

Серія докторських дисертацій, допущених як захисти в
ИМПЕРАТОРСКОЇ Військо-Медицинської Академії в
1911—1912 учебному році.

№ 18.

612.821.7

П-337

7-ноя 2012

**О воспитаніи сочетательно-двигательнаго
рефлекса у челоуька на совмѣстныя
звуковыя и свѣтovyя раздраженія.**

ИЗЪ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ
ПРИ КЛИНИКѢ НЕРВНЫХЪ И ДУШЕВНЫХЪ БОЛЕЗНЕЙ
АКАД. В. М. БЕХТЕРЕВА.

БИБЛИОТЕКА
Харьковскаго Медицинскаго Института
№ 5059
Шифр

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

К. И. Платонова.

ПРОВЕРИТЬ ПО

1936
ПРОВЕРИТЬ

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были:
академикъ В. М. Бехтеревъ, академикъ П. М. Альбицкий и
приватъ-доцентъ С. Д. Владычко.

Библотека-Инт.
1635

9661

1936

ИЗДАТЕЛЬСТВО	НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА И-го Харьк. Мед. Института
--------------	--

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографіе Главнаго Управленія Удѣловъ, Мохомки, 40.
1912.

Перачет
1906 г.

1950

Переучет-60

7 - NOV 2012

Дмитрий Ахильевич

исполняю

свои прусь.

Докторскую диссертацию врача Константина Ивановича Платонова под заглавием: «О воспитании сочетательно-двигательного рефлекса у человека на совместных звуковых и световых раздражениях», печатать разрешается, с тем, чтобы по отпечатании было представлено в ИМПЕРАТОРСКУЮ военно-медицинскую академию 500 экземпляров самой диссертации и 300 экземпляров краткого резюме ее (выводов), при чем 150 экземпляров диссертации и выводы должны быть доставлены в канцелярию академии, а остальные 350 экземпляров диссертации — в библиотеку академии.

С.-Петербург, 14 Января 1912 г.

Ученый секретарь, профессор А. Моисеев.

64766

Введеніе.

Какой бы ты ни шел дорогой,
границь души не сыщешь—такъ
глубока она.

Гераклитъ.

Если пытливый умъ челоуѣка съ давнихъ временъ доискивается объясненій причинъ окружающихъ его разнообразныхъ явленій природы и всегда стремится найти закономерность въ развитіи ихъ, то воплѣтъ естественнымъ является стремленіе его познать прежде всего самого себя, свою душу со всѣми ея тонкими, сложными и разнообразными свойствами. Длинный путь, по которому шелъ челоуѣкъ при изученіи своей душевной организаціи, до сихъ поръ не привелъ его къ положительнымъ, точнымъ и окончательнымъ результатамъ и не далъ отвѣта на вопросъ: «что же такое душа челоуѣка?» Если принять во вниманіе, что наша психическая организація и наши душевные процессы представляются крайне сложными, запутанными, постоянно смѣняющимися подъ вліяніемъ различныхъ, подчасъ неуловимыхъ, самыхъ разнообразныхъ условій,— то станеть понятнымъ, почему изслѣдованіе душевныхъ функцій представляло и представляетъ огромныя трудности.

Нѣтъ ничего поэтому удивительнаго, что психологія на пути своего историческаго развитія мѣняла свой обликъ, мѣняла свою форму, мѣняла пути изысканій и способы изслѣдованія подъ вліяніемъ господствующихъ воззрѣній той или иной эпохи жизни челоуѣчества. Если мы обратимъ вниманіе на тѣ вліянія, которыя отражались на психологіи, какъ науч-

ной дисциплин, то прежде всего нужно отметить, что метафизическое философское воззрение очень и очень долгое время накладывало свой отпечаток на психологию, мѣшавший ей самостоятельному развитию. Мрачная эпоха средневековья, затормозившая вообще всякую научную мысль, остановила и дальѣйшее развитие психологической дисциплины, и только послѣдніа столѣтіа дали возможность психологii выйти на болѣе правильный путь, вступивъ на который она стала совершать поступательныя движенія впередъ. Этому способствовало, главнымъ образомъ, развитие естествознанія, которое, выражаясь словами Н. Ebbinghaus'a, повліяло на психологию въ качествѣ блестящаго и оплодотворяющаго примѣра, а впоследствии проникшее и въ отдѣльныя области психологii. Не распространяясь подробно о тѣхъ измѣненіяхъ въ теченіи развитія психологii и подраздѣленій ея, происходившихъ въ дальѣйшемъ подъ вліяніемъ естественныхъ наукъ, упомянемъ только о томъ, что до послѣднихъ годовъ при изученіи психическихъ функций въ основу послѣднихъ всегда укладывалась *сфера сознанія*, которая являлась исходной точкой при всякомъ психологическомъ изслѣдованіи. Рядъ представителей современной, такъ назыв. физиологической, психологii придаютъ сознанію первенствующее значеніе въ душевной сферѣ чловѣка. В. Вундтъ¹⁾, напримѣръ, о сознаніи выражается такъ: «хотя сознаніе и не представляетъ реальности наряду съ отдѣльными фактами сознанія, все-же это понятіе остается необходимымъ для современной психологii, т. к. мы непремѣнно должны объединить однимъ общимъ выраженіемъ всю совокупность душевныхъ процессовъ». Проф. Т. Цигенъ²⁾, ставя вопросы: «по какимъ признакамъ мы узнаемъ психическое; что облегчаетъ намъ вѣрное его распознаваніе», — считаетъ необходимымъ отвѣтить такимъ образомъ, что критерій для рѣшенія этихъ вопросовъ можетъ быть только слѣдующій: «все, что дано нашему сознанію, и только одно

¹⁾ В. Вундтъ. Лекціи о душѣ чловѣка и животныхъ. 1894 г. стр. 240.

²⁾ Т. Цигенъ. Физиологическая психологii. 1909 г. стр. 4.

это является психическимъ»... Слѣдовательно, по Цигену, все, что лежитъ внѣ сознанія, не есть психическое, и поэтому не можетъ быть предметомъ изслѣдованія психологii. Придавая такое значеніе сознательной сферѣ, проф. Цигенъ отрицаетъ значеніе безсознательной, и къ понятію «безсознательные психическіе процессы», онъ относится, какъ къ гипотезѣ. «Мы совершенно не можемъ себѣ представить ни безсознательнаго ощущенія, ни безсознательнаго представленія: наши ощущенія и представленія мы знаемъ по столыку, по сколько мы ихъ сознаемъ»³⁾. Взгляды выше цитированныхъ авторовъ являются господствующими въ современной психологii, и съ точки зрѣнія послѣдней только изслѣдованія сознанія обусловливаютъ изслѣдованіе психическихъ функций, и всѣ проявленія психики будутъ интересовать по столыку, по сколько они будутъ касаться сознательной сферы. Отсюда неизбежно вытекаетъ способъ оцѣнки всѣхъ проявленій душевной сферы, который выразитъ въ самонаблюденіи, въ сравненіи своихъ личныхъ переживаній съ такими же другого индивида, въ проведеніи аналогій и т. п. Въ основу методовъ изслѣдованія вносится, такимъ образомъ, субъективность, личная оцѣнка изслѣдователя. Нужно ли доказывать, что такого рода методика едва ли можетъ удовлетворять современнымъ требованіямъ строго научныхъ изслѣдованій.

Проф. В. М. Бехтеревъ, относясь критически къ психологическому методу самоанализа, взаимнъ его выставляетъ методъ строго объективннй. Называя психологii, опирающуюся на первый методъ, психологiей «субъективной», онъ вводитъ новую научную психологическую дисциплину подъ именемъ «объективной психологii или психорефлексологii», въ основѣ которой и лежитъ методъ строго объективныхъ изслѣдованій. Начиная съ послѣдней четверти прошлаго столѣтіа и до послѣднихъ дней, проф. В. М. Бехтеревъ въ цѣломъ рядѣ своихъ работъ развиваетъ положенія и прин-

³⁾ I. с. стр. 6.

цпы «объективной психологии», как науки, дающей возможность иметь вполне беспристрастную оценку всех внешних проявлений психической сферы животного организма на почве строго объективных данных»).

*) В. М. Бехтерев. Обь объективных признаках местной гиперестезии и анестезии, наблюдаемых при тань нава, травматических неврозах и при истерии. Обзор. психиатри 1899.

— Еще несколько словъ обь объективных признаках гиперестезии и анестезии при травматич. неврозѣ. Обзор. псих. № 2 1900 г.—Обь объективных признаках расстройствъ чувствит. при тань нава, травматич. неврозѣ. Обзор. псих. № 1, 1901 г.—Обь объективн. признакахъ внушений, испытываемыхъ въ гипнозѣ. Вѣстникъ Псих. 1904 г.—Объект. психология и ея предметъ. Вѣст. Псих. 1904 г.—Объект. психология. Вып. I 1907 и вып. II 1910 г. О методахъ объективнаго изслѣдованія нервно-псих. сферы. Докладъ въ науч. собран. врачей клиники нервн. и душевн. болѣзныхъ. 24 мая 1907 г.—Объективное изслѣдование нервно-психич. дѣятельности. Рѣчь, произнесенная на международномъ конгрессѣ въ Амстердамѣ въ 1907 г. Обзор. Псих. № 9, 1907 г.—Объективн. изслѣдованіе душ-болѣзныхъ. Обзор. псих. 1908 г.—О репродуктивной и сочет. реакци въ движеніяхъ.—Обзор. псих. № 7, 1908 г.—Задачи и методы объект. психологии. 1909 г.—Приложение объективно-психолог. метода изслѣдов. къ изученію преступности въ населеніи. Докладъ, сдѣланный при открытіи Криминалогич. Института въ Петербургѣ, въ ноябрѣ 1908 г.—Биологическое изслѣдованіе мимики съ объективно-психологич. точки зрѣнія. Докладъ, сдѣланный на торжествен. засѣданіи Совѣта Психол.-нerv. института, посвящ. памяти Дарвина, въ апрѣлѣ 1909 г.—Значеніе изслѣд. двигательн. сферы для объективнаго изученія нервно-псих. сферы человѣка. Русск. Врачъ 1909 г. №№ 33, 35, 36.—Что такое объект. псих.? Вопросъ философ., сент.—окт. 1909 г.—Объективное изслѣдованіе нервно-психической сферы въ младенческомъ возрастѣ. Спб. 1909 г.—Изслѣдованіе функций мозговой коры съ помощью естеств. сочет. рефлексовъ. Значеніе этого метода по отношенію къ центрамъ внутрен. органовъ и различныхъ секрецій. Обзор. псих. № 8, 1908 г.—О приложеніи соч.-двиг. рефлексовъ, какъ объективн. приемовъ изслѣдованія въ клиникѣ нервн. и душев. болѣзней. Обзор. Псих. 1910 г. № 8.—Основные принципы тань назыв. объективн. психол. или психорефлексологии. Обзор. псих. 1910 г., № 10.—Аназ. В. М. Бехтеревъ и д-ръ мед. С. Д. Владычко.—Материалы къ методикѣ объект. изслѣд. душев. болѣзныхъ. Спб. 1910 г. Аказ. В. М. Бехтеревъ и прив.-доц. Владычко. Обь экспериментально-объективн. изслѣдованіи душевно-болѣзныхъ. Обзор. Псих. 1910, № 10.—11. Объективная Психология (спеціальная часть) въ техникумѣ №№ Вѣстника психологич.—Предметы и задачи общественной психологии, какъ объективной науки. Спб. 1911.

Касаясь главнаго метода изслѣдованія, принятаго «субъективной психологіей», В. М. Бехтеревъ въ своей рѣчи на 2 международномъ конгрессѣ въ Амстердамѣ говорилъ о немъ слѣдующее: «методъ посредственнаго наблюденія, являющій цѣлью проникновеніе въ душу другого человѣка путемъ наблюденія его внешнихъ проявленій, основанъ исключительно на аналогіи съ самимъ собою. Поэтому, на сколько въ этомъ случаѣ аналогія можетъ считаться точной или не точной, на столько и тѣ заключенія, которыя могутъ быть сдѣланы на основаніи этой аналогіи, могутъ быть признаны точными или не точными».

«Если сами субъективные переживанія у различныхъ лицъ оказываются различными, не смотря на одинаковость внешнихъ условий, то возникаетъ вопросъ, можетъ-ли быть вообще достаточно точнымъ «методъ проникновенія», т. е. распознаваніе субъективныхъ переживаній другого лица по аналогіи съ самимъ собою? На этотъ вопросъ при настоящемъ состояніи нашихъ знаній мы должны отвѣтить отрицательно. Если этотъ «методъ проникновенія» является мало цѣлесообразнымъ при изслѣдованіи нормальнаго взрослого лица, то, само собою разумѣется, онъ не прамѣнимъ при изслѣдованіи «души» крайнихъ полюсовъ человѣческаго возраста, а тѣмъ мѣнѣе душевно-болѣзною человѣка, о субъективныхъ переживаніяхъ котораго, по выраженію проф. В. М. Бехтерева, «мы судимъ лишь съ отдаленной приближенностью, при чемъ ни о какой точности не можетъ быть и рѣчи». Что же касается до изслѣдованія психической сферы организмовъ, стоящихъ по зоологической лѣстницѣ ниже человѣка, то методъ субъективной психологіи, по мнѣнію В. М. Бехтерева, является по понятнымъ причинамъ абсолютно непримѣнимымъ. Принимая все это во вниманіе и въ то-же время не отрицая совершенно права на существованіе «субъективной психологіи», которая работаетъ надъ изслѣдованіемъ явленій сознания и у которой ея методы могутъ быть для нея и цѣлесообразными, проф. Бехтеревъ въ вопросахъ изслѣдованія психической

дѣятельности становится на точку зрѣнія строгой объективности, принимая во вниманіе лишь внѣшнюю реакцію нервной системы на ту массу самых разнообразных раздраженій, которая она получает со стороны окружающей ея среды. Отысканіе причины, вызвавших ту или иную реакцію со стороны нервной системы, установленіе связи между реакціей и причиной ее вызвавшей, выясненіе соотношеній между ними и установленіе законности въ развитіи существованія и исчезновенія этихъ внѣшнихъ проявленій — и есть задача «объективной психологіи». Если методъ самоанализа имѣетъ большое значеніе для «субъективной психологіи», то для вышеупомянутой цѣли, т. е. для отысканія соотношенія между внѣшними проявленіями невропсихики и внѣшними воздѣйствіями, онъ не имѣетъ, какъ выражается проф. Бехтеревъ, «существеннаго или даже никакого значенія», а поэтому онъ и не можетъ быть орудіемъ объективной психологіи. «Объективная психологія человѣка, не нуждаясь въ самонаблюденіи, имѣетъ въ виду лишь одни факты и данныя, которыя являются созданіемъ и результатомъ его нервно-психической дѣятельности. Сюда относятся обусловленныя движенія и секреторные акты, рѣчь, мимика, жесты, дѣянія и поступки, а въ болѣе широкомъ смыслѣ, что составляетъ собственно предметъ объективной психологіи, жизнь народовъ, языкъ, нравы, обычаи и бытъ отдѣльныхъ племенъ, ихъ законы и общественное устройство, ихъ индустріи и наука, ихъ философія и религія, ихъ поэзія и изящныя искусства, — словомъ все, чѣмъ характеризуется внѣшнимъ образомъ психическая дѣятельность отдѣльныхъ лицъ и цѣлыхъ народовъ. Но всѣ эти факты изучаются не сами по себѣ, а въ соотношеніи съ тѣми вліяніями, которыя послужили для нихъ первоначальнымъ поводомъ и внѣшними условіями».

По твердому убѣжденію автора «объективной психологіи» трудно человѣку отрѣшиться отъ перенесенія своего «я» на другихъ, трудно ему отрѣшиться отъ пониманія поступковъ другихъ по аналогіи съ самимъ собой. Каждый изъ насъ,

прилагаа собственную субъективную оцѣнку другимъ лицъ, наивно думаетъ, что идетъ онъ въ этомъ отношеніи прямымъ и истиннымъ путемъ. Такой субъективной оцѣнкѣ человечество обязао многимъ бѣдамъ и такимъ понятіемъ, какъ «свобода воли». Это понятіе, какъ плодъ субъективизма, не считается съ объективными наблюденіями, которыя указываютъ, что вѣдь всѣ-то поступки человѣка обусловливаются различнаго рода внѣшними вліяніями и подчинены определенной законности. А между тѣмъ, это понятіе о ничѣмъ не ограничиваемой волѣ явилось причиной всѣхъ ужасовъ мрачной инквизиціонной эпохи. И теперь признаніе свободной воли, является оцѣнкой нравственности и на почвѣ этого понятія, такъ называемая преступность, карается жесточайшимъ, позорящимъ современное человечество, образомъ. Проф. Бехтеревъ глубоко убѣжденъ, что въ тотъ часъ, когда человѣкъ привыкнетъ строго объективно относиться къ поступкамъ людей, исчезнутъ съ лица земли многія явленія, которыя такъ уродуютъ культурную жизнь человечества. «При свѣтѣ строго объективнаго изслѣдованія поступки и дѣянія человѣка являются прямымъ слѣдствіемъ тѣхъ внѣшнихъ условій, въ которыхъ создалась и воспиталась данная личность, они являются простымъ отраженіемъ окружающей дѣйствительности, а потому, если поступки человѣка будутъ найдены несогласными со взглядами большинства, то и мѣры борьбы съ ними не будутъ подказываться чувствомъ мести, а будутъ направлены на возможное устраненіе и искорененіе самихъ условій, приводящихъ къ преступности»²⁾. Вышеизложенныя мысли проф. Бехтерева указываютъ, какое важное, огромное и всеобъемлющее значеніе должна имѣть объективная психологія, какъ самостоятельная наука, въ вѣдѣніи которой должны лежать всѣ проявленія жизни не только человѣка, но и человечества.

²⁾ В. Бехтеревъ. Задачи и методы объективной психологіи. Спб. 1909.

Если господствовавшая до сего времени «субъективная психология» в изысканиях своих не придавала никакого значения безосознательной деятельности, в основе которой должны лежать деятельность рефлекторная, то «объективная психология» придает ей существенное значение. Известно, что всякого рода раздражения периферической нервной системы, съ какой бы воспринимающей области ни шли они, всегда вызывают ту или иную вышнюю реакцию различного характера,—двигательного, секреторного, сосудодвигательного и т. п. Напрощейшей формой двигательной реакции со стороны нервной системы на известное раздражение является рефлекс, уже существующий в тѣх организмахъ, гдѣ имѣются зачатки нервной системы, и что этотъ обыкновенный рефлекторно-двигательный процессъ является по характеру своему одинаковымъ какъ у «прощейшихъ организмовъ, такъ и у высшихъ животныхъ, имѣя цѣль оборонительную или защитительную. Такихъ рефлексовъ у животныхъ организмовъ имѣется большее или меньшее количество в зависимости отъ сложности организаціи и богатства развитія нервной системы. Человѣкъ, какъ самое сложное по своему строенію существо, обладаетъ большимъ количествомъ такихъ наследственно-врожденныхъ, элементарныхъ и болѣе сложныхъ, рефлексовъ. Къ такимъ врожденнымъ элементарнымъ рефлексамъ для примѣра можно отнести известные всѣмъ кожные, сухожильные, сосудодвигательные, секреторные, которые появляются тотчасъ же по нанесеніи того или иного раздраженія, а къ болѣе сложнымъ—процессы передвиженія; и главная особенность этихъ двигательныхъ реакцій заключается въ томъ, что онѣ *постоянны, однообразны, неизлѣчны и цѣлесообразны*. Такъ напримѣръ, проходящіе свѣтовые лучи различной силы и окраски чрезъ зрачекъ глаза всегда будутъ суживать зрачекъ; ударъ по *lig. patellae*—даетъ подъемъ голени; тѣмъ бы мы ни раздражали подошвенной поверхности, всегда на это раздраженіе послѣдуетъ известная всѣмъ двигательная реакція. Тоже самое имѣется и въ другихъ областяхъ. Раздраженія

различнаго характера, падающія на сосудодвигательные нервы, а также на окончанія секреторныхъ нервовъ въ секреторныхъ органахъ—всегда вызываютъ одну и ту же постоянную, свойственную только данному органу, реакцію. И когда бы ни было произведено то или иное раздраженіе—реакція будетъ ея постоянна и однообразна. Цѣлесообразность же ея будетъ выражаться въ томъ, что появленіе ея всегда будетъ зависеть отъ тѣхъ обстоятельствъ, которыя могутъ быть или вредными или полезными для организма. Зрачекъ суживается, чтобы предохранить сѣтчатку отъ большаго наплыва свѣтовыхъ лучей и сильнаго раздраженія ея; раздраженіе подошвы вызываетъ отдергиваніе ноги, которая этимъ движеніемъ обороняется отъ нанесеннаго ей раздраженія, и т. д.

Въ основѣ всѣхъ этихъ движеній лежитъ, какъ известно, врожденное и присущее каждому животному организму стремленіе къ самосохраненію. Въ этомъ и заключается цѣлесообразность этихъ реакцій. «Тѣ животныя, говоритъ проф. Ци-генъ⁴⁾, нервный аппаратъ которыхъ былъ устроенъ такимъ образомъ, что на уколъ они отвѣчали не отдергиваніемъ, а скорѣе дальнѣйшимъ выпячиваніемъ уколотои части, понесли гораздо болѣе уцербъ въ жизни, нежели тѣ животныя, которыя благодаря своему устройству, на уколъ отвѣчали отдергиваніемъ». Менѣе совершенное по своему устройству вымирало, болѣе совершенное продолжало существовать, передавая изъ поколѣнія въ поколѣніе свою разумную и необходимую для борьбы съ окружающею средою организацію. Такъ обр. эти двигательныя реакціи, приобретенныя и укрѣпленныя рядомъ многихъ и многихъ поколѣній, являются постоянными и унаслѣдованными, и на нихъ сказались опять и упражненія въ теченіе многихъ и многихъ вѣковъ. Произошло, если можно такъ выразиться, вѣковое воспитаніе ихъ, воспитаніе, которое привило, такъ сказать, организму рядъ постоянныхъ, неизмѣнныхъ функций, явившимся органическимъ, неотъемлемымъ атрибутомъ его.

⁴⁾ Т. Цигенъ. Физиологическая психологія. 1909 г. ст. 10.

Но наряду с обыкновенными отношениями между внешним раздражением и внешними реакциями, существует масса других, другого порядка и более сложных отношений. И чем сложнее организация нервной системы, тем более сложными являются эти отношения между раздражениями и реакциями на них. Ищется тогда не врожденный рефлекс, а рефлекс другого порядка, и в условиях образования его лежит более или менее большой ряд новых, входящих в ряд его звеньев. Получается уже процесс более сложный, который, по словам проф. Бехтерева, и заслуживает названия «нервно-психического».

Тут мы уже подходим к самому главному элементу, который и составляет ядро «объективной психологии» — именно к понятию сложных рефлексов, к нервно-психическому процессу или к психо-рефлексам, в силу чего проф. Бехтерев, предлагает назвать новую, создаваемую им «объективную психологию» — психорефлексологией, определяя так, обр., более точно сущность и ряд объективной психологии и исходя из той точки зрения, что «всякий нервно-психический акт протекает внешним образом на подобие рефлекса». Что же по существу своему, с той точки зрения объективной психологии, представляет из себя этот сложный нервно-психический акт? В чем его сущность? Как и при каких условиях он возникает и развивается, и как он протекает? Если существуют пути различных простых рефлексов, если нам известна их сущность, и большая часть их путей уже изучена, — то, конечно, должны существовать пути и более сложных рефлексов, лежащих в основе той особенности организации человека, которая ставит его на самой высокой ступени зоологической лестницы, которая делает его «внимом творения» и гордостью мироздания, которая дала право называть человека высшим существом. И вот на путь разработки этих сложных процессов и выступает «психорефлексология», стремясь дать ответ на вышепоставленные вопросы. Нужно прежде всего

указать, что объективная психология в основу всякого нервно-психического процесса кладет, так называемый, *индивидуальный опыт*, который является следствием накопления и запаса ряда впечатлений, приобретенного данной особью в течение своей жизни. Ряд разнообразных впечатлений, проникших в область высшей организации нервной системы, оставляют послѣ себя известный след, в связи с которым новые впечатления перерабатываются соответствующим образом. Новые впечатления входят в общение со старыми, входят с ними в связь, сочетаются с ними, и, как следствием этого сочетания, является та или иная двигательная, секреторная и т. п. — реакция. Получается так, образ психорефлекса или *сочетательный рефлекс*. Следовательно, сочетательным рефлексом будет называться та реакция нервной системы на то или иное раздражение, которая является следствием не наследственных или приобретенных условий, а следствием прошлого личного опыта и т. о., если обыкновенный рефлекс является унаследованным, то сочетательный рефлекс или психо-рефлекс — будет приобретенным. Примеров таких рефлексов можно было бы привести огромное количество, т. е. вся жизнь каждого индивида построена на этих сочетательных рефlekсах. Ограничимся для ясности приведеніем только нескольких примеров из различных сфер — двигательной, сосудодвигательной и секреторной.

Допустим, что вы впервые поднесли ребенка к горячей свѣчѣ, которая приковывает его внимание своим свѣтом. Он тянет свою рученку к огню, чтобы схватить его; он хватается за огонь, обжигается и с плачем отдергивает руку. Вы подносите его к свѣчѣ другой раз. Но тут вы наблюдаете совсем иное, обратное явление — ребенок не только не стремится схватить огонь, а наоборот с испугом отворачивается от свѣчи. Почему? Почему в первом случае он стремился схватить огонь, а во втором избегает его? Да потому, что в первом случае он еще не получал температурного раздражения, а когда он его получал, то сразу

отдернул ручку. Получился в данном случае врожденный рефлекс защитительного характера. Хотя впоследствии пострадавший успокоился и забыл свое горе, но все же следы от полученного раздражения в его мозгу остались; и впоследствии, когда он вторично был поднесен к свѣту, у него, под влиянием вида пламени, оживился этот след бывшего раздражения, и в силу этого оживления появилась реакция оборонительного характера в формѣ отвращения от свѣча, испуга, плача и т. д.

В данном случае образовалась связь, сочетание зрительного впечатления от формы и свѣта пламени съ тѣмъ температурнымъ раздражениемъ, которое онъ получил от прикосновения къ пламени. И это сочетание, образовавшееся и обусловившее обыкновенный рефлексъ въ первомъ случаѣ, вызвало психо-рефлексъ гесп. сочетательный рефлексъ во второмъ на почвѣ оживления следа одного раздражителя другимъ раздражителемъ. Не приводя далѣе подробныхъ описаній примѣровъ сочетательныхъ рефлексовъ въ области другихъ сферъ, ограничимся общимъ укааніемъ на такія, наблюдаемыя всѣми, явленія, какъ напр.: повышенное выдѣленіе слюны у голоднаго при видѣ нищи и, принятое въ обыденной жизни, выраженіе «слюнки потекли» имѣетъ въ основѣ своей психо-физиологическое оправданіе. Процессъ этотъ является слѣдствиемъ того, что нища, вложенная въ ротъ, обычно вызываетъ выдѣленіе слюны въ силу физиологическихъ законовъ. И одинъ видъ нищи уже активнруетъ дѣятельность слюнныхъ железъ. Опять таки и здѣсь тоже само: если механическое раздраженіе полости рта пищею вызываетъ обыкновенный секреторно-рефлекторный актъ, то одинъ только видъ нищи вызываетъ секрецію психо-рефлекторнымъ путемъ. Теперь, если мы укажемъ на поблѣдніе или покраснѣніе даннаго лица подъ влияниемъ страха или радости, то тутъ мы будемъ имѣть дѣло съ психо-рефлексомъ или сочетательнымъ рефлексомъ въ сферѣ сосудистой и т. д. Повторяемъ, что примѣровъ подобнаго рода можно привести огромное количество, но намъ кажется вышеприве-

денныхъ достаточно, чтобы получить элементарное представление о сочетательныхъ рефлексахъ, которые являются, какъ въ простомъ видѣ, такъ и въ болѣе сложномъ. Чѣмъ больше, сложнѣе и разнообразнѣе будетъ индивидуальный опытъ, тѣмъ шире и сложнѣе будутъ психо-рефлексы или сочетательные рефлексы.

Итакъ, объективная психологія устанавливаетъ то положеніе, что въ основѣ психической дѣятельности животнаго организма лежитъ способность нервной системы воспринимать и накоплять слѣды различныхъ впечатлѣній; способность ихъ перерабатывать, связывать, оживлять эти слѣды подъ влияниемъ вновь поступающихъ какъ внутреннихъ, такъ и внѣшнихъ раздраженій. Иначе говоря, въ основѣ всей невро-психики лежитъ дѣятельность *сочетательно-репродуктивная*. Нужно еще сказать, что объективная психологія, помимо раздраженій внѣшнихъ, учитываетъ и придаетъ большое значеніе въ нервно-психической жизни животнаго организма и раздраженіямъ внутреннимъ, исходящимъ изъ внутреннихъ органовъ и передающимся путями симпатической нервной системы. Къ такимъ раздраженіямъ относятся: жажда, голодъ, неудовлетворенность и т. п. состоянія организма. Эти внутреннія раздраженія, являются наиболее существенными возбудителями движенія, и отличаются наибольшою интенсивностью и распространенностью, и связываются съ удовлетвореніемъ насущныхъ потребностей организма. Раздраженія внутреннія, какъ болѣе интенсивныя и всегда тѣсно связанныя съ состояніемъ организма, имѣютъ огромное влияніе на раздраженія внѣшнія и, будучи слѣдами первичными, являются основными оживителями слѣдовъ отъ раздраженій внѣшнихъ. И влияніе это будетъ сказываться въ зависимости отъ тѣхъ соотношеній, въ какія вступаютъ раздраженія одного порядка съ раздраженіями другого. Слѣдовательно, нервно-психическая дѣятельность складается изъ внѣшнихъ и внутреннихъ раздраженій, изъ взаимоотношеній этихъ раздраженій и ряда сложныхъ и несложныхъ реакцій, являющихся слѣдствиемъ этихъ соотношеній. Поэтому объективная

психология сочетательные рефлексы, как образующиеся на почве разнообразных врожденных рефлексов, соответственно этому, подразделяет на несколько категорий. Одни называются *внутренними* сочетательными рефлексами или психо-органическими (голод, жажда, половая потребность и т. п.); другие называются *внешними* сочетательными рефлексами, развивающимися под влиянием внешних раздражений, проявляясь во внешних движущихся частях тела; третьи носят название *внутри-внутренних* сочетательных рефлексов, как, напр., отделение слюны, желудочного сока, молока, изменения сердечной деятельности на почве тех или иных внешних впечатлений и т. п. Наконец, 4-ю группу сочетательных рефлексов составляют те, которые являются следствием раздражений, идущих со стороны внутренних органов и обнаруживаются различными внешними проявлениями (инстинктивные акты).

Если объективная психология устанавливает, что нервно-психическая деятельность животного организма, развиваясь в естественных условиях, есть сумма summam сложных сочетательных рефлексов, то эти рефлексы присваивают себе имя *естественных* сочетательных рефлексов, и наблюдение, которым также пользуется и объективная психология, показывает, что эти естественные сочет. рефлексы обладают определенными свойствами, им присущими, и их проявления подчинены известной законности.

Одним из главных свойств этих рефлексов является их *непостоянство* в противоположность врожденным рефлексам, которые, как известно, являются постоянными. Это непостоянство, как показывает наблюдение, обуславливается такими особенностями, как угасание их, оживление при соответствующих условиях, дифференцировка и обобщение.

Сочетательная деятельность, проявляясь внешним образом, и является предметом исследования «объективной психологии или психорефлексологии», т. е. последняя принимает во внимание только внешние проявления нервно-психической

деятельности, не касаясь совершенно тех процессов, которые происходят параллельно и в сфере сознания.

Так как всякому должно быть ясным, говорит проф. Бехтерев, что развитие знания идет всегда постепенно и должно начинаться с какого-нибудь «объекта», то и «объективная психология», как и всякая другая научная дисциплина, начала изучение нервно-психической деятельности с изучения простейших явлений, и в данном случае, искусственных сочетательных рефлексов. Этот метод исследования сочетательных рефлексов является основным методом объективной психологии, методом, который позволяет оперировать, как экспериментом, так и наблюдением, что делает объективную психологию действительно строго научной дисциплиной.

В силу того, что всякое научное исследование будет иметь только тогда свою ценность, если те или иные данные получаются при соответствующих лабораторных условиях, когда жизненные проявления можно воспроизвести в элементарном их виде по желанию и усмотрению экспериментатора, и уже можно с большим точностью отыскивать, изучать и проверять закономерность тех или иных явлений, то в этом отношении «объективная психология» и стоит в благоприятных условиях, т. е. предмет ее исследования легко может быть перенесен в лабораторную обстановку, благодаря полной возможности получения, «воспитания», так наз. «искусственного» сочетательного рефлекса, о способе воспитания которого мы и скажем несколько слов.

В лаборатории проф. В. М. Бехтерева объектом исследования сочетательной деятельности является двигательная сфера, т. е. последняя представляется собою главнейший аппарат отношения, основным руководителем и регулятором которого у всех высших животных служит нервная система (Бехтерев). Кроме того, двигательная реакция легко поддается записи, что имеет большое значение для наглядности и доказательности, и наконец, исследование двигательной сферы

доступно и у человека, который является главным объектом психологических исследований.

Касаясь самого механизма образования гесп. воспитания искусств. сочет. рефлекса, нужно сказать, что последний воспитывается на почве врожденного рефлекса. Изъ ряда такихъ рефлексовъ лабораторией В. М. Бехтерева взяты наипростѣйшіе: подожвенный и дыхательный, при чемъ при работахъ съ человѣкомъ пользуются главн. обр. первымъ. Благодаря сложности этихъ рефлекторныхъ движений, сложность двигательныхъ реакций сведена до крайней простоты, благодаря чему имѣется возможность производить точную регистрацію и запись этихъ движений. И вотъ на почвѣ такого простого двигательного врожденного рефлекса и воспитывается искусственный сочетат. рефлексъ. Допустимъ, намъ нужно воспитать сочет. рефлексъ на звукъ, иначе говоря, намъ нужно, чтобы звукъ, обычно не вызывающій двигательной реакціи стопки, вызывалъ бы эту реакцію. Для этой цѣли необходимо одновременное раздраженіе подошвы какимъ нибудь, напр. электрическимъ, раздражителемъ вызывающѣмъ подожвенный рефлексъ гесп. дыхательный со звуковымъ раздражителемъ. И если повторять нѣсколько разъ подрядъ такая совместная раздраженія, то впоследствии уже и одинъ звукъ вызываетъ двигательную реакцію, которая и будетъ сочетательной. Так. обр. можно воспитать сочет. рефлексъ съ любой воспринимающей поверхности (съ кожи, сытчатки, слизистой носа, рта и т. п.). Следовательно для воспитания искусственного сочетательного рефлекса необходимо воспользоваться такимъ раздражителемъ, который бы вызвалъ двигательный обыкновенный рефлексъ (напр. фарад. токъ и др.) и при томъ въ видѣ простейшей несложной формѣ; присоединяя къ этому раздражителю какой-либо другой, обычно не вызывающій этого обыкновенного рефлекса, мы такимъ образомъ соединяемъ, сочетаемъ, два раздражителя. Первый называется обыкновеннымъ или основнымъ раздражителемъ, второй *сочетательнымъ*. Если послѣ многократныхъ, повторныхъ совместныхъ раздраженій

100
100

этимъ двумя раздражителями—основнымъ и сочетательнымъ, нанести раздраженіе только однимъ сочетательнымъ, то двигательный эффектъ получится такой же, какъ если бы было нанесено раздраженіе только однимъ основнымъ раздражителемъ. Въ данномъ случаѣ двигательный эффектъ, получившійся подъ влияніемъ сочетательнаго гесп. необычнаго раздражителя и будетъ *искусственный сочетательный рефлексъ*. Вотъ въ общихъ чертахъ та несложная методика, при помощи которой производится выработка гесп. воспитаніе сочетательно-двигательной реакціи.

Если на методѣ сочетательно-двигательныхъ рефлексовъ (естественныхъ и искусственныхъ) построено изученіе установленія соотношеній между реакціями организма и воздѣйствій на него, что и составляетъ первую задачу «объективной психологіи», то второй задачей ея будетъ—изученіе механизма психо-рефлекторныхъ актовъ при помощи того же метода. «Съ этой цѣлью исследования могутъ вестись, какъ на людяхъ съ патологическими процессами въ головномъ мозгу, такъ и на животныхъ съ удаленіемъ тѣхъ или другихъ частей мозговыхъ полушарій съ тѣмъ, чтобы выяснитъ, какіе изъ ранѣе заученныхъ или воспитанныхъ психо-рефлекторныхъ актовъ выпадаютъ и не могутъ быть воспитаны. (Бехтеревъ).

Этимъ мы себѣ позволяемъ закончить обрисовку въ самыхъ общихъ чертахъ главныхъ положеній, принциповъ и метода «объективной психологіи». Въ дальнѣйшемъ изложеніи мы остановимся на болѣе подробномъ описаніи работъ, касающихся ~~искусственныхъ сочетательныхъ рефлексовъ.~~

Изд. НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА 1-го Харьк. Мед. Института

583
Харьковская медицинская академия
БИБЛИОТЕКА

Краткий историко-литературный очерк об искусственных сочетательно-двигательных рефлексах у животных и человека.

Так как воспитание искусственного сочетательно-двигательного рефлекса выработано на почве изучения естественного сочетательно-двигательного рефлекса, то не будет лишним, если мы кратко упомянем прежде всего о работах, которые были посвящены исследованию последних. Нужно сказать, что школа В. М. проф. Бехтерева, придавая в 90-х годах большое значение сочетательной деятельности нервной системы животного организма, пользовалась этой деятельностью в форме сочетательного естественного рефлекса для исследования функций мозговой коры, и для определения тех или иных корковых центров. В таких случаях обыкновенно устанавливалась при различных условиях, путем наблюдения, та или иная реакция со стороны сферы двигательной, секреторной и сосудодвигательной животного. Удаление в последствии того или иного участка коры мозга давало возможность констатировать сохранность или выведение наблюдавшейся раньше реакции, что и определяло местоположение коркового центра, в области которого и находилась та или иная функция. Так, если у собаки при виде кошки появляется дыхательная реакция, то таковая отсутствует при том же условии по удалении дыхательных корковых центров в обоих полушариях (д-р Жуковский¹⁾). Исследуя таким же способом влияние корковых центров и на другие функции, как то: отщелкивание желудочного сока (д-р Герверь²⁾), функций мужского полового органа (д-р Л. М. Пуссенз³⁾), слюноотделения (д-р Бялицкий⁴⁾). (д-р

¹⁾ Д-р М. Н. Жуковский. Диссертация 1898 г.

²⁾ Герверь. Обзорные лекции 1900 г.

³⁾ Д-р Пуссенз. Диссертация 1902 г.

⁴⁾ Д-р Бялицкий. Обзорные лекции 1905 г.

Спиртовъ)¹⁾), молочно-отдѣлительной (д-р М. Н. Никитинъ)²⁾),—было установлено, что реакция со стороны той или иной сферы, существовавшая до операции, послѣ последней обнаруживаема не была. Такъ, если въ исследованияхъ д-ра Никитина, оца при видѣ ягненка выдѣляла изъ молочн. железъ молоко, то по удаленіи корковаго центра выдѣленія молока при томъ же условіи не имѣлось.

Правда, удаленіе нѣкоторыхъ изъ этихъ центровъ не исключаетъ возможности развитія искусственныхъ сочетательныхъ рефлексовъ, но фактъ, что удаленіе этихъ центровъ сопровождается хотя бы временнымъ исчезновеніемъ естественныхъ сочетательныхъ рефлексовъ, говоритъ въ участіе этихъ центровъ въ развитіи упомянутыхъ рефлексовъ.

Выше цитированныя исследованія показываютъ дѣлсообразность примѣненія методовъ естеств. сочетательныхъ рефлексовъ. И если естественные сочетательные рефлексы оказали, такъ, общр., большую услугу научнымъ исследованиямъ, то, воплѣ естество было предположить, что искусственно-воспитанные сочетательные рефлексы, смогутъ въ этомъ отношеніи оказать еще большую услугу, т. к. они могутъ быть вырабатываемы различнымъ образомъ въ обстановкѣ лабораторной, по волѣ экспериментатора, гдѣ изученіе ихъ является болѣе обширнымъ и болѣе точнымъ и разнообразнымъ.

Къ воспитанію сочетательно-двигательнаго рефлекса у собаки впервые въ 1907 г. приступилъ проф. В. М. Бехтеревъ³⁾. Въ данномъ случаѣ показателемъ рефлекторной двигательной реакціи были взяты дыхательныя движенія, какъ играющія видную роль при психическихъ актахъ. Для регистраціи движеній была приспособлена, предложенная проф. Бехтеревымъ, каучуковый полый поясъ съ водяной передачей, отгѣ-

¹⁾ Д-ръ Спиртовъ. Научное собр. врачей-клиники нерви. и души. бол. 1908/9.

²⁾ Д-ръ Никитинъ. Диссер. 1908 г.

³⁾ В. М. Бехтеревъ. Значеніе исследованія двигат. сферы для объективнаго изученія нервно-психич. деятельности человека 1900 г.

чавшей малѣйша движѣнія грудной кѣтки, благодаря чему представлялась полная возможность записывать эти движѣнія на вертящемся барабанѣ. Основным раздражителемъ былъ взятъ сильный звукъ, обычно вызывающій инспираторное движѣніе, а сочетательнымъ—умѣренный свѣтъ. Послѣдній, послѣ раздраженія со звукомъ и ранѣе самостоятельно не вызывавшій инспираторнаго движѣнія, вызвалъ тотъ же дыхательный эффектъ, который получался отъ раздраженія звукомъ. Такимъ образомъ впервые былъ полученъ искусственный сочетательно-двигательный рефлексъ. Въ то же время д-ръ В. Я. А. пфимовымъ¹⁴⁾ былъ полученъ такимъ же путемъ сочетательный рефлексъ съ дыханія и у человѣка. Въ другихъ случаяхъ основнымъ раздражителемъ участка кожи былъ электрической (фарадич.) токъ раздраженіе которымъ обуславливало дыхательный эффектъ, а сочетательнымъ—звукъ электрическаго звонка. Этотъ способъ примѣненія электрическаго тока, какъ основного раздражителя, оказался еще болѣе удобнымъ, чѣмъ сильный звукъ, и въ настоящее время имъ и пользуется лабораторія проф. В. М. Бехтерева при воспитаніи искусственныхъ сочетательно-двигательныхъ рефлексовъ.

Если дыхательный рефлексъ является постояннымъ рефлексомъ, на почвѣ котораго можетъ воспитываться сочетательный рефлексъ,—то, какъ показали тщательныя изслѣдованія д-ра В. П. Протопопова¹⁵⁾ для этой цѣли могутъ служить также двигательные рефлексы и другого порядка. Д-ръ Протопоповъ, воспитывая сочетательно-двигательный рефлексъ съ дыханія и имѣя основнымъ раздражителемъ электрической индикт. токъ, приѣмилъ послѣдній къ раздраженію одной изъ конечностей, которая какъ и дыханіе, постоянно и стойко давала двигательный рефлексорный эффектъ—отдергиваніе, которое являлось, такимъ образомъ, обыкновеннымъ защити-

¹⁴⁾ Цит. по *Бестереву*.

¹⁵⁾ Д-ръ *Протопоповъ*. О сочет. двигат. реакціи на звуковыя раздраженія. Дисерт. 1909 г. См. также доклады его въ научн. собр. кнжнич. врачей (отчетъ 1908—1910 г.).

тельнаго характера рефлексомъ, выражающимся всегда въ одной и той же формѣ, а поэтому конечность животного оказалась подходящимъ объектомъ вызванія обыкновеннаго рефлекса, при помощи котораго являлся полная возможность воспитанія сочетательнаго рефлекса. Въ силу этого д-ръ Протопоповъ въ своихъ изслѣдованіяхъ пользовался записью движѣній не только дыханія, но и конечности. Избѣгая сильныхъ раздраженій электрическимъ токомъ, которыя вызвали общую двигательную реакцію, авторъ вводилъ послѣдній по столько интенсивнымъ, по столько эта интенсивность вызвала рефлексорныя движѣнія только съ дыханія и ноги, что позволяло съ точностью ихъ регистрировать, и для этой цѣли сила тока оказалась достаточной при разстояніи катушекъ саннаго аппарата = 9—11 ст. Изслѣдованія д-ра Протопопова показали, что въ данномъ случаѣ рефлексорныя движѣнія ноги являются подходящимъ объектомъ для изслѣдованія, и съ тѣхъ поръ въ лабораторіи проф. Бехтерева при воспитаніи сочетательнаго рефлекса у собакъ, а также впоследствии и у человѣка, пользуются этимъ оборонительнымъ рефлексомъ съ конечности. Мы не будемъ здѣсь подробно останавливаться на детальномъ описаніи способа вызванія двигательной реакціи собаки на кожное раздраженіе электрич. токомъ и механизма записей движѣнія, такъ какъ всѣ эти подробности и устройства приспособленій подробно описаны въ работѣ автора. Что же касается до приспособленій, которыми пользуются при воспитаніи сочет. двигат., рефлекса у человѣка, то о нихъ будетъ подробно сказано въ другомъ мѣстѣ. Вернемся къ изслѣдованіямъ д-ра Протопопова. При исполненіи работы имъ были поставлены три задачи:

- 1) Выработать подходящій способъ образованія искусственныхъ сочет. рефлекс. съ двигательной сферы.
- 2) Подѣлать съ помощью этого метода реакцію животного на какое-либо внѣшнее раздраженіе.
- 3) По возможности опредѣлить, существуютъ-ли въ корѣ мозга, помимо воспринимающихъ центровъ, и другіе пункты, черезъ которые проходятъ путь сочетательнаго рефлекса.

Основным раздражителем был взят элек. ток, а сочетательным—звук (в формѣ музыкальных тонов), какъ раздражитель, не вызывающій рефлекторныхъ явленій ни въ ногѣ, ни дыханіи. Воспитывался, какъ принято выражаться, сочетательный рефлексъ на звукъ.

Исслѣдованія въ данномъ случаѣ опредѣляли слѣдующія общія положенія. Прежде всего стало яснымъ, что рефлекторныя движенія конечности могутъ служить точнымъ показателемъ сочетательной дѣятельности и являются очень удобными для регистрацій на безконечной лентѣ. Это обстоятельство является особенно важнымъ, т. к. этотъ методъ легъ впоследствии въ основу методики воспитания и исслѣдованія сочетательныхъ рефлексовъ у человѣка. При помощи этого метода удалось установить, что сочетательно-двигательный рефлексъ въ началѣ своего развитія является недифференцированнымъ, иначе говоря, двигательная реакція конечности появляется не только на то звуковое раздраженіе, съ которымъ сочеталось электрическое раздраженіе, но и на всякій звукъ различнаго тембра и тона. И только впоследствии, послѣ ряда такихъ сочетанныхъ раздраженій, рефлексъ получался только на тотъ тембръ и тонъ, съ которымъ сочетался электрической раздражитель. Происходила такъ назыв., дифференцировка рефлекса на *основной* тонъ (самый процессъ дифференцировки проф. Бехтеревъ называетъ «наведеніемъ»). Затѣмъ авторомъ было установлено, что сочетательный рефлексъ склоненъ къ исчезновенію, при чемъ рефлексъ или исчезалъ на время и снова появлялся самостоятельно или исчезновеніе его было окончательнымъ. Въ послѣднемъ случаѣ появленіе могло быть обусловлено только лишь повторнымъ раздраженіемъ элек. токомъ совместно со звукомъ. Самостоятельное исчезновеніе рефлекса авторъ объясняетъ процессомъ *торможенія*, а такое же появленіе—процессомъ *растормаживанія*. Что же касается до появленія рефлекса подъ вліяніемъ тона, то это основано на процессѣ *возбужденія*. Такимъ образомъ было установлено, что электрической раздражитель снова «оживляетъ» resp. «под-

держиваетъ» (Бехтеревъ) исчезнувшій окончательно сочетательно-двиг. рефлексъ. Кромѣ этого электрическаго оживляющаго агента, существуетъ, какъ показали исслѣдованія д-ра Протопова, еще и другой, именно—удлиненіе промежутковъ во времени между необычными раздраженіями, или многодневный отдыхъ животного. Помимо этихъ явленій д-ру Протопову удалось установить локализацию въ корѣ мозга тѣхъ центровъ, при помощи которыхъ проявлялся сочетательный рефлексъ.

Болѣе детальное изложеніе результатовъ работы вышло въ слѣдующихъ выводахъ автора: 1) Двигательная сфера можетъ служить точнымъ показателемъ реакціи животнаго организма на разнообразныя впечатлѣнія среды. 2) Воспитаніе въ двигательной сферѣ животныхъ искусственныхъ сочетательныхъ рефлексовъ не встрѣчаетъ особыхъ затрудненій. 3) Показателемъ сочетательной реакціи могутъ служить какъ измѣненія въ дѣятельности дыхательнаго аппарата, такъ и рефлекторныя движенія конечностей. 4) Сочетательный двигательный рефлексъ на звукъ у собакъ проявляется вначалѣ какъ на основной звукъ, такъ и на звуки другого тембра и другой высоты. 5) Звуки, обладающіе другимъ тембромъ, чѣмъ основной, перестаютъ возбуждать сочетательную реакцію раньше, чѣмъ звуки того же тембра, но другой высоты, чѣмъ основной. 6) Угасаніе сочетательной реакціи на посторонніе звуки обусловлено тормозящимъ дѣйствіемъ высоты этихъ тоновъ (при общей высотѣ съ основными). 7) Сочетательная реакція на звукъ у собакъ можетъ быть дифференцирована до $\frac{1}{2}$ тона. 8) Наведеніе рефлекса способствуетъ скорѣйшему образованію дифференцированнаго рефлекса. 9) Въ нервно-моторномъ аппаратѣ, предназначенномъ для выполненія сочетательныхъ рефлексовъ, слѣдуетъ различать воспринимающіе и отвѣтные центры. 10) Отвѣтные центры двигательныхъ сочетательныхъ рефлексовъ помѣщаются въ корѣ мозга. 11) Одностороннее полное разрушеніе двигательной области мозговой коры уничтожаетъ совершенно сочетательный рефлексъ, образованный въ противоположной конечности. 12) При одностороннемъ

полном разрушении двигательной корковой области, сочетательный рефлекс на звук может быть образован в одноименной конечности. 14) Одностороннее полное разрушение центров дыхательного аппарата уничтожает сочетательную реакцию на звук и исключает возможность образовывать ее вновь. 15) Неполное разрушение, хотя и двустороннее, корковых дыхательных центров уничтожает сочетательную реакцию, но последняя может быть вновь образована как в конечностях, так и в дыхании.

Таким образом исследования д-ра Протопопова, доказали, что двигательная сфера, а в частности оборонительная реакция конечности, являются очень удобным объектом для наблюдений и тонким показателем реакции нервной системы на внешние раздражения.

В то время, когда д-р Протопопов воспитывал сочетательный рефлекс на звуковые раздражения, то д-р Израэльсон¹⁶⁾ занялся уже на выработанной д-ром Протоповым методик воспитанием и исследованием сочет. рефлексов на тактильные раздражения. Опыты производились при следующей обстановке. Исследователь пользовался прибором состоящим из электромагнита и, совершенно бесшумно притягиваемой к нему, металлической пластинки с гуттаперчевым накопчиком, которым и наносилось собаке тактильное раздражение в левой теменной области, и в то же время наносилось электрическое раздражение на левую переднюю лапу. Раздражения эти, а также и двигательные реакции, регистрировались при помощи электрических отмычек на безконечной ленте кимографа. Тактильное раздражение само по себе не вызвало двигательной реакции ни со стороны дыхания, ни со стороны лапы. После 3-х опытов, во время которых было дано около 100 сочетанных раздражений (тактильного с электрическим) собака стала отвечать общими движениями и уско-

¹⁶⁾ Д-р Израэльсон. Отчеты научных собр. врачей клиники душевно и нервных болезней 1908—1910 гг.

ренным дыханием на одно только тактильное раздражение. По мере дальнейших опытов эта общая двигательная реакция на тактильное раздражение становилась менее интенсивной и после 15 опытов тактильное раздражение вызвало совершенно изолированное движение передней левой лапы, и типичное изменение дыхания. Рефлекс в это время был настолько прочным, что появлялся до 40 раз подряд без подкреплений электрическим раздражителем. Впоследствии дыхательная реакция стала постепенно ослабевать, и после 30 опытов осталась только реакция со стороны лапы, рефлекс с которой мог получаться до 100 раз без поддержки и при том был локализованным, т. е. получался при нанесении тактильного раздражения только в области круга с радиусом приблизительно в 1 см. Такое же раздражение, падающее на другую часть тела никакой реакции со стороны животного не вызвало. Эта точность локализации выступала еще более ясно при исследовании торможения полученного рефлекса, при котором оказалось, что одноименное, т. е. тактильное, раздражение затормаживает рефлекс только в том случае, если наносится одновременно с обычным раздражением, но в расстоянии больше двух сантиметров от места обычного раздражения. Если же оба раздражения наносятся в пределах круга с радиусом 1½ сантиметра, то затормаживания не происходит. По мнению исследователя, это явление обуславливается тем обстоятельством, что тактильное раздражение складается из двух компонентов, из которых один вызывает у животного только ощущение прикосновения, другой же заставляет животное отнести это ощущение именно к раздражаемому участку; этот второй компонент в смысле выработки рефлекса является более активной частью, что объясняет указанную выше точную локализаторную способность животного по отношению к тактильным раздражениям. Продолжая исследования в том же направлении, д-р Израэльсон, выяснил, что границы локализации не одинаковы для раз-

личных частей тела. В то время, когда отступление на темени от обычного места раздражения на 1—2 см. достаточно для того, чтобы рефлекс не проявился, на бедрах для этого необходимо отступление на 1—5 см. Затем обнаружилось, что если в течение 2—3 недель не поддерживать тактильного раздражения электрическим, то наступит генерализация рефлекса, т. е. он начинает проявляться при тактильном раздражении все более охлажденных от обычного места раздражения участков кожи и, наконец, при тактильном раздражении любой точки поверхности тела. Если в течение 3—4 недель снова поддерживать тактильное раздражение электрическим, иначе говоря, подкреплять счет. рефлекс, то наступит снова сужение поля локализации рефлекса до прежних предельных. После воспитания, таким образом, счет. рефлекса, с целью выяснить влияние соответствующего участка коры мозга на счет. рефлекс, была удалена та область коры мозга, которая должна была бы соответствовать распределению ветвей тройничного нерва, в области которого на левом темени наносились тактильные раздражения. Через две недели после операции рефлекс совершенно восстановился, но, не смотря на многочисленные подкрепления электричеством, нельзя было достигнуть прежней точности локализации, т. е. рефлекс получился теперь и при отступлении от обычного места раздражения на 4 см., тогда как до операции при этом уже получался. В дальнейших работах д-ра Израэлясона объектом исследования был человек, у которого ему удалось воспитать счет.-двигательный рефлекс на составное раздражение (тактильное и тепловое¹⁷). И целью исследования было выяснить, какие факторы имеют наибольшее значение для выработки сочетательно-двигательного рефлекса в том случае, если электрическое раздражение сочетается не с одним, а одновременно с двумя раздражителями — тактильным и тепловым. При

17. Доклад на заседании Науч. Общ. врачей клиники 9 ноября 1909 г.

этом техника опытов состояла в том, что испытуемый субъект просовывал обе руки через два отверстия в дверях камеры, в которой он находился. На одной руке производилось прикосновение и в то же время на другой — нагревание с помощью лампочки накаливания; через одну секунду наносилось электрическое раздражение. Впервые сочетательный рефлекс появился после 220 счет. и прежде всего он состоял из составного раздражения, на отдельных же раздражениях стал появляться позже. Рефлекс отличался большой прочностью и появлялся до 50 раз подряд без поддержки током. После 300 сочетаний стал получаться рефлекс на одно тепловое раздражение, после 410 на одно тактильное. При этом обнаружилось, что рефлекс на одно тепловое раздражение оказался прочнее, нежели на одно тактильное, но менее устойчив, чем на составное раздражение. Так что, если рефлекс исчезал на каждое из этих раздражений в отдельности, то он еще получался на сумму их. Обращая внимание на большую прочность одного из составных рефлексов по сравнению с другим и более раннее появление его, д-р Израэльсон делает по этому поводу предположение, что это зависело в данном случае от того, что одно из составных раздражений происходило с наибольшей интенсивностью в первый момент раздражения, что же касается до теплового, то наибольшая интенсивность его приходилась на последний момент, почему быстрее и прочнее сочеталось с электрическим раздражителем, который давался в конце первой секунды. Для проверки этого опыта был поставлен следующий образец. Одно из раздражений производилось через секунду после другого раздражения в непосредственно за тем же раздражение током. При этих условиях рефлекс на второе раздражение получился более прочным, чем на первое. На основании этого и сделан вывод, что при сочетании электрического раздражения с тепловым и тактильным вырабатывается скорее и прочнее на то из отдельных раздражений, максимум интенсивности которого по времени стоит ближе к раздражению током.

В других опытах ему удалось выработать т. наз. *оторинный* сочет-двигательный рефлекс у собаки и человека. Для выработки этого рефлекса д-р Израильсон воспользовался прочно установившимися сочет. рефлексам у тех объектов, которые служили ему в предыдущих исследованиях. В данном случае на тепловом и тактильном сочет. рефлекс был выработан звуковой (звонок) без поддержки электрич. током. Рефлекс этот отличался тою особенностью, что он оказался менее прочным, чем первоначальный. Кроме того в маѣ 1910 г. он сдѣлал сообщение о работѣ, которая являлась непосредственным продолжением одного изъ предыдущихъ исследований, касательно теплового сочет. рефлекса, и ему удалось выяснить возможность топографической локализации на тепловое раздражение при воспитании рефлекса.

Д-ръ Р. Я. Голантъ¹⁸⁾ воспитала сочет. двигательный рефлекс на вкусовое раздражение у собаки. Этот рефлекс, как показали исследования, обладает теми же свойствами, что и рефлексы, полученные из других областей. Но он довольно трудно дифференцировался и для этой цели необходимо было прибѣгать къ большому количеству вливаний, сочетанных съ электрическимъ раздражителемъ. На пути же къ исчезновению этот рефлекс становился недифференцированнымъ и начиналъ западывать.

На обонятельна раздражения былъ воспитанъ рефлексъ у человека д-р. О. П. Бондыревой¹⁹⁾, сочетательными раздражителями были: гвоздичное масло, камфора и *asa foetida*. Исследования производились надъ нѣсколькими лицами; въ силу полученныхъ данныхъ, пришлось д-ру Бондыревой обратить вниманіе на то обстоятельство, что сочетательные

¹⁸⁾ Р. Я. Голантъ. Къ выработкѣ соч. двиг. рефлекса на вкусовое раздраженіе. Докладъ на науч. ассѣе прачей клиники. 27 мая 1909 г.

¹⁹⁾ Д-ръ О. П. Бондырева. Сочет. двиг. рефлексъ на обонятельна раздраж. у человека. Док. на науч. соб. прачей клиники душ. и нерв. болѣзней. 22 дек. 1909 г.

рефлексы, полученные на всѣ вышеуказанныя раздраженія, проявлялись у разныхъ лицъ неодинаково въ смыслъ времени проявленія. Рефлексъ гвоздичнаго масла у одного субъекта полученъ былъ послѣ 57 сочет., а на камфору не получился даже послѣ 416 сочетаній. У другихъ рефлексъ былъ полученъ послѣ 63 сочет., а на *asa foetida* послѣ 28. Это даетъ автору возможность сдѣлать предположеніе, что качество и сила раздражителя имѣютъ значеніе и прочностъ для воспитанія рефлекса. Кроме того, въ этихъ опытахъ наблюдалась трудность дифференцировки обонятельнаго рефлекса, что также было подчеркнута д-ромъ Голантъ. Надъ соч. рефл. этой же категоріи работала также д-ръ К. Н. Кунаевъ. Последній пришелъ къ слѣд. выводамъ: 1) Собаки различаютъ запахи. 2) Соч. двиг. рефл. на основное обонятельное раздраженіе воспитывается довольно скоро, но дифференцировка его представляется актомъ чрезвычайно труднымъ, дифференцировка длится очень долгое время остается крайне непостоянной и быстро нарушается. 3) При воспитаніи рефлекса загибается постоянная смѣна дифференцировки недифференцированностью, которая не зависитъ отъ внѣшнихъ причинъ, а новидямому отъ какихъ-то внутреннихъ причинъ. По мнѣнію автора трудность получить дифференцированный рефлексъ на обонятельна раздраженія можетъ быть объяснена изобиліемъ и сложностью обонятельныхъ сочетательныхъ путей въ мозгу собаки. 4) Въ деталяхъ выработки соч. рефлекса играетъ известную роль индивидуальность собаки; но у 10-ти собакъ получены многія общія черты, обозначенныя выше. 5) Удаленіе обихъ *gugi uncinati* у собакъ—операция очень трудная, т. к. приходится работать на основаніи мозга и почти втемную, тѣмъ не менѣе у одной изъ собакъ удалось провести операцию удачно. Обыкновеннымъ путемъ (по методу Горшкова) не удалось у этой собаки получить признавокъ, указывающихъ на способность собаки различать запахи (запахъ мяса отъ запаха скипидара) по методу же соч.-двиг. рефлексовъ былъ полученъ дифференцированный рефлексъ на запахъ мяты.

Следовательно последний метод является более точным и дает результаты даже при минимальных обонятельных раздражениях. 6) Дыхательная реакция не всегда идет параллельно с двигательной реакцией. На дыхании больше всего сказывается индивидуальность собаки. Д-р Р. А. Френкель²⁰⁾ коснулся своими исследованиями новой воспринимающей поверхности. Дело идет здесь о так наз. щекотном раздражении, обособленное существование которого до сего времени оспаривалось. Автор выяснил, что щекотные впечатления, вызываемые штриховыми раздражениями, представляют вполне обособленный вид впечатлительности, и что исследование щекотных впечатлений на переходной части губы человека сопровождается особаго рода щекотным рефлексом. Так, образ. был установлен обыкновенный щекотной губной рефлекс, при помощи которого и был легко воспитан щекотной сочетательный рефлекс. В данном случае метод сочетательно-двигательного рефлекса был применен с целью проверки данных, полученных субъективным путем. При этом было выяснено, что сила воспитанного сочет. рефлекса нарастает параллельно с нарастанием щекотного впечатления и обратно—убывает параллельно ослаблению его.

Заслуживают также внимания исследования над личными репр. волевыми движениями по методу, предложенному В. М. Бехтеревым.

Исследования д-ра Добротворской²¹⁾ в области личн. движений человека выяснили вопрос, как будут относиться к сочетаниям определенными видными раздражениями заранее условленные движения. Сущность самой

²⁰⁾ Д-р Р. А. Френкель. К вопросу об обособленности кожных, щекотных (штриховых) впечатлений у человека. Диссертация. 1910 г.

²¹⁾ Добротворская. Протоколы научн. собр. клиники. Засед. 31 мая 1908 г. также см. В. Бехтерев. О репродуктивной и сочетательной деятельности нервной системы. Вестник психиатрии 1910 г.

постановки опытов заключалась в том, что с испытуемыми было условлено, чтобы они на звуковое раздражение отвечали надавлением пальцем на резиновый баллон, при помощи которого и передавалось движение на регистрирующий аппарат. Ряд звуковых раздражений вызывал ряд двигательных реакций, но эти реакции продолжали существовать еще некоторое время и по прекращении звуковых раздражений. В данном случае имело дело с тем, что проф. Бехтерев называет «репродуктивной реакцией». Для исследования же сочетательной реакции был поставлен ряд опытов при следующих условиях. Испытуемый субъект получал одновременно два раздражения звуком и светом, причем испытуемый должен был отвечать движением пальца только на звуковое раздражение и не отвечать на световое. Основной особенностью этих опытов явилось то обстоятельство, что при раздражении одним светом, реакция проявлялась на короткое время и на последний. В течение всей серии опытов, последние велись в трех направлениях: 1) звук и свет давали одновременно через известные промежутки, затем звук опускался; 2) моментальный свет предшествовал звуку, отделяясь от него большими или меньшими промежутками, затем звук замнялся светом; 3) свет предшествовал звуку, длился известное время и в конце его давался звук. Исследования, проведенные при соблюдении этих условий, привели автора к следующим выводам. После ряда сочетаний одного раздражения с другим, из которых на одно раздражение условлена ответная двигательная реакция, последняя начинает обнаруживаться и по отношению к другому раздражению. Эта «сочетательная реакция» без поддержки основным раздражением имеет склонность и угасать. Для оживления угасшей сочетател. реакции необходима поддержка сочетанием с основным раздражением. Сочетательно-двигательная реакция возобновляется при опытах и без применения основного раздражителя, на которое условлена реакция. Прочность сочетательно-

двигат. реакції возрастаетъ вмѣстѣ съ большимъ числомъ сочетанныхъ раздраженій. Равнымъ образомъ прочность сочетательно-двигательной реакції возрастаетъ съ теченіемъ опыта, т. е. послѣ ряда послѣдовательныхъ возобновленій реакції на раздраженія. Увеличеніе силы сочетательнаго раздраженія (свѣта въ вышеприведенныхъ опытахъ) до известнаго, впрочемъ, предѣла ускоряетъ наступленіе сочет.-двигательной реакції и дѣлаетъ ее болѣе прочной. Большая скорость слѣдованія сочетательныхъ раздраженій другъ за другомъ способствуетъ болѣе скорому слѣдованію и болѣе стойкости сочет.-двигательной реакції. Также самое имѣть силу и по отношенію къ болѣе скорому слѣдованію другъ за другомъ отдѣльныхъ раздраженій въ парныхъ ихъ сочетаніяхъ. Предварительное пріученіе къ условленной двигательной реакції на основной раздражитель (звукъ) содѣйствуетъ болѣе легкости образованія и болѣе стойкости сочет.-двиг. реакції. При сосредоточеніи испытуемаго на постороннемъ раздраженіи, наприм., на раздраженіи кожномъ, сочетательная реакція появляется скорѣе, чѣмъ при обмыкновенныхъ условіяхъ опыта, и въ то же время оказывается болѣе прочной. На образованіе и прочность сочетательно-двигательной реакції существенное значеніе оказываютъ личныя свойства испытуемаго.

Аналогичныя изслѣдованія въ области рѣчевой были произведены студ. Федоринъ и нымъ²²⁾. Цѣлью изслѣдованія было выясненіе закономерности появленія т. наз. «обмолвокъ» въ зависимости отъ вѣншихъ условій. Съ этой цѣлью было произведено нѣсколько опытовъ, гдѣ испытуемые должны были давать отвѣты въ условленной формѣ слова на получаемыя раздраженія. Раздражителями служили звукъ и свѣтъ. Методъ изслѣдованія заключался въ томъ, что, предварительно условившись съ испытуемымъ относительно формы отвѣта (на звуки звонка онъ долженъ отвѣчать «звукъ», а на свѣтъ элетрич. лам-

²²⁾ Федоринъ. Протоколъ Засѣд. Науч. Собр. врачей клиники. Засѣд. 25 янр. 1910 г.

почки «свѣтъ»), давались ряды отдѣльныхъ раздраженій того или иного рода. Опыты показали, что если послѣ ряда звуковыхъ раздраженій, на которыя испытуемый отвѣчалъ «звукъ», слѣдуетъ рядъ свѣтовыхъ раздраженій, то испытуемый въ первое время произноситъ не слово «свѣтъ», а прежнее «звукъ». Происходила, такимъ образомъ, обмолвка. Также наблюдалось и при обратномъ распределеніи рядовъ раздражителей. Научая болѣе детально эти явленія и ведя изслѣдованія въ различныхъ направленіяхъ, студ. Федоринъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ. 1) По прекращеніи ряда звуковъ при слѣдованіи ихъ другъ за другомъ съ промежутокъ въ $\frac{1}{2}$ секунд. получается всякій разъ лишній отвѣтъ въ формѣ слова «звукъ». 2) При введеніи свѣта вслѣдъ за прекращеніемъ звуковъ такой лишній отвѣтъ получался уже при болѣе медленномъ темпѣ (1 сек.). 3) Выѣсто слова «вѣтъ» по прекращеніи звуковъ, испытуемый иногда говоритъ слово «звукъ» или «зв». 4) Въ этомъ же случаѣ введеніе свѣта за прекращеніемъ звуковъ не оказываетъ вліянія на обмолвку. 5) При смѣнѣ рядовъ звуковыхъ и свѣтовыхъ раздраженій съ быстротой темпа въ $\frac{1}{2}$ сек. получается неправильное обозначеніе звукъ словомъ «свѣтъ» и наоборотъ—свѣта словомъ «звукъ». 6) При смѣнѣ отдѣльныхъ раздраженій такая обмолвка происходитъ уже при быстрѣи темпа въ 1 сек. 7) При сочетанномъ дѣйствіи звука и свѣта отвѣтъ происходитъ иногда и на одно свѣтовое раздраженіе, т. е. получается обмолвка.

Нельзя не отмѣтить интереса работы д-ра Валькера²³⁾, касающейся разрѣшенія такого вопроса, какъ «различаютъ ли животныя цѣтвыми впечатлѣніями?», вопросъ, на который до сихъ поръ при существовавшихъ методахъ точнаго отвѣта получить не удавалось. Но изслѣдованія по методу сочет.-двигательнаго рефлекса дали по этому поводу положительный отвѣтъ и выводы свои авторъ формулируетъ въ томъ смыслѣ,

²³⁾ Д-ръ Валькеръ. Сочетательно-двигательная реакція у собакъ на цѣтвныя раздраженія. Отчетъ Засѣд. Науч. Собр. врачей клиники душ. и нерв. болѣзней 1908—1910 г. ст. 74.

что у собак удается воспитать сочетательный рефлекс на световые раздражения, иначе говоря, собака цвета различает, и этот рефлекс на цветные раздражения также обладает свойствами, присущими всяким сочетат. рефлексам, хотя дифференцировка его на отдельный цвет происходит с большим трудом.

Подробным исследованием свойств сочетательно-двигательного рефлекса, воспитанного у человека, посвятил свою работу д-р Молотков²⁴⁾.

Рефлекс воспитывался как на световые раздражители различной силы, так и на цветные раздражения. Помимо подтверждений о целесообразности применения у человека метода сочет.-двигательного рефлекса, автор выяснил некоторые особенности и свойства подошвенного сочет.-двигательного рефлекса, воспитанного на световые и цветные раздражения. Необходимо упомянуть, что д-р Молотков сконструировал с одной стороны очень удобную подставку для ноги (описание ее следует в другом месте), на которой воспитывался сочетательный рефлекс, а с другой—аппарат для безумной и быстрой смены как различных по интенсивности источников света, так и цветной окраски. Приборами этими и пользуются до настоящего времени в лаборатории проф. Бехтерева. На основании своих исследований автор пришел к следующим выводам, касающимся свойств сочет.-двигательного рефлекса у человека. По сравнению с обыкновенным подошвенным рефлексом сочетательный рефлекс на световые раздражения, вполне закреплённый и дифференцированный, отличается постоянной склонностью к угасанию, при чем угасание это является правильным и равномерным, но при условии тождества окружающей обстановки и условий опыта; при несоблюдении же этих условий правильность угасания нарушается. Прочный сочетательный рефлекс, совершенно угасший при повторении, можно снова оживить, если

²⁴⁾ Д-р Молотков. Воспитание сочет.-двигат. рефлекса на световые раздражения у человека. Диссерт. 1910 г.

промежутки, чрез которые давались световые раздражения, увеличивать приблизительно в два раза по сравнению с промежутками предшествующих раздражений. Затем, если объекту предоставляется покой, и чем дольше длится этот отдых, тем легче появляется рефлекс и тем большую величину он имеет, и, наконец, если сочетательный рефлекс подкрепить обыкновенным гесп. электрическим раздражением. Относительно дифференцировки рефлекса было также подтверждено, что сначала он является общим и недифференцированным, и только с постепенным развитием прочности развивается и строгая дифференцированность, в основе которой, по мнению автора, лежат два процесса: процесс воспитания на одно раздражение, и процесс задерживания на другое. Что же касается до рёзких посторонних раздражений, то они на сочетательный рефлекс влияют задерживающим или ослабляющим образом.

Интересным оказались результаты работы д-ра Афанасьева²⁵⁾, который указал на значение электрического раздражителя при воспитании сочет.-двиг. рефлекса. Автору удалось подметить, что частое и продолжительное подкрепление фарадическим током не только не способствовало укреплению сочетательного рефлекса, но иногда, наоборот, вызывало его угнетение, и присоединение электрического раздражителя к необычному подавляло двигательную реакцию на последний. Желая даже выяснить, какое влияние оказывает фарадический ток на воспитанный и уже дифференцированный с точностью до 1 тона звуковой сочет. рефлекс, с этой целью был поставлен ряд опытов на животных. Фарадическое раздражение наносилось перед началом звучания за 20—10—5 сек., и результаты могут быть формулированы в том смысле, что применение тока перед вызыванием сочет. рефлекса оказывает тормозящее влияние

²⁵⁾ Д-р Афанасьев. Къ вопросу о влиянии сочет.-двигат. рефлексов докладъ въ Науч. Собраніи врачей клиники душ. и нерв. бол. въ Москв. 21 мая 1911 г.

на послѣдній, при чемъ это вліяніе прямо пропорціонально силѣ электрическаго раздраженія и обратно пропорціонально промежуткамъ времени между обычнымъ и необычнымъ раздраженіемъ. Большую роль также играетъ и прочность рефлекса—чѣмъ прочнѣе рефлексъ, тѣмъ слабѣе оказывается на него тормозящее вліяніе тока; что же касается до растормаживающаго вліянія электрическаго раздражителя, то послѣдній такого вліянія не оказывалъ.

Этому же интересному и важному въ практическомъ отношеніи вопросу были посвящены изслѣдованія д-ра М. С. Шварцмана²⁰⁾. Автору, какъ и другимъ работникамъ въ этой области, приходилось встрѣчаться съ рѣзкимъ затормаживаніемъ уже прочно воспитавшагося сочетательнаго рефлекса. Иногда затормаживаніе рефлекса проявлялось въ такой степени, что приходилось оставлять объектовъ. Съ цѣлью выясненія причинъ такого затормаживанія, д-ръ Шварцманъ и произвелъ рядъ изслѣдованій, которые даютъ ему возможность намѣтить слѣдующія положенія.

1) Соч. двиг. рефлексъ тормозится не только въ томъ случаѣ, если сочетательное раздраженіе многократно повторяется безъ поддержки электрич. токомъ, но и при условіи непрерывной поддержки, и явленіе это неизмѣнно наблюдается безразлично отъ того, въ какой степени возбужденія было животное въ началѣ опытнаго дня. 2) Чтобы сочет. рефл. при условіи непрерывной поддержки затормозился, необходима опредѣленная частота такихъ комбинированныхъ раздраженій. 3) Величина промежутка между двумя комбинированными раздраженіями, необходимая для того, чтобы соч. рефл. затормозился, является неодинаковой для разныхъ собакъ и зависитъ она отъ свойствъ каждой собаки; кромѣ того, величина эта является неодинаковой для одной и той же собаки, и находится въ зависимости отъ состоянія нервной системы

²⁰⁾ Д-ра М. С. Шварцманъ. О нѣкоторыхъ особенностяхъ торможенія сочетательно—двигательнаго рефлексіи у животныхъ. Докладъ въ научн. собр. прач. клин. 10 мая 1911 г.

животнаго въ теченіи опыта, т. е. величина это можетъ служить объективнымъ показателемъ данной степени возбужденія нервныхъ центровъ. 4) При опытахъ съ торможеніемъ соч. рефлекса, съ помощью частныхъ поддержекъ происходитъ въ конечномъ результатѣ какъ бы суммирование отдѣльныхъ тормозящихъ вліяній—и рефлексъ можетъ затормозиться иногда на весьма долгое время—на недѣли или мѣсяцы. 5) Всякое удлиненіе промежутка между сочетательными раздраженіями растормаживаетъ рефлексъ. Это наблюденіе также оказывается въ полной мѣрѣ дѣйствительнымъ и при условіи непрерывной поддержки сочетательнаго раздраженія основнымъ геср. электрическимъ. Дальнѣйшія изслѣдованія показали, что электр. токъ можетъ являться не только тормозящимъ агентомъ, но и растормаживающимъ: въ нѣкихъ случаяхъ онъ тормозитъ соч. рефлексъ, когда послѣдній можетъ получиться на одно лишь сочетательное раздраженіе, въ другихъ—когда рефлексъ затормозился на одно лишь сочетательное раздраженіе, растормаживаетъ его, т. е. тормозитъ само торможеніе, нарушая т. е. въ томъ и другомъ случаѣ установившейся до него нервной процессъ. Иначе говоря, устанавливается то положеніе, что нервная система реагируетъ торможеніемъ установившагося въ ней процесса не только въ отвѣтъ на постороннее раздраженіе, но и въ отвѣтъ на то постороннее раздраженіе, при помощи котораго и былъ воспитанъ соч. рефлексъ. Всѣ эти данныя позволяютъ автору дать слѣдующіе практическіе совѣты. Не примѣнять раздраженій слишкомъ часто; въ теченіи опытнаго дня ограничиваться небольшимъ числомъ опытовъ; не примѣнять электр. раздраженія слишкомъ большой силы; какъ только соч. рефл. при постоянной поддержкѣ начинаетъ тормозиться—не усиливать ни частоты раздраженій ни силы тока, а наоборотъ, рѣже наносить раздраженія и прекратить поддержаніе, въ противномъ случаѣ сочетательный рефлексъ можетъ затормозиться и въ весьма сильной степени.

Въ настоящее время въ лабораторіи проф. Бехтерева производится рядъ работъ, посвященныхъ изслѣдованіямъ

сочетательных рефлексов. (Д-ра: Вильям, Смирнова, Чалый, Афанасьев, Израэльсон и друг.). Работы эти находятся еще в стадии своего развития, а потому не имеется возможности привести те или иные выводы. Но все же уже получены некоторые данные, которые представляют большой интерес, и части которых мы коснемся в соответствующем отделе настоящей работы.

Таким образом на основании имеющегося уже материала появилась возможность установить и подтвердить при помощи метода соч.-двиг. рефлекса законы, по которым идут двигательные отправления нервной системы²⁷⁾. Первый и главный вывод, который является основным законом, будет состоять в том, что *корковый двигательный сочетательный рефлекс является воспроизведением обыкновенно (геср-наследственно-врожденного) рефлекса* путем сочетания вызывающего его раздражения с иным безразличным раздражением. Другой основной закон выражается в том, что всякая *выполненная реакция оставляет по себе след*, который при известных условиях оживляется без нового внешнего раздражения. Кроме того, методом сочетательных рефлексов как нельзя более точно и ясно вызываются такие давно известные отправления нервной системы, как *возбуждения, торможения и растормаживания* с одной стороны, и *тѣм-же* методом подтверждается общий закон для отведений с другой стороны. Так, если по воспитании соч. реф-са удалить соответствующий двигательный корковый центр, то соч. рефлекс, будучи мѣстным, утрачивается, и вместо этого появляется же рефлекс, но общего характера, при дальнейшем же воспитании рефлекса, он снова ограничивается и получается изолированно на одной конечности другой стороны. Затѣм методъ сочетательно-двигательных рефлексов далъ возможность съ точностью установить законъ, являющийся общимъ

²⁷⁾ Акад. В. М. Вестерель. Обь основныхъ проявленияхъ нервно-психической деятельности въ объективномъ ихъ изученіи. Спб. 1911 г.

для сочетательныхъ рефлексовъ, а именно: *законъ дифференцировки двигательныхъ сочетательныхъ рефлексовъ*, который состоитъ въ томъ, что съ начала своего существованія рефлексъ дифференцируется по отношенію къ общимъ свойствамъ или родамъ раздраженія; такъ, рефлексъ, воспитанный на звукъ, опредѣленнаго тембра и тона, будетъ вызываться первоначально на звукъ различныхъ тембровъ и тоновъ, тоже будетъ получаться и при воспитаніи на свѣтъ и т. п. И въ послѣдствіи въ дальнейшемъ своемъ теченіи и развитіи, соч. рефлексъ будетъ вызываться только строго опредѣленнымъ по качеству раздражителемъ, напр., только звукомъ даннаго тембра и даннаго числа колебаній, только опредѣленной силой свѣта, опредѣленнымъ цвѣтомъ, прикосновеніемъ къ строго опредѣленному участку кожи и т. п. Благодаря такому свойству соч. рефлексовъ д-ру Протопопову, какъ уже упоминалось, удалось установить, что нервная система собаки отличаетъ разницу въ $\frac{1}{2}$ тона, изслѣдованія д-ра Валькера показали, что собака различаетъ цвѣта и т. д. Это же свойство дифференцировки позволяетъ признать, какъ законъ что *развитіе двигательныхъ реакций въ нервной системѣ идетъ отъ общаго къ частному*.

Кромѣ того, устанавливается, что, параллельно съ дифференцировкой соч. рефлекса, идетъ процессъ и угнетенія его другими раздраженіями геср. *процессъ торможения*, во время котораго происходитъ процессъ утраты дифференцировки геср. процессъ *обобщенія*, повторяющій въ обратномъ порядкѣ всѣ стадии дифференцировки. Что же касается до тормозящихъ вліяній, то и они также могутъ подвергаться дифференцировкѣ, иначе говоря, можно воспитать тормозъ, дѣйствующій только на опредѣленное раздраженіе, на прочія же раздраженія своего вліянія онъ оказывать не будетъ.

Въ заключеніе нужно упомянуть еще обь одномъ законѣ, на которомъ и основано воспитаніе всякаго соч. рефлекса, это именно: о законѣ *однаковости* двигательной реакціи какъ на обычнй раздражитель, такъ и на сочетательный. Въ по-

сблдимъ случаѣ двигательная реакція будетъ проявляться въ той же формѣ, въ какой проявляется она при нанесеніи раздраженія индуктивнымъ токомъ.

Всѣ вышеприведенныя работы и выводы, сдѣланные на основаніи ихъ, касаются сочет. двигательныхъ рефлексовъ, воспитанныхъ какъ у животныхъ, такъ и у человѣка. Исслѣдованія эти были направлены на изученіе самихъ рефлексовъ, условій ихъ образованія, ихъ свойствъ и т. д.

Имѣя твердое убѣжденіе, что какъ невропатологія, такъ и психіатрія должны быть науками, строго объективными, проф. Бехтеревъ находитъ возможнымъ и необходимымъ примѣненіе метода сочет. рефлексовъ и въ клинической жизни, гдѣ этотъ методъ долженъ составлять часть тѣхъ методовъ исслѣдованія, которыми пользуются въ клиникѣ нервныхъ и душевныхъ болѣзней.

Еще въ 1908 г. проф. Бехтеревъ ^{*)} указалъ на то значеніе метода сочетательно-двигательнаго рефлекса, которое онъ можетъ имѣть для цѣлей клиническихъ. Методъ этотъ «можетъ получить значеніе по отношенію къ выясненію состоянія корковыхъ центровъ, состоянія центростремительныхъ и двигательныхъ проводниковъ, состоянія межцентральныхъ, или такъ назыв., сочетательныхъ (ассоціативныхъ) связей въ корѣ, общаго состоянія центровъ (угнетенія или возбужденія) и т. п.». Различныя состоянія организма, а также выясненіе вліяній на первую систему различныхъ лекарственныхъ веществъ, выясненіе симуляцій — также могутъ быть предметомъ исслѣдованія по методу сочет. двигательныхъ рефлексовъ.

Интересной особенностью разбираемаго метода является возможность при помощи его опредѣлять наименьшее раздраженіе, которое еще даетъ сочетательно-двигательный рефлексъ. Такое минимальное раздраженіе называется проф. Бехтеревымъ «порогомъ сочет.-двигательнаго рефлекса». Эта особенность можетъ быть примѣнима для проверки и объективной доказа-

^{*)} В. Бехтеревъ. Примѣненіе сочетательно-двигательныхъ рефлексовъ въ клиникѣ души и нерва. болѣзней I. с.

тельности, такъ называемыхъ Веберовскихъ круговъ ослѣзанія. Помимо упомянутыхъ выше авторовъ (Молотковъ и Израэльсонъ), которые въ своихъ исслѣдованіяхъ коснулись и пороговъ сочетанія рефлексовъ, специально этимъ вопросомъ занялся д-ръ Цедербаумъ ²⁹⁾. Онъ наметилъ, что, при пониженіи силъ высшаго раздраженія до возможнаго минимума, сочетательно-двигательный рефлексъ все болѣе и болѣе слабѣетъ, пока ниже известной границы не исчезнетъ окончательно.

Примѣняя методъ сочетательно-двигательнаго рефлекса, какъ средство для выясненія тѣхъ или иныхъ измѣненій организма, д-ръ Бруштейнъ ²⁹⁾ занялся выясненіемъ вопроса о вліяніи свѣтовыхъ ваннъ на сочет. двигательный рефлексъ у человѣка. Въ данномъ случаѣ сочетательный рефлексъ долженъ явиться показателемъ тѣхъ измѣненій въ организмѣ, resp. нервной системѣ, которыми обуславливаются воздѣйствіемъ на организмъ общихъ свѣтовыхъ ваннъ съ безцвѣтными и цвѣтными стеклами. Полученныя авторомъ данныя свидѣтельствуютъ о томъ, что свѣтъ, примѣняемый въ электро-свѣтовыхъ ваннахъ, дѣйствуетъ на первую систему человѣка, и притомъ различно въ зависимости отъ окраски его. Въ частности выводы свои авторъ формулируетъ слѣдующимъ образомъ.

Методъ сочет. двигательныхъ рефлексовъ является вполне пригоднымъ для объективнаго исслѣдованія вліянія того или иного терапевтическаго агента на первую систему человѣка.

Общая электро-свѣтовая ванна вліяетъ на сочет.-двигательный рефлексъ у человѣка, измѣняя степень его прочности и возбудимости. Вліяніе это, въ зависимости отъ цвѣта примѣняемаго освѣщенія, сказывается различно.

Общая электро-свѣтовая ванна безцвѣтная и снягаго стекла усиливаютъ прочность сочет.-двигательнаго рефлекса и понижаютъ его возбудимость.

²⁹⁾ Цитир. по Грекеру. Дисс. 1910 г. стр. 38.

²⁹⁾ Д-ръ Бруштейнъ. О вліяніи общихъ электро-свѣтовыхъ ваннъ на сочет.-двигательный рефлексъ. Дисс. 1910 г.

При патологически измененных состояниях организма впервые был применен метод сочетат.-двигательного рефлекса проф. Бехтеревым и д-ром Протопоповым. Рефлекс воспринимался у гемиплетиков на парализованной стороне; рефлекса получить не удалось. В этом направлении в настоящее время ведутся исследования д-ром Чалымъ. Особенно ценным является метод сочетательно-двигательного рефлекса у постели душевно-больных, которые в силу своей болезни, лишены возможности давать показания о своем состоянии и у которых, благодаря этому является почти невозможным установить, в какой мѣрѣ воспринимаются ими внешнія раздражения того или иного характера. Работа д-ра Грекера ²⁰⁾ показала, что такие больные, как кататоники, которые почти что никогда не дают показаний о своих переживаниях и ощущениях, тактильные раздражения безусловно воспринимают, на что указывает возможность восприятия сочетательно-двигательного рефлекса на приспособление. На ряду с вопросом возможности воспитать сочетательно-двигательный рефлекс у кататоников, автор также занялся установлением порога сочетание двигательного рефлекса у тех-же больных и здоровых. Исследования эти показали, что порог этот, как у больных, так и у всех здоровых, которых исследовал автор, определяется расстоянием катушек санного аппарата du Bois Reymonda 12 ст., т. е. при этом расстоянии катушек рефлекс еще получается, при большем же рефлекс отсутствует. Нужно сказать, что применявшаяся автором для определения порога, методика состояла в том, что обычным раздражителем ноги остается тот же фарадический ток, а необычным гест сочетательным являлось не тактильное раздражение верхней конечности, а электрическое, интенсивность раздражения которым изменялась расстоянием катушек санного аппарата,

²⁰⁾ Д-ръ Грекеръ. Реакция на приспособление у кататоников в приспособление по методу сочет.-двиг. рефлексов. Дисс. 1910 г.

и расстояние катушек этого второго аппарата определяло порог сочетательного рефлекса в работѣ д-ра Грекера.

Таким образом, метод сочетательно-двигательных рефлексов дает возможность не только констатировать объективно восприятие внешних раздражений кататониками, но еще и определять у них порог сочетательного рефлекса.

Всѣ вышеупомянутыя работы в достаточной степени показывают важность того метода в исследованиях функций здоровой и больной нервной системы, который выработан трудами школы проф. Бехтерева и который легъ в основу новой научной дисциплины «объективной психологии». Едва ли нужно болѣе детально доказывать всѣ преимущества данного метода, т. е. факты и наблюдения говорить сами за себя. Позволимъ себѣ только подчеркнуть то обстоятельство, что исследования высших функций нервной системы теми методами, которые применялись до сих пор, не разрабатывали в полной мѣрѣ сложных вопросов этой области.

Если многія явления окружающей нас природы стали достоянием ума человека, если ему стали известны тѣ законы, по которым совершаются эти явления, то этимъ мы обязаны темъ методамъ соответствующихъ научныхъ областей, которыми пользовались и пользуются исследователи в исканіи истины. Если естествознание в этомъ отношеніи идетъ вперед, то это только благодаря тому, что оно можетъ пользоваться методами объективными, беспристрастными, лишенными какой-бы то ни было субъективнаго.

Изучение нервно-психической дѣятельности животного организма в настоящую эпоху выходитъ на путь, продолженный темъ же естествознаниемъ, на путь строго научный, который приведет, быть можетъ, и изучение «психики» къ положительнымъ научнымъ рѣшеніямъ многихъ и сложныхъ психологическихъ вопросовъ.

Принимая послѣднее участіе в этой начатой психологической работѣ, какъ рядовой работникъ, не можемъ не выска-

затъ глубокой благодарности глубокоуважаемому проф. В. М. Бехтереву за предложеніе намъ нести и нашу скромную лепту въ интересную область психорефлексологии въ формѣ выясненія вопроса воспитанія сочетательно-двигательнаго рефлекса у человѣка на составной раздражитель (свѣтъ и звукъ).



Собственные изслѣдованія.

Цѣлью настоящаго изслѣдованія является, какъ выше упоминалось, воспитаніе у человѣка сочетательно-двигательнаго рефлекса на сумму раздражителей, иначе говоря, необычный раздражитель слагается изъ двухъ разнообразныхъ элементовъ, — изъ звука и свѣта. Изслѣдованія производились надъ нѣсколькими здоровыми лицами обоего пола. Считаемъ уместнымъ здѣсь же коснуться вопроса о выборѣ тѣхъ лицъ, которыя должны были служить объектами данныхъ изслѣдованій и тѣхъ въ этомъ отношеніи осложненій, съ которыми при этомъ пришлось встрѣчаться. Находя крайне желательнымъ имѣть большее число объектовъ и этимъ получить большее количество данныхъ, сдѣлать больше пробѣрокъ и подтвержденій, къ сожалѣнію, въ этомъ мы не нашли полного удовлетворенія. Дѣло въ томъ, что желающихъ подвергаться лабораторнымъ экспериментамъ является мало по различнымъ причинамъ. Кроме того, изъ числа соглашающихся съ одной стороны, не всѣ являются аккуратными посѣтителями лабораторіи, а съ другой, многіе послѣ двухъ, трехъ сеансовъ прекращаютъ ходженіе на опыты. Затѣмъ, изслѣдованія въ лабораторіи показали, что скорость воспитанія сочет.-двигательныхъ рефлексовъ у различныхъ объектовъ бываетъ крайне разнообразна. У нѣкоторыхъ приходится воспитывать рефлексъ недѣлями, у другихъ же онъ получается въ теченіе 2-го — 3-го сеанса, и даже въ теченіе 1-го. Т. к. характеръ нашихъ изслѣдованій требовалъ наблюденій надъ развитіемъ рефлексовъ и ихъ угасаній, то эти наблюденія, конечно, и требовали большого ко-

личества времени. Имя ввиду это обстоятельство, мы и старались выбирать таких лиц, у которых соч. рефлекс оказывался не только быстро воспитавшимся, но и державшимся более или менее долгое время. И только при таких условиях, нам казалось, можно было бы выполнить, по мѣрѣ силъ, поставленную нами задачу. Тут же нужно сказать, что, выбирая подходящихъ объектовъ и работая надъ воспитаніемъ у нихъ соч. рефлексовъ, мы подмѣтили, что лица, обладавшія повышенными и ясно выраженными коэфѣцими и подожившими рефлексами и, кромѣ того, обладавшими повышенной общео впечатлительностью, скорѣе поддавались воспитанію у нихъ соч. рефлекса и держался онъ у нихъ гораздо дольше. И наоборотъ—у лицъ съ пониженной рефлекторной возбужденностью сочат. рефлексъ появлялся очень не скоро, воспитывался и упрочивался крайне медленно. Отъ работы съ такими лицами мы отказывались, т. к. занятія съ ними могли бы слишкомъ затянуться. Принимая все это во вниманіе, мы и остановились на тѣхъ объектахъ, у которыхъ удавалось довольно быстро получать выработку прочного сочатательного-двигательного рефлекса. Не можемъ еще не высказать того впечатлѣнія, которое мы получили при выборѣ для своихъ занятій объектовъ, а именно—что у лицъ женскаго пола сочат. рефлексъ вырабатываются быстрѣе и они прочнѣе, чѣмъ у мужчинъ. Конечно, мы далеки отъ категоричности такого вывода, но считаемъ уместнымъ ми это указать. Необходимо, конечно, въ дальнѣйшемъ проверка. Мы остановились на 6 объектахъ и всѣ они оказались, какъ это будетъ видно изъ дальнѣйшаго изложенія, различными въ смыслѣ скорости воспитанія у нихъ сочатательного рефлекса.

Лица эти были: 1) Рабочій П. 21 года, 2) Студ. С. 21 года, 3) Дама Г. 35 лѣтъ, 4) Курсистка Л. 22 л., 5) Курсистка М. 21 года, 6) Учителында О. 22 л.

Но прежде чѣмъ приступить къ изложенію собственныхъ изслѣдованій, мы посвятимъ нѣсколько словъ описанію постановки опытовъ и тѣхъ условий, при которыхъ воспитывался сочатательный рефлексъ.

При воспитаніи сочат.-двиг. рефлекса на составной раздражитель (силь + звукъ) мы пользовались въ однихъ случаяхъ въ качествѣ звукового раздражителя электрическимъ звономъ, а въ другихъ звукомъ струны цитры, свѣтовымъ же раздражителемъ во всѣхъ случаяхъ была электрическая лампочка накаливанія силою 20 свѣчей.

Испытуемое лицо помѣщалось въ затемненной комнатѣ и усаживалось на стулъ противъ небольшого круглаго отверстія продѣланнаго въ стѣнѣ на высотѣ уровня глазъ сидящаго. Въ окошечко вставлено матовое стекло, что сдѣлано съ цѣлю имѣть равный разсѣянный свѣтъ. Съ наружной стороны окошечка помѣщались 2 электрическихъ лампочки накаливанія, каждая силою=10 свѣчей. Такъ какъ при замыканіи тока загорались одновременно обѣ лампочки, то и получалась сила свѣта=20 свѣчъ. Для поддержанія полной темноты въ комнатѣ, гдѣ сидѣло испытуемое лицо, принимались всѣ мѣры къ тому, чтобы туда не попадала посторонній свѣтъ ни чрезъ щели дверей, ни чрезъ матовое окошечко. Для послѣдней цѣли само окошечко, съ находящимся предъ нимъ свѣтовымъ электрическимъ источникомъ, защищалось снаружи отъ дневнаго свѣта картоннымъ ящикомъ. Что-же касается до звуковыхъ источниковъ, то, какъ было упомянуто выше, они являлись въ двухъ видахъ. Въ одномъ рядѣ опытовъ звуковымъ раздражителемъ былъ звукъ струны цитры, а въ другомъ звукъ электрическаго звонка. Для вызванія звука струны мы пользовались электрическимъ молоточкомъ, устройство котораго состояло въ слѣдующемъ.

Надъ небольшими электромагнитными катушками помѣщалась длинная металлическая пластинка, одинъ (внутренній) край которой прикрѣплялся непосредственно возлѣ одной изъ катушекъ, а другой, отстоявшій далеко отъ катушекъ, былъ снабженъ деревяннымъ цилиндрической формы ударникомъ, вижняя поверхность котораго была покрыта замшей, чѣмъ достигалась мягкость удара по струнѣ. При замыканіи тока желѣзная пластинка притягивалась къ катушкамъ, пронеохо-

дило опускание наружного ее края съ цилиндрическим наконечником, который и ударял по струнѣ, при размыканіи же тока пластинка снова приподнималась. Кроме того, для болѣе быстрого подъема ее, была приспособлена у края наружной катушки резиновая нитка такимъ образомъ, что одинъ конецъ ее былъ привязанъ значительно выше уровня пластинки, а другой къ самой пластинкѣ, и благодаря этому, когда пластинка притягивалась къ катушкамъ, резинка натягивалась и, по размыканіи тока, быстро сокращалась, оттягивая такимъ образомъ вверхъ молоточекъ.

Благодаря такому приспособленію имѣлась возможность получить мгновенный ударъ по струнѣ. Въ данномъ случаѣ сила электрическаго тока бралась въ такой степени, чтобы получался ударъ по струнѣ, который бы вызывалъ колебаніе послѣдней не болѣе 10", чѣмъ и достигалось постоянство силы и продолжительности звукового раздраженія въ теченіе всѣхъ опытовъ. Источникомъ электрической энергіи для данного электромагнитнаго молоточка служилъ одинъ обыкновенный сухой элементъ.

Кроме того мѣстоположеніе шптры всегда въ теченіе всѣхъ опытовъ было одно и тоже — иначе говоря, всегда сохранялось одно и тоже разстояніе между ухомъ испытываемаго и источникомъ звука. Что же касается электрическаго звонка, которымъ мы пользовались въ другомъ рядѣ опытовъ, то онъ также помѣщался всегда на одномъ и томъ же мѣстѣ и электрическую энергію получалъ отъ двухъ сухихъ элементовъ. Вотъ въ краткихъ словахъ описаніе устройства источниковъ тѣхъ необычныхъ, т. е. сочетательныхъ раздражителей, которыми мы пользовались въ своихъ изслѣдованіяхъ.

Что же касается до общаго раздражителя, то послѣднимъ служилъ, по общепринятому правилу въ лабораторіи проф. Бехтерева, индукционный токъ снанаго аппарата du Bois-Reymond'a. Этотъ токъ является самымъ подходящимъ раздражителемъ для вызыванія одной изъ несложной рефлекторной двигательной реакціи у человѣка, — а именно подош-

веннаго рефлекса. Послѣдній рефлексъ является постояннымъ объектомъ наблюденія при изслѣдованіяхъ въ лабораторіи проф. Бехтерева сочетательно-двигательн. рефлексовъ у человѣка, такъ какъ онъ даетъ несложное движеніе стопы, что позволяетъ точно регистрировать эти движенія. Для вызванія движеній стопы мы брали токъ только такой силы, чтобы раздраженіе изъ обуславливало движеніе лишь одной стопой, въ формѣ простого поднятія ее. Сила эта опредѣлялась разстояніемъ катушекъ, которое колебалось отъ 4— до 8 ст., въ зависимости отъ отношенія къ электрическому раздраженію каждаго изслѣдуемаго лица.

Для установки ноги и записей рефлект. движеній ее, мы пользовались специальнымъ приборомъ, приспособленнымъ для этой цѣли д-ромъ Молотковымъ^{*)}.

Описываемъ его словами автора. «Приборъ этотъ состоитъ изъ деревяннаго станка, на которомъ помѣщалась стопа такъ чтобы при сидячемъ положеніи объята и вся нога находилась въ наиболее удобномъ и пассивномъ положеніи. Уклонъ верхней поверхности станка, на которую упиралась ступня, былъ выбранъ съ расчетомъ, чтобы не было ни малѣйшаго напряженія сгибательныхъ и разгибательныхъ мышцъ стопы. Чтобы стопа оставалась все время въ одномъ положеніи и не могла по тяжести сдвинуться назадъ, была устроена въ той части станка, гдѣ устанавливалась пятка, небольшая спинка, которая, прилегая къ пяткѣ, служила опорой стопы во время ея рефлекторныхъ движеній. Въ виду того, что при слабыхъ раздраженіяхъ подошвенный рефлексъ проявляется только сгибаніемъ пальцевъ, то для того, чтобы не стѣснять и это движеніе, стопа была нѣсколько выдвинута за передній край станка и такимъ образомъ эта часть вмѣстѣ съ пальцами находилась на вѣсу и была совершенно свободна. Наконецъ, чтобы сдѣлать положеніе обнаженной подошвы болѣе пріятнымъ верхняя поверхность станка была обита сукномъ. Что ка-

^{*)} Д-ръ Молотковъ. Диссертація 1910, стр. 33.

саются приспособлений, при помощи которых электрический ток по желанию могъ дѣйствовать на каждую поверхность подошвы, то они состояли въ устройствѣ двухъ металлических подвижныхъ контактовъ. Благодаря слабой спиральной пружинѣ, эти контакты постоянно находились въ приподнятомъ надъ поверхностью станка положеніи и, когда испытуемый устанавливалъ свою стопу, эти контакты нѣсколько отдавливались внизъ и такимъ путемъ поддерживали непрерывное соприкосновение съ подошвой. «Контакты эти были помещены такимъ образомъ, что къ нимъ прикасалась самая чувствительная часть подошвы между *capitula ossium metatarsium* и *tuber calcanei*». При замыканіи тока и получалось раздраженіе этого участка подошвы, вызывавшее движеніе стопы вверхъ.

Для того-же, чтобы получить одновременно съ поднятiемъ стопы и записъ этого движенія, на томъ же станкѣ въ передней его части помещались два блока, по которымъ проходила шелковая нитка, одинъ конецъ которой привязывался къ большому пальцу ноги, другой же къ рычагу воздушнаго барабанчика Marey'a. Блоки были расположены такимъ образомъ, что поднятіе ноги обуславливало и поднятіе рычага барабанчика. Послѣдній при помощи резиновой трубки сообщался съ другимъ такимъ же барабанчикомъ, помещавшимся у кимографа, и имѣвшимъ прирѣпленное къ рычагу стеклянное наполненное чернилами перо, которое опускалось при подъемѣ стопы. Такая воздушная передача является очень чувствительной и съ помощью ея имѣлась возможность записывать на лентѣ кимографа малѣйшія движенія стопы.

Нужно сказать, что станокъ для ноги помещался внѣ комнаты, гдѣ находилось испытуемое лицо, а въ сосѣдней—комнатѣ экспериментатора. Устанавливался онъ на полу у отворстiя стѣнки, чрезъ которое выводилась наружу обнаженная нога испытуемаго. Благодаря этому можно было контролировать движенія стопы и глазомъ.

Кромѣ пишущаго пера, отмѣчавшаго движенія ноги, у кимографа помещались еще приспособленія въ видѣ электро-

магнитныхъ отмѣтчиковъ. Деяре съ такими же пишущими перьями. Цѣль отмѣтчиковъ заключалась въ нанесеніи на лентѣ кимографа моментовъ раздраженій какъ электрическимъ токомъ, такъ и свѣтомъ и звукомъ. Отъ всѣхъ этихъ приспособленій шли электрическіе проводники, которые концентрировались въ системѣ нѣсколькихъ кнопокъ, нажатіе которыхъ включало токъ, привода въ дѣйствіе тотъ или другой отмѣтчикъ, или тотъ или иной раздражитель. Система кнопокъ устроена такимъ образомъ, что проводники отъ данного раздражителя и проводники отъ отмѣтчика этого раздражителя находились въ одной и той-же кнопкѣ, такъ что нажатіе послѣдней вызывало одновременно какъ раздраженіе и отмѣтку момента его появленія, такъ и длительности его воздѣйствія. Такимъ образомъ имѣлось три кнопки съ 4-мя проводниками каждая, располагались онѣ на столѣ экспериментатора рядомъ, непосредственно одна возлѣ другой, благодаря чему можно было нажимать ихъ пальцами руки одновременно всѣ вмѣстѣ или каждую порознь, — нанося такимъ путемъ или одновременно нѣсколько раздраженій или каждое въ отдѣльности. Кромѣ этихъ приспособленій мы пользовались отмѣтчикомъ времени, который помещался у кимографа на ряду съ другими отмѣтчиками и помещался онъ обыкновенно у нижняго края ленты *).

Принимая во вниманіе одно изъ главныхъ условій и требованій всякихъ экспериментальныхъ изслѣдованій, а именно—тождества обстановки въ теченіе всѣхъ опытовъ, мы старались по мѣрѣ возможности выполнять эти требованія въ возможно большихъ отношеніяхъ.

Такъ, мы старались производить изслѣдованія въ одно и тоже время—между 11 ч. и 1 ч. дня, соблюдать полную ти-

*) Къ сожалѣнію, этимъ отмѣтчикомъ намъ приходилось пользоваться изрѣдка, т. к. онъ иногда останавливался во время сеанса и необходимая поправка его нарушала чистоту постановки опытовъ. Во набѣжаніе этихъ неприятностей неожиданностей мы пользовались имъ не всегда. Этимъ обстоятельствомъ и объясняется отсутствіе днѣшн отмѣтчика времени на некоторыхъ представляемыхъ кривыхъ.

шину, сохранять одно и тоже расстояние между исследуемым лицом и источниками сочетательных раздражителей и т. и. Перед каждым сеансом производилась проверка состояния всех приспособлений и у кимографа устанавливались по отвесной линии все отсчетчики. Столик, за который садился экспериментатор, ставился таким образом, чтобы можно было наблюдать как за движением ноги, так и за действием отсчетчиков на кимограф, который помещался в той же комнате, где и экспериментатор. В той же комнате, помимо последнего, у кимографа находилось еще лицо, которое следило за ходом кимографа и действием отсчетчиков. Сам экспериментатор усаживался за столик, на котором находились: система кнопок, часы и протокольная тетрадка, в которую заносились к нижеописываемому способу соответствующая отсчетки и записи.

Так как условия при которых мы поставили своею целью воспитать сочетательно-двигательный рефлекс на сумму раздражителей, состояли в том, чтобы раздражение светом и звуком совпадало во времени, иначе говоря, чтобы нервная система восприняла бы одновременно два различных раздражителя, то мы во всех опытах при воспитании рефлекса на сумму раздражителей и при исследовании его всегда наносили раздражение светом и звуком *одновременно*, нажимая сразу кнопку от электрической лампочки и кнопку от электрического звонка геср, электрического молоточка. Раздражение во всех случаях всегда производилось чрез один и тот же промежуток времени: через каждые 15", продолжительность же раздражения совместно светом и звуком и каждым в отдельности всегда была также одинаковой и = 1". Что же касается до звука струны, то, как было указано раньше, звучание ее продолжалось 10". Нужно сказать, что тон струны во всех случаях был также один и тот-же (sol средней октавы).

Находим умственным здесь же пояснить почему мы в одних случаях брали звук струны, а в других звук

звонка. При одновременном раздражении светом и звуком раздражение последним было значительно длиннее, чем первым, которое длилось 1". Получив при этих условиях известные данные у одного лица и проверяв их у другого, мы все-же, стремясь к равности условий опыта во всех отношениях, решили заменить звук струны звуком электрического звонка, продолжительность звучания которого зависла от длительности замыкания тока, геср. нажатия кнопки.

Благодаря этому, можно было достигнуть одновременности раздражений светом и звуком. Но так как звонок по замыканию тока все же еще несколько резонировал, то для уничтожения этого побочного звучания, звонок слегка заглушался небольшим кусочком ваты, который, не влияя характера звука, уничтожал резонирование. Следовательно, при пользовании звонком все только что описанным приспособлением, имела возможность наносит совместные раздражения светом и звуком *равноверменно*, иначе говоря, зрительный аппарат и слуховой воспринимали раздражения по продолжительности одинаковы. Итак, при воспитании сочетательных рефлексов на свет лампочки и звук звонка раздражения производились не только *одновременно*, но и *равноверменно*.

Кроме этого необходимо отметить, что и в количестве раздражений в течение каждого сеанса мы старались держаться приблизительно одного и того-же числа (100 — 120) и в редких случаях мы позволяли себе давать несколько меньше или больше раздражений, находясь в зависимости или от состояния испытуемого лица или от хода исследования в данном сеансе. Исследуя далее в течение серии опытов рефлексы как на составной раздражитель, так и на отдельный, мы также старались поддерживать одного и того-же числа раздражений, как суммой раздражителей, так и каждым слагаемым в отдельности; это обстоятельство, как будет видно дальше, дало нам возможность выражать ре-

зультаты в цифрах, производить сравнительные подсчеты, а также и изобразить их в схематических кривых, при помощи которых наглядно изображается ход и развитие сочетательных рефлексов. Перейдем теперь к описанию того способа записей результатов исследований, которым мы пользовались во время хода опыта.

По характеру наших исследований нам необходимо было отмечать наличие или отсутствие суммарного (или слагаемого) рефлексов. Для этой цели мы пользовались условными знаками: X, (наличие рефлекса) и 0 (отсутствие рефлекса). При чем, крестики заносились различной величины, соответственно величине высоты подъема стопы гесп. величине экскурсии записывающего на ленте кимографа пера. Конечно, эти условные показания не могут быть очень точными и если они нами и применяются, то только для большей наглядности, чтобы можно было хотя приблизительно судить об изменившейся величине рефлекса при тех или иных условиях. Для того, чтобы легче было понимать приводимы в текст протокольных таблицы, мы приводим часть одной из них с пояснением ей.

Эта таблица имеет 4 графы. В первой слва обозначаются крестиками рефлексы, полученные от совместного раздражения *электрическим током, светом и звуком* (Э. Т.—С+З).

№№ разд. Э. Т. С+З.	Соч. рефл.			№№ разд. Э. Т. С+З.	Соч. рефл.		
	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.
1	X			10			
2	X						0
3	X						0
4	X						X
5	X						X
		X		15			X
			X				0

В первой графе этой таблицы стоит 4 крестика. Это значит: было дано 4 подряд раздражения Э. Т.—С+З через каждые 15 сек., и каждое такое трехсловное раздражение вызывало рефлекс, наличие которого и обозначено крестиком. Крестики все равны по своей величине, т. к. во всех случаях получалась и равная двигательная реакция. Затем следуют 3 графы, в которых отмечаются *сочетательные рефлексы*. В графе с буквами С+З отмечаются сочетательные рефлексы, полученные на сумму сочетательных раздражителей (свет+звук), в графе с буквой С—рефлексы на свет. В ней стоит крестик и два нуля—это значит: на первое раздражение появился рефлекс, а на следующие два—рефлекс отсутствовал. В последней с буквой З—рефлексы на звук. В данной графе имеются 3 крестика различной величины, что соответствует и различной высоте подъема стопы гесп. опускание пишущего на ленте пера. На 4-е раздражение звуком рефлекс появился в крайне слабо выраженной степени, что и обозначено точкой, на 5-е звуковое раздражение рефлекс не появился и поэтому стоит нуль. Слева от первой графы идет ряд арабских цифр, обозначающих № раздражения по порядку, начиная с первого опыта и до последнего.

Кроме такого рода протокольных таблиц, которая при изложении исследований приводится, повторяем, только для большей наглядности, будут представлены и для подтверждения описываемых явлений несколько кимографических записей, часть которых скопирована, часть же получена фотографическим путем *).

Раньше нами было упомянуто, что целью настоящих исследований было воспитание сочетательно-двигат. рефлекса у человека на составной раздражитель.

*) Оригинальные кривые в большом числе были нами представлены в заседании Научного собрания врачей клиники души и нерв. больницы 10 мая 1911 г.

Приступая къ изслѣдованіямъ, мы поставили главнымъ образомъ на разрѣшеніе слѣдующіе вопросы:

1) Если будетъ воспитанъ сочетательно-двигательн. рефлексъ на составной раздражитель, то получится-ли рефлексъ и на каждый раздражитель въ отдѣльности?

2) При наличности рефлексовъ отъ суммы и отъ слагаемыхъ, каково будетъ ихъ взаимоотношеніе?

3) Какія будутъ претерпѣвать измѣненія рефлексы, каждый въ отдѣльности, при свободномъ ихъ развитіи и исчезновеніи.

Вотъ главные вопросы, которые насъ интересовали при выполненіи данной работы. Но нужно сказать, что по мѣрѣ развитія изслѣдованій, накоплялся рядъ другихъ вопросовъ, которые мы также старались попутно выяснитъ на ряду съ выясненіемъ вышеприведенныхъ, почему намъ и пришлось нѣсколько расширить планъ работы и нѣсколько уклониться въ сторону. Объ этихъ побочныхъ вопросахъ упоминаетъ сейчасъ не будемъ, а будемъ ихъ касаться въ соответствующихъ мѣстахъ описанія изслѣдованій, по мѣрѣ ихъ появленія въ теченіе самой работы. Для точнаго выясненія 2-го и 3-го главныхъ вопросовъ мы нашли удобнымъ производить изслѣдованія при такихъ условіяхъ, которыя бы позволяли наблюдать за полной картиной развитія и исчезновенія сочетательн. рефлексовъ безъ всякихъ побочныхъ искусственныхъ привходящихъ элементовъ. Иначе говоря, мы *предоставили свободному теченію развитію и исчезновенію рефлексовъ*. Это условіе развитія рефлексовъ дало возможность, какъ будетъ видно изъ дальнѣйшаго изложенія, констатировать вліяніе на сочетательно-двигательн. рефлексъ различныхъ измѣненій въ состояніи испытываемаго лица и другихъ побочныхъ внѣшнихъ раздраженій, которыя находились внѣ сферы воли экспериментатора. Для данныхъ изслѣдованій, какъ уже упоминалось, нами было взято 6 человекъ обоого пола, совершенно здоровыхъ, за исключеніемъ одного лица, которое отличалось въ сравненіи съ другими повышенной возбуденностью и обладало признаками

истерическаго характера, но безъ истерическихъ стигматовъ *).

При изложеніи изслѣдованій, мы будемъ держаться слѣдующаго общаго плана. Сначала мы дадимъ описаніе опытовъ, въ которыхъ звуковымъ раздражителемъ являлся звукъ струны, а затѣмъ описаніе опытовъ, гдѣ раздражителемъ былъ электрическій звонокъ. При описаніи же опытовъ будемъ раньше всего касаться главнымъ образомъ интересующаго насъ, а затѣмъ и тѣхъ особенностей, которыя такъ или иначе будутъ касаться вообще свойствъ сочетательныхъ рефлексовъ. Общій разборъ всѣхъ изслѣдованій будетъ слѣдовать въ концѣ.

*) Больше подробное описаніе состоянія каждаго лица будетъ слѣдовать въ соответствующихъ мѣстахъ.

Опыты съ изслѣдованіемъ сочетательнаго рефлекса, воспитаннаго на свѣтъ лампочки и звукъ струны.

Эти опыты производились на объектѣ П. рабочемъ 21-го года, здоровымъ во всѣхъ отношеніяхъ, съ нормальными кожными и сухожильными рефлексами. Для получения требуемой рефлекторной двигательной реакціи стопы у даннаго объекта потребовалась сила тока при разстояніи катушекъ = 4,5 ст. Раздраженія наносились, какъ было раньше упомянуто, одновременно всѣми тремя раздражителями (З. Т.+С+З) и чрезъ каждыя 15 сек. въ теченіе каждаго сеанса давалось 100—120 сочетанныхъ раздраженій. Приступая впервые къ воспитанію сочет. рефлекса, намъ нужно было прежде всего выяснитъ, когда можно его считать прочно установившимся. Въ первой серіи опытовъ мы опирались на положеніе, выставленное д-ромъ Молотковымъ²⁹⁾. Послѣдній считаетъ сочетательный рефлексъ прочнымъ только въ томъ случаѣ, если онъ появляется 5 разъ *подрядъ*³⁰⁾, безъ поддержки токомъ. Слѣдоват., если этого условія нѣтъ, то нѣтъ и прочности рефлекса. Поэтому мы, принимая это во вниманіе, давали поддержку, разъ сочетательн. рефлексъ не появлялся 4—3 или даже 2 раза *подрядъ* и рѣшали вопросъ о прочности его только при наличности, выставленнаго д-ромъ Молотковымъ, положенія.

Такимъ образомъ нами было проведено XII опытовъ. Въ послѣдующихъ же опытахъ намъ пришлось измѣнить методику

по причинамъ, которыя будутъ указаны въ соответствующемъ мѣстѣ.

Возвратимся къ изслѣдуемому лицу.

Нужно прежде всего сказать, что у него сочетательный рефлексъ на составной раздражитель воспитывался довольно медленно. Впервые появился онъ послѣ 413-ти сочетанныхъ съ электрическимъ токомъ раздраженій, вслѣдъ за которыми было дано 3 подрядъ раздраженія С+З и только на первое изъ нихъ получился сочетательный рефлексъ. Такимъ образомъ было установлено появленіе перваго сочетательнаго рефлекса. Заинтересовавшись, получится-ли рефлексъ на одинъ только свѣтъ и на одинъ звукъ, мы, послѣ 10-ти подкрѣпленій токомъ, сдѣлали двѣ пробы на свѣтъ—рефлексъ не получился. Вслѣдъ за этимъ дали два раздраженія звукомъ и рефлексъ получился только на первое изъ нихъ. При дальнѣйшихъ пробахъ, которыя слѣдовали за рядомъ поддержекъ, удавалось получить рефлексъ на составной раздражитель: одинъ разъ—2 раза подрядъ, другой разъ—5 разъ подрядъ, третій разъ—3 раза подрядъ и наконецъ 2 раза подрядъ. Звукового же рефлекса больше двухъ разъ подрядъ получить не удавалось. Что же касается до свѣтового, то онъ при пробахъ больше одного раза не появлялся и двигательная реакція получалась только на первое свѣтовое раздраженіе. Для наглядности приводимъ протокольную таблицу. (См. табл. № 1).

Изъ таблицы видно, въ какомъ порядкѣ и числѣ наносились раздраженія, какъ составнымъ раздражителемъ, такъ и отдельными раздражителями, а также и количество отвѣтныхъ двигательныхъ реакцій на нихъ. Данный опытъ намъ указываетъ на то обстоятельство, что при достаточной прочности суммарнаго рефлекса, менѣе прочнымъ оказался звуковой и очень слабымъ свѣтовой; при чемъ, въ то время, когда существовать уже рефлексъ на сумму сочетательныхъ раздражителей и на одинъ звукъ (см. раздраж. №№ 414 и 429), на свѣтъ рефлексъ еще отсутствовалъ и появился только на 457-мъ раздраженіи съ начала изслѣдованій. Обращаетъ на

²⁹⁾ Д-ръ Молотковъ. Диссертація.

³⁰⁾ Куревнѣ напѣ.

№№ разд. Э. Т. С+З.	Соч. рефл.			№№ разд. Э. Т. С+З.	Соч. рефл.			№№ разд. Э. Т. С+З.	Соч. рефл.		
	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.
401	0000			435	X			470	X		
405	XXXXXX			440	X	X	0	475	X	X	X
410	XXXXXX			446	X	X	0	480	X	X	X
415	0000			450	X	X	X	485	X	X	X
420	XXXXXX			455	X	X	X	490	X	X	X
425	XXXXXX			460	X	X	X	495	X	0	0
430	XXXXXX	00	X	465	0	0	0	500	X	0	0

С+З. =
ЭВ. =
СВ. =

Въ точ. совеса
дано раздран.

27
9
3.

Получ. въ видѣ
сочет. рефлесс.

15
6
2

себя внимание и то обстоятельство, что, съ одной стороны, пробы на свѣтъ, которыя слѣдовали непосредственно послѣ ряда подкрѣпленій, также не вызывали сочетательнаго рефлекса (см. №№ раздраж. 445—446), а съ другой—тѣ же пробы давали тотъ-же отрицательный результатъ между пробамн на сумму и на одинъ звукъ, вызывавшими сочетательный рефлексъ (см. №№ 481—488).

Кромѣ того, нельзя не отмѣтить что и двигательная реакція при раздраженіи свѣтомъ является меньшей по своей величинѣ, чѣмъ реакція на суммарный и звуковой раздражители (см. рис. 1-й).

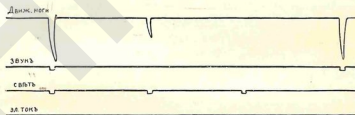


Рис. 1-й. См. таблицу № 1-й №№ разд. 456—459.

Но дальнѣйшія изслѣдованія показали, что сочетательный рефлексъ на всѣ необычныя раздраженія оказался временнымъ, и въ теченіе 6-ти слѣдующихъ опытовъ сочетательный рефлексъ на составной раздражитель, появлялся не болѣе 1—2-хъ разъ на рядъ пробъ, не смотря на многочисленныя подкрѣпленія (по 25—30 разъ подряд), и намъ ни разу не удалось получить сочетательнаго рефлекса 3 или 4 раза подряд, что не давало возможности производить въ полной мѣрѣ изслѣдованія рефлексовъ на отдѣльные раздражители а въ теченіи опытовъ VIII—XI не удалось получить его ни разу. Только въ XII-мъ опытѣ удалось получить болѣе или менѣе постоянный сочетательный рефлексъ на составной раздражитель, что и позволило намъ дѣлать пробы и на отдѣльные раздражители. Изслѣдованія, сдѣланныя въ этомъ направленіи, показали

то же, что нам приходилось наблюдать и в V-м опыте, т. е. пробы на свет не вызывали рефлекса, за исключением одного раза и второго, когда получилось едва заметное движение ноги.

Пробы же на звук, хотя и не всегда, но все-же вызывали двигательную реакцию; что же касается до составного раздражителя, то он вызывал рефлекс большее количество раз. Эти явления наглядно демонстрируются протокольной таблицей № 2 (опыт XII), а также и цифровыми подсчетами под таблицей.

В течение данного опыта нам пришлось убедиться и в том, что если сочетательный рефлекс на составной раздражитель не появляется несколько раз *подряд*, то это не значит, что он исчез *resp.* угас и, в случае непоявления его только один раз, нет необходимости давать сейчас же подкрепление, так как дальнейшие пробы все же его вызывают. Как видно из таблицы, наличие рефлекса чередуется с отсутствием его в одном и том же ряде проб. Принимая во внимание это обстоятельство, мы в дальнейшем течении опыта старались избегать большого количества подкреплений, а к концу сеанса совсем не делали их и не обращали внимания на однократное отсутствие рефлекса, продолжая давать те же сочетательные раздражения.

Нельзя не заметить и того обстоятельства, что к концу сеанса, сочетательный рефлекс на составной раздражитель становился все более и более прочным. Донкивался ли это в связи с меньшим количеством, а под конец сеанса и отсутствием, раздражений с электрическим током? Этот вопрос возник еще и на почве размышлений по поводу наблюдений в предыдущих сеансах, где появившийся было сочетательный рефлекс, снова исчез и долго не появлялся, несмотря на очень большое количество подкреплений электрическим током.

Для выяснения поставленного вопроса и для проверки

Опыт XII, 22/VI 1910 г. Таблица 2.

№В разд.	Э. Т. С+З.		Соч. рефл.		№В разд.	Э. Т. С+З.		Соч. рефл.		№В разд.	Э. Т. С+З.		Соч. рефл.	
	С+З.	З.	С.	З.		С+З.	З.	С.	З.		С+З.	З.	С.	З.
1101	X	0												
1105		0	0	X	1145	X	X			1185	X	X	X	X
1110	X	X	X	X	1150	X	X	X	X	1190	X	X	X	X
1115	X	X	X	X	1155	X	X	X	X	1195	X	X	X	X
1120	X	X	X	X	1160	X	X	X	X	1200	X	X	X	X
1125	X	X	X	X	1165	X	X	X	X	1205	X	X	X	X
1130	X	X	X	X	1170	X	X	X	X	1210	X	X	X	X
1135	X	X	X	X	1175	X	X	X	X	1215	X	X	X	X
1140	X	X	X	X	1180	X	X	X	X	1220	X	X	X	X

С + З. =	53	33
ЗВ. =	18	11
СВ. =	13	1

Число раздражений, Число рефлексов.

нашего предположения, мы рѣшили отступить отъ принятаго нами правила для поддержекъ. Поэтому мы XII-й опытъ закончили не поддерживая электрическимъ токомъ, а слѣдующіе рѣшили производить безъ подкрѣпленія и давать пробы на сочетательный рефлексъ на С+З въ возможно большемъ количествѣ, до полного исчезновенія сочетательнаго рефлекса.

Слѣдующій XIII-й опытъ былъ, такимъ образомъ, начать съ пробы на сочетательный составной раздражитель (С+З), и въ теченіи первой половини опыта нами было дано подрядъ 62 такихъ раздраженія. Результаты этого ряда пробъ показали, что присутствіе сочетательнаго рефлекса на С+З чередовались съ однимъ и двукратнымъ отсутствіемъ его, и полного угасанія его достигнуть не удалось. Установивъ такимъ образомъ своеобразное постоянство въ существованіи рефлекса на С+З, мы вслѣдъ за раздраженіями С+З дали рядъ свѣтовыхъ раздраженій, съ цѣлью выяснитъ реакцію нервной системы на свѣтъ.

Положительный результатъ получался только при первомъ раздраженіи, послѣдующія раздраженія свѣтомъ рефлекса не вызывали, даже не смотря ни на однократное подкрѣпленіе электрическимъ токомъ, ни даваніемъ отдыха въ формѣ удвоеннаго промежутка времени между двумя раздраженіями (см. раздраженія №№ 1283—1308 на таб. 3-й сеанс XIII, а также и кинмографическую кривую № 2, гдѣ представлены раздраженія №№ 1290—1301).

Что-же касается до звукового рефлекса, то проявленіе его сказалось такого же характера, какъ и на составной раздражитель. Но въ данномъ случаѣ обращаетъ на себя вниманіе то обстоятельство, что, если при пробахъ на составной раздражитель (С+З), сочетательный рефлексъ появлялся 3, а иногда и 4 раза подрядъ, то звуковой рефлексъ болѣе двухъ разъ подрядъ не появлялся, и въ то время, когда на 30 составныхъ раздраженій сочетательный рефлексъ появился 18 разъ, то рефлексъ на звукъ при такомъ же количествѣ раздраженій появился 14 разъ.

Слѣдовательно, этотъ опытъ намъ далъ довольно прочный рефлексъ на С+З, также прочный, но въ меньшей степени, на одинъ звуковой раздражитель и почти полное отсутствіе рефлекса на свѣтовой (см. таб. № 3). Кроме того, также подтвердилось, что нѣтъ необходимости давать поддержку токомъ, разъ рефлексъ не появится одинъ или два раза подрядъ послѣ появленія его на предыдущія пробы, такъ какъ на послѣдующія онъ все же появляется. Въ этомъ смыслѣ и была измѣнена та методика укрѣпленія рефлекса, о которой мы упоминали въ началѣ описанія этихъ изслѣдованій. Поддержки же нами давались только въ томъ случаѣ, когда рефлексъ не появлялся на болѣе или менѣе большое количество раздраженій.

Проверяя данныя предыдущаго опыта, мы въ слѣдующемъ XIV-мъ (24/vi 10) изслѣдованіи провели по тому же плану, и результаты получились тѣ-же въ отношеніи всѣхъ сочетательн. рефлексовъ—какъ на составной раздражитель, такъ и на отдѣльные. Опытъ былъ начать безъ подкрѣпленія и 2 пробы на раздраженіе С+З дали рефлексъ. Убѣдившись такимъ образомъ въ существованіи сочетат. рефлекса на С+З, мы дали рядъ раздраженій свѣтомъ, и рефлекса ни разу не получили, какъ его ни разу не получили и въ теченіе всего опыта, во время котораго было дано 16 свѣтовыхъ раздраженій. Что-же касается до остальныхъ раздражителей, то отношеніе къ нимъ нервной системы выразилось такъ же, какъ и въ предыдущемъ опытѣ.

Если выразить въ цифрахъ количество данныхъ раздраженій и отвѣтныхъ на нихъ реакцій, то получится слѣдующее:

Число раздражит.	Число сочет. рефлексовъ
с+з = 45	34
зв. = 44	27
св. = 16	0

Въ теченіи дальѣйшихъ опытовъ стало обращать на себя вниманіе слѣдующее: составныя раздраженія обуславливали

Опыт XIII.

№№ раздр. з. т. С+З.	Соч. реф.			№№ раздр. з. т. С+З.	Соч. реф.			№№ раздр. з. т. С+З.	Соч. реф.								
	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.						
1221	X	o						1265	o			1305	X				
	o	o			o	o			x	o							
1235	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
1230	o	o			o	o			o	o							
	o	o			o	o			x	o							
	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
1235	o	o			o	o			o	o							
	o	o			o	o			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
	o	o			o	o			x	o							
1240	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
1245	o	o			o	o			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
	o	o			o	o			o	o							
1250	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
1255	o	o			o	o			o	o							
	o	o			o	o			x	o							
	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							
1260	x	x			x	x			o	o							
	x	x			x	x			o	o							

С + З. =	69	Число раздр.	45
ЗВ. =	33	Число рефл.	19
СВ. =	18		1

Таблица 3.

большее количество сочетат. рефлексов и притом последние стали появляться подряд без поддержки все в большем и большем количестве, звуковой же, на ряду с этим, все еще проявлялся не только в прежней форме, т. е. с чередованием наличности его с отсутствием в ряды раздражений, но стал появляться в меньшем количестве подряд.

Получалась, следовательно, большая стойкость рефлекса на С+З и меньшая звуковой. Что же касается до светового рефлекса, то последний в одних опытах появлялся крайне редко и только лишь на первое раздражение из ряда раздражений, в последующих же опытах он не появлялся вовсе, не смотря на большое количество раздражений светом. Для ясности, представляем цифровые данные, которая иллюстрируют только что сказанное.

Опыт XV 25 VI 1910 г. Опыт XVI 28 VI 1910 г. Опыт XVII 1 VII — 10 г.

Чис. раздр.	Чис. рефл.	Чис. раздр.	Чис. рефл.	Чис. раздр.	Чис. рефл.
с+з = 40	36	45	39	50	48
зв. = 38	18	34	20	52	24
св. = 40	3	41	3	18	0

Для наглядности же приводим протокольную таблицу XVI-го опыта (табл. 4).

Данная таблица наглядно показывает с одной стороны — на почти отрицательное отношение нервной системы к световому раздражителю, а с другой — указывает на выработавшуюся уже прочность сочетательн. рефлекса на С+З, который получился 15 раз подряд без пропусков (см. №№ раздр. 1655—1669), на ряду же с этим такого явления со стороны звукового рефлекса не наблюдается.

Ведя исследования дальше в том же направлении, нам пришлось убедиться, что прочность сочет. рефлекса на С+З все больше и больше увеличивалась, звуковой же уменьшалась при полном отсутствии светового. И кроме того, нужно заметить, что по мере изменений звукового рефлекса в коли-

Опыт XVI.

Таблица 4.

№№ раздр.	Э. Т. С+З.			Соч. рефл.			
	С+З.	С.	З.	№№ раздр.	Э. Т. С+З.	Соч. рефл.	
					С+З.	С.	З.
1586		0 0 0				0 х 0 х 0 х 0 х	
1590				1630			
1595	х х х х х х х х х х			1635			
1600		0 0 0 0		1640		0 0 0 0 0 0 0 0	
1605				1645			
1610		х х х х х х х х		1650	х	0	
1615		х х х х х х х х х х		1655	х х х х х х х х х х		
1620		х х х х х х х х х х		1660	х х х х х х х х х х		
1625		х х х х х х х х х х		1665	х х х х х х х х х х		

чественную сторону, изменялась и качественная его сторона. т. е. движение ноги становилось менее энергичным и подъем у нея уменьшался въ своей высотѣ. Измѣненія въ количественномъ отношеніи иллюстрируются слѣдующими цифрами:

Опыт XVIII 3/vii—10.

Опыт XIX 8/vii—10.

Опыт XVIII 3/vii—10.		Опыт XIX 8/vii—10.	
Число раздраж.	Число рефл.	Число раздраж.	Число рефл.
с+з = 46	44	с+з = 79	71
зв. = 47	18	зв. = 16	4
св. = 24	0	св. = 24	0

Наибольшая прочность рефлекса на С+З выразилась въ XIX опытѣ, протокольную таблицу котораго мы и приводимъ для большей наглядности (см. табл. 5).

Изъ таблицы видно, что рефлексъ на С+З появлялся на каждое раздраженіе, исключая раздраженій въ концѣ опыта, когда на эти раздраженія отъвѣтной реакціи уже не было. Последнее обстоятельство указываетъ намъ на исчезновеніе рефлекса. А наличность такого намъ позволяетъ признать съ одной стороны постепенное уменьшеніе величины рефлекса въ послѣднюю 1/4 опыта, прежде чѣмъ ему исчезнуть, а съ другой—появленіе его послѣ подкрѣпленія, которое вызвало только два рефлекса, изъ которыхъ второй оказался слабѣе перваго, а на 3 и 4-е раздраженіе совсѣмъ не появился (см. раздр. 2056). Заслуживаетъ вниманія и то, что послѣ отсутствія рефлекса на составной раздражитель, уже и звуковой раздражитель не вызвалъ рефлекса. Слѣдовательно, въ данномъ случаѣ исчезновеніе рефлекса на С+З повело къ исчезновенію и на одно изъ слагаемыхъ составнаго раздражителя. Но слѣдующій XX опытъ намъ показалъ, что это исчезновеніе ограничилось однимъ опытомъ. Когда мы черезъ день 10/vii начали сеансъ съ пробы на составной раздражитель (С+З), то сочет. рефлексъ былъ на лицо. Изслѣдуя его прочность, пришлось убѣдиться, что послѣдняя не была достаточной. Рефлексъ появился на 10 раздраженій, потомъ сталъ уменьшаться въ отношеніи

Не трудно убедиться из вышесказанного, что у данного лица сочетательный рефлекс воспитался как на составное раздражение (свет+звук струны), так и на каждое из этих слагаемых, но в различной степени. В то время, когда сочетательный рефлекс на С+З оказался прочным и прочность эта возрастала постепенно, чтобы сделаться в известном периодѣ постоянной, сочетательные рефлексы на отдельных слагаемых оказались менее прочными, при чем звуковой рефлекс являлся менее стойким чѣм на С+З, но значительно прочнее светового. Последний же появлялся настолько рѣдко, что, собственно, его можно считать не воспитавшимся.

Естественно, возникает сама собою вопрос, почему рефлекс звуковой оказался значительно прочнѣе, чѣм световой? Не является ли в данномъ случаѣ раздражение звукомъ болѣе сильнымъ в сравненіи съ силой светового раздражителя съ одной стороны, а съ другой—не сыграла-ли роль большая продолжительность раздражения звукомъ или быть можетъ здѣсь оказали вліяніе личныя свойства испытуемаго?

Чтобы получить отвѣтъ на 2 послѣдніе вопроса, мы поставили опыты съ другимъ лицомъ при тѣхъ же самыхъ условіяхъ, то есть, со звукомъ струны и тѣмъ же световымъ источникомъ.

Перехожу къ описанію этихъ опытовъ, цѣль которыхъ была лишь только выяснитъ, будетъ ли первая система другого индивида также реагировать при тѣхъ же условіяхъ на световой и звуковой раздражители каждымъ порознь при наличности сочетательнаго рефлекса на составной раздражитель.

Нижеописываемые опыты были произведены съ молодымъ челоѣкомъ С. 21 года, студентомъ университета, совершенно здоровымъ, съ ясно выраженными колыными рефлексами. Постановка опытовъ, какъ было упомянуто, была тождественна съ предыдущими.

Сочетательный рефлексъ на составной раздражитель воспитался при силѣ тока = 5,5 см. расстоянія катушекъ до

вольно скоро. Однократныя раздраженія С+З, дававшіяся послѣ 10-го и 20-го раздраженія съ электрическимъ токомъ, не вызвали рефлекса. Проба же, пропавденная послѣ 32 раздраженій съ электрическимъ токомъ, уже вызвала двигательную реакцію ноги, но всего лишь одинъ разъ и послѣдующія пробы рефлекса не вызвали, и это явленіе повторилось въ теченіе всего перваго опыта, не смотря на рядъ подкрѣпленій электрическимъ токомъ, которымъ было всего дано 125. Слѣдующій II-й опытъ былъ начать съ 4-хъ подкрѣпленій, послѣ чего было дано 6 раздраженій С+З, которые вызвали 5 разъ двигательную реакцію. Послѣдовавшія затѣмъ 6 пробъ на звукъ также вызвали рефлексъ, но и тутъ сочетательный рефлексъ появился такое-же количество разъ, какъ и на сумму. Что же касается до светового рефлекса, то изъ 6 раздраженій светомъ онъ появился только на 3 и при томъ наличность его правильно чередовалась съ отсутствіемъ его.

Послѣднія-же пробы на С+З и на звукъ постоянно вызвали сочетательный рефлексъ и, при томъ, послѣдніе появлялись всегда подрядъ, что-же касается до светового рефлекса, то о немъ можно сказать, что въ теченіе этого опыта онъ оказался также довольно прочнымъ, но все-же иногда рефлексъ на световой раздражитель не появлялся. Такъ, въ теченіи опыта было дано 44 раздраженія светомъ и изъ этихъ раздраженій 7 раздраженій рефлекса не вызвали; въ то-же время, раздраженія С+З, въ количествѣ 30 и раздраженія звукомъ въ количествѣ 38 не вызвали сочетательнаго рефлекса всего лишь по одному разу. Слѣдовательно, данный опытъ показалъ, что световой рефлексъ оказался на лицо и довольно прочнымъ, но все же менѣе постояннымъ, чѣм на звукъ и на С+З.

Считая эти сочетательные рефлексы достаточно укрѣпившимися, мы данный опытъ закончили безъ поддержки, не смотря на недавнее существованіе рефлексовъ. Это сдѣлано было съ цѣлью узнать, сохранится-ли рефлексъ до слѣдую-

тѣ-же порядокъ и количество раздраженій. Имѣя въ виду прежній опытъ съ предыдущимъ испытуемымъ, у котораго, наряду съ укрѣпленіемъ рефлекса на С+З понижался въ количественномъ отношеніи звуковой, мы предположили, что и въ данномъ случаѣ начался процессъ ослабванія звукового, а также и свѣтового рефлекса. И въ слѣдующемъ сеансѣ, мы ожидали встрѣтить дальнѣйшее пониженіе рефлексовъ на отдѣльные раздражители. Но ожиданія наши не оправдались и результаты получились нѣсколько иные. И разница въ результатахъ получилась въ томъ смыслѣ, что на этотъ разъ, съ одной стороны звуковой раздражитель всегда вызывалъ сочетательный рефлексъ и когда бы мы ни наносили раздраженія звукомъ, рефлексъ всегда получался. Что же касается до свѣта, то и тутъ количество рефлексовъ повысилось въ сравненіи съ предыдущимъ опытомъ. Все это наглядно иллюстрируютъ цифрами.

Число раздраж.	Число реф.	(Въ предыдущемъ опытѣ число реф.)
с+з = 20	20	(20)
зв. = 50	50	(35)
св. = 50	40	(28)

Это явленіе должно остановить на себѣ вниманіе. Такъ какъ въ постановкѣ опыта не было введено никакихъ измѣненій и поддержекъ ни разу не давалось, то нужно было искать причину въ чемъ-либо другомъ. При выясненіи ея мы спросили испытуемаго относительно его самочувствія, и оказалось, что онъ чувствовалъ себя нездоровымъ (небольшой насморкъ, тяжесть въ головѣ и небольшую общую раздражительность). Не имѣя никакихъ другихъ причинъ, мы и склонны были поставить въ связь повышеніе числа сочетательныхъ рефлексовъ съ измѣнившимся состояніемъ изслѣдуемаго.

Не дѣлая изъ этого пока никакихъ окончательныхъ выводовъ и принявъ во вниманіе только что отмѣченное, мы рѣшили въ дальнѣйшемъ всегда справляться объ аналогичныхъ

условіяхъ, которыя могли бы повліять на испытуемое лицо въ продолженіи опыта.

Къ сожалѣнію, данный испытуемый больше не появлялся въ лабораторію и этимъ опытомъ занятія съ нимъ закончились, и намъ не удалось прослѣдить дальнѣйшаго развитія сочетательныхъ рефлексовъ. Но такъ какъ и немногіе сеансы дали намъ отвѣтъ на интересовавшій насъ вопросъ и натолкнули на выясненіе вновь встрѣтившагося, (вліяніе на рефлексы состоянія самочувствія) то мы позволили себѣ привести здѣсь описаніе незаконченнаго изслѣдованія.

Итакъ, вышеизложенные опыты показали намъ, что у данного объекта, въ противоположность предыдущему, свѣтовой рефлексъ при тѣхъ же условіяхъ оказался довольно прочно воспитавшимся. Очевидно, что результаты, полученные относительно этого рефлекса у перваго изслѣдуемаго, не зависѣли исключительно отъ разницы въ продолжительности раздраженій звукомъ и свѣтомъ. Опыты были поставлены при одинаковыхъ условіяхъ, результаты же получились различныя.

Допустимо предположить, что здѣсь сказались индивидуальность.

Кромѣ того, обращаетъ на себя вниманіе тотъ важный фактъ, что въ обоихъ случаяхъ рефлексъ на С+З оказывается самымъ прочнымъ и самымъ постояннымъ; менѣе постояннымъ оказывается звуковой и ниже всѣхъ въ этомъ отношеніи стоитъ свѣтовой.

Ограничимся адѣй только подчеркиваніемъ этого факта и, оставляя пока въ сторонѣ детальный разборъ его, остановимъ вниманіе на явленіяхъ, касающихся общихъ свойствъ сочетательныхъ рефлексовъ.

Прежде всего остановимся на явленіи, которое касается способа воспитанія и упроченія сочетат. двигателя. рефлекса. Раньше нами было указано на то обстоятельство, что—если сочетат. двигат. рефлексъ не появляется на одно-два сочетат. раздраженія послѣ того, какъ онъ появлялся на предыдущіе, то это не значитъ, что рефлексъ исчезъ. что на даль-

нѣйшія раздраженія онъ не появится, а слѣдовательно и нуждается въ поддержкахъ. Если просмотрѣть протоколы таблицы, особенно таблицу № 3, то это явленіе вырсовывается съ достаточной наглядностью. Какъ видно изъ таблицы № 3-й, отсутствие рефлексовъ на три подрядъ данныхъ раздраженія не явилось признакомъ окончательнаго исчезновения сочетат. рефлекса (см. №№ разд. 1255—1258 и 1335—1338), и послѣдующія раздраженія рефлексъ вызываютъ, не смотря на отсутствие подкрѣпленія. Нельзя также не отмѣтить, что отсутствие послѣдняго нисколько не отражалось на дальнѣйшемъ развитіи и укрѣпленіи рефлекса.

Итакъ, изъ данныхъ опытовъ вытекаетъ, что неполученіе сочет. рефлекса подрядъ 5—6 разъ не указываетъ на окончательный предѣлъ его прочности.

Раньше нами указывалось съ одной стороны на исчезновение появившагося и уже разъ открѣпшаго рефлекса, а съ другой—послѣдующее его появленіе и развитіе мы объяснили себѣ меньшимъ количествомъ подкрѣпленій токомъ, предполагающимъ такимъ образомъ задерживающее вліяніе послѣдняго.

Для того, чтобы пробнрить это предположеніе, мы въ послѣдующихъ изслѣдованіяхъ старались какъ можно раньше и чаще дѣлать пробы на сочетат. рефлексъ и не злоупотреблять поддержками.

Кромѣ вышеописанныхъ явленій нельзя не отмѣтить и того, что эти изслѣдованія подтвердили нѣкоторыя особенности сочет. рефлексовъ, замѣченныя другими изслѣдователями*). А именно: одинъ и тотъ же сочетат. раздражитель, въ теченіе одного и того же ряда раздраженій вызываетъ различной степени двигательную реакцію. Такъ напр. если на 2 раздраженія получился большой подъемъ стопы, то на слѣдующее раздраженіе получается подъемъ вдвое меньшій, а затѣмъ опять большій и т. д. Это же наблюдалось и у другихъ объектовъ (см. рис. 9 и 10).

* Д-ромъ Прокоповичемъ, а затѣмъ и д-ромъ Моложковымъ.

Затѣмъ нами было подмѣчено также, что перерывъ въ работѣ на одинъ или нѣсколько дней не только не ослабляетъ сочетат. двигательной реакціи, но, наоборотъ, сохраняетъ ее.

Принимая въ соображеніе всѣ вышеуказанныя явленія, обнаружившіяся въ теченіе этихъ изслѣдованій, мы въ дальнѣйшемъ обрацали вниманіе, помимо главнымъ образомъ интересующихъ насъ явленій, также и на другія, касающіяся вообще сочетат. рефлексовъ съ цѣлью пробнрить и подтвердить ихъ.

Теперь перейдемъ къ описанію опытовъ съ другими лицами.

Раньше нами было упомянуто, что звуковымъ раздражителемъ въ одномъ рядѣ опытовъ былъ звукъ струны, въ другомъ—звукъ звонка. Замѣну эту мы произвели по слѣдующимъ соображеніямъ. Памятуя требованія всякаго экспериментальнаго изслѣдованія—равность условій опыта, мы старались стремиться къ наиболѣе полному удовлетворенію этого требованія. Сочетаніе же звука струны и свѣта, въ силу неравенства продолжительности раздраженій ими, насъ мало удовлетворяло.

Стремясь къ уничтоженію этого неравенства мы и рѣшили замѣнить струну звонкомъ, продолжительность звучанія котораго и могла регулироваться по усмотрѣнію экспериментатора. Благодаря призывненію звонка, намъ и удалось достигнуть *равновремениости* длительности раздраженій, которая во всѣхъ случаяхъ была строго одинакова (=1 секундѣ).

Опыты съ изслѣдованіемъ сочетательно-двигательнаго рефлекса, воспитаннаго на свѣтъ лампочки и звукъ звонка.

Объектъ I, дама 35 л. здоровая во всѣхъ отношеніяхъ, съ нормальными кожными и сухожильными рефлексами. Согласно предыдущему, мы рѣшили сдѣлать пробы на сочетательно-двигательный рефлексъ какъ можно раньше и давали сочетательныя раздраженія черезъ каждыя 5—10 раздраженій съ

электрическим токомъ. Въ теченіе перваго опыта, когда было дано въ общемъ 110 раздраженій съ электрическимъ токомъ, сочетательнаго рефлекса получить не удалось. Слѣдующій II-й опытъ былъ начатъ одной пробой на сочетательный рефлексъ на С+З. Такъ какъ сочетательнаго рефлекса не оказалось, то было дано пять подкрѣпленій. Затѣмъ было сдѣлано 8 раздраженій С+З и рефлексъ получился на первые 4 раздраженія, на остальные рефлекса не было. Это обстоятельство позволило намъ дать только 2 подкрѣпленія, послѣ чего удалось получить сочетательный рефлексъ на первые шесть раздраженій и на 8-е, на послѣдующія 4—рефлекса уже не было. Этотъ рядъ раздраженій далъ большее количество сочетательныхъ рефлексовъ, такъ какъ повидимому на это повышение количества рефлексовъ оказало вліяніе двукратная поддержка. Не получивъ въ этомъ ряду раздраженій рефлексовъ 4 раза подрядъ, мы позволили себѣ дать еще только лишь двѣ поддержки, боясь изъ предосторожности давать большее ихъ количество.

Дальнѣйшія пробы на сумму сочетательныхъ раздражителей и на каждое въ отдѣльности вызывали сочетательный рефлексъ въ дальнѣйшемъ теченіи опыта до конца его (см. табл. 8, опытъ II).

Такимъ образомъ, у даннаго объекта I сочетательный рефлексъ впервые появился на 117-мъ раздраженіи, т. е. послѣ 116-го раздраженія съ электрическимъ токомъ и оказался довольно постояннымъ, начиная съ 141-го раздраженія.

Нужно сказать, что при дальнѣйшемъ изслѣдованіи сочетательныхъ рефлексовъ мы рѣшили вести каждый опытъ по одному и тому же типу нанесенія раздраженій различными раздражителями. Мы по мѣрѣ возможности старались въ теченіе одного и того же опыта наносить по равному количеству раздраженій, какъ составнымъ раздражителемъ, такъ свѣтомъ и звукомъ въ отдѣльности, чередуя правильно смѣну ряда различныхъ раздражителей. Въ то же время старались придерживатся одного и того же числа раздражителей въ каждомъ ряду. Это съ

Объектъ II.

Опытъ II 20/XI 1910 г.

Таблица 8.

№№ раздраж.	Соч. рефл.			№№ раздраж.	Соч. рефл.			№№ раздраж.	Соч. рефл.		
	Э. Т. С+З	С	З		Э. Т. С+З	С	З		Э. Т. С+З	С	З
111		0									
115	X			155	X			195			X
117	X				X						X
120	X			160	X			200			X
125	X			165	X			205			X
130	X			170	X			210			X
135	X			175	X			215			X
140	X			180	X			220			X
145	X			185	X			225			X
150	X			190	X			230			X

С + З:	41	24	63
ЗВ:	30	16	53
СВ:	40	13	52

одной стороны ставило исследование в однородных условиях, а с другой—являлась возможность применить сравнение при помощи цифр и высчитать процентные отношения, что позволило нам изобразить общую картину развития сочетательно-двигательных рефлексов всех трех категорий графически, в виде %'-ных кривых. Кривые эти будут следовать после описания всех опытов.

Переходя к описанию следующих опытов, находим удобным указать, что опыты с данным лицом удалось провести в очень благоприятных условиях в смысле акуратного посещения им лаборатории, при постоянном хорошем самочувствии и вся эволюция сочетательных рефлексов прошла в период не менструальном. Следовательно, никаких при входящих элементов, которые могли бы нарушить правильный ход развития рефлексов и повлиять на их особенности, в данном случае не было.

Чтобы не утомлять монотонным описанием каждого опыта, мы ограничимся здесь общим описанием полученных результатов, отбывив только те особенности, которые являются характерными для данного случая. Что же касается до протокольных таблиц, то они для большей наглядности будут помещены в конце описания этих исследований.

Сочетательные рефлексы у данного лица прошли все стадии своего развития в течение X опытов вплоть до исчезновения, с 19-го ноября по 1-е декабря 1910 года. С момента появления сочетательного рефлекса на C+3 оказалось на лицо и сочетательные рефлексы на каждое из слагаемых и в течение всех опытов каждый из них претерпевал следующие изменения.

Сочетательный рефлекс на C+3. В течение первых опытов этот рефлекс проявлялся в радѣ совместных раздражений светом и звуком не подряд, а чередуясь с пропусками. Наблюдалось, следовательно явление, отмеченное нами у предыдущих объектов.

В дальнейших же опытах количество пропусков посте-

пенно уменьшалось, и количество сочетательно-двигательных реакций увеличивалось с тем, чтобы в предпоследнем опыте явиться абсолютно постоянным. Это постепенное нарастание количества сочетательных рефлексов на C+3 может быть иллюстрировано следующими цифрами.

Сеансы.	Число раздраж. в течение сеанса.	Количество сочет. рефлексов.	% %
II	41	24	63
III	40	31	77
IV	40	27	67
V	38	34	89
VI	41	37	90
VII	40	38	95
VIII	40	38	95
IX	76	76	100

Эти цифры показывают, как увеличивалось количество сочетательных рефлексов на C+3 с каждым опытом. И если во II-м опыте ответная двигательная реакция являлась только немного больше, чем на половину раздражений C+3, то в IX опыте она оказалась постоянной. И только на X опыте рефлекс на C+3 стал проявлять наклонность к исчезновению, и в конце концов исчез, и появлялся только или после одно-двукратной поддержки электрическим током или после увеличенной промежутка между раздражениями.

Но последний оживляющий агент не оказывал уже в конце опыта оживляющего влияния на рефлекс на C+3, исчезновение которого оказалось стойким (см. прот. табл. № 6 оп. X).

Необходимо отметить, что у данного лица двигательная реакция в ответ на раздражение C+3 всегда была по величине своей одинакова, за исключением опыта X-го, когда, на пути к исчезновению, рефлекс постепенно стал уменьшаться в величине своего проявления, чтобы затѣм совершенно исчезнуть.

Таким образом, мы проследили за развитием рефлекса

на С+З. Что же касается до сочетательн. рефлексов на каждое из составляемых, то в течение своем они отличались от первого.

Звуковой рефлекс. При раздражении одним звуком характер проявления рефлекса в началѣ былъ тотъ-же, что и рефл. на С+З, т. е. отвѣтная реакция проявлялась, чередуясь съ отсутствіемъ ея, но количество рефлексовъ выражалось меньшей величиной относительно рефлекса на составной раздражитель. Если проявление послѣдняго во II-мъ опытѣ выразилось въ 63%, то проявление звукового равнялось 53%.

Въ течение послѣдующихъ опытовъ, до V-го включительно, нарастаніе и колебаніе количества звуковыхъ рефлексовъ шло параллельно съ рефлексами на С+З, оставаясь постоянно въ количественномъ отношеніи ниже послѣдняго. Но на VI опытѣ количество звуковыхъ резко упало съ тѣмъ, чтобы въ дальнѣйшихъ проявляться, при прежнихъ равныхъ условіяхъ, все въ меньшемъ и меньшемъ количествѣ, и въ IX равняться нулю; иначе говоря, звуковой рефлексъ угасъ въ то время, когда рефлексъ на С+З былъ стойкимъ и прочнымъ.

Иногда бымы въ теченіе этого опыта и наносили звукового раздраженія, отвѣтной двигательной реакціи на него не получалось, въ противоположность такой же реакціи на составной раздражитель.

Слѣдовательно, звуковой рефлексъ угасъ раньше реф. на С+З и угасаніе его можно считать начавшимся на VI-мъ опытѣ.

Теченіе звукового рефлекса могутъ иллюстрировать слѣдующія цифры:

Опытъ.	Число раздраж. звукомъ въ течен. опыта.	Число рефлексовъ.	% %
II	30	16	53
III	36	22	66
IV	36	18	50
V	38	29	80
VI	37	8	21
VII	39	8	20
VIII	40	6	15
IX	18	0	0

Что касается до формы, въ которой проявлялась двигательная реакція на звукъ, то она мало чѣмъ отличалась отъ формы при раздраженіи С+З, и если это различіе изрѣдка и наблюдалось, то не въ такой степени, чтобы можно было бы сдѣлать какой-нибудь выводъ. Слѣдовательно, въ данномъ случаѣ разницы скорѣе оказалась въ количественномъ отношеніи, чѣмъ въ качественномъ.

Свѣтовой рефлекс. Относительно проявленія этого рефлекса нужно сказать тоже, что упоминалось и о звуковомъ, т. е., что онъ также въ теченіе первыхъ опытовъ проявлялся не на каждое раздраженіе свѣтомъ въ ряду этихъ раздраженій, при чемъ появленіе его оказывалось менѣе частымъ, чѣмъ звукового. Такъ, если звуковой рефлексъ въ теченіе II опыта проявился въ 53%, то свѣтовой въ 32%. Въ дальнѣйшемъ своемъ теченіи свѣтовой рефлексъ не обнаруживалъ наклонности къ количественному повышенію въ теченіе первыхъ опытовъ, что наблюдалось у рефл. на С+З и звукового. Продержавшись первые 3 опыта почти на одномъ уровнѣ, въ послѣдующихъ онъ уменьшался въ количествѣ, чтобы въ IX сеансѣ равняться, какъ и звуковой, нулю.

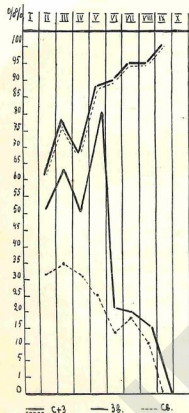
Слѣдовательно, свѣтовые раздраженія, хотя и вызывали двигательную реакцію, но значительно меньшее количество разъ, чѣмъ остальные раздражители. Насколько часто проявлялся сочетат. рефлексъ на свѣтовые раздраженія въ теченіе каждого опыта, видно изъ слѣдующихъ цифровыхъ данныхъ:

Опытъ.	Число раздраж. свѣтомъ.	Число рефл.	% %
II	40	13	32
III	40	14	35
IV	40	13	32
V	40	10	25
VI	37	5	13
VII	41	6	13
VIII	40	4	10
IX	26	0	0

Кроме этой количественной разницы в сравнении с суммарными и звуковыми рефлексами, световой рефлекс проявлял разницу и качественную.

Кривая I.

Опыты.



Пунктирная линия — световому рефлексу.
(вниз).

Черная — звуковому.
(середина)

Пунктирно-черная — рефлексу на C+3.
(сверху).

Двигательная реакция была менее совершенной, подъем стопы был менее высок.

Только в течение первых опытов величина светового рефлекса не представляла большого отличия от рефлексов на C+3 и звукового, в дальнейших же опытах величина его оставалась малой. Хотя иногда и случалось, что подъем стопы был достаточно высок, но это наблюдалось только в том случае, когда раздражение светом следовало непосредственно после звука. Нижеприводимая кимографическая кривая (см. рис. 3) показывает разницу во внешней форме проявления звукового и светового рефлекса.

На этой кривой взяты №№ раздражений 515—522 из V-го опыта. На ней видно, как четыре раздражения звуком вызвали 4 раза подряд сочетат. рефлекс почти равной величины, на последовавших 4 раздражения светом сочет. рефлекс появился только

Объект I.



Рис. № 3. Четыре раздражения звуком вызвали 4 раза подряд двигательную реакцию, на последовавших четыре раздражения светом, реакции получились только на первое раздражение.

на первое и в слабой формѣ. Такая форма проявленія свѣтового рефлекса являлась почти постоянной у данного лица въ течение большинства опытовъ.

Такимъ образомъ, въ этомъ случаѣ свѣтовой рефлексъ стоитъ ниже не только въ количественномъ отношеніи, но и въ качественномъ.

Изъ вышеизложеннаго становится яснымъ, что у объекта I. сочетательные рефлексы оказались на лицо всѣхъ трехъ категорій. Какъ и у предыдущихъ лицъ, сочетат. рефлексъ на С+З оказался самымъ прочнымъ и прочность эта прогрессировала съ каждымъ опытомъ. Менѣе прочнымъ оказался звуковой рефлексъ, стоявшій съ количественной стороны ниже предыдущаго и угасшій раньше его. Свѣтовой же рефлексъ оказался ниже всѣхъ какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ. Кромѣ того, не трудно убѣдиться, что исчезновенію рефлекса на сумму раздраженій предшествовало угасаніе на слагаемые.

Для наглядности приводимъ кривую, показывающую течение развитія и угасанія рефлексовъ всѣхъ трехъ категорій. Кривая эта построена на $\%_0$ -ныхъ данныхъ, показывающихъ количество полученныхъ сочетат. рефлексовъ въ теченіе каждаго сеанса (см. кривую № I стр. 86).

Остановимъ не на долго вниманіе на процессѣ исчезновенія рефлекса на С+З, проявившемся на Х-мъ опытѣ. Выше было упомянуто, что въ теченіи IX опыта этотъ рефлексъ находился въ наивысшей степени своей прочности. Въ началѣ же слѣдующаго опыта рефлексъ на С+З сталъ проявлять наклонность къ ослабленію съ тѣмъ, чтобы послѣ 1092 раздраженія уже больше не появляться. Такъ, первыя раздраженія вызвали рефлексъ 20 разъ подрядъ, при чемъ, въ концѣ этого ряда раздраженій величина рефлекса стала постепенно уменьшаться и слѣдующія 10 раздраженій рефлекса не вызвали. Послѣ этого мы удвоили промежутокъ времени между раздраженіями. Эта пауза въ 30 секундъ оказалась оживляющее дѣйствіе на рефлексъ и онъ появился только

на 2 первых раздражения, на следующие 14 — он не появлялся. Считаю, таким образом, рефлекс исчезнувшим, мы рывки испытать состояние рефлексов как на свет, так и на звук. Было дано 10 раздражений на звук, а затем столько же и на свет. Двигательной реакции не оказалось ни в первом, ни во втором случае. Следовательно, исчезновение рефлекса на составной раздражитель обусловило и угасание на каждое из слагаемых; желая более выяснить влияние более длительных пауз между раздражениями, мы стали увеличивать промежутки между раздражениями в 4 и 8 раз. При этом оказалось, что минутная и 2-минутная паузы оживляли сочетательный рефлекс как на С+З, так и звуковой, световой же не оживлялся. В конце опыта и двух-минутная пауза не оживляла уже и рефлекса на С+З. Следовательно, это исследование показало, что чем длиннее паузы, тем скорее появляется исчезнувший сочетательный рефлекс. Поэтому, как показали исследования д-ра Протопопова, сочетательный рефлекс можно считать окончательно исчезнувшим в том случае, если он не появляется после паузы любой продолжительности. В данном случае 2-х минутная пауза, сделанная в последней четверти опыта, не оживила сочетательного рефлекса на С+З, что позволяет признать рефлекс исчезнувшим (см. табл. № 16).

Чтобы перейти к описанию исследований со следующим объектом, нужно упомянуть об одном обстоятельстве, которого мы не касались при описании данного случая. Если присмотреться к протокольным таблицам, то из них видно, что, не смотря на установившуюся прочность рефлексов, мы III, IV, V и VI опыты начинали 4—3 подкреплениями электрическим током. Делалось это нами с целью поддерживать сочетательный рефлекс, обеспечив его прочность на более продолжительное время.

Принимая во внимание оказавшуюся наибольшую стойкость рефлекса на С+З, гср. дифференцировку на сумму

Объект I.

Опыт III, 22, XI 10.

Таблица 9.

МЗ разп.	Э. Т. С+З.		Соч. рефл.			МЗ разп.	Э. Т. С+З.		Соч. рефл.				
	С+З.	З.	С.	З.	С.		З.	С+З.	С.	З.			
231	X												
235	X												
240	X												
245	X												
250	X												
255	X												
260	X												
265	X												
270	X												

	Число разп.	Число рефл.	0/10
C+З:	40	31	77
ЗВ:	36	22	66
СВ:	40	14	35

Объект I. Опыт IV. 23/хI 10. Таблица 10.

ММ разр.	Соч. реф.			ММ разр.	Соч. реф.			ММ разр.	Соч. реф.		
	Э. Т. С+З	С.	З.		Э. Т. С+З	С.	З.		Э. Т. С+З	С.	З.
351	X	X	X								
355	X	X	X	395	0	X	X	485	0	0	X
360	X	X	X	400	X	0	X	440	X	0	X
365	X	X	X	405	X	X	X	445	X	0	X
370	X	X	X	410	X	0	X	450	X	0	X
375	X	X	X	415	X	X	X	455	0	0	X
380	X	X	X	420	X	X	X	460	0	0	X
385	X	X	X	425	X	0	0	465	X	0	0
390	X	X	X	430	X	0	0	470	X	0	0

Число разр. Число реф. 0/0
 С+З. : 40 27 67
 ЭВ. : 36 18 50
 СВ. : 40 13 32

Объект I. Опыт V. 24/хI 1910 г. Таблица 11.

ММ разр.	Соч. реф.			ММ разр.	Соч. реф.			ММ разр.	Соч. реф.		
	Э. Т. С+З	С.	З.		Э. Т. С+З	С.	З.		Э. Т. С+З	С.	З.
471	X	X	X								
475	X	X	X	515	0	X	0	555	X	X	X
480	X	X	X	520	X	X	X	560	X	X	X
485	X	X	X	525	X	X	X	565	X	X	X
490	X	X	X	530	X	X	X	570	X	X	X
495	X	X	X	535	X	X	X	575	X	X	X
500	X	X	X	540	X	X	X	580	X	X	X
505	X	X	X	545	X	X	X	585	X	X	X
510	X	X	X	550	X	X	X	590	X	X	X

Число разр. Число реф. 0/0
 С+З. : 38 34 89
 ЭВ. : 38 29 80
 СВ. : 40 10 25

Объект I. Опыт VI. 26/хI 10. Таблица 12.

ММ разр.	Э. Т. С+З.			ММ разр.	Э. Т. С+З.			ММ разр.	Э. Т. С+З.						
	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.				
591	X			X							0				
595	X			X				675			0				
600	X			X				680			0				
605	X			X				685			0				
610	X			X				690			0			X	
615	X			X				695			0			0	
620	X			X				700			0			0	
625	X			X				705			0			0	
630	X			X				710			0			0	

С+З:
ЗВ:
СВ:

Число
разр.
34
40
48

Число
реф.
31
9
6

0/0
91
22
13

Объект I. Опыт VII. 27/хI 10. Таблица 13.

ММ разр.	Э. Т. С+З.			ММ разр.	Э. Т. С+З.			ММ разр.	Э. Т. С+З.						
	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.				
711	X			X							0				
715	X			X				755			0				
720	X			X				760			0				
725	X			X				765			0				
730	X			X				770			0			X	
735	X			X				775			0			0	
740	X			X				780			0			0	
745	X			X				785			0			0	
750	X			X				790			0			0	

С+З:
ЗВ:
СВ:

Число
разр.
40
39
41

Число
реф.
38
8
6

0/0
95
20
17

Объект I. Опыт VIII. 29/XI 10. Таблица 14.

ММ разр.	Соч. рефл.			ММ разр.	Соч. рефл.			ММ разр.	Соч. рефл.		
	Э. Т. С+З.	С+З.	С. З.		Э. Т. С+З.	С+З.	С. З.		Э. Т. С+З.	С+З.	С. З.
831		0				0				0	
835		XXXXXX		875		0		915		0	
840		XXXXXX		880		XXXXXX		920		XXXXXX	
845		0		885		XXXXXX		925		XXXXXX	
850		XXXXXX		890		XXXXXX		930		XXXXXX	
855		XXXXXX		895		XXXXXX		935		XXXXXX	
860		XXXXXX		900		XXXXXX		940		XXXXXX	
865		XXXXXX		905		XXXXXX		945		XXXXXX	
870		XXXXXX		910		XXXXXX		950		XXXXXX	

С+З.:
ЗВ.:
СВ.:

Число
разр.
40

Число
разр.
38

0/0
15
10

Объект I. Опыт IX. 30/XI 10. Таблица 15.

ММ разр.	Соч. рефл.			ММ разр.	Соч. рефл.			ММ разр.	Соч. рефл.		
	Э. Т. С+З.	С+З.	С. З.		Э. Т. С+З.	С+З.	С. З.		Э. Т. С+З.	С+З.	С. З.
951		XXXXXX				XXXXXX				XXXXXX	
955		XXXXXX		995		XXXXXX		1035		XXXXXX	
960		XXXXXX		1000		XXXXXX		1040		XXXXXX	
965		XXXXXX		1005		XXXXXX		1045		XXXXXX	
970		XXXXXX		1010		XXXXXX		1050		XXXXXX	
975		XXXXXX		1015		XXXXXX		1055		XXXXXX	
980		XXXXXX		1020		XXXXXX		1060		XXXXXX	
985		XXXXXX		1025		XXXXXX		1065		XXXXXX	
990		XXXXXX		1030		XXXXXX		1070		XXXXXX	

С+З.:
ЗВ.:
СВ.:

Число
разр.
76

Число
разр.
76

0/0
18
0

Объект I. Опыт X. I/II 11. Таблица 16.

№№ разд.	Э. Т. С+З			Соч. реф.			№№ разд.	Э. Т. С+З			Соч. реф.			№№ разд.	Э. Т. С+З			Соч. реф.		
	С+З	С	З	С+З	С	З		С+З	С	З	С+З	С	З		С+З	С	З	С+З	С	З
1071																				
1075							1115						1155							
1080							1120						1160							
1085							1125						1165							
1090							1130						1170							
1095							1135						1175							
1100							1140						1180							
1105							1145						1185							
1110							1150						1190							

раздражителей, а на ряду с этим помня и первый случай, где количество раздражений С+З совместно с электрическим током было также в большом количестве и где также рефлекс на С+З прогрессивно упрочивался, то невольно возник вопрос: не происходило ли это от излишнего количества раздражений, сочетанных с электрическим током? Для выяснения этого мы решили в последующих исследованиях не давать совершенно поддержки постъ появления сочетательного рефлекса, и вызывать двигательную реакцию исключительно сочетательными раздражителями, а если и прибегать к поддержке, то только в случаях для этого необходимых.

Переходим теперь к описанию исследований следующего объекта, который оказался обладателем очень стойкого сочетательного рефлекса.

Опыты сь объектом Я.

Курсистка Я., 22 летъ, съ нѣсколькими повышенными кожными и подкожными рефлексами. По словамъ ея, впечатлительна. Опыты протекали въ периодѣ отъ 22/II по 21/У со значительными перерывами отъ нѣсколькихъ дней до 3 недѣль. Всего было XXX опытовъ. Сочетательный рефлексъ на составной раздражитель воспитался очень быстро. После 29 раздражений Э. Т. + С + З, появилась сочетательный рефлексъ какъ на сумму раздражений, такъ и на каждое изъ составляемыхъ и дальнейшія пробы на сочетательный рефлексъ показали, что послѣдній оказался очень стойкимъ. Прежде чѣмъ перейти къ описанию исследований, считаемъ необходимымъ тутъ же указать на ту особенность двигательной реакціи, которая проявлялась у данного лица. Когда нами было дано впервые раздражение токомъ при разстояніи катушекъ въ 4,5 см., то это раздражение дало общую двигательную реакцію. Уменьшая силу тока, намъ пришлось убѣдиться, что для по-

лучения движения только стопы, нужно было взять ток силы при расстоянии катушек в 7,0 см. Но при этом обнаружилось, что движение получалось не только на правой ноге, на которую наносилось электрическое раздражение, но и на левой, и нам никак не удавалось, как бы мы ни уменьшали силу тока, получить движение только на одной ноге. Если сила тока уменьшалась и расстояние катушек было большим, чем 7,0 см., то двигательной реакции не получалось вовсе или если и появлялась она, то не на всякое раздражение током. Имя таким образом рефлекторным движения обих ног, мы сочли необходимым записывать на кимографической ленте и движения левой ноги. Эта особенность ответной двигательной реакции нам встретила впервые, почему мы останавливаем на ней внимание, тем более, что эта особенность позволила подчеркнуть разницу двигательных реакций при раздражении светом и звуком в отдельности, как это будет видно из дальнейшего изложения. Так как у данного лица в некоторых опытах проявлялись известные особенности сочетательных рефлексов, то мы, дав сначала общую характеристику развития и течения этих рефлексов, по примеру предыдущего изложения, будем останавливаться на подробном описании только этих опытов, иллюстрируя как различными показательными таблицами, так и кимографическими кривыми. Нужно сказать, что раздражения, как и в предыдущем случае, давались в количестве 120 в течение каждого опыта, и раздражения шли рядами, которые содержали в себе по 5—10 раздражений.

В течение каждого опыта на протяжении всего изследования, мы старались по мере возможности давать по равному количеству раздражений как составным раздражителем, так и каждым в отдельности. Это позволило нам также и здесь составить общую кривую развития и течения рефлексов.

Пользуясь также цифровыми данными, мы, во избежание нагромождения протокольных таблиц, позволили себе иллюстрировать каждый опыт только этими данными, протоколы-

ные же таблицы мы будем приводить при описании интересных в том или ином отношении опытов.

Итак, согласно намеченному плану, рассмотрим сначала каждый сочетательный рефлекс (на С+З, звуковой, световой) отдельно на всем протяжении их существования.

Сочетательный рефлекс на С+З. Как было раньше упомянуто, этот рефлекс, как и остальные, установился очень быстро. После 29 раздражений свет электрическим током он сразу оказался довольно стойким и появился в 85%; начиная со II-го опыта и до X-го он проявился в количестве 100%, т. е. на всякое раздражение С+З рефлекс получался. В течении XI и XII опытов и появился на этот рефлекс не производилось, и в XIII-м опыте он обнаружился не при всех раздражениях и количество его оказалось пониженным и выразилось 95%. О причине такого понижения будет сказано в другом месте. В XIV-м опыте рефлекс снова проявился в количестве 100% и на этой высоте он продержался до XXVIII-го опыта. В XXIX-м он проявил наклонность к исчезновению, выразившись в количестве 50%, а в последнем XXX-м он уже исчез. Но тут нужно указать на некоторую особенность, обнаружившуюся при исчезновении рефлекса.

Выше нами было подчеркнуто, что данное лицо на раздражения С+З реагировало движениями обих стоп, при чем двигательная реакция левой конечности, то есть на которой рефлекс не воспитывался, несколько отличалась от таковой правой конечности, на которой рефлекс воспитывался.

Разница эта выражалась в огромном большинстве случаев, и заключалась в том, что экскурсия левой стопы совершалась более медленно и не так живо, как на правой. Это явление замечено на кимографических кривых, следующих дальше (см. рис. 4 и 5). На рисунках, где верхняя кривая представляет собою запись движения правой ноги, видно, что движения правой стопы более энергичны, чем левой (нижняя кривая). Большая интенсивность движения на

кривой характеризуется зигзагообразными линиями, которых нѣтъ на кривыхъ лѣвой стопы. Эти зигзаги обуславливаются колебаніями пишущаго пера, которое содрогается при энергичномъ подъемѣ стопы.

Такъ вотъ, имѣя такую двигательную реакцію на составной раздражитель, реакція эта въ такомъ видѣ протекала вплоть до XXVI опыта, когда рефлекторныя движенія лѣвой конечности понизились въ количествѣ своего проявленія (до 50%), двигательная же реакція правой конечности была постоянной (100%). Въ слѣдующемъ опытѣ рефлексъ на лѣвой конечности исчезъ, рефлексъ же на правой ногѣ держался на прежней высотѣ (100%) до XXVIII опыта, въ XXIX-мъ онъ проявился въ 50% и исчезъ на XXX-мъ. Иначе говоря, произошелъ своеобразный процессъ исчезновенія, начавшійся съ лѣвой конечности и закончившійся правой.

Звуковой рефлексъ проявлялся въ той же формѣ, какъ и рефл. С + З, т. е. на обѣихъ конечностяхъ, и наивышей своей прочности онъ достигъ не на II-мъ опытѣ, какъ предыдущій, а на III-мъ, слѣдовательно въ быстротѣ своего упроченія онъ нѣсколько отсталъ отъ перваго. Въ то время когда во II-мъ опытѣ рефлексъ на С + З проявлялся въ 100%, звуковой проявился въ 98% и только въ III-мъ опытѣ онъ достигъ постоянного своего проявленія (100%). Въ дальнѣйшихъ опытахъ шелъ онъ параллельно съ рефл. на С + З какъ въ своемъ постоянствѣ, такъ и при пониженіи послѣдняго. Такъ, когда рефлексъ на С + З въ XIII-мъ опытѣ выразился въ 95%, то звуковой въ 77%. Затѣмъ, когда въ слѣдующемъ опытѣ (XIV) рефл. на С + З снова поднялся до 100%, поднялся до этой цифры и звуковой. Но съ XV-го опыта звуковой рефлексъ въ количественномъ отношеніи сталъ понижаться и пониженіе это шло прогрессивно съ нѣкоторыми колебаніями съ тѣмъ, чтобы въ XXVIII опытѣ оказаться уже исчезнувшимъ. Замѣчательно, что угасаніе и звукового рефлекса происходило по типу угасанія рефл. на С + З, то есть уже съ XV-го опыта рефлексъ на лѣвой ногѣ сталъ проявляться

рѣже и чѣмъ дальше шли опыты, тѣмъ больше лѣвый рефлексъ въ количественномъ отношеніи отставалъ отъ рефлекса правого. И начиная съ XXV-го опыта, рефлексъ былъ только на правой ногѣ. Слѣдовательно и тутъ процессъ ослаблѣнія гесп. исчезновенія рефлекса начался съ лѣвой ноги, то есть съ той, на которой рефлексъ не былъ воспитанъ. Угасаніе лѣваго рефлекса изображено на общей %о-ной кривой прерывистой черной линіей. (См. кривая № II). Кромѣ этого нужно еще указать и на то обстоятельство, что, когда рефлексъ (какъ звуковой, такъ и на С + З) проявлялъ наклонность къ исчезновенію, то наблюдалось измѣненіе въ сторону постепеннаго уменьшенія его величины, иначе говоря, измѣнялся онъ и качественно. Слѣдовательно, наблюдалось свойство, присущее вообще сочетательнымъ рефлексамъ, что демонстративно доказано д-ромъ Молотковымъ въ его диссертаціи.

Сенновой рефлексъ. Что касается до свѣтового рефлекса, то теченіе и проявленіе его во многомъ отличалось отъ теченія предыдущихъ.

Хотя проявленіе его и сказалось въ первомъ опытѣ, но, не смотря на то, что количество свѣтовыхъ раздраженій было дано нѣсколько больше чѣмъ остальныхъ, онъ проявился въ значительно меньшемъ количествѣ разъ, чѣмъ прочіе, такъ: если раздраженія С + З дало 85%о рефлексовъ, звукомъ 71%о, то свѣтомъ всего лишь 52%о. Въ слѣдующемъ опытѣ послѣдняя цифра возросла до 78%о и оказалась ниже звукового (98%о) и на С + З (100%о).

Въ дальнѣйшихъ же опытахъ, а именно въ III, IV, V, VI и VII, свѣтовой рефлексъ появлялся постоянно при каждомъ раздраженіи свѣтомъ (100%о). Если же мы припомнимъ, что въ эти же опыты рефлексъ на С + З и звуковой проявлялись съ тѣмъ же постоянствомъ, то въ этомъ періодѣ времени рефлексъ 3-хъ категорій стояли на одной и той же высотѣ по своей прочности. Но, начиная съ VIII опыта количество свѣтовыхъ рефлексовъ стало понижаться и въ этомъ опытѣ понизилось до 85%о, въ слѣдующемъ IX-мъ до 70%о и т. д.

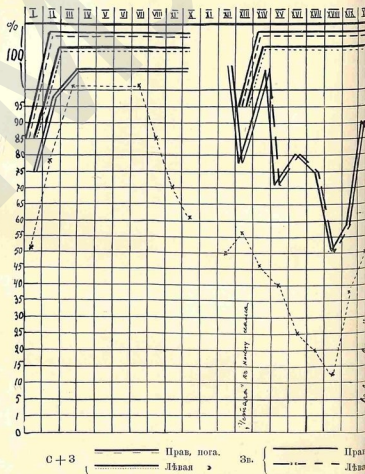
Понижение количества световых рефлексов, как и звуковых, шло постепенно съ некоторыми колебаніями, съ тѣмъ, чтобы на XXVII опытъ сойти на нѣтъ. (См. общую кривую, пунктирная линия).

Чтобы закончить съ описаніемъ развитія и угасанія рефлексовъ всѣхъ трехъ категорій, а потомъ уже остановиться на особенностяхъ проявленія светового, сдѣлаемъ по этому поводу выводъ, приведа предварительно для большей ясности цифровыя данныя по опытамъ, а затѣмъ и общую кривую, выражающую наличность рефлексовъ въ $\%$ -ахъ. (См. цифры и крив. № II).

Опытъ 1911 г.		Число раздр.	Число рефл.	Проценты.
I 22/II	C + З.	27	23	85
	ЗВ.	28	20	71
	СВ.	36	19	52
II 23/II	C + З.	37	37	100
	ЗВ.	41	40	98
	СВ.	41	32	78
III 24/II	C + З.	29	29	100
	ЗВ.	37	37	100
	СВ.	53	53	100
IV 25/II	C + З.	35	35	100
	ЗВ.	35	35	100
	СВ.	50	50	100
V 26/II	C + З.	38	38	100
	ЗВ.	35	35	100
	СВ.	47	47	100
VI 28/II	C + З.	17	17	100
	ЗВ.	42	42	100
	СВ.	61	61	100
VII 1/III	C + З.	40	40	100
	ЗВ.	39	39	100
	СВ.	41	41	100

Кривая № II.

О П Ы Т Ы.



Опыт 1911 г.		Число разр.	Число реф.	Проценты.	
VIII 2/III .	{	C+З.	40	40	100
		ЗВ.	40	40	
		СВ.	40	33	
Пауза 3 недѣл.					
IX 22/III .	{	C+З.	40	40	100
		ЗВ.	40	40	
		СВ.	40	28	
X 23/III .	{	C+З.	28	28	100
		ЗВ.	41	41	
		СВ.	51	33	
XII 26/III .	{	C+З.	0	0	0
		ЗВ.	50	50	
		СВ.	70	35	
XIII 29/III .	{	C+З.	40	38	95 Уста- лость из- концу опыта.
		ЗВ.	40	31	
		СВ.	40	23	
XIV 30/III .	{	C+З.	20	20	100
		ЗВ.	30	30	
		СВ.	40	19	
Пауза 20 дней.					
XV 20/IV .	{	C+З.	20	20	100
		ЗВ.	50	36	
		СВ.	50	20	
XVI 22/IV .	{	C+З.	15	15	100
		ЗВ.	50	40	
		СВ.	60	15	
XVII 25/IV .	{	C+З.	15	15	100
		ЗВ.	50	38	
		СВ.	60	12	

Опыты 1911 г.	Число раздр.	Число рефл.	Проценты.
XVIII 26/v	C+З.	15	100
	ЗВ.	50	52
	СВ.	60	13
XIX 28/v	C+З.	15	100
	ЗВ.	50	58
	СВ.	60	43
XX 2/v	C+З.	15	100
	ЗВ.	50	90
	СВ.	60	51
XXI 5/v	C+З.	15	100
	ЗВ.	50	84
	СВ.	60	35
XXII 9/v	C+З.	10	100
	ЗВ.	50	76
	СВ.	60	33
XXIII 12/v	C+З.	10	100
	ЗВ.	50	43
	СВ.	60	25
XXIV 14/v	C+З.	10	100
	ЗВ.	50	46
	СВ.	60	21
XXV 16/v	C+З.	10	100
	ЗВ.	50	54
	СВ.	60	28
XXVI 17/v	C+З.	10	100 (50 % на одной ногѣ).
	ЗВ.	50	6
	СВ.	60	1,6
XXVII 18/v	C+З.	10	100 на одной ногѣ.
	ЗВ.	50	3
	СВ.	60	0

Опыты 1911 г.	Число раздр.	Число рефл.	Проценты.
XXVIII 19/v	C+З.	10	100 на одной ногѣ.
	ЗВ.	50	0
	СВ.	60	0
XXIX 20/v	C+З.	10	50 на одной ногѣ.
	ЗВ.	50	0
	СВ.	60	0
XXX 21/v	C+З.	10	0
	ЗВ.	50	0
	СВ.	60	0

Изъ всего вышеизложеннаго и представленнаго, становится очевиднымъ, что *самымъ прочнымъ и постояннымъ* оказался рефлексъ на С+З и проявлявшійся на обычныхъ конечностяхъ, при воспитаніи рефлекса на одной ногѣ. Исчезновение этого сочетательнаго рефлекса началось съ одной конечности, на которой рефлексъ не воспитывался, закончилось же исчезновение рефлекса на той, на которой рефлексъ воспитывался. Считаю постоянной наличность рефлекса на одной ногѣ, какъ показатель все еще существующей прочности рефлекса, которая проявлялась до XXVIII опыта включительно, можно сказать, что рефлексъ на С+З продержался безъ поддержки 28 опытовъ. Что же касается до рефлексовъ на отдѣльные раздражители, то исчезновение ихъ началось значительно ранѣ исчезновения рефлекса на С+З, при чемъ *свѣтовой рефлексъ сталъ исчезать и исчезъ раньше звукового*. Последний же угасалъ относительно конечностей по типу исчезанія рефлекса на составное раздраженіе.

Давъ общую характеристику исчезновения рефлексовъ, вернемся теперь къ тѣмъ особенностямъ, которыя сказались въ проявленіи свѣтового рефлекса.

Прежде всего нужно сказать, что реакція на свѣтовое раздраженіе проявлялась только на одной конечности, въ противоположность прочимъ рефлексамъ и именно на той, на

которой рефлекс был воспитан, т. е. только на правой, за исключением тех случаев, къ описанію которыхъ и переходимъ.

Если мы обратимъ вниманіе на протокольную таблицу I-го опыта, то мы замѣтимъ, что въ графахъ C+З и З. стоить по 2 крестика, какъ показатели реакцій на обѣихъ конечностяхъ. Въ графѣ же свѣта имѣются отмѣтки однимъ крестикомъ, а взрѣда и двумя. Но эти двойные крестики показываютъ двигательную реакцію на первое раздраженіе изъ ряда свѣтовыхъ раздражителей, т. е. на то раздраженіе, которое слѣдовало непосредственно послѣ ряда составныхъ раздраженій вызывавшихъ рефлексъ на обѣихъ ногахъ.

Это же явленіе со стороны свѣтового рефлекса наблюдалось и въ случаѣ, если свѣтовой рефлексъ появлялся послѣ своего отсутствія на одинъ или два свѣтовыхъ раздраженія въ томъ же ряду, что видно изъ протокольной таблицы опыта II (см. раздр. №№ 170—172 и дальше).

Итакъ, изъ таблицъ становится очевиднымъ, что свѣтовой рефлексъ, получаясь обычно на правой конечности, получается на обѣихъ, въ случаѣ слѣдованія раздраженія свѣтомъ непосредственно послѣ ряда составныхъ раздражителей. При обращеніи вниманія на протокольную таблицу опыта III и IV это явленіе встрѣчается и въ томъ случаѣ, если рядъ раздраженій свѣтомъ слѣдуетъ послѣ звука, который также вызывалъ рефлексъ съ обѣихъ стоць (см. кимограф. кривую № 3 опыта VII).

Нужно сказать, что съ этимъ двойнымъ свѣтовымъ рефлексомъ мы встрѣчались на протяженіи большей половины всѣхъ опытовъ, въ теченіе же послѣднихъ опытовъ, когда прочность рефлекса рѣзко падала, это явленіе уже не встрѣчалось. Остановивъ наше вниманіе на такомъ своеобразномъ проявленіи рефлекса на свѣтъ, мы III и IV опыты посвящали изслѣдованію вліянія на двойной свѣтовой рефлексъ удлинненныхъ промежутковъ времени между послѣднимъ составнымъ геср. звуковымъ раздраженіемъ и первымъ свѣтовымъ. Паузы были

Опытъ I.

Таблица 17.

№№ раздр.	Э. Т. С+З			Соч. рефл.	С.	З.	№№ раздр.	Э. Т. С+З			Соч. рефл.	С.	З.	№№ раздр.	Э. Т. С+З			Соч. рефл.	С.	З.
	C+З	С.	З.					C+З	С.	З.					C+З	С.	З.			
1	X																			
5	X						45	XX	XX				85	X					XX	
10	X						50	X	X				90	X					XX	
15	X						55						95	X					XX	
20	X						60	XX	XX				100	X					XX	
25	X						65	XX	XX				105	X					XX	
30	X						70	XX	XX				110	X					XX	
35	XX					XX	75	X	X				115	X					XX	
40	XX					XX	80	X	X				120	X					XX	

Число раздр.	Число рефл.	0 / 0
C+З.: 37	33	85
ЗВ.: 28	20	71
СВ.: 38	19	52

Опыт II.

Таблица 18.

ММ разд.	Э. Т. С+З.			Соч. рефа.			ММ разд.	Э. Т. С+З.			Соч. рефа.		
	С+З.	С.	З.	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.	С+З.	С.	З.
		X											
125		XX XX XX XX											XX XX
			XX 0										
130			XX X X X X X 0										XX XX
				XX 0									
135			XX XX XX XX										XX XX XX XX
		XX X											
140		XX XX X X X X 0											XX XX XX XX XX
			XX X										
145		XX XX XX XX XX XX XX XX											XX XX XX XX XX XX
			XX X										
150		XX XX XX XX XX XX XX XX											XX XX XX XX XX XX
			XX X										
155		XX XX XX XX XX XX XX XX											XX XX XX XX XX XX
			XX X										
160		XX XX XX XX XX XX XX XX											XX XX XX XX XX XX
			XX X										

Число разд. 37
ЭВ. 41
СВ. 41

Число рефа. 37
38
32

0/0 100
98
78

Опыт III.

Таблица 19.

ММ разд.	Э. Т. С+З.			Соч. рефа.			ММ разд.	Э. Т. С+З.			Соч. рефа.		
	С+З.	С.	З.	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.	С+З.	С.	З.
241	X												
		XX XX XX XX											XX X 0 0 XX
245			XX X X X X X X										XX XX XX XX XX XX XX
			XX X										
250				XX XX XX XX XX XX XX									XX X 0 XX XX
				XX X									
255				XX XX XX XX XX XX XX									XX XX XX XX XX XX XX
				XX X									
260		XX XX XX XX XX											XX XX XX XX XX
				XX XX XX XX XX									
265				XX XX XX XX XX XX XX									XX XX XX XX XX XX XX
				XX X									
270				XX XX XX XX XX XX XX									XX XX XX XX XX XX XX
				XX X X X X X X									
275				XX XX XX XX XX XX XX									XX XX XX XX XX XX XX
				XX X									
280				XX XX XX XX XX XX XX									XX XX XX XX XX XX XX
				XX X									

Число разд. 29
ЭВ. 37
СВ. 58

Число рефа. 29
37
58

0/0 100
100
100

Опыт IV.

Таблица 20.

№№ разд.	Э. Т. С+З.			Соч. реф.			№№ разд.	Э. Т. С+З.			Соч. реф.		
	С+З.	С.	З.	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.	С+З.	С.	З.
361	XX											XX	
365	XX						405					XX	
370							410					XX	
375							415					XX	
380							420					XX	
385							425					XX	
390							430					XX	
395							435					XX	
400							440					XX	

См. примеч. № 4.

С+З.:	35	35	100
ЗВ.:	35	35	100
СВ.:	50	50	100

введены из того соображения, что, очевидно, следы от раздражений С+З или ЗВ. оставались в соответствующих центрах, а также и те пути, по которым шли эти раздражения, как одной, так и другой конечности, находились еще в течение 15", через которые давался свет, в состоянии возбуждения. И достаточно было дать раздражение одним светом, связь с которым была упрочена электрическим током, чтобы эти следы оживились и дали двигательную реакцию и на другой конечности. Так, нам думается, возможно объяснить механизм этого явления. Наши предположения, как показывает опыт, оправдались. После паузы рефлекс появлялся на одной ноге, и это мы объясняем тем, что, когда мы даем паузу удвоенную или утроенную и т. д., то за этот промежуток времени следы от бывших раздражений С+З и ЗВ. как бы стираются resp. возбуждаемость центров становится меньшей, и поэтому световое раздражение шло изолированно по путям ранге имъ проложенным, не возбуждая следов от раздражений других категорий (С+З и ЗВ).

Влияния в указанном смысле паузы наглядны как на протокольных таблицах (опыты III и IV), так и на кинематографической кривой (см. рис. 6).

Остановимся еще на одной особенности в проявлении светового рефлекса. Если присмотреться ко всем кинематографическим кривым лица, о котором идет речь, то не

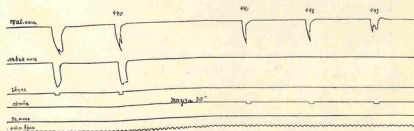


Рис. № 6. Двигательная реакция на свет после паузы появляется на одной ноге.

трудно убедиться, что величина экскурсии пера гесп. движения стопы при световом раздражении не отличается постоянством, какое наблюдается у рефлексов на С + З и звукового. Наибольшая величина светового рефлекса обнаруживается только на первое гесп. второе раздражение из ряда раздражений, дальфимия же раздражения дают постепенно уменьшающаяся двигательная реакция. Нужно сказать, что в течение первых опытов это явление наблюдалось не всегда и световые рефлексы оказывались иногда и равной величины. В дальфимием течении своего исчезновения эти изменения светового рефлекса сдвигались постоянными и исчезновению его в течение одного ряда световых раздражений всегда предшествовало вышеуказанное постепенное уменьшение в величине.

Нужно еще подчеркнуть и то обстоятельство, что в случаях, когда световой рефлекс появляется на обих конечностях, то по большей части он оказывался менее выраженным на левой, чем на правой ноге. Это явление, не наблюдавшееся в первые опыты, стало постоянным в последующих (см. кимографические кривые).

Кроме всего этого, должно остановить на себе внимание то воздействие раздражений ЗВ. и С + З, которое последние оказывают на световой рефлекс. В течение опытов, в которых уже проявлялась склонность светового рефлекса к исчезновению, последний на первом раздражении в одном ряду появлялся 3—5 раз подряд, на последующий же он или ослабевал в своей внешней форме или не появлялся. После же следующего затмения ряда раздражений С + З гесп. ЗВ., световой рефлекс в новом ряду снова появлялся с прежней силой и несколько раз подряд с тем, чтобы на последующий раздражения или не появлялись вовсе или появлялись в порядке.

Очевидно, что в данном случае мы имеем дело с оказывающим световой рефлекс свойством звуковых и составных раздражений.

№№ разд. Э. Т. С+З.	Соч. реф.			№№ разд. Э. Т. С+З.	Соч. реф.			№№ разд. Э. Т. С+З.	Соч. реф.		
	С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.		С+З.	С.	З.
1081		Xx			XX					XX	
1085		XX		1125	XX			1165	XX		
		XX			X				XX		
		XX			X				XX		
		X			x				XX		
		0			x				XX		
		0		1180	0			1170	XX		
		0			0				XX		
1090	XX				0				XX	Xx	
	XX				XX					XX	
	XX				XX					XX	
1095	XX			1185	XX			1175		XX	
	XX				XX					XX	
	XX				XX					XX	
	XX				XX					XX	
	XX				XX					XX	
1100	XX			1140	XX			1180		XX	
	XX				XX					XX	
		Xx			X					XX	
		Xx			x					XX	
		XX			x					XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
1105		XX		1145	0			1185		XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
1110		XX		1160	0			1190		XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
		XX			0					XX	
1115		XX		1155		XX		1195		XX	
		XX				XX				XX	
		XX				XX				XX	
		XX				XX				XX	
		XX				XX				XX	
		XX				XX				XX	
1120		XX		1160		XX		1200		XX	
		XX				XX				XX	

Число разд.

Число реф.

%

С+З.:
СВ.:
ЗВ.:

28
41
51

28
41
33

100
100
62

Для того, чтобы убедиться в действительной наличности этого, мы XI-й опыт *) и посвятили для этой цели.

Во течение этого опыта мы довели световой рефлекс до прочного исчезновения, т. е. когда и пауза его не оживляла. Не получив рефлекса на 26 раздражений светом, мы нанесли одно раздражение звуком, и последнее обусловило 5 реакций подряд на свет при раздражении последним (см. опыт XI, табл. 22).

Теперь допустимо сделать вывод в том смысле, что звуковой раздражитель является для светового рефлекса оживляющим агентом. Если обратить внимание на протокольные таблицы предыдущего объекта I, то можно заметить там тоже самое явление.

Опираясь на эти данные, уже можно сказать, проверенная, мы дальнейшие опыты проводили, имея в виду вопрос — не будет ли обладать таким же свойством и составной раздражитель? Не явится ли он таким же агентом для рефлексов от слагаемых? Каков получился ответ, мы увидим дальше.

Кроме того нужно сказать, что световой рефлекс отличался от прочих не только в количественном отношении, но и в качественном.

Затем, нужно отметить, что многодневные интервалы между опытами не повлияли ослабляющим образом на рефлекс на С + З и на рефлексы на отдельные раздражители. Кроме того, при исчезновении рефлексов наблюдались некоторые колебания в сторону временного оживления их. Описание причин этих колебаний будет следовать дальше.

Закончив таким образом общую характеристику течения сочетательных рефлексов данного объекта, остановимся на других явлениях, встретившихся на пути этих исследований.

*) XI-й опыт нами не был принят во внимание при цифровом подсчете и цифровых выводах, так как во течение этого опыта было сделано отступление от принятого порядка нанесенной раздражений.

Опыт XI.

Таблица 22.

АМВ рефр.	Соч. рефл.			АМВ рефр.	Соч. рефл.			АМВ рефр.	Соч. рефл.		
	Э. Т. С+З	C+З	С. З.		Э. Т. С+З	C+З	С. З.		Э. Т. С+З	C+З	С. З.
1201		X			0				0		
		X			x				0		
		X			0				0		
		X			0				0		
1205		0		1245	0			1290	0		
		0			x				0		
		0			0				0		
		0			0				0		
1210		0		1250	0			1295	0		
		x			0				0		
		x			0				0		
		0			x				0		
1215		0		1255	0			1300	0		
		x			x				0		
		0			0				0		
		0			0				0		
		0			x				0		
		0			0				0		
1220		X		1260	0			1305	0		
		x			0				0		
		0			0				0		
		0			0				0		
1225		0		1265	0			1310	X		
		0			0				x		
		0			0				x		
		0			0				x		
		0			0				x		
1230		0		1270	0			1315	0		
		0			0				0		
		0			0				0		
		0			0				0		
1235		0		1280	x			1320	0		
		x			0				0		
		0			0				0		
		0			0				0		
		0			0				0		
		0			0				0		
1240		0		1285	0			1325	0		
		0			0				0		

Прежде всего коснемся вопроса о поддержках к которому пришлось вернуться по следующему поводу.

Раньше мы условились не давать поддержек, если сочетательный рефлекс оказался относительно прочным. У объекта Л. этот рефлекс оказался, как уже известно, довольно постоянным с первого же опыта, и поэтому не было необходимости начинать следующий II-й опыт с подкрепления. Но этот опыт был нам начать с поддержки, и была она дана всего лишь один раз и притом совершенно неумышленно и мимовольно. Имѣя же въ виду впечатлительность данного лица и поэтому предполагая, что это излишнее раздражение токѣмъ не могло пройти безслѣдно, то мы считаем своимъ долгомъ и остановиться на этомъ фактѣ. И дѣйствительно, во II-мъ опытѣ, который начался только однимъ подкрѣпленіемъ, количество свѣтовыхъ рефлексѣвъ повысилось на 26% въ сравненіи съ предыдущимъ I-мъ опытомъ (см. табл. опыта II).

Предполагая въ этомъ случаѣ вліяніе случайнаго однократнаго подкрѣпленія, мы слѣдующій III-й опытъ уже умышленно начали также только однимъ подкрѣпленіемъ. Опытъ показалъ, что наше предположеніе не оказалось ошибочнымъ и въ теченіе этого опыта количество свѣтовыхъ рефлексѣвъ повысилось до 100% (см. проток. табл. III, а также и кривую № II). Имѣя, такимъ образомъ, уже прочный свѣтовой рефлексъ на ряду съ прочностью остальныхъ, мы, конечно, въ слѣдующихъ опытахъ не давали уже вовсе поддержекъ, предоставивъ сочетательные рефлексѣ свободному теченію.

Эти два опыта, начавшіяся однократной поддержкой доказываютъ, что на прочность свѣтового рефлекса оказалъ вліяніе эти поддержки и нужно предположить, что наивысшая прочность свѣтового рефлекса, бывшая въ теченіе 5-ти опытовъ, зависѣла отъ этихъ добавочныхъ поддержекъ, ничтожное количество которыхъ оказалось достаточнымъ для легко возбудимой нервной системы «впечатлительнаго» объекта Л.

Теперь мы остановимся на другихъ явленіяхъ, которыя

намъ встрѣтились въ теченіе дальнѣйшихъ наблюденій. Здѣсь мы хотимъ обратить вниманіе на причинъ тѣхъ количественныхъ колебаній сочетательныхъ рефлексѣвъ, о которыхъ мы упоминали выше. Если мы присмотримся къ %/о-й кривой, то увидимъ, что въ одномъ случаѣ (въ опытѣ XIII) замѣтно паденіе кривой гесп. количества звуковыхъ и на C+3 рефлексѣвъ, а въ другихъ, наоборотъ, повышеніе звуковыхъ и свѣтовыхъ на пути ихъ исчезновенія. Конечно, является вопросъ: тѣмъ обусловлены эти явленія?

Разберемъ сначала опытъ XIII, когда наблюдалось пониженіе количества рефлексѣвъ при прочихъ равныхъ условіяхъ.

Изъ таблицы этого опыта (см. соотв. табл. № 23) видно что въ первой половинѣ опыта звуковыя и составныя раздраженія рефлексѣвъ вызывали постоянно, въ дальнѣйшемъ же теченіи, а въ особенности въ концѣ опыта, сочетательные рефлексѣвъ всѣхъ категорій появлялись не всегда, при чемъ рѣже всего появлялись рефлексѣвъ на отдѣльные раздражители. Слѣдовательно, уменьшеніе количества рефлексѣвъ пало на послѣднюю часть опыта.

Принимая во вниманіе, что во внѣшней обстановкѣ опыта не было произведено никакихъ измѣненій, а также и повышеніе количества звуковыхъ и на C+3 рефлексѣвъ въ слѣдующемъ опытѣ, который, какъ и всѣ прочіе, начинался безъ поддержки, нужно искать причину въ чемъ то другомъ; и если мы упомянемъ, что испытываемая къ концу опыта почувствовала себя утомленной, о чемъ она и заявила, то станемъ возможнымъ придти къ заключенію, что причина пониженія количества рефлексѣвъ въ данномъ случаѣ лежала въ состояніи угнетенія нервной системы.

Обратимся теперь къ явленію обратному, а именно—къ повышенію количества на отдѣльные раздражители рефлексѣвъ на пути ихъ угасанія. Какъ показываютъ цифры и %/о-ая кривая, повышеніе количества рефлексѣвъ стало замѣчаться уже на XIX опытѣ и рѣзко выразилось оно въ XX опытѣ, чтобы въ слѣдующіе идти снова на пониженіе. Особенно демонстративно вырисо-

Опыт XIII.

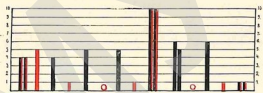
Таблица 23.

№№ разд.	Э. Т. С+З.			Соч. рефа.		
	Э.	Т.	С+З.	С.	З.	З.
1446	XX					XX
1450	XX					XX
	XX					XX
	XX					XX
	XX					XX
	XX					XX
	XX					XX
1455	XX					XX
1460	XX					XX
	X			X		
	o			x		
	o			x		
	o			x		
1470		XX		XX		XX
		XX		XX		XX
		XX		XX		XX
		XX		XX		XX
		XX		XX		XX
		XX		XX		XX
1480		X		X		
		o		o		
		o		o		
		o		o		
1485		o		x		

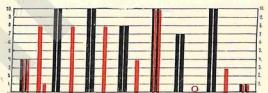
Число разд.	Число рефа.	0/0
С+З:	40	35
ЭВ:	40	31
СВ:	40	23

Усталость к концу сеанса.

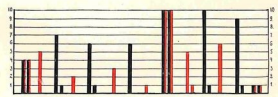
Опыт XVIII.



Опыт XX.



Опыт XXI.



Красные столбики — Сеть,
 Черные » — Звуть,
 Двойные. » — С+З-З.
 Двойные столбики указывают
 на рефлекс на общий посыл.

Рис. № 7.

ываается это явление, если мы количество рефлексов, появляющихся кь каждому ряду раздражений, изобразимъ въ видѣ столбиковъ, изъ которыхъ черные относятся кь звуковымъ рефлексамъ, красные — кь свѣтовымъ, а двуцвѣтные — на С+З, высота же этихъ столбиковъ указываетъ на наличность и количество тѣхъ или иныхъ рефлексовъ.

Раздражения въ течение этихъ опытовъ, а также и всѣхъ дальнѣйшихъ, наносились въ слѣдующемъ порядкѣ и по слѣдующей формулѣ:

С+З⁴ [С, З, С, З, С, З, С, С+З, З, С, З, С]¹⁰ С+З¹.

Слѣдовательно, каждый рядъ, кромѣ перваго и послѣдняго, состоятъ изъ 10 раздражений.

На табличкахъ видно, что высота столбиковъ различна, такъ, напр., одинъ столбикъ доходитъ до 5-й линии снизу, другой до 4-й и т. д. Это указываетъ, что изъ 10-ти раздражений, рефлексъ получился только на 4, на 5 раздражений и т. д.

Кромѣ того, имѣются столбики и парные, что указываетъ на рефлексъ на обѣихъ ногахъ. (См. рис. 7 и 8).

Табличка XVIII опыта показываетъ, что свѣтовые рефлексъ выше 5-й линии, а звуковые выше 6-й не поднимаются, иначе говоря, рефлексъ получался не на всѣ 10 раздражений. Въ табличкѣ XX опыта *) мы видимъ повышение всѣхъ столбиковъ, и вторичное ихъ пониженіе въ табличкѣ XXI опыта. XX-й опытъ указываетъ еще не только на количественное повышение звуковыхъ рефлексовъ, но и на усиленіе въ проявленіи ихъ, а именно на обѣихъ конечностяхъ, чего не наблюдалось ни въ предыдущемъ, ни въ послѣдующемъ опытѣ.

Чѣмъ объясняются эти явленія? Дѣло въ томъ, что объекту въ этотъ періодъ пришлось перенести рядъ неприятностей, которые отразились на ея самочувствіи: «разстроили» ее, она «нервничала», плохо спала и вообще была «раздражительна». Изъ всего этого остается сдѣлать единственный выводъ въ

*) Намъ опущена иллюстрація XIX опыта сеанса, т. е. повышения количества рефлексовъ, выражено не такъ резко, какъ въ XX-мъ.

томъ смыслѣ, что измѣнившееся состояніе нервной системы объекта Л. и вызвало вышеописанныя явленія. Нервная система, подъ вліяніемъ огорченій, сдѣлалась болѣе возбудимой, что и отразилось на двигательныхъ реакціяхъ, и по мѣрѣ успокоенія нервной системы, уменьшилось и количество рефлексовъ, какъ это видно изъ таблички XXI опыта, когда послѣдующая была уже болѣе спокойна. Аналогичныя явленія наблюдались и въ XXV опытѣ, когда объекту нездоровилось въ силу чего онъ также нѣсколько «нервничалъ». Теперь намъ становятся ясными причины, вызвавшія паденіе количества рефлексовъ въ одномъ случаѣ и повышеніе ихъ въ другомъ.

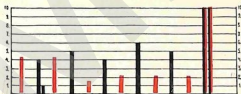
При помощи тѣхъ же табличекъ со столбиками можно замѣтить, что рядъ составныхъ раздражителей оказываетъ извѣстное вліяніе на состояніе рефлексовъ на отдѣльные раздражители. Если мы присмотримся къ табличкѣ XVIII-го опыта, а также и XXI-го, то мы замѣтимъ, что послѣ раздраженій С+З, стоящаго въ серединѣ опыта, количество звуковыхъ и свѣтовыхъ рефлексовъ (XXI опыта) увеличилось въ сравненіи съ количествомъ тѣхъ же рефлексовъ, въ 1-й половинѣ опыта, на что и указываетъ разница въ высотѣ столбиковъ до ряда составныхъ раздраженій и послѣ него.

Отсюда ясно, что раздраженія составнымъ раздражителемъ, дѣйствуютъ оживляющимъ образомъ на рефлексы на отдѣльные раздражители. Чтобы провѣрить это явленіе, мы въ слѣдующихъ опытахъ давали раздраженія С+З только въ самомъ концѣ опыта.

Полученные результаты наглядно демонстрируются на табличкахъ XXIII и XXVI опытовъ.

Эти таблички показываютъ на постепенное уменьшеніе, рефлексовъ на отдѣльные раздражители, въ особенности свѣтовыхъ, въ концѣ опыта. Кроме того, на табличкѣ XXVI опыта замѣтно почти полное отсутствіе свѣтового рефлекса, при слабой наличности звукового и ослабленіи на С+З, такъ какъ послѣдній только 3 раза появился на обѣихъ ногахъ,

Опытъ XXIII.



Опытъ XXVI.



Рис. № 8.

остальные 7 уже на одной (см. последний двухцветный столбик). Таким образом эта перестановка рядов раздражений подтвердила наше предположение об оживляющем дѣйствіи составных раздраженій на звуковой и свѣтовой рефлекс. Если же мы припомнимъ, что раньше мы встрѣились съ аналогичнымъ дѣйствіемъ звукового рефлекса на свѣтовой, то можемъ по этому поводу сдѣлать слѣдующій общій вывод: *раздраженія С + З дѣйствуютъ оживляющимъ образомъ на рефлексы звуковой и свѣтовой, звуковыя же дѣйствуютъ такимъ же образомъ на свѣтовой рефлексъ.*

Этимъ мы закончимъ описаніе изслѣдованій съ объектомъ Л. и перейдемъ къ другому объекту.

Опыты съ объектомъ М.

Курсистка М. 21 г., слабого питанія, съ рѣзко повышенными сухожильными рефлексами и такими же подошвенными, по словамъ ея, очень впечатлительна, быстро утомляющаяся, съ часто мѣняющимся настроеніемъ. Глоточный рефлексъ на лицо. Разстройствъ чувствительности и суженія поля зрѣнія не обнаружилось. Опыты протекали съ 15 февраля 1911 по 9 мая того же года съ перерывами въ нѣсколько дней.

Прежде чѣмъ приступить къ изложенію данныхъ изслѣдованій, нужно сказать, что здѣсь мы нѣсколько отступимъ отъ общепринятаго нами плана изложенія въ силу той особенности, которой отличалось это лицо; особенность эта заключалась въ быстрой утомляемости М. въ теченіи опыта, что дало возможность прослѣдить вліяніе этого утомленія на состояніе сочетательныхъ рефлексовъ. Давъ сначала вкратцѣ общую характеристику рефлексовъ всѣхъ трехъ категорій, мы остановимся главнымъ образомъ на описаніяхъ вліянія утомленія и на другихъ частныхъ явленіяхъ, не встрѣчавшихся у предыдущихъ объектовъ. Кромѣ того въ данномъ случаѣ мы не придерживались строго равнаго количества различныхъ раздраженій и ихъ чередованій, а наносили ихъ въ томъ количествѣ, которое являлось необходимымъ въ зависимости отъ

Опыт II 16/II—11 г.

Число раздр.	Число рефл.	%%
с+з = 36	36	} 100
зв. = 36	36	
св. = 42	42	

III опыт (23/II—11 г.), былъ начатъ безъ поддержки электрическимъ токомъ, и результаты получились следующие:

Число раздр.	Число рефл.	%
с+з = 25	25	} 100
зв. = 45	45	
св. = 50	15	

Аналогичные результаты получились и въ IV-мъ опытѣ (24/II—11 г.), начатомъ также безъ поддержки токомъ:

		%
с+з = 11	11	} 100
зв. = 48	48	
св. = 61	28	

Изъ всего вышесказаннаго не трудно замѣтить, что наибольшая прочность свѣтового рефлекса была въ тѣхъ опытахъ, когда производилась поддержка токомъ. Въ III и IV опытахъ, когда этихъ поддержекъ не было, количество свѣтовыхъ рефлексовъ рѣзко упало при наличности прежней стойкости рефлексовъ на С+З и звукового. Если мы теперь припомнимъ аналогичное явленіе у объекта Л., когда имѣло мѣсто случайная поддержка токомъ, то является возможнымъ предположить, что въ этомъ повышеніи количества рефлексовъ на свѣтъ играетъ роль добавочная, умеренная въ своемъ количествѣ поддержка, и когда послѣдняя прекращается, то стойкость свѣтового рефлекса падаетъ. У объекта М. это явленіе выразилось особенно ясно. Въ дальнѣйшемъ количество свѣтовыхъ рефлексовъ было довольно низкимъ по сравненію съ прочими рефлексами. Нужно еще отмѣтить, что количество сочет. рефлексовъ всѣхъ категорій мѣнялось въ зависимости отъ настроенія объекта М. При вяломъ самочувствіи количество рефлексовъ, а въ особенности свѣтового, падало, при

хорошемъ-же повышалось. Слѣдовательно въ этомъ отношеніи наблюдалось явленіе, встрѣчавшееся какъ у студ. С., такъ и у куряетки Л. Кромѣ того, въ теченіи большинства опытовъ, а также въ IV, что можно замѣтить, бросивъ взоръ на соответствующія цифровыя данныя, стойкость свѣтового рефлекса была настолько слаба, что онъ, появляясь на первые 5—6 раздраженій свѣтомъ, на дальнѣйшія не получался. Замѣнивъ это свойство, мы въ VII опытѣ стали давать большее количество свѣтовыхъ раздраженій вплоть до прочного исчезновенія рефлекса. Дѣляли это мы съ дѣлюю выяснитъ, съ одной стороны—какъ скоро можетъ появиться это прочное исчезновеніе, а съ другой—будетъ-ли на лицо при этомъ условіи звуковой рефлексъ? Результаты получились таковы, что при отсутствіи свѣтового рефлекса, звуковой существовалъ.

Приходилось также наблюдать настолько стойкое исчезновеніе свѣтового рефлекса, что послѣдній не появлялся даже непосредственно послѣ рефлекса на С+З и звуковыхъ, какъ это наблюдалось у предыдущаго объекта Л. Для доказательности этого приводимъ фотографическіе снимки кимографическихъ кривыхъ. (См. рис. № 9 и 10).

Такимъ образомъ мы видимъ, что исчезновеніе свѣтового рефлекса не обуславливаетъ исчезновенія, какъ звукового, такъ и на С+З.

Нужно также отмѣтить, что у даннаго объекта, какъ и у одного изъ предыдущихъ, о чемъ уже упоминалось, особенно часто наблюдалось явленіе неодинаковости величины двигательной реакціи въ ряду одного и того же раздражителя, что замѣтно на прилагаемыхъ кимографическихъ кривыхъ. (Рис. № 9 и 10).

Теперь мы остановимся на вліяніи состоянія «утомленія» на сочетательные рефлексы, и приведемъ только одинъ опытъ изъ тѣхъ, въ теченіи которыхъ наблюдалось это вліяніе, и въ выборѣ остановимся на томъ опытѣ, который былъ начатъ при хорошемъ самочувствіи и бодромъ настроеніи испытуемой, что даетъ возможность подчеркнуть разницу въ состояніи

рефлексовъ въ началѣ и концѣ опыта. Нужно сказать, что испытуемая въ течение первыхъ опытовъ, когда къ концу опыта чувствовала себя утомленной; всегда заявляла сама, что она «устала» и просила скорѣе кончать изслѣдованія. Эти заявленія мы тотчасъ же заносили въ протокольную таблицу въ соответствующемъ мѣстѣ.

Приведемъ опытъ XII, какъ болѣе характерный для демонстраціи измѣненія въ теченіи рефлексовъ подъ вліяніемъ усталости.

Опытъ начался при хорошемъ самочувствіи испытуемой. Въ началѣ опыта каждый рядъ раздраженій всѣхъ трехъ категорій всегда вызывалъ сочетательные рефлексы, но приблизительно съ того момента, какъ испытуемая заявила: «я устала» количество рефлексовъ стало падать, и уменьшеніе рефлексовъ началось со свѣтового, и когда свѣтовой рефлексъ уже исчезъ, на лицо были еще, хотя и въ слабой степени, звуковой и на С+З, но послѣдній все еще получался, когда звуковой исчезъ; впоследствии исчезалъ и на С+З. Убѣдившись такимъ образомъ въ отсутствіи всѣхъ рефлексовъ и предполагая причину этого явленія въ утомленіи объекта М. мы прервали опытъ на нѣсколько минутъ и дали отдыхъ испытуемой, проведя это время въ отвлеченной бесѣдѣ.

Данныя вслѣдъ затѣмъ 4 раздраженія составнымъ раздражителемъ, мы на нихъ рефлексъ получили, такъ же, какъ получили рефлексъ на звукъ и на свѣтъ, но и тутъ свѣтовой рефлексъ оказался менѣе постояннымъ, чѣмъ звуковой. (См. таблицу опыта XII № 25).

Такимъ образомъ, этотъ опытъ можетъ привести насъ къ тому заключенію, что въ данномъ случаѣ на пониженіе гесп. исчезновеніе рефлексовъ оказало вліяніе состоянія утомленія нервной системы.

Аналогичные результаты, повторяемъ, получались и въ другихъ опытахъ, когда испытуемая къ концу опыта утомлялась. Теперь мы приведемъ опытъ, во время котораго, намъ пришлось наблюдать вліяніе другого агента, уже внѣшняго



Рис. 9. Кривая эти показываютъ съ одной стороны отсутствіе свѣтовыхъ рефлексовъ послѣ раздраженія, а съ другой—разную величину соотв. рефлексовъ на рядъ другихъ раздраженій, въ данномъ случаѣ составныхъ.

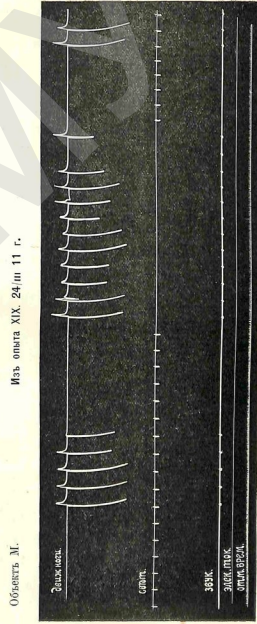


Рис. 10. На ряду съ отсутствіемъ соотв. рефл. реакции на свѣтъ, получаются реакціи на Зв и С+З, причемъ величина рефлекса на послѣдніе раздраженія не постоянна.

№№ распр.	Соч. рефр.			№№ распр.	Соч. рефр.			№№ распр.	Соч. рефр.		
	Э. Т. С+З.	С.	З.		Э. Т. С+З.	С.	З.		Э. Т. С+З.	С.	З.
1241	X	X	X								
1246	X	X	X	1285			X	1325	X	X	X
1250	X	X	X	1290			X	1330	X	X	X
1255	X	X	X	1295			X	1335	X	X	X
1300	X	X	X	1300			X	1340	X	X	X
1365	X	X	X	1305			X	1345	X	X	X
1371	X	X	X	1310			X	1350	X	X	X
1275	X	X	X	1315			X	1355	X	X	X
1280	X	X	X	1320			X	1360	X	X	X

* в глав.

Опыт № 7.

характера, при чемъ это вліяніе сказалось главнымъ образомъ на звуковомъ и рефлексѣ на С+З, прослѣдить же это вліяніе на свѣтовой не удалось, такъ какъ онъ въ теченіе этого опыта вообще былъ слабо выраженъ.

Дѣло въ томъ, что въ серединѣ опыта испытуемая заявляла, что «нога мерзнетъ»^{*)}, а чрезъ нѣсколько минутъ было ею заявлено, что нога «замерзла». Въ то время, когда въ началѣ опыта рефлексы на С+З и звуковой были постоянными, то по дѣ концѣ его они исчезли и предварительное ослабленіе совпадало по времени съ заявленіями объ охлажденіи ноги. Для наглядности приводимъ таблицу этого опыта XVI (Табл. № 26).

Совершенно аналогичное явленіе наблюдалось при частыхъ жалобахъ испытуемой на «отерпость» ноги.

Ограничимся всѣмъ вышесказаннымъ и не будемъ на этихъ явленіяхъ останавливаться и приводить большее количество прихвѣтовъ, каковыхъ было довольно много въ теченіе всѣхъ изслѣдованій. Намъ думается, что и этого достаточно, чтобы съ ясностью видѣть вліяніе на рефлексы различныхъ приходящихъ элементовъ.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ пришлось наблюдать постоянную послѣдовательность въ исчезновеніяхъ сочетательныхъ рефлексовъ, а именно-обычно начиналъ исчезать свѣтовой, затѣмъ звуковой, и по исчезновенію послѣдняго, исчезалъ рефлексъ и на С+З.

Происходило, слѣдовательно, въ меньшемъ масштабѣ въ теченіе одного опыта то явленіе, при исчезновеніи рефлексовъ, которое наблюдалось у предыдущихъ объектовъ въ теченіе всей серіи опытовъ.

Чтобы закончить описаніе изслѣдованій рефлексовъ объекта М., приведемъ случай, происшедшій съ испытуемой въ лабораторной обстановкѣ. Прийдя однажды на опытъ, намъ было ею сообщено слѣдующее. Когда испытуемая улеглась

^{*)} Нога объекта всегда обнажена. Въ день этого опыта въ помѣщеніи было холодно.

Объектъ М.

Опытъ XVI 11/III.

Таблица 26.

№№ разр.	Соч. рефл.			№№ разр.	Соч. рефл.			№№ разр.	Соч. рефл.		
	Э. Т. С+З.	С.	З.		Э. Т. С+З.	С.	З.		Э. Т. С+З.	С.	З.
1692											
1695	X	X	X	1735				1775	X	X	X
1700			X	1740			X	1780			
1705		X	X	1745			X	1785			X
1710		X	X	1750	X		X	1790			X
1715		X	X	1755			X	1795			X
1720		X	X	1760			X	1800	X		X
1725		X	X	1765			X	1805	X		X
1730	X	X	X	1770			X	1810	X		X

спать, и стала уже почти дремать, какъ въ комнатѣ блеснулъ свѣтъ отъ искры, проходившаго мимо ея оконъ трамвая, и этотъ мгновенный блескъ вызвалъ «совершенно мимовольное дерганье ноги». Это явленіе такъ поразило и расширило испытующему, что она уже долго не могла заснуть. Ясно, что въ данномъ случаѣ мы имѣли дѣло съ сочетательно-двигательнымъ рефлексомъ, воспитаннымъ въ лабораторіи, и проявившимся внѣ лабораторной обстановки.

Переходя къ описанію изслѣдованій рефлексовъ объекта О, учительницы 22 лѣтъ, физически здоровой, съ повышенными рефлексами, также впечатлительной, нужно сказать, что двигательная реакція на данные раздражители проявлялась крайне своеобразно, и это своеобразное проявленіе этой реакціи позволяла намъ ограничиться всего лишь нѣсколькими опытами, такъ какъ сразу обнаружилось явленіе, которое оказалось цѣннымъ и важнымъ, какъ для выясненія интересовавшихъ насъ фактовъ, такъ и для подтвержденія правильности предположеній, сдѣланныхъ въ теченіе всѣхъ нашихъ изслѣдованій.

Дѣло въ томъ, что когда въ маѣ 1911 года было приступлено къ воспитанію сочетательно-двигательнаго рефлекса на составной раздражитель, и когда было впервые дано комбинарованное съ электрическимъ токомъ раздраженіе, — то двигательная реакція стопы выразилась не въ простомъ подъемѣ и опусканіи ея, какъ это обычно имѣется, а въ дѣломъ рядѣ клоническихъ колебаній, и эти колебанія стопы продолжались 15—20 секундъ. Тоже явленіе наблюдалось и при раздраженіяхъ какъ свѣтомъ и звукомъ вмѣстѣ, такъ и каждымъ въ отдѣльности *). При этомъ мы подмѣтили, что раздраженія свѣтомъ вызывали менѣе интенсивныя колебательныя движенія стопы, чѣмъ составной раздражитель и одинъ звукъ. Заните-

*) При изслѣдованіи обычнымъ способомъ клонуса стопы, послѣдній не обнаружился.

рессовавшись этимъ, мы для выясненія, действительно-ли это такъ, занялись специально послѣдованіемъ и пробѣжкой этой разницы при воздѣйствіи звуковымъ и свѣтовымъ раздражителемъ каждымъ въ отдѣльности.

Изслѣдованія въ теченіе нѣсколькихъ опытовъ намъ показали, что эта «клоническая реакція» была постоянной. Всякаго рода раздражители, какаго-бы характера они ни были — свѣтъ, знонокъ, струна, свистъ, стукъ и т. п., всегда вызывали эту реакцію. Кроме того, данный объектъ оказался настолько впечатлительнымъ, что ничтожный сторонній шорохъ, легкий стукъ вызывали двигательную реакцію.

Останавливаясь на болѣе подробномъ изслѣдованіи, мы стали увеличивать длительность раздраженія до 10—15—20 секундъ, какъ звукомъ, такъ и свѣтомъ. При этомъ оказалось, что колебательныя движенія стопы продолжались какъ во время продолженія звучанія того или иного звукового источника, такъ и по прекращеніи его. Интересно отмѣтить, что интенсивность и длительность реакціи была прямо пропорціональна силѣ звукового раздраженія. Особенно было замѣтно это при раздраженіи звукомъ струны: параллельно ослабленію звучанія ея шло и уменьшеніе колебательныхъ движеній, которая все же еще продолжалась и *послѣ полного угасанія звука струны*. Къ этому нужно еще добавить, что чѣмъ ниже по тону былъ звукъ, тѣмъ и длительнѣе была реакція по прекращеніи его. Особенно рѣзкое проявленіе этого отмѣчается при звучаніи струнъ нижней октавы. Что-же касается до *свѣтового* раздраженія, то послѣдній, какъ было упомянуто, также вызывалъ «клоническую реакцію», но эта реакція отличалась отъ звуковой реакціи тѣмъ, что съ одной стороны *прекращеніе ея наступало одновременно съ прекращеніемъ дѣйствія свѣтотомъ*, а съ другой — при наличности непрерывной продолжительности свѣтового раздраженія, а слѣдовательно и постоянной одинаковости его, наибольшая интенсивность «клоническихъ движеній» приходилась на первый моментъ раздраженія, колебательныя движенія быстро уменьшались и осла-

бывали съ тѣмъ, чтобы исчезнуть вмѣстѣ съ прекращеніемъ свѣтового раздраженія.

Для доказательности приводимъ фотографіи кинмографическихъ кривыхъ, достаточно ясно демонстрирующихъ и подтверждающихъ все выше сказанное. Едва-ли нужно доказывать, что въ данномъ случаѣ реакція на звукъ является болѣе интенсивной, чѣмъ на свѣтъ и что нервная система раздражается въ данномъ случаѣ звукомъ сильнѣе, чѣмъ свѣтомъ. Дальнѣйшихъ изслѣдованій сочетательныхъ рефлексовъ этого лица мы не производили, ограничившись полученными результатами, и приводимъ ихъ описаніе, какъ имѣющихъ большой интересъ и заслуживающихъ, по нашему мнѣнію, вниманія.

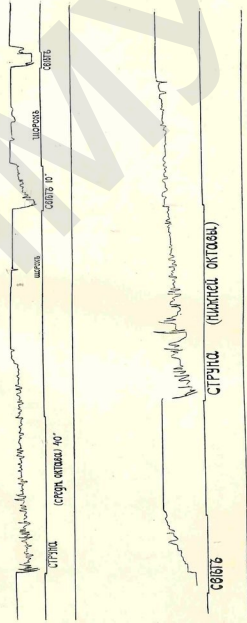


Рис. № 11. Слѣдственная, релаксационная реакція объекта О. По прекращеніи звуковъ струны дисперсная реакція еще продолжаетса, реакція же на свѣтовое раздраженіе прекращается одновременно съ прекращеніемъ послѣдняго.

Заключение.

Считая наши исследования законченными, сделаем теперь попытку объяснить происхождение тех главных фактов и явлений, которые выдвигаются на первый план в области исследований данных объектов при вышеуказанных условиях.

Не трудно заметить, что рѣче всего вырисовалось явление, наблюдавшееся съ постоянством у первых пяти наших объектов. Явление это заключалось въ томъ, что при воспитаніи сочетательно-двигательнаго рефлекса на составной (С+З) раздражитель, *сочетательный рефлексъ на составной раздражитель оказывался самым прочнымъ и постояннымъ въ сравненіи съ рефлексами на каждое изъ составляющихъ его отдѣльныхъ, при чемъ изъ послѣднихъ сочетательный рефлексъ на звукъ являлся менѣе прочнымъ, чѣмъ рефлексъ на составной раздражитель, но болѣе прочнымъ, чѣмъ на свѣтовой.*

При исчезновеніи же рефлексовъ раньше всѣхъ ослабывалъ и исчезалъ свѣтовой, затѣмъ уже звуковой, и въ концѣ концовъ исчезалъ рефлексъ и на составной раздражитель. Иначе говоря, исчезновенію рефлекса на составной раздражитель предварительно предшествовало исчезновеніе рефлексовъ на отдѣльные раздражители.

Это явление допустимо объяснить слѣдующимъ образомъ. По условіямъ опыта совместное раздраженіе свѣтомъ и звукомъ давалось одновременно съ раздраженіемъ электрическимъ, т. е. съ тѣмъ обычнымъ раздражителемъ, который вызывалъ

врожденный подошвенный рефлекс, и который оставлял в центрах самый глубокий след раздражения, связывавшим одновременно с собою и следы от раздражения звуком и светом. Благодаря же этому и следы от светового и звукового раздражителей оказывались в тесной связи, и поэтому всякое раздражение С+3 вызвало ту реакцию и шло по тем путям, которые были проложены совместным с ними воздействием электрического тока. Если мы примем во внимание, что это явление относительно наибольшей прочности сочетательного рефлекса на составной раздражитель является общим для всех наших объектов, и в то-же время обратимся к работам д-ра Израэльсона^{*)}, у которого получались аналогичные результаты при воспитании сочетательно-двигательного рефлекса на составной раздражитель (чесанье и нагребание), то допустимо предположить, что это явление не есть случайное, а должно носить характер извѣстной и постоянной закономерности. И действительно, если мы возьмем наших объектов, исследования которых происходили на большом протяжении времени, и которые были различны во многих отношениях, то постоянно этого явления остается неизменным. И поэтому, нам кажется, что исследованья с этими немногими лицами позволяют нам предположить, и даже больше, быть уверенными, что при работах в аналогичных условиях и с другими лицами могут получиться такие же результаты. Мы не входим здѣсь въ обсужденіе, работы, относящихся до воспитанія «словныхъ» слухныхъ рефлексовъ на составные раздражители (Паладинъ, Перельцевъ, Зеленый, Кашерининова, Эльсесонъ) такъ какъ эти работы выполнены по другому методу — «секретному»^{**)}. И это обстоятельство устраняетъ возможность срав-

^{*)} См. стр. 26.

^{**)} Мы не касаемся въ своей работѣ также и многихъ другихъ работъ, произведенныхъ по методу «словному» съ словесными рефлексами, такъ какъ литература, относящаяся къ этому предмету, представлена уже въ цѣломъ рядѣ академич. работъ и диссертаций въ томъ числѣ и въ диссерт. д-ра Протопова, вышедшей изъ лабор.

нительной оцѣнки результатовъ, полученныхъ при производствѣ исследованій по двумъ различнымъ методамъ.

Что же касается до большей стойкости звукового рефлекса въ сравненіи со световымъ, то тутъ можно сдѣлать нѣсколько предположеній. Во первыхъ, не скрывается ли въ данномъ случаѣ индивидуальность? Во вторыхъ, не кроется ли причина въ методикѣ? И наконецъ, въ третьихъ, не являлись ли въ нашихъ условіяхъ звуковыя раздраженія болѣе интенсивными чѣмъ раздраженія светомъ?

проф. В. М. Бехтерева. Но въ исправленіе неточностей, встрѣчающихся въ нѣкоторыхъ диссертацияхъ (см. напр. дисс. д-ра Красногорскаго 1911 г. стр. 26) считаемъ уместнымъ упомянуть, что методъ естественныхъ соч.-двиг. дыхательныхъ рефлексовъ былъ примененъ къ изслѣдованію локализаній корковыхъ функций впервые въ лабораторіи В. М. Бехтерева д-ромъ М. Н. Жуковскимъ въ его диссертации о дыханіи (1898 г.). За ней слѣдовали и другія работы изъ той же лабораторіи, относящіяся къ тому же предмету и выполненныя съ помощью другихъ естественныхъ же соч. рефлексовъ (Пуссенъ, Никитинъ и др.), о чѣмъ уже и упоминалось нами въ литературномъ очеркѣ. Что же касается до работъ съ *искусственными* сочет.-двиг. рефлексами, то, кромѣ старыхъ изслѣдованій въ указанной области съ подачи лапы (Бехтерева. Ученіе о функцияхъ мозга. V) была произведена въ этомъ направленіи работа В. М. Бехтерева въ 1907 году, о чѣмъ и было сдѣлано особое сообщеніе въ 1907 г. въ майскомъ засѣданіи научнаго собранія врачей вѣнны. Тогда какъ работа д-ра Красногорскаго на счетъ глотательнаго акта у младенцевъ, являющагося результатомъ спонтаннаго, вызваннаго условнымъ раздраженіемъ пищевыми веществами, была опубликована осенью 1907 г. (см. «Русск. Врачъ», № 36 1907 г.). Кромѣ этого считаемъ своимъ долгомъ отнестись къ неточности д-ра Красногорскаго въ утвержденіи о неудовлетворительности дыхательныхъ движеній, какъ показателя соч.-двигательной реакціи нерва. ест. Д-ръ Красногорскій утверждаетъ, что дыхательныя движенія, съ силу колебаній, само собою разумеется, не могли служить удовлетворительнымъ методомъ изслѣдованія, что въ дальѣйшемъ и подтвердилось, между чѣмъ дыхательно-двигательнымъ рефлексомъ въ лабораторіи В. М. Бехтерева пользуются в настоящее время, ибо этотъ рефлексъ представляетъ особый интересъ, какъ дающій возможность непосредственной записи тормозящихъ эффектовъ дыхательной кровей; потому упомянутый рефлексъ продолжаетъ служить употребительнымъ методомъ для изслѣдованій соч.-двиг. функций, особенно у собакъ. (Работы д-ровъ Афанасьева, Шварцмана и Куявѣна).

Останавливаясь на решении первого вопроса, мы едва ли можем найти положительный ответ. Если бы здесь играли большую и исключительную роль личная свойства испытуемых, если бы один из них относился больше отзывчиво к звуковому раздражению и меньше к световому, — у другого отношение было бы обратное, а у третьего — равное по обоим раздражителям, то получились бы, по всей вероятности, и соответствующие результаты. Но у наших объектов разница в количестве рефлексов на отдельные раздражители остается больше или меньше постоянной, и световой рефлекс как в количественном отношении, так и в качественном стоит ниже звукового у всех объектов. Но индивидуальность проявлялась именно в этой разнице. Так, световой рефлекс у объекта П проявлялся настолько редко, что его можно считать почти невоспитанным, а у объекта Л этот рефлекс проявлял наклонность к исчезновению только после того, как он проявлял наивысшую (100%) прочность, держась в этом отношении на одной высоте с прочими рефлексами (звуковым и С+З). Точно также индивидуальность сказалась и на двигательной части светового рефлекса: если у объектов П, Г и М двигательная реакция на световой раздражитель оказывалась менее энергичной в смысле подъема стопы, чем на звук, то у объекта Л раздражения светом вызывали двигательную реакцию только на одной ноге, тогда как звуковой раздражитель вызывал рефлексы на *обеих* ногах. К этому же нужно прибавить, что количественная разница движений ни разу не уменьшалась до полного и постоянного уравнивания светового рефлекса со звуковым и на С+З. Что же касается до самой методики, в которой могла бы лежать причина интересующего нас явления, то в этом отношении могли бы сыграть роль некоторые видоизменения ея. Если бы мы приняли методику д-ра Израэльсона, который давал раздражения чесаньем и нагиваньем не одновременно, а последовательно — через секунду одно после другого и непосредственно после 2-го раз-

дражителя наносить раздражение током, в силу чего он и вывел заключение, что прочие вырабатывается сочетательный рефлекс на тот из раздражителей, максимум интенсивности которого по времени стоит ближе к раздражению током, то и мы бы могли объяснить наши результаты такой постановкой опыта. Но у нас вь раздражения, сочетанья с электрическим током, всегда наносились *одновременно*. Кроме того можно было бы предположить влияние разницы звуковых источников (струна и звонок) но, как показали исследования, эта разница не имела значения и на общий характер явлений рывкаго влияния не оказала. Как в одном случае (объект П), так и в другом (объект С) световой рефлекс в количественном отношении был ниже звукового.

Очевидно, причина лежит в чем то другом. Остается предположить, не является ли звук в наших условиях, более сильным физиологическим раздражителем, чем свет. Дать сразу категорический ответ в том или ином смысле мы не можем. Известно, что физиология не обладает таким методом исследования, при помощи которого мы могли бы производить сравнительную оценку действий различных раздражителей на нервную систему, возбуждающих несравнимым по силе и характеру ощущения, и поэтому мы не можем заранее сказать, что в наших случаях и при данных условиях получились такого рода результаты в силу уже известной разницы в интенсивности данных раздражителей, так как мы не можем сказать, что сила звучанья данного электрического звонка герц. струны было больше силы света лампочки в 20 свечей. Опираясь же на наши исследования, мы можем только утверждать, что при данных условиях двигательная реакция на наш звуковой раздражитель отличается от такой же реакции на свет. И разница сказывается как в количественном, так и в качественном отношении. Нами уже не раз упоминалось, что на равных количества раздражений как звуком, так и светом в отдельном опыте получалось не равное количество ответных

двигательных реакций на то и другое раздражение. Так, если было дано 10 подряд раздражений звуком, то двигательная реакция получалась на каждое раздражение, на такое же количество раздражений светом реакция получалась всего лишь на несколько (на 4—5—6) раздражений. Кроме того, мы наблюдали, что амплитуда колебания стопы при звуковом раздражении обычно равнялась амплитуде рефлекса на составной раздражитель, а у объекта Л рефлексы этих двух категорий появлялись на обоих ногах, тогда как световой рефлекс появлялся только на одной конечности, на которой рефлекс воспитывался. Все это дает нам право утверждать, что степень двигательной реакции на звуковой раздражитель была выражена сильнее и ярче, чем на световой. Нам кажется, что результаты эти, добытые настоящим методом, и дают нам ответ на поставленный нами вопрос. Разница в реакциях нервной системы на звуковой и световой раздражители позволяет нам сказать, что в данном случае при данных условиях звуковой раздражитель, как физиологический, является более сильным, чем световой, и метод сочетательных-двигательных рефлексов позволяет нам оценивать эту разницу воздействий на центры различных раздражителей.

Для того же, чтобы найти объяснение постепенному исчезновению звукового и светового рефлексов наряду с прочностью рефлекса на С+З, нам нужно припомнить известное положение, что деятельность нер. сист. обуславливается двумя противоположными процессами: *возбуждением* и *торможением*, благодаря которым и происходит приспособление животного организма к разнообразию внешних и внутренних раздражений и, в зависимости от условий, один процесс берет верх над другим. Что же касается до сочетательных рефлексов, как показателей состояния нервной системы, в настоящее время выяснено, что всякое ослабление и исчезновение сочетательного рефлекса трактуется, как результат деятельности тормозящих центров нервной системы, при чем

если исчезновение гесп. ослабление сочетательного рефлекса идет без воздействия внешних тормозящих раздражителей (искусственно введенных или случайных), то тогда имеется дело с процессом *внутреннего* торможения, происходящего внутри организма, в другом же случае, при искусственно введенных раздражителях, то есть при внешних торможениях, дело идет о процессе *внешнего* торможения, и следовательно рефлекс «исчез» и рефлекс «затормозился» будут синонимами.

Возвращаясь к нашим рефлексам, мы можем сказать, что наблюдавшееся «исчезание» рефлексов на звук и на свет обусловлено процессом внутреннего торможения, и именно внутреннего потому, что мы тормозящих условий искусственно не создавали. Происхождение же этого процесса внутреннего торможения мы позволяем себе объяснить следующим образом.

Нервные центры воспринимали составной раздражитель совместно с электрическим током, то есть с раздражителем, вызывавшим оборонительного характера рефлекс, который в данном случае и являлся актом бессознательным, актом защиты. И потому, когда давались раздражения С+З с которым наиболее ярким образом было связано электрическое раздражение, следы последнего оживлялись, что и обуславливало ту же оборонительную реакцию. Что же касается до отдельных раздражителей, то каждое само по себе, не будучи ни разу сочетанное в отдышности с основным раздражителем, не оживляло в одинаковой степени следов последнего, и нервная система с течением времени начала улавливать разницу в различных раздражителях, и эту разницу она объективно показывала в двигательной реакции, иначе говоря, *дифференцировала* раздражители и эта дифференцировка сказывалась на прочности и большей стойкости сочетательного рефлекса на составной раздражитель, оживлявшего следы основного раздражителя, с которым сочетательный рефлекс был связан в период своего воспри-

танія, и наши исслѣдованія показали, что въ данномъ случаѣ, при данной методикѣ сочетательный рефлексъ дифференцировался на составной раздражитель на почвѣ внутреннего торможения рефлексовъ на отдѣльные раздражители. Этимъ подтверждается еще разъ то положеніе, что всякій сочетательный рефлексъ дифференцируется, чѣмъ объективно и доказывается тонкая способность нервной системы приспосабливаться къ окружающимъ ее новымъ условіямъ. Въ нашемъ конкретномъ случаѣ приспособляемость выразилась въ томъ, что нервная система не реагировала движениемъ оборонительнаго характера на отдѣльные раздражители, иначе говоря, тормозила двигательную реакцію на тѣ раздраженія, которыя не были сочетаны въ отдѣльности каждый съ электрическимъ токомъ, вызывавшемъ оборонительную реакцію.

Теперь будетъ удобнѣе вернуться намъ къ рефлексамъ на отдѣльные раздражители и объяснить почему торможение свѣтового рефлекса началось раньше торможения звукового. Выше мы сдѣлали заключеніе, что звукъ при данныхъ условіяхъ является болѣе сильнымъ физиологическимъ раздражителемъ по ранѣе высказаннымъ соображеніямъ. Принимая это положеніе за исходную точку нашихъ дальнѣйшихъ разсужденій, мы можемъ предположить, что звукъ, оставляя въ нервной системѣ болѣе глубокой слѣдъ и въ силу этого, входя въ болѣе тѣсную связь съ электрическимъ раздражителемъ, долѣе оживлялъ слѣды послѣдняго, чѣмъ свѣтъ въ нашихъ опытахъ при данной методикѣ, и потому вліяніе внутренняго торможения на звуковой рефлексъ сказывается позднѣе, чѣмъ на свѣтовомъ. Въ пользу этого предположенія говорить еще и другіе факты, имѣвшіе мѣсто въ нашихъ исслѣдованіяхъ. Раньше упоминалось, что ни свѣтъ ни звукъ въ отдѣльности никогда не сочетались съ электрическимъ токомъ, и потому они въ этомъ отношеніи находились въ равныхъ условіяхъ и, слѣд., можно было бы ожидать и равныхъ результатовъ, но въ дѣйствительности получилось другое—реакція на свѣтъ оказывалась слабѣе во всѣхъ отношеніяхъ. Добавимъ еще къ

этому вліяніе утомленія и охлажденія у объекта М., гдѣ эти агенты явились общимъ тормозомъ (внутреннимъ и вѣншимъ) для рефлексовъ всѣхъ трехъ категорій и этому торможенію подверглась раньше всего свѣтовой рефлексъ, а затѣмъ уже звуковой и на С+З. Въ данномъ случаѣ это явленіе исчезновенія рефлексовъ въ определенной послѣдовательности, имѣвшее мѣсто въ теченіе всѣхъ опытовъ, происходило какъ бы въ маломъ масштабѣ въ теченіе одного опыта. Кромѣ всего этого примечнымъ еще очень демонстративный и убѣдительный на нашъ взглядъ опытъ съ объектомъ О., у которой былъ «клоническій» сочетательно-двигательный рефлексъ и у которой двигательная реакція была сильнѣе и продолжительнѣе на данный звукъ, чѣмъ на данной силы свѣтъ. Считаемъ необходимымъ оговориться, что мы на этотъ «клоническій» рефлексъ не смотримъ какъ на нормальный, но мы его приводимъ, такъ какъ на немъ ясно обнаружилась разниа въ реакціи на различные по характеру своему раздражители.

Итакъ, принимая во вниманіе всѣ вышеизложенные факты и соображенія, мы можемъ сказать, что при принятыхъ нами условіяхъ изъ двухъ разнородныхъ по характеру раздражителей (свѣтъ и звукъ), звуковой раздражитель, какъ физиологическій, является болѣе сильнымъ, чѣмъ свѣтовой. Будетъ, конечно, крайне интереснымъ высказать, получатся ли тѣ же результаты, можно ли будетъ сдѣлать такіе же выводы относительно свѣта и звука, какъ раздражителей физиологическихъ, и при другихъ условіяхъ. Такъ напримѣръ, если взять другую силу свѣта и оставить ту же силу звука, или уменьшить до minimum'a силу звука и увеличить силу свѣта ad maximum и т. д. Имѣя въ рукахъ такой тонкій показатель состоянія нервной системы, какъ методъ сочет. двиг. рефлексовъ, можно въ этомъ отношеніи получить очень много интересныхъ и важныхъ въ этомъ отношеніи данныхъ. Быть можетъ при помощи этого метода можно будетъ установить гесп. имѣрять разницу вообще въ воздѣйствіи на нервную систему, какъ явленій свѣтовыхъ, такъ и звуковыхъ, быть можетъ окажется

возможным объективно доказать, что звук вообще раздражает нервную систему в большей степени или быть может есть в этом отношении известные пределы. Возможно, что в данном случае может помочь определение т. наз. «порога сочетательного рефлекса». Все это представляет большой интерес и метод сочетательного рефлекса даст большое удовлетворение всякому работающему с ним.

Перейдем теперь к другим данным наших исследований. Нами было отмечено с одной стороны, что при состоянии возбуждения нервной системы количество сочетательных рефлексов, бывших на пути к «исчезновению» геср. в период затормаживания их, повышалось (объекты С и Л), а с другой—ряд раздражений С+З, в течение одного опыта как бы поддерживал, оживлял, исчезающие рефлексы звуковые и световые. Такое же влияние замечалось и звукового раздражения на световой рефлекс. Чем объяснить эти явления? Известно, когда нервная система находится по каким бы то ни было причинам в состоянии возбуждения, то происходит ослабление функций задерживающих центров и все, что ими тормозилось освобождается, растормаживается и происходит процесс *растормаживания*, торможение тормоза. И вот интересующее нас явление и обусловлено, надо полагать, этим процессом растормаживания: произошло ослабление функций задерживающих центров, вследствие чего рефлексы несколько растормозились.

Что же касается до явления повышения в количественном отношении двигательной реакции на отдельные раздражители после ряда составных раздражений (объект Л., см. рис. №№ 7 и 8), то тут можно предположить влияние агента другого порядка. По выше указанным причинам, составной раздражитель легко оживлял следы электрического раздражителя, и в силу этого он являлся для других рефлексов (св. и зв.) как бы оживляющим, поддерживающим агентом. Когда же мы в опытах с объектом Л. устранили ряд составных раздражений из средины опыта и перенесли

его на конец его, и ряд звуковых раздражений чередовались только со световыми, то этого количественного повышения рефлексов на отдельные раздражители к концу опыта не замечалось (см. рис. № 7—8).

Теперь мы коснемся методологической стороны наших исследований, т. к. при выполнении данной работы нам пришлось натолкнуться на такие вопросы чисто практического характера, которые до настоящего времени остаются не в полной мере выясненными и освященными.

В начале описания собственных исследований нами было указано на то, что не у каждого объекта можно было больше или меньше скоро воспитать сочетательный рефлекс. У нас были объекты у которых даже после нескольких соть раздражений, сочетанными с электр. током, или не появлялся рефлекс или оказывался очень не стойким. Сь другой же стороны, как можно убедиться из приведенных в наших исследованиях описаний, у наших объектов появление сочетательного рефлекса оказывалось довольно ранним, в особенности у последних трех. Прочность и продолжительность существования рефлексов у этих последних нас не мало поразили. Чем объясняется эта большая разница в быстроте воспитания рефлексов и в длительности их существования? Тут можно предположить две причины. Или какойнибудь недочет в способе воспитания или же здесь могли сказаться личная свойства объектов. Нам кажется, что в данном случае должны играть роль оба эти обстоятельства. и вот по каким соображениям. Из наших исследований можно предположить, что частота поддержек электрическим током действует тормозящим образом на появление сочетательного рефлекса. Что эти предположения до некоторой степени могут считаться верными, то это подтверждается исследованиями, сделанными в этом направлении д-ром М. С. Шарцманом и д-ром А. фон Асеьевым, работы которых шла одновременно с нашей и которым, как упоминалось раньше, удалось установить тормозящее влияние элек-

трического тока на сочѣтательный рефлексъ. Приведшія д-ра Шварцмана и Афанасьева къ такому выводу изслѣдованія, и замѣченное такое вліяніе тока одновременно и нами, позволяетъ намъ присодинить къ этимъ выводамъ и допустить, что на быстроту воспитанія и на извѣстную стойкость сочѣтательнаго рефлекса оказываетъ также вліяніе и раздраженія электрическимъ токомъ. Но нужно предполагать, что помимо этого остается не безъ вліянія и индивидуальность.

Мы упоминали не разъ, что, подмѣтивъ тормозящее вліяніе электрическаго тока, у большинства объектовъ мы стали пробовать сочѣтательный рефлексъ какъ можно раньше, и у однихъ рефлексъ оказывался рано проявившимся, а у другихъ даже при этихъ условіяхъ появлялся не такъ скоро, былъ непрочнымъ, или даже не появлялся вовсе. Поэтому нами выбраны только тѣ объекты, у которыхъ рефлексъ обнаруживался болѣе или менѣе рано. Не довольствуясь собственными въ этомъ отношеніи данными, мы заинтересовались выясненіемъ положенія этого вопроса у другихъ авторовъ и работавшихъ одновременно съ нами товарищей. И оказалось, что въ этомъ отношеніи получалась довольно пестрая картина. Такъ, у д-ра Грекера*) первый сочѣтательный рефлексъ на тактильное раздраженіе появился у одного объекта послѣ 1340 раздраженій съ токомъ и получился 28 разъ подрядъ только на XVII омытѣ, у другого — только послѣ 7 раздраженій, — при чемъ въ первомъ же омытѣ сочѣтательный рефлексъ получился 10 разъ подрядъ безъ поддержекъ; у третьяго объекта — послѣ 28 сочѣтаній. Д-ръ Израэльсонъ получилъ сочѣтательный рефлексъ на составное раздраженіе послѣ 220 раздраженій съ электрическимъ токомъ въ одномъ случаѣ, а въ другомъ — послѣ 420. Д-ръ Мологковъ получилъ впервые рефлексъ у различныхъ объектовъ послѣ 39, 48, 230 и стойкими они оказались послѣ 599, 182 раздраженій токомъ. У д-ра Смирновой рефлексъ не получался, не смотря на

*) Диссертация стр. 57, 63, 79.

нѣсколько тысячъ раздраженій токомъ въ одномъ случаѣ, а въ другомъ, первый рефлексъ получился послѣ 20-ти такихъ же раздраженій. Что же касается до длительности существованія рефлексовъ безъ поддержекъ, то и въ этомъ отношеніи имѣются разнообразныя цифры. Такъ, д-ръ Израэльсонъ имѣлъ рефлексъ, проявившійся 100 разъ подрядъ безъ поддержки токомъ: д-ръ Вильямъ, получивъ послѣ 5 раздраженій, сочѣтаннымъ съ электрическимъ токомъ, очень стойкій сочѣтательный рефлексъ, державшійся безъ поддержекъ въ теченіе нѣсколькихъ омытовъ. Аналогичныя явленія получались и при работахъ съ собаками. У одной изъ собакъ д-ра Протопопова общій сочѣтательный рефлексъ на звукъ появился послѣ перваго же совмѣстнаго дѣйствія токомъ со звукомъ, у другой послѣ 25. Къ этому нужно добавить, что первая собака, какъ указываетъ авторъ, отличалась вообще легкой возбудимостью, подвижностью. У другихъ авторовъ, работавшихъ съ собаками, эти цифры колеблются между 63 и 580.

Такимъ образомъ, мы видимъ самое разнообразное количество раздраженій съ электрическимъ токомъ, необходимое для полученія и упрощенія сочѣтательнаго рефлекса какъ у человѣка, такъ и у собакъ. То же мы видимъ и у нашихъ объектовъ. Конечно, трудно еще рѣшить, отчего зависитъ это колебаніе въ быстротѣ выработки сочѣтательныхъ рефлексовъ — отъ умѣреннаго-ли пользованія электрическимъ раздражителемъ или играетъ здѣсь роль исключительно индивидуальность. Имѣются данныя, какъ у насъ, такъ и у другихъ, указывающія, что и личныя свойства объекта играютъ въ этомъ немаловажную роль. Мы замѣтили по нашимъ объектамъ, что чѣмъ повышеннѣе возбудимость нервной системы, гесп. колѣнныхъ и кожныхъ рефлексовъ, тѣмъ быстрѣе воспитывался сочѣтательный рефлексъ и тѣмъ дольше онъ держался. И насъ не должно удивлять то обстоятельство, что у нѣкоторыхъ изъ нашихъ объектовъ рефлексъ держался безъ поддержекъ десятки омытовъ. Видъ и въ жизни приходится наблюдать такихъ впечатлительныхъ и чувствительныхъ ко всякаго рода

раздражителям лиц, у которых какой-нибудь естественный сочетательный рефлекс держится чуть-ли не съ постоянной интенсивностью мѣсяцы и годы, принимая даже патологическій характеръ.

Но все же, не смотря на все вышележащее трудно съ категоричностью высказаться—играет ли роль въ воспитаніи сочетательнаго рефлекса или только методика или исключительно индивидуальность. Имѣющіяся данныя говорить пока въ пользу того и другого, и для выясненія этого требуются конечно, дальнѣйшія изслѣдованія.

Предлагая вниманію интересующихся объективной психологіей наши изслѣдованія, считаемъ своимъ долгомъ упомянуть, что мы были очень далеки отъ мысли прійти къ категорически обобщающимъ выводамъ на основаніи изслѣдованія сравнительно небольшого количества объектовъ. Если наши изслѣдованія, быть можетъ, и не удовлетворятъ многихъ, то мы съ своей стороны будемъ вполне удовлетворены, если нашъ трудъ возбудитъ во имя научной истины интересъ къ дальнѣйшей разработкѣ намѣченныхъ вопросовъ, къ проверкѣ полученнаго, къ исправленію и подтвержденію однихъ данныхъ и отрицанію другихъ.

Не можемъ не высказать, что мы, познакомившись съ методомъ сочетательно-двигательныхъ рефлексовъ, выносимъ глубокое убѣжденіе въ томъ, что этотъ методъ есть цѣнное приобрѣтеніе въ естественно-научной области, такъ какъ онъ является тонкимъ и безпристрастнымъ объективнымъ показателемъ самыхъ разнообразныхъ, нормальныхъ и патологическихъ, состояній сложной части животнаго организма—нервной системы, большія области которой остаются еще для насъ прикрытыми непроницаемой тою волнующей насъ тайны. Мы бы его сравнили съ той Эоловой арфой, струны которой звучатъ отъ невидимыхъ колебаній воли зефира. Пожелаемъ ему крѣпнуть, развиваться и создавать ту объективную психологію, которая, выражаясь словами ея автора, приблизитъ насъ къ

познанію человека, какъ человека—съ его вѣчной борьбой за право своего существованія, за право своего самоопредѣленія, съ его благороднѣйшими порывами, влекущими его въ область вѣчной истины, безконечнаго добра и несравненной красоты...

Въ заключеніе считаю приятнымъ долгомъ принести искреннюю благодарность глубокоуважаемому акад. В. М. Бехтереву за предложенную тему и софты и указанія при выполненіи настоящей работы.

Выражаю признательность д-ру мед. В. П. Протопопову за постоянную готовность оказать мнѣ помощь при выполненіи этой работы.

Сердечную благодарность приношу прив.-доц. М. Н. Жуковскому за тѣ цѣнныя указанія и разъясненія, которыми я пользовался при занятіяхъ въ клиникѣ первыхъ большей.

Также приношу благодарность пр.-доц. Л. М. Пуссепу за свѣдѣнія, которыя я почерпнулъ у него при знакомствѣ съ практикѣемъ хирургіи въ области первыхъ большей.

Вѣсьмъ товарищамъ по клиникѣ и лабораторіи сердечное спасибо за добрыя ко мнѣ отношенія.

Выводы.

- 1) Воспитанный на составной (свѣтъ + звукъ) раздражитель сочетательно-двигательный рефлексъ, при условіи одновременности раздраженій, оказывается воспитавшимся и на отдѣльные компоненты этого составного раздражителя.
- 2) По мѣрѣ своего развитія и укрѣпленія, сочетательно-двигательный рефлексъ вызывается только составнымъ раздражителемъ и вовсе не вызывается на отдѣльные раздражители.
- 3) Это указываетъ, что сочетательно-двигательный рефлексъ въ данномъ случаѣ дифференцируется на составной раздражитель, чѣмъ подтверждается одинъ изъ основныхъ законовъ сочетательныхъ рефлексовъ, что всякій сочетательный рефлексъ вообще дифференцируется.
- 4) Дифференцировка эта идетъ на счетъ процесса внутренняго торможения сочетательныхъ рефлексовъ на отдѣльные компоненты. При чемъ торможению подвергается раньше всего свѣтовой рефлексъ, а затѣмъ уже звуковой.
- 5) Такая же послѣдовательность въ торможеніи сочетательныхъ рефлексовъ наблюдается и при такомъ вѣншемъ тормозящемъ агентѣ, какъ охлажденіе конечности.
- 6) Состояніе «утомленія» объекта въ теченіе опыта тормозитъ такимъ же образомъ сочетательные рефлексъ всѣхъ трехъ категорій.
- 7) Возбужденное состояніе нервной системы дѣйствуетъ растормаживающимъ образомъ на сочетательные рефлексъ, находящіеся подъ вліяніемъ начавшагося торможенія ихъ.
- 8) Составной раздражитель и одинъ звуковой при извѣстныхъ условіяхъ оказываютъ растормаживающее вліяніе на сочетательные рефлексъ, при чемъ составной раздражитель

растормаживаетъ рефлексъ на компоненты, а звуковой раздражитель — свѣтовой рефлексъ.

9) Процессы торможения сочетательнаго рефлекса на отдѣльные компоненты проявляются въ различной степени въ зависимости отъ личныхъ свойствъ каждаго объекта.

10) Индивидуальныя особенности могутъ имѣть вліяніе на быстроту воспитанія и на прочность сочетательныхъ рефлексовъ. У лицъ съ повышенной впечатлительностью сочетательные рефлексъ воспитываются довольно легко и оказываются довольно стойкими.

11) При воспитаніи сочетательнаго рефлекса не слѣдуетъ злоупотреблять количествомъ раздраженій, сочетанныхъ съ электрическимъ токомъ, т. е. большое количество такихъ раздраженій, повидному, можетъ тормозить развитіе сочетательнаго рефлекса.

12) Перерывы въ занятіяхъ на нѣсколько дней и недѣль при прочно воспитавшемся сочетательномъ рефлексѣ могутъ не дѣйствовать тормозящимъ образомъ на послѣдній.

13) Въ началѣ воспитанія сочетательныхъ рефлексовъ желательно возможно раньше производить испытанія на появленіе этого рефлекса съ цѣлью избѣгнуть чрезмѣрнаго количества раздраженій токомъ и этими предупреждать возможное появленіе торможения въ развитіи сочетательныхъ рефлексовъ.

14) Непоявленіе сочетательнаго рефлекса подрядъ на нѣсколько сочетательныхъ раздраженій не можетъ указывать на абсолютную непрочность его, и поэтому это явленіе не должно вызывать излишнихъ и въ большомъ количествѣ поддержекъ токомъ, въ силу высказанныхъ выше соображеній.

15) Методъ сочетательно-двигательныхъ рефлексовъ является тонкимъ объективнымъ показателемъ различныхъ состояній нервной системы.

16) При помощи этого метода оказывается возможнымъ производить объективное измѣреніе разницы воздѣйствій различныхъ вѣншихъ раздраженій на нервную систему, возбуждающихъ несравнимыя по силѣ и характеру ощущенія.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) «Меряченье» должно разсматриваться, какъ одинъ изъ симптомовъ истерическаго невроза.

2) Всякой сильно-дѣйствующей водняной процедурѣ при леченіи нейрозовъ должны предшествовать частичныя обтиранія prof. Winternitz'a.

3) Операція по Förster'у при гемитоніи даеъ хорошіе результаты.

4) Декомпрессиная трепанація при неоперабельныхъ опухоляхъ головного мозга не только допустима, но и необходима.

5) Всякій школьный врачъ долженъ быть знакомъ съ психологіей и невро-психопатологіей дѣтскаго и юношескаго возраста и долженъ обладать правомъ голоса въ педагогическихъ совѣтахъ.

6) Параллельно съ психотерапіей должно идти и общеприимляющее леченіе.

7) При выборѣ спотворныхъ средствъ нужно отдавать предпочтеніе средствамъ гидротерапевтическимъ (теплымъ ваннамъ, согревающимъ компрессамъ—общимъ, частичнымъ и т. п.).

8) Въ старческомъ возрастѣ на ряду съ расстройствомъ репродуктивной способности (памяти) имѣются и расстройства способности сосредоточенія (вниманія).

9) Методъ сочетательно-двигательныхъ рефлексовъ можетъ съ успѣхомъ примѣняться при изслѣдованіяхъ симуляціи глухоты и слѣпоты.

10) Кафедры психіатріи и невропатологіи должны быть раздѣльными.

Curriculum vitae.

Константинъ Ивановичъ Платоновъ, православнаго вѣроисповѣданія, сынъ врача, родился въ 1877 году. Среднее образованіе получилъ въ Харьковской 3-й гимназіи. Окончивъ ее въ 1898 году, поступилъ на медицинскій факультетъ Харьковскаго университета. Въ 1904 году получилъ званіе «лѣкаря съ отличіемъ». Съ осенняго полугодія 1904 г. по весеннее полугодіе 1909 года занималъ должность сверстатнаго ординатора при каедрѣ нервныхъ и душевныхъ болѣзней въ Харьковскомъ университетѣ. Въ то же время занималъ должность ординатора въ частной лечебницѣ для нервныхъ и душевныхъ болѣзней д-ра И. Я. Платонова, психіатрическое отдѣленіе которой служилъ университету въ качествѣ психіатрической клиннки. Въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ 1910 г. занимался въ первомъ отдѣленіи Петербургской городской Обуховской больницы. Съ осенняго полугодія 1909 г. занимается въ клиникѣ для нервныхъ и душевныхъ болѣзней Императорской Военно-Медицинской Академіи.

Экзамены на доктора медицины сдалъ при медицинскомъ факультетѣ Харьковскаго университета въ 1907—1910 г.

Состоитъ членомъ Харьковскаго Медицинскаго О-ва и О-ва С.-Петербургскихъ психіатровъ.

ИМѢЕТЪ СЛѢДУЮЩЕ ТРУДЫ.

- 1) Историческія эхолодія и эхокинезія. Журналъ имени С. С. Корсакова 1910 г. № 1.
- 2) Экспериментально-психологическое изслѣдованіе спо-

способности сосредоточения resp. внимания в старческом возрасте. Обзорные психиатрии и невропатологии. 1911 г. № 4.

3) Къ вопросу объ изслѣдованіи разстройствъ болевой чувствительности. Русскій врачъ 1911 г. № 40.

4) Къ вопросу о вліяніи гипноза на сочетательно-двигательный рефлексъ.

Докладъ въ соединенномъ засѣданіи психіатрической секціи Психо-Неврологическаго института и Научныхъ Собраній врачей петербургской клиники нервныхъ и душевныхъ болѣзней 6-го октября 1911 г.

5) О воспитаніи сочетательно-двигательнаго рефлекса у человека на совмѣстныхъ звуковыхъ и свѣтовыхъ раздраженіяхъ. СПб. 1911 г.

Настоящая работа представляется въ качествѣ диссертации на степень доктора медицины. Предварительное о ней сообщеніе было сдѣлано въ засѣданіи Научныхъ Собраній врачей клиники нервныхъ и душевныхъ болѣзней 10 мая 1911 года.