отношеніи внѣшней работы слюнныхъ железъ, различаетъ двѣ фазы: первую—недѣятельную и вторую—дѣятельную.

Ясно, что происхожденіе отставленныхъ рефлексовъ обязано какому-то, возникающему въ центральной нервной системѣ, процессу угнетенія, или тормаженія. Въ это время были уже извѣстны два вида угнетенія условныхъ рефлексовъ: гаснувшій тормазъ и условный тормазъ; но въ этихъ случаяхъ тормаженіе производилось путемъ присоединенія къ обычному условному раздражителю дѣйствія какого либо необычнаго внѣшняго агента. Въ случаѣ-же отставленныхъ рефлексовъ никакой необычный внѣшній раздражитель не дѣйствовалъ, и

стало-быть тормаженіе, видимымъ проявленіемъ котораго является запаздываніе секреціи, нужно считать самостоятельнымъ, т. е. результатомъ какихъ-то, пока ближе неизвѣстныхъ внутреннихъ процессовъ и вліяній, происходящихъ при этомъ въ центральной нервной системѣ. Такой видъ тормаженія получилъ названіе внутренняго.

Сравнивая явленіе запаздыванія секреціи въ отставленныхъ рефлексахъ съ процессомъ угасанія, д-ръ Завадскій нашелъ въ обоихъ случаяхъ сходныя черты: во-первыхъ какъ здѣсь, такъ и тамъ наблюдается отсутствіе дѣйствія необычныхъ внѣшнихъ агентовъ (условный раздражитель есть агентъ обычный) и стало-быть въ центральной нерной системѣ имѣютъ мѣсто лишь внутреннія вліянія; и во-вторыхъ, въ происхожденіи обѣихъ категорій явленій играетъ роль однородная причина: именно— говоря словами автора— «ненужность для организма секреціи—въ одномъ случаѣ вслѣдствіе отдаленности безусловнаго раздражителя, а въ другомъ—вслѣдствіе полнаго его отсутствія».—Такая аналогія позволяетъ автору признать въ основѣ угасанія слюнныхъ условныхъ рефлексовъ наличность процессовъ внутренняго тормаженія центральной нервной системы.

Еще большее запаздываніе начала отдѣленія слюны, нежели въ отставленныхъ наблюдается въ такъ называемыхъ слѣдовыхъ условныхъ рефлексахъ (П. Пименовъ, Ф. Гроссманъ). Образованіе этого вида рефлексовъ производится слѣдующимъ способомъ: послѣ окончанія одноминутнаго дѣйствія условнаго раздражителя выжидаютъ 1—2—3 минуты и лишь затѣмъ подкрѣпляютъ эти слѣды условнаго раздраженія при помощи безусловнаго возбудителя работы слюнныхъ железъ. Такіе слѣдовые слюнные рефлексы образуются медленно съ большимъ трудомъ; они отличаются рыхлостью: легко утасаютъ и тормазятся. Очевидно, что какъ и въ отставленныхъ рефлексахъ, причиной запаздыванія начала

секреціи является внутреннее тормаженіе центральной нервной системы.

Переходимъ теперь къ новой категоріи явленій тормаженія, въ происхожденіи котораго, въ противоположность видамъ внутренняго тормаженія центральной нервной системы, участвуютъ необычные раздражающіе агенты внѣшняго міра. Уже въ работѣ Б. П. Бабкина цѣлая глава носвящена такого рода угнетенію условныхъ рефлексовъ; при этомъ авторъ приходитъ къ слѣдующему выводу: «сильныя внѣшнія раздраженія, вызывающія по преимуществу двигательную реакцію со стороны животнаго, угнетаютъ условные рефлексы на слюнныя железы».

Въ дальнѣйшемъ этими явленіями занимались П. Н. Васильевъ и Г. В. Миштовтъ. Опыты ихъ состояли въ томъ, что къ дѣйствію обычнаго условнаго раздражителя присоединялся временами какой либо необычный, посторонній, внѣшній факторъ, не обладающій способностью вызывать секрецію слюны, причемъ такая комбинація не подкрѣплялась безусловнымъ возбужденіемъ слюнныхъ железъ. Въ промежуткахъ между описанными комбинаціями производилось повторное испытаніе условнаго рефлекса, подкрѣпляемое безусловнымъ. При такой постановкѣ опыта оказалось, что уже съ перваго раза необычный внѣшній раздражитель болѣе или менѣе замѣтно, въ зависимости отъ своей относительной силы, тормазитъ слюногонный эффектъ одновременно съ нимъ дѣйствующаго условнаго раздражителя; при достаточной же его силѣ величина условнаго рефлекса можетъ упасть до нуля. Однако, при дальнѣйшемъ повтореніи того же опыта оказывается, что угнетеніе условнаго рефлекса постепенно становится все меньшимъ т. е. что по мѣрѣ повтернаго примѣненія необычнаго раздражителя тормазящее его дѣйствіе на условный рефлексъ постепенно ослабѣваетъ; наконецъ, наступаетъ моментъ, когда это дѣйствіе исчезаетъ и при комбинаціи посторонняго

и обычнаго условнаго раздражителей получается такое же отдѣленіе слюны, какъ при дѣйствіи одного послѣдняго.

Такимъ образомъ, необычный внѣшній факторъ постепенно утратилъ свою тормазящую силу, она какъ бы угасла; на этомъ основаніи такой видъ тормаженія получилъ нязваніе гаснущаго, а соотвѣтствующіе внѣшніе агенты названы гаснущими тормазами.

Если, несмотря на угашеніе тормазящаго дѣйствія необычнаго раздражителя будемъ продолжать тѣ же опыты и при такихъ же условіяхъ, т. е. не подкрѣпляя комбинаціи двухъ раздражителей, то окажется, что величина условнаго рефлекса начнетъ опять уменьшаться и можетъ дойти до нуля; стало быть, вторично выдвигается тормазящее дѣйствіе, которое на этотъ разъ является выработаннымъ, а вызывающій его необычный агентъ называется выработаннымъ или условнымъ тормазомъ.

Если необычный раздражитель обладаетъ слабой относительной силой, то при выработкѣ изъ него условнаго тормаза фаза гаснущаго тормаза можетъ быть слабо выраженный или даже совершенно отсутствовать: въ такихъ случаяхъ необычный агентъ, вслѣдствіе слабости своего дѣйствія, первоначально не оказываетъ задерживающаго вліянія, и однако, несмотря на это, изъ него можетъ быть образованъ условный тормазъ.

Одной изъ характерныхъ, хотя и необъяснимыхъ, особенностей условныхъ тормазовъ долгое время считалась ихъ широкая генерализація; такъ, напр., если изъ чесанія опредѣленнаго мѣста кожи былъ выработанъ условный тормазъ, то не только такое же чесаніе всѣхъ другихъ участковъ кожи, но и другіе способы ея механическаго раздраженія (давленіе, покалываніе) будутъ проявлять болѣе или менѣе отчетливое тормазящее дѣйствіе на величину условнаго рефлекса (К. Н. Кржышковскій); точно такъ же, когда одинъ опредѣленный звукъ сдѣланъ условнымъ тормазомъ, то и всѣ другіе звуки и

шумы получаютъ такое же свойство. Такимъ образомъ, условные тормазы представлялись генерализованными въ границахъ соотвѣтствующей имъ воспринимающей поверхности.

Кромѣ того, считалось, что тормазъ, выработанный при посредствѣ опредѣленнаго условнаго рефлекса, тормазитъ и всѣ другіе, образованные на почвѣ того же безусловнаго раздражителя слюнныхъ железъ (Перельцвейгъ, Кашерининова).

Такимъ образомъ, въ основныхъ свойствахъ условныхъ рефлексовъ и условныхъ тормазовъ наблюдалось коренное различіе: въ то время какъ первые характеризуются строгой во всѣхъ отношеніяхъ специфичностью, у вторыхъ, напротивъ, проявляется наклонность къ обобщенію.

Въ настоящее время, благодаря усовершенствованію методики, съ несомнѣнностью доказано, что и въ области условныхъ тормазовъ мы имѣемъ возможность достигнуть спеціализаціи наравнѣ съ условными рефлексами; методическія указанія и анализъ этого вопроса находятся въ работѣ П. Н. Николаева. Выработавъ условный тормазъ изъ опредѣленнаго звука (обычнаго), авторъ задался цѣлью дифференцировать его прежде всего отъ другого звука, необычнаго, который первоначально такъ же тормазилъ данный условный рефлексъ. Для этого д-ръ Николаевъ разрушалъ угнетающее дѣйствіе необычнаго тормаза путемъ подкрѣпленія комбинаціи его дѣйствія съ условнымъ раздражителемъ помощью безусловнаго возбужденія слюнныхъ железъ. Однако, оказалось, что такое разрушеніе необычнаго тормаза вполнѣ или отчасти уничтожаетъ тормазящее дѣйствіе и обычнаго, хотя это послѣднее никогда не подкрѣплялось безусловнымъ рефлексомъ. Изъ этого наблюденія вытекало указаніе: производить разрушенія необычнаго тормаза настолько рѣдко, чтобы оно не оказывало вліянія на тормазящую силу обычнаго. Дѣйствительно, слѣдуя такому указанію, автору

удалось достигнуть полной дифференцировки между двумя тонами: въ то время какъ обычный продолжалъ оставаться условнымъ тормазомъ, необычный совершенно потерялъ это свойство.

Дифференцированіе отъ другихъ необычныхъ тоновъ шло, при соблюденіи вышеназваннаго условія, уже гораздо легче, и автору удалось такимъ путемъ выработать у собаки способность дифференціаціи между звуками, отличающимися другъ отъ друга менѣе, нежели на полъ тона. Такимъ образомъ, д-ръ Николаевъ. на основаніи своихъ изслѣдованій имѣлъ право сдѣлать заключеніе, что «въ отношеніи предѣловъ спеціализаціи между звукомъ—возбудителемъ и звукомъ—тормазомъ, по всей вѣроятности, нѣтъ никакой разницы». Вполнѣ возможно, что это заключеніе окажется обнимающимъ и другіе виды раздражителей, дѣйствующихъ въ роли тормазовъ.

Въ разсмотрѣнныхъ до сихъ поръ формахъ процессы внѣшняго тормаженія имѣли лишь частный характеръ, касаясь преимущественно отдѣловъ центральной нервной системы, завѣдующихъ секреціей слюны; есть однако и такая группа явленій, въ которой внѣшнее тормаженіе обнимаетъ болѣе широкія въ функціональномъ отношеніи области; мы говоримъ о такъ называемыхъ снотворныхъ рефлексахъ (О. Соломоновъ, А. Шишло), сущность которыхъ состоитъ въ слѣдующемъ: у весьма многихъ собакъ при примѣненіи въ качествѣ условныхъ раздражителей какихъ либо слабо, какъ бы нѣжно дѣйствующихъ агентовъ (напр.: не громкіе звуки, слабыя тепловыя и механическія раздраженія кожи и др.) быстро развивается сонное состояніе, часто очень упорное и сильное; механизмъ этого сна необходимо представлять себѣ такимъ образомъ, что однообразныя, слабыя раздраженія по соотвѣтствующимъ центростремительнымъ нервнымъ приводамъ достигаютъ мозговыхъ концовъ анализаторовъ и отсюда, распространяясь на болѣе обширные отдѣлы

центральной нервной системы, вызываютъ въ нихъ состояніе тормаженія.

Необходимо еще отмѣтить, что между опытными собаками нерѣдко встрѣчается какъ бы особый типъ, съ болѣе сильно, чѣмъ въ среднемъ, выраженными признаками тормаженія; у такихъ собакъ уже при натуральномъ условномъ рефлексѣ запаздываніе начала секреціи слюны бываетъ значительно удлиненнымъ.

Теперь мы приступимъ къ описанію особаго вида внѣшняго тормаженія, извѣстнаго подъ названіемъ простого. Этотъ видъ тормаженія наблюдался впервые І. Я. Перельцвейгомъ; у собаки, съ которой онъ производилъ опыты, былъ выработанъ кислотный условный рефлексъ на чесаніе опредѣленнаго участка кожи; авторъ замѣтилъ, что всякій разъ когда онъ предварительно вызывалъ безусловный рефлексъ путемъ вливанія въ ротъ собаки раствора соды, ѣды мяса или же мясного порошка, то величина послѣдующаго условнаго рефлекса на чесаніе или замѣтно уменьшалась, или даже падала до нуля.

Особенно отчетливо это тормаженіе выступало тогда, когда прочность кислотнаго рефлекса на чесаніе была предварительно нѣсколько ослаблена, для чего авторъ въ предшествующіе опыту дни производилъ болѣе или менѣе полное его угашаніе. Изъ этого наблюденія д-ръ Перельцвейгъ сдѣлалъ выводъ, что «кислотные условные рефлексы тормазятся безусловными рефлексами, вызываемыми дѣйствіемъ разнородныхъ химическихъ раздражителей». Опыты, которые выясняли бы вліяніе безусловнаго возбужденія слюнного центра посредствомъ вливанія кислоты на величину условныхъ «не-кислотныхъ» рефлексовъ, цитируемымъ авторомъ поставлены не были. Причиной наблюдаемаго тормаженія кислотныхъ рефлексовъ І. Перельцвейгъ считалъ наличность антагонизма между различными центрами нервной системы.

Явленія простого тормаженія наблюдалъ и В. А. Де-

мидовъ, изслѣдованія котораго имѣютъ тѣмъ большій интересъ, что произведены надъ собакой съ удаленными передними отдѣлами коры большихъ мозговыхъ полушарій. У этой собаки наблюдалось стойкое исчезновеніе и невозможность образованія всѣхъ условныхъ рефлексовъ съ глаза, носа, уха и кожи; у нея остался единственный условный рефлексъ съ полости рта на вливаніе воды, такъ называемый водяной рефлексъ; и вотъ величина водяного условнаго рефлекса (подкрѣпляемаго обычно вливаніемъ кислоты) замѣтно понижалась, когда д-ръ Демидовъ предварительно кормилъ собаку мясомъ, или же вливалъ въ ея ротъ растворы: поваренной соли, соды, солянокислаго хинина или сахара. Такимъ образомъ у этой собаки имѣло мѣсто простое тормаженіе водяного рефлекса.

Выше мы видѣли, что при такъ называемыхъ отставленныхъ рефлексахъ происходитъ значительное запаздываніе начала секреціи слюны; это запаздываніе, какъ извѣстно, обусловливается процессами внутренняго тормаженія, возникающими въ центральной нервной системѣ благодаря условіямъ опыта. И. В. Завадскій, работавшій съ такими отставленными рефлексами, замѣтилъ, что случайные внѣшніе раздражители (напр.: шумъ или разговоръ въ сосѣдней комнатѣ, шумъ доходящій съ улицы и др.) совпавшіе по времени съ началомъ недѣятельной фазы, иногда совершенно отчетливо устраняли запаздываніе, вызывая такимъ образомъ секрецію въ названную фазу отставленнаго рефлекса. Спеціально поставленные опыты вполнѣ подтвердили это случайное наблюденіе; оказалось, что самые разнообразные необычные раздражители, воспринимаемые различными анализаторами животнаго и индифферентные въ отношеніи слюноотдѣленія, разъ только они отвѣчаютъ условіямъ относительной силы, всегда сокращаютъ въ отставленныхъ рефлексахъ продолжительность скрытаго періода;—въ опытахъ д-ра Завадскаго необычный раздражитель примѣнялся во все время дѣйствія обычнаго (3 минуты).

Съ какимъ же процессомъ въ этихъ опытахъ мы имѣемъ дѣло? Отсутствіе секреціи въ недѣятельную фазу обязано состоянію внутренняго тормаженія центральной нервной системы; ясно, что появленіе слюноотдѣленія въ эту фазу возможно исключительно лишь при условіи предварительнаго устраненія имѣющагося тормаженія. Значитъ, необычные раздражители въ опытахъ И. В. Завадскаго угнетали, т. е. тормазили состояніе внутренняго тормаженія въ центрахъ нервной системы, другими словами производили ея растормаживаніе; вслѣдъ за тѣмъ очевидно происходило немедленное проявленіе скрытыхъ до этого процессовъ условнаго возбужденія. Доказательствомъ, говорящимъ въ пользу того, что въ этихъ опытахъ необычный раздражитель дѣйствуетъ въ качествѣ тормаза, является уменьшеніе слюноотдѣленія во вторую, такъ называемую дѣятельную фазу запаздывающаго условнаго рефлекса; это уменьшеніе, основанное очевидно на тормаженіи, имѣетъ мѣсто во всѣхъ случаяхъ, гдѣ необычный раздражитель обладаетъ достаточной силой. Если относительная сила дѣйствія необычнаго раздражителя будетъ чрезмѣрной, то онъ окажется достаточнымъ не только для растормаживанія недѣятельной фазы, но и для немедленнаго затормаженія имъ же предварительно проявленнаго отставленнаго рефлекса; въ такихъ случаяхъ наблюдается отсутствіе растормаживанія въ первой фазѣ и сильное тормаженіе—во второй.

Однородныя явленія были наблюдаемы д-ромъ Гроссманомъ и на слѣдовыхъ рефлексахъ, которые, какъ мы знаемъ, представляютъ много сходства съ отставленными и въ другихъ отношеніяхъ.

Наконецъ П. Н. Николаевъ показалъ, что необычные раздражители соотвѣтствующей (средней) силы могутъ тормазить условные выработанные тормазы; такое же дѣй-

ствіе оказываютъ на послѣднихъ и простые тормаза (въ опытахъ автора; (въ опытахъ автора растворы: соляной кислоты, хлористаго натра, соды и солянокислаго хинина); въ обоихъ случаяхъ проявляется стало-быть растормаживаніе.

Такимъ образомъ изъ приведенныхъ изслѣдованій слѣдуетъ, что всякій необычный раздражитель, падающій на центральную нервную систему и ею воспринимаемый, тормазитъ то наличное состояніе—возбужденія или угнетенія—въ которомъ въ данное время она находится; внѣшній же эффектъ такого тормазящаго дѣйствія, выражающійся въ описанныхъ опытахъ въ видѣ вліянія на работу слюнныхъ железъ, будетъ зависѣть какъ отъ того или другого состоянія центровъ нервной системы, такъ и отъ относительной силы посторонняго раздражителя.

Послѣ изложеннаго становится яснымъ, что процессъ растормаживанія лежитъ въ основѣ возстановленія угасшихъ рефлексовъ при помощи необычныхъ раздражителей; съ другой стороны, понятна необходимость строгаго соблюденія тождества обстановки для правильнаго хода угасанія: всякое нарушеніе этого тождества, т. е. появленіе необычнаго раздражителя, вызоветъ, очевидно, растормаживаніе внутренняго угнетенія или, другими словами, поведетъ къ возстановленію сполна или отчасти угашеннаго рефлекса.

Теперь мы ознакомимся съ изслѣдуемыми Г. В. Фольбортомъ такъ называемыми отрицательными условными рефлексами: опыты этого автора, въ настоящее время еще не вполнѣ законченные, проливаютъ свѣтъ на нѣкоторыя стороны внутренняго механизма явленій тормаженія. Сущность соотвѣтствующихъ наблюденій состояла въ слѣдующемъ: опредѣленный посторонній раздражитель путемъ частаго изолированнаго примѣненія былъ сдѣланъ совершенно индифферентнымъ для собаки: онъ не вызывалъ общей оріентировочной реакціи, не тормазилъ условнаго рефлекса и не возстановлялъ угашеннаго. Когда посторонній раздражитель былъ уже безразличнымъ, д-ръ Фольбортъ сталъ присоединять его къ вполнѣ угашенному натуральному условному рефлексу. Такимъ образомъ посторонній раздражитель падалъ на центральную нервную систему, находящуюся въ состояніи внутренняго тормаженія. Результатомъ такого многократнаго сочетанія было то, что когда авторъ присоединилъ дѣйствіе посторонняго раздражителя къ неугашенному условному рефлексу, то произошло замѣтное тормаженіе этого послѣдняго; это указываетъ, что раздражитель путемъ сочетанія его съ угнетеннымъ состояніемъ центральной нервной системы изъ индифферентнаго превратился въ тормазъ. Значеніе этихъ опытовъ заключается въ указаніи на то, что всякій внѣшній раздражитель, воспринимаемый центральной нервной системой, пріобрѣтаетъ характеръ дѣйствія, соотвѣтствующій состоянію тѣхъ центровъ, на которые распространяется его вліяніе.

Мы ознакомились съ данными, касающимися вопроса о явленіяхъ тормаженія въ центральной нервной системѣ и полученными при изученіи физіологическихъ функцій этой послѣдней по методу слюнныхъ условныхъ рефлексовъ.

Прежде чѣмъ приступить къ описанію собственныхъ изслѣдованій, считаемъ цѣлесообразнымъ теперь же изложить основу взглядовъ проф. И. П. Павлова на установленное имъ понятіе о такъ называемомъ пищевомъ центрѣ; общее ознакомленіе съ этимъ центромъ удобно здѣсь потому, что въ нашей работѣ уже съ первой ея главы намъ часто придется съ нимъ встрѣчаться.

Всякому извѣстно, что центральная нервная система служитъ тѣмъ общимъ регуляторомъ, задачей котораго является управленіе всѣми главнѣйшими жизненными функціями животнаго организма.

Ясно, что и важнѣйшая съ біологической точки зрѣнія функція всего живого, именно питаніе, должно тоже

управляться центральной нервной системой; стало-быть въ этой послѣдней долженъ помѣщаться особый, частный регуляторъ, или какъ теперь принято называть—центръ, дѣятельность котораго направлена къ завѣдыванію питаніемъ организма. Естественнѣе всего такой центръ долженъ быть названъ пищевымъ.

Физіологіи въ настоящее время хорошо уже знакомо значеніе центральной нервной системы въ области одного изъ видовъ питанія, именно—газоваго; извѣстенъ и тотъ центръ нервной системы—дыхательный центръ—на обязанности котораго лежитъ постоянное регулированіе газоваго обмѣна, т. е. поступленія кислорода и выдѣленія углекислоты. Въ виду того, что функціи дыхательнаго центра являются детально изученными и, что между газовымъ питаніемъ и другими его видами есть много сходнаго, въ дальнѣйшемъ изложеніи физіологической дѣятельности пищевого центра мы будемъ прибѣгать къ сравненію ея съ функціей дыхательнаго.

Ясно, что сфера дѣятельности пищевого центра, въ связи съ широтою задачъ питанія, должна быть очень обширной; наружу она проявляется главнымъ образомъ въ двухъ формахъ: во-первыхъ, въ видѣ двигательной реакціи и во-вторыхъ, въ видѣ секреціи железистыхъ органовъ пищеваренія. Сложнѣйшая мышечная работа проявляющаяся при борьбѣ изъ-за пищевой добычи, при поискахъ и захватываніи ея, акты связанные съ разрываніемъ слишкомъ большихъ кусковъ и ихъ жеваніемъ, съ другой стороны—отдѣленіе слюны и другихъ пищеварительныхъ соковъ,—вотъ внѣшнее, такъ сказать—рабочее обнаруженіе дѣятельности находящагося въ состояніи возбужденія пищевого центра.

Кромѣ такихъ внѣшнихъ проявленій, человѣкъ имѣетъ достаточно опоры для того, чтобы на основаніи своихъ ощущеній признать наличность и внутренняго, т. е. субъективнаго проявленія возбужденнаго состоянія пищевого центра: таковымъ нужно считать чувство аппетита, болѣе высокая степень котораго, отвѣчающая сильнѣйшему возбужденію пищевого центра составляютъ чувство голода.

Приступая теперь къ изученію нормальныхъ возбудителей пищевого центра, мы обратимся предварительно къ хорошо въ этомъ отношеніи изслѣдованному дыхательному центру. Какъ извѣстно, главнымъ и непосредственнымъ возбудителемъ послѣдняго является углекислота омывающей его крови; такимъ образомъ въ составѣ крови заключается источникъ автоматическаго возбужденія дыхательнаго центра. Но кромѣ такого механизма названный центръ можетъ возбуждаться и рефлекторно, причемъ благодаря многочисленнымъ нервнымъ связямъ, какъ возбуждающіе, такъ и угнетающіе рефлексы могутъ приходить къ дыхательному центру со стороны всѣхъ воспринимающихъ поверхностей и многочисленныхъ частей тѣла, во главѣ которыхъ нужно поставить органы дыханія (легкія, бронхи, гортань, плевра и др.).

Пищевой центръ обнаруживаетъ однородныя отношенія. Наиболѣе могучимъ его возбудителемъ долженъ быть признанъ такъ называемый «голодный составъ» крови. Что количественный и качественный составъ крови при условіяхъ голоданія животнаго, подвергается замѣтнымъ измѣненіямъ, въ этомъ убѣждаетъ насъ физико-химическій лабораторный анализъ, пользующійся сравнительно грубыми методами изслѣдованія. Стало-быть понятія о «голодномъ составѣ» крови имѣетъ подъ собою вполнѣ реальную основу, которая становится еще болѣе прочной если обратить вниманіе на тончайшую аналитическую способность клѣтокъ центральной нервной системы. Необходимо обратить вниманіе и на то, что перерѣзка у животнаго всѣхъ центростремительныхъ нервныхъ стволовъ идущихъ отъ органовъ пищеваренія

не устраняетъ у него способности самостоятельно поддерживать свое питаніе; сохраненіе этой способности можетъ быть обязано исключительно продолжающемуся вліянію на пищевой центръ «голоднаго состава» крови, такъ какъ всѣ другіе способы его возбужденія при перерѣзкѣ названныхъ нервовъ неминуемо уничтожаются.

Итакъ, «голодная кровь» есть непосредственный раздражитель пищевого центра, подъ вліяніемъ котораго послѣдній способенъ автоматически приходить въ состояніе возбужденія.

Но кромѣ такого внутренняго, автоматическаго возбужденія, для пищевого центра, такъ же какъ для дыхательнаго, необходимо признать наличность ряда рефлекторныхъ возбудителей. На первомъ планѣ здѣсь нужно поставить возбуждающіе рефлексы, источникомъ которыхъ является пустота желудка; такимъ образомъ изъ пустого, не содержащаго въ своей полости питательнаго матеріала, желудка по центростремительнымъ приводамъ направляются къ пищевому центру рефлексы, приводящіе его такимъ путемъ въ состояніе возбужденія. Далѣе, не подлежитъ сомнѣнію, что пищевой центръ можетъ возбуждаться при посредствѣ центростремительныхъ (вкусовыхъ) нервовъ языка и полости рта; такъ, напр., всякій наблюдалъ, что, даже при отсутствіи аппетита, онъ обыкновенно появляется послѣ того какъ въ полость рта попадаютъ первыя порціи пищи. Это явленіе объясняется слѣдующимъ образомъ: къ пищевому центру, находящемуся въ болѣе или менѣе выраженной степени тормаженія (объ этомъ состояніи рѣчь будетъ ниже), приходятъ раздраженія, вызванныя соприкосновеніемъ первыхъ кусковъ пищи съ воспринимающей поверхности языка; эти разраженія и являются тѣмъ первымъ импульсомъ, подъ вліяніемъ котораго возникаетъ возбужденіе пищевого центра.

Но названный центръ способенъ возбуждаться и подъ

вліяніемъ такъ называемыхъ несущественныхъ свойствъ пищи: ея вида, запаха, равно какъ тѣхъ звуковъ и шумовъ, которые обычно сопутствуютъ акту ѣды; здѣсь мы имѣемъ дѣло, очевидно, съ условными раздражителями, рефлекторный путь которыхъ направляется отъ мозговыхъ концовъ соотвѣтствующихъ анализаторовъ къ пищевому центру.

Обычно, несмотря на наличность возбуждающихъ пищевой центръ импульсовъ, исходящихъ какъ изъ «голоднаго состава» крови, такъ и изъ пустого желудка, проявленія возбужденія и дѣятельности названнаго центра не обнаруживаются въ видѣ двигательной реакціи и секреціи пищеварительныхъ органовъ. Причина этого факта кроется въ томъ, что пищевой центръ, подобно другимъ частямъ центральной нервной системы, способенъ приходить въ состояніе тормаженія; и вотъ это внутреннее, автоматическое тормаженіе бываетъ настолько сильнымъ, что оно покрываетъ возбуждающія вліянія «голодной» крови и пустоты желудка.

Физіологическое значеніе этого явленія оказывается чрезвычайно важнымъ: оно состоитъ въ экономіи какъ двигательной, такъ и секреторной энергіи внѣ времени пріема пищи и въ теченіе временнаго ея недостатка.

Не менѣе важнымъ является и второй видъ угнетенія пищевого центра, именно периферическое, т. е. рефлекторное его тормаженіе. Какъ изъ пустого желудка исходятъ возбуждающіе пищевой центръ импульсы, такъ, наоборотъ, наполненіе желудка является источникомъ задерживающихъ этотъ центръ рефлексовъ. Ясно, что такое рефлекторное тормаженіе пищевого центра скажется какъ на внѣшнихъ проявленіяхъ его дѣятельности, такъ и на внутреннемъ, субъективномъ, т. е. на аппетитѣ; при такихъ условіяхъ интересъ къ пищѣ, очевидно, понижается, resp. совершенно исчезаетъ. Важность для организма такого периферическаго угнетенія

заключается въ относительной быстротѣ его появленія. Дѣло въ томъ, что «голодная» кровь, являющаяся возбудителемъ пищевого центра, требуетъ для своего насыщенія довольно продолжительнаго времени: пища поступившая въ желудокъ подвергается первоначально желудочному пищеваренію, затѣмъ перейдя въ кишки—кишечному, и только постепенно всасываясь отсюда, попадаетъ наконецъ въ массу крови. Понятно, что если бы организмъ руководствовался исключительно возбуждающимъ вліяніемъ инертнаго состава крови, то его пищеварительному каналу грозило бы переполненіе отъ чрезмѣрнаго пріема пищи; предостерегающимъ сигналомъ являются тормазящіе пищевой центръ рефлексы, исходящіе изъ наполняющагося желудка; одинъ изъ результатовъ такого тормаженія—паденіе аппетита предохраняетъ организмъ отъ излишняго наполненія желудочной полости.

Наглядной иллюстраціей задерживающаго вліянія исходящаго изъ наполняющагося пищевыми веществами желудка можетъ служить слѣдующее наблюденіе В. Н. Болдырева. У его собакъ была ясно выраженная наклонность къ постепенному къ концу опыта паденію величины условнаго порошковаго рефлекса, подкрѣпляемаго всякій разъ ѣдою порошка. Явилось предположеніе, что паденіе величины слюннаго рефлекса возникаетъ вслѣдствіе угнетающихъ центральную нервную систему импульсовъ, развивающихся благодаря наполненію желудка поступающимъ въ него порошкомъ. Для провѣрки этого предположенія у собакъ была произведена операція oesophagotomii, благодаря чему подкрѣпленія условнаго рефлекса производились путемъ мнимаго кормленія, желудокъ же во все время опыта оставался пустымъ.

При такихъ условіяхъ, наблюдавшееся раньше параллельное ходу опыта уменьшеніе величины слюннаго условнаго рефлекса исчезло, и размѣръ рефлекса не

проявлялъ прежней тенденціи къ паденію. Такимъ образомъ стало очевиднымъ, что искусственное устраненіе наполненія желудка уничтожило источникъ тормазящихъ пищевой центръ рефлексовъ.

На основаніи всего сказаннаго о функціяхъ пищевого центра его необходимо причислить къ разряду чувствительныхъ, т. е. воспринимающихъ центровъ; онъ воспринимаетъ раздраженія приходящія къ нему какъ непосредственно, такъ и рефлекторныя—съ периферіи, и такимъ образомъ, прійдя въ состояніе возбужденія, уже отъ себя посылаетъ импульсы къ рабочимъ, исполнительнымъ центрамъ.

Пищевой центръ, подобно другимъ воспринимающимъ (слуховой, зрительный и др.) является съ физіологической стороны весьма сложнымъ: его необходимо представлять себѣ состоящимъ изъ многочисленныхъ частей, отличающихся другъ отъ друга въ свойствахъ специфической химической возбудимости. Такъ, прежде всего его нужно подраздѣлить на два отдѣла; изъ нихъ первый регулируетъ пріемъ обычныхъ пищевыхъ веществъ, его и можно назвать обычно-пищевымъ отдѣломъ; второй отдѣлъ руководитъ реакціей организма при поступленіи въ него обычно отвергаемыхъ или вредныхъ веществъ: это будетъ отдѣлъ обычно отвергаемыхъ веществъ. Каждый изъ этихъ отдѣловъ въ свою очередь составляетъ совокупность частей, соотвѣтствующихъ различнымъ видамъ пищевыхъ resp. отвергаемыхъ веществъ; такъ, въ составъ пищевого отдѣла входятъ слѣдующія части: бѣлковая, углеводная, жировая, солевая, водная и др.; второй же отдѣлъ пищевого центра слагается изъ частей предназначенныхъ для сильныхъ кислотъ, щелочей, интенсивно горькихъ веществъ, различныхъ ядовъ и др. Приведенная здѣсь номенклатура отдѣловъ и частей пищевого центра, равно какъ и названія частей, которыя дальше будутъ нами примѣняться (напр. «порошковая» и «ки-

слотная» части пищевого центра) имѣютъ конечно лишь условное и часто временное, такъ сказать лабораторное значеніе.

Какъ оба отдѣла пищевого центра, такъ и ихъ части во многихъ отношеніяхъ являются самостоятельными; такъ напр., въ то время какъ обычно-пищевой отдѣлъ пищевого центра находится внѣ пріемовъ пищи въ состояніи внутренняго тормаженія, отдѣлъ обычно отвергаемыхъ веществъ (какъ это будетъ ясно и изъ нашихъ изслѣдованій) слѣдуетъ признать функціонально уравновѣшеннымъ: признаки тормаженія если и имѣются, то по сравненію съ пищевымъ отдѣломъ лишь въ незначительной степени. Физіологическое значеніе такого различнаго отношенія двухъ отдѣловъ того же центра весьма существенно: состояніе сильнаго тормаженія отдѣла отвергаемыхъ веществъ могло бы замедлить или ослабить реакцію организма при попаданіи въ его пищеварительный трактъ вредныхъ веществъ.

Топографо-анатомическое положеніе пищевого центра въ настоящее время еще не установлено. По аналогіи съ дыхательнымъ можно предполагать, что пищевой и въ анатомическомъ отношеніи является сложнымъ. Теперь уже извѣстно, что кромѣ главнаго дыхательнаго центра расположеннаго на днѣ четвертаго желудочка продолговатаго мозга есть еще рядъ добавочныхъ центровъ, помѣщающихся какъ въ головномъ мозгу, такъ и на протяженіи верхняго отдѣла спинного. Добавочные дыхательные центры способны къ самостоятельной дѣятельности, т. е. могутъ поддерживать легочное дыханіе въ случаяхъ пораженія главнаго центра; хотя положеніе ихъ пока не строго локализировано, однако фактъ ихъ существованія, открытый чисто физіологическимъ путемъ, не подлежитъ болѣе сомнѣнію.

Есть основанія принять, что и пищевой центръ является въ такомъ же смыслѣ сложнымъ, т. е. что онъ

расположенъ въ различныхъ областяхъ центральной нервной системы. Указаніемъ на это можетъ служить классическій опытъ Flourens'a съ удаленіемъ у голубя обоихъ большихъ полушарій головного мозга: у него все таки остались внѣшнія проявленія нѣкоторыхъ функцій пищевого центра; именно, такой голубь, не будучи способнымъ къ самостоятельному питанію, оставался совершенно спокойнымъ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, послѣдующихъ за искусственнымъ введеніемъ ему пищи; но спустя нѣкоторое время онъ обнаруживалъ при помощи движеній явное безпокойство, свидѣтельствовавшее о возникновеніи потребности въ пищѣ; послѣ новаго кормленія голубь опять погружался въ свое обычное спокойствіе. Изъ этого наблюденія мы можемъ заключить, что добавочные центры должны помѣщаться и въ ниже лежащихъ частяхъ нервнаго ствола. Важность такого отношенія очевидна: здѣсь проявляется стремленіе природы дать возможность организму поддерживать питаніе въ тѣхъ случаяхъ, когда произошло мѣстное полное или частичное пораженіе опредѣленныхъ участковъ центральной нервной системы.

Введеніе въ науку понятія о пищевомъ центрѣ нѣсколько измѣнило или вѣрнѣе дополнило прежнее представленіе о схематическомъ ходѣ дуги слюнныхъ условныхъ рефлексовъ; ясно, что путь такого рефлекса долженъ проходить и черезъ пищевой центръ. На основаніи того, что мы знаемъ о процессѣ образованія слюнныхъ условныхъ рефлексовъ нужно признать, что проведеніе условнаго раздраженія происходитъ по слѣдующему пути: условный раздражитель вызываетъ возбужденіе въ мозговомъ концѣ соотвѣтствующаго анализатора; это возбужденіе по выработанной связи передается въ надлежащую часть пищевого центра, отвѣчающую тому безусловному возбудителю (съѣдобное или отвергаемое вещество), на почвѣ котораго образованъ данный условный

рефлексъ; отсюда возбужденіе по всегда готовой связи переходитъ въ рабочій слюноотдѣлительный центръ и наконецъ въ слюнную железу.

Что-же касается безусловнаго слюнного рефлекса, то ходъ его имѣетъ слѣдующій схематическій видъ: любой безусловный раздражитель (напр. растворъ кислоты, мясной порошокъ и др.), попадая на поверхность языка животнаго, вызываетъ раздраженіе периферическихъ окончаній соотвѣтствующихъ центростремительныхъ нервовъ; это раздраженіе по тѣмъ-же нервнымъ стволамъ идетъ къ соотвѣтствующей (т. е. кислотной, порошковой и т. п.) части пищевого центра и отсюда дальше, къ слюноотдѣлительному.

Методика.—Собственныя наблюденія.

Вся наша работа выполнена на четырехъ собакахъ носившихъ слѣдующія клички: «Чернавка», «Комета», «Желтый» и «Кроткій».—У каждой собаки имѣлась постоянная фистула одной изъ околоушныхъ слюнныхъ железъ; наложеніе фистулъ было произведено по способу Д. А. Глинскаго и состояло въ томъ, что выводной протокъ железы съ небольшимъ окружающимъ его участкомъ слизистой оболочки щеки осторожно отсепаровывался отъ сосѣднихъ тканей и сквозь отверстіе, сдѣланное въ толицѣ щеки, выводился наружу; здѣсь нѣсколькими швами, захватывающими исключительно кусочекъ слизистой, протокъ прикрѣплялся къ краямъ кожи; черезъ нѣсколько дней происходило полное приживленіе и отдѣляющаяся изъ соотвѣтствующей околоушной железы слюна могла свободно изливаться и стекать по наружной поверхности щеки.

Опыты производились всегда въ отдѣльной комнатѣ, въ которой на столѣ помѣщался обычный лабораторный станокъ; къ нему при помощи лямокъ прикрѣплялись собаки.

Непосредственно передъ опытомъ къ кожѣ, окружающей выведенное наружу отверстіе слюнного протока, при помощи подогрѣтой Менделѣевской замазки прикрѣплялась стеклянная изогнутая воронка, изъ нижняго отверстія которой во время секреціи по каплямъ истекала слюна; падающія капли можно было легко и точно отсчитывать.—Въ случаѣ надобности къ нижнему концу воронки можно было подвѣшивать градуированные цилиндрики и такимъ образомъ измѣрять количество слюны не по каплямъ, а въ кубическихъ сантиметрахъ.

Наши изслѣдованія велись при помощи натуральныхъ слюнныхъ условныхъ рефелексовъ, т. е. условнымъ раздражителемъ являлись такъ называемыя несущественныя свойства съѣдобнаго или отвергаемаго вещества; именно въ нашихъ опытахъ мы производили раздраженіе соотвѣтствующихъ анализаторовъ собаки видомъ и запахомъ этихъ веществъ; въ качествѣ съѣдобнаго вещества мы примѣняли мясо-сухарный порошокъ (смѣсь поровну мясного порошка съ сухарнымъ), въ качествѣ отвергаемаго—опредѣленной концентраціи водные растворы соляной кислоты.

Способы какъ раздраженія, такъ и подкрѣпленія его безусловнымъ рефлексомъ будутъ помѣщены ниже передъ изложеніемъ соотвѣтствующихъ опытовъ.

I.

Въ основѣ нашей работы лежитъ явленіе, описанное впервые І. Я. Перельцвейгомъ и извѣстное подъ именемъ «простого тормаженія».

Наблюденія, произведенныя этимъ авторомъ, изложены нами во вступительномъ «Обзорѣ»; здѣсь же считаемъ

необходимымъ повторить лишь вкратцѣ основу его опытовъ.

Д-ръ Перельцвейгъ показалъ, что кислотный условный слюнной рефлексъ на чесаніе отчетливо уменьшается, падаетъ, когда ему предшествуетъ возбужденіе слюноотдѣлительнаго центра собаки какимъ нибудь безусловнымъраздражителемъ, химически не сходнымъ съ кислотою.

Различіе въ постановкѣ опытовъ д-ра Перельцвейга и нашихъ заключается въ томъ, что нашъ лабораторный предшественникъ работалъ съ искусственнымъ условнымъ кислотнымъ рефлексомъ, угнетая его предварительнымъ кормленіемъ собаки мясомъ или мяснымъ порошкомъ, или же вливаніемъ въ ея ротъ раствора соды. Наши же изслѣдованія, какъ это отмѣчено раньше при изложеніи методики, выполнены при помощи натуральныхъ условныхъ слюнныхъ рефлексовъ, на которые мы дѣйствовали безусловнымъ возбудителемъ слюноотдѣлительнаго центра, химически отличающимся отъ возбудителя нашего натуральнаго условнаго рефлекса.

Приступимъ къ изложенію фактическаго матеріала.

У собаки «Чернавки» мы многократно опредѣляли величину натуральнаго условнаго рефлекса на полуминутное раздраженіе запахомъ и видомъ $^1/_{10}$% HCl; при этомъ выяснилось, что въ теченіе одного и того же опыта величина условнаго слюнного рефлекса при повторныхъ раздраженіяхъ, подкрѣпляемыхъ каждый разъ вливаніями той же кислоты, постепенно, но не рѣзко возрастаетъ, при томъ однако условіи, если промежутки времени между отдѣльными раздраженіями будутъ болѣе или менѣе одинаковы. Такъ въ опытѣ 11-го марта 1910 года (таблица № 1) мы наблюдаемъ слѣдующій характеръ колебаній величины натуральнаго условнаго кислотнаго рефлекса:

Таблица № 1.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2{}'$ въ кап.	День опыта.
11.10′	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl ½′, вливаніе. .	3	11 марта 1910 г.
11.23′	»	8	
11.33′	»	8	
11.40′	»	8	
12.—	»	8	
12.08′	»	9	
12.20′	»	9	

Изъ этой таблицы ясно, что начиная со второго раздраженія величина условнаго рефлекса лишь незначительно наростаетъ въ теченіе опытнаго дня; только первый рефлексъ всегда замѣтно меньше по сравненію съ послѣдующими.

Зная у Чернавки общій ходъ наростанія величины натуральнаго условнаго рефлекса, мы могли приступить къ опредѣленію у этой собаки вліянія на кислотный рефлексъ предшествующаго возбужденія слюноотдѣлительнаго центра какимъ нибудь безусловнымъ раздражителемъ, химически несходнымъ съ кислотою. Мы выбрали мясо-сухарный порошокъ, который собака охотно ѣла.

Соотвѣтствующее наблюденіе производилось слѣдующимъ образомъ. Въ началѣ опыта обыкновенно 1—2—3 раза опредѣлялась величина условнаго слюнного кислотнаго рефлекса на раздраженіе собаки въ теченіе $^1/_2{}'$ запахомъ и видомъ $^1/_{10}$% HCl. Спринцовка, наполненная и смоченная кислотою, держалась рукою передъ головой собаки на разстояніи приблизительно 10 сантиметровъ отъ ея носа. За всѣ 30″ такого раздраженія производился счетъ капель слюны, стекавшей изъ воронки, прикрѣпленной къ фистулѣ околоушной железы. Число капель

выдѣлившейся слюны служило мѣрою величины нашего натуральнаго условнаго кислотнаго рефлекса.

Сейчасъ же послѣ полуминутнаго раздраженія производилось подкрѣпленіе рефлекса путемъ вливанія въ ротъ собаки изъ той же спринцовки $^1/_{10}$% HCl. Всего вливалось каждый разъ 6 куб. сант. раствора кислоты, причемъ вливаніе производилось въ два пріема, по 3 куб. сант. на разъ; промежутокъ времени между этими двумя пріемами вливанія равнялся 30″.

Когда такимъ образомъ была опредѣлена для даннаго опыта величина слюннаго условнаго рефлекса, приступали къ выясненію вліянія на эту величину предварительной ѣды мясо-сухарнаго порошка.

Мы давали собакѣ ѣсть въ теченіе одной минуты означенный порошокъ, насыпанный въ жестяной чашкѣ; очевидно, ѣда порошка вызывала обильное слюноотдѣленіе.

Какъ только секреція слюны на ѣду порошка закончилась (на что въ среднемъ требовалось около 3-хъ минутъ), мы приступали къ раздраженію собаки кислотою и, понятно, отмѣчали величину кислотнаго условнаго рефлекса за $^1/_2$′. Вслѣдъ за раздраженіемъ, какъ и всегда, происходило вливаніе кислоты. Черезъ нѣкоторый промежутокъ времени мы опять опредѣляли величину кислотнаго рефлекса, но безъ предшествующей ѣды порошка.

Изъ этого описанія должно быть ясно, что нашъ опытъ давалъ возможность наблюдать вліяніе одноминутной ѣды мясо-сухарнаго порошка на величину кислотнаго условнаго слюннаго рефлекса, для чего, понятно, необходимо лишь сравнить величину кислотнаго рефлекса, которому предшествовала ѣда порошка, съ величинами предыдущаго и послѣдующаго рефлексовъ, которые не имѣли передъ собою подкармливанія порошкомъ.

Такимъ образомъ нашъ опытъ отражалъ въ себѣ вліяніе предшествующаго возбужденія порошковой части

пищевого центра на возбудимость кислотной части того же центра.

Прилагаемая таблица, содержащая результаты опыта 16 марта 1910 г выясняетъ намъ характеръ этого вліянія.

Таблица № 2.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2$′ въ кап.	День опыта.
10.47′	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2$′, вливаніе.	9	16 марта 1910 г.
11.5′ 11.8′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраженіе $^1/_{10}$ HCl $^1/_2$′, вливаніе.	7	
11.22	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2$′, вливаніе.	11	
11.30 11.33′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. HCl $^1/_2$′, вливаніе	8	
11.52	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2$′, вливаніе.	13	

Изъ этой таблицы ясно, что ѣда мясо-сухарнаго порошка замѣтно уменьшила, стало быть затормазила слюнной условный рефлексъ на послѣдующее за ѣдою полуминутное раздраженіе растворомъ кислоты. Дѣйствительно, въ то время какъ на первое и на третье раздраженія величина условнаго рефлекса была 9 и 11 капель, на второе раздраженіе, которому предшествовала ѣда порошка, получилось всего 7 капель. Точно такъ же между 11-ю и 13-ю каплями соотвѣтствующими третьему и пятому раздраженіямъ, стоитъ 8 капель, отвѣчающія четвертому этого опыта раздраженію, передъ которымъ, какъ видно изъ таблицы, было кормленіе порошкомъ.

Здѣсь считаю нужнымъ сдѣлать нѣкоторыя поясненія относительно прилагаемой таблицы, которыя необходимо имѣть въ виду и при чтеніи другихъ въ дальнѣйшемъ изложеніи нашей работы.

Время, стоящее впереди соотвѣтствующаго раздраженія—указываетъ моментъ начала этого раздраженія,

которое, какъ извѣстно, въ нашихъ опытахъ продолжалось 30″. Соотвѣтственно тѣмъ случаямъ, гдѣ раздраженію кислотой предшествовала ѣда порошка, въ графѣ для «времени» стоятъ одно подъ другимъ два числа, изъ которыхъ верхнее обозначаетъ начало кормленія собаки порошкомъ, а нижнее — начало послѣдующаго за ѣдою раздраженія видомъ и запахомъ кислоты. Величина условнаго рефлекса всегда соотвѣтствуетъ ½′ раздраженія и выражена въ капляхъ слюны, выдѣлившейся изъ gl. parotis. Опытовъ, однородныхъ съ тѣмъ, результатъ котораго изложенъ въ таблицѣ № 2, было съ Чернавкою сдѣлано 48, причемъ неизмѣнно получались и аналогичные результаты. Понятно, что величина тормазящаго эффекта ѣды порошка на послѣдующій слюнной условный кислотный рефлексъ колебалась въ одну и другую сторону, но въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ приизложенной постановкѣ тормаженіе выступало совершенно ясно.

Для наглядности приведемъ рядъ таблицъ, изображающихъ наблюденія, соотвѣтствующія различнымъ срокамъ нашей работы.

Таблица № 3 содержитъ результатъ опыта, когда у Чернавки впервые было иєпробовано вліяніе ѣды порошка на величину послѣдующаго кислотнаго условнаго рефлекса. Опытъ этотъ относится къ 15-му февраля 1910 года.

Таблица № 3.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за ½′ въ кап.	День опыта.
10.50′	Раздраж. 1/10 % HCl ½′, вливаніе.	8	15 фев. 1910 г.
11.16′ 11.22′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. 1/10 % HCl ½′, вливаніе	5	
11.45′ 11.50′	»	6	
12.01′	Раздраж. 1/10 % HCl ½′, вливаніе.	7	

Результаты этого перваго опыта для насъ весьма важны, такъ какъ наглядно показываютъ, что ѣда порошка уже съ перваго раза оказываетъ тормазящее дѣйствіе на условный кислотный рефлексъ; стало-быть мы имѣемъ здѣсь дѣло не съ искусственно выработаннымъ, условнымъ тормазомъ, о которомъ была рѣчь выше, а съ безусловнымъ или, какъ его принято называть, простымъ тормазомъ.

Слѣдующія таблицы даютъ намъ понятіе о рядѣ другихъ подобныхъ опытовъ, относящихся къ той-же Чернавкѣ:

Таблица № 4.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за ½′ въ кап.	День опыта.
10.35′	Раздраж. 1/10 % HCl ½′, вливаніе .	6	23 фев. 1910 г.
10.45′	»	12	
11.07′ 11.15′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. 1/10 % HCl ½′, вливаніе.	8	
11.43′	Раздраж. 1/10 % HCl ½′, вливаніе .	12	
11.55′ 12.04′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. 1/10 % HCl ½′, вливаніе.	6	
12.25′	Раздраж. ½′, вливаніе.	10	
2.22′	Раздраж. 1/10 % HCl ½′, вливаніе .	7	2 марта 1910 г.
2.40′	»	9	
3.4′ 3.8′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. ½′, вливаніе	6	
3.20′	Раздраж. ½′, вливаніе.	11	
3.43′ 3.47′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраженіе ½′, вливаніе	9	
4.1′	Раздраж. ½′, вливаніе.	11	
4.15′ 4.20′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. ½′, вливаніе.	8	
4.35′	Раздраж. ½′, вливаніе.	9	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
3.5′	Ѣда порошка 1′	—	6 апр. 1910 г.
3.13′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	10	
3.30′	«	12	
3.40′ 3.44′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. 1/2′, вливаніе	8	
3.52′	Раздраженіе 1/2′, вливаніе	14	
4.5′ 4.8′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраженіе 1/2′, вливаніе	8	
4.20′	Раздраж. 1/2′, вливаніе.	15	
11.15′	Ѣда порошка 1′	—	21 апр. 1910 г.
11.25′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	6	
11.41′	»	9	
11.52′ 11.55′/2′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. HCl 1/2′, вливаніе	5	
12.7′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	11	
10.29′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	4	5 мая 1910 г.
10.40′	»	10	
10.49′ 10.52′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	7	
11.6′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	11	

Во всѣхъ этихъ опытахъ у Чернавки неизмѣнно и вполнѣ отчетливо выступало угнетающее дѣйствіе ѣды порошка на послѣдующій слюнной кислотный рефлексъ. Мы ограничиваемся приведеніемъ лишь данныхъ опытовъ, такъ какъ во всѣхъ остальныхъ результаты по своему значенію совершенно аналогичны съ отмѣченными въ нашихъ таблицахъ.

Совершенно такой-же методъ изслѣдованія, по которому мы работали съ Чернавкой, былъ примѣненъ нами и у другой собаки—Кометы.

У нея мы, также какъ и у Чернавки, начали съ выясненія хода колебаній величины натуральнаго условнаго слюнного рефлекса на повторныя раздраженія соляною кислотою. Разница заключалась лишь въ томъ, что у Кометы мы примѣняли ¼%-ый растворъ HCl, такъ какъ 1/10%-ый оказался для нея слишкомъ слабымъ раздражителемъ. Раздраженіе мы точно также производили впродолженіи ½′, держа спринцовку, наполненную и смоченную растворомъ кислоты на разстояніи около 10 сант. впереди отъ носа собаки; такимъ образомъ раздраженіе это падало на ея зрительный и обонятельный анализаторы. За эти 30″ раздраженія производилось отсчитываніе капель слюны, падающихъ съ нижняго конца воронки; число капель выдѣлившейся слюны служило мѣрою натуральнаго кислотнаго рефлекса. Послѣ полуминутнаго раздраженія производилось вливаніе кислоты въ ротъ собаки.

Прилагаемыя таблицы, относящіяся къ опытамъ 16-го и 18-го февраля 1910 года изображаютъ полученныя данныя.

Таблица № 5.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
2.35′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	4	16 фев. 1910 г.
3.2′	»	6	
3.30′	»	7	
11.40′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	2	18 фев. 1910 г.
11.55′	»	7	
12.30′	»	7	

Эта таблица показываетъ, что при первомъ въ данный день раздраженіи соотвѣтственный рефлексъ имѣетъ меньшую величину, которая замѣтно возрастаетъ при послѣдующихъ раздраженіяхъ кислотой.

Имѣя такимъ образомъ представленіе объ измѣненіяхъ величины условнаго кислотнаго рефлекса, мы и у Кометы приступили къ выясненію вліянія на этотъ рефлексъ предшествующей ѣды мясо-сухарнаго порошка.

Въ виду того, что техническая сторона и общій ходъ данныхъ опытовъ у Кометы ни въ чемъ, кромѣ концентраціи HCl, не отличаются отъ постановки соотвѣтственныхъ наблюденій у Чернавки, которыя детально описаны выше, мы перейдемъ къ изложенію результатовъ.

Въ таблицѣ № 6 приведены результаты перваго соотвѣтствующаго опыта у Кометы: 3-го марта 1910 г. у нея впервые испытано вліяніе ѣды порошка на послѣдующій кислотный рефлексъ.

Таблица № 6.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
12.37′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	9	3 марта 1910 г.
12.53′	»	14	
1.15′ 1.18′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	9	
1.27′ 1.31′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе	10	
1.40′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	14	

Цифровыя данныя этого опыта ясно свидѣтельствуютъ, что и у Кометы, также какъ и у Чернавки, ѣда порошка съ перваго же раза замѣтно тормазитъ условный кислотный рефлексъ. Дѣйствительно, тогда какъ на раздраженіе 1/4%-ымъ растворомъ HCl получался изъ

околоушной железы слюнной рефлексъ равный 14 каплямъ, въ двухъ случаяхъ предварительная одноминутная ѣда мясо-сухарнаго порошка низвела кислотный рефлексъ до уровня 9 и 10 капель.

Стало быть и у Кометы мы имѣемъ дѣло съ настоящимъ простымъ тормаженіемъ, которое можемъ противопоставить условному, вырабатываемому искусственно, при опредѣленныхъ условіяхъ путемъ многократнаго повторенія.

Такое же тормазящее дѣйствіе ѣда порошка оказывала у Кометы въ громадномъ большинствѣ аналогичныхъ опытовъ, повторяемыхъ нами на протяженіи семи мѣсяцевъ.

Задерживающее дѣйствіе выступало то болѣе, то менѣе рельефно, послѣдующій за ѣдою кислотный рефлексъ падалъ сравнительно съ сосѣдними контрольными болѣе или менѣе замѣтно, но усиленія кислотнаго рефлекса зависимо отъ предшествующей ѣды порошка, у Кометы, какъ и у Чернавки, мы никогда не замѣчали.

Приводимъ результаты ряда опытовъ изъ разныхъ сроковъ нашей работы.

Таблица № 7.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
10.	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	11	8 марта 1910 г.
10.14′ 10.17′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	9	
10.50′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2, вливаніе .	11	
11. 11.3′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	9	
11.14′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	13	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
10.43′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	8	5 апр. 1910 г.
10.55′	»	9	
11.11′ 11.14′	Ѣда порошка 1′. Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	7	
11.23′	Раздраж 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	10	
11.23′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	6	10 мая 1910 г.
11.35′	»	7	
11.45′	»	10	
11.52′ 11.55′	Ѣда порошка 1′. Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	8	
12.9′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	12	

Всѣ приведенные опыты тождественны въ томъ отношеніи, что показываютъ намъ, какъ предшествующее возбужденіе ѣдою порошковой части пищевого центра угнетаетъ, тормазитъ функціональную энергію кислотнаго участка того-же центра. Учитываемое нами паденіе кислотнаго слюннаго условнаго рефлекса является лишь видимымъ отраженіемъ того взаимодѣйствія, которое оказываютъ другъ на друга двѣ части однаго и того-же сложнаго центра. Здѣсь ясно выступаетъ принципъ антагонизма между отдѣльными частями, выражающійся въ нашихъ опытахъ въ томъ, что возбужденіе одной части общаго сложнаго пищевого центра вызываетъ состояніе функціональнаго угнетенія другихъ его частей. Какъ мы видѣли въ «Литературномъ Очеркѣ» этотъ принципъ былъ установленъ Goltz'емъ и развитъ въ 1875 году его ученикомъ Freusberg'омъ; та особенность, что въ положеніи Goltz'a—Freusberg'a рѣчь идетъ о самостоятельныхъ центрахъ нервной системы, въ нашихъ-же опытахъ—

объ отдѣльныхъ частяхъ одного и того-же сложнаго центра, существеннаго значенія, понятно, не имѣетъ. Такимъ образомъ мы съ полнымъ основаніемъ можемъ пользоваться вышеназваннымъ принципомъ для объясненія наблюдавшихся въ нашихъ опытахъ явленій.

Кромѣ изслѣдованій, въ которыхъ величина условнаго рефлекса отсчитывалась по каплямъ отдѣляющейся слюны, мы производили у Кометы наблюденія, гдѣ размѣръ кислотнаго рефлекса опредѣлялся въ десятыхъ доляхъ кубическаго сантиметра.

Съ этой цѣлью къ нижнему концу воронки былъ подвѣшенъ градупрованный цилиндрикъ, въ который стекала выдѣляющаяся на раздраженіе слюна.

Результаты этого опыта приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ.

Таблица № 8.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2 въ к. с.	День опыта.
2.24′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	0,4	17 іюня 1910 г.
2.38′	»	0,9	
2.48′ 2.52′	Ѣда порошка 1′. Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	0,7	
3.5′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	1,0	

Такимъ образомъ и при означенномъ способѣ измѣренія рефлекса наблюдалось уменьшеніе его величины.

До сихъ поръ мы занимались выясненіемъ вопроса, какъ вліяетъ безусловное возбужденіе порошковой части пищевого центра на послѣдующую работу кислотной его части, причемъ объ этой работѣ мы судили по величинѣ натуральнаго условнаго слюнного рефлекса на раздра-

женіе растворомъ соляной кислоты. Очевидно, вполнѣ законнымъ явилось возникновеніе другого вопроса: какое вліяніе можетъ оказать возбужденіе кислотнаго участка пищевого центра, достигаемое вливаніемъ въ ротъ собаки раствора HCl, на функціональную энергію порошковаго участка того-же центра; объ этой энергіи мы можемъ судить, измѣряя величину слюнного условнаго рефлекса на раздраженіе видомъ и запахомъ порошка.

Выше мы видѣли, что у Чернавки и у Кометы предшествующее возбужденіе порошковой части неизмѣнно вело къ угнетенію, т. е. тормазило кислотную часть пищевого центра. A priori можно было предполагать, что при обратной постановкѣ опыта долженъ все-таки получиться одинаковый результатъ, т. е.: предварительное вливаніе кислоты должно уменьшить послѣдующій порошковый слюнной рефлексъ. Дѣйствительно, если возбужденіе центра, положимъ, A вызываетъ тормаженіе въ центрѣ B, то и наоборотъ, возбужденіе B должно вызывать тормаженіе въ центрѣ A. Въ условіяхъ-же нашего опыта, гдѣ A и B являются частями одного и того-же центра и гдѣ взаимодѣйствіе, благодаря тѣсной связи между частями, должно быть весьма полнымъ, вліяніе возбужденія одной части центра на состояніе другой въ смыслѣ ея угнетенія должно быть особенно отчетливымъ и постоянно взаимнымъ.

Съ цѣлью фактически разрѣшить этотъ столь естественно возникшій вопросъ мы поставили рядъ опытовъ у одной изъ нашихъ собакъ—Желтаго.

Очевидно, раньше нежели приступить къ выясненію дѣйствія кислоты, необходимо было опредѣлить величину натуральнаго условнаго слюнного рефлекса на раздраженіе мясо-сухарнымъ порошкомъ, равно какъ ходъ измѣненій величины этого рефлекса при повторныхъ раздраженіяхъ въ теченіе опытнаго дня.

Раздраженіе порошкомъ производилось слѣдующимъ образомъ: мы подносили собакѣ стоявшую до этого подъ столомъ скрытно отъ нея жестяную чашку съ насыпаннымъ въ нее мясо-сухарнымъ порошкомъ. Въ теченіе ½ минуты чашка держалась на разстояніи приблизительно 10 сантиметровъ отъ носа собаки; такимъ образомъ порошокъ раздражалъ ее въ теченіе 30″ своимъ видомъ и запахомъ. Выдѣляющаяся на такое раздраженіе слюна стекала по каплямъ; величина условнаго рефлекса измѣрялась количествомъ капель слюны, выдѣлившейся за ½ минуты раздраженія. Вслѣдъ за раздраженіемъ производилось подкармливаніе собаки порошкомъ изъ той же чашки, причемъ ѣда продолжалась всегда 1 минуту. Такое раздраженіе, съ послѣдующимъ всякій разъ подкрѣпленіемъ, т. е. подкармливаніемъ производилось съ различными промежутками въ теченіе опыта нѣсколько разъ и такимъ образомъ устанавливалась величина рефлекса и характеръ ея колебаній въ связи съ повторными раздраженіями и послѣдующей ѣдою.

Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ приведены результаты соотвѣтствующихъ опытовъ.

Таблица № 9.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за ½′ въ кап.	День опыта.
10.51′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′.	8	17 фев. 1910 г.
11.2′	»	9	
11.17′	»	10	
11.25′	»	8	
11.45	»	9	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	26 фев. 1910 г.
11.35′	»	11	
11.46′	»	8	
11,53′	»	9	
12.15′	»	10	
12.22′	»	7	
12.41′	»	8	

Эти опыты намъ показываютъ, что величина условнаго слюнного порошковаго рефлекса держалась у Желтаго въ теченіе опытнаго дня въ общемъ на довольно однообразномъ уровнѣ; въ частности первый рефлексъ былъ обыкновенно нѣсколько меньше второго; къ концу опытнаго дня, очевидно въ зависимости отъ повторнаго подкармливанія, величина рефлекса обнаруживала нѣкоторую наклонность къ пониженію. Зная такимъ образомъ общій ходъ измѣненій величины порошковаго рефлекса при повторныхъ раздраженіяхъ, можно было приступить къ выясненію основной задачи: вліянія предшествующихъ вливаній кислоты на величину порошковаго рефлекса. Соотвѣтствующіе опыты мы производили слѣдующимъ образомъ: въ осторожно открытый одной рукою ротъ собаки, другой рукой мы вливали изъ спринцовки 1/4% водный растворъ соляной кислоты. Вливаніе мы производили всякій разъ въ два пріема, по 3 куб. сант. въ каждый, причемъ между отдѣльными пріемами былъ промежутокъ въ 30″. Выждавъ полнаго прекращенія слюноотдѣленія изъ фистулы, на что въ среднемъ достаточно было у Желтаго около 3 минутъ, и осушивъ конецъ воронки палочками изъ фильтровальной бумаги, мы приступали

къ полуминутному раздраженію собаки видомъ и запахомъ порошка и отмѣчали за это время величину слюнного условнаго рефлекса. За этимъ слѣдовала ѣда порошка въ теченіе цѣлой минуты.

Чередуя различнымъ образомъ раздраженія порошкомъ, предшествуемыя вливаніемъ кислоты съ простыми раздраженіями, мы очевидно могли выяснить вліяніе кислоты на величину послѣдующаго порошковаго условнаго рефлекса; для этого нужно было сравнить величину рефлекса на раздраженіе порошкомъ, предъ которымъ мы произвели вливаніе кислоты съ величинами предыдущаго и послѣдующаго порошковыхъ рефлексовъ, предъ которыми вливаніе кислоты не производилось. Первый такой опытъ поставленъ былъ 19 февраля 1910 года. Относящіяся сюда цифровыя данныя приведены въ таблицѣ № 10.

Таблица № 10.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
12.30′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	12	19 фев. 1910 г.
12.50′ 12.53′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда порошка 1′. . .	14	
1.6′ 1.11′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраж. порошкомъ 1/2′, ѣда 1′	13	
1.30′	Раздраж. порош. 1/2, ѣда 1′.	9	

Цифровые результаты этого опыта, какъ видно изъ таблицы оказались діаметрально противуположны тому, что можно было ждать a priori, на основаніи опытовъ съ Чернавкой и Кометою. Въ дѣйствительности оказалось, что предшествующее вливаніе кислоты, ясно увеличиваетъ условный слюнной рефлексъ на раздраженіе порошкомъ.

Очевидно, такой же опытъ необходимо было повторить много разъ; мы его ставили на протяженіи семи мѣсяцевъ, причемъ неизмѣнно получались одинаковые результаты. Для наглядности въ прилагаемой табл. приведены цифровыя данныя, относящіяся къ опытамъ, произведеннымъ въ различные сроки нашей работы.

Таблица № 11.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
2.27′	Раздраж. порошкомъ 1/2′ ѣда 1′ . .	7	20 фев. 1910 г.
2.50′ 2.55′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда порошка 1′. . .	13	
3.7′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	
3.30′ 3.35′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда пор. 1′	11	
3.45	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	7	
3.	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	9	3 марта 1910 г.
3.24′ 3.27′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	15	
3.38′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	11	
3.55′ 3.58′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	16	
4.7	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′ . . .	10	
12.48′ 12.51′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. порошкомъ 1/2′, ѣда 1′	15	27 марта 1910 г.
1 5′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	5	
1.16′ 1.19′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′.	11	
1.46′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	7	
1.55′ 1.58′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′	11	
2.14′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	6	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ коп.	День опыта.
4.35′ 4.38′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′	8	8 апр. 1910 г.
4.50′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	5	
4.58′ 5.1′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′	8	
5.15′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′ . . .	4	
12.52′ 12.55′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′	11	23 апр. 1910 г.
1.12′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′ . . .	9	
1.22′ 1.25′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	12	
1.33	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′ . . .	8	

Данныя всѣхъ этихъ опытовъ не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что отъ вливанія кислоты всегда у Желтаго происходило увеличеніе слѣдующаго за симъ условнаго слюннаго рефлекса на раздраженіе порошкомъ.

У Желтаго мы въ рядѣ соотвѣтствующихъ опытовъ производили измѣреніе величины слюннаго рефлекса въ куб. сант. Для примѣра приводимъ наблюденіе 22-го іюня 1910 года.

Таблица № 12.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ к. с.	День опыта.
2.55′ 3	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′	1,2	22 іюня 1910 г.
3.9′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′ . . .	0,9	
3.20′ 3.24′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′	1,2	
3.33′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′ . . .	0,8	

Стало быть ясно, что усиленіе рефлекса обусловливалось увеличеніемъ количества слюны, отдѣляющейся въ теченіе полуминутнаго раздраженія.

Въ дальнѣйшемъ изложеніи мы увидимъ, что изъ этого увеличенія порошковаго рефлекса отнюдь не слѣдуетъ, что предварительное возбужденіе кислотной части пищевого центра вливаніемъ соляной кислоты усиливаетъ возбудимость порошковой части того-же центра. Мы убѣдимся, что наблюдаемый фактъ усиленія рефлекса нисколько не противорѣчитъ тому общему принципу физіологической механики центральной нервной системы, по которому возбужденіе одного какого либо центра неизмѣнно тормазитъ дѣятельность другихъ центровъ, находящихся въ связи съ возбужденнымъ.

Этотъ основной принципъ несомнѣнно имѣетъ мѣсто и въ описанномъ нами явленіи; внѣшнее-же проявленіе его уничтожается другими, болѣе сложными отношеніями, ведущими въ результатѣ къ видимому усиленію рефлекса.

Къ выясненію упомянутыхъ сложныхъ отношеній должны будемъ возвратиться впереди.

Для того чтобы убѣдиться, не есть ли наблюдавшійся у Желтаго фактъ увеличенія порошковаго слюнного условнаго рефлекса отъ предшествующаго вливанія кислоты явленіемъ, связаннымъ съ индивидуальными свойствами этой собаки, мы рѣшили примѣнить совершенно такую-же постановку опытовъ сначала у Чернавки, а затѣмъ у Кометы.

Поставленный предварительно на Чернавкѣ опытъ съ повторными раздраженіями мясо-сухарнымъ порошкомъ, подкрѣпляемыми всякій разъ его ѣдой, далъ намъ представленіе объ общемъ характерѣ колебаній величины порошковаго рефлекса.

Вотъ данныя соотвѣтствущаго опыта отъ 1 Мая 1910 года.

Таблица № 13.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
1.23′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	1 мая 1910 г.
1.31′	»	8	
1.47′	»	8	
1.57′	»	8	
2.10′	»	5	
2.17′	»	4	

Изъ этой таблицы мы видимъ, что у Чернавки величина условнаго слюнного рефлекса на повторныя раздраженія видомъ и запахомъ порошка имѣетъ наклонность къ постепенному по мѣрѣ хода опыта пониженію, что очевидно находится въ связи съ рефлекторнымъ угнетеніемъ пищевого центра при посредствѣ угнетающихъ импульсовъ, исходящихъ изъ наполняющагося желудка.

Однородный опытъ у Кометы поставленъ былъ 5 мая 1910 года.

Таблица № 14.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
4.7′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	7	5 мая 1910 г.
4.20′	»	8	
4.28	»	7	
4.40′	»	8	
5.15	»	7	

Таблица показываетъ, что у Кометы задерживающее вліяніе наполненія порошкомъ желудка въ ходѣ опыта замѣтно не выступаетъ и величина рефлекса держится на мало-измѣняющемся уровнѣ.

Вліяніе предварительнаго вливанія соляной кислоты ($^1/_{10}$ % водный растворъ HCl) на величину послѣдующаго порошковаго слюннаго условнаго рефлекса было испытано у Чернавки впервые 3 мая 1910 года. Вотъ относящіяся сюда цифровыя данныя.

Таблица № 15.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
10.30′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	6	3 мая 1910 г.
10.40′ 10.43′	**Вливаніе** 1/10 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′	**11**	
10.50′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	4	
11.5′ 11.8′	**Вливаніе** 1/10 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	**12**	
11.16′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	

Стало-быть у Чернавки, какъ и у Желтаго, вливаніе соляной кислоты уже съ перваго раза очень замѣтно усилило послѣдующій порошковый условный рефлексъ; дѣйствительно, тогда какъ простое полуминутное раздраженіе собаки видомъ и запахомъ порошка давало: 6 капель, 4 капли и въ послѣдній разъ опять 6 капель, такое-же раздраженіе, но предшествуемое вливаніемъ кислоты, дало 11 капель и во второй разъ 12 капель. Однородные результаты получались у Чернавки всякій разъ и во всѣхъ другихъ такихъ-же опытахъ.

У Чернавки, такъ-же какъ раньше у Желтаго, мы производили измѣреніе отдѣляющейся слюны въ кубическихъ сантиметрахъ; таблица № 16 показываетъ, что и здѣсь имѣлось дѣйствительное количественное увеличеніе слюннаго порошковаго рефлекса въ зависимости отъ предшествующаго вливанія кислоты

Таблица № 16.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ к. с.	День опыта.
4.45′ 4.52′	**Вливаніе** 1/10 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	**1,0**	21 іюня 1910 г.
5.5′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	0,7	
5.15′ 5.20′	**Вливаніе** 1/10 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	**1,1**	
5.33′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	0,5	

Одинаковыя данныя получились, причемъ тоже съ перваго раза, и у Кометы, въ чемъ убѣждаетъ прилагаемая таблица.

Таблица № 17.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
12.45′ 12.48′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	**12**	10 мая 1910 г.
1.1′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	
1.18′ 1.21′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1′	**11**	
1.30′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	8	

И здѣсь цифры съ полной наглядностью говорятъ объ усиливающемъ вліяніи вливанія соляной кислоты на величину послѣдующаго порошковаго рефлекса.

Итакъ, у всѣхъ трехъ нашихъ собакъ неизмѣнно съ полной отчетливостью выступало выше описанное явленіе. Эта полная аналогія результатовъ наблюденій у трехъ собакъ исключаетъ возможность вліянія индивидуальныхъ особенностей животнаго и заставляетъ признать закономѣрность описаннаго явленія.

Намъ оставалось еще выяснить у Желтаго вліяніе предшествующаго возбужденія порошковой части пищевого центра, на послѣдующую дѣятельность кислотной его части. Мы видѣли, что въ соотвѣтствующихъ опытахъ у Чернавки и Кометы ѣда въ теченіе одной минуты мясо-сухарнаго порошка всегда влекла за собою тормаженіе кислотнаго участка пищевого центра, что проявлялось въ замѣтномъ уменьшеніи условнаго рефлекса на раздраженіе запахомъ и видомъ кислоты.

Желая провѣрить эти данныя и на Желтомъ, мы предварительно произвели у него рядъ повторныхъ раздраженій при помощи $^1/_4$ % воднаго раствора HCl, причемъ вслѣдъ за каждымъ полуминутнымъ раздраженіемъ слѣдовало вливаніе 6 куб. сант. кислоты, въ два пріема. по 3 куб. сант. въ каждый. Вотъ таблица, заключающая полученныя данныя.

Таблица № 18.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2$′ въ кап.	День опыта.
2.58′	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$′, вливаніе .	7	3 мая 1910 г.
3.10′	»	9	
3.25′	»	9	
3.33′	»	10	

Изъ этого опыта явствуетъ, что у Желтаго при повторныхъ всякій разъ подкрѣпляемыхъ раздраженіяхъ, величина кислотнаго рефлекса имѣетъ наклонность къ постепенному по мѣрѣ хода опыта наростанію.

Теперь мы могли приступить къ опыту, выясняющему вліяніе на величину кислотнаго рефлекса предшествующей ѣды порошка. Опытъ этотъ впервые поставленъ былъ у Желтаго 7 мая 1910 года, причемъ способъ постановки былъ совершенно такой же, какъ въ соотвѣтствующихъ наблюденіяхъ у Чернавки и Кометы. Результаты этого опыта приведены въ таблицѣ № 19.

Таблица № 19.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2$′ въ кап.	День опыта.
10.45′	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$′, вливаніе .	6	7 мая 1910 г.
10.59′	»	6	
11.10′	Ѣда порошка 1′. Раздраж. $^1/_4$ %		
11.14′	HCl $^1/_2$′, вливаніе.	5	
11.26′	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$′, вливаніе .	9	

Изъ этой таблицы слѣдуетъ, что и у Желтаго сразу, съ перваго опыта ѣда порошка замѣтно уменьшила слѣдующій за ней условный слюнной рефлексъ на раздраженіе кислотой. Стало-быть и въ этомъ отношеніи у всѣхъ трехъ нашихъ собакъ получилось полное совпаденіе и аналогія наблюдаемыхъ явленій.

На основаніи всѣхъ приведенныхъ нами до сихъ поръ опытовъ, мы можемъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Одноминутная ѣда мясо-сухарнаго порошка тормазитъ у собаки послѣдующій слюнной условный рефлексъ на раздраженіе запахомъ и видомъ раствора соляной кислоты.

2) Предшествующее вливаніе въ ротъ собаки воднаго раствора HCl увеличиваетъ слюнной условный рефлексъ на слѣдующее затѣмъ раздраженіе запахомъ и видомъ мясо-сухарнаго порошка.

II.

Дальнѣйшимъ вопросомъ нашей работы была необходимость выяснить: сколько времени продолжается у каждой изъ нашихъ собакъ, съ одной стороны—состояніе тормаженія кислотнаго слюнного рефлекса въ зависимости отъ предшествующей ѣды порошка; съ другой стороны—состояніе усиленія рефлекса на раздраженіе порошкомъ отъ вливанія въ ротъ собаки раствора кислоты.

Необходимо имѣть въ виду, что въ условіяхъ нашего опыта мы не имѣемъ возможности начать наблюденіе обоихъ этихъ состояній (тормаженія рефлекса въ одномъ случаѣ и усиленія его—въ другомъ), сразу въ моментъ ихъ появленія.

Дѣйствительно, надо думать, что когда мы производили возбужденіе ѣдою порошка порошковой части пищевого центра, то оно сейчасъ-же вызывало тормаженіе въ кислотной части того-же центра; но въ условіяхъ нашего опыта нельзя было наблюдать это тормазящее дѣйствіе въ его начальной фазѣ, такъ какъ этому мѣшала продолжающаяся въ то время секреція слюны на ѣду порошка. Необходимо было выждать полнаго прекращенія отдѣленія слюны и лишь тогда вызывать рефлексъ на раздраженіе кислотой. Такимъ образомъ тѣ измѣненія въ величинѣ кислотнаго рефлекса, которыя при этомъ появились, соотвѣтствовали продолжающемуся состоянію тормаженія въ кислотной части пищевого центра, какъбы средней его фазѣ.—Понятно, все сказанное относится и къ состоянію усиленія въ другой категоріи нашихъ опытовъ.

Очевидно была полная возможность опредѣлить продолжительность, т. е. длительность обоихъ этихъ состояній и мы приступаемъ къ изложенію поставленныхъ съ этою цѣлью опытовъ. Начнемъ съ опытовъ, посредствомъ которыхъ мы выясняли продолжительность состоянія тормаженія кислотнаго участка пищевого центра путемъ предшествующаго возбужденія ѣдою порошковаго его участка.—Стало быть для каждой собаки отдѣльно необходимо было опредѣлить: какъ тотъ максимальный, считая отъ ѣды порошка, промежутокъ времени, при которомъ еще получается тормаженіе послѣдующаго кислотнаго рефлекса, такъ и тотъ минимальный, при которомъ уже тормаженіе не получается. Первый изъ этихъ промежутковъ времени, выраженный въ минутахъ, мы считаемъ мѣрою продолжительности состоянія тормаженія.

У Чернавки въ опытѣ 18 мая 1910 года мы отставили раздраженіе кислотой отъ предшествующей ѣды порошка въ первый разъ на 5 минутъ и во второй разъ на 8 минутъ. Результаты этого опыта приведены въ таблицѣ № 20.

Таблица № 20.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
10.35′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	6	18 мая 1910 г.
10.45′	»	7	
10.53′ 10.58′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	6	
11.12′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	13	
11.21′ 11.29′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	10	
11.40′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	14	

Итакъ мы видимъ, что какъ при отставленіи на 5, такъ и на 8 минутъ получается замѣтное тормаженіе кислотнаго рефлекса. Дѣйствительно, въ первомъ случаѣ: на второе и на четвертое раздраженія величина кислотнаго условнаго рефлекса была 7 капель и 13 капель, на третье же раздраженіе, за 5 минутъ до котораго происходила ѣда порошка, получилось 6 капель слюны. Во второмъ же случаѣ того-же опыта, когда промежутокъ времени между ѣдою и началомъ раздраженія равнялся 8 минутамъ, между кислотными рефлексами величиною въ 13 и 14 капель, стоитъ 10 капель, соотвѣтствующія рефлексу съ предшествующей ѣдой.

Въ опытѣ 6 мая 1910 года у той же Чернавки мы отставили раздраженіе кислотою отъ предшествующей ѣды порошка, какъ это видно изъ таблицы № 21, на 10 минутъ.

Таблица № 21.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
2.55′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	11	6 мая 1910 г.
3.13′	»	10	
3.21′ 3.31′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе	11	
3.45′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	12	

Изъ таблицы этой видно, что тормаженіе кислотнаго рефлекса въ данномъ случаѣ не произошло. Мы повторили такой-же опытъ многократно и всякій разъ получали аналогичный результатъ. Таблица № 22 заключаетъ цифровыя данныя относящіяся къ нѣкоторымъ изъ этихъ опытовъ.

Таблица № 22.

Время	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
12.17′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	7	9 мая 1910 г.
12.29′	»	13	
12.36′ 12.46′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	9	
1.5′	Раздраж 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	9	
10.35′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	6	11 мая 1910 г.
10.53′	»	7	
11.1′ 11.11′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе	8	
11.27′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	8	

И въ этихъ случаяхъ не видно тормаженія кислотнаго рефлекса. Стало—быть, къ 10-ой минутѣ отъ начала своего появленія, состояніе тормаженія кислотной части пищевого центра, вызванное предшествующимъ возбужденіемъ порошковой его части, прекращается, замѣняясь состояніемъ обычной, нормальной возбудимости.

На 8-ой же минутѣ отъ момента своего возникновенія, какъ показываетъ опытъ 18-го мая 1910 г., состояніе тормаженія еще существуетъ, что проявляется уменьшеніемъ величины кислотнаго рефлекса, отставленнаго на 8 минутъ отъ ѣды порошка.

Такимъ образомъ у Чернавки приблизительнымъ предѣломъ продолжительности тормазящаго вліянія ѣды порошка на послѣдующій кислотный рефлексъ надо признать 8 минутъ.

Точно такимъ-же способомъ мы опредѣляли эту продолжительность у Кометы. Первый соотвѣтствующій опытъ поставленъ былъ 15-го мая 1910 года и результаты его приведены въ таблицѣ № 23.

Таблица № 23.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
2.12′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	6	15 мая 1910 г.
2.25′	»	9	
2.34′ 2.40′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	7	
2.51′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	12	
2.59′ 3.9′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	10	
3.25′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	11	

Итакъ, какъ при отставленіи раздраженія кислотой отъ ѣды порошка на 6 минутъ (первый случай нашего опыта), такъ и при такомъ же отставленіи на 10 минутъ (второй случай), получилось замѣтное тормаженіе кислотнаго рефлекса.

Мы повторили 18-го мая 1910 года опытъ съ 10-тиминутнымъ отставленіемъ и результатъ получился такой же, какъ въ предыдушемъ испытаніи: наблюдалось отчетливое тормаженіе. Вотъ относящіяся къ этому опыту цифровыя данныя.

Таблица № 24.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
3.11′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	5	18 мая 1910 г.
3.25′	»	8	
3.33′ 3.43′	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	6	
3.55′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	8	

Выяснивъ, такимъ образомъ, что у Кометы состояніе тормаженія кислотной части слюнного центра, вызванное предшествующей ѣдою порошка, въ теченіе 10 минутъ отъ начала своего возникновенія не исчезаетъ, мы попытались въ слѣдующемъ опытѣ еще болѣе удлинить отставленіе раздраженія кислотою отъ предшествующей ѣды порошка. Въ опытѣ 20-го мая 1910 года мы увеличили это отставленіе до промежутка въ 15 минутъ. Результатъ приведенъ въ таблицѣ № 25.

Для контроля въ одномъ случаѣ того же опыта мы оставили прежнее отставленіе на 10 минутъ.

Таблица № 25.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
2.40′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	10	20 мая 1910 г.
3	»	11	
3.8′ 3.23′	**Ѣда порошка 1′.** Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	12	
3.40′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	12	
3.50′ 4	**Ѣда порошка 1′.** Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	10	
4.14′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	12	

Изъ этой таблицы явствуетъ, что въ первомъ случаѣ, гдѣ мы отставленіе раздраженія удлинили до 15 минутъ, тормаженіе кислотнаго рефлекса не произошло; во второмъ же случаѣ, при промежуткѣ между раздраженіемъ и ѣдою порошка равномъ 10 минутамъ, какъ и въ другихъ аналогичныхъ опытахъ получилось замѣтное тормаженіе.

На основаніи вышеприведенныхъ опытовъ мы можемъ сказать, что у Кометы тормаженіе кислотной части пищевого центра, обусловленное предшествующимъ возбужденіемъ порошковой части продолжается около 10 минутъ.

Къ 15-й минутѣ отъ начала своего возникновенія состояніе тормаженія совершенно исчезаетъ и величина кислотнаго условнаго рефлекса приходитъ къ уровню, отвѣчающему предшествующему и послѣдующему рефлексамъ, впереди которыхъ не происходила ѣда порошка.

У Желтаго въ опытѣ 5-го іюня 1910 г. мы отставили раздраженіе $^1/_4$% HCl-й отъ предшествующей ѣды порошка на 8 минутъ и при такомъ промежуткѣ получилось еще замѣтное тормаженіе, какъ это видно изъ таблицы № 26.

Таблица № 26.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2$' въ кап.	День опыта.
3.10'	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе .	7	5 іюня 1910 г.
3.24'	»	7	
3.40'	»	9	
3.49' 3.57'	**Ѣда порошка 1'.** Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе.	6	
4.10'	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе .	10	

Въ опытѣ 26-го мая 1910 года мы испытали у той же собаки промежутокъ времени въ 10 минутъ; данныя этого опыта приводимъ въ таблицѣ № 27.

Таблица № 27.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2$' въ кап.	День опыта.
2.15'	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе .	7	26 мая 1910 г.
2.32'	»	7	
2.40' 2.50'	**Ѣда порошка 1'.** Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе.	10	
3.5'	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе .	11	

Результаты этого опыта показываютъ, что при отставленіи раздраженія кислотой отъ ѣды порошка на 10 минутъ, тормаженія кислотнаго рефлекса уже не наблюдается, такъ какъ очевидно къ этому времени прекращается состояніе тормаженія въ кислотной части пищевого центра, вызванное предшествующею ѣдою порошка. Такой же опытъ и съ одинаковымъ по смыслу результатомъ былъ поставленъ 9-го іюня 1910. Вотъ относящіяся къ нему цифровыя данныя.

Таблица № 28.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2$' въ кап.	День опыта.
5	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе .	8	9 іюля 1910 г.
5.18'	»	9	
5.26' 5.36'	**Ѣда порошка 1'.** Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе.	11	
5.51'	Раздраж. $^1/_4$ % HCl $^1/_2$', вливаніе .	11	

И такъ, на основаніи опытовъ мы приходимъ къ заключенію, что у Желтаго приблизительнымъ предѣломъ продолжительности тормазящаго дѣйствія ѣды мясо-сухарнаго порошка на кислотный слюнной рефлексъ является промежутокъ времени въ 8 минутъ.

Стало быть въ этомъ отношеніи наблюдается полное сходство между Желтымъ и Чернавкой, у которой также названный предѣлъ равенъ около 8 минутъ; у Кометы же предѣлъ этотъ нѣсколько больше, равенъ приблизительно 10 минутамъ.

Въ опытахъ І. Я. Перельцвайга тормазящее дѣйствіе продолжалось около получаса (см. стр. 91 его диссертаціи), стало быть значительно дольше, чѣмъ у нашихъ собакъ.

Это кажущееся разногласіе станетъ однако понятнымъ, если вспомнимъ тѣ условія опытовъ, при которыхъ Пе-

рельцвайгъ изучалъ явленія тормаженія. Во-первыхъ, всѣ свои наблюденія онъ производилъ надъ искусственными условными рефлексами, образованными на чесаніе кожи, которое подкрѣплялось вливаніемъ раствора кислоты. Понятно, что искусственные условные рефлексы, будучи по своему характеру, менѣе стойкими и прочными, нежели натуральные, съ которыми мы оперировали, могли тормазиться легче, болѣе замѣтно и дольше. Далѣе, собаки, съ которыми экспериментировалъ д-ръ Перельцвайгъ, всѣ имѣли кромѣ фистулы околоушной железы, также и подчелюстной, функція которой гораздо замѣтнѣе подчиняется тормазящимъ вліяніямъ.

Кромѣ того, для того, чтобы получить болѣе значительный и, вѣроятно, болѣе продолжительный тормазящій эффектъ, Перельцвайгъ предварительно уменьшалъ прочность искусственныхъ рефлексовъ путемъ ихъ повторнаго въ предшествующіе дни угашанія.

Наконецъ, для тормаженія кислотнаго рефлекса на чесаніе, Перельцвайгъ примѣнялъ различныя вещества: мясо, мясной порошокъ, растворъ соды; при этомъ, мясной порошокъ, по его словамъ, проявлялъ наименьшее дѣйствіе; мы же пользовались, какъ извѣстно, мясо-сухарнымъ порошкомъ, который въ этомъ отношеніи не отличается отъ чистаго мясного.

Вотъ причины объясняющія, почему въ опытахъ своихъ Перельцвайгъ наблюдалъ болѣе продолжительное тормаженіе, чѣмъ то, которое мы видѣли у нашихъ собакъ.

При этомъ мы должны замѣтить, что въ тѣхъ опытахъ, которые приведены въ работахъ д-ра Перельцвайга, наибольшее отставленіе кислотнаго условнаго рефлекса на чесаніе отъ предшествующаго безусловнаго раздражителя другого химическаго свойства, составляетъ лишь 10 минутъ (см. опытъ 8 ноября, Ласка; стр. 92). Опыты съ болѣе продолжительнымъ отставленіемъ не приведены.

Теперь мы приступимъ къ изложенію тѣхъ опытныхъ

данныхъ, которыя выясняютъ, какъ долго продолжается у каждой нашей собаки состояніе усиленія условнаго слюннаго рефлекса на раздраженіе порошкомъ отъ вливанія раствора HCl. Мѣрою продолжительности состоянія усиленія рефлекса нужно, очевидно, принять тотъ наибольшій, считая отъ вливанія кислоты, промежутокъ времени, при которомъ еще получается увеличеніе послѣдующаго порошковаго рефлекса.

Начнемъ съ соотвѣтствующихъ опытовъ, относящихся къ Чернавкѣ. Въ опытахъ 6 и 8 мая 1910 г. мы отставляли у этой собаки раздраженіе видомъ и запахомъ порошка отъ предшествующаго вливанія $^1/_{10}{}^0/_0$ раствора соляной кислоты на 10 минутъ. При этомъ получались результаты изложенные въ таблицѣ № 29.

Таблица № 29.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
12.50′ 1	**Вливаніе** $^1/_{10}$ % HCl. Раздраженіе порош. $^1/_2$′, ѣда 1′	8	6 мая 1910 г.
1.7′	Раздраж. порош. $^1/_2$′, ѣда 1′ . . .	5	
1.20′ 1.30′	**Вливаніе** $^1/_{10}$ % HCl. Раздраженіе порош. $^1/_2$′, ѣда 1′	9	
1.46′	Раздраж. порож. $^1/_2$′, ѣда 1′ . . .	7	
11.33′ 11.43′	**Вливаніе** $^1/_{10}$ % HCl. Раздраженіе порош. $^1/_2$′, ѣда 1′	12	8 мая 1910 г.
12	Раздраж. порош. $^1/_2$′, ѣда 1′ . . .	6	
12.8′ 12.18′	**Вливаніе** $^1/_{10}$ % HCl. Раздраженіе порош. $^1/_2$′, ѣда 1′	8	
12.30′	Раздраж. порош. $^1/_2$′, ѣда 1′ . . .	5	

Итакъ, въ обоихъ нашихъ опытахъ при 10-ти минутномъ отставленіи наблюдалось совершенно ясное усиленіе рефлекса.

Тогда мы увеличили отставленіе до промежутка въ 15 минутъ, причемъ и теперь, какъ объ этомъ свидѣтельствуетъ таблица № 30, наблюдалось увеличеніе порошковаго рефлекса.

Таблица № 30.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
10.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	15 мая 1910 г.
10.32′	»	6	
10.40′ 10.55′	**Вливаніе** 1/10 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	7	
11.12′	Раздраж. порош. 1/2′. ѣда 1′	6	

Дѣйствительно, въ то время какъ предшествующій и послѣдующій порошковые рефлексы были оба по 6 капель, стоящій между ними рефлексъ, на 15 минутъ передъ которымъ было произведено вливаніе кислоты, далъ 7 капель.

Наконецъ, въ опытѣ 16 мая 1910 года мы еще разъ испытали у Чернавки отставленіе на 15 минутъ и перешли въ томъ-же опытѣ къ отставленію на 20 минутъ.

Таблица № 31.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.19′ 11.34′	**Вливаніе** 1/10 % HCl. Раздраженіе порош. ½′, ѣда 1′.	7	16 мая 1910 г.
11.46′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	3	
11.54′ 12.14′	**Вливаніе** 1/10 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	3	
12.25′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	3	

Результатъ этого опыта подтверждаетъ, что при 15-ти минутномъ отставленіи еще получается усиленіе порошковаго рефлекса и доказываетъ, что при 20-ти минутномъ—увеличеніе рефлекса больше не наблюдается.

На основаніи приведенныхъ опытовъ мы должны придти къ заключенію, что у Чернавки приблизительнымъ предѣломъ продолжительности состоянія усиленія порошковаго условнаго слюннаго рефлекса въ зависимости отъ предшествующаго вливанія кислоты надо считать 15 минутъ.

У Кометы въ опытахъ 17 и 28 мая 1910 г. мы отставили раздраженіе порошкомъ отъ предшествовавшаго вливанія 1/40/0 HCl на 10 минутъ, причемъ, какъ это видно изъ нижеслѣдующей таблицы № 32, въ оба раза получилось довольно отчетливое увеличеніе порошковаго рефлекса.

Таблица № 32.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
2.15′ 2.25′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. ½′, ѣда 1′.	9	17 мая 1910 г.
2.38′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	7	
2.45′ 2.55′	**Вливаніе** ¼ % HCl. раздраженіе порош. ½′, ѣда 1′.	8	
3.11′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	7	
2.20′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	9	28 мая 1910 г.
2.38′	»	8	
2.45′ 2.55′	**Вливаніе** ¼ % HCl. Раздраженіе порош. ½′, ѣда 1′.	10	
3.4′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	9	

Когда же въ опытахъ 21, 22 и 25 мая мы производили отставленіе на 15 минутъ, то уже усиленіе рефлекса не наблюдалось. Результаты этихъ опытовъ содержатся въ таблицѣ № 33.

Таблица № 33.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
4.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	5	21 мая 1910 г.
4.29′ 4.44′	**Вливаніе ¼ % HCl.** Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	7	
4.57′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	7	
5.5′ 5.20′	**Вливаніе ¼ % HCl.** Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	7	
5.31′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	7	
2.45′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′ . . .	8	22 мая 1910 г.
2.59′	»	9	
3.17′	»	9	
3.25′ 3.40′	**Вливаніе ¼ % HCl.** Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	8	
3.52′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	
4.35′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	25 мая 1910 г.
4.48′	»	10	
4.56′ 5.11′	**Вливаніе ¼ % HCl.** Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	9	
5.21′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	

Какъ видно ни въ одномъ случаѣ съ 15-ти минутнымъ отставленіемъ порошковаго рефлекса не произошло его увеличеніе.

Стало-быть у Кометы продолжительность состоянія усиленія условнаго рефлекса на раздраженіе порошкомъ, обусловленнаго предварительнымъ вливаніемъ кислоты, равна 10 минутамъ.

Намъ осталось изложить опыты, выясняющіе эту продолжительность у Желтаго.

17 мая у этой собаки мы попробовали отставить порошковый рефлексъ отъ вливанія кислоты на 10 минутъ. Таблица № 34 содержитъ относящіяся сюда цифровыя данныя.

Таблица № 34.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
12	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	17 мая 1910 г.
12.12′	»	10	
12.20′ 12.30′	**Вливаніе ¼ % HCl.** Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	15	
12.46′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	11	
12.55′ 1.5′	**Вливаніе 1/4 % HCl.** Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	12	
1.12′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	7	

Итакъ, при отставленіи на 10 минутъ еще получилось ясное усиленіе порошковаго рефлекса.

Въ опытахъ 27 мая мы предварительно еще разъ отставили порошковый рефлексъ на 10 минутъ, а затѣмъ испытали отставленіе на 15 минутъ.

При этомъ, какъ видно изъ таблицы № 35, при отставленіи порошковаго рефлекса на 15 минутъ увеличеніе его не послѣдовало.

НЭХНМУ

Таблица № 35.

Время	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл за 1/2' въ кап.	День опыта.
3.50' 4	Вливаніе 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2', ѣда 1'	13	27 мая 1910 г.
4.14'	Раздраж. порош. 1/2', ѣда 1'	10	
4.22' 4.37'	Вливаніе 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2', ѣда 1'	10	
4.50'	Раздраж. порош. 1/2', ѣда 1'	10	

Итакъ у Желтаго нужно принять продолжительность состоянія усиленія порошковаго рефлекса отъ вливанія кислоты равной около 10 минутамъ.

Теперь для большей наглядности представимъ въ одной общей таблицѣ отдѣльно для каждой собаки съ одной стороны: приблизительную продолжительность состоянія тормаженія кислотнаго рефлекса въ зависимости отъ предшествующей ѣды порошка; съ другой стороны— приблизительную продолжительность состоянія увеличенія порошковаго слюннаго рефлекса отъ вливанія раствора кислоты.

Таблица № 36.

Названіе собаки.	Продолжительности тормаженія кислотнаго рефлекса въ минутахъ.	Продолжительность усиленія порошковаго рефлекса въ минутахъ.
Чернавка	8 минутъ.	15 минутъ.
Комета	10 минутъ.	10 минутъ.
Желтый	8 минутъ.	10 минутъ.

Изъ этой таблицы видно, что у двухъ собакъ состояніе тормаженія кислотнаго условнаго рефлекса продолжается короче нежели состояніе усиленія порошковаго; причемъ, у Чернавки эта относительная разница (8'—15') больше, нежели у Желтаго (8'—10'). Что же касается Кометы, то можно предполагать, что наблюдавшееся у нея совпаденіе продолжительностей обоихъ состояній является въ значительной мѣрѣ послѣдствіемъ относительной грубости методики; по аналогіи съ двумя первыми собаками возможно допустить, что и у этой состояніе усиленія порошковаго рефлекса продолжалось нѣсколько (хотя вѣроятно не много) дольше, нежели тормаженіе кислотнаго.

III.

Въ этой главѣ мы приведемъ результаты наблюденій надъ вліяніемъ: primo, ѣды мясо-сухарнаго порошка на предварительно угашенный кислотный слюнной условный рефлексъ; secundo, вливанія раствора кислоты на погашенный рефлексъ порошковый.

Какъ и въ предыдущемъ изложеніи мы опишемъ опыты каждой собаки поочередно, предпославъ лишь общій очеркъ, касающійся техническихъ деталей всѣхъ соотвѣтствующихъ изслѣдованій и ихъ постановокъ.

При угашеніи какъ кислотнаго, такъ и порошковаго условныхъ рефлексовъ, отдѣльныя раздраженія производились строго однообразно: при угашаніи кислотнаго рефлекса спринцовка смоченная и наполненная растворомъ HCl всякій разъ въ теченіе ½ минуты держалась на разстояніи около 10 сант. отъ носа собаки; послѣ прекращенія раздраженія, вливаніе кислоты понятно не производилось и спринцовка скрывалась отъ собаки обратно подъ столъ.

Такимъ же образомъ поступали съ мясо-сухарнымъ порошкомъ при угашаніи порошковаго слюнного рефлекса.

Промежутокъ времени между отдѣльными раздраженіями всегда составлялъ ровно 5 минутъ.

Когда при такихъ условіяхъ происходило угасаніе порошковаго resp. кислотнаго рефлекса до нуля (въ нѣкоторыхъ случаяхъ до «слѣдовъ», когда трудно было погасить до нуля), то спустя $^1/_2{}'$ вслѣдъ за послѣднимъ раздраженіемъ производилось вливаніе въ ротъ собаки въ два пріема по 3 куб. сант. раствора кислоты, или же давался собакѣ порошокъ, который она ѣла въ теченіе одной минуты.

Послѣ окончанія слюноотдѣленія воронка осушалась, и въ надлежащій пятиминутный срокъ отъ дѣйствія послѣдняго условнаго раздражителя, за которымъ слѣдовалъ противуположнаго свойства безусловный, производилось, какъ и раньше, полуминутное раздраженіе видомъ и запахомъ кислоты resp. порошка. Такимъ образомъ и тутъ сохранялся 5 минутный промежутокъ между отдѣльными раздраженіями, и этотъ промежутокъ вмѣщалъ дѣйствіе безусловнаго раздражителя.

Начнемъ съ изложенія опытовъ, выясняющихъ вліяніе ѣды порошка на предварительно погашенный кислотный условный рефлексъ.

Таблица № 37 содержитъ результаты наблюденій, произведенныхъ у Чернавки 27-го, 28-го и 30 апрѣля 1910 года.

Таблица № 37.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2{}'$ въ кап.	День опыта.
2.20′	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2{}'$	4	27 апрѣля.
2.25′	»	1	
2.30′	»	слѣдъ.	
2.35′	»	слѣдъ.	
2.40′	»	0	
2.45′	»	0	
2.45′30″	Ѣда порошка 1′	—	
2.50′	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2{}'$	4	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2{}'$ въ кап.	День опыта.
3.35′	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2{}'$	7	28 апрѣля
3.40′	»	7	
3.45′	»	слѣдъ.	
3.50′	»	0	
3.50′30″	Ѣда порошка 1′	—	
3.55′	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2{}'$	3	
11.10′	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2{}'$	5	20 апрѣля.
11.15′	»	2	
11.20′	»	1	
11.25′	»	0	
11.30′30″	Ѣда порошка 1′	—	
11.30′	Раздраж. $^1/_{10}$ % HCl $^1/_2{}'$	3	

Итакъ мы видимъ, что во всѣхъ трехъ опытахъ ѣда порошка возстановила у Чернавки погашенный предварительно слюнной условный рефлексъ на раздраженіе кислотой. Въ первомъ опытѣ произошло полное возстановленіе кислотнаго рефлекса, во второмъ же и третьемъ, хотя погашенный рефлексъ возстановился и не вполнѣ, но совершенно замѣтно.

Переходя къ описанію однородныхъ опытовъ у Кометы, мы должны замѣтить, что у этой собаки угасаніе кислотнаго рефлекса происходило очень медленно, такъ что даже при 12—15 раздраженіяхъ, не подкрѣпляемыхъ понятно вливаніемъ кислоты, мы не получали, какъ это было у Чернавки, абсолютнаго прекращенія слюноотдѣленія. Все же кислотный рефлексъ погашался на столько, что за полъ минуты раздраженія на концѣ воронки скоплялось количество слюны, не достигающее полуканли. Кромѣ того у той же Кометы паденіе величины угашаемаго кислотнаго рефлекса происходило очень не ровно, давая неожиданныя повышенія, причину которыхъ часто совершенно невозможно было подмѣтить. Несмотря однако

на эти неблагопріятныя явленія въ ходѣ угасанія, приводимыя таблицы достаточно убѣждаютъ, что и у Кометы ѣда порошка возстановляла погашенный кислотный рефлексъ.

Таблица № 38.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
1.55′	Раздраженіе 1/4 % HCl 1/2′	4	26 апр. 1910 г.
2	»	4	
2.5′	»	6	
2.10′	»	4	
2.15′	»	2	
2.20′	»	4	
2.25′	»	2	
2.30′	»	1	
2.35′	»	2	
2.40′	»	4	
2.45′	»	слѣдъ.	
2.50′	»	1	
2.55′	»	2	
3	»	слѣдъ.	
3.0′30″	Ѣда порошка 1′	—	
3.5′	Раздраженіе 1/4 % HCl 1/2′	5	
12	Раздраженіе 1/4 % HCl 1/2′	6	28 апр. 1910 г.
12.5′	»	6	
12.10′	»	1	
12.15′	»	2	
12.20′	»	1	
12.25′	»	слѣдъ.	
12.30′	»	2	
12.35′	»	2	
12.40′	»	слѣдъ.	
12.45′	»	4	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
12.50′	Раздраженіе 1/4 % HCl 1/2′	1	
12.55′	»	3	
1	»	2	
1.5′	»	слѣдъ.	
1.5.′30″	Ѣда порошка 1′	—	
1.10′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′	3	

Съ такими же затрудненіями, какъ у Кометы мы встрѣтились и при соотвѣтствующихъ опытахъ у Желтаго. Но и у него можно замѣтить возстанавливающее дѣйствіе ѣды порошка на угашенный кислотный рефлексъ. Убѣждаетъ насъ въ этомъ таблица № 39, содержащая данныя, относящіяся къ опыту 7 мая 1910 года.

Таблица № 39.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
11.40′	Раздраженіе 1/4 % HCl 1/2′	5	7 мая 1910 г.
11.45′	»	5	Облизывалась.
11.50′	»	1	
11.55′	»	3	
12	»	1	
12.5′	»	2	
12.10′	»	2	
12.15′	»	2	
12.20′	»	3	
12.25′	»	слѣдъ.	
12.30′	»	2	
12.35′	»	слѣдъ.	
12.35′.30″	Ѣда порошка 1′	—	
12.40′	Раздраженіе 1/4 % HCl 1/2′	3	

Итакъ у всѣхъ трехъ нашихъ собакъ ѣда мясо—сухарнаго порошка возстановляла предварительно погашенный условный рефлексъ на раздраженіе кислотою; напомнимъ, что въ данныхъ опытахъ раздраженія производились съ 5-ти минутными промежутками, а послѣднее изъ нихъ спустя 4½ минуты послѣ начала ѣды порошка.

Мы должны уяснить себѣ, какимъ образомъ ѣда порошка, т. е. въ сущности обусловленное ѣдою возбужденіе порошковой части пищевого центра можетъ возстановлять, res. усиливать послѣдующій вполнѣ или отчасти угашенный кислотный рефлексъ.

Вѣдь въ опытахъ произведенныхъ въ первой главѣ настоящей работы, возбужденіе порошковой части пищевого центра неизмѣнно вело за собою тормаженіе, уменьшеніе рефлекса на раздраженіе кислотой. Здѣсь же, на угашенный рефлексъ результатъ дѣйствія той же ѣды совершенно обратный.

Несмотря однако на видимую противуположность результатовъ, характеръ дѣйствія ѣды въ обоихъ случаяхъ одинаковъ: и тамъ и здѣсь возбужденіе порошковаго участка пищевого центра проявляетъ тормазящее дѣйствіе на кислотный участокъ того-же центра, и разница въ получающемся эффектѣ обусловливается лишь предшествующимъ состояніемъ этого кислотнаго участка.

Дѣло въ томъ, что въ настоящее время не подлежитъ болѣе сомнѣнію, что явленіе угасанія условныхъ рефлексовъ имѣетъ въ своей основѣ процессъ тормаженія въ соотвѣтствующихъ центрахъ нервной системы.

Этотъ видъ угнетенія, какъ было указано во вступительномъ очеркѣ, принадлежитъ къ типу внутренняго тормаженія.

Въ нашемъ случаѣ, при угасаніи рефлекса на раздраженіе кислотой, состояніе такого внутренняго тормаженія наступаетъ въ кислотной части пищевого центра. Стало быть ѣда порошка, т. е. возбужденіе порошковой части означеннаго центра, для того, чтобы возстановить погашенный кислотный рефлексъ, должна разрушить тормаженіе, существующее въ кислотной его части.

Ѣда порошка, какъ мы видѣли, дѣйствительно возстановляетъ угасшій кислотный рефлексъ, значитъ она тормазитъ внутреннее тормаженіе кислотнаго участка пищевого центра.

Итакъ, въ основѣ какъ угнетающаго вліянія ѣды порошка на послѣдующій не погашенный кислотный рефлексъ, такъ и возстанавливающаго дѣйствія ея на предварительно погашенный, лежитъ одно и тоже тормазящее вліяніе возбужденія порошковой части на кислотную часть пищевого центра.

Разница въ происходящемъ эффектѣ объясняется лишь тѣмъ, что въ первомъ случаѣ возбужденіе порошковой части, падая на находящуюся какъ бы въ состояніи равновѣсія кислотную, оказываетъ на нее по общему принципу антагонизма между центрами нервной системы, болѣе или менѣе выраженное тормазящее вліяніе.

Во второмъ же случаѣ, кислотная часть пищевого центра уже до этого находится въ состояніи тормаженія, вызваннаго угашаніемъ; стало быть тормазящее воздѣйствіе отъ возбужденной порошковой части падаетъ на заторможенную кислотную часть; происходитъ тормаженіе тормаженія, т. е. разстормаживаніе, которое въ нашемъ случаѣ проявляется въ формѣ возстановленія погашеннаго рефлекса.

При этомъ надо предполагать, что болѣе или менѣе полное растормаживаніе угашеннаго рефлекса находится въ зависимости отъ соотношенія силъ: съ одной стороны—тормазящаго дѣйствія ѣды порошка, съ другой—степени внутренняго тормаженія кислотнаго рефлекса.

Теперь приступимъ къ описанію тѣхъ опытовъ, путемъ которыхъ мы изучали дѣйствіе вливанія кислоты на по-

гашенный порошковый рефлексъ. Методика этихъ наблюденій изложена въ началѣ той-же главы.

Одинъ изъ такихъ опытовъ мы произвели у Чернавки 5 мая 1910 г. Вотъ какія получились при этомъ данныя.

Таблица № 40.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.15′	Раздраженіе порошкомъ 1/2′	9	5 мая 1910 г.
11.20′	»	7	
11.25′	»	1	
11.30′	»	1	
11.35′	»	1	
11.40′	»	0	
11.45′	»	0	
11.45′.30″	Вливаніе 1/10 % HCl.	—	
11.50′	Раздраж. порошкомъ 1/2′.	3	
11.55′	»	0	
12.	»	0	
12.0′.30″	Вливаніе 1/10 % HCl.	—	
12.5′	Раздраж. порошкомъ 1/2′	2	

Ясно, что въ обоихъ случаяхъ этого опыта вливаніе кислоты возстановило погашенный предварительно порошковый рефлексъ.

Такой же результатъ получился у Чернавки и 27 мая; здѣсь мы приводимъ лишь первую часть этого опыта, который отличается отъ предшествующаго тѣмъ, что въ немъ первое раздраженіе порошкомъ было подкрѣплено одноминутной его ѣдой. Дальнѣйшія части этого опыта будутъ приведены въ другомъ мѣстѣ.

Таблица № 41.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	4	27 мая 1910 г.
11.25′	Раздраж. порош. 1/2′.	8	
11.30′	»	1	
11.35′	»	0	
11.35′.30″	Вливаніе 1/10 % HCl.	—	
11.40′	Раздраж. порош. 1/2′	4	

Таблица № 42 содержитъ соотвѣтствующіе опыты у другой нашей собаки — Кометы.

Таблица № 42.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.25′	Раздраж. порош. 1/2′.	6	6 мая 1910 г.
11.30′	»	2	
11.35′	»	слѣдъ.	
11.40′	»	слѣдъ.	
11.45′	»	0	
11.45′.30″	Вливаніе 1/4 % HCl	—	
11.50′	Раздраж. порош. 1/2′.	6	
11.55′	»	2	
12	»	1	
12.5′	»	слѣдъ.	
12.10′	»	слѣдъ.	
12.10′.30″	Вливаніе 1/4 % HCl	—	
12.15′	Раздраж. порош. 1/2′.	4	

НЕХНМУ

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
3.50′	Раздраж. порош. 1/2′.	6	13 мая 1910 г.
3.55′	»	3	
4	»	слѣдъ.	
4.5′	»	0	
4.10′	»	слѣдъ.	
4.15′	»	0	
4.15′.30″	Вливаніе 1/4 % HCl	—	
4.20′	Раздраж. порош. 1/2′.	2	

Стало быть и у Кометы во всѣхъ случаяхъ въ зависимости отъ вливанія раствора кислоты происходило совершенно отчетливое возстановленіе погашеннаго рефлекса на раздраженіе порошкомъ.

Наконецъ, подобные результаты мы всякій разъ получали и у Желтаго, въ подтвержденіе чего приводимъ опыты 27 апрѣля и 1 мая.

Таблица № 43.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2 въ кап.	День опыта.
10.40′	Раздраж. порош. 1/2′.	5	27 апр. 1910 г.
10.45′	»	2	
10.50′	»	слѣдъ.	
10.55′	»	слѣдъ.	
11	»	слѣдъ.	
11.5′	»	0	
11.5′30″	Вливаніе 1/4 % HCl	—	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.10′	Раздраж. порош. 1/2′.	4	
11.15′	»	2	
11.20′	»	слѣдъ.	
11.25′	»	слѣдъ.	
11.30′	»	слѣдъ.	
11.35′	»	0	
11.35′30″	Вливаніе 1/4 — HCl	—	
11.40′	Раздраж. порош. 1/2′.	2	
10.35′	Раздраж. порош. 1/2′.	7	1 мая 1910 г.
10.40′	»	5	
10,45′	»	3	
10.50′	»	3	
10.55′	»	1	
11	»	слѣдъ.	
11.5′	»	слѣдъ.	
11.10′	»	0	
11.15′	»	0	
11.15′30″	Вливаніе 1/4 % HCl	—	
11.20′	Раздраж. порош. 1/2′.	6	
11.25′	»	2	

Итакъ опять мы видимъ, что у всѣхъ трехъ нашихъ собакъ вливаніе раствора соляной кислоты имѣло всякій разъ своимъ послѣдствіемъ возстановленіе погашеннаго порошковаго рефлекса. И здѣсь мы должны выяснить, какимъ образомъ путемъ возбужденія кислотной части пищевого центра достигается возстановленіе погашеннаго рефлекса на раздраженіе порошкомъ. Мы знаемъ, что угасаніе условныхъ рефлексовъ основано на внутрен-

немъ тормаженіи соотвѣтствующихъ центровъ нервной системы. Стало быть угашая рефлексъ на раздраженіе порошкомъ, мы вызываемъ тормаженіе въ порошковомъ участкѣ пищевого центра. Очевидно, для того, чтобы возстановить угасшій рефлексъ, необходимо разрушить состояніе тормаженія въ порошковой части этого центра: другого способа нѣтъ; пока тормаженіе въ центрѣ, хотябы частично, не разрушено, рефлексъ проявиться не можетъ. Въ нашихъ опытахъ вливаніе раствора кислоты неизмѣнно возстановляло погашенный порошковый рефлексъ, откуда слѣдуетъ, что возбужденіе кислотной части пищевого центра устраняло, т. е. тормазило состояніе тормаженія, въ которомъ находилась порошковая его часть.

Итакъ, возстановленіе погашеннаго порошковаго рефлекса въ своей основѣ обусловлено тормазящимъ на него вліяніемъ возбужденія кислотнаго участка.

Разъ вливаніе кислоты возстановляетъ погашенный порошковый рефлексъ, дѣйствуя при этомъ въ качествѣ тормаза, то по аналогіи является основаніе предположить, что и въ предыдущихъ опытахъ, въ которыхъ кислота увеличивала послѣдующій непогашенный порошковый рефлексъ (см. Глава I), она точно также проявляла тормазное дѣйствіе.

Мы помнимъ, что предварительное вливаніе раствора кислоты всегда усиливало слѣдующій за нимъ рефлексъ на раздраженіе порошкомъ, сравнительно съ другими такими-же рефлексами, но безъ предшествующей кислоты. Фактъ увеличенія такого непогашеннаго порошковаго рефлекса не говоритъ противъ возможности тормазящаго дѣйствія вливанія кислоты: вѣдь такое-же возбужденіе кислотной части пищевого центра дѣйствуя безспорно тормазящимъ образомъ на предварительно погашенный рефлексъ, всегда его возстановляло.

Въ этомъ послѣднемъ случаѣ вливаніе кислоты тормазитъ тѣ тормазящія вліянія, которыя какъ-бы покрываютъ угасшій порошковый рефлексъ.

Выдвигается вопросъ, нѣтъ ли причинъ, оказывающихъ угнетающее дѣйствіе на обычный, неугашенный рефлексъ. Понятно, что если такія причины существуютъ, то вливаніе кислоты, уничтожая обусловленное ими тормазящее рефлексъ дѣйствіе, должно его увеличить, совершенно на томъ-же основаніи какъ это происходитъ при возстановленіи погашеннаго рефлекса.

Фактъ значительнаго распространенія многочисленныхъ видовъ тормаженія въ центральной нервной системѣ отмѣченъ нами во вступительномъ очеркѣ. Тамъ было указано и на то, что отдѣлъ пищевого центра, завѣдующій пріемомъ пищевыхъ веществъ внѣ времени ѣды находится обычно въ состояніи сильнаго внутренняго тормаженія; доказательствомъ этого является отсутствіе внѣ пріемовъ пищи какъ секреторной, такъ и спеціальной двигательной дѣятельности организма. Понятно, что такое внутреннее тормаженіе распространяется на всѣ части пищевого отдѣла, въ томъ числѣ и на интересующую насъ въ настоящее время порошковую.

Къ такому внутреннему тормаженію порошковой части пищевого центра по мѣрѣ хода опыта присоединяется и наростаетъ периферическое, т. е. рефлекторное ея угнетеніе, благодаря постепенно производящемуся наполненію желудка, изъ котораго такимъ образомъ начинаютъ исходить задерживающіе пищевой центръ импульсы.

Вотъ два главныхъ фактора оказывающихъ постоянное въ условіяхъ нашихъ опытовъ тормазящее вліяніе на величину всякаго съѣдобнаго и въ частности порошковаго слюннаго рефлекса.—Изъ этого вытекаетъ, что нашъ натуральный условный рефлексъ на раздраженіе собаки видомъ и запахомъ мясо-сухарнаго порошка является какъ-бы не полнымъ, такъ какъ нѣкоторая доля

функціональной энергіи порошковой части пищевого центра покрыта вліяніемъ какъ внутреннихъ, такъ (къ концу опыта) и рефлекторныхъ тормазящихъ факторовъ.

Теперь разсмотримъ, въ чемъ заключается дѣйствіе вливанія въ ротъ собаки кислоты на послѣдующій порошковый рефлексъ.—Вливаніе кислоты производитъ очевидно возбужденіе кислотной части пищевого центра. Въ силу принципа антагонизма между центрами нервной системы (Goltz-Freusberg), по которому достаточно сильное возбужденіе одного центра угнетаетъ дѣятельность другихъ, находящихся въ связи съ первымъ, такое возбужденіе кислотной части пищевого центра должно вызвать угнетеніе порошковой его части.

Но какъ мы только что видѣли, весь собственно пищевой отдѣлъ пищевого центра и въ томъ числѣ порошковая его часть находятся обычно въ состояніи тормаженія, стало быть тормазящее вліяніе предшествующаго возбужденія кислотной части встрѣчаетъ состояніе угнетанія въ порошковой: очевидно, что въ результатѣ мы будемъ имѣть растормаживаніе этой послѣдней.

Такимъ образомъ, когда мы послѣ предшествующаго вливанія кислоты начнемъ производить раздраженіе собаки видомъ и запахомъ мясо-сухарнаго порошка, то это раздраженіе не встрѣтитъ теперь въ порошковой части обычное состояніе тормаженія, вызываемаго какъ внутренними, такъ и периферическими задерживающими агентами:—это тормаженіе, какъ было видно, устранено тормазящимъ воздѣйствіемъ приведенной въ состояніе возбужденія кислотной части. Ясно, что при такихъ условіяхъ, количественный эффектъ отъ раздраженія порошкомъ долженъ быть увеличеннымъ, что въ нашихъ опытахъ выразится въ увеличеніи слюнного условнаго рефлекса;—соотвѣтственныя наблюденія описанныя въ первой главѣ служатъ этому подтвержденіемъ.

IV.

Въ предыдущей главѣ было показано, что въ основѣ факта усиленія порошковаго слюннаго рефлекса предшествующимъ вливаніемъ кислоты лежитъ процессъ тормаженія, которое устраняетъ другія задерживающія вліянія, дѣйствующія въ данное время на пищевой центръ.

Въ изложенномъ фактическомъ матеріалѣ мы уже имѣли данныя, говорящія въ пользу такого объясненія неизмѣнно наблюдаемаго явленія. Такъ, если мы поставимъ рядомъ два факта, именно: a) вливаніе кислоты увеличиваетъ послѣдующій порошковый рефлексъ, и b) вливаніе кислоты возстановляетъ предварительно искусственно погашенный порошковый рефлексъ, то изъ такого сопоставленія мы можемъ извлечь косвенное доказательство въ пользу нашего объясненія. Дѣйствительно, въ категоріи опытовъ объединенныхъ буквою *b*, какъ это было указано нами въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ, возбужденіе кислотной части пищевого центра несомнѣнно тормазитъ то состояніе внутренняго тормаженія, которое мы искусственно вызвали въ порошковой его части; въ результатѣ мы наблюдаемъ возстановленіе предварительно погашеннаго порошковаго рефлекса.

Если въ категоріи случаевъ, обозначенныхъ буквой *b* дѣйствіе вливанія кислоты имѣетъ завѣдомо характеръ тормаза, то и въ опытахъ группы *a* мы имѣемъ право приписать возбужденію кислотной части пищевого центра такой же, т. е. тормазный характеръ вліянія, такъ какъ обѣ категоріи опытовъ отличаются другъ отъ друга лишь тѣмъ, что во второй изъ нихъ (*b*) къ обычнымъ вліяющимъ на порошковую часть пищевого центра тормазящимъ агентамъ присоединяется искусственно вызванное нами путемъ угашанія новое внутреннее въ немъ тормаженіе; дѣйствіе же вливанія кислоты, resp. возбужденія кислотной части, имѣя въ обѣихъ категоріяхъ случаевъ

аналогичные по своему смыслу результаты (въ *a*: увеличеніе порошковаго рефлекса, въ *b*—возстановленіе предварительно погашеннаго такого же рефлекса) должно въ обѣихъ группахъ опытовъ дѣйствовать посредствомъ одинаковаго, т. е. тормазящаго механизма.

Если бы всѣ приведенные до сихъ поръ опыты и доводы, говорящіе въ пользу того, что въ основѣ увеличенія порошковаго рефлекса лежитъ тормазящій характеръ дѣйствія предшествующаго возбужденія кислотной части пищевого центра, показались для кого-либо недостаточно убѣдительными, то нижеслѣдующая серія наблюденій, мы думаемъ, послужитъ несомнѣннымъ доказательствомъ правильности изложеннаго взгляда. Какъ было указано неоднократно, причину увеличенія рефлекса необходимо искать въ томъ, что предшествующее вливаніе кислоты тормазитъ тѣ задерживающіе импульсы, подъ вліяніемъ которыхъ обычно находится пищевой отдѣлъ пищевого центра.

Если возбужденіе кислотной части способно устранить эти обычныя тормазныя вліянія, то есть основаніе предположить, что и иного свойства раздражители, приводящіе въ состояніе возбужденія другія области центральной нервной системы, могутъ тоже освободить пищевой отдѣлъ отъ угнетающихъ его агентовъ.

При этомъ надо думать, характеръ раздражителя не долженъ играть существенной роли, такъ какъ возбужденіе всякаго участка центральной нервной системы способно прямымъ или косвеннымъ путемъ распространиться на остальные ея отдѣлы и въ зависимости отъ того состоянія, въ которомъ эти отдѣлы находятся, оказать на нихъ соотвѣтствующее вліяніе. Вопросъ заключается лишь въ относительной силѣ отдѣльныхъ раздражителей, причемъ для цѣлей нашихъ опытовъ раздражитель долженъ имѣть такую силу, чтобы производимое имъ возбужденіе соотвѣтствующаго участка центральной нервной системы было

достаточнымъ для болѣе или менѣе полнаго устраненія тормазящихъ пищевой отдѣлъ агентовъ.

Стало быть всѣ специфическіе раздражители, падающіе на воспринимающія поверхности соотвѣтствующихъ анализаторовъ и приводящіе въ состояніе возбужденія мозговые концы этихъ послѣднихъ, можно предполагать, будутъ подобно вливанію кислоты устранять, какъ внутреннее, такъ и рефлекторное тормаженіе пищевого отдѣла и въ частности его порошковаго участка.

Видимымъ же показателемъ такого растормаживающаго дѣйствія даннаго раздражителя должно быть увеличеніе послѣдующаго за нимъ условнаго слюнного рефлекса на раздраженіе видомъ и запахомъ мясо-сухарнаго порошка.

Такимъ образомъ и всѣ тѣ: слуховые, зрительные, запаховые и кожно-механическіе раздражители, которые въ естественныхъ условіяхъ не совпадаютъ съ актомъ ѣды и обычно считаются индиферентными по отношенію къ дѣятельности слюноотдѣлительнаго центра, надо предполагать, могутъ усиливать послѣдующій за ними порошковый слюнной рефлексъ, при томъ однако условіи, если обладаютъ необходимой для этого относительной силой.

Такимъ образомъ намъ предстояло на дѣлѣ испытать вліяніе на величину послѣдующаго порошковаго слюнного рефлекса тѣхъ необычныхъ раздражителей, которые обладая достаточной относительной силой могли бы оказать дѣйствіе однородное съ вливаніемъ кислоты.

Мы начали съ примѣненія метронома, такъ какъ лабораторный опытъ указывалъ, что стукъ, вызываемый этимъ приборомъ, является относительно сильнымъ для собаки раздражителемъ.

Техническая сторона примѣненія метронома состояла въ слѣдующемъ: приборъ, скрытый отъ собаки при помощи простой ширмы изъ листа бумаги, могъ быть въ любой моментъ приводимымъ въ движеніе посредствомъ нажатія рукою резиноваго балона, соединеннаго съ метрономомъ

такою же трубкой; нажатіе балона приводило маятникъ метронома въ движеніе, прекращеніе нажатія останавливало его качанія. Нажатія балона производились кистью руки подъ столомъ внѣ поля зрѣнія собаки и незамѣтно для нея. Частота колебаній маятника метронома была взята нами равной 160 ударамъ въ минуту. Метрономъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ его примѣненія приводился въ движеніе на 30 секундъ. Столько же времени всякій разъ продолжалось раздраженіе собаки видомъ и запахомъ мясо-сухарнаго порошка, вслѣдъ за которымъ сейчасъ же производилось подкармливаніе собаки тѣмъ же порошкомъ, причемъ ѣда продолжалась 1 минуту, resp ½ минуты. Раздраженіе собаки видомъ и запахомъ порошка, равно какъ и подкармливаніе имъ производилось такимъ же способомъ, какъ это было описано раньше, относительно предыдущихъ опытовъ.

Метрономъ могъ быть приводимъ въ движеніе или одновременно съ раздраженіемъ собаки порошкомъ, такъ что впродолженіи полуминуты собака одновременно получала раздраженія какъ отъ стука метронома, такъ и отъ вида и запаха порошка; или же полуминутное дѣйствіе метронома предшествовало раздраженію порошкомъ на опредѣленный промежутокъ времени, такъ что между концомъ дѣйствія метронома и началомъ раздраженія порошкомъ протекала извѣстной продолжительности пауза.

Понятно, что въ послѣднемъ случаѣ, возбужденіе производимое стукомъ метронома дѣйствовало на послѣдующее возбужденіе, возникающее въ порошковой части пищевого центра при раздраженіи порошкомъ, не непосредственно въ моментъ своего возникновенія, а лишь своими слѣдами, и очевидно, что такое вліяніе «слѣдами» по своей силѣ должно уступать непосредственному дѣйствію, имѣющему мѣсто при совпаденіи по времени обоихъ раздражителей. Чѣмъ больше пауза между концомъ дѣйствія метронома и началомъ раздраженія порошкомъ, тѣмъ

слабѣе должно быть вліяніе стука на послѣдующій порошковый рефлексъ.

Такимъ образомъ, въ произвольномъ измѣненіи продолжительности этой паузы мы имѣемъ точный способъ количественно регулировать, соотвѣтственно требованіямъ опыта, силу вліянія метронома.

Опыты съ метрономомъ были продѣланы со всѣми собаками; начнемъ съ описанія наблюденія, произведеннаго съ Чернавкою, 1 іюня 1910 года. Таблица № 44 содержитъ относящіяся сюда цифровыя данныя.

Таблица № 44.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
10.33′	Метрономъ 1/2′.	0	1 Іюня 1910 г.
10.40′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	5	Двиг. реакція.
10.52′	»	3	
11.2′	(Метрономъ.+Раздраж. пор.) 1/2′, ѣда порошка 1′	1	»
11.12′	Метрономъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	5	»
11.25′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	2	
11.35′	Метрономъ 1/2′. Пауза 15″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	2	»
11.44′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	слѣдъ	
11.55′	Метрономъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	4	»
12.7′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	слѣдъ	

Опытъ, какъ видно изъ таблицы, мы начали съ изолированнаго испытанія дѣйствія метронома; при этомъ оказалось, что стукъ метронома вызвалъ двигательную,

такъ называемую оріентировочную реакцію, но не вызвалъ отдѣленія слюны. Послѣдующее двукратное испытаніе рефлекса на раздраженіе порошкомъ дало въ первый разъ 5 капель, во второй разъ 3 капли. Затѣмъ мы испробовали вліяніе метронома на одновременно возбужденную порошковую часть пищевого центра; при этомъ получился слюнной рефлексъ всего лишь въ 1 каплю. Стало-быть при совпаденіи по времени обоихъ раздражителей сила дѣйствія метронома оказалась на столько значительной, что онъ проявилъ свое тормазящее вліяніе не только на угнетающіе пищевой отдѣлъ агенты, но отчасти и на самый порошковый слюнной рефлексъ. Вслѣдъ затѣмъ мы произвели отставленіе дѣйствія метронома отъ послѣдующаго раздраженія порошкомъ на ½, ослабляя такимъ образомъ относительную силу его вліянія. На этотъ разъ порошковый условный рефлексъ достигъ своей первоначальной величины, т. е. 5 капель. Такъ какъ въ послѣдній разъ раздраженіе порошкомъ не сопровождаемое дѣйствіемъ метронома, вызвало рефлексъ всего въ 3 капли, то увеличеніе рефлекса до первоначальнаго размѣра въ 5 капель нужно приписать растормаживающему дѣйствію метронома. Какія же тормазящія вліянія устранило въ данномъ случаѣ возбужденіе стукомъ метронома? Мы видѣли, что первоначальный рефлексъ на раздраженіе порошкомъ, равный 5 каплямъ, при слѣдующемъ повтореніи палъ до 3 капель; это паденіе могло быть обусловлено рефлекторнымъ тормаженіемъ порошковой части пищевого центра, исходящемъ изъ наполняющагося желудка. Поэтому естественнѣе всего допустить, что въ описываемомъ случаѣ дѣйствіе метронома именно и уничтожило задерживающіе рефлексы, идущіе изъ желудка къ пищевому центру и такимъ образомъ повело къ увеличенію порошковаго слюнного рефлекса. Слѣдующее раздраженіе видомъ и апахомъ порошка (11 ч. 25′) дало слюнной рефлексъ

въ 2 капли, что указываетъ на прогрессирующее вліяніе периферическаго тормаженія. Когда въ 11 ч. 35′ мы пустили въ ходъ метрономъ и спустя 15 секундъ послѣ остановки метронома начали раздраженіе порошкомъ, то соотвѣтствующій рефлексъ составилъ 2 капли, не отличаясь отъ предыдущаго рефлекса, полученнаго безъ дѣйствія метронома. — Однако мы не имѣемъ достаточныхъ основаній для предположенія, что въ данномъ случаѣ метрономъ оказался индиферентнымъ и не вызвалъ совершенно вліянія на послѣдующее возбужденіе порошковой части пищевого центра. Въ виду сокращенія продолжительности паузы между концомъ раздраженія слухового центра посредствомъ метронома и началомъ раздраженія порошкомъ всего до 15″ нужно допустить, что дѣйствіе метронома было достаточно сильнымъ для того, чтобы не только разрушить задерживающія порошковую часть вліянія, но отчасти затормазить и самый, освобожденный отъ нихъ слюнной порошковый рефлексъ, хотя въ данномъ случаѣ это послѣднее тормаженіе не достигло такой степени, какъ при одновременномъ раздраженіи метрономомъ и порошкомъ (11 ч. 2′).— Такое предположеніе оправдывается тѣмъ, что когда въ 11 ч. 55′ мы опять отставили дѣйствіе метронома отъ послѣдующаго дразненія видомъ и запахомъ порошка на 30″, то порошковый рефлексъ возросъ до 4 капель, тогда какъ въ предшествующій и послѣдующій разы онъ составлялъ лишь «слѣды», не достигавшіе даже одной капли. И въ этомъ случаѣ съ наибольшею вѣроятностью разрушенію подверглись периферическіе тормаза, идущіе къ пищевому центру со стороны желудка.

Аналогичный опытъ съ метрономомъ мы произвели у той-же Чернавки 9-го іюня 1910 года; результаты приведены въ таблицѣ № 45.

Таблица № 45.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
			9 іюня 1910 г.
2.19′	Метрономъ 1/2′.	0	Двиг. реакція.
2.36′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	3	
2.47′	»	2	
2.57′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	5	»
3.12′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	1	
3.24′	»	2	
3.34′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 40″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′.	3	»
3.42′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	2	

И въ этомъ опытѣ, такъ-же какъ и въ первомъ изолированное дѣйствіе метронома, не приведя къ отдѣленію слюны, вызвало лишъ двигательную реакцію собаки. Вслѣдъ затѣмъ мы двукратно испытали рефлексъ на раздраженіе видомъ и запахомъ порошка; при этомъ въ первый разъ получился рефлексъ величиною въ 3 капли, во второй—въ 2.

Тогда мы испробовали вліяніе метронома на величину послѣдующаго порошковаго слюнного рефлекса, причемъ раздраженіе порошкомъ отставили отъ конца движеній метронома на полминуты.

На этотъ разъ условный слюнной рефлексъ достигъ величины въ 5 капель, замѣтно такимъ образомъ превысивъ предыдущія величины порошковыхъ рефлексовъ, не предшествуемыхъ дѣйствіемъ метронома.

Если бы данное увеличеніе обусловливалось исключительно разрушеніемъ периферическихъ задерживающихъ импульсовъ, идущихъ изъ желудка къ пищевому центру, то въ такомъ случаѣ величина этого рефлекса могла-бы лишь достигнуть первоначальнаго своего размѣра, т. е.

3 капель. Въ нашемъ же случаѣ, слюнной рефлексъ на раздраженіе порошкомъ, предшествуемый дѣйствіемъ метронома, не только достигъ первоначальнаго размѣра, но даже замѣтно его превысилъ, дойдя до величины въ 5 капель. Такимъ образомъ, данное увеличеніе въ извѣстной своей части должно быть приписано тормаженію звукомъ метронома и того состоянія внутренняго угнетенія, въ которомъ обычно находится пищевой отдѣлъ пищевого центра.

Далѣе мы опять повторно раздражали собаку порошкомъ въ теченіе полуминуты, причемъ въ первый разъ на такое раздраженіе получилась 1 капля слюны, во второй—2 капли. Когда-же мы вторично испытали вліяніе метронома (3 ч. 34′), отставивъ его на этотъ разъ отъ начала раздраженія порошкомъ на 40″, то величина слюнного рефлекса на такое раздраженіе достигла 3 капель, что указываетъ намъ на уничтоженіе стукомъ метронома лишь периферическаго тормаженія порошковой части пищевого центра. Наконецъ въ 3 ч. 42′ мы еще разъ испытали рефлексъ на обыкновенное раздраженіе порошкомъ и получили слюнной рефлексъ равный 2 каплямъ.

Итакъ, результаты наблюденій 1-го и 9-го іюня 1910 года убѣждаютъ насъ, что у Чернавки возбужденіе стукомъ метронома способно устранить тѣ задерживающіе факторы, которые въ данное время оказываютъ свое вліяніе на порошковый участокъ пищевого центра; въ большинствѣ случаевъ это относится къ сферѣ дѣйствія рефлекторнаго тормаженія.

Мы переходимъ теперь къ описанію совершенно аналогичныхъ опытовъ съ другой нашей собакой—Желтымъ, у котораго, точно также какъ и у Чернавки, мы примѣнили въ качествѣ растормаживателя послѣдующаго порошковаго слюнного рефлекса стукъ метронома. Мы не останавливаемся на технической сторонѣ опытовъ, такъ какъ она нисколько не отличается отъ постановки ихъ съ Чернавкой.

Впервые опытъ съ метрономомъ поставленъ былъ у Желтаго 3-го іюня 1910 года. Результаты приведены въ таблицѣ № 46.

Таблица № 46.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
3.15′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	3 іюня 1910 г.
3.28′	»	6	
3.38′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	Двиг. реакція.
3.46′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	
3.58′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 15″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	»
4.13′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда порош. 1′.	7	

Приступая къ анализу данныхъ этого опыта, мы должны сначала отмѣтить отсутствіе обычно наблюдаемаго постепеннаго паденія величины порошковаго слюнного рефлекса въ зависимости отъ тормазящихъ импульсовъ, идущихъ отъ наполняющагося желудка къ пищевому центру; въ теченіе всего опыта слюнной рефлексъ не выказываетъ наклонности къ паденію. Первоначально, на друкратное простое раздраженіе собаки видомъ и запахомъ порошка оба раза получился рефлексъ по 6 капель. Затѣмъ, мы испробовали вліяніе метронома, взявъ промежутокъ времени между концомъ стучанія этого прибора и началомъ послѣдующаго раздраженія порошкомъ равный 30″.

Изъ таблицы видно, что при этомъ слюнной рефлексъ достигъ величины въ 8 капель. На дальнѣйшее простое раздраженіе порошкомъ (3 час. 46′) получился, какъ и въ началѣ, рефлексъ въ 6 капель. Такимъ образомъ, стукъ метронома, будучи отставленъ на 30″ отъ послѣдующаго раздраженія порошкомъ, отчетливо увеличилъ слюнной условный рефлексъ на это раздраженіе. Такъ какъ въ

данномъ опытѣ не выступали признаки периферическаго тормаженія пищевого центра, то это увеличеніе должно быть отнесено на счетъ тормаженія стукомъ метронома внутренняго его угнетенія.

Въ 3 ч. 58′ мы вторично испытали вліяніе метронома, причемъ на этотъ разъ свободный промежутокъ времени между метрономомъ и раздраженіемъ порошкомъ былъ сокращенъ до 15″. Слюнной рефлексъ при этомъ получился въ 6 капель, не отличаясь отъ предыдущаго рефлекса на простое раздраженіе.

Нельзя однако допустить, что въ этотъ разъ стукъ метронома оказался для собаки индифферентнымъ; противъ такой возможности говоритъ отчетливая двигательная реакція, которая наблюдалась и при первой пробѣ метронома.

Надо стало-быть принять, что при 15-тисекундномъ отставленіи метронома отъ начала послѣдующаго раздраженія порошкомъ, относительная сила дѣйствія стука, оказалась на столько значительной, что затормазила не только задерживающія вліянія, но отчасти и самый условный слюнной рефлексъ. Рефлексъ на послѣднее простое раздраженіе порошкомъ (4 ч. 13′) имѣлъ величину въ 7 капель.

Второй опытъ съ метрономомъ мы произвели у Желтаго 4-го іюня 1910 года.

Таблица № 47.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
4.28′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	4 іюня 1910 г.
4.40′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	11	Двиг. реакція.
4.55′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	8	
5.3′	»	8	
5.15′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 20″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′.	11	Двиг. реакція.
5.25′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	

Какъ явствуетъ изъ таблицы № 47, заключающей результаты этого опыта, и теперь не наблюдалось прогрессирующаго уменьшенія порошковаго слюнного рефлекса, которое обычно обусловливается постепеннымъ наполненіемъ желудка. Въ этомъ опытѣ стукъ метронома въ обоихъ случаяхъ его испытанія (4 ч. 40′ и 5 ч. 15′) произвелъ отчетливое увеличеніе послѣдующаго порошковаго условнаго рефлекса по сравненію съ предыдущими и дальнѣйшими рефлексами на простое, т. е. не предшествуемое метрономомъ раздраженіе собаки видомъ и запахомъ порошка. И здѣсь полученное увеличеніе рефлекса нужно приписать тормазящему вліянію звукового раздражителя частью на периферическое, частью-же быть можетъ и на внутреннее тормаженіе порошковой части пищевого центра.

Такая-же форма наблюденія была примѣнена и у третьей нашей собаки Кометы. Таблица № 48 содержитъ данныя, относящіяся къ опыту, произведенному 10-го іюня 1910 года.

Таблица № 48.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за ½′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
2 45′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	6	10 іюня 1910 г.
3.—	Метрономъ ½′. Пауза ½′. Раздр. порош. ½′, ѣда 1′	7	Двиг. реакція.
3.10′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	2	
3.22′	Метрономъ ½′. Пауза 15″. Раздр. порош. ½′, ѣда 1′	4	»
3.35′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	1	

Въ противуположность двумъ предшествующимъ опытамъ, относящимся къ Желтому, въ данномъ случаѣ наблюдается у Кометы ясно выраженное паденіе величины слюнного рефлекса, прогрессирующее параллельно ходу опыта. На этомъ общемъ фонѣ постепенно уменьшающагося рефлекса ясно выступаетъ двукратное его увеличеніе, каждый разъ въ зависимости отъ предшествующаго возбужденія полуминутнымъ стукомъ метронома. Это увеличеніе, размѣръ котораго виденъ въ таблицѣ № 48, должно быть отнесено по преимуществу на устраненіе тормазящихъ вліяній, направляющихся центростремительно отъ наполняющагося желудка.

Такимъ образомъ у всѣхъ трехъ нашихъ собакъ надлежаще сильное возбужденіе стукомъ метронома вполнѣ отчетливо увеличивало послѣдующій порошковый слюнной рефлексъ. При этомъ усиленіе рефлекса имѣло въ своей основѣ тормазящее дѣйствіе звукового раздраженія на тѣ задерживающіе импульсы, подъ вліяніемъ которыхъ въ условіяхъ нашихъ опытовъ обычно находится пищевой отдѣлъ пищевого центра. Въ результатѣ такого дѣйствія было понятно болѣе или менѣе полное растормаживаніе порошковой его части, что во внѣ проявлялось въ видѣ усиленія соотвѣтствующаго условнаго слюнного рефлекса.

Въ тѣхъ-же случаяхъ, гдѣ относительная сила звукового раздражителя была повидимому слишкомъ значительной, вслѣдствіе-ли совпаденія во времени дѣйствія метронома съ раздраженіемъ собаки порошкомъ (см. опытъ 1 іюня 1910 года, табл. № 44, Чернавка) или-же вслѣдствіе недостаточно продолжительнаго отставленія (см. тотъ-же опытъ 1 іюня и опытъ 3 іюня, табл. № 46 Желтый)—въ этихъ случаяхъ стукъ метронома тормазилъ не только обычные задерживающіе импульсы, но болѣе или менѣе значительно и самый слюнной рефлексъ, въ результатѣ чего слѣдовало уменьшеніе, resp. внѣшнее неизмѣненіе послѣдующаго порошковаго рефлекса.

Испытавъ на нашихъ собакахъ стукъ метронома и убѣдившись въ тормазномъ характерѣ его дѣйствія, мы рѣшили примѣнить съ такою-же цѣлью въ качествѣ тормазовъ и другіе необычные раздражители. Для большей убѣдительности мы остановили свой выборъ на игрѣ грамофона, которая, какъ и стукъ метронома, производитъ возбужденіе въ слуховомъ центрѣ животнаго. Звуки грамофона, какъ показываетъ лабораторный опытъ, являются для собакъ относительно болѣе сильнымъ раздражителемъ, нежели стукъ метронома; однако, какъ уже было указано, мы имѣемъ полную возможность «дозировать» по нашему усмотрѣнію силу дѣйствія раздражителя, отставляя его на болѣе или менѣе значительный промежутокъ времени отъ начала послѣдующаго раздраженія видомъ и запахомъ порошка.

Грамофонъ помѣщался подъ столомъ внѣ поля зрѣнія собаки и по желанію могъ быть приведенъ въ движеніе путемъ нажатія рукою своего обычнаго пружиннаго рычага. Опусканіе рычага на мѣсто останавливало въ любой моментъ игру грамофона. Всѣ необходимыя движенія производились лишь кистью руки скрытой подъ столомъ и были совершенно незамѣтны для собаки. Въ нашихъ опытахъ грамофонъ приводился въ дѣйствіе всякій разъ на $^1/_2'$. Въ качествѣ мелодіи служилъ «Кавалерійскій маршъ», исполняемый военнымъ оркестромъ. Раздраженіе видомъ и запахомъ порошка продолжалось каждый разъ 30″, при этомъ смотря по цѣли опыта это раздраженіе или совпадало по времени съ возбужденіемъ слухового центра собаки звуками грамофона, или же между дѣйствіемъ обоихъ раздражителей дѣлалась опредѣленная пауза, такъ что звуковой раздражитель оказывалъ вліяніе на послѣдующій порошковый слюнной рефлексъ уже не непосредственно, но лишь своими слѣдами. Сейчасъ же послѣ полуминутнаго раздраженія порошкомъ производилось подкармливаніе имъ собаки, продолжавшееся $^1/_2'$—1′.

Первый опытъ съ грамофономъ былъ произведенъ у Чернавки 18 іюня 1910 года.

Въ приложенной таблицѣ № 49 содержатся результаты этого опыта.

Таблица № 49.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за $^1/_2$′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
12.58′	Грамофонъ ½′.	1	18 іюня 1910 г.
1.8′	Раздраж. порош. ½′, ѣда $^1/_2$′ . . .	3	Сильн. дв. р.
1.20′	»	2	
1.30′	**Грамофонъ** $^1/_2$′. Пауза $^1/_2$′. Раздр. порош. $^1/_2$′, ѣда $^1/_2$′	4	Двиг. реакція
1.44′	Раздраж. порош. $^1/_2$′, ѣда $^1/_2$′ . . .	1	
1.55′	»	1	

Опытъ этотъ, какъ видно изъ таблицы, начатъ съ изолированнаго испытанія грамофона. При этомъ звукъ грамофона вызвалъ у собаки сильную двигательную и замѣтную секреторную реакцію въ видѣ одной капли слюны изъ фистулы околоушной железы. Далѣе, на двукратное простое раздраженіе порошкомъ получился рефлексъ въ 3 и въ 2 капли слюны. Когда же въ 1 ч. 30′ раздраженію порошкомъ мы предпослали дѣйствіе грамофона, отставивъ его на полминуты, то величина послѣдующаго порошковаго рефлекса достигла 4 капель Это увеличеніе является результатомъ угнетающаго вліянія звуковъ грамофона, какъ на внутренніе, такъ и на идущіе съ периферіи тормазящіе импульсы. При слѣдующемъ раздраженіи порошкомъ (1 ч. 44′), которое не

сопровождалось растормаживающимъ дѣйствіемъ грамофона, получилась лишь 1 капля слюны.

Совершенно аналогичные по своему значенію результаты получились у той же Чернавки въ опытѣ 19 іюня 1910 года. Данныя эти приведены въ таблицѣ № 50.

Таблица № 50.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
4.5′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	5	19 іюня 1910 г.
4.18′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 40″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда порош. 1/2′ . . .	7	Двиг. реакція.
4.28′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	2	
4.40′	»	2	
4.50′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	7	»
5.5′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	2	

Въ этомъ опытѣ пауза между концомъ дѣйствія грамофона и началомъ раздраженія порошкомъ была взята въ первомъ случаѣ равной 40″, и во второмъ—1′.

И при такомъ, сравнительно значительномъ отставленіи получилось вполнѣ отчетливое увеличеніе рефлекса, которое, какъ и въ предыдущемъ случаѣ нужно отнести на счетъ разрушенія тормазныхъ вліяній, какъ идущихъ со стороны наполняющагося желудка, такъ отчасти и центральныхъ. Здѣсь же отмѣтимъ, что звукъ грамофона, ни въ самое время его игры, ни во время послѣдующей паузы не вызвалъ болѣе отдѣленія слюны. Въ опытѣ 6-го іюля 1910 года мы испытали въ одномъ случаѣ одновременное раздраженіе собаки звукомъ грамофона съ одной стороны, и запахомъ и видомъ порошка—съ другой; въ другомъ случаѣ пауза между раздраженіями была взята равной 10″. Вотъ результаты этого опыта.

Таблица № 51.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
4.45′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	4	6 іюля 1910 г.
4.58′	(**Грамофонъ**+Раздраж. порош.) 1/2′. Ѣда порошка 1/2′	1	Двиг. реакція.
5.8′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	2	
5.20′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 10″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	слѣдъ.	
5.30′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	1	

Изъ таблицы № 51 видно, что въ обоихъ случаяхъ послѣдовало отчетливое уменьшеніе слюнного рефлекса; стало быть какъ при совпаденіи по времени обоихъ раздражителей, такъ и при паузѣ между ними лишь въ 10″, сила дѣйствія грамофона оказалась столь большой, что онъ вызвалъ тормаженіе не только обычныхъ задерживающихъ импульсовъ, но отчасти и самаго порошковаго рефлекса.

Этотъ фактъ съ очевидностью доказываетъ намъ, что въ нашихъ опытахъ звукъ грамофона имѣетъ исключительно тормазный характеръ дѣйствія; внѣшній же, видимый эффектъ этого дѣйствія, въ видѣ вліянія на величину послѣдующаго порошковаго рефлекса, обусловливается лишь относительной силой примѣняемаго необычнаго раздражителя (въ нашихъ опытахъ грамофона): при болѣе значительной силѣ своего дѣйствія необычный раздражитель тормазитъ не только обычныя угнетающія порошковую часть вліянія, но и самый слюнной рефлексъ, въ результатѣ чего получается болѣе или менѣе замѣтное его уменьшеніе; при умѣренной же силѣ, необычный раздражитель устраняетъ лишь тормазные импульсы, и освобождая отъ нихъ пищевой центръ, ве-

детъ къ увеличенію послѣдующаго порошковаго рефлекса. Какъ было указано, мы имѣемъ возможность регулировать силу всякаго необычнаго раздражителя, смотря по надобности опыта увеличивая ее, либо уменьшая, и такимъ образомъ дѣйствуя однимъ и тѣмъ же тормазомъ, мѣняя лишь его относительную силу, мы можемъ или увеличивать, или же уменьшать послѣдующій слюнной рефлексъ на раздраженіе порошкомъ. Такіе же опыты какъ у Чернавки, мы произвели, пользуясь грамофономъ въ качествѣ тормаза, и у Желтаго. Анализъ полученныхъ цифровыхъ данныхъ, приведенныхъ въ нижеслѣдующихъ таблицахъ, показываетъ, что и результаты у обѣихъ собакъ получились по своему значенію однородные.

Первый опытъ съ грамофономъ въ роли тормаза былъ поставленъ у Желтаго 18 іюня 1910 г.

Таблица № 52.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
2.55′	Грамофонъ 1/2′	0	18 іюня 1910 г.
3.3′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	10	Двиг. реакція.
3.20′	»	10	
3.34′	»	7	
3.46′	**Грамофонъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр.** порош. 1/2′, ѣда 1′	9	»
4.—	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	

Изъ таблицы № 52 видно, что изолированно испробованный грамофонъ вызвалъ лишь двигательную реакцію безъ отдѣленія слюны. На трехкратное простое раздраженіе видомъ и запахомъ порошка получился рефлексъ величиною: въ первый разъ—10 капель, во второй—10 капель и въ третій—7 капель. Послѣ этого въ въ 3 ч. 46′ мы привели въ дѣйствіе грамофонъ и спустя

полминуты послѣ его остановки, начали раздраженіе порошкомъ; при этомъ величина порошковаго рефлекса достигла 9 капель. Наконецъ, при дальнѣйшемъ раздраженіи получился рефлексъ въ 6 капель. Такимъ образомъ, при полуминутномъ отставленіи раздраженія порошкомъ отъ конца предшествующаго возбужденія звуками грамофона произошло увеличеніе порошковаго рефлекса, которое необходимо отнести на счетъ устраненія тормазовъ, исходящихъ изъ наполняющагося желудка.

Второй такой-же опытъ у Желтаго поставленъ былъ 21-го іюня 1910 года. Вотъ его результаты:

Таблица № 53.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
2.12′	**Грамофонъ 1/2′. Пауза 1′. Раздр.** порош. 1/2′, ѣда 1′	12	21 іюня 1910 г. Двиг. реакція
2.27′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	
2.40′	**Грамофонъ 1/2′. Пауза 1 1/2′. Раздр.** порош. 1/2′. ѣда 1′	12	Слаб. двиг. р.
2.55′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	

Мы видимъ, что въ этомъ опытѣ получилось ясное увеличеніе рефлекса при отставленіи раздраженія порошкомъ отъ дѣйствія грамофона на одну минуту и даже на 1 1/2′ (2 часа 40′). При этомъ нужно принять, что увеличеніе произошло преимущественно благодаря освобожденію пищевого отдѣла отъ дѣйствія внутренняго тормаженія; на это указываетъ отсутствіе паденія по ходу опыта величины порошковаго рефлекса въ зависимости отъ наполненія желудка. 1 іюля 1910 года мы рѣшили испытать, какъ повліяютъ у Желтаго звуки грамофона на одновременное или лишь незначительно отставленное возбужденіе порошковой части пищевого центра. Результаты этого изслѣдованія приведены въ таблицѣ № 54.

Таблица № 54.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
12.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	11	1 іюля 1910 г.
12.35′	(Грамофонъ 1/2′.+Раздраж. порош. 1/2′), ѣда порош. 1/2′.	7	Слаб. двиг. р.
12.46′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	10	
1.3′	»	9	
1.16′	Грамофонъ 1/2′. Пауза 5″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	7	»
1.25′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	8	

Итакъ мы видимъ, что какъ при одновременномъ дѣйствіи обоихъ раздражителей, такъ и при паузѣ между ними равной 5″ въ этомъ опытѣ получилось отчетливое уменьшеніе порошковаго слюннаго рефлекса, что указываетъ на значительную относительную силу звуковъ грамофона, какъ раздражителя данной собаки. Теперь опишемъ наблюденіе съ грамофономъ, произведенное у Кометы 19 іюня 1910 года. Результаты при этомъ получились слѣдующіе:

Таблица № 55.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
			19 іюня 1910 г.
2.33′	Грамофонъ 1/2′	0	Двигат. реак.
2.40′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	
2.51′	»	10	
3	»	9	
3.14′	»	8	
3.26′	Грамофонъ 1/2′, Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	10	»
3.36′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	

Изъ таблицы № 55 видно, что при отдѣльномъ испытаніи звуки грамофона не вызвали отдѣленія слюны, давъ лишь двигательную реакцію.

При вторичной пробѣ грамофона (3 часа 26′), когда дѣйствіе его было отдѣлено полуминутной паузой отъ послѣдующаго раздраженія порошкомъ, получилось ясное увеличеніе рефлекса на это раздраженіе, по сравненію съ сосѣдними (3 час. 14′ и 3 час. 36′) простыми, не предшествуемыми звуковымъ раздражителемъ.

Стало быть звуками грамофона, такъ же какъ въ прежнихъ опытахъ стукомъ метронома, мы могли вызвать у всѣхъ трехъ нашихъ собакъ тормаженіе того или другого изъ угнетающихъ обычно пищевой отдѣлъ пищевого центра вліяній; при произвольномъ же усиленіи дѣйствія грамофона могли распространить его тормазящій эффектъ и на самый слюнной порошковый рефлексъ.

Теперь необходимо было выяснить, обладаютъ ли свойствами тормазовъ, подобно раздражителямъ слухового аппарата такъ же и необычные раздражители воспринимающихъ поверхностей другихъ анализаторовъ животнаго. Другими словами предстояло рѣшить, какой характеръ дѣйствія проявитъ предшествующее возбужденіе зрительнаго, обонятельнаго и кожно-чувствительнаго анализаторовъ на функцію возбужденнаго порошковаго участка пищевого центра.

Въ качествѣ соотвѣтствующихъ необычныхъ раздражителей мы выбрали: для возбужденія зрительнаго анализатора — приборъ извѣстный въ лабораторіи подъ названіемъ «вертушки»; для возбужденія обонятельнаго — запахъ камфоры, регулируемый особымъ аппаратомъ; наконецъ, для возбужденія кожно-чувствительнаго—особый приборъ, такъ называемую «чесалку».

Приступимъ теперь къ краткому описанію этихъ приборовъ и къ техническимъ подробностямъ ихъ примѣненія.

Начнемъ съ вертушки, служащей, какъ было сказано, для испытанія дѣйствія раздраженій, воспринимаемыхъ глазомъ.

Приборъ состоитъ изъ герметически закрытой стекляной крышкой металлической коробки діаметромъ около ½ аршина, внутри которой помѣщается «вертушка», сдѣланная въ видѣ крыльевъ вѣтренной мельницы изъ 8 радіально расположенныхъ гусиныхъ перьевъ.

Вертушка приводится въ движеніе при помощи часового механизма, помѣщеннаго позади коробки; механизмъ каучуковой трубкой соединенъ съ такимъ же балономъ. При нажатіи балона часовой механизмъ приводитъ во вращательное движеніе крылья вертушки, которая подвѣшена передъ мордой собаки; прекращеніе нажатія — останавливаетъ вертушку. Балонъ находится подъ столомъ и нажатія его производятся незамѣтно для собаки. Понятно, что такъ же какъ при примѣненіи прежнихъ необычныхъ раздражителей (метрономъ, грамофонъ) вертушка можетъ пускаться въ ходъ или одновременно съ раздраженіемъ собаки видомъ и запахомъ порошка, или же возбужденіе зрительнаго анализатора вертушкой можетъ предшествовать на произвольно выбранный промежутокъ времени возбужденію порошковой части пищевого центра. Раздраженіе вертушкой всякій разъ продолжалось полминуты; столько же времени производилось дразненіе собаки порошкомъ; послѣдующая ѣда тянулась ½′—1′.

Впервые дѣйствіе вертушки было испробовано у Чернавки въ опытѣ 28 іюня 1910 года.

Результаты приведены въ таблицѣ № 56.

Таблица № 56.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
2.10′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	6	28 іюня 1910 г.
2.26′	»	2	
2.37′	**Вертушка** 1/2′. Пауза 20″. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1/2′	5	Двигат. реак.
2.50′	Раздраж. порош. 1/2, ѣда 1/2′	1	

Мы стало быть видимъ, что и дѣйствіе вертушки, resp. раздраженіе зрительнаго аппарата, будучи отставлено въ нашемъ опытѣ на 20″ отъ раздраженія порошкомъ, способно растормазить послѣдующій слюнной рефлексъ, причемъ въ основѣ этого дѣйствія лежитъ тормаженіе сильно въ этотъ разъ выраженныхъ задерживающихъ импульсовъ, идущихъ къ пищевому центру отъ желудка.

Подобный опытъ повторенъ былъ у Чернавки 30-го іюня 1910 года. Здѣсь тоже получилось растормаживаніе послѣдующаго порошковаго рефлекса, но размѣръ его оказался значительно меньше по сравненію съ первымъ опытомъ.

Вотъ относящіяся сюда цифровыя данныя.

Таблица № 57.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
11.5′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	5	30 іюня 1910 г.
11.19′	**Вертушка** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1/2′	4	Слаб. двиг. р.
11.28′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	1	
11.40′	**Вертушка** 1/2′. Пауза 20″. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	2	»
11.50′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	1	

Итакъ въ этомъ опытѣ возбужденіе вертушкой предшествуя на 30″ раздраженію собаки порошкомъ (11 час. 19′) не вызвало отчетливаго вліянія на величину слюнного рефлекса; при отставленіи-же на 20″ (11 ч. 40′) хотя и произвело нѣкоторое растормаживающее дѣйствіе, но размѣры его были незначительны.

Аналогичные опыты съ вертушкой были продѣланы и на Желтомъ.

26-го іюня 1910 года у этой собаки получились слѣдующіе результаты.

Таблица № 58.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
2.50′	Раздраж. порошкомъ 1/2′, ѣда 1/2′ .	13	26 іюня 1910 г.
3	(**Вертушка** + Раздраж. порош.) 1/2′, ѣда порошка 1/2′.	8	Двигат. реак.
3.16′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	9	
3.27′	**Вертушка** 1/2′. Пауза 40″. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	13	»
3.40′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	9	
3.49′	»	9	
4	**Вертушка** 1/2′. Пауза 30″. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	14	»
4.14′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	10	

Изъ таблицы № 58 видно, что у Желтаго дѣйствіе зрительнаго раздражителя, совпавшее по времени съ раздраженіемъ собаки порошкомъ (3 час.), ясно заторможило слюнной рефлексъ. Убѣдившись такимъ образомъ въ значительной относительной силѣ дѣйствія вертушки, мы въ слѣдующій разъ, съ цѣлью уменьшить эту силу, отставили раздраженіе видомъ и запахомъ порошка на 40″ (3 ч. 27′). При такомъ отставленіи получилось уже ясное растормаживаніе рефлекса, стало быть при этихъ условіяхъ слѣды отъ вліянія вертушки оказались достаточными лишь для устраненія угнетающихъ импульсовъ, идущихъ центростремительно отъ желудка къ порошковой части. Затормазить же самый слюнной рефлексъ, какъ это было въ предшествующемъ случаѣ слѣды эти очевидно уже не могли. Наконецъ, когда въ 4 часа мы сдѣлали паузу между обоими раздраженіями равной 30″, то получилось растормаживаніе, въ основѣ котораго нужно признать устраненіе не только угнетающихъ вліяній исходящихъ изъ желудка, но и центральныхъ, т. е. внутреннихъ; въ этомъ убѣждаетъ насъ размѣръ слюнного рефлекса, превысившій всѣ другіе за текущее наблюденіе.

Подобный же опытъ поставленъ былъ на Желтомъ 28 іюня 1910 г. Цифровыя данныя, приведенныя въ таблицѣ № 59 показываютъ, что и результаты получились однородные.

Таблица № 59.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
3.25′	**Вертушка** 1/2′. Пауза 30″. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1/2′	11	28 іюня 1910 г. Двигат. реак.
3.40′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	6	
3.50′	**Вертушка** 1/2′. Пауза 40″. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1/2′	8	»
4.2′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	5	
4.10′	Вертушка 1/2′	0	»

Итакъ мы видимъ, что и въ этомъ опытѣ оба раза получилось отчетливое увеличеніе рефлекса; когда же въ концѣ мы испытали изолированное дѣйствіе вертушки, то при этомъ получилась обычная двигательная реакція, но отдѣленіе слюны не послѣдовало.

Приступимъ теперь къ описанію опытовъ, служившихъ для выясненія вліянія, оказываемаго возбужденіемъ кожно-чувствительнаго анализатора на величину слюнного рефлекса отъ раздраженія видомъ и запахомъ мясо-

сухарнаго порошка. Для этой цѣли мы пользовались особымъ приборомъ, извѣстнымъ въ лабораторіи подъ названіемъ «чесалки». Существенной частью этого прибора является кисточка, сдѣланная изъ мягкой щетины. Кисточка укрѣплена въ металлической оправѣ и при помощи воздушной передачи можетъ быть приведена въ движеніе. Если приборъ укрѣпить гдѣ нибудь на поверхности тѣла животнаго и пустить въ ходъ кисточку, то она скользитъ по поверхности кожи и такимъ образомъ производитъ ея раздраженіе. Волосы на томъ участкѣ кожи, на которомъ укрѣпляется приборъ, должны быть острижены. Чесалка приводится въ дѣйствіе, какъ и другіе примѣняемые въ лабораторіи приборы, посредствомъ нажатія балона, который помѣщается подъ столомъ; нажатіе должно производиться незамѣтно для собаки. Въ нашихъ опытахъ чесалка укрѣплялась на правомъ боку животнаго, отступя на ладонь отъ задняго края лопатки; въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ чесалка приводилась въ движеніе на полминуты; за этотъ срокъ кисточка продѣлывала около 15 движеній.

Первый опытъ съ чесалкой поставленъ былъ на Чернавкѣ 14 іюня 1910 года.

Таблица № 60.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
3.43′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	7	14 іюня 1910 г.
3.55′	(Чесалка + Раздр. порошк.) 1/2′, ѣда 1′	2	Двигат. реак
4.4′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	3	
4 20′	»	1	
4.30′	Чесалка 1/2′. Пауза 1/2′ Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда порош. 1′. .	2	»
4.45′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	слѣды	
4.54′	Чесалка 1/2′. Пауза 15″. Раздраженіе пор. 1/2′, ѣда 1′	1	»
5.5′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	слѣды	

Мы видимъ стало быть, что возбужденіе при помощи чесалки явственно затормазило слюнной рефлексъ на одновременное раздраженіе собаки порошкомъ. Отставленіе же дѣйствія чесалки какъ на полминуты (4 ч. 30′), такъ и на 15″ (4 ч. 54′) въ обоихъ случаяхъ имѣло своимъ послѣдствіемъ нѣкоторое увеличеніе рефлекса, которое нужно отнести на счетъ частнаго уничтоженія задерживающихъ исходящихъ изъ желудка импульсовъ. Въ описываемомъ опытѣ эти тормазящіе рефлексы, идущіе къ пищевому центру выражены очень сильно, чѣмъ и объясняется рѣзкое паденіе величины порошковаго слюнного рефлекса по мѣрѣ хода опыта. Столь сильное периферическое тормаженіе пищевого центра нужно вѣроятно считать одной изъ причинъ незначительнаго увеличенія слюнного рефлекса при растормаживаніи его дѣйствіемъ чесалки.

Въ опытѣ 15 іюня мы видѣли аналогичныя отношенія, въ чемъ убѣждаетъ насъ таблица № 61.

Таблица № 61.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
2.30′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	2	15 іюня 1910 г.
2.47′	»	2	
2.57′	»	1	
3.10′	»	1	
3.20′	Чесалка 1/2′. Пауза 1/2′. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1/2′	2	
3.32′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	1	

Въ этомъ опытѣ мы такъ же, какъ и въ предшествующемъ видимъ вообще незначительную величину порошковаго рефлекса, нисходящаго до 1 капли къ концу

наблюденія. На фонѣ этого низкаго общаго уровня не рѣзко выступаетъ увеличеніе рефлекса въ зависимости отъ предшествующаго возбужденія при помощи чесалки; причину этого увеличенія, какъ и въ другихъ случаяхъ, надо искать въ тормазящемъ свойствѣ такого возбужденія на угнетающіе идущіе съ периферіи импульсы.

У Желтаго опыты съ чесалкой поставлены были 16 и 17 іюня 1910 г. Результаты обоихъ опытовъ представлены въ таблицѣ № 62.

Таблица № 62.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
4.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	10	16 іюня 1910 г.
4.28′	»	9	
4.40′	»	7	
4.50′	**Чесалка** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	9	Двигат. реак.
5	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	
3.38′	**Чесалка** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	10	17 іюня 1910 г. Слаб. двиг. р.
3.50′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	10	
3.58′	»	9	
4.12′	»	6	
4.24′	**Чесалка** 1/2′. Пауза 20″. Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	10	»
4.34′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′	6	
4.50′	Чесалка 1/2′	0	»

Мы видимъ, что и у Желтаго кожно-механическій раздражитель отчетливо растормаживаетъ послѣдующій слюнной рефлексъ на раздраженіе порошкомъ. Такъ въ опытѣ 16 іюня дѣйствіемъ чесалки (4 час. 50′) разрушены тормазящіе, идущіе изъ желудка импульсы, благодаря чему слюнной порошковый рефлексъ возстановился,

какъ видно изъ таблицы, почти до своего первоначальнаго размѣра. Въ опытѣ 17 іюня первое испытаніе чесалки (3 час. 38′), отставленной на 1/2′ отъ послѣдующаго раздраженія порошкомъ, не оказало видимаго вліяніе на величину слюнного рефлекса; при второмъ-же испытаніи (4 час. 24′), съ паузой между обоими раздражителями равной 20″, получилось полное возстановленіе порошковаго рефлекса до его первоначальной величины, т. е. до 10 капель, тогда какъ величина сосѣднихъ предшествующаго и слѣдующаго слюнныхъ рефлексовъ на простое раздраженіе порошкомъ равнялась 6 каплямъ. Въ концѣ опыта мы испытали изолированное дѣйствіе одной чесалки въ теченіе 1/2′; при этомъ получилась лишь слабо выраженная двигательная реакція.

Намъ осталось привести наблюденія, произведенныя при помощи чесалки у Кометы. Таблица № 63 содержитъ данныя, полученныя у этой собаки въ опытахъ 14 и 15 іюня 1910 года.

Таблица № 63.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
12.53′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	7	14 іюня 1910 г.
1.5′	(**Чесалка** 1/2′ + Раздраж. пор. 1/2′), ѣда порошка 1′	7	Двигат. реак.
1.15′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	
1.28′	**Чесалка** 1/2′, Пауза 1/2′. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	6	»
1.39′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′.	5	
5.10′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	7	15 іюня 1910 г.
5.24′	»	8	
5 32′	»	6	
5.42′	»	4	
5.55′	**Чесалка** 1/2′. Пауза 15″. Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	Двигат. реак.
6.8′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	5	

НБХМУ

Какъ видно изъ приведенной таблицы, чесалка у Кометы въ опытѣ 14 іюня 1910 года ни при одновременномъ съ раздраженіемъ порошкомъ дѣйствіи (1 часъ 5′), ни при паузѣ между обоими раздражителями, равной 30, (1 часъ 28′), видимаго вліянія на величину порошковаго рефлекса не оказала. Заключивъ изъ этого, что чесалка является для Кометы раздражителемъ относительно слабой силы, мы въ опытѣ 15 іюня уменьшили паузу между концомъ раздраженія кожно-чувствительнаго анализатора и началомъ возбужденія порошковой части пищевого центра до 15 секундъ, расчитывая при этомъ, что болѣе близкіе слѣды возбужденія отъ чесалки должны сильнѣе подѣйствовать на величину послѣдующаго слюнного рефлекса.

Дѣйствительно, при такой постановкѣ опыта (5 ч. 55′) получилось ясное увеличеніе порошковаго рефлекса (8 капель) по сравненію съ величинами предшествующаго и слѣдующаго (4 и 5 капель). Стало быть, отсутствіе видимаго вліянія чесалки въ опытѣ 14 іюня надо объяснить дѣйствительно малой относительной силой чесалки, какъ раздражителя для Кометы. Такимъ образомъ, нужно допустить, что въ этомъ опытѣ при первой пробѣ чесалки, дѣйствіе которой совпало по времени съ раздраженіемъ собаки порошкомъ, возбужденіе кожно-чувствительнаго аппарата начально повело, вѣроятно, къ уничтоженію обычныхъ угнетающихъ вліяній и вслѣдъ затѣмъ настолько затормазило освобожденный слюнной рефлексъ, насколько первоначально его увеличило; въ видимомъ результатѣ величина порошковаго рефлекса осталась неизмѣнной.

Мы должны признать въ этомъ случаѣ именно такой механизмъ дѣйствія чесалки, такъ какъ не имѣемъ права считать ее индиферентной для нашей собаки въ виду того, что въ опытѣ 15 іюня та же чесалка при соотвѣтственно измѣненныхъ условіяхъ вызвала ясное растормаживаніе послѣдующаго порошковаго рефлекса.

Теперь изложимъ тѣ наблюденія, въ которыхъ мы пользовались запахомъ камфоры для выясненія вопроса о вліяніи возбужденія обонятельнаго анализатора на величину слюнного порошковаго рефлекса.

Приборъ, служившій для этой цѣли, въ общихъ чертахъ былъ устроенъ слѣдующимъ образомъ: передъ мордой собаки помѣщалась металлическая коробка, крышка которой усѣяна большимъ количествомъ отверстій; коробка посредствомъ металлической трубы соединялась съ особой камерой, въ которой помѣщалась герметически закрываемая чашечка съ насыпанной въ ней камфорой.

При помощи обычнаго балона, соединеннаго резиновой трубкой съ чашечкой, крышка послѣдней въ каждый моментъ можетъ быть приподнята и остается въ такомъ положеніи все время, пока балонъ остается сжатымъ; при прекращеніи нажатія крышка опускается и совершенно герметически закрываетъ чашку, содержащую камфору. Черезъ весь приборъ постоянно проходитъ струя искусственно вгоняемаго воздуха, который выходитъ черезъ отверстія находящіяся въ крышкѣ коробки, помѣщенной передъ мордой собаки.

Понятно, что когда чашечка съ камфорой путемъ нажатія резиноваго балона будетъ открытой, то пары камфоры, уносимые струей воздуха, будутъ выходить изъ прибора сквозь отверстія въ крышкѣ коробки, висящей передъ носомъ собаки, и такимъ образомъ будутъ раздражать ея обонятельный анализаторъ; когда же чашка закрыта, то этотъ послѣдній не будетъ раздражаться, такъ какъ по прибору проходитъ лишь чистый воздухъ.

Въ нашихъ опытахъ запахъ камфоры въ каждомъ случаѣ дѣйствовалъ въ продолженіе полминуты. На Черновкѣ опытъ съ камфорою поставленъ былъ впервые 23 іюня 1910 года.

Таблица № 64.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
4.25′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	7	23 іюня 1910 г.
4.38′	(Камфора + Раздраж. порош.) 1/2′, ѣда порошка 1/2′	4	Слаб. двигат. р.
4.50′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	4	
5	»	1	
5.10′	Камфора 1/2′ Пауза 1/2′. Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	2	»
5.24′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	1	

Изъ таблицы видно, что дѣйствіе запаха камфоры, совпавшее по времени съ возбужденіемъ порошковой части пищевого центра, повидимому, нѣсколько ослабило это послѣднее и такимъ образомъ частично затормазило слюнной порошковый рефлексъ. Однако, такое вліяніе запаха камфоры нельзя считать отчетливымъ, такъ какъ при слѣдующемъ испытаніи слюнного рефлекса на обычное раздраженіе видомъ и запахомъ порошка получилась такая-же величина рефлекса (4 капли), какъ и въ предшествующемъ случаѣ съ камфорою (то-же 4 капли).

Въ 5 ч. 10′ мы испробовали вторично вліяніе камфоры, но на этотъ разъ отставили раздраженіе порошкомъ на 1/2′; получилось незначительное растормаживаніе послѣдующаго порошковаго рефлекса. На основаніи этого опыта мы должны были придти къ заключенію, что для Чернавки запахъ камфоры является въ общемъ раздражителемъ относительно незначительной силы. Это мнѣніе вполнѣ подтвердилось въ опытѣ 24 іюня, результаты котораго приведены въ таблицѣ № 35.

Таблица № 65.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
1.13′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	5	24 іюня 1910 г.
1.30′	»	3	
1.45′	Камфора 1/2′ Пауза 15″. Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	3	Слаб. двиг. р.
1.59′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	слѣды	
2.10′	Камфора 1/2′. Пауза 10″. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	слѣды	Не было двиг. реакціи.
2.23′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда ½′ . . .	слѣды	

Итакъ, мы видимъ, что въ этомъ опытѣ, какъ при паузѣ въ 15″, такъ и въ 10″, запаховый раздражитель не произвелъ видимаго вліянія на величину послѣдующаго слюнного рефлекса, стало-быть, не оказался достаточно сильнымъ для того чтобы освободить порошковый рефлексъ отъ тормазящихъ его обычныхъ задерживающихъ импульсовъ.

Переходимъ теперь къ обозрѣнію тѣхъ данныхъ, которыя получились съ примѣненіемъ запаха камфоры у Желтаго. Соотвѣтствующіе опыты поставлены были съ этой собакой 23 и 25 іюня 1910 года; приведены они въ таблицѣ № 66.

Таблица № 66.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
2.48′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′, ...	10	23 іюня 1910 г.
3	(Камфора + Раздраж. порош.) 1/2′, ѣда 1′.	8	Двигат. реак.
3.10′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	10	
3.24′	»	9	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
3.35′	**Камфора** 1/2′. Пауза 40″. Раздраж. порош. 1/2′ ѣда 1′	9	»
3.45′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	9	
2.15′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	9	25 іюня 1910 г.
2.30′	»	7	
2.43′	»	6	
2.53′	**Камфора** 1/2′. Пауза 30″. Раздр. порож. 1/2′, ѣда 1/2′	7	Слаб. двиг. р.
3 3′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	5	

Мы видимъ, что у Желтаго въ опытѣ 23 іюня запахъ камфоры, при одновременномъ раздраженіи собаки порошкомъ, нѣсколько затормазилъ слюнной рефлексъ на это раздраженіе. Въ слѣдующемъ случаѣ примѣненія камфоры (3 час. 35′), отставленной на 40″ отъ возбужденія порошковой части пищевого центра, дѣйствіе на величину послѣдующаго рефлекса не обнаружилось. Когда же въ опытѣ 25 іюня мы уменьшили соотвѣтствующую паузу до 30″, то въ этотъ разъ, (3 час. 3′) получилось растормаживаніе порошковаго рефлекса.

У Кометы испытаніе запаха камфоры производилось 25-го іюня 1910 г. Данныя при этомъ получились слѣдующія:

Таблица № 67.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
3.47′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	7	25 іюня 1910 г.
4	(**Камфора** 1/2′ + Раздр. пор. 1/2′), ѣда порошка 1/2′	6	Двигат. реак.
4.9′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда пор. 1/2′ . .	7	
4.25′	»	4	
4.37′	**Камфора** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	5	»
4.47′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	3	

Мы, стало быть, видимъ, что у Кометы раздраженіе запахомъ камфоры, совпавшее съ возбужденіемъ порошковой части слюнного центра, затормазило слюнной рефлексъ. Такое-же раздраженіе камфорою, но отдѣленное отъ возбужденія слюнного центра свободнымъ промежуткомъ въ полминуты, нѣсколько растормазило порошковый рефлексъ.

До сихъ поръ мы примѣняли одинъ способъ регулированія силы дѣйствія необычнаго раздражителя, именно болѣе или менѣе отставляя его отъ послѣдующаго возбужденія порошковой части пищевого центра. Мы видѣли, что при совпаденіи дѣйствія даннаго раздражителя съ возбужденіемъ слюнной железы обычно происходило уменьшеніе порошковаго рефлекса; такое уменьшеніе необходимо приписать значительной силѣ дѣйствія необычнаго раздражителя, которой хватаетъ не только для устраненія угнетающихъ порошковую часть вліяній, но и для частичнаго торможенія самаго слюнного условнаго рефлекса. Такую значительную силу, тормазящую слюнной рефлексъ, можетъ обнаружить необычный раздражитель и при небольшомъ отставленіи его отъ раздраженія порошкомъ; примѣры этому мы видѣли въ опытахъ съ Желтымъ (см. таблица № 54 опытъ 1-го іюля 1910 года; 1 часъ 16′) и съ Чернавкою (см. таблица № 51 опытъ 6-го іюля 1910 года; 5 ч. 20′); въ первомъ случаѣ отставленіе дѣйствія грамофона отъ начала раздраженія видомъ и запахомъ порошка на 5″, во второмъ-же даже на 10″ повлекло за собою отчетливое уменьшеніе слюнного условнаго рефлекса,— этотъ фактъ говоритъ въ пользу большой относительной силы дѣйствія грамофона.

При удлиненіи паузы между обоими раздражителями сила вліянія необычнаго соотвѣтственно падаетъ и

является достаточной лишь для тормаженія тѣхъ задерживающихъ рефлексовъ, подъ вліяніемъ которыхъ находится пищевой центръ животнаго. Въ результатѣ такого дѣйствія будетъ, очевидно, увеличеніе слюннаго рефлекса. Наконецъ, при еще большемъ отставленіи необычный раздражитель перестаетъ оказывать вліяніе на послѣдующій порошковый рефлексъ: сила его дѣйствія сводится къ нулю. Такимъ преимущественно способомъ градуированія силы необычнаго раздражителя мы пользовались до сихъ поръ.

Но въ нашемъ распоряженіи есть и другое средство уменьшать силу раздражителя: это повторное его примѣненіе. Понятно, что при повтореніи необычнаго раздражителя степень оказываемаго имъ вліянія должна ослабѣвать, и a priori можно предполагать, что такимъ путемъ, т. е. путемъ повторенія можно достигнуть того, что необычный раздражитель перестанетъ оказывать вліяніе на послѣдующій слюнной условный рефлексъ.

Мы и поставили себѣ задачей, комбинируя способъ повторнаго примѣненія необычнаго раздражителя съ измѣненіями продолжительности отставленія его отъ послѣдующаго раздраженія порошкомъ, достигнуть той фазы, когда необычный раздражитель перестанетъ оказывать вліяніе на возбужденную порошковую часть пищевого центра.

Съ этою цѣлью былъ поставленъ рядъ опытовъ на Кометѣ, причемъ въ качествѣ необычнаго раздражителя нами выбранъ былъ метрономъ.

Сначала мы приведемъ цифровыя данныя, относящіяся ко всему циклу соотвѣтствующихъ наблюденій, оцѣнку-же ихъ произведемъ ниже.

Таблица № 68.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
			23 іюля 1910 г.
5.32′	Метрономъ 1/2′	0	Двигат. реак.
5.36′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	7	
5.45′	(Метрономъ 1/2′ + Раздраж. пор. 1/2′), ѣда 1/2′	7	»
5.55′	Раздраж. пор. 1/2′ ѣда 1/2′	6	
6.5′	Метрономъ 1/2′. Пауза 1′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	8	»
6.17′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	6	
4.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	8	24 іюля 1910 г.
4.30′	Метрономъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	8	Двигат. реак.
4.41′	Раздраж. попош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	8	
4.50′	Метрономъ 1/2′. Пауза 1′. Раздр. пор. 1/2, ѣда 1/2′	7	»
5.2′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	7	
11.30′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	8	26 іюля 1910 г.
11.42′	»	8	
11.55′	(Метрономъ + Раздр. порош.) 1/2′ ѣда 1/2′	9	Двигат. реак.
12.10′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	9	
12.25′	»	7	
12.39′	Метрономъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	8	»
12.50′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	6	
12.18′	Метрономъ 1/2′	0	27 іюля 1910 г.
12.25′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	8	
12.37′	(Метрономъ + Раздраж. пор.) 1/2′, ѣда 1/2′	10	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
12.48′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	8	27 іюля 1910 г.
1	»	7	
1.12′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	7	
1.25′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	6	
9.59′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	10	28 іюля 1910 г.
10.10′	(**Метрономъ** + Раздраж. пор.) 1/2′ ѣда 1/2′	10	
10.23′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	9	
10.34′	»	7	
10.47′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 10″. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	8	
11.1′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	6	
12.13′	Метрономъ 1/2′	0	29 іюня 1910 г.
12.20′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′.	8	
12.32′	(**Метрономъ** + Раздр. порош.) 1/2′, ѣда 1/2′	8	
12.44′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	6	
12.55′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 10″. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	6	
1.12′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	5	
4.18′	(**Метрономъ** + Раздраж. пор.) 1/2′, ѣда 1/2′	8	30 іюля 1910 г.
4.30′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	8	
4.40′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 5″. Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	7	
4.51′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	6	

Какъ видно изъ этой общей таблицы, опытъ 23 іюля мы начали съ изолированнаго испытанія метронома въ теченіе полуминуты; выдѣленіе слюны при этомъ не послѣдовало, была лишь двигательная реакція. Второй разъ мы пустили въ ходъ метрономъ (5 час. 45′) одновременно съ раздраженіемъ собаки порошкомъ, однако, видимаго вліянія на величину порошковаго рефлекса не получилось. Всетаки мы не имѣемъ права заключить, что возбужденіе слухового анализатора собаки метрономомъ оказалось для нея безразличнымъ, такъ какъ въ слѣдующемъ случаѣ примѣненія метронома (6 час. 5′) при отставленіи его на цѣлую минуту отъ начала послѣдующаго раздраженія порошкомъ получилось вполнѣ замѣтное растормаживаніе рефлекса, что въ связи съ большой паузой между дѣйствіемъ обоихъ раздражителей говоритъ за значительную относительную силу вліянія метронома. Въ виду этого мы должны признать, что въ предшествующемъ случаѣ (5 час. 45′) метрономъ, растормазивъ первоначально слюнной рефлексъ, на что пошла часть его силы, остальною частично затормазилъ тотъ-же рефлексъ, но лишь настолько, насколько раньше его растормазилъ; въ результатѣ, величина порошковаго рефлекса съ внѣшней стороны не подверглась измѣненію.

Въ опытѣ 24 іюля въ первомъ случаѣ (4 час. 30′) мы отставили раздраженіе метрономомъ на 1/2′, и во второмъ (4 час. 50′) на одну минуту, при чемъ ни разу не замѣтили вліянія на величину порошковаго условнаго рефлекса.

Въ опытѣ 26 іюля въ первой пробѣ (11 час. 55′) мы одновременно раздражали собаку метрономомъ и порошкомъ: величина слюнного рефлекса не только не уменьшилась, но даже по сравненію съ предшествующимъ увеличилась на одну каплю.

При второй въ тотъ-же день пробѣ метронома

(12 час. 39′) мы отставили его отъ начала раздраженія порошкомъ на ½′, причемъ въ этотъ разъ получилось замѣтное увеличеніе рефлекса какъ по сравненію съ предшествующимъ, такъ и ближайшимъ послѣдующимъ. Причину того факта, что въ предыдущемъ опытѣ (24 іюля) при полуминутной паузѣ величина рефлекса не измѣнилась, въ этомъ-же при такой-же паузѣ получилось растормаживаніе, необходимо искать въ неодинаковомъ положеніи обѣихъ пробъ въ теченіе хода опытовъ.

Въ то время какъ въ наблюденіи, происходившемъ 24 іюля, означенное испытаніе метронома было въ начальной части опыта, 26 іюля такое-же изслѣдованіе относится къ его концу,—стало-быть, къ тому періоду, когда выступаетъ дѣйствіе тормазящихъ рефлексовъ, исходящихъ изъ наполняющагося желудка и угнетающихъ пищевой центръ. А изъ аналитическаго обзора всѣхъ предшествующихъ опытовъ намъ извѣстно, что названные, идущіе съ периферіи, тормазящіе импульсы устраняются легче другихъ задерживающихъ вліяній. Стало быть, въ опытѣ 26 іюля сила дѣйствія метронома оказалась достаточной для того, чтобы уничтожить периферическіе тормаза пищевого центра, между тѣмъ какъ 24 іюля, несмотря на то, что метрономъ долженъ былъ обладать нѣсколько большей относительной силой, ея не хватило для освобожденія порошковой части отъ ея центральнаго угнетенія.

Переходя къ опыту 27 іюля, мы видимъ, что и теперь стукъ метронома, пущеннаго въ ходъ изолированно, не вызвалъ слюноотдѣленія,—значитъ, метрономъ не пріобрѣлъ свойствъ условнаго раздражителя слюнной железы. При одновременномъ полуминутномъ раздраженіи собаки стукомъ метронома, съ одной стороны, и видомъ и запахомъ порошка, съ другой, въ этотъ разъ (12 ч. 37′) получилось совершенно ясное увеличеніе порошковаго

рефлекса, причемъ по сравненію какъ съ предшествующимъ, такъ и дальнѣйшимъ слюнными рефлексами на простыя, т. е. несопровождаемыя метрономомъ дразненія свойствами порошка.

Этотъ фактъ показываетъ намъ, что путемъ повторнаго примѣненія мы настолько понизили силу дѣйствія метронома, что при совпаденіи его съ раздраженіемъ порошкомъ она оказалась достаточной лишь для тормаженія угнетающихъ вліяній и не затормазила, какъ это раньше бывало, самый порошковый рефлексъ; понятно, что при такихъ условіяхъ въ итогѣ должно было получиться его увеличеніе.

Въ томъ же опытѣ 27 іюля возбужденіе слухового аппарата стукомъ метронома, отставленное на полминуты отъ раздраженія порошкомъ, осталось безъ вліянія на слюнной условный рефлексъ, несмотря на то, что проба эта относится къ концу опыта.

Дальше, 28-го іюля испытаніе въ первой половинѣ опыта одновременнаго дѣйствія стука метронома и раздраженія порошкомъ не вызвало измѣненія величины рефлекса, что указываетъ намъ на то, что метрономъ на столько понизилъ силу своего дѣйствія, что не въ состояніи уже затормазить центральное угнетеніе порошковой части, какъ это онъ сдѣлалъ 27-го іюля.

Затѣмъ мы испытали вліяніе метронома при 10″-й паузѣ (10 час. 47′), причемъ получилось нѣкоторое увеличеніе послѣдующаго порошковаго рефлекса.

29-го іюля самъ метрономъ не вызвалъ ни двигательной, ни слюноотдѣлительной реакціи. Въ двухъ слѣдующихъ пробахъ, изъ которыхъ въ первой (12 час. 32′) метрономъ дѣйствовалъ одновременно съ раздраженіемъ собаки порошкомъ, а во второй (12 час. 55′) былъ отставленъ на 10″, вліяніе его на величину порошковаго рефлекса не обнаружилось.

Точно также не оказалъ дѣйствія стукъ метронома

въ опытѣ 30-го іюля, гдѣ мы тоже примѣняли его въ одно время съ раздраженіемъ порошкомъ и второй разъ съ отставленіемъ на 5″.

Такимъ образомъ стукъ метронома сталъ индиферентнымъ для Кометы; путемъ повторнаго его примѣненія онъ потерялъ свойства необычнаго раздражителя и угасли его тормазящія способности.

Въ ходѣ постепеннаго угасанія дѣйствія метронома, какъ тормаза, можно подмѣтить нѣкоторые этапы или фазы. Эти фазы полнѣе всего можно прослѣдить на тѣхъ случаяхъ нашихъ опытовъ, гдѣ примѣнялось совпадающее по времени возбужденіе стукомъ метронома съ раздраженіемъ собаки видомъ и запахомъ порошка. Первая фаза дѣйствія метронома относится къ начальному періоду его примѣненія, стало быть къ тому времени, когда онъ обладаетъ наибольшей относительной силой. Въ этой фазѣ метрономъ, какъ и всякій другой необычный раздражитель достаточно большой силы, тормазитъ не только угнетающія пищевой отдѣлъ вліянія, но и самый слюнной рефлексъ на одновременное съ дѣйствіемъ метронома раздраженіе порошкомъ. Въ результатѣ, въ этой фазѣ мы получаемъ уменьшеніе порошковаго рефлекса.

Въ приведенномъ нами ряду случаевъ примѣненія метронома этой фазы нѣтъ, но дѣло въ томъ, что циклъ этотъ обнимаетъ опыты съ 23-го по 30-е іюля включительно. Метрономъ же употреблялся нами и раньше, въ маѣ и іюнѣ, естественно поэтому, что относительная сила его дѣйствія къ началу ряда опытовъ обнимающихъ время съ 23-го по 30-е іюля должна была нѣсколько ослабнуть; вотъ почему мы не видали первой фазы въ данной группѣ опытовъ.

Однако въ предшествующихъ она была вполнѣ ясно выражена и для примѣра мы приведемъ протоколъ опыта 30-го мая 1910 года.

Таблица № 69.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
2.36′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	6	30 мая 1910 г.
2.51′	»	8	
3.6′	(Метрономъ + Раздр. порош.) 1/2′, ѣда 1/2′	4	Двигат. реак.
3.25′	Раздр. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	7	

Итакъ мы видимъ, что эта первая фаза дѣйствія метронома была у Кометы отчетливо выражена и онъ ясно тормазилъ слюнной условный рефлексъ на одновременное раздраженіе порошкомъ.

Вторая фаза въ ходѣ угасанія тормазящей силы метронома представляетъ въ сущности какъ бы разновидность первой и отличается отъ нея лишь степенью тормаженія слюнного условнаго рефлекса. Въ этой фазѣ стукъ метронома тормазитъ порошковый рефлексъ лишь ровно на столько, на сколько онъ тотъ же рефлексъ предварительно растормазилъ, устранивъ угнетающія вліянія. Понятно, что при такомъ дѣйствіи величина слюнного рефлекса не подвергнется измѣненію и по внѣшнему результату можно бы заключить, что стукъ метронома сталъ для собаки совершенно индиферентнымъ. Какъ было уже отмѣчено такое мнѣніе было бы ошибочнымъ, на что указываютъ какъ дальнѣйшіе этапы въ дѣйствіи метронома, такъ и пробы примѣненія его съ отставленіемъ отъ раздраженія порошкомъ. Мы именно выдѣляемъ эти случаи въ отдѣльную категорію съ тою цѣлью, чтобы подчеркнуть скрытую, но активную и въ этой фазѣ дѣятельность метронома. Примѣромъ служитъ опытъ 23-го іюля. Проба съ отставленіемъ на 1 минуту (6 ч. 5′) безспорно гово-

ритъ за то, что здѣсь не можетъ быть и рѣчи объ индиферентности метронома.

Слѣдующая, третья фаза въ дѣятельности метронома, какъ гаснущаго тормаза отчетливо выражена въ опытѣ 27-го іюля. Здѣсь метрономъ, вслѣдствіе предшествующихъ повтореній, значительно утратилъ свою силу, онъ уже не оказываетъ вліянія на порошковый рефлексъ при полуминутной паузѣ: и между тѣмъ при совмѣстномъ его дѣйствіи съ радзраженіемъ порошкомъ, слюнной рефлексъ замѣтно увеличивается; это увеличеніе и объясняется паденіемъ силы метронома, которой въ описываемой фазѣ хватаетъ для тормаженія угнетающихъ агентовъ исключительно при условіи совпаденія во времени обоихъ раздражителей.

Вслѣдъ за этой наступаетъ четвертая и послѣдняя фаза, когда метрономъ дѣйствительно теряетъ свою прежнюю силу и становится для собаки совершенно безразличнымъ. Иллюстраціей такого состоянія метронома являются опыты 29-го и 30-го іюля.

Такимъ образомъ въ ходѣ угасанія тормазящаго дѣйствія метронома на величину рефлекса на одновременное раздраженіе порошкомъ можно установить слѣдующія четыре фазы:

I. Явно тормазящее дѣйствіе съ уменьшеніемъ величины слюнного рефлекса.

II. Скрыто тормазящее дѣйствіе—безъ внѣшняго измѣненія величины рефлекса.

III. Растормаживающее дѣйствіе съ увеличеніемъ рефлекса.

IV. Индифферентизмъ метронома.

Послѣдовательность этихъ четырехъ фазъ основана на постепенномъ уменьшеніи силы дѣйствія метронома при повторномъ его примѣненіи.

Совершенно похожія отношенія мы встрѣтили у Желтаго, при повтореніи у него грамофона.

И у этой собаки звуки грамофона, будучи первоначально очень сильнымъ раздражителемъ, путемъ повторнаго примѣненія сдѣлались индиферентными, т. е. перестали оказывать вліяніе на величину порошковаго рефлекса.

Таблица № 70 содержитъ рядъ опытовъ, показывающихъ какъ на нашихъ глазахъ происходила эта перемѣна.

Таблица № 70.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ вѣкан.	День опыта и примѣчанія.
12.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	11	11 іюля 1910 г.
12.35′	(**Грамофонъ** + Раздр. порош.) 1/2′, ѣда 1/2′	7	Двиг. реакція.
12.46′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	10	
1.3′	»	9	
1.16′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 5″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	7	»
1.25′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	8	
2.40′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	8	6 іюля 1910 г.
2.55′	»	7	
3.7′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 2′. Раздр, порош. 1/2′, ѣда 1/2′	7	Слаб. дв. р.
3.18′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	6	
3.31′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	8	
3.45′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	5	
11.50′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	7	12 іюля 1910 г.
12.7′	»	8	
12.20′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	8	
12.32′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	8	
12.48′	Грамофонъ 1/2′	0	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
12.58′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	7	
1.15′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	7	
4.52′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	11	14 іюля 1910 г.
5.3′	»	12	
5.12′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	12	
5.28′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	11	
5.38′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	12	
5.50′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	11	
5.40′	Грамофонъ 1/2′, ...	0	15 іюля 1910 г.
5.48′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	13	
6.	»	11	
6.10′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1′ Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	9	
6.24′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	8	
3.53′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	10	16 іюля 1910 г.
4.5′	(**Грамофонъ** + Раздр. порош.) 1/2′, ѣда порош. 1/2′	10	
4.14′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	11	
4.26′	»	12	
4.36′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр.	13	
4.48′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	11	
5.3′	Грамофонъ 1/2′	0	19 іюля 1910 г.
5.12′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	8	
5.22′	»	8	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
5.33′	(**Грамофонъ** 1/2′ + Раздр. пор.) 1/2′, ѣда 1/2′	11	19 іюля 1910 г.
5.42′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	10	
5.55′	»	10	
6.9′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	9	
6.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	9	
10.7′	Грамофонъ 1/2′	0	20 іюля 1910 г.
10.20′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1/2′	7	
10.34′	(**Грамофонъ** + Раздр. порош.) 1/2′, ѣда 1/2′	7	
10.43′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1/2′	6	
10.55′	»	5	
11.7′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауга 20″. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1/2′	5	
11.20′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1/2′ . . .	4	

Мы видимъ, что въ опытѣ 1 іюля грамофонъ совершенно отчетливо затормазилъ у Желтаго слюнной порошковый рефлексъ, при томъ какъ при одновременномъ его дѣйствіи съ раздраженіемъ порошкомъ, такъ и при пятисекундной паузѣ; это послѣднее явленіе указываетъ на значительную силу грамофона, какъ необычнаго раздражителя. Въ этомъ опытѣ мы стало быть наблюдаемъ первую фазу въ дѣятельности грамофона, когда онъ обладаетъ настолько большой силой дѣйствія, что тормазитъ не только угнетающіе импульсы, но и освобожденный отъ нихъ слюнной условный рефлексъ.

Большую силу проявляетъ грамофонъ и въ опытѣ 6-го іюля, гдѣ онъ замѣтно увеличиваетъ послѣдующій рефлексъ при $1^1/_2$ минутномъ отставленіи отъ раздраженія порошкомъ.

Но въ опытѣ 12-го іюля при такой же $1^1/_2$ минутной паузѣ уже не получается усиленія порошковаго рефлекса.

14-го іюля при пробѣ въ 5 час. 38′ получается незначительное увеличеніе при отставленіи на 1 минуту; 15-го іюля при такихъ же условіяхъ измѣненія величины рефлекса мы не видимъ.

Въ опытѣ 16-го іюля при совпаденіи раздраженія собаки грамофономъ съ одной стороны и порошкомъ — съ другой, слюнной условный рефлексъ остался безъ измѣненія. Однако въ томъ же опытѣ въ 4 час. 36′ при полуминутномъ отставленіи, стало быть при произвольномъ ослабленіи силы грамофона, онъ увеличилъ рефлексъ; значитъ, тѣмъ болѣе нельзя считать его индиферентнымъ въ первомъ случаѣ (4 час. 5′) настоящаго опыта; нужно стало быть принять, что возбужденіе звуками грамофона насколько первоначально растормазило слюнной рефлексъ, настолько-же его сейчасъ же затормазило; словомъ, мы имѣемъ здѣсь вторую стадію угасанія грамофона, которую назвали фазой «скрыто-тормазящаго дѣйствія».

19-го іюля мы видимъ слѣдующую, третью фазу: грамофонъ при совпаденіи съ раздраженіемъ порошкомъ замѣтно увеличилъ слюнной рефлексъ, стало быть сила его дѣйствія оказалась достаточной лишь для растормаживанія. Въ томъ же опытѣ (6 час. 9′) при $^1/_2{}'$ паузѣ измѣненія величины рефлекса не послѣдовало.

Наконецъ въ опытѣ 20-го іюля грамофонъ при одновременномъ раздраженіи собаки порошкомъ не вызвалъ ни уменьшенія, ни усиленія слюнного рефлекса, на этотъ разъ онъ оказался уже индифферентнымъ, какъ и при слѣдующей пробѣ съ 20-секундной паузой.

Такимъ образомъ звуки грамофона вслѣдствіе повторнаго ихъ примѣненія сдѣлались для Желтаго такими же безразличными, какъ стукъ метронома у Кометы; кромѣ того мы видимъ одинаковый у обѣихъ собакъ ходъ угасанія тормазящихъ свойствъ необычнаго раздражителя,

основанный на постепенномъ паденіи силы его вліянія на величину слюнного порошковаго рефлекса. Въ послѣдней фазѣ это дѣйствіе сводится, какъ мы видѣли, къ нулю.

Приступая къ изученію вліянія различныхъ по своему характеру необычныхъ раздражителей на слюнной порошковый рефлексъ, мы имѣли цѣлью выяснить, нельзя ли путемъ возбужденія зрительнаго, слухового, обонятельнаго и кожно-механическаго анализаторовъ затормазить угнетающія пищевой отдѣлъ пищевого центра вліянія, такъ же какъ это происходитъ при вливаніи въ ротъ собаки раствора кислоты и съ такимъ же внѣшнимъ эффектомъ, т. е. съ увеличеніемъ послѣдующаго рефлекса на раздраженіе порошкомъ.

Результаты опытовъ, которымъ посвящена эта глава, показываютъ намъ, что дѣйствительно при помощи цѣлаго ряда необычныхъ соотвѣтствующей силы раздражителей можно, освобождая пищевой центръ отъ дѣйствующихъ на него въ данный моментъ тормазовъ, увеличить порошковый условный рефлексъ; значитъ механизмъ такого увеличенія однороденъ съ усиленіемъ рефлекса въ зависимости отъ вливаніи кислоты, которое, какъ мы знаемъ, точно такъ же въ основѣ своей имѣетъ освобожденіе пищевого центра отъ угнетающихъ его факторовъ.

Однако, какъ мы помнимъ, не во всѣхъ случаяхъ примѣненія необычныхъ раздражителей получалось увеличеніе слюнного рефлекса. Мы неоднократно отмѣчали, наоборотъ, вполнѣ отчетливое его уменьшеніе; это было во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда данный раздражитель проявлялъ большую силу своего дѣйствія; такое вліяніе мы объяснили тѣмъ, что достаточно сильный раздражитель угнетаетъ не только тормазы пищевого центра, но и самый рефлексъ, при чемъ въ основѣ этого послѣд-

няго явленія лежитъ общій принципъ антагонизма между отдѣльными центрами нервной системы.

Ясно, что принципъ антагонизма долженъ бы имѣть мѣсто и въ той формѣ нашего опыта, гдѣ вливаніемъ кислоты мы вліяли на послѣдующій порошковый рефлексъ. Почему же однако, какъ бы въ противорѣчіе этому принципу, мы у трехъ нашихъ собакъ всегда наблюдали лишь эффектъ растормаживающаго дѣйствія и никогда не видѣли второго акта, т. е. тормаженія порошковаго участка пищевого центра. Причина этого факта кроется въ постановкѣ и условіяхъ нашихъ опытовъ: дѣло въ томъ, что мы въ соотвѣтствующихъ изслѣдованіяхъ могли наблюдать лишь вліяніе довольно отдаленныхъ слѣдовъ возбужденія кислотной части на величину послѣдующаго порошковаго рефлекса; такое дѣйствіе исключительно слѣдами предшествующаго возбужденія было неизбѣжнымъ вслѣдствіе необходимости выждать въ каждомъ случаѣ полное прекращеніе слюноотдѣленія; но съ другой стороны, значительное отставленіе дѣйствія кислоты, очевидно, должно было ослабить ея вліяніе на послѣдующій порошковый рефлексъ. Какъ извѣстно, весь пищевой отдѣлъ пищевого центра и въ частности порошковая его часть внѣ пріемовъ пищи находятся въ состояніи тормаженія: такимъ образомъ возбужденіе (или правильнѣе его слѣды) кислотной части отдѣла обычно отвергаемыхъ веществъ, встрѣчая въ порошковой части состояніе тормаженія, тормазитъ это состояніе, для чего, какъ показываютъ количественные результаты опытовъ, необходима вся энергія слѣдовъ предшествующаго возбужденія кислотнаго участка. Такъ какъ весь запасъ названной энергіи расходуется цѣликомъ на процессъ растормаживанія, то ясно, что для послѣдующаго тормаженія порошковаго рефлекса ея больше не имѣется и такимъ образомъ внѣшнимъ результатомъ закона борьбы между центрами въ данной категоріи опытовъ всегда бываетъ увеличеніе послѣдующаго порошковаго рефлекса.

При обратной постановкѣ опытовъ, т. е. при изученіи вліянія ѣды порошка на послѣдующій кислотный условный рефлексъ, отношенія будутъ значительно отличныя. Мы выше видѣли, что отдѣлъ пищевого центра, регулирующій реакцію организму на обычно отвергаемыя послѣднимъ вещества, въ противоположность собственно пищевому отдѣлу, находится у большинства собакъ въ состояніи почти незамѣтнаго тормаженія или вѣрнѣе въ положеніи функціональнаго равновѣсія; въ такомъ же равновѣсіи находится понятно и кислотная часть. Изъ этого слѣдуетъ, что слѣды возбужденія порошковой части, вызваннаго ѣдою порошка, не встрѣтивъ въ кислотной части состоянія тормаженія (какъ это было при противоположной формѣ опытовъ) всю свою энергію, на основаніи принципа Goltz'a-Freusberg'a, израсходуютъ на тормаженіе возбудимости кислотной части. Ясно, что въ результатѣ получится уменьшеніе кислотнаго слюнного условнаго рефлекса.

Такъ какъ отдѣлъ обычно отвергаемыхъ веществъ и въ частности кислотная его часть находятся въ состояніи функціональнаго равновѣсія, то можно предполагать, что натуральный условный слюнной рефлексъ на раздраженіе собаки кислотою является полнымъ; такое предположеніе вытекаетъ изъ того основанія, что раздраженіе кислотою, не встрѣтивъ въ кислотной части тормаженія, всей своей энергіей произведетъ возбужденіе этой послѣдней; отвѣтомъ долженъ быть максимальный, т. е. полный слюнной рефлексъ.

Съ этой точки зрѣнія представляло большой интересъ выяснить вліяніе на величину натуральнаго кислотнаго рефлекса тѣхъ необычныхъ раздражителей, которые примѣнялись нами для изученія дѣйствія ихъ на порошковый рефлексъ.

Слѣдовательно задача сводилась къ тому, чтобы выяснить, окажетъ ли какое либо вліяніе на величину кислотнаго условнаго рефлекса предшествующее или же совпадающее по времени возбужденіе зрительнаго, слухового, обонятельнаго или кожно-механическаго анализаторовъ.

Приступая къ изложенію соотвѣтствующихъ наблюденій, произведенныхъ съ Чернавкою, мы предварительно отмѣтимъ, что техника опытовъ отличалась отъ однородныхъ съ порошкомъ лишь въ томъ, что раздраженіе совпадающее или послѣдующее за дѣйствіемъ необычнаго раздражителя производилось запахомъ и видомъ $^1/_{10}{}^0/_0$-го раствора соляной кислоты, вслѣдъ за чѣмъ производилось двукратное вливаніе въ ротъ собаки того же раствора по 3 куб. сант., съ полуминутнымъ промежуткомъ между отдѣльными вливаніями.

Результаты опытовъ мы изложимъ въ общей таблицѣ № 71.

Таблица № 71.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
5.25′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	6	24 іюля 1910 г.
5.37′	(Метрономъ + Раздраженіе 1/10 % HCl) 1/2′, вливаніе.	4	
5.50′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	7	
6	Метрономъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. 1/10 % 1/2′, вливаніе	10	
6.12′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	11	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
1.40′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	4	26 іюля 1910 г.
1.49′	»	6	
2	(Чесалка + Раздраж. 1/10 % HCl) 1/2′, вливаніе.	4	
2.10′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	7	
2.19′	Чесалка 1/2′. Пауза 1/2′. Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе	8	
2.30′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	9	
5.7′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	7	20 іюля 1910 г.
5.20′	(Грамофонъ + Раздраженіе 1/10 % HCl′ 1/2′, вливаніе	9	
5.31′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	9	
5.44′	Грамофонъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе	9	
5.54′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	11	
4.32′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	5	23 іюля 1910 г.
4.40′	Камфора 1/2′	0	
4.44′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	5	
4.56′	Камфора 1/2′. Пауза 1/2′. Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе.	5	
5.7′	Раздраж. 1/10 % HCl 1/2′, вливаніе .	7	

Изъ цифровыхъ данныхъ приведенныхъ опытовъ мы видимъ, что изъ числа всѣхъ необычныхъ раздражителей оказали вліяніе на величину кислотнаго условнаго рефлекса лишь метрономъ и чесалка; вліяніе это сказалось только при совпаденіи по времени дѣйствія даннаго необычнаго раздражителя съ раздраженіемъ собаки кислотою: какъ метрономъ, такъ и чесалка при этомъ отчетливо затормазили рефлексы на одновременное раздраженіе запахомъ и видомъ кислоты.

Ни въ одномъ изъ опытовъ мы не наблюдали увеличенія кислотнаго рефлекса при отставленіи соотвѣтствующаго необычнаго раздражителя. Однако мы помнимъ, что тѣ же раздражители очень отчетливо увеличивали послѣдующій, соотвѣтственно отставленный порошковый рефлексъ, причемъ увеличеніе происходило путемъ растормаживанія, т. е. освобожденія рефлекса отъ тормазящихъ его вліяній. Значитъ, причина отсутствія увеличенія кислотнаго рефлекса заключается не въ дѣйствіи растормаживателей, которое происходитъ въ обѣихъ категоріяхъ случаевъ одинаково, а въ свойствѣ самого кислотнаго рефлекса.

Эти опыты, стало быть, показываютъ, что натуральный кислотный рефлексъ является по своей природѣ полнымъ и вслѣдствіе этого не способнымъ къ увеличенію, въ основѣ котораго обычно лежитъ процессъ растормаживанія; кромѣ того приведенныя наблюденія подтверждаютъ, что кислотная часть пищевого центра, а вмѣстѣ съ нею и весь отдѣлъ обычно отвергаемыхъ веществъ дѣйствительно находятся въ состояніи функціональнаго равновѣсія.

Когда однако, необычный раздражитель проявляетъ большую относительную силу, какъ это бываетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ одновременнаго дѣйствія, то очевидно можетъ произойти затормаженіе кислотнаго рефлекса, основанное на извѣстномъ намъ функціональномъ антагонизмѣ между центрами. Разница, по сравненіи съ аналогичнымъ тормаженіемъ порошковаго рефлекса, заключается лишь въ томъ, что въ случаяхъ съ кислотою, тормаженію рефлекса не будетъ предшествовать его скрытое растормаживаніе.

Такіе же опыты, какъ у Чернавки, цѣлью которыхъ было выясненіе вліянія необычныхъ раздражителей на величину кислотнаго слюнного рефлекса, были произведены и съ другой нашей собакой Желтымъ. Въ таблицѣ № 72 содержатся относящіяся сюда цифровыя данныя.

Таблица № 72.

Время	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта и примѣчанія.
10.33′	Грамофонъ 1/2′.	0	27 іюня 1910 г.
10.38′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	11	
10.50′	(**Грамофонъ** + Раздраженіе 1/4 % HCl) 1/2′. вливаніе	12	
11.3′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	12	
11.15′	**Грамофонъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе.	13	
11.29′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	13	
12.5′	Метрономъ 1/2′	0	28 іюля 1910 г.
12.16′	**Метрономъ** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе	12	
12.29′	Раздраж. 1 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	13	
12.40′	(**Метрономъ** + Раздраж. 1/4 % HCl) 1/2′, вливаніе.	16	
12.53′ 12.57′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе	11	
1.7′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	18	
2.58′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	10	29 іюля 1910 г.
3.10′	» .	14	
3.24′	(**Камфора** 1/2′ + Раздраженіе 1/4 % HCl 1/2′), вливаніе	15	
3.37′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	17	
3.50′	**Камфора** 1/2′. Пауза 1/2′. Раздраж. 1/4 % HCl 1/2, вливаніе.	17	
4.2′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе .	17	

Изъ приведенныхъ протоколовъ ясно, что у Желтаго ни одинъ изъ нашихъ необычныхъ раздражителей ни разу не оказалъ видимаго вліянія на величину кислотнаго рефлекса, какъ отставленнаго, такъ и совпадаю-

щаго. Въ опытѣ 28 іюля, не получивъ уменьшенія кислотнаго условнаго рефлекса при одновременномъ раздраженіи стукомъ метронома (12 час. 40′), мы рѣшили въ слѣдующемъ случаѣ испытать обычнымъ способомъ вліяніе ѣды порошка. При этомъ, какъ видно изъ таблицы, произошло очень замѣтное уменьшеніе рефлекса на послѣдующее раздраженіе запахомъ и видомъ кислоты. Это сопоставленіе наглядно показываетъ намъ, насколько сильнѣе вліяетъ на величину кислотнаго рефлекса предшествующее возбужденіе порошковой части пищевого центра, особенно, если принять во вниманіе 4 минутную продолжительность паузы между дѣйствіемъ обоихъ раздражителей.

Стало быть и у Желтаго намъ ни разу не удалось наблюдать усиленіе рефлекса на раздраженіе кислотою, что подтверждаетъ нашъ взглядъ на этотъ рефлексъ, какъ на полный, т. е. неспособный къ увеличенію.

V.

Въ этой главѣ мы изложимъ опыты, относящіеся къ четвертой нашей собакѣ, «Кроткому».—Описаніе этой собаки пришлось выдѣлить въ особую главу и разсматривать отдѣльно отъ другихъ, въ виду тѣхъ ея особенностей, которыя обнаружились во время работы. Первой нашей задачей было выяснить у Кроткаго вліяніе ѣды мясосухарнаго порошка на величину послѣдующаго кислотнаго слюннаго рефлекса. Постановка и порядокъ опытовъ ничѣмъ не отличались отъ соотвѣтствующихъ наблюденій у трехъ предшествующихъ нашихъ собакъ.

Для вызыванія кислотнаго слюннаго рефлекса мы примѣняли раздраженіе видомъ и запахомъ $^1/_4\%$ воднаго раствора соляной кислоты, вливаніемъ которой изъ спринцовки въ ротъ собаки подкрѣплялось предшествующее раздраженіе, продолжавшееся каждый разъ полъминуты.

Какъ и въ прежнихъ случаяхъ, мы начали съ опредѣленія у Кроткаго характера колебаній величины условнаго слюннаго рефлекса на повторное раздраженіе кислотой.

Уже при этихъ первыхъ пробахъ оказалось, что Кроткій представляетъ, по сравненію съ другими нашими собаками нѣкоторыя отличія. Главная его особенность состояла въ томъ, что скрытый періодъ возбужденія кислотной части, продолжительность котораго у трехъ первыхъ собакъ составляла въ среднемъ около 5″, колеблясь въ предѣлахъ 3″—8″, у Кроткаго нерѣдко значительно превышалъ эту обычную норму, продолжаясь въ отдѣльныхъ случаяхъ 15″—20″ и даже дольше. Кромѣ того Кроткій при раздраженіи кислотою часто обнаруживалъ весьма бурную и продолжительную отрицательную двигательную реакцію; при этомъ наблюдались слѣдующія отношенія: въ началѣ раздраженія кислотою проявлялась мышечная реакція и во все время ея продолженія секреціи слюны не было; затѣмъ двигательная реакція постепенно ослабѣвала и черезъ 15″—20″ отъ момента раздраженія появлялась первая капля слюны. Такимъ образомъ у Кроткаго во многихъ опытахъ замѣтно выступало взаимодѣйствіе и антагонизмъ между двигательнымъ центромъ съ одной стороны и кислотною частью пищевого центра—съ другой; антагонизмъ выражался въ томъ, что вызванная раздраженіемъ кислотой двигательная реакція, resp. возбужденіе двигательныхъ областей нервной системы тормазило кислотную часть; лишь когда ослабѣвало состояніе возбужденія въ двигательномъ центрѣ, только тогда исчезало угнетеніе кислотной части и появлялась секреція слюны; изъ сказаннаго понятно значительное во многихъ опытахъ удлиненіе у Кроткаго продолжительности скрытаго періода возбужденія кислотной части пищевого центра.

Для примѣра приведемъ протоколы опытовъ 3 и

22 февраля 1910 года; рядомъ съ величиною условнаго слюннаго рефлекса мы въ отдѣльной графѣ помѣщаемъ продолжительность скрытаго періода, выраженную въ секундахъ.

Таблица № 73.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
3.1′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	20″	1	3 февр. 1910 г.
3.25′	»	15″	3	
3.38′	»	10″	6	
4.15′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	10″	2	22 февр. 1910 г.
4.38′	»	8″	6	
4.47′	»	5″	7	

Изучая цифровыя данныя, полученныя въ обоихъ наблюденіяхъ, мы замѣчаемъ, что величина кислотнаго слюннаго рефлекса имѣетъ наклонность увеличиваться по ходу опыта при повтореніи раздраженій, подкрѣпляемыхъ каждый разъ вливаніемъ кислоты.

Совершенно обратныя отношенія происходятъ при этомъ съ продолжительностью скрытаго періода: по мѣрѣ повторенія раздраженій онъ уменьшается; это явленіе совершенно отчетливо выступаетъ въ обоихъ опытахъ. Такимъ образомъ имѣется обратная зависимость между продолжительностью угнетенія рефлекса и его величиною.

Изъ таблицы № 73 видно, что по мѣрѣ повторенія раздраженій уменьшается скрытый періодъ кислотнаго рефлекса; это указываетъ намъ на то, что параллельно уменьшается въ кислотной части степень тормаженія; величина-же кислотнаго рефлекса, освобождающагося отъ его вліянія, будетъ очевидно рости.

Не во всѣхъ однако наблюденіяхъ получалось столь правильное наростаніе къ концу опыта величины кислотнаго рефлекса. Во многихъ случаяхъ у Кроткаго получались большія ея колебанія, причину которыхъ не всегда возможно было подмѣтить. Однако и въ этихъ случаяхъ бо̀льшею частью можно было замѣтить обратную зависимость между продолжительностью латентнаго періода и величиною послѣдующаго кислотнаго рефлекса.

Это отношеніе выступаетъ и въ опытѣ 13-го апрѣля 1910 года, результатъ котораго мы приводимъ въ таблицѣ № 74.

Таблица № 74.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
1	Раздр. 1/4 % HCl. 1/2′, влив. .	15″	3	13 апр. 1910 г.
1.12′	»	10″	8	
1.20′	»	6″	12	
1.35′	»	8″	11	
1.45′	»	9″	10	

Изъ этой таблицы видно, что въ началѣ, до 3-го подкрѣпленія включительно, величина рефлекса наростала и параллельно этому уменьшался его латентный періодъ; начиная-же съ 4-го первый падаетъ и растетъ продожительность второго.

Уже въ опытѣ 22-го февраля къ концу наблюденія продолжительность скрытаго періода составляла всего 5 секундъ, т. е. приблизилась къ той величинѣ, которая въ среднемъ наблюдалась у трехъ предшествующихъ нашихъ собакъ. Необходимо отмѣтить, что у Кроткаго часто бывали цѣлые опыты, или значительныя ихъ части, когда длина скрытаго періода колебалась въ предѣлахъ 3″—6″.

Примѣромъ такого состоянія можетъ служить опытъ 14-го апрѣля.

Таблица № 75.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
12.15′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	5″	6	14 апр. 1910 г.
12.22′	»	4″	9	
12.35′	»	5″	8	
12.58′	»	4″	11	

Теперь перейдемъ къ обзору тѣхъ опытовъ, цѣлью которыхъ было выяснить вліяніе у Кроткаго ѣды мясо-сухарнаго порошка на величину послѣдующаго кислотнаго слюннаго рефлекса. Какъ мы помнимъ, у прежнихъ трехъ нашихъ собакъ въ такихъ случаяхъ неизмѣнно происходило уменьшеніе условнаго рефлекса, т. е. предшествующее возбужденіе порошковой части пищевого центра тормазило кислотную его часть.

Результаты соотвѣтствующихъ опытовъ у Кроткаго имѣли болѣе разнообразный и сложный характеръ.

Именно, на ряду съ цѣлой группой опытовъ, гдѣ совершенно отчетливо выступало уменьшеніе кислотнаго рефлекса, не рѣдко встрѣчались и такіе, гдѣ, наоборотъ, ѣда порошка явственно его усиливала; наконецъ, были случаи отсутствія видимаго вліянія со стороны возбужденной порошковой части пищевого центра на величину кислотнаго рефлекса.

Мы приведемъ протоколы, характеризующіе каждую группу опытовъ отдѣльно. Начнемъ съ того ряда, гдѣ наблюдалось тормаженіе условнаго рефлекса на раздраженіе кислотой.

Таблица № 76.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.30′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	15″	4	31 марта 1910 г.
11.45′	»	7″	9	
11.53′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
11.56′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	10″	8	
12.16′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	8″	10	
11.40′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	10″	5	1 апр. 1910 г.
11.50′	»	5″	12	
12.8′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
12.11′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе . .	5″	8	
12.20′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	6″	10	
4.17′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	6″	4	3 апр. 1910 г.
4.25′	»	3″	10	
4.40′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
4.43′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	5″	6	
5.	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2 влив. .	6″	9	
1.5′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	15″	3	6 апр. 1910 г.
1.33′	»	5″	7	
1.46′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
1.49′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	5″	6	
2.	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	7″	8	
9.59′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2, влив. .	12″	6	22 апр. 1910 г.
10.10′	»	8″	12	
10.23′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
10.26′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе . .	8″	9	
10.35′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	9″	11	

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
5.17′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	18″	2	17 іюня 1910 г.
5.26′	»	5″	9	
5.34′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
5.37′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе . .	12″	5	
5.50′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	10″	7	

Итакъ мы видимъ, что во всѣхъ приведенныхъ опытахъ наблюдается уменьшеніе кислотнаго рефлекса въ зависимости отъ предшествующей ѣды порошка; ясно, что это уменьшеніе должно быть, какъ и у другихъ нашихъ собакъ, основано на тормаженіи кислотнаго участка пищевого центра предшествующимъ возбужденіемъ порошковой его части. Разсмотримъ теперь данныя тѣхъ опытовъ, гдѣ въ противуположность только что описаннымъ имѣло мѣсто усиленіе рефлекса на раздраженіе кислотой.

Таблица № 77.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.58′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	20″	3	5 марта 1910 г.
12.10′	»	15″	3	
12.33′	»	20″	3	
12.47′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
12.51′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	8″	5	
12.59′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	7″	9	
1.14′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
1.17′	1/4 % HCl 1/2, вливаніе. .	8″	6	
1.26′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2, влив.	5″	8	

Время	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
10.40′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	20″	2	9 марта 1910 г.
10.51′	»	15″	6	
11.9′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
11.12′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	7″	8	
11.23′	Раздраж 1/4 % HCl 1/2′, влив.	10″	5	
11.35′	»	18″	2	
11.45′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
11.48′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе . .	7″	6	
12	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	5″	8	
1.8′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив	12″	4	17 марта 1910 г.
1.16′	»	8″	9	
1.35′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
1.38′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе . .	3″	10	
1.45′	Раздраж. 1/4 % HCl ½′, влив.	10″	6	
1.57′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
2.1′	1/4 % HCl ½′, вливаніе . .	6″	7	
2.15′	Раздраж. 1/4 % HCl ½′, влив.	10″	5	
12.30′	Раздраж. 1/4 % HCl. 1/2′, влив.	15″	7	28 марта 1910 г.
12.45′	»	10″	10	
12·54′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
12.57′	1/4 % HCl ½′, вливаніе . .	4″	13	
1.20′	**Ѣда порошка**1′ Раздраженіе			
1.23′	1/4 % HCl ½′, вливаніе .	3″	12	
1.37′	Раздраж. 1/4 % HCl ½′, влив.	6″	10	
3.5′	Раздраж. 1/4 % HCl ½′, влив.	16″	5	3 апрѣля 1910 г.
3.17′	»	8″	11	
3.25′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
3.29′	1/4 % HCl ½′, вливаніе. . .	4″	13	
3.38′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	6″	11	

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
2.17′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	12″	7	16 мая 1910 г.
2.32′	»	10″	7	
2.41′ 2.46′	Ѣда порошка 1′. Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, вливаніе. .	6″	10	
2.58′	Раздраж. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	10″	7	
3.5′ 3.8′	Ѣда порошка 1′. Раздраж. ¼ % HCl 1/2′, вливаніе . .	5″	10	
3.23′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	8″	9	

Таблица № 77 показываетъ намъ тѣ случаи, когда предшествующее возбужденіе порошковой части пищевого центра вело къ усиленію кислотнаго условнаго рефлекса. Всякому, очевидно, должно показаться загадочнымъ, почему у одной и той-же собаки, при совершенно одинаковыхъ условіяхъ постановки опыта, не рѣдко въ одинъ и тотъ-же день, ѣда порошка въ одномъ случаѣ тормазитъ послѣдующій кислотный рефлексъ, въ другомъ его усиливаетъ.

Это кажущееся противорѣчіе стало, однако, для насъ понятнымъ, когда мы обратили вниманіе на продолжительность скрытаго періода возбужденія кислотной части пищевого центра въ тѣхъ опытахъ, въ которыхъ наблюдалось увеличеніе рефлекса.—Остановимся нѣсколько подробнѣе на этой сторонѣ дѣла.

Какъ видно изъ протокола, въ опытѣ 5 марта въ началѣ продолжительность скрытаго періода была значительной (20″, 15″, 20″), указывая на сильно выраженное состояніе тормаженія кислотной части; въ связи съ этимъ величина кислотнаго слюнного рефлекса держалась на низкомъ уровнѣ въ 3 капли.—Одноминутная ѣда порошка въ 12 ч. 47′ увеличила послѣдующій рефлексъ до 5 капель и въ тоже время укоротила скрытый періодъ съ

20″ до 8″. Такимъ образомъ возбужденіе порошковой части пищевого центра затормазило угнетенія кислотнаго участка; ясно, что такое разрушеніе тормазовъ, т. е. растормаживаніе должно было повести къ увеличенію кислотнаго условнаго рефлекса.

Изъ дальнѣйшаго хода того-же опыта видно, что растормаживаніе кислотной части ѣдою порошка оказалось стойкимъ, и при слѣдующемъ раздраженіи кислотою (12 ч. 59′) получился рефлексъ въ 9 капель при латентномъ періодѣ въ 7″; такимъ образомъ этотъ періодъ приблизился къ нормѣ, указывая на отсутствіе явленій задерживанія. Въ связи съ этимъ, вторичная ѣда порошка, въ противуположность первой, уменьшила кислотный рефлексъ.

Нѣсколько иначе происходило дѣло въ опытѣ 9 марта. Первоначально здѣсь точно такъ-же замѣтно выступало тормаженіе кислотной части, что явствовало изъ продолжительности скрытаго періода, равной 20″—15′. Ѣда порошка и здѣсь затормазила задерживающіе импульсы, сокративъ названный періодъ до 7″ и увеличивъ слюнной рефлекса на раздраженіе кислотой.

На этотъ, однако, разъ растормаживаніе не оказалось продолжительнымъ и при слѣдующихъ раздраженіяхъ кислотою скрытый періодъ возросъ до 10″—18″, величина-же рефлексъ упала до 5—2 капель.

Новое возбужденіе порошковой части пищевого центра (11 ч. 45′) опять устранило вторично возникшее состояніе тормаженія, что выразилось какъ въ сокращеніи скрытаго періода, такъ и усиленіи рефлекса. На этотъ разъ растормаживаніе оказалось стойкимъ.

17 марта въ обоихъ случаяхъ мы видимъ, что ѣда порошка съ одной стороны уменьшила угнетеніе рефлекса, съ другой усилила его величину; аналогичныя данныя получились въ опытахъ 28 марта, 3 апрѣля и 16 мая.

Изъ предшествующаго изложенія данныхъ, относящихся до трехъ первыхъ нашихъ собакъ, мы помнимъ, что у нихъ раздраженіе кислотою, въ противуположность порошку, вызывало всегда полный слюнной рефлексъ благодаря тому, что весь отдѣлъ обычно отвергаемыхъ веществъ и въ томъ числѣ его кислотная часть находились не въ затормаженномъ, а въ функціонально уравновѣшенномъ состояніи. При такихъ условіяхъ предшествующее возбужденіе порошковой части пищевого центра всею своей силой тормазило кислотный условный рефлексъ.

У Кроткаго, какъ мы видѣли, эти отношенія имѣютъ не столь постоянный характеръ. И у него мы наблюдали случаи (таблица № 76), въ которыхъ кислотный рефлексъ являлся на столько полнымъ, что ѣда порошка въ соотвѣтствующихъ пробахъ его тормазила.— Но таблица № 77 даетъ намъ неопровержимыя данныя, что у той-же собаки нерѣдко рефлексъ на раздраженіе кислотой бывалъ не полнымъ: его какъ бы покрывало выступавшее временами состояніе тормаженія, о степени котораго мы могли судить по продолжительности скрытаго періода рефлекса.—Въ такихъ именно случаяхъ возбужденіе порошковой части пищевого центра тормазило то состояніе угнетенія кислотной его части, которое въ ней вызывало возбужденіе двигательнаго центра при раздраженіи собаки кислотой.

Такое явленіе мы и наблюдали въ той группѣ опытовъ, результаты которыхъ приведены въ таблицѣ № 77. Стало быть видимое увеличеніе послѣдующаго кислотнаго рефлекса въ основѣ своей имѣетъ несомнѣнный актъ тормаженія, но это тормаженіе направлено къ устраненію задерживающихъ процессовъ и поэтому въ конечномъ внѣшнемъ итогѣ мы имѣемъ положительный эффектъ въ видѣ увеличенія рефлекса.

Въ этихъ опытахъ у Кроткаго мы имѣемъ отношенія,

похожія на тѣ явленія у остальныхъ нашихъ собакъ, когда мы наблюдали вліяніе возбужденія кислотной части пищевого центра на послѣдующее возбужденіе порошковой его части. И причина этого параллелизма заключается въ томъ, что порошковый слюнной рефлексъ являлся у нихъ не полнымъ, благодаря обычно затормаженному состоянію собственно пищевого отдѣла пищевого центра.

Вливаніе кислоты предварительно устраняло это угнетеніе и такимъ образомъ усиливало послѣдующій рефлексъ на раздраженіе кислотой. Кроткій является единственной изъ нашихъ собакъ, у которой кислотный рефлексъ является не полнымъ и стало быть способнымъ къ увеличенію; причиной сказаннаго служило то, что у него такъ же и отдѣлъ обычно отвергаемыхъ веществъ не рѣдко находился въ состояніи сильно выраженнаго тормаженія.

Наконецъ, мы приведемъ въ видѣ примѣра тѣ опыты, въ которыхъ ѣда порошка не вызывала у Кроткаго измѣненія величины послѣдующаго кислотнаго рефлекса.

Таблица № 78.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
5	Раздр. 1/4 % HCl. 1/2′, влив. .	8″	9	12 апр. 1910 г.
5.12′	»	7″	11	
5.20′	**Ѣда порошка** 1. Раздраж.			
5.23′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе . .	6″	11	
5.35′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′ влив. .	8″	11	
12.42′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	10″	3	5 мая 1910 г.
12.53′	»	8″	7	
1.2′	**Ѣда порошка** 1′. Раздраж.			
1.5′	1/4 % HCl 1/2′, вливаніе . .	5″	7	
1.15′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влива. .	8″	7	

Въ обоихъ вышеприведенныхъ опытахъ, какъ видно изъ таблицы, предшествующее возбужденіе порошковой части пищевого центра не оказало вліянія на величину кислотнаго условнаго рефлекса. Нельзя однако допустить, чтобы столь сильный раздражитель, какимъ всегда являлась ѣда порошка, въ данныхъ случаяхъ не произвелъ какого-нибудь дѣйствія. Обращая вниманіе на отношенія въ этихъ опытахъ продолжительности скрытаго періода, мы убѣждаемся, что ѣда порошка въ обоихъ случаяхъ, хотя не рѣзко, но достаточно замѣтно его укоротила. Стало быть здѣсь произошло нѣкоторое растормаживаніе кислотной части, которое должно было повести къ усиленію кислотнаго рефлекса; отсутствіе такого усиленія говоритъ за то, что первоначально увеличенный рефлексъ сейчасъ же подвергся тормаженію со стороны возбужденной порошковой части пищевого центра; взаимодѣйствіемъ обоихъ факторовъ величина условнаго рефлекса оставлена не измѣненной. На основаніи этихъ опытовъ мы имѣемъ право предполагать, что въ тѣхъ случаяхъ, когда возбужденіе порошковой части на растормаживаніе кислотной тратитъ не всю свою энергію, остающаяся ея часть идетъ на тормаженіе этой послѣдней; при равнозначности обоихъ факторовъ (т. е. когда величина растормаживанія равна величинѣ послѣдующаго тормаженія) понятно, что размѣръ рефлекса не подвергается внѣшнему измѣненію.

Теперь перейдемъ къ изложенію тѣхъ опытовъ, цѣлью которыхъ было выяснить у Кроткаго вліяніе возбужденія кислотной части слюнного центра на величину послѣдующаго порошковаго слюнного рефлекса. Предварительно необходимо было опредѣлить характеръ колебаній размѣра рефлекса на повторныя раздраженія видомъ и запахомъ порошка. Такіе опыты произведены были 27 и 28 апрѣля 1910 года и результаты ихъ приведены въ таблицѣ № 79.

Таблица № 79.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
3.55′	Раздраж. пор. 1/2′, ѣда 1′ . .	3″	11	27 апр. 1910 г.
4.2′	»	5″	8	
4.15′	»	3″	11	
4.20′	»	4″	10	
4.29′	»	5″	10	
2.45′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′ .	10″	7	28 апр. 1910 г.
2.58′	»	5″	9	
3.5′	»	7″	9	
3.15′	»	7″	8	

Мы видимъ, что при раздраженіи Кроткаго видомъ и запахомъ мясосухарнаго порошка не происходитъ такое удлиненіе скрытаго періода, какое мы наблюдали въ нѣкоторыхъ опытахъ съ раздраженіемъ кислотою; здѣсь продолжительность означеннаго періода колеблется около 5 секундъ, что составляетъ обычную норму и наблюдалось и у остальныхъ нашихъ собакъ. Возбужденіе кислотной части мы, какъ и раньше, производили путемъ вливанія изъ спринцовки 1/40/0-наго воднаго раствора соляной кислоты. О полученныхъ результатахъ можно судить по опытамъ, приведенымъ въ таблицѣ № 80.

Таблица № 80.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
11.50′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	7	29 апр. 1910 г.
12 12.3′	Вливаніе 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	11	
12.16′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	4	
12.30′ 12.33′	Вливаніе 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	12	
12.40′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	8	

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
3.20′ 3.23′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. ½′, ѣда 1′.	14	1 мая 1910 г.
3.31′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	9	
3.47′ 3.50′	**Вливаніе** ¼ % HCl. раздраженіе порош. ½′, ѣда 1′.	12	
4	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	8	
2.23′ 2.27′	**Вливаніе** ¼ % HCl. Раздраженіе порош. ½′, ѣда 1′.	8	4 мая 1910 г.
2.40′	Раздраж. порош. ½′, ѣда 1′	4	
2.48′ 2.53′	**Вливаніе** ¼ % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	8	
3.3′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′. . .	3	
2.25′ 2.30′	**Вливаніе** ¼ % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	11	14 мая 1910 г.
2.38′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	
2.50′ 2.55′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. ½′, ѣда 1′.	8	
3.5′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′. . . .	4	
12.57′ 1.1′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	9	25 мая 1910 г.
1.18′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	4	
1.30′ 1.35′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1′	10	
1.43′	Раздраж. порож. 1/2′, ѣда 1′	7	
4.25′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	26 мая 1910 г.
4.36′	»	3	
4.44′ 4.54′	**Вливаніе** 1/4 % HCl. Раздраженіе порош. 1/2′, ѣда 1	4	
5,6′	Раздраж. порош. 1/2′. ѣда 1′. . . .	2	

Приведенныхъ примѣровъ, мы думаемъ, достаточно, чтобы убѣдиться въ томъ, что вливаніе кислоты неизмѣнно имѣло своимъ послѣдствіемъ ясное увеличеніе послѣдующаго порошковаго рефлекса. Въ этомъ отношеніи наблюдалось стало быть полное сходство между Кроткимъ съ одной стороны и тремя другими собаками (Чернавкой, Желтымъ и Кометой) съ другой. Понятно, что и причина наблюдавшагося явленія должна была быть общей и заключалась въ томъ, что и у Кроткаго предшествующее возбужденіе кислотной части пищевого центра, устраняло обычныя угнетающія порошковую часть вліянія.

Такимъ образомъ и въ этихъ опытахъ увеличеніе рефлекса на раздраженіе порошкомъ основано на торможеніи угнетающихъ пищевой отдѣлъ и стало быть задерживающихъ рефлексъ импульсовъ.

Намъ предстоитъ еще ознакомиться съ вліяніемъ у Кроткаго на величину какъ порошковаго, такъ и кислотнаго рефлексовъ тѣхъ необычныхъ раздражителей (метрономъ, грамофонъ, вертушка, запахъ камфоры и чесалка), которые примѣнялись и у другихъ нашихъ собакъ. У Кроткаго представляло исключительный интересъ выяснить вопросъ, какъ будутъ вліять эти необычные раздражители на кислотный рефлексъ. Мы помнимъ, что у предшествующихъ собакъ они ни разу не усилили рефлекса на раздраженіе кислотою, такъ какъ послѣдній всегда у нихъ являлся полнымъ.

Кроткій въ этомъ отношеніи, какъ мы видѣли, стоитъ особо.

Въ виду этого необходимо было рѣшить, могутъ ли наши необычные раздражители устранить наблюдавшееся у названной собаки торможеніе и какъ это отзовется на величинѣ кислотнаго слюннаго рефлекса.

Таблица № 81 содержитъ опыты, являющіеся отвѣтомъ на поставленный выше вопросъ.

Таблица № 81.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2' въ кап.	День опыта.
4.30′	Раздр. ¼ % HCl 1/2′, влив.	15″	4	11 іюня 1910 г.
4.40′	»	12″	4	
4.50′	Метрономъ 1/2′. Пауза 15″. Раздр. 1/4 % HCl 1/2′ влив.	8″	9	Двигат. реак.
5.2′	Раздр. ¼ % HCl 1/2′, влив.	10″	8	
5.9′	Раздр. 1/4 % HCl ½′, влив.	15″	3	12 іюля 1910 г.
5.20′	(Метрономъ 1/2′. Раздраженіе 1/4 % HCl 1/2′), вливаніе	10″	3	Двигат. реак.
5.33′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′ влив.	16″	3	
5.43′	Метрономъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	10″	6	»
5.55′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	14″	4	
1.3′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	12″	2	23 іюня 1910 г.
1.13′	»	12″	4	
1.25′	»	15″	4	
1.35′	Грамофонъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	8″	6	Двигат. реак.
1.48′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	8″	5	

Во всѣхъ приведенныхъ опытахъ, въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ сила дѣйствія необычнаго раздражителя была регулирована путемъ надлежащаго отставленія отъ послѣдующаго раздраженія кислотою, получилось замѣтное увеличеніе кислотнаго рефлекса; при этомъ продолжительность скрытаго періода неизмѣнно всякій разъ уменьшалась. Въ томъ случаѣ (опытъ 12 іюля), гдѣ мы одновременно произвели раздраженіе метрономомъ и кислотою (5 ч. 20′) величина кислотнаго рефлекса не претерпѣла измѣненія. Въ виду однако того, что съ одной стороны, скрытый періодъ здѣсь отчетливо укоротился, съ другой— что при слѣдующей пробѣ (5 ч. 43′) съ паузой между метрономомъ и раздраженіемъ кислотой въ полминуты получилось несомнѣнное увеличеніе рефлекса, мы должны признать, что въ данномъ случаѣ произошло первоначальное растормаживаніе, которое сейчасъ же покрылось равнозначнымъ тормаженіемъ кислотнаго рефлекса.

Итакъ мы видимъ, что у Кроткаго дѣйствіе звуковыхъ необычныхъ раздражителей (грамофонъ, метрономъ) оказалось способнымъ увеличить послѣдующій кислотный рефлексъ; такъ какъ при этомъ всякій разъ укорачивалась продолжительность скрытаго періода, то мы должны признать, что въ основѣ этого усиленія рефлекса лежало тормаженіе необычными раздражителями того угнетенія кислотной части пищевого центра, которое въ ней вызывалось возникающимъ при раздраженіи кислотою возбужденіемъ двигательныхъ областей нервной системы.

Стало быть и въ случаяхъ примѣненія гаснущихъ тормазовъ механизмъ увеличенія у Кроткаго послѣдующаго кислотнаго рефлекса является совершенно такимъ же, какимъ былъ у него въ тѣхъ опытахъ, гдѣ мы наблюдали усиленіе въ зависимости отъ предшествующей ѣды порошка.

Наряду съ вышеприведенными наблюденіями мы встрѣчаемъ у того-же Кроткаго такіе опыты, въ которыхъ примѣняемые нами гаснущіе тормаза не оказали видимаго вліянія на величину кислотнаго рефлекса.

Таблица № 82.

Время.	Способъ раздраженія.	Скрытый періодъ.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
4.59′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	12″	6	21 іюля 1910 г.
5.10′	»	6″	10	
5.22′	(Метрономъ + Раздр. 1/4 % HCl) 1/2′ вливаніе	8″	9	Двигат. р.
5.33′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	6″	9	
5.43′	Метрономъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	6″	10	»
5.58′	Раздр. 1/4. % HCl 1/2′ влив. .	7″	10	
4.32′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	10″	10	26 іюля 1910 г.
4.45′	»	10″	9	
4.56′	Грамофонъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив.	8″	11	Двигат. р.
5.7′	Раздр. 1/4 % HCl 1/2′, влив. .	6″	12	

Въ этихъ опытахъ обращаетъ на себя вниманіе съ одной стороны сравнительное небольшая продолжительность скрытаго періода, съ другой—высокій уровень величины кислотнаго слюнного рефлекса; оба эти факта говорятъ за то, что здѣсь не имѣло мѣста то состояніе тормаженія, которое столь ясно было выражено въ предыдущихъ опытахъ. Въ виду этого должно быть понятно, почему въ послѣднихъ наблюденіяхъ мы не видѣли увеличенія рефлекса ни отъ грамофона, ни отъ метронома.

Намъ осталось еще привести тѣ опыты, задачей которыхъ было опредѣлить у Кроткаго вліяніе необычныхъ раздражителей на величину порошковаго рефлекса.

Таблица № 83.

Время.	Способъ раздраженія.	Вел. усл. рефл. за 1/2′ въ кап.	День опыта.
3.56′	Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	6	15 іюня 1910 г.
4.10′	(Чесалка + Раздраж. порош.) 1/2′, ѣда порошка 1′.	3	Двигат. р.
4.19′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	1	
4.30′	»	1	
4.40′	Чесалка 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. пор. 1/2′. ѣда порош. 1′	2	»
4.52′	Раздраж. порош. 1/2′	слѣдъ.	
5.27′	Раздраж. порош. 1/2′, ѣда 1′	5	19 іюня 1910 г.
5.32′	»	3	
5.47′	»	1	
5.57′	Грамофонъ 1/2′. Пауза 1/2′. Раздр. порош. 1/2′, ѣда 1′	3	Двигат. р.
6.8′	Раздраж. порош. 1/2, ѣда 1′	слѣдъ.	

Мы видимъ, что и чесалка (4 ч. 40′) и грамофонъ при паузѣ равной полминуты увеличили послѣдующій рефлексъ на раздраженіе порошкомъ. Это увеличеніе нужно отнести на счетъ тормаженія задерживающихъ рефлексовъ, идущихъ со стороны желудка къ порошковой части пищевого центра; стало быть механизмъ усиленія порошковаго слюнного рефлекса у Кроткаго, какъ и у предшествующихъ нашихъ собакъ, основанъ въ этихъ опытахъ на фактѣ тормаженія.

Мы закончили изложеніе фактическаго матеріала нашей работы и теперь позволимъ себѣ сдѣлать краткую характеристику полученныхъ данныхъ.

Мы видѣли, что на всѣмъ протяженіи нашихъ наблю-

деній у всѣхъ собакъ возбужденіе кислотной части пищевого центра вливаніемъ кислоты (отвергаемаго вещества) всегда усиливало послѣдующій слюнной условный рефлексъ на раздраженіе порошкомъ (съѣдобное вещество), причемъ въ основѣ этого усиленія лежалъ несомнѣнно процессъ тормаженія.

Такое растормаживаніе порошковаго рефлекса появилось сразу, въ первомъ же соотвѣтствующемъ опытѣ.

Въ виду сказаннаго мы имѣемъ основаніе считать дѣйствіе оказываемое вливаніемъ кислоты на послѣдующій порошковый рефлексъ тормазомъ; такъ какъ этотъ тормазъ проявляетъ свое дѣйствіе сразу и не обнаруживаетъ наклонности мѣнять со временемъ своихъ свойствъ и силы, то въ отличіе отъ другихъ видовъ тормаженія, за нимъ слѣдуетъ укрѣпить названіе простого тормаза.

Далѣе мы видѣли, что у одной группы нашихъ собакъ предшествующее возбужденіе порошковой части пищевого центра ѣдою мясосухарнаго порошка сразу, съ перваго опыта и неизмѣнно во все время нашей работы тормазило слюнной условный рефлексъ на раздраженіе кислотой. У одной же собаки при тѣхъ же условіяхъ опыта въ однихъ случаяхъ получалось тормаженіе кислотнаго рефлекса, въ другихъ его растормаживаніе; но сущность послѣдняго всегда основывалась на процессѣ тормаженія.

Въ силу этого мы должны считать дѣйствіе ѣды порошка на послѣдующій кислотный рефлексъ тормазомъ и притомъ, очевидно, простымъ.

Кардинальными свойствами простыхъ тормазовъ мы стало быть должны считать во-первыхъ то, что дѣйствіе ихъ обнаруживается съ перваго-же раза примѣненія, чѣмъ они отличаются отъ условныхъ, выработанныхъ торможовъ; и во-вторыхъ, что свойства и сила ихъ дѣйствія не претерпѣваютъ измѣненій со временемъ, чѣмъ простые тормаза разнятся отъ гаснущихъ.

Здѣсь-же отмѣтимъ, что въ тѣхъ случаяхъ гдѣ у Кроткаго ѣда порошка увеличивала послѣдующій кислотный рефлексъ, такой результатъ зависѣлъ отъ свойствъ послѣдняго; ѣда-же порошка и въ этихъ случаяхъ, какъ и во всѣхъ другихъ дѣйствовала въ характерѣ простого тормаза.

Приступая теперь къ оцѣнкѣ дѣйствія необычныхъ раздражителей (грамофонъ, метрономъ, чесалка, вертушка и запахъ камфоры), мы сначала остановимся на вліяніи ихъ на порошковый рефлексъ; это вліяніе у всѣхъ нашихъ собакъ оказалось однороднымъ и состояло въ тормаженіи resp. растормаживаніи этого рефлекса, причемъ эффектъ зависилъ отъ относительной силы дѣйствія необычнаго раздражителя. Понятно однако, что независимо отъ результата наши необычные раздражители дѣйствовали всегда въ качествѣ тормазовъ. Однако по своимъ свойствамъ этотъ видъ тормаженія отчетливо разнится отъ предыдущаго — простого, и разница заключается въ томъ, что при повторномъ примѣненіи необычныхъ раздражителей относительная сила ихъ тормазящаго дѣйствія постепенно ослабѣваетъ и наконецъ доходитъ до нуля: прежній необычный раздражитель перестаетъ оказывать вліяніе на величину послѣдующаго порошковаго рефлекса, онъ становится индиферентнымъ, его тормазящая способность гаснетъ. Стало быть эту группу тормазовъ необходимо причислить къ типу гаснущихъ.

Тѣ-же необычные раздражители оказались тормазами и по отношенію къ кислотному слюнному рефлексу, при томъ какъ у первыхъ трехъ нашихъ собакъ, у которыхъ они при достаточной относительной силѣ ихъ дѣйствія исключительно тормазили послѣдующій рефлексъ на раздраженіе кислотой, такъ и у Кроткаго, у котораго наблюдалось не только тормаженіе, но и растормаживаніе.

Очевидно, что и здѣсь наши необычные раздражители имѣли характеръ гаснущихъ тормазовъ.

Выводы.

1) Предшествующее вливаніе въ ротъ собаки воднаго раствора соляной кислоты, увеличиваетъ слюнной условный рефлексъ на слѣдующее за тѣмъ раздраженіе запахомъ и видомъ порошка.

2) Одноминутная ѣда мясо-сухарнаго порошка уменьшаетъ у большинства собакъ послѣдующій слюнной условный рефлексъ на раздраженіе запахомъ и видомъ раствора соляной кислоты. У нѣкоторыхъ собакъ, съ замѣтно выраженнымъ удлиненіемъ скрытаго періода кислотнаго рефлекса, размѣръ послѣдняго ѣдою порошка можетъ быть увеличенъ.

3) Въ основѣ, означенныхъ въ двухъ первыхъ пунктахъ, измѣненій величины условныхъ слюнныхъ рефлексовъ лежатъ процессы тормаженія.

4) Этотъ родъ тормаженія, въ виду его появленія съ перваго опыта (въ отличіе отъ условнаго) и постоянства его свойствъ и силы (въ отличіе отъ гаснущаго), нужно назвать простымъ.

5) Дѣйствіе необычныхъ раздражителей на натуральные условные кислотный и порошковый рефлексы имѣетъ характеръ гаснущаго тормаза.

Работа эта произведена въ физіологической лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Института Экспериментальной Медицины.

Въ заключеніе приношу мою искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Ивану Петровичу Павлову за разрѣшеніе работать подъ его непосредственнымъ руководствомъ, за предложенную тему и частыя указанія при ея выполненіи.

Ассистентамъ лабораторіи Б. П. Бабкину и Е. А. Ганике, а также всѣмъ товарищамъ выражаю глубокую признательность за помощь и доброжелательныя отношенія.

Пользуюсь здѣсь же случаемъ, чтобы принести глубокоуважаемому профессору Василію Парменовичу Образцову сердечную благодарность за руководство моимъ клиническимъ образованіемъ.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Наилучшимъ методомъ леченія первой стадіи бугорчатки легкихъ нужно признать въ настоящее время комбиницію санаторійнаго режима съ осторожной, не вызывающей реакціи туберкулинизаціей.

2) Специфическія реакціи, примѣняемыя для распознаванія туберкулеза, не могутъ вытѣснить и замѣнить физическіе діагностическіе пріемы.

3) Въ основѣ первичнаго хроническаго фибринознаго бронхита необходимо признать наличность десквамативнаго процесса въ эпителіальномъ покровѣ мелкихъ бронховъ.

4) Собаки съ хронической фистулой поджелудочной железы весьма чувствительны къ поврежденіямъ высокой температурой (70° R.) слизистой оболочки желудка.

5) Сущность активирующаго вліянія кишечнаго сока на углеводный ферментъ панкреатическаго въ настоящее время еще не вполнѣ выяснена.

Указатель литературы.

1) Бабкинъ, Б. П. Опытъ систематическаго изученія сложнонервныхъ явленій у собаки. Дисс., СПБ. 1904.

2) Его-же. Къ характеристикѣ звукового анализатора собаки Тр. Об. Р. Вр. въ СПБ. 1910.

3) Его-же. Матеріалы къ физіологіи лобныхъ долей большихъ полушарій у собакъ. Изъ физ. лаб. Имп. В.-мед. академіи 1909 г.

4) Болдыревъ, В. Н. Образованіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ и свойства ихъ. Труды Общ. Рус. Вр. въ СПБ. 1905.

5) Его-же. Образованіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ. Сообщеніе 2-ое. Труды Общ. Рус. Вр. въ СПБ. 1806.

6) Его-же. Условные рефлексы и способность ихъ усиленію и ослабленію. Харьков. Медиц. Журн. 1907.

7) Бурмакинъ, В. А. Процессъ обобщенія условнаго звукового рефлекса у собаки. Дисс. СПБ. 1909.

8) Васильевъ, П. Н. Вліяніе посторонняго раздражителя на образовавшійся условный рефлаксъ. Труды Общ. Рус. Вр. 1906.

9) Воскобойникова-Гранстремъ, Е. Е. Теплота 50° С, какъ новый искусственный условный раздражитель слюн. железъ. Труды Общ. Рус. Вр. СПБ. 1906.

10) Вульфсонъ, С. Г. Работа слюнныхъ железъ. Дисс. СПБ. 1898.

11) Вурцель, Е. Е. Неопубликованное изслѣдованіе.

12) Завадскій, И. В. Матеріалы къ вопросу о тормаженіи и растормаженіи условныхъ рефлексовъ. Дисс. СПБ. 1908.

13) Его-же. Опытъ приложенія метода усл. рефл. къ фармакологіи. Труды. Общ. Рус. Вр. СПБ. 1908.

14) Его-же. Gyrus Pyriformis и Обоняніе собаки. Архивъ біол. наукъ. 1910.

15) Зеленый, Г. П. Матеріалы къ вопросу о реакціи собаки на звуковыя раздраженія. Дисс. СПБ. 1907.

16) Его-же. Новый условный рефлексъ (на прекращеніе звука). Харьковъ. 1908.

17) Его-же. Особый видъ условныхъ рефлексовъ. СПБ. 1901.

18) Его-же. Способность нервной системы собаки отмѣчать

количество повторныхъ звуковыхъ раздраженій. Тр. Общ. Рус. Вр. въ СПБ.

19) Его-же. Къ анализу сложныхъ возбудителей условныхъ рефлексовъ. Арх. біолог. наукъ. 1909.

20) Зельгеймъ, А. П. Работа слюнныхъ железъ до и послѣ перерѣзки n. n. glossphargngsi и linguales. Дисс. СПБ. 1909.

21) Кашеринпнова, Н. А. Новый искусственный условный рефлексъ на слюнныя железы. Тр. Общ. Рус. Вр. СПБ. 1906.

22) Ея-же. Матеріалы къ изученію условныхъ слюнныхъ рефлексовъ на механическое раздраженіе кожи у собакъ. Дисс. СПБ. 1908.

23) Кржышковскій, К. Н. Къ физіологіи условнаго тормаза. СПБ. 1909.

24) Кржыжановскій, И. И. Условные звуковые рефлексы при удаленіи височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ. Дисс. СПБ. 1909.

25) Кудринъ, А. Н. „Условные рефлексы у собакъ при удаленіи заднихъ полов. большихъ полушарій“. Дисс. СПБ. 1910.

26) Маковскій, И. С. Къ ученію о слуховой области большихъ полушарій у собакъ. Тр. Общ. Рус. Вр. СПБ. 1908.

27) Его-же. Звуковые рефлексы при удаленіи височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ. Дисс. СПБ. 1908.

28) Миштовтъ, Г. В. Выработанное тормаженіе искусственнаго условнаго рефлекса на слюнныя железы. Дисс. СПБ. 1907.

29) Нейцъ, Е. А. Вліяніе условныхъ рефлексовъ другъ на друга. Тр. Общ. Рус. Вр. 1908.

30) Никифоровскій, П. М. Вліяніе нервныхъ средствъ на условные рефлексы. Тр. Общ. Русск. Врач. СПБ. 1910 г.

31) Его-же. Интересный видъ условнаго тормаженія. Тр. Общ. Русск. Вр. въ СПБ. 1910.

32) Николаевъ, П. И. Къ физіологіи условнаго тормаженія. Дисс. СПБ. 1910.

33) Орбели, Л. А. Условные рефлексы съ глаза у собаки. Дисс. СПБ. 1908.

34) Его-же. Къ вопросу о локализаціи условныхъ рефлексовъ въ центр. нерв. системѣ. Докладъ въ Общ. Рус. Вр. СПБ. 1908.

35) Павловъ, И. П. Экспериментальная психологія и психопатологія на животныхъ. Изв. Имп. В.-Мед. Акад.

36) Его-же. Нѣкоторые наиболѣе общіе пункты механики высшихъ отдѣловъ централ. нервной системы, выясняющіеся изъ изученія условныхъ рефлексовъ. Тр. Общ. Рус. Вр. 1908.

37) Его-же. Лекція о новыхъ успѣхахъ науки въ связи съ медициной и хирургіей, чит. въ честь Т. Гексли въ Лондонѣ 1 окт. 1906 г. Изв. В.-М. Акад. 1907.

38) Его-же. Условные рефлексы при разрушеніи различныхъ отдѣловъ большихъ полушарій у собакъ. Тр. Общ. Рус. Вр. СПБ. 1908.

39) Его-же. Общее о центрахъ большихъ полушарій.

40) Его-же. Естествознаніе и мозгъ. Сборникъ „Памяти Дарвина“. 1910 г.

41) Его-же и Николаевъ, П. Н. Дальнѣйшіе шаги объективнаго анализа сложно-нервныхъ явленій въ сопоставленіи съ субъективнымъ пониманіемъ тѣхъ же явленій. Тр. Общ. Русск. Врач. 1910 г.

42) Палладинъ, А. Образованіе искусственныхъ условныхъ рефлексовъ отъ суммы раздраженій. Тр. Общ. Рус. Вр. СПБ. 1906.

43) Парфеновъ, Н. О. Спеціальный случай работы слюнныхъ железъ у собаки. Тр. Общ. Рус. Вр. СПБ. 1906.

44) Перельцвейгъ, І. Я. Матеріалы къ ученію объ условныхъ рефлексахъ. СПБ. 1907.

45) Пименовъ, П. П. Особая группа условныхъ рефлексовъ. Дисс. СПБ. 1907.

46) Протопоповъ. О сочетательной двигательной реакціи на звуковыя раздраженія. Дисс. СПБ. 1909.

47) Sozonoff Alexandra. Materiaux pour servir á l'étude des reflexes conditionnels. Trav. fait au laboratoire de physiol. de l'Inst. Imp. de méd. exper. de St.-Petersbourg. Thèse de Lausanne.

48) Соломоновъ О. С. и А. А. Шишло. „О снотворныхъ рефлексахъ“. См. Тр. Общ. Русск. Врач. за 1910 г. СПБ.

49) Его-же. О температурномъ условномъ раздражителѣ. Тр. Общ. Русск. Вр. въ СПБ. 1910.

50) Тихомировъ, К. П. Опытъ строго-объективнаго изслѣдованія функцій большихъ полушарій у собакъ. Дисс. СПБ. 1906.

51) Его-же. Сила раздражителя въ качествѣ особаго условнаго раздражителя. Тр. Общ. Рус. Вр. СПБ. 1910.

52) Tolotshinoff, I. Contribution à l'etude de la physiol. et de la psychologie des glandes salivaires. Verhandlungen der Sect. für Anat., Physiologie und Med. Versammlung Nord. Naturforsh. und Aerzte in Helsingfors. 1902.

53) Тороповъ, Н. К. Условные рефлексы съ глаза при удаленіи затылочныхъ долей большихъ полушарій у собаки. Дисс. СПБ. 1908.

54) Фольбортъ, Г. В. Матеріалы къ физіологіи условныхъ рефлексовъ. Тр. Общ. Рус. Вр. 1908.

55) Его-же. Отрицательные условные рефлексы. Тр. Общ. Рус. Вр. въ СПБ. 1910.

56) Шишло, А. А. О температурныхъ центрахъ коры большихъ полушарій. Тр. Общ. Русск. Вр. въ СПБ. 1910.

57) Хазенъ, С. Б. О соотношеніи размѣровъ безусловнаго и условнаго слюноотдѣлительныхъ рефлексовъ. Дисс. СПБ. 1908.

58) Эльяссонъ, М. И. Къ вопросу о возстановленіи условныхъ рефлексовъ. Тр. Общ. Рус. Вр. СПБ. 1907.

59) Его-же. Изслѣдованіе слуховой способности собаки въ

нормальныхъ условіяхъ и при частичномъ двухстороннемъ удаленіи коркового центра слуха. Дисс. СПБ. 1908.

60) Введенскій, Н. Е. Возбужденіе, тормаженіе и наркозъ. СПБ. 1901.

61) Сѣченовъ, И. М. Рефлексы головного мозга. 1866.

62) Его-же. Физіологія нервныхъ центровъ. 1891.

63) Его-же. Physiologische Studien über die Hemmúngsmechanismen für die Reflexthätigkeit des Rückenmarkes im Gehirn des Frosches. Berlin. 1863.

64) Goltz, F. Beiträge zur Lehre von den Funktionen der Nervencentra des Frosches. Berlin. 1869.

65) Freusberg, A. Über die Erregung und Hemmung der Thätigkeit der nervösen Centralorgane. Pflügers Arch. Bd. 10.

66) Herzen, A. Experiences sur le centres modérateurs de l'action reflexe. 1864.

67) Cyon, E. Hemmungen und Erregungen im Centralnervensystem der Gefässnerven. Bull. de l'acad. de St.-Pétersbourg. 1870.

68) Bubnoff, N. und Heidenhain. R. Über Erregungs— und Hemmungsvorgänge innerhalb der motorischen Hirncentren. Pflügers Arch. 26. 1881.

69) Duval, M. Hypothèses sur la physiologie des centres nerveux. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1895.

70) Verworn, M. Zûr Physiologie der nervösen Hemmungserscheimungen. Arch. f. Phys. 1900.

71) Его-же. Die vorgänge in den Elementen des Nervensystems. Zeitschr. f. allg. Phys. 1906.

Curriculum vitae.

Александръ Зелиславовичъ Былина, дворянинъ, римско-католическаго вѣроисповѣданія, родился въ 1875 г. Среднее образованіе получилъ въ Житомирской гимназіи. Въ 1894 году поступилъ на отдѣленіе естественныхъ наукъ физико-математическаго факультета Императорскаго Университета Св. Владиміра въ Кіевѣ, которое окончилъ въ 1899 году. Въ томъ же году поступилъ вольноопредѣляющимся для отбыванія военной повинности. Въ 1901 году былъ принятъ на третій курсъ медицинскаго факультета того же Университета, который окончилъ въ 1904 году со степенью лекаря съ отличіемъ (cum eximia laude). Съ осенняго семестра того же года работалъ въ терапевтической факультетской клиникѣ подъ руководствомъ профессора В. П. Образцова. Въ 1905 году медицинскимъ факультетомъ былъ назначенъ сверхштатнымъ ординаторомъ при каѳедрѣ терапевтической факультетской клиники, каковую должность исполнялъ въ теченіе трехъ лѣтъ. Въ томъ же 1905 году Высочайшимъ приказомъ перечисленъ изъ прапорщиковъ запаса въ запасъ чиновниковъ военно-медицинскаго вѣдомства и призванъ по поводу войны на дѣйствительную службу, которую отбывалъ младшимъ врачемъ въ сводномъ лазаретѣ и въ пѣхотныхъ частяхъ расположеннаго въ г. Кіевѣ гарнизона.

Въ 1907—1908 гг. выдержалъ экзамены на степень доктора медицины при медицинскомъ факультетѣ уни-

верситета Св. Владиміра. Съ января 1910 года занимался подъ руководствомъ проф. И. П. Павлова физіологіей центральной нервной системы и пищеваренія въ физіологическомъ отдѣлѣ Императорскаго Института Экспериментальной медицины.

Имѣетъ слѣдующія печатныя работы:

1) Къ казуистикѣ первичнаго хроническаго фибринознаго бронхита. «Русскій Врачъ», 1906 г.

2) Глазная реакція на туберкулинъ, какъ способъ распознаванія бугорчатки. «Русскій Врачъ», 1908 г.

3) Физіологія аппетита, въ связи съ ученіемъ объ условныхъ рефлексахъ. «Юбилейный сборникъ въ честь проф. В. П. Образцова», 1910 г.

4) Простое тормаженіе условныхъ рефлексовъ. 1910 г.

Послѣднюю работу представляетъ для соисканія степени доктора медицины.

87370

Держ. Мед. Інститут
НАУКОВА БІБЛІОТЕКА