ОБЪЕКТИВНАЯ ПСИХОЛОГІЯ.

Акад. В. БЕХТЕРЕВА,

Профессора Императорской Военно-Медицинской Академіи,
Директора Клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней.

ВЫПУСКЪ II.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ П. П. СОЙКИНА, СТРЕМЯННАЯ УЛ., 12.
1910.

Въ книжномъ магазинѣ К. Л. РИККЕРА

(Спб., Невскій пр., 14)

ПРОДАЮТСЯ

слѣдующія сочиненія В. БЕХТЕРЕВА.

— Классификація душевныхъ болѣзней. Казань, 1891.

— Нервныя болѣзни въ отдѣльныхъ наблюденіяхъ. Вып. 1. Казань, 1894 и вып. 2. Спб., 1899, ц. 2 р.

— Проводящіе пути спинного и головного мозга. 2 изд. Спб., ч. 1, 1896, ц. 3 р. 50 к. и ч. 2, 1898, ц. 3 р. 50 к.

— О локализаціи сознательной дѣятельности у животныхъ и человѣка. Спб., 1896, ц. 60 к.

— Открытіе нервной клиники (рѣчь). Спб., 1898, ц. 50 к.

— Значеніе органовъ равновѣсія въ образованіи представленій о пространствѣ. Спб., 1896, ц. 50 к.

— Лечебное значеніе гипноза. Спб., 1900, ц. 30 к.

— Невропатологическія и психіатрическія наблюденія. Спб., 1899, ц. 2 руб.

— Сифилисъ центральной нервной системы. Спб., 1902, ц. 1 р.

— Психика и жизнь. 2 значит. доп. и перераб. издан. Спб. 1904, ц. 1 р. 50 к.

— Основы ученія о функціяхъ мозга, вып. I—VII, 1903—8, по 2 руб.

— Личность и условія ея развитія и здоровья. 2-ое изд., 1905, ц. 40 коп.

— Объективное изслѣдованіе нервно-психической дѣятельности. (Рѣчь на съѣздѣ въ Амстердамѣ). 1908, ц. 40 к.

— Объективная психологія, в. I, 1907, ц. 80 к.

— Задачи и методъ объективной психологіи. 1909.

— Объективное изслѣдованіе нервно-психической сферы въ младенческомъ возрастѣ. 1909.

— Задача Психо-Неврологическаго Института. 1906 г.

Юбилейный сборникъ трудовъ по психіатріи и невропатологіи, посвященный **Вл. Мих. Бехтереву**. Томъ I. 446 стр., съ портр. и мног. рис. Томъ II. 595 стр. 1903, ц. 10 руб. за оба тома.

Обозрѣніе психіатріи, невропатологіи и экспериментальной психологіи, подъ ред. акад. В. Бехтерева, цѣна за годъ 9 руб.

Пров. 1958

Пр.

„Пров 38“

БИБЛИОТЕКА КОММУНИСТИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ.

333
34.

ОБЪЕКТИВНАЯ ПСИХОЛОГІЯ.

В. Бехтерева.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

О внѣшнихъ впечатлѣніяхъ.

Намѣтивъ общую схему нервно-психической дѣятельности, мы постараемся теперь разсмотрѣть отдѣльныя части сложныхъ процессовъ, которые могутъ быть названы нервно-психическими. Начнемъ съ разсмотрѣнія впечатлѣній, служащихъ первоисточниковъ всякаго нервно-психическаго процесса и скажемъ прежде всего о внѣшнихъ впечатлѣніяхъ [1]).

Подъ внѣшнимъ впечатлѣніемъ мы понимаемъ всякое вообще воздѣйствіе на периферію тѣла, способное возбудить ту или иную нервно-психическую реакцію. Послѣднюю мы можемъ имѣть прежде всего въ видѣ оцѣнки внѣшнихъ воздѣйствій, которую можетъ давать каждый человѣкъ при посредствѣ слова или условнаго знака. Но для объективной психологіи, ставящей предметомъ изученія объективныя проявленія нервно-психической дѣятельности, нѣтъ надобности даже и въ этого рода реакціяхъ, такъ какъ путемъ особой постановки опытовъ съ многократнымъ сочетаніемъ какого бы то ни было раздраженія, не возбуждающаго видимой рефлекторной реакціи, съ такимъ раздраженіемъ, которое вызываетъ обыкновенный рефлексъ, постепенно воспитывается сочетательно-рефлекторная, слѣд. нервно-психическая реакція на изслѣдуемый родъ раздраженія. Этой сочетательно-рефлекторной реакціей и можно пользоваться для выясненія различныхъ особенностей впечатлѣнія, получаемаго тѣмъ или другимъ изъ воспринимающихъ органовъ.

[1]) Мы находимъ вполнѣ желательнымъ удержать довольно распространенный, но почти уже изгнанный изъ субъективной психологіи, терминъ „впечатлѣніе“, ради его несомнѣнной объективности.

1в

Возьмемъ примѣръ: цвѣтовыя раздраженія у человѣка не вызываютъ замѣтнаго двигательнаго рефлекса, если не имѣть въ виду рефлекторнаго сокращенія зрачка. Но, если мы будемъ производить сочетаніе цвѣтового раздраженія одновременно съ электрическимъ раздраженіемъ подошвы ноги, вызывающимъ обыкновенный подошвенный рефлексъ, какъ это производится въ нашей лабораторіи, то вскорѣ можетъ быть замѣчено, что и одно цвѣтовое раздраженіе вызываетъ тотъ же подошвенный рефлексъ, при чемъ эта реакція, по истеченіи нѣкотораго числа опытовъ, оказывается дифференцированной въ такой мѣрѣ, что раздраженіе всякимъ другимъ цвѣтомъ уже не будетъ вызывать рефлекторнаго движенія ноги. Этимъ же путемъ удается доказать, не прибѣгая къ разспросамъ, дифференцированное дѣйствіе на организмъ многихъ другихъ раздраженій какъ у человѣка, такъ и у животныхъ.

Различнаго рода внѣшнія раздраженія въ зависимости отъ ихъ характера возбуждаютъ реакцію при посредствѣ той или другой части периферіи. Въ этомъ отношеніи вся воспринимающая поверхность тѣла дѣлится собственно на пять главныхъ областей или органовъ: сѣтчатка, ушной лабиринтъ съ улиткой и полукружными каналами, Шнейдерова оболочка, сосочки языка и мягкаго неба и кожная поверхность. Кромѣ того, особой воспринимающей областью должны быть признаны внутреннія поверхности организма, о чемъ рѣчь будетъ въ другомъ мѣстѣ.

Каждая изъ воспринимающихъ областей, какъ показываетъ наблюденіе, въ извѣстныхъ предѣлахъ доступна воздѣйствію нѣсколькихъ, хотя иногда и близкихъ, но не вполнѣ одинаковыхъ раздраженій. Такъ, напр., съ кожной поверхности могутъ быть вызваны отдѣльныя реакціи при раздраженіи путемъ прикосновенія, давленія, уколовъ, электричества, тепла или холода, колебанія волосковъ и т. п.

Равнымъ образомъ сосочки языка и мягкаго неба раздражаются различными веществами, при чемъ реакціи, ими вызываемыя, оказываются неодинаковыми по существу, что хорошо выражается въ мимикѣ лица, вызываемой кислыми, солеными, горькими и сладкими веществами. То же самое необходимо сказать и о впечатлѣніяхъ, дѣйствующихъ на Шнейдерову оболочку, при посредствѣ которой различныя летучія вещества вызываютъ неодинаковыя по характеру реакціи; напр., мимическія движенія отъ цвѣтка розы и отъ разлагающагося трупа такъ различны между собою, что никто не обманется, наблюдая ихъ, что дѣло идетъ и въ томъ, и въ другомъ случаѣ о двухъ различно

дѣйствующихъ раздраженіяхъ. Наконецъ, и свѣтовыя, и звуковыя раздраженія, обусловленныя разнымъ числомъ свѣтовыхъ и звуковыхъ колебаній, дѣйствуя въ первомъ случаѣ на сѣтчатку, во второмъ на улитку, вызываютъ неодинаковую по характеру реакцію, которую легко обнаружить при внимательномъ наблюденіи.

Изолированное воздѣйствіе однороднаго раздраженія на воспринимающіе органы составляетъ, вообще говоря, крайне рѣдкое явленіе. Такъ, мы могли бы представить себѣ, напр., воздѣйствіе опредѣленнаго цвѣтного луча, занимающаго все поле сѣтчатки, какъ воздѣйствіе, вызывающее простое впечатлѣніе, въ силу его физической однородности, но оно во всякомъ случаѣ представляется далеко не изолированнымъ. Если мы примемъ во вниманіе, что при всякой обстановкѣ опыта, мы не можемъ исключить и постороннихъ воздѣйствій, напр., механическихъ воздѣйствій отъ платья, отъ опоры нашего тѣла, которую мы находимъ въ почвѣ или на стулѣ, отъ движенія воздуха, вдыхаемаго нами, отъ возможнаго шума или шелеста платья и т. п., то нетрудно убѣдиться, что обычно въ повседневной жизни на насъ дѣйствуетъ одновременно цѣлый рядъ внѣшнихъ воздѣйствій, то сложныхъ, то однородныхъ, то болѣе сильныхъ, то болѣе слабыхъ,—воздѣйствій, возбуждающихъ цѣлый рядъ различныхъ впечатлѣній. Въ виду этого при психологическихъ опытахъ въ сотвѣтствующихъ случаяхъ надлежитъ пользоваться раздраженіями, дѣйствующими только на извѣстный органъ и не дѣйствующими на другіе органы, напр., мы можемъ пользоваться незамѣтнымъ для глазъ и безшумнымъ прикосновеніемъ или такими свѣтовыми вліяніями, которыя могутъ дѣйствовать только на зрѣніе. Далѣе, для вызыванія обонятельныхъ впечатлѣній сильно пахучія вещества могутъ быть скрыты, благодаря темнотѣ или предварительному закрытію глазъ. Для вліянія на улитку можно пользоваться звуковыми раздраженіями, источникъ которыхъ недоступенъ зрѣнію, для раздраженія языка можно пользоваться раздражающими сосочки непахучими растворами, намазываемыми на языкъ при устраненіи зрѣнія и т. п.

Непосредственными раздражителями воспринимающей поверхности тѣла являются въ сущности внѣшнія энергіи, которыя въ воспринимающихъ органахъ трансформируются въ нервную или въ нервно-психическую энергію [1]).

Къ числу самыхъ распространенныхъ раздражителей отно-

[1]) В. Бехтеревъ. Обозр. Психіатріи 1906.—Ученіе о функціяхъ мозга, вып. I.

сится механическая энергія, энергія толчка или удара и механическаго колебанія. Къ этому роду относятся прежде всего раздраженія отъ прикосновенія и давленія, которыя дѣйствуютъ на кожную поверхность и слизистыя оболочки. Спеціальной формой механической энергіи являются звуковыя волны окружающаго воздуха, которыя служатъ раздражителями для кортіева органа, если колебанія ихъ не падаютъ ниже 16 и не учащаются болѣе, чѣмъ въ 40, 360 въ 1″. Далѣе очень важнымъ раздражителемъ является химическая энергія, представляющая молекулярное движеніе частицъ вещества. Эта энергія служитъ раздражителемъ для вкусового и обонятельнаго органа.

Кожная поверхность также поддается химическому раздраженію, но лишь въ болѣе рѣзкихъ концентраціяхъ нѣкоторыхъ изъ химическихъ веществъ, какъ спирты, эфирныя вещества, настойка іода, кислоты и т. п.

Тепловая энергія служитъ раздражителемъ кожныхъ покрововъ и слизистыхъ оболочекъ. Ея родъ вліянія еще ближе неизвѣстенъ, но, вѣроятно, дѣло сводится къ механическому вліянію на нервныя окончанія, обусловленному разбуханіемъ покрововъ при теплѣ и съеживаніемъ ихъ при холодѣ, и вмѣстѣ съ тѣмъ къ непосредственному вліянію тепла и холода на самыя нервныя окончанія, заложенныя въ кожѣ и въ слизистыхъ оболочкахъ.

Свѣтовая энергія, выражающаяся колебаніями частицъ эфира, является обычнымъ раздражителемъ сѣтчатки, если эти колебанія происходятъ со скоростью 412—912 билліоновъ въ 1″.

Есть основаніе полагать, что дѣйствіе свѣтовой энергіи въ сѣтчаткѣ вызываетъ между прочимъ химическія превращенія зрительнаго пурпура. Достойно вниманія, что у нѣкоторыхъ низшихъ животныхъ, напр., лягушекъ и др., свѣтовая энергія служитъ возбудителемъ не только сѣтчатки, но и кожныхъ покрововъ, благодаря содержащимся въ нихъ пигментнымъ элементамъ.

Наконецъ, электрическая энергія является общимъ раздражителемъ для всѣхъ вообще воспринимающихъ органовъ, благодаря непосредственному раздраженію электрическимъ токомъ нервныхъ волоконъ.

Что касается магнетизма, то, хотя опыты Hermann'a, помѣщавшаго животныхъ или ихъ части тѣла въ магнитное поле, дали отрицательные результаты, но все же извѣстные опыты Charcot надъ истеричными съ трансфертомъ геміанэстезіи заставляютъ

предполагать, что повидимому и этотъ родъ энергіи не является вполнѣ безразличнымъ для нервныхъ элементовъ наружныхъ покрововъ.

Хотя и неоспоримо, что на нервныя окончанія периферическихъ органовъ могутъ воздѣйствовать разнообразныя раздраженія, тѣмъ не менѣе очевидно, что для того или иного периферическаго органа имѣются особыя раздраженія, являющіяся для него нормальными или обычными.

Изъ того обстоятельства, что раздраженія внѣшняго міра дѣйствуютъ далеко неодинаково на воспринимающіе органы, можно заключить, что въ этихъ органахъ мы имѣемъ спеціальныя приспособленія, благодаря которымъ отдѣльныя раздраженія дѣйствуютъ на одинъ изъ органовъ, не дѣйствуя на другой. Въ этомъ смыслѣ мы можемъ говорить о специфическихъ раздражителяхъ, дѣйствующихъ на тѣ или другіе воспринимающіе органы. Такимъ образомъ свѣтъ, напр., долженъ быть признанъ специфическимъ раздражителемъ для сѣтчатки, звуковыя волны для кортіева органа и пр.

Эти специфическіе раздражители являются въ то же время и наиболѣе совершенными раздражителями нервныхъ окончаній въ томъ смыслѣ, что они вызываютъ наиболѣе дифференцированныя реакціи при посредствѣ даннаго воспринимающаго органа.

Само собою разумѣется, что раздраженія, дѣйствующія на воспринимающую поверхность, могутъ различествовать въ своей интенсивности. Ту наименьшую интенсивность раздраженія, которая въ состояніи вызывать реакцію, мы называемъ низшимъ порогомъ раздраженія.

Начиная отъ этого низшаго порога внѣшнія раздраженія большей силы производятъ все болѣе и болѣе сильное вліяніе на воспринимающіе органы по мѣрѣ увеличенія своей интенсивности и, если мы будемъ наблюдать внѣшнюю реакцію, вызываемую этими раздраженіями, то въ концѣ концевъ при постепенномъ возрастаніи интенсивности раздраженія наступитъ такой предѣлъ, за которымъ дальнѣйшее усиленіе раздраженія уже не вызоветъ болѣе сильной реакціи. Этотъ предѣлъ можетъ быть названъ высшимъ порогомъ раздраженія.

Опытъ показываетъ, что для каждаго изъ воспринимающихъ органовъ имѣется свой опредѣленный низшій и высшій порогъ раздраженія.

Очевидно, что дѣйствіе внѣшнихъ раздраженій на периферическіе органы измѣняется въ своей интенсивности въ

предѣлахъ между низшимъ и высшимъ порогами раздраженія; за предѣлами низшаго порога внѣшнія раздраженія уже не вызываютъ замѣтной реакціи, за предѣлами же высшаго порога дѣйствіе внѣшнихъ раздраженій въ смыслѣ возбуждаемой ими внѣшней реакціи не возрастаетъ.

Также и длительность раздраженія имѣетъ свой опредѣленный порогъ.

По изслѣдованію Mach'a напр. при тонѣ, длящемся въ теченіи $^1/_3$ сек., достаточно удлиненія $^1/_{120}$ сек., чтобы можно было уже отмѣтить различіе между обоими раздраженіями. Промежутокъ, необходимый для того, чтобы два послѣдовательныхъ раздраженія оцѣнивались, какъ два отдѣльныхъ раздраженія, и вызывали двѣ независимыя другъ отъ друга реакціи, представляется также неодинаковымъ къ зависимости отъ качества раздраженія. Напр. при звуковыхъ раздраженіяхъ вышеуказанный промежутокъ долженъ быть равенъ minimum въ $^1/_{500}$ сек., тогда какъ для свѣтовыхъ раздраженій такой промежутокъ возвышается уже до $^1/_{20}$ сек.

Можетъ быть затѣмъ поставленъ вопросъ, какъ дѣйствуютъ неодинаковыя по характеру раздраженія, если они примѣняются одновременно на одинъ и тотъ же органъ. Вопросъ этотъ, однако, не можетъ быть разрѣшенъ безотносительно, а въ связи съ характеромъ того воспринимающаго органа, на который примѣняются раздраженія. Въ такихъ, напр., органахъ, какъ вкусовые сосочки и Шнейдерова оболочка носа, два одновременныхъ различныхъ раздраженія сливаются въ одно въ такой мѣрѣ, что не могутъ возбуждать дифференцированной реакціи, а лишь одну общую и ихъ дѣйствіе оцѣниваются, какъ дѣйствіе однороднаго раздраженія. Въ кортіевомъ органѣ одновременныя раздраженія также сливаются, дѣйствуя по крайней мѣрѣ при отсутствіи спеціальнаго навыка, какъ одно смѣшанное или слитное раздраженіе, возбуждая общую реакцію (аккордъ, шумъ и др.); но при музыкальномъ ухѣ возможна и въ этомъ случаѣ оцѣнка раздраженія, какъ составного или сложнаго, и слѣд. возможна отдѣльная реакція на опредѣленный родъ звуковаго раздраженія, напр., на тоны, различествующіе другъ отъ друга на нѣсколько звуковыхъ волнъ [1]).

---

[1]) У насъ доказано, что собака даетъ дифференцировянную двигательную реакцію на звуки, различествующіе другъ отъ друга на $^1/_7$ тона (д-ръ Протопоповъ).

Относительно сѣтчатки спеціально произведенные опыты показываютъ, что нѣсколько одновременныхъ простыхъ раздраженій, напр., въ видѣ точекъ и черточекъ въ числѣ отъ 4 до 6, могутъ каждая порознь производить свое вліяніе, что ясно изъ соотвѣтствующей оцѣнки. Тоже самое имѣетъ значеніе и по отношенію къ цвѣтамъ. По крайней мѣрѣ изслѣдованія, произведенные у насъ (д-ръ Молотковъ) по методу сочетательныхъ двигательныхъ рефлексовъ, показываютъ крайне тонкую дифференцировку сѣтчаточныхъ впечатлѣній у человѣка

Въ кожѣ при касательныхъ раздраженіяхъ дѣло стоитъ въ зависимости отъ разстоянія одного раздраженія отъ другого. Во всякомъ случаѣ однородныя раздраженія въ предѣлахъ опредѣленныхъ круговыхъ областей возбуждаютъ одинаковую реакцію [1]). Размѣры этихъ областей представляются, однако, неодинаковыми въ различныхъ мѣстахъ кожной поверхности. На однихъ мѣстахъ, приспособленныхъ въ большей мѣрѣ для ощупыванія, они меньше, тогда какъ на другихъ мѣстахъ больше.

То же самое слѣдуетъ имѣть ввиду и по отношенію къ кожнымъ раздраженіямъ большей интенсивности, возбуждающимъ оборонительную реакцію. Если они дѣйствуютъ на близлежащія области тѣла, они какъ бы сливаются между собою въ одно раздраженіе и вызываютъ одну общую оборонительную реакцію. Въ противномъ случаѣ онн возбуждаютъ двѣ независимыя другъ отъ друга реакціи.

Замѣтимъ далѣе, что если одновременно дѣйствуютъ два или болѣе качественно-различныхъ раздраженія, напр., свѣтовое и звуковое, то при установившихся сочетаніяхъ съ третьимъ раздраженіемъ, возбуждающимъ обыкновенный рефлексъ, они вызываютъ одну общую двигательную реакцію, но послѣдняя, какъ показали у насъ спеціальныя изслѣдованія (д-ръ Броннъ), вызывается въ этомъ случаѣ и отдѣльными раздраженіями, взятыми порознь.

Значеніе внѣшнихъ впечатлѣній представляется существенно важнымъ въ виду того, что ими опредѣляется направленіе и цѣль внѣшнихъ реакцій. При отсутствіи того или другого изъ воспринимающихъ органовъ человѣка лишается руководства въ направленіи внѣшнихъ реакцій, которыя теперь могутъ выполняться подъ контролемъ иныхъ внѣшнихъ впечатлѣній. Это положеніе

[1]) Послѣдній фактъ доказанъ въ нашей лабораторіи по методу сочетательной двигательной реакціи д-ромъ Израельсономъ для собакъ. Онъ доказывается также и по методу изслѣдованія сочетательнаго слюннаго рефлекса.

подтверждается на каждомъ шагу патологическими случаями съ пораженіемъ тѣхъ или другихъ воспринимающихъ органовъ и потому здѣсь нѣтъ надобности останавливаться долѣе на этомъ предметѣ.

Должно имѣть въ виду, что всѣ внѣшнія раздраженія, особенно болѣе рѣзкія и болѣе продолжительныя, не остаются безъ вліянія на общее состояніе организма, приводя къ тѣмъ или инымъ измѣненіямъ сосудовъ, сердцебіенія, дыханія, общаго давленія крови и т. п., иначе говоря, вызывая со стороны внутреннихъ органовъ стеническую или астеническую реакціи, вслѣдствіе чего внѣшнія раздраженія въ извѣстной мѣрѣ вызываютъ тѣ или другія измѣненія общаго тона въ дѣятельности нервныхъ центровъ.

Здѣсь мы не будемъ говорить подробно объ этихъ измѣненіяхъ общаго тона, имѣя въ виду разсмотрѣть ихъ позднѣе. Замѣтимъ лишь, что характеръ этихъ измѣненій представляется неодинаковымъ въ зависимости отъ рода раздраженій.

По крайней мѣрѣ изслѣдованія Féré [1]) надъ мышечной работой показываютъ, что раздраженія различныхъ воспринимающихъ органовъ зрѣнія, слуха, обонянія и вкуса—повышаютъ мышечную работу, если эти раздраженія не доведены до степени утомленія органа. „Пріятныя“ resp. стеническія раздраженія всегда повышаютъ мышечную работу, тогда какъ „непріятныя“ resp. астеническія, хотя въ началѣ и вызываютъ подъемъ работы, но этотъ подъемъ быстро переходитъ въ пониженіе.

Въ общемъ, можно признать, что одни раздраженія, оцѣниваемыя обыкновенно какъ «пріятныя», вызываютъ стеническую реакцію со стороны дѣятельности сердца, сосудовъ и дыханія, тогда какъ другія раздраженія, оцѣниваемыя обыкновенно какъ «непріятныя», вызываютъ астеническую реакцію со стороны вышеуказанныхъ функцій. А такъ какъ ниже мы увидимъ, что стеническія реакціи со стороны внутреннихъ органовъ сопровождаются положительнымъ нервно-психическимъ тономъ, астеническія же реакціи—отрицательнымъ нервно-психическимъ токомъ, то отсюда становится яснымъ значеніе и роль внѣшнихъ раздраженій по отношенію къ нервно-психическому тону.

Намъ остается сказать нѣсколько словъ о развитіи самого процесса впечатлѣнія, какъ оно выясняется на основаніи экспериментальныхъ изслѣдованій.

---

[1]) Féré. Travail et plasier. стр. 84—242.

О развитіи внѣшнихъ впечатлѣній.

Къ вопросу о развитіи впечатлѣній относится нѣсколько экспериментальныхъ изслѣдованій, о которыхъ необходимо здѣсь упомянуть. Мы укажемъ на работы B. Erdmann'a и R. Dadge [1]), I. Finzi [2]), Zeitler'a [3]), Messmer'a [4]) Н. Ланге [5]) и М. Никитина [6]).

Но обобщающіе выводы даются главнымъ образомъ двумя послѣдними изслѣдованіями. Изъ этихъ изслѣдованій выясняется, что впечатлѣніе не происходитъ вдругъ, а путемъ послѣдовательнаго перехода отъ болѣе общаго и недифференцированнаго къ болѣе детальному и дифференцированному (Ланге). Дѣло въ томъ, что, если мы ограничимъ время впечатлѣнія и, начавъ съ того момента, когда получится первоначальный слѣдъ, будемъ постепенно увеличивать промежутокъ времени, въ теченіе котораго можетъ происходить впечатлѣніе, то убѣдимся, что вначалѣ образуется лишь общій и неясный слѣдъ, котораго нельзя дифференцировать отъ другихъ слѣдовъ иной формы, затѣмъ начинаетъ появляться слѣдъ съ общими очертаніями и нѣкоторыми частностями, дающими намекъ на опредѣленную фигуру, и наконецъ, вырисовываются уже и тѣ очертанія, которыя являются характерными для даннаго объекта, давая возможность дифференцировать его отъ всѣхъ остальныхъ.

Далѣе, при изслѣдованіи въ нашей лабораторіи впечатлѣній отъ простѣйшихъ зрительныхъ объектовъ—черныхъ точекъ, оказалось, что первоначально отпечатлѣвается общее расположеніе объектовъ, а затѣмъ выдѣляются уже отдѣльныя группы. Иначе говоря, и здѣсь впечатлѣніе идетъ отъ общаго и менѣе дифференцированнаго къ частному и болѣе дифференцированному. Изъ отдѣльныхъ же группъ выдѣлялись въ большинствѣ случаевъ

---

[1]) B. Erdmann und R. Dadge. Psych. Untersuchungen über das Lesen aut experim. Grundlage.

[2]) I. Finzi. Psychologische Arbeiten. Halle. 1898.

[3]) I. Zeitler. Tahiistoscopische Untersuchungen über das Lesen. Philos. Studien. Bd. 16.

[4]) Messmer. Philos. Studien Bd. XX.

[5]) Н. Ланге. Законъ перцепціи Вопр. Филос. и псих. 1892, кн. 13—16 и отд. изданіе.

[6]) Л. Никитинъ. Къ вопросу объ образованіи зрительныхъ воспріятій. Вѣстн. псих. годъ II, вып. II, стр. 112.

верхнія, затѣмъ нижнія и боковыя. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ воспринимались ранѣе нижніе объекты, нежели верхніе [1]).

Но въ отношеніи хода и развитія процесса впечатлѣнія, имѣютъ значеніе нѣкоторыя важныя особенности, которыя выяснились при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ въ нашей лабораторіи (д-ръ Никитинъ и жен. врачъ Громыка).

При изслѣдованіяхъ д-ра Никитина были избраны изображенія различныхъ предметовъ. Для опытовъ служилъ Wundt'овскій тахискоскопъ, въ щель котораго вставлялся подклеенный на картонѣ рисунокъ. Время, на которое открывается передъ испытуемымъ въ этомъ приборѣ изображеніе, можетъ варьировать по желанію экспериментатора при измѣненіи ширины щели, при измѣненіи высоты паденія рисунка и при измѣненіи вѣса гирь, уравновѣшивающихъ пластинку. При опытахъ испытуемый помѣщался въ темную комнату съ отверстіемъ въ стѣнѣ, черезъ которое онъ фиксировалъ щитъ тахискоскопа, закрывавшій рисунокъ и отстоявшій отъ него въ разстояніи 15 стм. Щитъ и слѣд. открывающійся при паденіи рисунокъ освѣщался электрической лампочкой. Рисунки были сдѣланы тушью на бѣломъ картонѣ, площади ихъ были приблизительно одинаковы, ихъ черныя очертанія представляли повсюду одинаковую толщину. Число всѣхъ рисунковъ равнялось 72. Въ каждомъ сеансѣ испытуемому показывалось всего 12 рисунковъ. Продолжительность сеанса длилась отъ 40 мин. до 1 часа. Съ цѣлью выясненія характера и полноты слѣдовъ пользовались тремя методами:

1) Испытуемый тотчасъ же зарисовывалъ то, что онъ видѣлъ на листѣ бумаги.

2) Онъ подробно описывалъ испытанное впечатлѣніе.

3) Испытуемому послѣ того, какъ онъ зарисовалъ и описалъ свое впечатлѣніе, предоставлялось сравнить видимое съ дѣйствительнымъ рисункомъ и указать въ чемъ было сходство и въ чемъ состояло различіе видѣннаго и показаннаго.

Время экспозиціи опредѣлялось въ приборѣ тѣмъ, что къ падающей пластинкѣ прибора была приклеена законченная бумажка, на которой во время ея паденія перо отъ камертона въ 250 колеб. въ 1″ чертило кривую.

При этихъ изслѣдованіяхъ выяснилось, что первымъ ста-

---

[1]) Стоитъ ли этотъ порядокъ впечатлѣнія въ соотношеніи съ тѣмъ фактомъ, что въ упомянутыхъ опытахъ примѣнялся тахискоскопъ Wundt'a, требуетъ еще выясненія.

діемъ впечатлѣнія можно считать тотъ моментъ, когда испытуемый зарегистрировалъ лишь общій фонъ рисунка. Въ случаяхъ, когда рисунокъ представляетъ небольшое число линій, фонъ этотъ былъ совершенно бѣлымъ. Но чѣмъ большее число линій было въ рисункѣ, тѣмъ фонъ опредѣлялся все темнѣе и темнѣе.

Второй ступенью впечатлѣнія является та, въ которой испытуемый отмѣчаетъ черныя линіи рисунка, но формы ихъ и направленія не могутъ быть опредѣлены.

Въ дальнѣйшей ступени уже отмѣчается форма отдѣльныхъ линій, напр., прямыя или кривыя, но расположеніе ихъ—вертикальное, горизонтальное или косое—еще не опредѣляется съ точностью.

Затѣмъ отмѣчается уже и форма, и направленіе линій, но крайне неясно, такъ что не создается правильнаго слѣда отъ того предмета, которому принадлежатъ эти линіи.

Затѣмъ впечатлѣніе отдѣльныхъ линій становится болѣе точнымъ, но лишь въ отдѣльныхъ частяхъ предмета, вслѣдствіе чего послѣдній еще не улавливается.

Съ возникновеніемъ общаго слѣда отъ предмета детали его какъ бы улетучиваются, вслѣдствіе чего этотъ слѣдъ въ началѣ носитъ значительно менѣе опредѣленный характеръ, нежели ранѣе обозначившіяся детали.

Въ дальнѣйшемъ детали рисунка выступали все точнѣе и точнѣе до тѣхъ поръ, пока слѣдъ отъ внѣшняго объекта не достигалъ соотвѣтствующей полноты и точности.

Такимъ образомъ формула, первоначально указанная Н. Ланге подтверждается лишь въ общемъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ обнаруживается и ея неточность, такъ какъ изъ произведеныхъ у насъ опытовъ выяснилась особенность, не имѣвшаяся въ виду въ формулѣ Н. Ланге, а именно, что существуетъ особый какъ бы поворотный пунктъ въ развитіи впечатлѣнія, наступающій съ моментa появленія общаго слѣда рисунка, когда отчетливые слѣды отъ деталей рисунка смѣняются болѣе общимъ, но менѣе дифференцированнымъ слѣдомъ. Равнымъ образомъ и вышеупомянутыя искаженія представляютъ не несущественное отступленіе отъ формулы Н. Ланге.

Вышеприведенныя данныя не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что впечатлѣніе является далеко не простымъ актомъ, а состоитъ изъ ряда послѣдовательно наслаивающихся другъ на друга впечатлѣній, обусловленныхъ введеніемъ въ дѣйствіе различныхъ мышечныхъ приборовъ воспринимающаго органа. Первое впечатлѣніе въ видѣ неяснаго фона зависитъ очевидно

отъ направленія взора на рисунокъ, еще до введенія въ дѣйствіе аккомодаціи; во-второмъ періодѣ съ введеніемъ въ дѣйствіе аккоммодаціи рисунокъ обозначается уже яснѣе съ частностями въ видѣ имѣющихся въ немъ линій, но безъ опредѣленія ихъ формы и направленія. Это опредѣленіе достигается лишь съ введеніемъ въ дѣйствіе внѣшняго мышечнаго аппарата глазъ. Затѣмъ, благодаря направленію глаза на отдѣльныя части рисунка, послѣднія выдѣляются съ большею ясностью, но общій предметъ еще не выясняется. Лишь съ перенесеніемъ взора на другія части рисунокъ распознается, благодаря процессу воспроизведенія, но зато общая его ясность при этомъ уступаетъ ясности отдѣльныхъ дѣталей. Лишь послѣ осмотра различныхъ частей рисунка, состоящаго въ перемѣщеніи взора на различныя его отдѣлы вырисовывается впечатлѣніе въ окончательномъ видѣ.

Очевидно такимъ образомъ, что полное впечатлѣніе является результатомъ сочетанія внѣшняго воздѣйствія на воспринимающій органъ съ воздѣйствіемъ отъ вызываемыхъ въ его мышечномъ аппаратѣ рефлекторныхъ движеній.

Заслуживаетъ вниманія, что въ каждомъ стадіи впечатлѣнія обнаруживались своеобразныя искаженія. Эти послѣднія зависѣли отъ впечатлѣнія нѣкоторыхъ частей рисунка, которое дополнялось путемъ оживленія слѣдовъ изъ прошлаго опыта

Когда возникаетъ уже общій слѣдъ рисунка, то искаженія возможны подъ вліяніемъ оживленія слѣдовъ отъ другихъ подобныхъ же изображеній; въ другихъ же случаяхъ оно происходитъ подъ вліяніемъ предварительно показанныхъ рисунковъ, слѣд., опять таки подъ вліяніемъ оживленія прежнихъ слѣдовъ.

Изслѣдованія, произведенныя въ нашей лабораторіи по тому же методу г-жей Громыка, съ разнообразными геометрическими рисунками, выяснили еще нѣкоторыя интересныя частности въ отношеніи происхожденія при вышеуказанномъ процессѣ искаженій. Въ числѣ этихъ частностей заслуживаетъ вниманія, между прочимъ, тотъ фактъ, что въ извѣстномъ періодѣ развитія впечатлѣнія происходитъ какъ бы разложеніе сложныхъ фигуръ на отдѣльныя части, при чемъ каждая часть зарегистрировывается обособленными въ топографическомъ отношеніи частями рисунка, несмотря на то, что въ предъявленномъ рисункѣ части входили въ составъ одного общаго рисунка.

Спеціальные опыты показываютъ, что скорость впечатлѣнія въ зависимости отъ сложности внѣшняго воздѣйствія предста-

вляется неодинаковою. Болѣе сложное по характеру раздраженіе требуетъ для образованія полнаго слѣда много больше времени, нежели внѣшнее раздраженіе болѣе простого характера.

При изслѣдованіяхъ со стахискоскопомъ въ нашей лабораторіи (д-ръ Поварнинъ) уже при экспозиціи въ 4,0 ς. испытуемый могъ запечатлѣть не только сложный рисунокъ изъ многихъ точекъ, но и нѣкоторые его детали, что, повидимому, объясняется послѣдѣйствіями раздраженія.

Изъ вышеприведенныхъ опытовъ д-ра Никитина выяснилось, что минимальное время, въ теченіе котораго возможно образованіе слѣда отъ рисунка послѣ извѣстнаго навыка равнялось 0,0008 сек., т. е. 0,8 ς., первые же опыты давали скорость впечатлѣнія въ $2^1/_2$—3 и даже въ 4 раза большую противъ указанной цифры.

Изъ всего вышеизложеннаго очевидно, что процессъ впечатлѣнія подъ вліяніемъ внѣшнихъ воздѣйствій въ каждомъ изъ воспринимающихъ органовъ развиваются не сразу до полной степени, а лишь постепенно, достигая своего maximum'а чрезъ опредѣленный періодъ послѣ начала раздраженія. Равнымъ образомъ и ослабѣваетъ впечатлѣніе лишь постепенно, мало-по-малу. Это обусловливаетъ т. наз. послѣдѣйствіе раздраженія, за которымъ можетъ послѣдовать еще отрицательное послѣдѣйствіе, какъ это мы имѣемъ при рѣзкихъ и продолжительныхъ ($^1/_4$—$^1/_2$ мин.) свѣтовыхъ раздраженіяхъ [1]).

Для объективной психологіи имѣетъ извѣстное значеніе вопросъ о широтѣ впечатлѣнія или вопросъ о томъ, сколько простѣйшихъ внѣшнихъ раздраженій можетъ быть запечатлѣно одновременно. Съ указанной цѣлью дѣлались изслѣдованія ранѣе всего Hamilton'омъ надъ зрительными раздраженіями. Wundt [2]), правда, оспариваетъ значеніе его опытовъ, но по чисто субъективнымъ основаніямъ.

Затѣмъ, мы можемъ указать на изслѣдованія Cattel'я, Поварнина (изъ нашей лабораторіи) и др.

Общій результатъ всѣхъ этихъ изслѣдованій тотъ, что возможное число одновременныхъ впечатлѣній оказывается неодинаковымъ въ зависимости отъ воспринимающаго органа.

---

[1]) Бернштейнъ. Физіологія, стр. 627.

[2]) W. Wundt. Физіологической психологіи. P. II. 1880.

Въ нашей лабораторіи (д-ръ Поварнинъ) опыты были поставлены болѣе точно съ Wundt'овскимъ тахискоскопомъ, при чемъ время экспозиціи достигало всего 4,0 σ.; испытуемый же долженъ былъ тотчасъ же зарисовывать пробѣжавшія передъ нимъ точки. И этотъ методъ въ общемъ далъ приблизительно тѣ же цифры, что и методъ съ валомъ, которымъ пользовался Cattel.

Всѣ эти опыты показываютъ, что число одновременно запечатлѣнныхъ объектовъ представляется строго ограниченнымъ. Изслѣдованія, которыя въ этомъ отношеніи дѣлались по отношенію къ зрительнымъ объектамъ, показываютъ, что, если дѣло идетъ объ элементарныхъ зрительныхъ объектахъ въ видѣ, напр., простыхъ точекъ, то одновременно можетъ быть запечатлѣно въ общемъ отъ 3 — 4 до 6 точекъ въ зависимости отъ индивидуальности.

Уже выше было упомянуто, что для различныхъ воспринимающихъ органовъ широта впечатлѣнія представляется неодинаковой; равнымъ образомъ она стоитъ въ обратномъ соотношеніи со сложностью объектовъ. Чѣмъ сложнѣе вообще объектъ внѣшняго воздѣйствія, тѣмъ меньше и широта впечатлѣнія.

Когда число простѣйшихъ зрительныхъ объектовъ (точекъ) выходитъ за предѣлы широты впечатлѣнія, то дѣло въ сущности идетъ уже не объ одновременномъ, а о послѣдовательномъ впечатлѣніи зрительныхъ объектовъ, объединенныхъ въ группы.

Къ такому заключенію приводятъ изслѣдованія, произведенныя въ завѣдываемой нами лабораторіи (д-ръ Поварнинъ) [1]), при чемъ при короткой экспозиціи зрительныхъ объектовъ, какая производилась при этихъ изслѣдованіяхъ (4,0 σ.), неодновременный процессъ впечатлѣнія оказывался возможнымъ, благодаря существованію послѣдовательнаго впечатлѣнія.

Только что указанныя изслѣдованія въ нашей лабораторіи производились съ предъявленіемъ табличекъ съ точками числомъ отъ 4 до 15, расположенныхъ разбросанно или въ видѣ правильныхъ фигуръ. Эти таблички пробѣгали въ Wundt'овскомъ тахистоскопѣ со скоростью 4,0 σ, испытуемый же долженъ былъ ихъ тотчасъ же зарегистрировать съ возможною точностью карандашемъ на бумагѣ. Оказалось, что въ зависимости отъ индивидуальности впечатлѣніе происходитъ вообще довольно разнообразно, при чемъ могутъ быть выдѣлены собственно три типа:

1) Вся совокупность точекъ данной таблицы запечатлѣвается,

[1]) Д-ръ Поварнинъ. Спб. Дисс. 1906, стр. 200 и слѣд.

какъ одно цѣлое, состоящее изъ отдѣльныхъ точекъ, имѣющихъ опредѣленное расположеніе, иногда напоминающее ту или другую знакомую фигуру. Въ послѣднемъ случаѣ впечатлѣніе сопутствуется процессомъ отождествленія.

Этотъ способъ запечатлѣнія наблюдается однако лишь въ томъ случаѣ, когда число точекъ не превышаетъ 3—4 и самое большее 5 точекъ, слѣдовательно когда число внѣшнихъ объектовъ находится въ предѣлахъ широты впечатлѣнія.

Въ другихъ случаяхъ точки объединяются испытуемымъ въ группы, какъ бы схематизируясь въ сходственныя фигуры, напр., углы, дуги, и т. п., иначе говоря, сливаясь съ упрочившимися слѣдами бывшихъ ранѣе зрительныхъ впечатлѣній, при чемъ сумма точекъ запечатлѣвается, какъ цѣлое, состоящее изъ отдѣльныхъ группъ, что наблюдается при сходствѣ общаго расположенія точекъ съ какой-нибудь фигурой или при тѣсномъ расположеніи точекъ.

Наконецъ, въ третьихъ случаяхъ, когда число точекъ было 10, слѣдовательно, много превышало широту впечатлѣнія всѣ точки запечатлѣваются, какъ цѣлое, отдѣльныя же точки при этомъ запечатлѣваются смутно, неясно, при чемъ самое большее выдѣляются 2—3 болѣе рѣзкія точки [1]).

---

[1]) При тѣхъ же изслѣдованіяхъ выяснилось, что самое впечатлѣніе дѣлаетъ при скорости 4,0 σ слѣдующія ошибки:

1) Нѣкоторыя изъ точекъ запечатлѣваются блѣднѣе и туманнѣе другихъ.

2) Предъявляемый объектъ нерѣзко очерченъ, какъ бы покрытъ дымкой или кисеей.

3) Часть точекъ какъ бы выдѣляется по яркости, тогда какъ другія кажутся меньшими по размѣрамъ, тѣсно разсыпанными, почти сливающимися.

4) Часть точекъ запечатлѣвается въ видѣ темно-сѣрыхъ пятенъ на сѣроватомъ фонѣ.

5) Часть точекъ запечатлѣвается, какъ неопредѣленное сѣрое пятно.

6) То или другое мѣсто объекта не даетъ яснаго отпечатка.

7) Нѣкоторая часть объекта или даже весь объектъ не запечатлѣвается вовсе.

Эти недочеты впечатлѣнія наблюдаются главнымъ образомъ въ случаяхъ, когда число объектовъ превышаетъ широту впечатлѣнія и въ особенности, когда сосредоточеніе направляется въ сторону отъ запечатлѣваемаго объекта.

При разсмотрѣніи рисунковъ, сдѣланныхъ испытуемыми лицами, можно было замѣтить и другія искаженія, которыя зависѣли отъ подведенія испытуемыми видимыхъ группъ подъ ту или иную знакомую имъ схему изъ прежняго опыта или отъ ошибочнаго отождествленія даннаго зрительнаго впечатлѣнія со слѣдами отъ прежде бывшаго объекта.

Самый процессъ впечатлѣнія, какъ мы видѣли, можетъ быть простымъ и сложнымъ, простымъ онъ является въ томъ случаѣ, если вызывающее его раздраженіе само по себѣ представляется однороднымъ; сложнымъ же оно является тогда, когда возбуждается сложными раздраженіями.

Доказать это нетрудно тѣмъ, что въ первомъ случаѣ и реакція является простою, тогда какъ во второмъ случаѣ реакція является какъ бы составною въ зависимости отъ вліянія цѣлаго ряда одновременно дѣйствующихъ раздраженій.

Такъ, впечатлѣніе отъ бѣлаго, краснаго или синяго цвѣта должно быть признано простымъ, такъ какъ и ближайшая реакція имъ возбуждаемая является простою, выражаясь извѣстной игрой зрачка, тогда какъ впечатлѣніе отъ того или иного предмета, различно раскрашеннаго, представляется сложнымъ, такъ какъ вызываетъ сложную реакцію, состоящую въ игрѣ зрачка, въ приспособленіи глаза къ разнымъ частямъ предмета, въ движеніяхъ глаза, направленныхъ къ осмотру предмета по его поверхности и т. п. По тѣмъ же основаніямъ впечатлѣніе отъ извѣстнаго тона должно быть признано простымъ, а впечатлѣніе отъ цѣлаго оркестра сложнымъ.

Опытъ показываетъ, что реакція на сложныя впечатлѣнія можетъ быть даже разлагаема на свои составныя части. Такъ напр. опыты съ образованіемъ сочетательныхъ слюноотдѣлительныхъ рефлексовъ на аккорды у собакъ показываютъ, что отдѣльные части аккорда или вообще сложнаго звука, на который воспитанъ сочетательный рефлексъ, при извѣстной силѣ вызываютъ также „частичные“ рефлексы, причемъ, чѣмъ отдѣльный звукъ входящій въ составъ сложнаго звукового раздраженія вообще сильнѣе другихъ, тѣмъ рѣзче и получающійся отъ него слюноотдѣлительный рефлексъ (д-ръ Зеленый).

Въ числѣ моментовъ, вліяющихъ на силу и точность впечатлѣнія, какъ показываютъ соотвѣтствующіе опыты, должно различать внутреннія условія, какъ, напр., степень сосредоточенія, степень упражненія и затѣмъ внѣшнія условія, какъ, напр., продолжительность наблюденія, яркость очертанія, его окраска, окружающая обстановка и т. п. Но мы не войдемъ здѣсь въ подробности этихъ данныхъ.

Нельзя не обратить вниманія также на факты, доказывающіе вліяніе раздраженія одного воспринимающаго органа на точность впечатлѣнія въ другомъ органѣ.

Въ этомъ отношеніи уже давно установлено значеніе зритель-

наго контроля надъ кожными раздраженіями, что доказывается, между прочимъ, изслѣдованіями надъ слѣпыми, у которыхъ слѣды кожныхъ раздраженій отличаются меньшей точностью, нежели у зрячихъ. Напротивъ того, направленіе звука ими опредѣлялось точнѣе, нежели зрячими (д-ръ Крогіусъ).

Слѣпые вообще являются лицами слухового типа, что зависитъ, очевидно, отъ большаго упражненія органа слуха.

Наоборотъ, сравнительныя изслѣдованія глухонѣмыхъ, слѣпыхъ и здоровыхъ, производимыя К. Шеферомъ и П. Манеромъ [1]) въ отношеніи подъема тяжестей (кожно-мышечнаго раздраженія) показали, что наибольшее число вѣрныхъ отвѣтовъ даютъ глухонѣмыя, затѣмъ слѣпыя и затѣмъ уже нормальныя дѣти.

Далѣе нельзя не упомянуть, что впечатлѣнія, вызываемыя внѣшними раздраженіями, не служатъ вполнѣ точными руководителями движеній.

Въ этомъ отношеніи возможны извѣстныя отступленія подъ вліяніемъ нарушенія центростремительныхъ и центробѣжныхъ проводниковъ нервной системы; но кромѣ того возможны нарушенія и въ самомъ процессѣ образованія впечатлѣнія, приводящія къ измѣненію обычныхъ реакцій.

Такъ, извѣстенъ цѣлый рядъ ошибочныхъ или иллюзорныхъ впечатлѣній, о чемъ рѣчь уже была выше, которыя могутъ привести къ несоотвѣтствію реакцій съ дѣйствительными раздраженіями, если эти реакціи не будутъ соотвѣтственнымъ образомъ исправляемы или задерживаемы подъ контролемъ дѣятельности другихъ воспринимающихъ органовъ.

Упомянутое несоотвѣтствіе реакцій съ дѣйствительными раздраженіями обусловливается въ извѣстныхъ случаяхъ условіями внѣшней среды (такъ наз. физическія иллюзіи), въ другихъ случаяхъ несовершенствомъ строенія воспринимающихъ органовъ, куда относится, напр., цѣлый рядъ псевдоскопическихъ явленій и рядъ подобныхъ же явленій со стороны другихъ воспринимающихъ органовъ: въ третьихъ случаяхъ они объясняются особыми условіями въ дѣятельности невро-психики (такъ называемыя психическія иллюзіи). Наконецъ въ извѣстномъ рядѣ случаевъ мы встрѣчаемся съ патологическими состояніями, приводящими къ нарушенію процесса впечатлѣнія, которыя извѣстны подъ названіемъ психопатологическихъ иллюзій и галлюцинацій.

[1]) Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. d. Sinnesorg. Bd. 38. Hft. 1. 1905.

О вліяніи внѣшнихъ впечатлѣній на другіе нервно-психическіе процессы.

При выясненіи процесса впечатлѣнія необходимо имѣть въ виду, что вліяніе внѣшнихъ впечатлѣній обыкновенно не ограничивается только возбужденіемъ или подавленіемъ извѣстныхъ реакцій, но еще и отражается на другихъ сторонахъ нервно-психической дѣятельности. Это легко обнаружить по отношенію къ такимъ внѣшнимъ впечатлѣніямъ, какъ свѣтъ различнаго качества и слуховыя впечатлѣнія въ формѣ музыкальныхъ пьесъ.

Между прочимъ, въ нашей лабораторіи производились изслѣдованія (д-ръ Акопенко) надъ дѣйствіемъ цвѣтного освѣщенія по отношенію къ нервно-психическимъ процессамъ, для чего испытуемые помѣщались въ особо устроенной комнатѣ съ большимъ окномъ, которое закрывалось по желанію тѣми или другими цвѣтными стекляными рамами.

При этомъ выяснилось слѣдующее: фіолетовый свѣтъ приводилъ къ замедленію скорости нервно-психическихъ процессовъ и въ томъ числѣ какъ простой реакціи, такъ и счета чиселъ; зеленый цвѣтъ также вызывалъ замедленіе реакцій, но меньшее, чѣмъ фіолетовый. Между тѣмъ красный цвѣтъ приводилъ къ небольшому ускоренію реакцій. При этомъ вліяніе цвѣтного свѣта по прекращеніи его сказывалось еще около двухъ часовъ [1]).

Впрочемъ, въ этихъ изслѣдованіяхъ большое значеніе имѣютъ условія, при которыхъ производятся опыты. Поэтому съ измѣненіемъ постановки этихъ опытовъ въ смыслѣ самаго источника освѣщенія, въ смыслѣ отдыха и перерывовъ работы, результаты могутъ оказаться иными, какъ это показываетъ, напр., сдѣланная по моему же предложенію работа д-ра Спиртова [2]).

Выше была уже рѣчь о вліяніи различныхъ раздраженій на мышечную работу.

Что касается до вліянія въ этомъ отношеніи музыки, то произведенныя у насъ изслѣдованія (д-ръ Спиртовъ) показали, что вліяніе музыки на количество мышечной работы на эргографѣ Mosso, зависитъ прежде всего отъ условій самой работы.

Такъ, облегченныя условія работы подъ вліяніемъ музыки даютъ большее количество работы, чѣмъ безъ музыки.

Въ другихъ случаяхъ количество работы совершенно ясно

---

[1]) Акопенко. Къ вопросу о цвѣтовомъ леченіи при душевныхъ болѣзняхъ. Врачъ 1899. №№ 35 и 36.

[2]) И. Спиртовъ. О вліяніи цвѣтного освѣщенія на умственную работу. Юбилейный Сборникъ, посвященный В. М. Бехтереву.

зависѣло отъ характера музыки; причемъ такъ называемыя „веселыя“ и„ бравурныя“ пьесы вызываютъ большую работу, а „меланхолическія“ и „минорныя“ по сравненію съ нормальными условіями меньшее количество работы; но абсолютнаго постоянства въ этомъ отношеніи не наблюдалось, что безъ сомнѣнія, стоитъ въ связи съ необычайной сложностью вліянія музыки на нервно-психическую сферу. По отношенію къ данному вопросу имѣются еще и другія изслѣдованія, но такъ какъ всѣ они еще не даютъ обобщающихъ выводовъ, то мы и не войдемъ здѣсь въ ихъ разсмотрѣніе.

Анатомо-физіологическія условія проведенія внѣшнихъ импульсовъ.

Кожные покровы являются прототипомъ воспринимающей поверхности, такъ какъ путемъ видоизмѣненія и дифференцировки ихъ развиваются и всѣ остальные воспринимающіе органы.

Впечатлительность къ механическимъ раздраженіямъ наружной поверхности тѣла наблюдается всюду, гдѣ есть животная жизнь, не исключая и самыхъ низшихъ существъ, лишенныхъ нервной системы. Даже растенія, какъ извѣстно, не лишены такого рода впечатлительности. Амеба при механическомъ раздраженіи выдвигаетъ свои ложноножки. Точно также и монера отъ всякаго механическаго вліянія, достигающаго поверхности, мѣняетъ свою форму, причемъ на этой ступени развитія мы уже имѣемъ осязательныя тѣльца и колбочки и свободныя нервныя окончанія. У высшихъ животныхъ органами, воспринимающими механическія раздраженія прикосновенія и давленія, повидимому, являются осязательныя тѣльца и особыя нервныя окончанія, расположенныя при луковицахъ волосъ (для волосковой впечатлительности). Другія окончанія въ кожѣ и подкожной клѣтчаткѣ служатъ, очевидно, для другихъ видовъ кожной впечатлительности.

Что касается проводниковъ, передающихъ механическія раздраженія отъ периферическихъ нервныхъ приборовъ къ центрамъ, то въ этомъ отношеніи изслѣдованіями установлено, что всѣ центростремительныя нервныя волокна, имѣющія своимъ центромъ на периферіи межпозвоночные узлы, вступаютъ въ спинной мозгъ при вершинѣ задняго рога вмѣстѣ съ задними корешками и здѣсь достигаютъ клѣтокъ заднихъ роговъ, откуда они продолжаются въ видѣ выходящихъ изъ нихъ волоконъ, перекрещивающихся въ передней спайкѣ сп. мозга и поднимающихся затѣмъ въ восходящемъ направленіи въ передненаруж-

номъ пучкѣ противоположнаго бокового и передняго столба; продолженія волоконъ этого пучка поднимаются по боковой поверхности продолговатаго мозга и затѣмъ, проходя въ верхнемъ этажѣ мозговой ножки въ сосѣдствѣ съ петлевымъ слоемъ, достигаютъ зрительныхъ бугровъ, примыкая здѣсь къ клѣткамъ т. наз. наружнаго ядра.

Изъ послѣднихъ, какъ мы знаемъ, выходятъ, въ свою очередь, бугрокорковыя волокна, достигающія коры теменныхъ и задняго отдѣла сигмовидной извилины у собакъ и кошекъ resp. задней центральной извилины приматовъ и человѣка, гдѣ и заложенъ первичный воспринимающій корковый центръ для импульсовъ, исходящихъ съ кожной поверхности.

Съ другой стороны волокна тройничнаго нерва, собирающаго въ себѣ проводники для раздраженій съ кожной поверхности и слизистыхъ оболочекъ головы и лица имѣющаго своимъ центромъ на периферіи Gasser'овъ узелъ, достигаютъ въ продолговатомъ мозгу клѣтокъ особаго воспринимающаго ядра этого нерва и такъ наз. гелятинознаго вещества тройничнаго нерва, причемъ вмѣстѣ съ послѣднимъ они спускаются даже въ шейную часть спинного мозга. Затѣмъ волокна, возникающія изъ упомянутаго ядра и гелятинознаго вещества, перекрещиваясь въ швѣ, образуютъ собою центральныя продолженія n. trigemini, которыя, поднимаясь вмѣстѣ съ петлевымъ слоемъ, достигаютъ также наружныхъ ядеръ бугровъ, гдѣ они вступаютъ въ соотношеніе съ клѣтками одного изъ добавочныхъ ядеръ.

Дальнѣйшимъ ихъ продолженіемъ къ мозгу являются возникающія изъ упомянутаго ядра бугрокорковыя волокна, направляющіяся къ области наружнаго или нижняго отдѣла задней центральной извилины, гдѣ мы и имѣемъ корковый центръ для импульсовъ, исходящихъ съ поверхности лица, передняго отдѣла волосистой части головы и полости рта.

Наконецъ мы имѣемъ еще центростремительные проводники, передающіе раздраженія отъ области глотки и гортани, собирающіеся въ языкоглоточномъ и блуждающемъ нервѣ, который между прочимъ является центростремительнымъ нервомъ и для многихъ внутреннихъ органовъ. Содержащіяся въ обоихъ вышеупомянутыхъ нервахъ центростремительные проводники подходятъ въ продолговатомъ мозгу къ особому клѣточному столбу съ гелятинознымъ веществомъ, вмѣстѣ съ которымъ они спускаются на нѣкоторомъ протяженіи въ нисходящемъ направленіи (такъ называемый одиночный пучекъ). Дальнѣй-

шимъ продолженіемъ этихъ волоконъ служатъ проводники, начинающіеся въ упомянутомъ ядрѣ, эти проводники, перекрещиваясь въ продолговатомъ мозгу, поднимаются затѣмъ вмѣстѣ съ петлевымъ слоемъ къ наружному ядру зрительнаго бугра, гдѣ заканчиваются при клѣткахъ небольшаго добавочнаго ядра. Возникающія изъ послѣдняго бугро-корковыя волокна достигаютъ по всей вѣроятности нижнихъ отдѣловъ задней центральной извилины, гдѣ и оканчиваются при содержащихся здѣсь клѣточныхъ элементахъ.

Слѣдуетъ упомянуть, что клиника и физіологія говорятъ въ пользу существованія въ центральной нервной системѣ особыхъ проводниковъ для передачи впечатлѣній отъ прикосновенія и давленія и отъ болѣе рѣзкихъ впечатлѣній, обусловленныхъ разрушительными, напр., колющими или рѣжущими, раздраженіями, а равно и проводниковъ для передачи тепловыхъ впечатлѣній, но всѣ эти проводники идутъ въ центральномъ направленіи по вышеуказанному пути бокъ-о-бокъ другъ съ другомъ, причемъ, руководясь извѣстными случаями сирингоміэліи, можно допустить, что проводники для раздраженій отъ прикосновенія и давленія въ спинномъ мозгу человѣка подвергаются менѣе полному перекрещиванію, нежели проводники для раздраженій отъ колющихъ и тепловыхъ раздраженій.

Обращаясь къ филогенетическому развитію вкусового органа, необходимо замѣтить, что у иглокожихъ мы не находимъ еще ни малѣйшихъ его слѣдовъ, тогда какъ у суставчатыхъ вкусовой аппаратъ представляется уже хорошо развитымъ.

У позвоночныхъ онъ представленъ особыми бокаловидными образованіями въ сосочкахъ полости рта; у человѣка эти сосочки разсѣяны на языкѣ, небѣ и надгортанникѣ. причемъ въ листовидныхъ сосочкахъ вышеуказанныя образованія представляются наиболѣе скученными.

Центростремительные проводники, передающіе вкусовыя раздраженія у человѣка и млекопитающихъ представлены на периферіи двумя нервами—языкоглоточнымъ и тройничнымъ. Имѣя на своемъ пути периферическіе узлы, они достигаютъ своими окончаніями соотвѣтствующихъ ядеръ въ продолговатомъ мозгу. Изъ этихъ ядеръ затѣмъ выходятъ волокна, образующія собою центральныя продолженія вкусовыхъ волоконъ и поднимающіяся въ сосѣдствѣ съ петлевымъ слоемъ къ наружному ядру зрительныхъ бугровъ, гдѣ они примыкаютъ къ клѣткамъ добавочнаго ядра; изъ клѣтокъ же этого ядра, какъ продолженіе вкусо-

выхъ волоконъ, поднимаются къ корѣ бугрокорковыя волокона, направляющіяся повидимому къ нижнему отдѣлу задней центральной извилины, resp. задней части покрова (operculi), гдѣ по всей вѣроятности и помѣщается воспринимающій корковый центръ для вкусовыхъ впечатлѣній.

Дифференцированіе органа обонянія въ животномъ царствѣ происходитъ несомнѣнно ранѣе, нежели дифференцированіе органа вкуса. Уже у иголчатыхъ органъ обонянія представляется хорошо развитымъ, такъ какъ извѣстно, что морскія звѣзды, будучи ослѣпленными, тѣмъ не менѣе хорошо ориентируются въ отношеніи своего питательнаго матеріала, представляемаго крабами.

Суставчатыя также несомнѣнно обладаютъ обонятельнымъ органомъ, такъ какъ доказано его присутствіе на внѣшнихъ вѣточкахъ усиковъ у ракообразныхъ (Mayi). Повидимому и у насѣкомыхъ имѣются спеціальные обонятельные аппараты. Во всякомъ случаѣ хорошее развитіе обонянія у насѣкомыхъ, напр., бабочекъ, пчелъ, муравьевъ и др., доказывается точными наблюденіями.

У позвоночныхъ обонятельный органъ представленъ особыми биполярными нервными клѣтками съ периферическимъ отросткомъ, расположенными между снабженными волосками эпителіальными клѣтками Schneider'овой оболочки.

Обонятельные проводники на периферіи представлены въ видѣ обонятельныхъ нитей (fila olfactoria), образующихъ собою продолженія центральныхъ отростковъ биполярныхъ клѣтокъ Шнейдеровой оболочки. По достиженіи обонятельной луковицы resp. обонятельной дольки (bulbus resp. lobus olfactorius) въ т. наз. клубочкахъ (glomerruli olfactorii) обонятельныя нити (fila olfactoria) вступаютъ въ соотношеніе путемъ контакта съ дендритами митральныхъ клѣтокъ луковицы (bulbus'a). Волокна же, выходящія изъ послѣднихъ, идутъ, между прочимъ, въ наружный корень обонятельнаго нерва, направляющійся къ крючковидной извилинѣ височной доли. Другія связи обонятельной луковицы (bulbi olfactorii) съ подкорковыми узлами имѣютъ повидимому рефлекторное значеніе.

Если мы зададимся вопросомъ, когда впервые у животныхъ возникаетъ кортіевъ органъ, то должны замѣтить, что у ктенофоръ мы встрѣчаемъ уже отолиты, а у членистоногихъ уже несомнѣннымъ образомъ имѣется слуховой органъ. Судя по звукамъ издаваемымъ насѣкомыми, они также должны воспринимать звуковыя раздраженія.

Низшія изъ позвоночныхъ, рыбы, если и обладаютъ слухо-

вымъ органомъ, то лишь въ зачаточной формѣ, но съ восхожденіемъ позвоночныхъ по зоологической лѣстницѣ, ихъ кортіевъ органъ постепенно достигаетъ все большаго и большаго развитія. Особенно же богатаго розвитія этотъ органъ достигаетъ у птицъ и млекопитающихъ.

Какъ у высшихъ позвоночныхъ, такъ и у человѣка, слуховой органъ, являясь крайне сложнымъ аппаратомъ представленъ наружной раковиной, барабанной перепонкой, слуховыми косточками и лабиринтомъ. Периферическія части служатъ къ тому, чтобы уловить звуковыя волны и изолировать слуховой аппаратъ отъ иныхъ внѣшнихъ вліяній, косточки же служатъ для лучшаго проведенія звуковыхъ волнъ къ лабиринту, который собственно и является воспринимающимъ органомъ для звуковъ и шумовъ.

Лабиринтъ, какъ извѣстно, состоитъ изъ двухъ частей: полукружныхъ каналовъ съ преддверіемъ и улитки съ кортіевымъ органомъ. Значеніе перваго органа хорошо выяснено по отношенію къ статикѣ тѣла, что же касается до участія его въ слуховыхъ впечатлѣній, то значеніе его въ этомъ отношеніи многими авторами совершенно отвергается. Во всякомъ случаѣ недоказано и даже можетъ быть признано недостовѣрнымъ мнѣніе, будто бы полукружные каналы возбуждаются шумами, тогда какъ улитка съ кортіевымъ органомъ возбуждается звуками; по крайней мѣрѣ всѣ данныя говорятъ за то, что и шумы, и звуки воспринимаются одинаково улиткой съ кортіевымъ органомъ.

Обращаясь къ послѣднему, необходимо замѣтить, что нервныя окончанія здѣсь распредѣлены по перепонкѣ, имѣющей неодинаковую ширину въ различныхъ своихъ частяхъ. Повидимому различные отдѣлы этой перепонки настроены на различные тоны подобно струнамъ, такъ что болѣе широкія ея части приходятъ въ колебаніе подъ вліяніемъ болѣе низкихъ тоновъ, тогда какъ болѣе узкія части—подъ вліяніемъ болѣе высокихъ тоновъ. Если такимъ образомъ до перепонки достигаетъ тотъ или другой сложный звукъ или шумъ, то, благодаря приведенію въ колебаніе соотвѣтственныхъ частей перепонки, она какъ бы разлагаетъ его на свои составныя части.

Необходимо имѣть ввиду, что отъ полукружныхъ каналовъ и отъ улитки выходятъ въ центральномъ направленіи два особыхъ нерва, входящихъ въ составъ VIII пары и прилегающихъ одинъ къ другому на значительномъ протяженіи, но имѣющихъ окончанія въ различныхъ ядрахъ продолговатаго мозга,

причемъ и дальнѣйшія центральныя ихъ продолженія идутъ по различнымъ направленіямъ.

Такъ, продолженія преддвернаго нерва поднимаются къ мозжечку чрезъ внутренній отдѣлъ задней его ножки и затѣмъ изъ мозжечка чрезъ центральныя его ядра, и передніе ножки мозжечка и красное ядро они достигаютъ коры мозга, тогда какъ центральныя продолженія улиткового нерва, послѣ перекреста въ продолговатомъ мозгу, поднимаются въ т. н. боковой петлѣ, въ задней ручкѣ и, послѣ прерыванія въ заднемъ колѣнчатомъ тѣлѣ, въ заднеколѣнчато-корковомъ пучкѣ, идущемъ къ верхней височной извилинѣ.

Въ послѣдней у человѣка, какъ показываютъ патологическія наблюденія, содержится воспринимающій центръ для звуковъ и шумовъ, причемъ въ задней половинѣ той же извилины, въ въ лѣвомъ полушаріи, заложенъ у человѣка особый словесный центръ, а въ сосѣднихъ частяхъ височныхъ долей содержится вторичный слуховой центръ, хранящій слѣды слуховыхъ раздраженій.

Воспринимающимъ органомъ для свѣтовыхъ лучей является глазъ съ его сѣтчаткой. Развитіе глаза въ ряду животныхъ можетъ быть прослѣжено до очень низкихъ существъ, у которыхъ мы находимъ участки на поверхности, характеризующіеся отложеніемъ особаго пигмента и воспринимающіе свѣтовые лучи. У иголчатыхъ глазъ уже представляется хорошо сформированнымъ. У насѣкомыхъ имѣется многогранный глазъ, дающій прямое изображеніе предметовъ на сѣтчаткѣ; но, безъ сомнѣнія, своего наибольшаго развитія и совершенства глазъ достигаетъ у позвоночныхъ. У послѣднихъ свѣтъ, проникая чрезъ рядъ преломляющихъ средъ, достигаетъ пигментнаго слоя сѣтчатой оболочки. Здѣсь, въ такъ называемыхъ палочкахъ и колбочкахъ, связанныхъ съ подлежащими нервными образованіями путемъ контакта, свѣтъ трансформируется въ физіологическое нервное возбужденіе, направляющееся чрезъ биполярныя клѣтки и клѣтки гангліознаго слоя сѣтчатки по волокнамъ такъ назыв. зрительнаго тракта (tr. opticus) къ подкорковымъ зрительнымъ центрамъ.

Собственно вліяніе свѣта на сѣтчатку сводится повидимому къ тому, что свѣтовой лучъ, поглощаемый ея пигментомъ, разлагаетъ свѣточувствительныя химическія вещества сѣтчатки. Дѣло въ томъ, что кромѣ пигментнаго эпителія сѣтчатки должно имѣть въ виду существованіе въ сѣтчаткѣ еще особаго рода пигмента, извѣстнаго подъ названіемъ зрительнаго пурпура, блѣднѣющаго подъ дѣйствіемъ свѣта. Этотъ зрительный пурпуръ содержится между

прочимъ въ колбочкахъ, но въ общемъ его значеніе въ актѣ зрѣнія еще не представляется вполнѣ яснымъ, несмотря на цѣлый рядъ предположеній, высказываемыхъ на этотъ счетъ различными авторами. Какъ бы то ни было, нервные элементы сѣтчатки, связанные съ эпителіальными ея приборами, извѣстными подъ названіемъ палочекъ и колбочекъ, приходятъ подъ вліяніемъ свѣта въ возбужденіе и передаютъ послѣднее чрезъ такъ-называемыя биполярныя клѣтки и клѣтки гангліознаго слоя къ подкорковымъ центрамъ, заложеннымъ у низшихъ позвоночныхъ въ среднемъ мозгѣ, въ т.-наз. двухолміи (corp. bigemina), у высшихъ же позвоночныхъ и у человѣка въ наружномъ колѣнчатомъ узлѣ (gangl. genic. ext.). Отъ послѣдняго сѣтчаточные импульсы направляются по подкорковымъ зрительнымъ проводникамъ къ внутренней поверхности мозговой коры затылочной доли, гдѣ мы имѣемъ первичный корковый центръ зрѣнія. Кромѣ послѣдняго, какъ показываютъ патологическія наблюденія, имѣется еще другой вторичный зрительный центръ на наружной поверхности затылочной дали, связанный съ первичнымъ сочетательными волокнами и предназначенный для храненія зрительныхъ слѣдовъ.

Нужно имѣть ввиду, что у низшихъ позвоночныхъ всѣ зрительныя волокна перекрещиваются на основаніи мозга въ зрительномъ перекрестѣ (chiasma), тогда какъ у высшихъ позвоночныхъ, въ связи съ бинокулярнымъ зрѣніемъ, мы имѣемъ неполное перекрещиваніе волоконъ въ зрительномъ перекрестѣ (chiasma), благодаря чему впечатлѣнія, воспринятыя правыми сторонами обѣихъ сѣтчатокъ, направляются въ правое полушаріе, впечатлѣнія же, воспринятыя лѣвыми сторонами обѣихъ сѣтчатокъ, направляются въ лѣвое полушаріе.

Заслуживаетъ вниманія фактъ, что даже низшіе организмы, лишенные глазъ, небезразличны къ вліянію цвѣтного луча. По крайней мѣрѣ достовѣрно извѣстно вліяніе лучей на движенія протистовъ. Несомнѣнно затѣмъ, что цвѣтами отлично руководятся въ своихъ движеніяхъ и насѣкомыя. Тѣмъ болѣе не можетъ быть сомнѣнія относительно этого пункта по отношенію къ низшимъ позвоночнымъ.

У нѣкоторыхъ птицъ, какъ извѣстно, острота зрѣнія достигаетъ поразительной степени. Точно также и у млекопитающихъ глазъ является важнѣйшимъ органомъ ориентированія въ пространствѣ. У человѣка совершенствованіе зрѣнія, какъ и слуха, въ значительной мѣрѣ достигается путемъ упражненія.

Есть основаніе думать, что у народовъ, начиная съ древнихъ

временъ постепенно дифференцировалось вліяніе разныхъ цвѣтныхъ оттѣнковъ, въ чемъ безспорно сыграло большую роль широкое развитіе культуры и индустріи.

До сихъ поръ было высказано нѣсколько гипотезъ о вліяніи свѣта на нервные элементы сѣтчатки. Изъ нихъ большой извѣстностью пользуется гипотеза Юнгъ-Гельмгольца, по которой каждая часть сѣтчатки содержитъ троякаго рода специфическія нервныя окончанія, приспособленныя для возбужденія съ помощью одного изъ трехъ основныхъ цвѣтныхъ лучей и съ другой стороны гипотеза Hering'a, предполагающая въ сѣтчаткѣ три различныхъ фотохимическихъ вещества, причемъ цвѣтной лучъ разлагаетъ лишь опредѣленную часть фотохимическаго вещества. Однако, ни тотъ, ни другой взглядъ не имѣетъ въ пользу себя еще фактическихъ данныхъ.

Во всякомъ случаѣ необходимо признать, что дѣйствіе свѣта на воспринимающіе элементы сѣтчатки химико-физическое. По-видимому необходимо допустить, что каждый лучъ свѣта своимъ колебаніемъ возбуждаетъ опредѣленнымъ образомъ периферическіе воспринимающіе приборы, которые это спеціальное возбужденіе и передаютъ къ центрамъ. Иначе говоря, каждый элементъ сѣтчатки въ состояніи возбуждаться извѣстнымъ образомъ подъ вліяніемъ того или иного луча, дающаго впечатлѣніе опредѣленнаго цвѣта.

Для уясненія процесса впечатлѣнія необходимо имѣть въ виду, что раздраженія, дѣйствуя на периферію тѣла, возбуждаютъ въ периферическихъ воспринимающихъ органахъ особый физіологическій процессъ. Послѣдній, распространяясь въ центростремительномъ направленіи черезъ подкорковыя узлы, и возбуждая рефлекторныя явленія приспособленія со стороны воспринимающаго органа, достигаетъ опредѣленныхъ частей мозговой коры, гдѣ возбуждаетъ новые рефлексы, приводящіе къ лучшимъ условіямъ внѣшняго воздѣйствія. Подъ вліяніемъ этого въ корѣ возникаетъ процессъ впечатлѣнія, который, отражаясь въ сосѣднихъ областяхъ мозговой коры, сопровождается уже долговременными молекулярными измѣненіями мозговой ткани, получающими названіе слѣдовъ.

Такимъ образомъ процессъ впечатлѣнія предполагаетъ прежде всего физическое условіе—непосредственное воздѣйствіе внѣшнихъ раздраженій на периферическіе воспринимающіе органы. Мы не знаемъ ни одного внѣшняго вліянія, которое бы вызывало процессъ впечатлѣнія въ корковыхъ центрахъ, не дѣйствуя на воспринимающіе органы тѣла непосредственно или не

вызывая перемѣнъ въ окружающей средѣ, которая и служитъ въ этомъ случаѣ посредствующей причиной раздраженія воспринимающихъ органовъ.

Изъ сказаннаго очевидно, что другимъ необходимымъ условіемъ развитія впечатленія служитъ анатомическое строеніе периферическихъ воспринимающихъ органовъ съ эпителіально-нервными приборами и связь ихъ съ центральной нервной системой. Всякому понятно, что съ разрушеніемъ воспринимающихъ органовъ и уничтоженіемъ эпителіально-нервныхъ приборовъ, а равно и съ разрушеніемъ связи между этими органами и центральной нервной системой прекращаются и процессы впечатлѣнія, а вмѣстѣ съ тѣмъ представляется невозможнымъ и отложеніе какихъ-либо слѣдовъ въ центрахъ.

Дальнѣйшее существенное условіе для возникновенія впечатлѣнія заключается въ томъ физіологическомъ процессѣ, который возбуждается при внѣшнихъ раздраженіяхъ внутри воспринимающихъ органовъ и который можетъ быть названъ первичной resp. физіологической перцепціей внѣшнихъ раздраженій, возбуждающей въ свою очередь нервный токъ, идущій по центростремительнымъ приводамъ къ центрамъ.

Вмѣстѣ съ этимъ процессомъ первичной или физіологической перцепціи и дается начало физіологическому процессу, распространяющемуся центростремительно по нерву.

Можно сказать, что раздраженія, представляющія ту или другую форму внѣшнихъ энергій и дѣйствующія на воспринимающую поверхность тѣла, трансформируются здѣсь извѣстнымъ образомъ, превращаясь въ нервный токъ опредѣленнаго числа колебаній.

Само собою разумѣется, что этотъ нервный токъ по своему характеру не имѣетъ ничего общаго съ внѣшними раздраженіями, которые приводятъ въ возбужденіе воспринимающіе органы, превращая такимъ образомъ внѣшнія энергіи въ нервную или нервно-психическую энергію.

Собственно сущность нервнаго тока до настоящаго времени еще недостаточно выяснена. Хотя и признавалась нѣкоторыми возможность отождествленія нервнаго тока съ электрическимъ токомъ въ виду извѣстныхъ электрическихъ явленій, развивающихся въ дѣятельномъ нервѣ при его проведеніи, но теперь врядъ-ли кто придерживается этого взгляда; большинство же авторовъ признаетъ электрическія явленія побочнымъ продуктомъ нервнаго тока, который одними авторами признается за токъ химической натуры, другими авторами за токъ физическаго характера.

Надо, однако, замѣтить, что данныя въ пользу исключительно химической теоріи болѣе, чѣмъ недостаточны. Мы полагаемъ съ своей стороны, что при передачѣ нервнаго возбужденія дѣло идетъ о химико-молекулярныхъ процессахъ собственно въ нервныхъ клѣткахъ, передача же возбужденія по волокну происходитъ въ видѣ физическихъ колебаній особаго рода, происходящихъ въ различныхъ нервахъ съ различной амплитудой и частотой и распространяющихся съ одного невроза на другой путемъ разрядовъ [1]).

Далѣе основнымъ условіемъ впечатлѣнія является особое такъ называемое бодрственное состояніе центральнаго органа, такъ какъ во снѣ обычныя внѣшнія раздраженія не оставляютъ слѣдовъ въ нервныхъ центрахъ. То же можетъ быть и съ человѣкомъ, находящимся въ глубокомъ гипнотическомъ состояніи, въ наркозѣ, въ коматозномъ состояніи, въ обморокѣ и т. п. Такъ какъ во всѣхъ этихъ случаяхъ дѣло идетъ объ особыхъ состояніяхъ кровеобращенія и питанія мозга, то очевидно, что впечатлѣніе возможно при условіи, когда кровеобращеніе и питаніе мозга не выходятъ за предѣлы извѣстной нормы, характеризующей дѣятельное resp. бодрственное состояніе центральнаго органа.

Специфичность внѣшнихъ впечатлѣній.

Обычно процессъ впечатлѣнія приводитъ къ развитію особой внѣшней реакціи, которая состоитъ въ соотвѣтствующей подготовкѣ воспринимающаго органа въ смыслѣ приспособленія его къ внѣшнему раздраженію и которую мы называемъ внѣшней реакціей сосредоточенія.

Такъ свѣтовое впечатлѣніе вызываетъ поворотъ глазъ и затѣмъ головы къ источнику раздраженія, извѣстную игру зрачка, приспособленіе глаза и проч. Звуковое впечатлѣніе вызываетъ поворотъ головы и уха къ источнику звука, сокращеніе мышцы стремени и т. п.

Впечатлѣніе отъ пахучихъ веществъ вызываетъ сокращеніе мышцъ носа и губъ съ дыхательной инспираціей (внюхиваніе).

Далѣе впечатлѣніе отъ вкусовыхъ веществъ вызываетъ отвѣдывающія и вкушающія движенія языка, губъ, челюстей и пр.

Впечатлѣніе отъ прикосновенія вызываетъ соотвѣтствующее движеніе раздражаемой области тѣла, направленное къ ощупы-

---

[1]) В. Бехтеревъ. Психика и жизнь. Спб. Отд. изд.

ванію прикасающагося предмета. Болѣе же рѣзкія раздраженія напр., колющія, рѣжущія и др., какъ и всѣ вообще рѣзкія внѣшнія вліянія, дѣйствующія на различные воспринимающіе органы, возбуждаютъ общія оборонительныя движенія, клонящіяся къ удаленію части тѣла или всего организма отъ раздражающаго орудія.

Кромѣ этихъ двигательныхъ реакцій въ периферическихъ воспринимающихъ органахъ должно имѣть въ виду еще сосудодвигательныя и иныя реакціи, о которыхъ здѣсь нѣтъ надобности распространяться подробнѣе.

Изслѣдованія, производившіяся у насъ по методу сочетательныхъ двигательныхъ рефлексовъ, воспитываемыхъ на составныя раздраженія (напр. свѣтъ и звукъ), показываютъ, что и части составнаго раздраженія, напр. отдѣльно свѣтъ или отдѣльно звукъ вызываютъ тотъ же рефлексъ, какъ и само составное раздраженіе (д-ръ Броннъ).

Если двигательныя реакціи во всѣхъ приведенныхъ случаяхъ представляются различными по мѣсту своего развитія и по характеру, то и самыя впечатлѣнія, вызывающія эти реакціи, должны быть неодинаковыми какъ по локализаціи, такъ и по своимъ физіологическимъ особенностямъ. Отсюда и является необходимость различать свѣтовое, звуковое, летучее, пищевое и механическое впечатлѣнія.

Независимо отъ того, наблюдая реакцію при различныхъ внѣшнихъ раздраженіяхъ, дѣйствующихъ на данный органъ, мы находимъ ее также невполнѣ одинаковою. Такъ, если мы дѣйствуемъ на глазъ различными лучами спектра или отраженными лучами отъ различныхъ предметовъ, мы получимъ неодинаковую реакцію со стороны зрачка и другихъ мышцъ, обслуживающихъ глазъ.

Отсюда очевидно, что впечатлѣнія, вызванныя при посредствѣ сѣтчатки различными свѣтовыми раздраженіями, представляются неодинаковыми. Тѣмъ же путемъ можно доказать, что и различнаго рода раздраженія, дѣйствующія на улитку, кожные органы, сосочки языка и шнейдерову оболочку, возбуждаютъ неодинаковыя двигательныя реакціи, а слѣдовательно и здѣсь процессы впечатлѣнія должны представлять извѣстныя различія между собою.

Основная причина, въ силу которой качественно различныя раздраженія производятъ неодинаковыя впечатлѣнія требуетъ конечно своего выясненія. Должно при этомъ замѣтить, что тѣ же явленія въ области субъективной психологіи приводили къ созданію разнообразныхъ гипотезъ. Такъ, первоначально предполагали, что

эти явленія объясняются особымъ свойствомъ каждаго нерва, или его специфической энергіей, отчего и самый фактъ получилъ названіе закона специфическихъ энергій.

Но апріорность такого взгляда сдѣлалась очевидной съ тѣхъ поръ, какъ выяснилось съ одной стороны, что въ строеніи отдѣльныхъ нервныхъ волоконъ не существуетъ никакихъ спеціальныхъ различій и что сшиваніе различныхъ по функціи нервовъ даетъ въ результатѣ въ извѣстныхъ случаяхъ болѣе или менѣе полное возстановленіе функціи проведенія. Въ силу этого стало складываться убѣжденіе, что собственно нервы вездѣ и всюду представляютъ собою индифферентные проводники, специфичность же конечнаго эффекта можетъ обусловливаться различіемъ периферическихъ и центральныхъ окончаній.

По этому объясненію, выставленному Helmholtz'емъ нервный токъ повсюду долженъ быть одинъ и тотъ же, но этотъ токъ можетъ производить самые различные эффекты въ зависимости отъ различнаго устройства периферическихъ и центральныхъ окончаній, къ которымъ примыкаетъ нервный проводникъ.

Это воззрѣніе также не можетъ быть признано безупречнымъ, такъ какъ, хотя для различныхъ воспринимающихъ органовъ мы имѣемъ дѣйствительно неодинаковые по устройству периферическіе приборы, но въ центральныхъ областяхъ мы уже не находимъ принципіальнаго или, точнѣе выражаясь, качественнаго различія между тѣми областями, въ которыхъ оканчиваются приводы отъ периферическихъ воспринимающихъ органовъ, если конечно не признавать за таковое различіе неодинаковость распредѣленія и неодинаковость размѣровъ и формы клѣточныхъ элементовъ мозговой коры.

Съ другой стороны и индифферентность нервовъ, какъ проводниковъ, не можетъ быть признана абсолютною, такъ какъ опытъ показалъ, что лишь родственные другъ другу нервы могутъ быть сшиваемы, тогда какъ нервы различнаго качества не срастаются другъ съ другомъ.

Далѣе извѣстно, что механическое или электрическое раздраженіе такихъ спеціальныхъ нервовъ, какъ зрительный или слуховой, возбуждаетъ всегда специфическія же впечатлѣнія.

Отсюда очевидно, что и проводники, передающіе раздраженіе отъ воспринимающихъ органовъ къ центрамъ не могутъ быть признаны вполнѣ индифферентными проводниками, какъ утверждали Helmholtz и W. Wundt. Они очевидно приспособляются къ проведенію тѣхъ самыхъ раздраженій, которыя являются обычными

для даннаго органа, и въ концѣ концовъ приспособляются къ опредѣленнымъ колебаніямъ нервнаго тока въ такой мѣрѣ, что уподобляются въ этомъ отношеніи струнѣ, дающей всегда при извѣстномъ натяженіи одно и то же число колебаній.

Изъ всего вышеизложеннаго ясно, что собственно причиной специфическаго характера впечатлѣній являются не центральныя окончанія, а периферическіе приборы, которые, оказываясь неодинаковыми по устройству въ различныхъ воспринимающихъ органахъ, являются въ роли трансформаторовъ различныхъ внѣшнихъ энергій въ нервную энергію или нервный токъ, восходящій по нерву [1]). Эти периферическіе приборы, какъ трансформаторы внѣшнихъ энергій, и опредѣляютъ извѣстный характеръ впечатлѣній въ центрахъ, причемъ при различныхъ внѣшнихъ воздѣйствіяхъ они возбуждаютъ нервный токъ неодинаковаго въ извѣстныхъ предѣлахъ ритма, благодаря чему и впечатлѣнія отъ воздѣйствія на опредѣленный воспринимающій органъ въ зависимости отъ различнаго рода раздраженій, оказываются невполнѣ одинаковыми.

Такимъ образомъ, въ периферическихъ приборахъ мы имѣемъ такого рода трансформаторы, которые въ извѣстныхъ границахъ дѣйствіе внѣшнихъ энергій приводятъ въ одинъ ритмъ нервнаго колебанія, въ другихъ границахъ—въ другой ритмъ нервнаго колебанія. При этомъ и самые нервы приспособляются къ колебаніямъ нервнаго тока опредѣленнаго рода, благодаря чему даже и по удаленіи воспринимающаго органа раздраженіе самаго нерва даетъ специфическія впечатлѣнія, возбуждающія реакцію опредѣленнаго качества.

Возникаетъ теперь вопросъ, въ какихъ частяхъ нервной системы мы должны локализировать впечатлѣніе. Въ этомъ отношеніи, обращаясь прежде всего къ анатомическимъ даннымъ, мы убѣждаемся, что центростремительные проводники на пути къ корѣ большихъ полушарій прерываются въ тѣхъ или другихъ подкорковыхъ ядрахъ, отъ которыхъ отходятъ центробѣжные проводники къ периферіи, благодаря чему эти ядра являются центрами рефлекторныхъ движеній. Но происходитъ ли въ нихъ процессъ впечатлѣнія, который завершается обязательнымъ образомъ отложеніемъ слѣдовъ, способныхъ къ оживленію?

Отвѣтомъ служатъ соотвѣтствующіе эксперименты на животныхъ. Если мы произведемъ у животныхъ перерѣзку подъ продолговатымъ мозгомъ, какъ это легко сдѣлать относительно ля-

[1]) Бехтеревъ. Обозр. Психіатріи. 1906.

гушекъ, то оказывается, что, раздражая кожную поверхность, мы можемъ получить весьма оживленные рефлексы съ реакціей, приспособленной къ внѣшнимъ кожнымъ раздраженіямъ, но это еще не можетъ служить доказательствомъ въ пользу того, что дѣло идетъ здѣсь о такомъ процессѣ, который приводилъ бы къ образованію слѣдовъ, способныхъ при извѣстныхъ условіяхъ къ оживленію.

Далѣе, опытъ показываетъ, что, если мы положимъ каплю кислоты на боковую часть спины лягушки и затѣмъ отрѣжемъ соотвѣтствующую лапку, которой она стремится стереть кислоту, послѣ чего помажемъ кислотой боковую часть спины другой стороны, то лягушка прежде всего стираетъ свѣжую кислоту имѣющейся задней лапкой, а затѣмъ той же лапкой стираетъ и прежде помазанную область другой стороны спины. Здѣсь, очевидно, еще не исчезло вліяніе прошлаго раздраженія на двигательную сферу лягушки, чѣмъ и объясняется этотъ извѣстный опытъ.

У болѣе высшихъ животныхъ мы можемъ удалить мозговыя полушарія цѣликомъ, оставляя сохраненными не только центры спиннаго мозга, но и всѣ подкорковыя образованія головного мозга. Благодаря этому, мы имѣемъ у оперированныхъ такимъ образомъ животныхъ чрезвычайно разнообразныя и сложныя рефлекторныя движенія, которыя могутъ быть вызваны при внѣшнихъ воздѣйствіяхъ на различные воспринимающіе органы, но въ этихъ движеніяхъ мы еще не имѣемъ фактовъ, которые бы говорили съ несомнѣнностью въ пользу того, что при этомъ возможенъ процессъ впечатлѣнія, приводящій къ образованію слѣда, способнаго къ оживленію.

Однако недавнія изслѣдованія O. Kalischer'a не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что для нѣкоторыхъ раздраженій, напр., звуковыхъ, процессы впечатлѣнія происходятъ въ подкорковыхъ образованіяхъ. Для своихъ опытовъ авторъ дрессировалъ собакъ, пріучая ихъ бросаться на куски мяса только при опредѣленномъ тонѣ (т. наз. Fresston) и напротивъ того воздерживаться при другомъ тонѣ (Gegenton). Оказалось, что животныя съ разрушенными обѣими улитками, какъ и слѣдовало ожидать, не обнаруживали никакой реакціи на упомянутые тоны. Но, если у животнаго удалялся т. наз. слуховой центръ коры въ области височной доли и въ то же время подвергалась разрушенію соотвѣтствующая улитка, то животное реагировало какъ на Fresston, такъ и на Gegenton. То же происходило и при удаленіи обоихъ височныхъ

центровъ и даже при разрушеніи задняго четверохолмія, несмотря на то, что животное обнаруживало глухоту для обыкновенныхъ звуковъ.

Отсюда слѣдовало бы заключить, что у собакъ слѣды отъ тоновыхъ раздраженій сохраняются еще при удаленіи мозговыхъ полушарій. Такимъ образомъ, если подтвердятся изслѣдованія Kalischer'a, то по крайней мѣрѣ для столь простыхъ звуковыхъ раздраженій, какъ тоны, процессъ впечатлѣнія, оставляющій слѣды, происходитъ въ подкорковыхъ мозговыхъ областяхъ. Надо однако замѣтить, что эти изслѣдованія не избѣгли возраженій, а потому естественно нуждаются въ новой провѣркѣ.

Другія физіологическія изслѣдованія не оставляютъ сомнѣнія въ существованіи особыхъ корковыхъ центровъ, о которыхъ рѣчь была выше и удаленіе которыхъ приводитъ къ прекращенію процессовъ сложнаго впечатлѣнія.

Если мы удалимъ напр. у обезьяны область fis. calcarina, то характерныхъ для предметныхъ впечатлѣній реакцій кромѣ сокращенія зрачка мы уже не имѣемъ и животное перестаетъ руководиться своимъ органомъ зрѣнія, хотя простыя свѣтовыя впечатлѣнія еще не остаются для него безъ вліянія. То же самое, mutata mutandum, наблюдается и при удаленіи остальныхъ изъ упомянутыхъ ранѣе областей мозговой коры.

Равнымъ образомъ и патологическія наблюденія у людей не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что процессы зрительнаго, слухового, кожнаго, вкусоваго и обонятельнаго впечатлѣній развиваются въ соотвѣтствующихъ областяхъ мозговой коры.

Такимъ образомъ не подлежитъ сомнѣнію, что всѣ болѣе сложные процессы впечатлѣнія происходятъ въ мозговой корѣ и, именно, въ тѣхъ воспринимающихся корковыхъ центрахъ, о которыхъ рѣчь была выше.

О внутреннихъ или органическихъ впечатлѣніяхъ.

Кромѣ вышеуказанныхъ впечатлѣній слѣдуетъ различать еще внутреннія или такъ называемыя органическія впечатлѣнія.

Уже ранѣе была указана особо-важная роль въ отношеніи невро-психики раздаженій, исходящихъ изъ внутреннихъ органовъ.

Эти раздраженія обязаны своимъ происхожденіемъ состоянію внутреннихъ органовъ, которое, въ свою очередь, находится въ зависимости съ одной стороны отъ центральной иннервації и отъ большаго или меньшаго притока къ нимъ крови, вслѣдствіе

игры сосудодвигателей, съ другой отъ химическаго состава самой крови и вообще отъ обмѣна веществъ въ тканяхъ.

Въ полыхъ органахъ, кромѣ того, должно играть извѣстную роль въ смыслѣ раздраженія и содержимое этихъ органовъ.

Подобно всѣмъ внѣшнимъ раздраженіямъ внутренія или органическія раздраженія, достигая мозговыхъ центровъ опредѣляютъ развитіе соотвѣтственныхъ реакцій, которыя прежде всего характеризуются внутренними движеніями.

Такъ, органическія раздраженія, обусловленныя голодомъ и жаждой, приводятъ къ усиленному сокоотдѣленію желудочнаго сока и движенію желудочно-кишечнаго канала, спазмъ сосудовъ сердца выражается измѣненіемъ сердечной дѣятельности, удушье приводитъ къ усиленнымъ вдыхательнымъ движеніямъ, половыя раздраженія сопровождаются значительнымъ кровенаполненіемъ и напряженіемъ половыхъ органовъ и усиленіемъ ихъ секреторной дѣятельности. Наконецъ, и другія общія органическія раздраженія также сопровождаются опредѣленными измѣненіями сердечно-сосудистой системы и дыханія.

Благодаря расположеннымъ въ органахъ или въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ послѣдними симпатическимъ узламъ упомянутыя раздраженія приводятъ къ развитію рефлекторнаго тонуса внутреннихъ органовъ и вызываютъ мѣстныя рефлекторныя движенія, обусловленныя сокращеніемъ гладкой мускулатуры, содержащейся въ органахъ.

Впрочемъ, здѣсь возможны въ извѣстныхъ случаяхъ и болѣе отдаленныя рефлекторныя движенія, примѣромъ которыхъ могутъ служить рвотныя движенія желудка, обусловленныя раздраженіями матки.

Только что указанныя движенія органовъ сами по себѣ должны быть источникомъ органическихъ впечатлѣній, передающихся отъ органовъ по центростремительнымъ волокнамъ къ центрамъ.

Но все же главная сумма органическихъ впечатлѣній для нормальнаго состоянія организма дана въ большемъ или меньшемъ притокѣ крови къ органамъ, въ сосудистомъ давленіи и въ составѣ самой крови.

Благодаря этому, органическія впечатлѣнія въ большинствѣ случаевъ не представляются строго локализированными и обособленными. Напротивъ того, здѣсь должна быть принимаема во вниманіе вся общность условій, въ которыхъ въ данный періодъ времени находится организмъ. Причемъ для нормальныхъ со-

стояній наиболѣе вѣрнымъ показателемъ этихъ условій является дѣятельность сердца и сосудистое давленіе крови.

Въ силу вышеуказанныхъ условій органическія впечатлѣнія не могутъ опредѣлять направленіе внѣшнихъ реакцій, какъ это мы наблюдаемъ въ отношеніи впечатлѣній, дѣйствующихъ на внѣшніе воспринимающіе органы. Но за то органическія впечатлѣнія въ общей своей совокупности вліяютъ самымъ непосредственнымъ образомъ на характеръ внѣшней реакціи.

Доказательство этому можно видѣть изъ опытовъ надъ птицами, у которымъ удалены мозговыя полушарія.

Извѣстно, что такія птицы относятся совершенно безразлично къ питью и корму и, какъ бы онѣ ни жаждали и не голодали, онѣ не прикоснутся къ питью и корму, поставленному передъ ними.

Но если голову такой птицы погрузить клювомъ въ воду, то она начинаетъ пить также, какъ и совершенно здоровая птица, поднимая свою голову и клювъ кверху. Такимъ путемъ, постоянно погружая клювъ въ воду, можно вполнѣ напоить оперированную птицу.

Но послѣ того, какъ птица достаточно напилась, дальнѣйшій опытъ съ погруженіемъ клюва въ воду и питьемъ уже не удается, такъ какъ птица уже отвергаетъ воду и даже отряхиваетъ воду съ своего клюва.

Что же является раздражителемъ въ этомъ опытѣ съ питьемъ птицы, лишенной мозговыхъ полушарій. Очевидно, что внѣшнее раздраженіе, получаемое клювомъ птицы отъ погруженія его въ воду, возбуждаетъ питьевой рефлексъ лишь до тѣхъ поръ, пока птица испытываетъ общія органическія впечатлѣнія отъ недостатка въ желудкѣ и тканяхъ жидкости. Съ того же времени, когда птица пресытилась водой, питьевого рефлекса уже получить не удается и даже напротивъ того при тѣхъ же самыхъ раздраженіяхъ можно наблюдать отвергающія движенія по отношенію къ водѣ.

Съ другой стороны у птицъ съ удаленными полушаріями, если ихъ оставить долгое время безъ корму, можно наблюдать безцѣльное блужданіе и клеваніе по воздуху или въ полъ.

Очевидно, что эти движенія возбуждаются здѣсь въ видѣ рефлекса со слизистой оболочки желудка и кишечника въ періодъ голоданія подобно тому, какъ такого же рода движенія возбуждаются при аналогичныхъ условіяхъ и у здоровыхъ птицъ, но, въ отличіе отъ послѣднихъ, эти движенія у нихъ не руководятся соотвѣтствующими внѣшними впечатлѣніями.

*

Такимъ образомъ и здѣсь дѣло идетъ о сложномъ наступательномъ рефлексѣ въ видѣ клеванія, который возбуждается голоданіемъ оперированной птицы.

Наоборотъ, когда послѣдняя сыта, она остается спокойною, сидитъ на одномъ мѣстѣ и у ней не удается наблюдать упомянутыхъ движеній.

Изъ вышеизложеннаго очевидно, что слизистая оболочка желудочно-кишечнаго канала является одной изъ важныхъ областей, служащихъ источникомъ органическихъ впечатлѣній. Другой важной областью, служащей мѣстомъ органическихъ впечатлѣній, служитъ половая система, развивающаяся въ опредѣленномъ возрастѣ организма.

Далѣе, должно имѣть въ виду также систему кровеобращенія, иначе говоря, область сердца и выходящихъ изъ него сосудовъ. Доказательствомъ тому служатъ тѣ обширныя рефлекторныя вліянія, отражающіяся на всей сосудистой системѣ, которыя могутъ быть вызваны съ области сердца и выходящихъ изъ него большихъ сосудистыхъ стволовъ.

Между прочимъ, сердечно-сосудистая область въ указанномъ отношеніи получаетъ особое значеніе въ виду того обстоятельства, что на дѣятельности сердца и сосудистой системы болѣе или менѣе непосредственно отражаются почти всѣ внѣшнія впечатлѣнія, а равно и работа мышечной и секреторной системы, составляющая обычную форму внѣшнихъ реакцій организма.

Далѣе, особо важной областью органическихъ впечатлѣній являются легкія, служащія мѣстомъ обмѣна газовъ крови. Недостатокъ этого обмѣна—диспное или повышеніе его—апное служатъ источникомъ рѣзкихъ органическихъ впечатлѣній, которыя приводятъ къ соотвѣтствующимъ рефлекторнымъ явленіямъ и въ сферѣ дыханія, и въ сферѣ движенія вообще.

Что касается другихъ внутреннихъ органовъ, то ихъ особая роль въ отношеніи органическихъ впечатлѣній выступаетъ, повидимому, главнымъ образомъ при необычныхъ, точнѣе говоря, при ненормальныхъ или даже патологическихъ условіяхъ (напр. при пораженіяхъ печени и т. п.).

Основанныя на органическихъ процессахъ внутреннія или органическія впечатлѣнія, безъ сомнѣнія, заявляютъ о себѣ съ того времени, какъ начинаетъ биться сердце плода. Они являются первыми руководителями внѣшнихъ движеній плода, которыя могутъ быть обнаружены во второй половинѣ беремен-

ности матери. Они же являются основными руководителями внѣшнихъ движеній и въ позднѣйшіе періоды индивидуальной жизни.

Съ рожденіемъ младенца на свѣтъ выступаютъ съ особенною силою органическія впечатлѣнія въ первый моментъ со стороны легкихъ, а затѣмъ со стороны пищеварительнаго канала, которыя являются главными возбудителями внѣшнихъ реакцій въ первоначальный періодъ жизни новорожденнаго существа. Лишь со временемъ выступаютъ потребности, основанныя на раздраженіяхъ иного характера; раздраженія же со стороны половой сферы начинаютъ заявлять о себѣ только съ дальнѣйшимъ возрастомъ, съ періода такъ называемой epocha pubertatis.

Что касается воздѣйствія внутреннихъ впечатлѣній на внѣшнія движенія, то они вліяютъ, какъ мы уже говорили, главнымъ образомъ, на характеръ внѣшней реакціи, тогда какъ ея цѣль и направленіе опредѣляются внѣшними впечатлѣніями подъ руководствомъ первыхъ.

Тѣмъ не менѣе внутреннія впечатлѣнія, возникающія на почвѣ обезпеченія жизненныхъ условій организма, должны быть признаны важнѣйшими изъ всѣхъ по ихъ реальной важности для организма и потому естественно, что они всегда должны играть особую роль въ жизни организма существеннымъ образомъ вліяя на характеръ его движеній.

Возьмемъ для примѣра состояніе голода и состояніе пресыщенія. Хищное животное подъ вліяніемъ голода обнаруживаетъ склонность къ нападенію на другихъ животныхъ и человѣка, тогда какъ то же животное, находясь въ состояніи пресыщенія, относится къ нимъ совершенно безразлично и даже удаляется отъ человѣка. Здѣсь до очевидности ясно, что цѣль той или иной двигательной реакціи опредѣляется внѣшними впечатлѣніями со стороны воспринимающихъ органовъ (зрѣнія, слуха, обонянія), тогда какъ самый характеръ реакціи, т. е. представляется ли она наступательною или оборонительною, обусловливается органическими впечатлѣніями, связанными съ состояніемъ голода или пресыщенія.

Врядъ ли нужно пояснять, что органическія впечатлѣнія получаются безпрерывно отъ всѣхъ вообще внутреннихъ частей организма, не исключая даже и внѣшнихъ воспринимающихъ органовъ, которыя вѣдь тоже являются частями организма и въ которыхъ въ зависимости отъ тѣхъ или иныхъ причинъ условія питанія могутъ быть благопріятными или неблагопріятными.

Отсюда очевидна та громадная роль въ отношеніи вліянія на характеръ двигательныхъ реакцій, которую должны обнару-

живать органическія впечатлѣнія, приводящія къ развитію потребностей организма въ каждый данный моментъ.

Воспринимающими аппаратами для органическихъ впечатлѣній являются разнообразныя периферическія окончанія центростремительныхъ волоконъ блуждающаго нерва и симпатическихъ нервныхъ волоконъ, разсѣянныя во внутреннихъ органахъ тѣла. Въ центральномъ направленіи симпатическія волокна, которымъ принадлежатъ вышеуказанныя окончанія, достигаютъ симпатическихъ узловъ, по другую сторону которыхъ продолженія упомянутыхъ центростремительныхъ волоконъ направляются къ спинному мозгу, вступая при посредствѣ соединительныхъ вѣтвей (rami communicantes) въ задніе и частью передніе корешки.

Въ спинномъ мозгу продолженія этихъ волоконъ, какъ показали произведенныя у насъ изслѣдованія (С. Михайловъ), частью поднимаются въ передне-боковыхъ столбахъ, частью въ заднихъ столбахъ и затѣмъ, присоединяясь выше продолговатаго мозга къ сѣтевидной формаціи и къ петлѣ, поднимаются вмѣстѣ съ ней по всей вѣроятности къ наружному ядру зрительнаго бугра, а отсюда вмѣстѣ съ бугрокорковыми волокнами они должны подниматься къ области центральныхъ извилинъ мозговой коры, гдѣ, какъ можно заключить изъ опытовъ надъ животными, мы имѣемъ не только воспринимающій корковый центръ для кожно-мышечныхъ раздраженій, но и корковый центръ для органическихъ раздраженій.

Что касается органическихъ впечатлѣній въ животномъ царствѣ, то очевидно, что они, являясь наиболѣе общими впечатлѣніями, должны существовать на всѣхъ ступеняхъ животной жизни, причемъ ихъ присутствіе у самыхъ простѣйшихъ видовъ должно обусловливаться питательными процессами протоплазмы.

О мышечно-суставныхъ впечатлѣніяхъ.

Особо-важную группу внутреннихъ впечатлѣній, стоящую въ полной зависимости отъ внѣшнихъ реакцій, составляютъ мышечно-суставныя впечатлѣнія, о которыхъ необходимо сказать особо.

При всякомъ вообще сокращеніи и напряженіи мышцъ, а равно и при пассивномъ сгибаніи членовъ въ мышцахъ и суставахъ возникаютъ особыя раздраженія, которыя могутъ быть названы мышечно-суставными раздраженіями.

Значеніе мышечныхъ импульсовъ было впервые выдвинуто

еще Bell'емъ [1]) и затѣмъ Weber'омъ [2]). Съ другой стороны Duchenne [3]) указалъ на важное значеніе сочленовыхъ поверхностей на оцѣнку движеній. Тотъ же фактъ былъ подтвержденъ затѣмъ Lewinski'мъ [4]) на больныхъ съ атаксіей.

Позднѣе Bichat, Spiess и даже Schiff высказывались отрицательно въ отношеніи вліянія мышечныхъ впечатлѣній на движенія, основываясь между прочимъ на отсутствіи центростремительныхъ нервовъ въ мышцахъ. Но Sachs впервые открылъ такіе нервы въ сухожиліяхъ, а затѣмъ нервныя окончанія центростремительныхъ волоконъ были открыты и въ самихъ мышцахъ.

Такимъ образомъ воспринимающими органами для раздраженій, получающихся отъ сокращенія мышцъ, являются особые нервные аппараты, которые разсѣяны въ мышцахъ, въ сухожиліяхъ, и очевидно также въ связкахъ и въ оболочкахъ суставовъ. Отсюда ясно, что мы не должны придавать ограничительное толкованіе названію мышечно-суставныхъ раздраженій, а напротивъ того, должны имѣть въ виду, что въ этомъ случаѣ дѣло идетъ о раздраженіяхъ, которыя преимущественно локализируются въ мышцахъ и суставахъ, но ничуть не въ нихъ только однихъ.

Врядъ ли нужно много распространяться о томъ, что значеніе мышечно-суставныхъ впечатлѣній представляется особо важнымъ въ отношеніи внѣшнихъ реакцій организма, такъ какъ не только самый характеръ двигательной реакціи (наступательный или оборонительный) находится въ прямой зависимости отъ свѣжести или усталости мышцъ, но и самая точность движеній существеннымъ образомъ зависитъ отъ вліянія происходящихъ при движеніяхъ мышечно-суставныхъ впечатлѣній.

Всѣ вообще активныя движенія представляютъ строго гармоничное и цѣлесообразное сокращеніе мышцъ, благодаря тому, что они находятся подъ контролемъ соотвѣтствующихъ центростремительныхъ импульсовъ, возбуждаемыхъ даннымъ положеніемъ органа относительно другихъ частей, тяжестью его и встрѣчаемыми на пути къ движенію препятствіями. При открытыхъ глазахъ учавствуютъ въ этомъ контролѣ до извѣстной степени и зрительные импульсы, но и съ устраненіемъ зрѣнія, какъ извѣстно, движенія представляются еще сравнительно точными, тогда какъ

---

[1]) Bell. Untersuchungen des Nervensystem. Uebers. v. Romberg, стр. 185.

[2]) E. Weber. Tastsinn und Gemeingefühl. Handworterbuch der Physiologie I, стр. 583.

[3]) Duchenne. Physiologie der Rewegungen. Ueb. v. Wernicke 1885, стр. 612.

[4]) Lewinski. Ubeer den Kraftsinn. См. Шнейдеръ. Юрьевъ, Duce, 1894.

достаточно уже нѣкотораго нарушенія мышечно-суставныхъ впечатлѣній, чтобы тотчасъ же обнаружилась дисгармонія внѣшнихъ движеній. Это мы видимъ въ случаѣ tabes dorsalis, когда мышечно-суставныя впечатлѣнія оказываются недостаточными, вслѣдствіе поврежденія заднихъ корешковъ и заднихъ столбовъ сп. мозга. Равнымъ образомъ и при искусственной перерѣзкѣ у животныхъ заднихъ корешковъ, ихъ внѣшнія реакціи въ видѣ мышечныхъ сокращеній теряютъ свою плавность и точность, обнаруживая явленія такъ называемой атаксіи.

Слѣдуетъ также отмѣтить особо важное значеніе мышечно-суставныхъ впечатлѣній по отношенію къ образованію и развитію внѣшнихъ впечатлѣній. Дѣло въ томъ, что полныя внѣшнія впечатлѣнія являются почти всегда совокупностью внѣшнихъ вліяній, въ которыхъ мышечно-суставныя впечатлѣнія, возникающія при ощупываніи, осматриваніи, обнюхиваніи, обслушиваніи и отвѣдываніи предметовъ, играютъ большое значеніе. Допустимъ, что человѣкъ смотритъ на какой либо новый для него предметъ. Хотя при этомъ кромѣ зрительныхъ импульсовъ, онъ получаетъ еще импульсы отъ мышечныхъ сокращеній при смѣщеніи глазъ и головы, но и этого еще недостаточно для полученія полнаго и правильнаго зрительнаго впечатлѣнія отъ новаго предмета. Только съ того момента, когда предметъ будетъ взятъ въ руки и осмотрѣнъ со всѣхъ сторонъ, слѣдовательно, когда отъ предмета будутъ получены мышечно-суставныя кожныя и сѣтчаточныя впечатлѣнія, только тогда создастся впечатлѣніе мышечно-кожно-сѣтчаточнаго характера, болѣе или менѣе полно соотвѣтствующее внѣшнимъ особенностямъ даннаго предмета.

Само собою разумѣется, что мышечно-суставныя впечатлѣнія начинаютъ возникать вмѣстѣ съ первыми движеніями младенца и лишь постепенно устанавливаютъ мышечную координацію движеній, которыя первоначально у младенца представляются крайне неуклюжими и безпорядочными. Даже первоначальныя движенія губъ у младенца не могутъ быть признаны вполнѣ координированными.

Лишь долговременный опытъ приводитъ къ постепенному совершенствованію мышечныхъ движеній во всѣхъ частяхъ организма, дѣлая ихъ правильными и цѣлесообразными движеніями, благодаря, между прочимъ, постоянному контролю тѣхъ мышечно-суставныхъ впечатлѣній, о которыхъ упомянуто выше.

При обычныхъ условіяхъ мышечно-суставныя впечатлѣнія возникаютъ нерѣдко въ тѣсномъ соотношеніи съ механическими

впечатлѣніями кожной поверхности отъ окружающихъ предметовъ, что играетъ большую роль при оріэнтированіи въ пространствѣ.

Это совмѣстное вліяніе мышечно-суставныхъ и кожныхъ впечатлѣній обусловливаетъ развитіе уже въ младенческомъ возрастѣ того пріема изслѣдованія окружающихъ предметовъ, который извѣстенъ подъ названіемъ ощупыванія (activ touch—англійскихъ авторовъ).

Этотъ пріемъ достигаетъ особеннаго развитія, однако, лишь съ тѣхъ поръ, когда рука пріобрѣтетъ способность захватыванія предметовъ, которая, какъ извѣстно, развивается приблизительно къ 3-му мѣсяцу жизни.

Много позднѣе путемъ опять-таки долговременнаго упражненія, достигается передвиженіе ребенка на ногахъ, что даетъ ему новый методъ для опредѣленія разстояній и размѣровъ большихъ предметовъ.

Наконецъ, и въ развитіи рѣчи, несмотря на огромное значеніе въ этомъ отношеніи слуховыхъ впечатлѣній, мышечныя впечатлѣнія играютъ особо важную роль, что доказываетъ возможность научать устной рѣчи глухонѣмыхъ.

Врядъ ли можно сомнѣваться въ томъ, что мышечныя и мышечно-суставныя впечатлѣнія должны существовать вездѣ въ животномъ мірѣ, гдѣ имѣется только мышечная сократительная ткань и гдѣ возможно при посредствѣ ея смѣщеніе органовъ.

У высшихъ животныхъ и человѣка проводники отъ упомянутыхъ периферическихъ окончаній вступаютъ въ спинной мозгъ вмѣстѣ съ задними корешками и затѣмъ поднимаются въ послѣднемъ въ заднихъ столбахъ до уровня продолговатаго мозга, примыкая здѣсь своими окончаніями къ клѣткамъ ядеръ заднихъ столбовъ.

Центральныя продолженія ихъ, образованныя волокнами, выходящими изъ клѣтокъ ядеръ заднихъ, столбовъ, поднимаются въ петлѣ и затѣмъ вмѣстѣ съ волокнами, идущими отъ кожныхъ периферическихъ приборовъ, достигаютъ клѣтокъ наружнаго ядра бугровъ. Изъ послѣдняго, въ свою очередь поднимаются къ корѣ мозга бугрокорковыя волокна, которыя приносятъ мышечно-суставные импульсы къ области теменныхъ извилинъ у собакъ и кошекъ и къ области задней центральной извилины у приматовъ и человѣка.

О вліяніи внутреннихъ впечатлѣній на нервно-психическіе процессы.

Должно имѣть въ виду, что, помимо непосредственнаго возбужденія тѣхъ или иныхъ реакцій, внутреннія впечатлѣнія, обусловленныя тѣми или другими условіями, отражаются рѣзкимъ образомъ какъ на теченіи, такъ и на характерѣ всѣхъ вообще нервно-психическихъ процессовъ.

Въ этомъ отношеніи мы имѣемъ уже рядъ опредѣленныхъ указаній въ литературѣ. Такъ, Aschaffenburg [1]), изслѣдуя сочетанія у лицъ, истощенныхъ голодомъ, убѣдился, что при этомъ часто возбуждаются привычныя сочетанія и вообще преобладаютъ словесныя сочетанія; также и сочетанія по созвучію и риѳмѣ встрѣчаются чаще у голодающихъ, чѣмъ у здоровыхъ; время-же сочетаній при этомъ увеличивается. Къ этому же предмету относится и работа W. Weygandt'a [2]), давшая въ нѣкоторыхъ частяхъ сходственные результаты съ предыдущимъ изслѣдованіемъ.

Также крайне рѣзкое вліяніе на теченіе нервно-психическихъ процессовъ оказываетъ то состояніе организма, которое извѣстно подъ названіемъ утомленія.

Въ этомъ отношеніи существенное вліяніе оказываетъ, какъ мышечное утомленіе, вызванное, напримѣръ, продолжительной ходьбой или усиленной гимнастикой, такъ и утомительная умственная работа.

Прежде всего нужно замѣтить, что всякая умственная работа, если она продолжается въ теченіе достаточнаго времени, сначала ускоряется и даже улучшается, вслѣдствіе приспособленія или привычки и упражненія, а также извѣстнаго возбужденія, наблюдающаго въ началѣ всякой дѣятельности; съ теченіемъ-же времени подъ вліяніемъ усталости умственная работа замедляется. Собственно взаимодѣйствіемъ этихъ факторовъ и опредѣляется скорость умственной работы [3]), если не принимать въ соображеніе индивидуальныхъ различій въ отношеніи умственной работоспособности между отдѣльными лицами.

По отношенію къ вліянію усталости на умственную работу и скорость нервно-психическихъ процессовъ нынѣ имѣется огромный рядъ изслѣдованій, изъ которыхъ здѣсь мы остановимся

---

[1]) Aschaffenburg. Association und Erschöpfung Psyrch. Arb. 1897. Bd 2.

[2]) W. Weygandt. Uebered. Beleinflussung Gesterbistungen durch Hungern. Psych. Arb. Bd. 4. Hftl.

[3]) Oehrn. Psych. Arb. I, стр. 92—152. См. также: Cron и Kraepelin Psych. Arb. II, стр. 203—326.

на нѣкоторыхъ и приведемъ лишь общіе результаты этихъ изслѣдованій; всѣхъ-же интересующихся частностями вопроса мы отсылаемъ къ извѣстной книгѣ Binet и Henri „Умственное утомленіе“ (Р. П. Москва, 1899 г.), въ которой собранъ обширный матеріалъ по этому вопросу.

Впрочемъ, и по выходѣ въ свѣтъ упомянутаго сочиненія литература этого предмета съ каждымъ днемъ все болѣе и болѣе пополняется.

Bettmann [1]) изучалъ вліяніе съ одной стороны двухъ-часовой ходьбы, съ другой—умственной работы, состоявшей въ сложеніи чиселъ, и продолжавшейся въ теченіе одного часа. При этомъ изслѣдовались простая и сложная реакція (при выборѣ), словесная реакція, а также способность къ воспроизведенію цифръ.

Въ общемъ продѣлано три серіи опытовъ, изъ которыхъ каждая длилась три дня.

При этомъ оказалось, что продолжительность реакціи удлиняется послѣ умственной работы, тогда какъ послѣ двухъ-часовой ходьбы продолжительность реакціи для выбора оказалась даже короче, но при этомъ изслѣдуемое лицо дѣлало ошибки въ отмѣткѣ рукой, что указываетъ на существенное нарушеніе координаціи движеній рукою. Что касается словесныхъ реакцій, то продолжительность ихъ послѣ умственной работы также увеличивалась, тогда какъ послѣ ходьбы она увеличилась-же, но въ меньшей степени.

Для воспроизведенія были взяты ряды изъ 12 цифръ. Испытуемый долженъ былъ прочитывать первый рядъ до тѣхъ поръ, пока его не заучивалъ, затѣмъ онъ переходилъ ко второму ряду и т. д. въ продолженіи получаса. Такія изслѣдованія велись въ дни отдыха, послѣ 1 часовой умственной работы и послѣ ходьбы.

Оказалось, что воспроизведеніе послѣ умственной работы идетъ медленнѣе, чѣмъ послѣ отдыха, а послѣ двухъ-часовой ходьбы еще медленнѣе.

При изслѣдованіяхъ, производимыхъ надъ сложеніемъ и чтеніемъ легкихъ отрывковъ, при которомъ считались слоги прочитаннаго отрывка, оказалось, что послѣ умственнаго труда быстрота сложенія уменьшается и еще болѣе она уменьшается послѣ ходьбы. При чтеніи-же вслухъ послѣ умственной работы уменьшается количество прочитаннаго, тогда какъ двухчасовая ходьба на скорость чтенія вліяетъ гораздо меньше.

---

[1]) Bettmann. Psych. Arb. I, стр. 152—208.

Интересъ этого изслѣдованія заключается въ томъ, что мышечная работа иногда отражалась на ходѣ умственныхъ процессовъ даже относительно простыхъ въ большей мѣрѣ, нежели умственный трудъ, вопреки ходячему мнѣнію, что мышечный трудъ облегчаетъ умственную работоспособность.

Въ нашей лабораторіи производились спеціальныя изслѣдованія надъ вліяніемъ гимнастики на умственную работу (докторъ Телятникъ), при чемъ результаты показали, что и гимнастика, производимая учениками въ теченіе $^1/_2$ часа во время перемѣны между уроками, уменьшаетъ скорость и продуктивность умственной работы.

Другія изслѣдованія, производимыя у насъ-же, равнымъ образомъ показываютъ уменьшеніе умственной трудоспособности послѣ усиленной физической работы (Лазурскій и Аконенко).

Съ другой стороны вліяніе отдыха послѣ бывшей умственной работы сказывается не менѣе рѣзко на умственной работѣ.

Въ этомъ отношеніи заслуживаетъ вниманія работа Amberg'a [1]). Для изслѣдованія авторъ взялъ сложеніе и воспроизведеніе цифръ. Испытуемый каждый день долженъ былъ дѣлать сложенія и заучивать таблицы въ 12 цифръ въ одинъ и тотъ-же часъ. Въ одни дни онъ долженъ былъ работать безостановочно въ теченіе часа, въ другіе дни онъ работалъ нѣкоторое время, затѣмъ отдыхалъ, затѣмъ снова работалъ и т. д. Сравненіе тѣхъ и другихъ результатовъ и обнаруживало вліяніе отдыховъ на умственную работу.

При этихъ опытахъ оказалось, что скорость работы постоянно увеличивается съ каждымъ днемъ подъ вліяніемъ упражненія. Этотъ пріобрѣтенный навыкъ исчезаетъ лишь послѣ отдыха въ 47 и 72 часа. Короткіе отдыхи на умственную работу оказываютъ сравнительно слабое вліяніе, тѣмъ не менѣе 5-ти-минутный отдыхъ послѣ $^1/_2$-часовой работы представляется полезнымъ. Равнымъ образомъ отдыхъ въ 15 минутъ оказываетъ извѣстную пользу послѣ $^1/_2$-часовой работы, тогда какъ отдыхъ въ 5 минутъ послѣ каждыхъ 5 минутъ работы при продолжительности всей работы въ 2 часа оказывается неблагопріятнымъ. Въ послѣднемъ случаѣ на результатъ изслѣдованія, очевидно, оказываетъ вліяніе недостатокъ приспособленія.

Авторъ, впрочемъ, указываетъ еще на возбужденіе или увлеченіе (Anregung), которое вообще наступаетъ при всякомъ энергичномъ занятіи. Тѣмъ, что увлеченіе въ теченіе 5 ми-

[1]) Amberg. Psych. Arb. I, стр. 300—377.

нутъ не успѣваетъ еще развиться, авторъ и объясняетъ неблагопріятное дѣйствіе 5-ти-минутныхъ отдыховъ послѣ 5-ти-минутной работы. Равнымъ образомъ при 15 минутномъ отдыхѣ послѣ работы въ теченіе $^1/_2$-часа увлеченіе успѣваетъ исчезнуть за время отдыха, чѣмъ между прочимъ объясняется менѣе благопріятное дѣйствіе этихъ отдыховъ при данной работѣ, нежели отдыха въ 5 минутъ.

При изслѣдованіяхъ Rivers'a и Kraepelin'a [1]) изучалось вліяніе болѣе продолжительнаго отдыха, напримѣръ, въ $^1/_2$ часа или въ часъ послѣ $^1/_2$-часовой умственной работы, которая состояла въ сложеніи чиселъ. Оказалось, что отдыхъ въ 30 минутъ дѣйствуетъ благопріятно на скорость работы, но съ теченіемъ времени вліяніе утомленія сказывается тѣмъ, что благопріятное вліяніе отдыховъ убываетъ. При паузахъ въ 1 часъ послѣ получасовой работы оказалось, что работа послѣ отдыха идетъ быстрѣе не въ первую четверть, а въ послѣдующую.

Аналогичныя изслѣдованія производились также надъ учениками школъ въ довольно значительномъ числѣ. Въ этомъ отношеніи можно указать на изслѣдованія Сикорскаго [2]) и Höffner'a [3]) Bürgerstein'a [4]), Laser'a [5]) Holmes'a [6]), Friedreich'a [7]), Richter'a [8]), Griesbach'a [9]), Ebbighaus'a [10]), Vannod'a [11]), L. Wagner'a [12]), у насъ Бѣлицкаго [13]), Владимірскаго [14]), Ильина [15]) и др. съ примѣненіемъ разнообразныхъ методовъ, достоинство которыхъ оказывается впрочемъ далеко неодинаковымъ.

Это отчасти отражалось и на результатахъ опытовъ. Такъ напримѣръ, изслѣдованія Сикорскаго и Höffner'a, сдѣланныя по методу счета ошибокъ, не получили подтвержденія со стороны работавшаго у насъ д-ра Бѣлицкаго.

---

[1]) Rivers и Kraepelin. Ueber Ermüdung. etc. Psych. Arb. I. Стр. 627—678.
[2]) Сикорскій, Annales, d'hygiene publique. 1879.
[3]) Höffner. Zeitsehr. f. Psych. и Phys. d. Sinuesorg. VI. Стр. 191—229.
[4]) Bürgerstein. Zeitschr. f. Schulgesundpflege. 1891.
[5]) Laser. Zeitschr. f. Schulgesundpflege. 1894.
[6]) Holmes. Pedag. Seminary. 1895. III.
[7]) Friedreich. Zeitschr. f. Psyh. и Phys. d. Sinosorg. XIII.
[8]) Richter. Untersuch. geistigen Ermüdung. Halle. 1895.
[9]) Griesbach. Energetik u. Hygiene d. Nervensystem. Leipzig. 1895.
[10]) Ebbinghaus. Zeitschr. f. Psych. и Phys. d. Sinnesorg. XIII.
[11]) Vannod. Diss. Bern. 1896.
[12]) L. Wagner. Unterricht und Prüfung. Berlin. 1898.
[13]) Бѣлицкій. Юбилейный сборникъ, посв. В. М. Бехтереву.
[14]) Владимірскій. Русская школа 1898 г.
[15]) Ильинъ. Дисс. 1908.

Нѣтъ надобности входить здѣсь въ подробности вышеуказанныхъ работъ. Достаточно сказать, что общій результатъ всѣхъ этихъ изслѣдованій сводится къ тому, что классная работа учениковъ сказывается тѣмъ, что умственные процессы въ послѣднемъ урокѣ протекаютъ медленнѣе, при чемъ страдаетъ болѣе или менѣе очевиднымъ образомъ и качество или точность работы.

На ряду съ усталостью оказываютъ существенное вліяніе на нервно-психическую дѣятельность и такія вліянія, какъ безъ сна проведенная ночь и т. п. [1]).

Другой примѣръ вліянія органическихъ раздраженій на нервно-психическую дѣятельность представляетъ періодъ полового развитія. Въ этомъ отношеніи имѣется также значительный рядъ изслѣдованій, особенно часто производимыхъ на школьникахъ того и другого пола.

Всѣ эти изслѣдованія согласно говорятъ, что, какъ у мальчиковъ, такъ и у дѣвочекъ, въ періодъ полового созрѣванія воспроизведеніе и другіе умственные процессы подвергаются болѣе или менѣе значительному замедленію.

Даже менструальный періодъ у женщинъ, какъ показали произведенныя въ нашей лабораторіи изслѣдованія д-ра Войцеховскаго [2]), производятъ рѣзкое вліяніе на ходъ всѣхъ вообще нервно-психическихъ процессовъ, въ смыслѣ ихъ торможенія исключая такихъ наиболѣе элементарныхъ, какъ простая реакція и оживленіе слуховыхъ слѣдовъ, въ которыхъ колебанія оказались недостаточно опредѣленными. Такъ во время менструальнаго процесса среднее время реакціи выбора удлиняется, средняя же варіація увеличивается, скорость теченія свободно возникающихъ ассоціацій повидимому нѣсколько замедляется, сосредоточеніе и умственная работоспособность ослабляется, особенно же ихъ качественная сторона. Въ большинствѣ случаевъ эти процессы падаютъ уже въ самомъ началѣ или даже предъ началомъ менструальнаго періода и затѣмъ ослабѣваютъ къ его концу.

Изъ изслѣдованныхъ соматическихъ измѣненій оказалось, что во время менструальнаго періода кровяное давленіе понижается, а пульсъ замедляется.

Заслуживаетъ вниманія, что вышеуказанныя измѣненія нервно-психической сферы въ данномъ случаѣ необъясняются

[1]) Осипова. О вліяніи настроенія на зрительное воспріятіе. Невролог. Вѣстн. за 1909 г.

[2]) Войцеховскій. О вліяніи менструаціи на нервно-психическую сферу женщины. Дисс. СПб. 1909.

„болевыми“ раздраженіями, такъ какъ строгаго параллелизма между тѣми и другими явленіями не имѣлось скорѣе всего эти измѣненія должны быть поставлены въ связь съ внутренними раздраженіями иного рода, сопровождающими менструальный процессъ.

Далѣе, въ литературѣ имѣется значительный рядъ изслѣдованій, относящихся до вліянія тѣхъ или другихъ отравленій на нервно-психическую дѣятельность. Въ этомъ отношении особенно большое число изслѣдованій посвящено дѣйствію алкоголя.

При незначительномъ отравленіи алкоголемъ происходило измѣненіе длительности простой реакціи, какъ показали изслѣдованія Kraepelin'a и его учениковъ. Доказано также, что алкоголь обыкновенно въ началѣ сокращаетъ, а затѣмъ увеличиваетъ время реакціи и тѣмъ больше, чѣмъ больше доза алкоголя, тогда какъ многіе другіе яды, какъ эфиръ, хлороформъ, амилнитритъ и др. въ первое время увеличиваютъ, а затѣмъ уменьшаютъ время реакціи.

Что касается сочетательной дѣятельности, то подъ вліяніемъ дѣйствія алкоголя она замедляется, а умственная работоспособность (на сложеніе) не только замедляется, но и страдаетъ въ качественномъ отношеніи.

Наконецъ, въ литературѣ мы встрѣчаемся съ цѣлымъ рядомъ изслѣдованій при психозахъ, особенно при маніакально-депрессивномъ психозѣ, dementia praecox, прогрессивномъ параличѣ и paranoia chronica, которые, какъ надо думать, основаны на автоинтоксикаціяхъ.

Какъ общій результатъ этихъ изслѣдованій слѣдуетъ признать, что при маніакально-депрессивномъ психозѣ въ маніакальномъ его періодѣ наблюдаются чаще нормальнаго заученныя словесныя, созвучныя и рѣомованныя сочетанія; въ депрессивномъ же состояніи сочетанія по характеру мало отличаются отъ нормальныхъ. Въ маніакальномъ періодѣ время сочетаній иногда уменьшено [1]), иногда же не уменьшено, какъ можно было-бы ожидать à priori, а при депрессивномъ оно всегда замедляется [2]).

Далѣе, при разныхъ формахъ психозовъ съ развитіемъ слабоумія дѣло идетъ не только объ общемъ замедленіи нервно-психическихъ процессовъ и о тѣхъ или иныхъ измѣненіяхъ сочетаній, но и о болѣе или менѣе значительномъ уменьшеніи

[1]) Валицкая. Вѣстникъ психіатріи.

[2]) См. Aschaffenburg. Die Ideenflucht. Psych Arb. Bd. IV Hft. 2. H. Liepmann. Ueber Ideenflucht etc. Psych. Arb. Bd. 38. Hft. 2—3.

умственной трудоспособности и сосредоточенія, изслѣдуемыхъ обычными пріемами.

Подробности этихъ изслѣдованій не входятъ въ задачи настоящаго труда. Интересующіеся могутъ найти литературу предмета въ нѣсколькихъ работахъ, недавно вышедшихъ изъ нашей лабораторіи, особенно въ работѣ д-ра Павловской [1]), д-ра Ильина [2]), доктора Владычко [3]) и Завадовскаго [4]).

О внѣшнихъ реакціяхъ.

Подъ названіемъ внѣшнихъ реакцій мы понимаемъ всѣ вообще движенія или иныя, доступныя внѣшнему наблюденію, проявленія дѣятельности организма (сосудодвигательную реакцію, секреціи и пр.), которыя служатъ отвѣтомъ на внѣшнія раздраженія организма и являются выраженіемъ его отношенія къ окружающему міру.

При обсужденіи вопроса о внѣшнихъ реакціяхъ необходимо прежде всего выяснить вопросъ, выражаютъ ли собою внѣшнія реакціи нервную и нервно-психическую дѣятельность во всей ея полнотѣ?

Нельзя ли вообще допустить, что не всѣ изъ нервно-психическихъ процессовъ получаютъ внѣшнее выраженіе, а нѣкоторые изъ нихъ или часть ихъ остаются исключительно внутренними и какъ-бы скрытыми процессами, не обнаруживаясь ничѣмъ во внѣшнихъ проявленіяхъ жизнедѣятельности организма.

Однако всѣ вообще внутренніе процессы съ субъективными переживаніями, которые не входятъ въ предметъ объективнаго изслѣдованія, не имѣютъ сами по себѣ никакой объективной цѣнности до тѣхъ поръ, пока они не выразились въ рѣчи, жестахъ, поступкахъ или въ измѣненіяхъ соматической сферы. Слѣдовательно, объективную цѣнность въ смыслѣ установленія извѣстныхъ отношеній индивида къ окружающему міру имѣютъ только внѣшнія реакціи, которыя даютъ намъ все, что касается проявленія нервной дѣятельности и невро-психики въ объективномъ мірѣ.

Опытъ показываетъ, что внѣшнія реакціи, которыми выражается отношеніе индивида къ внѣшнему міру, разнообразятся, какъ въ характерѣ проявленія, такъ и въ отношеніи своей силы

---

[1]) Павловская. Экспериментальныя изслѣдованія надъ больными, страдающими наростающимъ параличнымъ слабоуміемъ. Дисс. СПБ. 1908 г.

[2]) Д-ръ Ильинъ. Дисс. СПБ. 1908 г.

[3]) Д-ръ Владычко. Обозр. Психіатр. 1909 г.

[4]) Д-ръ Завадовскій. Дисс. СПБ. 1909 г.

и распространенности. Въ зависимости отъ тѣхъ аппаратовъ, къ которымъ примыкаютъ центробѣжные проводники на периферіи и въ зависимости отъ способа соединенія нервныхъ окончаній съ этими аппаратами, реакція въ однихъ случаяхъ выражается сокращеніемъ скелетныхъ мышцъ, въ другихъ случаяхъ движеніемъ внутреннихъ органовъ, въ третьихъ случаяхъ измѣненіемъ просвѣта сосудовъ, въ четвертыхъ случаяхъ отдѣленіемъ железъ въ пятыхъ случаяхъ усиленіемъ обмѣна въ тканяхъ, электрическими явленіями и т. п. Такимъ образомъ мы имѣемъ внѣшнюю и внутреннюю двигательныя реакціи, реакцію сосудистую, секреторную, трофическую и т. п.

Необходимо имѣть въ виду, что внѣшнія раздраженія нерѣдко вызываютъ либо двигательную реакцію, внѣшнюю или внутреннюю, либо сосудистую, секреторную или трофическую реакцію; въ другихъ же случаяхъ можетъ обнаруживаться реакція одновременно и въ сферѣ внѣшнихъ, и въ сферѣ внутреннихъ движеній и даже одновременно съ тѣмъ въ сосудистой и секреторной сферѣ. Такимъ образомъ реакція можетъ быть болѣе или менѣе обособленною и смѣшанною.

Внѣшней двигательной реакціей мы называемъ всякое сокращеніе скелетныхъ мышцъ, цѣлью котораго является перемѣщеніе органовъ или всего тѣла въ пространствѣ.

Необходимо замѣтить, что каждый воспринимающій органъ обслуживается ближайшимъ образомъ особой мышечной системой, приходящей обязательнымъ образомъ въ дѣятельное состояніе, когда органъ подвергается соотвѣтственному раздраженію, болѣе же отдаленнымъ образомъ всякій воспринимающій органъ обслуживается всѣми мышцами, способствующими своимъ сокращеніемъ лучшему воздѣйствію внѣшняго раздраженія на воспринимающій органъ или отстраненію вреднаго раздраженія отъ этого органа.

Такимъ образомъ органъ зрѣнія обслуживается ближайшимъ образомъ аккомодирующей и зрачковой мышцами и всѣми внѣшними мышцами глаза, а также мышцами окружности глаза, иннервируемыми лицевымъ нервомъ, мышцами поворачивающими и двигающими въ разныя стороны голову, а болѣе отдаленнымъ образомъ мышцами рукъ, подносящихъ внѣшній объектъ къ глазамъ или отстраняющій его отъ глазъ, а также мышцами туловища и ногъ, передвигающими тѣло въ пространствѣ.

Органъ слуха обслуживается ближайшимъ образомъ мыш-

цей стремени, мышцами уха, мышцами, поворачивающими и двигающими голову, а болѣе отдаленнымъ образомъ мышцами рукъ и другихъ частей скелета, приводящими къ передвиженію туловища.

Органъ обонянія обслуживается ближайшимъ образомъ мышцами носа и дыхательными мышцами, а также мышцами лица и головы, а болѣе отдаленнымъ образомъ мышцами другихъ частей тѣла, способствующими лучшему воздѣйствію обонятельныхъ раздраженій.

Органъ вкуса обслуживается ближайшимъ образомъ мышцами языка и губъ, и жевательными мышцами, а болѣе отдаленнымъ образомъ мышцами рукъ и другихъ частей тѣла, участвующихъ въ пріемѣ пищи.

Осязаніе обслуживается прежде всего ближайшими группами мышцъ, двигающими отдѣльныя части тѣла, а при болѣе сильныхъ раздраженіяхъ и мышечными группами другихъ частей тѣла.

Вышеуказанное соотношеніе между воспринимающими органами и ближайшими группами мышцъ, ихъ обслуживающими, обусловливается тѣснымъ функціональнымъ соотношеніемъ этихъ органовъ и соотвѣтствующихъ двигательныхъ аппаратовъ, а потому оно выражается прирожденными и наслѣдственными рефлексами, къ которымъ относятся всѣ вообще болѣе элементарныя соотношенія между внѣшними раздраженіями и соотвѣтствующими ближайшими внѣшними или внутренними реакціями.

Изъ вышеизложеннаго очевидно, что характеръ непосредственной внѣшней реакціи, являющейся результатомъ самыхъ разнообразныхъ внѣшнихъ вліяній стоитъ въ извѣстной зависимости отъ того воспринимающаго органа, на который подѣйствовало внѣшнее раздраженіе.

По своему распространенію реакціи могутъ быть раздѣлены слѣдующимъ образомъ:

Если при раздраженіи того или другого органа двигательная реакція ограничивается сокращеніемъ мышцъ, ближайшимъ образомъ его обслуживающихъ, то такая реакція можетъ быть названа мѣстною, при распространеніи же ея за предѣлы ближайшей группы мышцъ, она должна быть названа распространенною.

Болѣе сильныя раздраженія общаго характера, какъ, напр., колющія, рѣжущія и пр., обычно возбуждаютъ къ дѣятельности обширный районъ мышечной системы, слѣд., возбуждаютъ рас-

пространенную двигательную реакцію и иногда приводятъ въ дѣятельное состояніе даже всѣ мышечныя области тѣла.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда дѣло идетъ о реакціи, проявляющейся на воздѣйствіе опредѣленнаго раздражителя, напр., на вліяніе цвѣтного луча, опредѣленнаго тона и проч., дѣйствующаго на тотъ или другой изъ воспринимающихъ органовъ, и не проявляющейся на иныя раздраженія того же органа, можно говорить о дифференцированной реакціи, причемъ послѣднюю, смотря по органу, на который дѣйствуетъ раздраженіе, мы можемъ называть дифференцированною реакціею на цвѣта, дифференцированною реакціею на тона и т. п.

Дальнѣйшимъ развитіемъ этой дифференцированной реакціи является избирательная реакція, подъ которой мы будемъ понимать такую реакцію, которая даетъ опредѣленный эффектъ лишь на извѣстное внѣшнее раздраженіе изъ числа многихъ одновременно дѣйствующихъ сходственныхъ раздраженій.

Подъ названіемъ комбинирующей реакціи мы понимаемъ реакцію, которая является отвѣтомъ не на отдѣльныя внѣшнія раздраженія, а на цѣлый рядъ внѣшнихъ раздраженій, имѣющихъ между собою тѣ или другіе общіе признаки. Сюда относятся, напр., общія обозначенія сходственныхъ предметовъ и т. п.

Если внѣшняя реакція представляетъ собою рядъ отдѣльныхъ сложныхъ движеній, которыя связаны между собою извѣстною опредѣленною цѣлью, клонящеюся къ достиженію или устраненію, внѣшнихъ вліяній, извѣстныхъ уже изъ прежняго опыта, то такую реакцію мы называемъ систематическою.

Такимъ образомъ подъ названіемъ систематической реакціи мы понимаемъ реакцію, при которой движенія въ общей своей совокупности, не имѣя какого-либо предопредѣленнаго шаблона, тѣмъ не менѣе преслѣдуютъ извѣстную цѣль, которая является выраженіемъ установленія опредѣленнаго отношенія особи къ даннымъ внѣшнимъ воздѣйствіямъ на основаніи прошлаго индивидуальнаго опыта. Сюда относятся всѣ дѣйствія, клонящіяся къ опредѣленной цѣли и основанныя на индивидуальномъ выборѣ движеній, которыя по отношенію къ человѣку часто получаютъ названіе поступковъ.

Вышеуказанная реакція характеризуется между прочимъ тѣмъ, что ея отдѣльныя части невсегда слѣдуютъ непосредственно одна за другою, а наступаютъ въ то именно время, когда это по результатамъ прошлаго опыта представляется наиболѣе соотвѣтственнымъ. Отсюда очевидно, что въ этой реакціи играютъ

видную роль явленія задержки, смѣняемыя возбужденіемъ двигательной сферы.

Наконецъ подъ названіемъ условной реакціи мы понимаемъ реакцію, которая впередъ предопредѣляется и устанавливается по взаимному соглашенію двухъ или болѣе лицъ для достиженія той или иной общей для нихъ цѣли. Внутренніе мотивы и основанія этой реакціи вытекаютъ изъ общенія однихъ лицъ съ другими. Къ этой реакціи между прочимъ относятся всѣ условные знаки, устанавливаемые при общеніи одного человѣка съ другимъ, а также реакціи, выполняемыя сообща многими лицами по условленному сигналу.

Помимо вышеуказаннаго раздѣленія внѣшнихъ реакцій слѣдуетъ имѣть ввиду еще раздѣленіе, стоящее въ зависимости отъ того или иного усложненія ея природы. Такимъ образомъ, если реакція слѣдуетъ непосредственно вслѣдъ за опредѣленнымъ внѣшнимъ раздраженіемъ и отличается извѣстнымъ постоянствомъ и стереотипностью, то она получаетъ названіе рефлекторной; если та же реакція возникаетъ подъ вліяніемъ какого-либо самостоятельно возникающаго органическаго импульса, она получаетъ названіе автоматической.

Подъ названіемъ психо-органической или инстинктивной реакціи мы будемъ понимать тотъ случай, когда реакція вызывается органическими раздраженіями, хотя руководствомъ при ея выполненіи являются внѣшнія впечатлѣнія, оставляющія извѣстные слѣды въ центрахъ. Сюда относятся всѣ такъ называемыя инстинктивныя движенія, очень распространенныя въ животномъ царствѣ.

Репродуктивной или воспроизводящей реакціей мы называемъ тотъ случай, когда одна и та же реакція воспроизводится при сходственныхъ условіяхъ. Сюда относится, напр. повторное воспроизведеніе того или другого порядка движеній, нерѣдко наблюдаемое у дѣтей и извѣстное подъ названіемъ круговой реакціи; сюда же относится подражаніе, столь распространенное въ животномъ парствѣ.

Подъ названіемъ психо-рефлекторной или сочетательно-рефлекторной реакціи, мы понимаемъ такую реакцію, которая, хотя и является непосредственнымъ результатомъ воздѣйствія внѣшнихъ раздраженій подобно обыкновеннымъ рефлексамъ, но характеръ которой опредѣляется не даннымъ внѣшнимъ раздраженіемъ, а слѣдами отъ ранѣе бывшаго впечатлѣнія, возбуждавшаго рефлексъ.

Часто эти реакціи являются характеристическими для того или иного аффективнаго состоянія организма и его нервно-психическаго тона. Въ такомъ случаѣ эти реакціи могутъ быть выдѣляемы подъ названіемъ мимическихъ движеній и жестовъ, какъ смѣхъ, плачъ и проч.

Подъ названіемъ сочетательной реакціи мы будемъ называть такую реакцію, которая служитъ отвѣтомъ не на внѣшнее раздраженіе, ее вызвавшее, а на другое раздраженіе, слѣды котораго находятся съ первымъ раздраженіемъ въ ближайшемъ сочетаніи, благодаря прошлому опыту.

Такъ, при видѣ тучи, человѣкъ беретъ съ собою зонтикъ, реагируя этимъ не на самую тучу, а на ожидаемый вмѣстѣ съ нею дождь; при слышаніи грома человѣкъ затворяетъ въ дому двери и окна, опять-таки реагируя этимъ не на самый громъ, а на происходящую одновременно молнію.

Подъ названіемъ индивидуальной или личной реакціи мы будемъ понимать такую реакцію, которой характеръ опредѣляется не столько внѣшнимъ воздѣйствіемъ, сколько установившимся путемъ прошлаго опыта отношеніемъ личной сферы организма къ данному раздражителю.

Наконецъ, подъ названіемъ символической реакціи, мы понимаемъ всѣ тѣ движенія, которыя являются знаками опредѣленныхъ предметовъ и состояній организма и ихъ взаимныхъ отношеній. Сюда относятся, напр., устная рѣчь и письменные знаки, а равно и другія формы движеній, служащихъ для взаимнаго пониманія особей, живущихъ сообществами. Съ помощью символической реакціи происходитъ и оцѣнка внутреннихъ состояній организма.

Если мы обратимся теперь къ вопросу объ отношеніи внѣшнихъ реакцій къ внѣшнимъ воздѣйствіямъ, то нужно прежде всего имѣть въ виду, что организмъ, благодаря своей нервно-психической дѣятельности, представляетъ собою въ извѣстномъ смыслѣ самоопредѣляющуюся и самодѣятельную машину. Поэтому внѣшнія его реакціи, будутъ опредѣляться не внѣшними особенностями того или другого раздраженія, а тѣмъ соотношеніемъ, которое устанавливается между самимъ организмомъ, слагающимся подъ вліяніемъ опредѣленныхъ наслѣдственныхъ и прижизненныхъ условій и даннымъ внѣшнимъ раздраженіемъ.

Въ этомъ отношеніи всѣ внѣшнія воздѣйствія въ зависимости отъ того соотношенія, которое устанавливается между организмомъ и этими вліяніями, могутъ быть раздѣлены на два главныхъ порядка—благопріятныя и неблагопріятныя.

По отношенію къ жизненнымъ условіямъ организма, первыя содѣйствуютъ правильному питанію и развитію организма, возбуждая стеническія реакціи, вторыя ихъ угнетаютъ и дѣйствуютъ вообще въ той или иной мѣрѣ губительно на организмъ, возбуждая астеническія реакціи.

Соотвѣтственно этому и самыя реакціи—безразлично, будутъ ли онѣ рефлекторными, инстиктивными, репродуктивными, сочетательно-рефлекторными, сочетательными, индивидуальными или личными и символическими—могутъ быть раздѣлены по своему характеру на наступательныя и оборонительныя. Первыя возбуждаются подъ вліяніемъ благопріятно дѣйствующихъ въ данный моментъ раздраженій, вторыя возникаютъ подъ вліяніемъ неблагопріятно дѣйствующихъ раздраженій.

Всякое вообще внѣшнее воздѣйствіе, приводящее непосредственнно къ возбужденію жизненныхъ функцій, слѣд. дѣйствующее стенически и связанное съ возможнымъ благопріятнымъ вліяніемъ на жизненныя функціи организма, приводитъ къ наступательнымъ реакціямъ. Наоборотъ, всякое внѣшнее воздѣйствіе, которое дѣйствуетъ астенически и приводитъ къ нарушенію нормальныхъ жизненныхъ отправленій, а слѣд. связывается съ возможнымъ нарушеніемъ жизненныхъ отправленій, возбуждаетъ оборонительныя реакціи.

Иначе говоря, можно считать правиломъ, что всѣ благопріятно или стенически дѣйствующія на организмъ раздраженія возбуждаютъ реакцію, которая приводитъ къ тому, чтобы возможно лучше и полнѣе использовать внѣшнее воздѣйствіе, продлить его возможно долѣе и привлечь новыя воздѣйствія подобнаго же рода на организмъ, тогда какъ раздраженія неблагопріятно или, астенически дѣйствующія, а тѣмъ болѣе разрушающія, какъ напр. всѣ болѣе сильныя внѣшнія раздраженія, приводятъ къ реакціямъ, которыя направлены къ огражденію и защитѣ организма отъ неблагопріятнаго внѣшняго воздѣйствія, къ возможному удаленію его или устраненію и предупрежденію дальнѣйшаго его вліянія.

Такъ какъ характеръ вліянія, какое производитъ на организмъ данное внѣшнее воздѣйствіе, опредѣляется въ извѣстной мѣрѣ состояніемъ организма въ каждый данный моментъ, то очевидно, что при одномъ и томъ же внѣшнемъ воздѣйствіи реакція можетъ оказаться различною въ зависимости отъ того или иного состоянія организма. Такъ, пищевыя вещества, обычно возбуждающія наступательную реакцію, при извѣстныхъ условіяхъ

пресыщенія организма вызываютъ оборонительную реакцію (тошнотныя движенія, гримасы и жесты отвращенія).

Ясно, что опредѣлителемъ характера внѣшней реакціи является не только свойство внѣшняго воздѣйствія, но и самый организмъ или, точнѣе говоря, его внутреннее состояніе.

Вообще говоря, на проявленіе реакціи всегда оказываетъ большое вліяніе состояніе организма въ моментъ внѣшняго воздѣйствія. Поэтому какъ сила, такъ и характеръ реакціи стоятъ до извѣстной степени въ зависимости отъ состоянія его питанія, предшествующей работы или отдыха, сна и проч. При этомъ должно быть принято въ соображеніе также состояніе организма въ отношеніи именно даннаго раздражителя, напр., голодъ и сытость при пищевомъ раздраженіи, продолжительное лишеніе свѣта или утомленіе къ свѣту при продолжительномъ свѣтовомъ раздраженіи и т. п.

Несмотря на тотъ или другой характеръ реакціи, ея сложность можетъ представляться различной. Въ то время, какъ въ простыхъ или обыкновенныхъ рефлексахъ, вызываемыхъ благопріятными или стеническими раздраженіями, наступательная реакція выражается движеніемъ, соотвѣтствующимъ захватыванію, въ болѣе сложныхъ процессахъ нервно-психической дѣятельности наступательная реакція выражается цѣлымъ рядомъ сложныхъ движеній, координированныхъ въ цѣляхъ нападенія и захватыванія и вообще привлеченія внѣшняго раздраженія. То же слѣдуетъ сказать и относительно оборонительной реакціи при неблагопріятныхъ или астеническихъ раздраженіяхъ. Въ простыхъ рефлекторныхъ движеніяхъ дѣло идетъ о движеніяхъ отталкиванія или отстраненія, тогда какъ въ болѣе сложныхъ реакціяхъ мы имѣемъ дѣло уже съ сложными оборонительными движеніями и даже съ цѣлымъ рядомъ сложныхъ движеній, координированныхъ опредѣленнымъ образомъ въ цѣляхъ самообороны и устраненія вреднаго внѣшняго раздраженія.

При всякой вообще наступательной реакціи также и измѣненія внутреннихъ органовъ соотвѣтствуютъ общему оживленію и подъему функцій организма. Поэтому въ этомъ случаѣ дѣятельность сердца и дыханія соотвѣтственнымъ образомъ оживляется. Напротивъ того при угнетающихъ, особенно разрушающихъ (колющихъ, рѣжущихъ) раздраженіяхъ, возбуждающихъ оборонительную реакцію, обнаруживаются соотвѣтствующія измѣненія и со стороны внутреннихъ органовъ. По Ribot внѣшнія проявленія „боли“ сводятся къ симптомамъ уменьшенія или дезорганизаціи

жизненныхъ функцій; такъ „болевое“ раздраженіе ведетъ къ уменьшенію движеній сердца; измѣненію дыхательнаго ритма, пониженію и нарушенію пищеварительной функціи, а при продолжительномъ дѣйствіи болевого раздраженія и къ нарушенію общаго питанія, ослабленію двигательной функціи и къ послѣдовательному истощенію индивида.

Оборонительная реакція можетъ быть раздѣлена въ свою очередь на активно-оборонительную и пассивно-оборонительную реакцію. Въ первомъ случаѣ мы имѣемъ рядъ дѣйствій, направленныхъ къ устраненію неблагопріятныхъ внѣшнихъ воздѣйствій, тогда какъ во второмъ случаѣ дѣло идетъ о реакціи, основною цѣлью которой является устраненіе себя отъ внѣшнихъ воздѣйствій.

Послѣдняя реакція представляется, вообще говоря, довольно распространенной и развивается обыкновенно при условіяхъ неизбѣжной опасности. Она состоитъ въ общемъ подавленіи функцій нервной системы и потому характеризуется болѣе или менѣе полной пассивностью двигательной системы и даже оцѣпенѣніемъ. Сюда относится столь распространенная въ животномъ царствѣ мнимая смерть, оцѣпенѣніе, отступленіе и бѣгство при видѣ врага, самоубійство и т. п.

Кромѣ наступательной и оборонительной реакціи можно различать еще смѣшанную — наступательно - оборонительную или оборонительно-наступательную реакцію, когда она состоитъ изъ послѣдовательной смѣны наступательныхъ и оборонительныхъ движеній или наоборотъ. Здѣсь такимъ образомъ дѣло идетъ не о самостоятельномъ видѣ внѣшней реакціи, а о послѣдовательномъ проявленіи двухъ реакцій.

Должно имѣть въ виду, что оборонительно-наступательная или наступательно-оборонительная реакція встрѣчается въ дѣйствительности весьма часто и быть можетъ даже чаще, нежели исключительно наступательная или исключительно оборонительная реакція.

Далѣе необходимо имѣть въ виду еще реакцію сосредоточенія, какъ подготовительную реакцію къ наступленію или оборонѣ. Она представляетъ собою реакцію, которая имѣетъ цѣлью создать болѣе благопріятныя условія для лучшаго воздѣйствія внѣшняго раздраженія и по возможности устранить всѣ препятствующія этому воздѣйствію условія. Эта реакція обнаруживается опредѣленнымъ образомъ соотвѣтственно тому воспринимающему органу, на который дѣйствуетъ раздраженіе.

Такъ, въ органѣ зрѣнія она выражается фиксированіемъ

глазъ на предметѣ, соотвѣтственнымъ напряженіемъ аккоммодаціи и опредѣленнымъ расширеніемъ зрачковъ, приближеніемъ головы и туловища къ предмету раздраженія, сдвиганіемъ и насупливаніемъ бровей и задержкой всѣхъ другихъ движеній.

Въ органѣ слуха она характеризуется поворачиваніемъ наружнаго уха въ направленіи звука (у животныхъ съ подвижной, раковиной) или подставленіемъ руки въ видѣ раковины къ уху у человѣка, опредѣленнымъ поворотомъ головы, сокращеніемъ m. stapedius, раскрытіемъ рта, отмахиваніемъ противоположной руки при постороннемъ шумѣ или закрытіемъ противоположнаго уха и задержкой всѣхъ другихъ движеній.

Въ органѣ обонянія реакція сосредоточенія состоитъ изъ повторныхъ внюхивающихъ движеній и соотвѣтственнаго поворота головы и туловища при подавленіи всѣхъ другихъ движеній.

Въ органѣ вкуса реакція сосредоточенія выражается смакующими движеніями языка, губъ и челюстей и глотательными движеніями при возможномъ ослабленіи или задержкѣ всѣхъ другихъ движеній.

Въ органѣ осязанія реакція сосредоточенія состоитъ въ ощупывающихъ движеніяхъ той частью тѣла, которая получаетъ внѣшнее раздраженіе. Наиболѣе полно эта реакція выражается при ощупываніи пальцами предмета съ отворачиваніемъ отъ него взора или при закрытіи глазъ и при подавленіи всѣхъ другихъ движеній.

Наконецъ можно различать еще внутреннее сосредоточеніе, возбуждаемое внутренними раздраженіями и вліяніями. Этотъ видъ реакціи сосредоточенія характеризуется возможной иммобилизаціей тѣла и подавленіемъ всѣхъ движеній, способствующихъ лучшему воспріятію органами внѣшнихъ раздраженій, иногда закрытіемъ глазъ и нѣкоторой задержкой дыханія.

Другой видъ реакціи мы имѣемъ въ подражательныхъ движеніяхъ, болѣе или менѣе близко повторяющихъ внѣшнія воздѣйствія, дѣйствующія на органы зрѣнія, слуха и осязанія. Опытъ показываетъ, что подражательныя движенія, встрѣчающіяся у человѣка въ сферѣ рѣчи и внѣшнихъ движеній (эхолялія и эхопраксія), распространены довольно широко въ животномъ царствѣ вообще и даже среди низшихъ его представителей, какъ, напр., насѣкомыхъ, массовыя движенія которыхъ, производимыя различными особями какъ бы по шаблону, имѣютъ въ основѣ своей ничто иное, какъ подражаніе. По Tarde'у „въ собраніи

обезьянъ, лошадей, собакъ, даже пчелъ и муравьевъ, шефъ даетъ примѣръ дѣйствія, а остальная часть собранія ему подражаетъ".

То же самое наблюдается и у первичныхъ людей: „Le chef se borne à ébaucher l'acte, plus tard il en fait le geste. Du geste on passe au signe: ce signe est un cri, un regard, une attitude, enfin un son articulé".

Особеннымъ развитіемъ подражательная реакція отличается въ дѣтскомъ возрастѣ, гдѣ она имѣетъ и важное біологическое значеніе въ смыслѣ перениманія младшими результатовъ опыта старшихъ поколѣній. Подробнѣе о подражательной реакціи рѣчь будетъ позднѣе.

Въ заключеніе замѣтимъ, что подражаніе, кромѣ особаго значенія для индивидуальнаго развитія, имѣетъ еще огромное значеніе въ соціальномъ отношеніи, такъ какъ на немъ основано воспитательное вліяніе среды вообще, при чемъ благодаря ему въ значительной мѣрѣ отдѣльные члены общества обязаны пріобрѣтеніемъ результатовъ опыта другихъ его членовъ.

О развитіи двигательной реакціи.

Обращаясь къ вопросу о развитіи двигательной реакціи, свойственной всему животному міру и даже нѣкоторымъ видамъ растеній (стыдливая мимоза, мухоловка и друг.), необходимо имѣть въ виду, что у дѣтей уже въ первые дни по рожденіи могутъ быть обнаружены мышечные и сухожильные рефлексы и вмѣстѣ съ тѣмъ рядъ кожныхъ и слизистыхъ рефлексовъ. Но независимо отъ того и болѣе сложныя формы реакцій рефлекторнаго типа уже являются съ самаго перваго дня рожденія.

Даже основной ихъ характеръ—оборонительный и наступательный—выступаетъ съ ясностью при изслѣдованіи отдѣльныхъ реакцій. Такъ, Kussmaul убѣдился, что реакція представляется неодинаковою въ зависимости отъ того, какой части языка новорожденнаго младенца касаться стеклянной палочкой. Прикосновеніе къ кончику языка вызывало вытягиваніе губъ впередъ, обвиваніе кончика палочки языкомъ и сосущія движенія. Наоборотъ, раздраженіе палочкой задней части языка вблизи его корня вызывало рвотныя движенія. Совершенно аналогичные результаты были получены и другими наблюдателями. Прикосновеніе къ гу-

бамъ и легонькій ударъ по нимъ вызывали также сосательныя движенія даже въ первый день по рожденіи.

Равнымъ образомъ изслѣдованія Kussmaul'a не оставляютъ сомнѣнія въ крайней впечатлительности у новорожденныхъ младенцевъ слизистой оболочки носа.

Щекотаніе ея перомъ вызываетъ у новорожденныхъ миганіе глазъ, болѣе сильное на сторонѣ раздраженія. При дальнѣйшемъ раздраженіи обнаруживается закрытіе глазъ, насупливаніе бровей и движенія руками, которыя тянутся къ лицу. Недоноски, однако, не проявляютъ такой впечатлительности.

Равнымъ образомъ у новорожденныхъ дѣтей прикосновеніе къ рѣсницамъ и къ роговицѣ тотчасъ же возбуждаетъ реакцію въ видѣ зажмуриванія вѣкъ; но приближеніе предмета къ глазамъ остается безъ эффекта. Прикосновеніе къ носу вызываетъ плотное закрытіе глазъ, при болѣе сильномъ раздраженіи вмѣстѣ съ зажмуриваніемъ вѣкъ даже голова откидывается кзади.

Далѣе щекотаніе ладони вызываетъ сгибаніе пальцевъ, щекотаніе пятки и подошвы—рефлекторныя движенія въ ногахъ и т. п. Замѣчено лишь, что у дѣтей рефлекторная реакція въ этомъ случаѣ происходитъ медленнѣе, чѣмъ у взрослаго, замедляясь иногда до двухъ секундъ. При этомъ пальцы, особенно большой, разгибаются и оттопыриваются, тогда какъ у взрослыхъ они при тѣхъ же условіяхъ раздраженія подгибаются. Затѣмъ общее безпокойство и крикъ у ребенка легко вызывается ударомъ ладони плашмя по тѣлу, тогда какъ щипокъ обыкновенно не вызываетъ рѣзкаго эффекта.

Изъ предыдущаго ясно, что новорожденный ребенокъ при механическихъ раздраженіяхъ проявляетъ мѣстную и болѣе распространенную рефлекторную реакцію какъ съ наступательнымъ, такъ и оборонительнымъ характеромъ, при чемъ болѣе рѣзкія раздраженія вызываютъ выразительныя движенія въ формѣ крика и общаго безпокойства.

Затѣмъ наблюденія надъ новорожденными дѣтьми не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что ихъ движенія первоначально носятъ чисто безпорядочный характеръ, обусловливаясь органическими раздраженіями того или иного характера. Нужно при этомъ имѣть въ виду, что всѣ болѣе сложныя движенія новорожденныхъ отличаются поразительной некоординированностью. Эта некоординированность движеній между прочимъ можетъ быть легко прослѣжена на движеніяхъ глазъ. Новорожденный младенецъ въ первые дни часто еще неспособенъ къ вполнѣ коорди-

нированнымъ движеніямъ глазныхъ яблокъ, вслѣдствіе чего на ряду съ правильными, напр. боковыми движеніями, у ребенка можно видѣть иногда рядъ неправильныхъ движеній глазъ, когда напр., одинъ глазъ двигается, а другой остается въ покоѣ или же происходитъ движеніе глазъ въ разныя стороны. Точно также и координація движеній глазъ и головы у новорожденныхъ представляется несовершенною и часто наблюдаютъ, что голова движется въ одномъ направленіи, а глаза въ другомъ. Еще большей некоординированностью отличаются движенія конечностей.

Очевидно, что правильная координація движенія есть актъ происходящій благодаря упражненію при постоянномъ ихъ повтореніи подъ контролемъ соотвѣтствующихъ впечатлѣній, особенно мышечныхъ, осязательныхъ и зрительныхъ.

Постепенность въ развитіи двигательныхъ реакцій видна между прочимъ изъ слѣдующаго: способность удерживать головку прямо при вертикальномъ положеніи начала наблюдатся у ребенка, изслѣдованнаго д-ромъ Шумковымъ [1]), съ 47 дней, и уже на 68 день ребенокъ удерживалъ головку почти безъ качаній. Способность упираться ножками появилась на 55 день и затѣмъ постепенно совершенствовалась; лишь къ 90 дню ребенокъ могъ стоять на ножкахъ при поддержкѣ.

Врядъ ли нужно говорить, что вышеуказанные сроки не имѣютъ абсолютнаго значенія, такъ какъ они въ значительной степени зависятъ отъ условій питанія ребенка и другихъ причинъ, но во всякомъ случаѣ послѣдовательность въ развитіи отдѣльныхъ движеній у здоровыхъ младенцевъ приблизительно одна и та же.

По моимъ наблюденіямъ раньше всего у ребенка развивается правильная координація глазъ и мышцъ губъ и языка (для ѣды); затѣмъ развивается координація движеній головы, послѣ того развивается координація движеній рукъ и ихъ кистей (моя дѣвочка начала захватывать мелкіе предметы въ серединѣ 12 недѣли). При этомъ разгибательныя движенія пальцевъ развиваются позже сгибательныхъ. Далѣе развивается координація мышцъ туловища. (Попытки сидѣть у моей дѣвочки начались къ концу 18 недѣли) и наконецъ позднѣе всего развивается координація движеній ногъ для выполненія акта ходьбы.

---

[1]) Д-ръ Шумковъ. Опытъ объективнаго изученія дѣтской психики при помощи фотографіи и записи дыхательныхъ движеній. Доклад. въ комитетѣ Педологическаго Института см. Вѣстникъ психологіи, 1908 г.

Что касается реакціи сотредоточенія, то изслѣдованія, которыя производились надъ новорожденными вполнѣ объективно съ помощью графической записи дыханія, фотографированія и простого наблюденія при различныхъ раздраженіяхъ, приводятъ къ слѣдующимъ общимъ выводамъ [1]):

1) Независимо отъ характера раздраженія, дѣйствіе послѣдняго на организмъ сказывается всегда возможно точнымъ приспособленіемъ воспринимающаго органа къ наиболѣе лучшему воспринятію внѣшняго раздраженія съ помощью установки соотвѣтствующаго мышечнаго аппарата.

2) Временной задержкой движеній во время внѣшняго раздраженія, выражающагося какъ бы временнымъ оцѣпенѣніемъ тѣла.

3) Учащеніемъ дыханія и временными полными остановками дыханія въ моменты наибольшаго вліянія внѣшняго раздраженія.

Изслѣдованія, производившіяся въ позднѣйшее время въ завѣдываемомъ мною Педологическомъ институтѣ надъ дыханіемъ д-рами Поварнинымъ и Владычко, показываютъ, что у новорожденныхъ дѣтей дыханіе при графическомъ способѣ изслѣдованія обычно затемняется массой постороннихъ движеній тѣла ребенка, но достаточно дать ребенку внѣшнее раздраженіе, какъ, вслѣдствіе общей иммобилизаціи тѣла, его дыханіе на кривыхъ тотчасъ же выступаетъ вполнѣ рельефно въ видѣ правильныхъ волнъ.

Такимъ образомъ, вышеуказанныя приспособленія при реакціи сосредоточенія направлены къ тому, чтобы путемъ временной иммобилизаціи тѣла прекратить доступъ всѣмъ постороннимъ раздраженіямъ и въ то же время захватить данное внѣшнее раздраженіе возможно полнѣе съ помощью точной установки мышечнаго аппарата воспринимающаго органа.

Опытъ показываетъ далѣе, что всякое внѣшнее сосредоточеніе по времени своего развитія можетъ быть раздѣлено на два періода [2]).

1) Періодъ первый, соотвѣтствующій недифференцированному общему раздраженію, при всевозможныхъ раздраженіяхъ характеризуется одними и тѣми же общими объективными чертами, о которыхъ рѣчь была выше и которыя характеризуются установкой воспринимающаго аппарата, общей иммобилизаціей тѣла и учащеніемъ дыханія съ временными остановками дыханія.

---

[1]) Д-ръ Шумковъ, loco cit.

[2]) Тоже.

2) Періодъ второй имѣетъ различное проявленіе въ зависимости отъ благопріятнаго или неблагопріятнаго внѣшняго вліянія на организмъ, которымъ сопровождается впечатлѣніе. Въ первомъ случаѣ имѣются въ общемъ тѣ же внѣшнія явленія, какъ и въ первый періодъ раздраженія, т. е. установка воспринимающаго аппарата, общая иммобилизація и паузы дыханія. Во второмъ же случаѣ обнаруживаются оборонительныя мышечныя и общія движенія напр., при рѣзкихъ свѣтовыхъ раздраженіяхъ—вращеніе глазъ и закрытіе вѣкъ, при слуховыхъ — мотаніе головой, при обонятельныхъ—тоже, при вкусовыхъ—выталкиваніе языкомъ объекта раздраженія и при кожныхъ раздраженіяхъ—удаленіе части тѣла отъ внѣшняго раздраженія. Къ этимъ движеніямъ присоединяются еще и общія движенія всѣмъ корпусомъ.

Всѣ вышеуказанныя явленія обнаруживаются съ перваго мѣсяца жизни ребенка, и къ началу 3-го мѣсяца весь аппаратъ работаетъ уже въ совершенствѣ.

Далѣе извѣстно, что вкусовыя и обонятельныя вліянія у новорожденныхъ уже съ самаго начала приводятъ къ характеристичнымъ выразительнымъ движеніямъ. Если чистой стеклянной палочкой ребенку положить на языкъ каплю раствора сладкаго сахара, соли, хинина, какой-либо кислоты или же вводить въ ротъ дестиллированную воду съ запахомъ мяты, лимонной корки аниса и т. п., то реакція на эти раздраженія получается крайне отчетливая; при чемъ сладкое ребенокъ принимаетъ и начинаетъ сосать, хотя и не всегда, тогда какъ кислое и соленое удаляетъ языкомъ изо рта, дѣлая ту же гримасу и тѣ же движенія, какія дѣлаетъ и взрослый; отъ горькаго же, къ которому ребенокъ очень впечатлителенъ, его немедленно рветъ и на личикѣ его появляется типическое выраженіе горечи [1]).

По отношенію къ зрительному сосредоточенію имѣются наблюденія, что новорожденный на 7 — 9 день и на 9 день (Дарвинъ) уже фиксировалъ глаза на свѣтъ; у моей дѣвочки реакція зрительнаго сосредоточенія обнаружена впервые на 10 день по отношенію къ фиксированію лицъ, подходящихъ къ ребенку. На 11 день, а въ другомъ случаѣ на 14 день уже замѣчали, что ребенокъ поворачивалъ свои глаза отъ одного предмета къ другому. Мой ребенокъ слѣдилъ глазами за медленно двигавшимся краснымъ листомъ на 12 день. Впрочемъ, въ иныхъ случаяхъ эта способность къ фиксаціи взгляда на зрительныя впечатлѣнія

[1]) И. А. Сикорскій. Душа ребенка, стр. 27.

развивается нѣсколько позднѣе. Нѣкоторые, какъ Kollmann, признаютъ развитіе такой способности лишь въ теченіе пятой недѣли. Надо думать, что здѣсь имѣются вообще большія индивидуальныя отклоненія. Подобныя же отклоненія могутъ быть отмѣчены и по отношенію къ движенію глазъ за медленно двигающимися предметами, которыя одними авторами отмѣчались уже на второй недѣлѣ, другими же на 23 день, а иные признаютъ, что эта способность рѣдко обнаруживается ранѣе 5 недѣли; слѣдить же за болѣе быстрыми движеніями ребенокъ научается много позднѣе.

Слуховое сосредоточеніе при звукахъ рояля (успокоеніе, задержка дыханія) у моего ребенка обнаружено на 16 день.

Направленіе взора на предметы, вызывающіе звукъ, впервые обнаруживается въ возрастѣ нѣсколькихъ недѣль. Мой ребенокъ уже 8 недѣль слѣдилъ взоромъ за щелкающими пальцами. Одна дѣвочка въ возрастѣ десяти недѣль уже отыскивала своими глазами лицо зовущей ее особы. Мальчикъ 12 недѣль могъ отыскать глазами стаканъ, который звучалъ отъ проведенія по нему смоченныхъ пальцевъ.

Дифференцированная реакція на различныя звуки обнаруживается въ общемъ рано—приблизительно въ возрастѣ отъ двухъ недѣль и болѣе.

Что касается символической реакціи, то въ окончательномъ видѣ она составляетъ продуктъ очень поздняго пріобрѣтенія. Но уже съ первыхъ же недѣль ребенокъ обнаруживаетъ звуки, которые затѣмъ постепенно дифференцируются въ дѣтскую болтовню и, наконецъ, координируются въ видѣ членораздѣльной рѣчи. У моего ребенка первый звукъ «ма» появился на 3-й день послѣ рожденія, звукъ «аг» на 30-й день, на 7-й недѣлѣ дѣвочка произнесла звукъ «бяю» (звукоподражательный «баю»), на 13-й недѣли дѣвочка впервые произнесла «мама»: Въ позднѣйшемъ возрастѣ рѣчевые звуки все болѣе и болѣе разнообразятся и умножаются. Въ концѣ 17-й недѣли у моей дѣвочки можно было убѣдиться въ правильной оцѣнкѣ нѣкоторыхъ словъ. Такъ, при перечисленіи разныхъ именъ при ея собственномъ имени появлялась улыбка. На вопросъ „гдѣ Федоръ?“ дѣвочка тотчасъ же отыскивала его своими глазами.

Индивидуальная или личная реакція составляетъ также продуктъ позднѣйшаго развитія нервно-психической сферы, такъ какъ первоначально всѣ потребности организма удовлетворяются исключительно путемъ рефлекторной и психоорганической или

инстинктивной дѣятельности и лишь позднѣе возникаютъ дѣйствія, какъ результатъ репродуктивно-сочетательной дѣятельности нервныхъ центровъ У моей дѣвочки напр. лишь на 15 недѣлѣ было впервые замѣчено, что она самостоятельно переводитъ свой взоръ съ предмета на предметъ своей комнаты, пока не найдетъ свою любимую игрушку.

О внутреннихъ реакціяхъ.

Кромѣ внѣшнихъ реакцій, о которыхъ рѣчь была выше, необходимо различать еще внутреннія реакціи организма, выражающіяся движеніемъ внутреннихъ органовъ, секреціей и трофизмомъ. Здѣсь понимаются прежде всего всѣ движенія, которыя удается констатировать со стороны внутреннихъ органовъ, напр., легкихъ сердца, желудка, кишекъ и пр.

Соотвѣтственно этому двигательная реакція, развивающаяся въ области внутреннихъ органовъ можетъ быть подраздѣлена на сердечную, дыхательную, желудочную, кишечную, пузырную, половую и т. п.

Подъ названіемъ сосудистой реакціи понимаются разнообразныя измѣненія въ сосудистой сферѣ, которыя могутъ обнаруживаться въ наружныхъ покровахъ тѣла и во внутреннихъ органахъ. По своему распространенію сосудистая реакція можетъ быть мѣстной и распространенной.

Подъ названіемъ секреторной реакціи понимаются всѣ тѣ измѣненія, которыя выражаются отдѣленіемъ тѣхъ или другихъ железъ организма.

Эта секреторная или отдѣлительная реакція соотвѣтственно характеру железъ можетъ быть подраздѣлена на цѣлый рядъ отдѣльныхъ реакцій, среди которыхъ мы можемъ различать слезоотдѣлительную, потовую, слюнную и пр.

Подъ названіемъ трофической реакціи понимаются всѣ измѣненія питанія и обмѣна веществъ въ тѣсномъ смыслѣ слова, а слѣдовательно и измѣненія связанной съ этимъ обмѣномъ калорификаціи.

Внутреннія реакціи подобно внѣшнимъ могутъ быть непосредственными или ближайшими, если они развиваются подъ вліяніемъ непосредственно дѣйствующихъ раздражителей и посредственными или отдаленными, когда внутренняя реакція развивается подъ вліяніемъ какого-либо раздражителя, дѣйствующаго

на болѣе отдаленную область тѣла, стоящую въ соотношеніи съ реагирующимъ органомъ; напр., рѣзкое кожное раздраженіе вызываетъ измѣненіе въ дѣятельности дыханія, сердцебіенія и пр.

Если дѣло идетъ о реакціи со стороны внутреннихъ органовъ, проявляющейся различно подъ вліяніемъ неодинаковыхъ раздраженій, то мы можемъ говорить о дифференцированной внутренней реакціи. Сюда относятся напр. случаи, когда слюнныя железы реагируютъ опредѣленнымъ составомъ отдѣленія на разные сорта пищи.

Въ извѣстныхъ случаяхъ внутренняя реакція можетъ быть непродуктивною, если она не стоитъ въ ближайшемъ соотношеніи ни съ однимъ изъ внѣшнихъ раздраженій, а является результатомъ оживленія слѣдовъ отъ раздраженій, дѣйствовавшихъ на организмъ ранѣе.

Въ тѣхъ случаяхъ когда реакція со стороны внутреннихъ органовъ вызывается путемъ сочетанія одного раздраженія съ другимъ, она можетъ быть названа сочетательною. Такъ, если мы возьмемъ рѣзкое кожное раздраженіе, вызывающее съ постоянствомъ выдыхательную реакцію, и будемъ его нѣсколько разъ сочетать съ обыкновеннымъ свѣтовымъ или звуковымъ раздраженіемъ, не возбуждающимъ выдыхательной реакціи, то вскорѣ мы убѣдимся, что и свѣтъ или звукъ, въ отдѣльности взятые, будутъ вызывать выдыхательную реакцію, которая черезъ нѣкоторое время прекращается, но достаточно вновь сочетать съ рѣзкимъ кожнымъ раздраженіемъ свѣтъ или звукъ, чтобы эти раздражители снова стали вызывать выдыхательную реакцію.

Другой примѣръ можетъ быть взятъ изъ области слюноотдѣленія. Извѣстно, что вкусовое, особенно кислотное, раздраженіе усиленно гонитъ слюну, но точно также и одинъ видъ пищи приводитъ къ отдѣленію слюны, а въ иныхъ случаяхъ и звонъ посуды производитъ одинаковый эффектъ. Многократно комбинируя съ вкусовымъ кислотнымъ раздраженіемъ то или иное внѣшнее раздраженіе, въ концѣ концовъ путемъ вышеуказаннаго упражненія можно достигнуть того, что новое внѣшнее раздраженіе будетъ само въ состояніи возбуждать слюноотдѣленіе.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда дѣло идетъ о реакціи со стороны внутреннихъ органовъ на одно изъ многихъ одновременно дѣйствующихъ раздраженій, она можетъ быть названа избирательною.

Въ другихъ случаяхъ, когда реакція происходитъ не на отдѣльныя внѣшнія раздраженія, а на цѣлый рядъ совмѣстно дѣйствующихъ раздраженій, мы можемъ говорить о комбинированной реакціи,

но въ области внутреннихъ органовъ мы не можемъ говорить ни о подражательной, ни о символической, ни объ условной, ни о систематической реакціи, такъ какъ соотвѣтствующія имъ особенности могутъ быть принадлежностью только внѣшнихъ реакцій.

По своему характеру реакціи со стороны внутреннихъ органовъ могутъ быть уподоблены наступательнымъ и оборонительнымъ реакціямъ во внѣшнихъ движеніяхъ. Особенно это примѣнимо къ полымъ органамъ, проводящимъ то или другое содержимое, какъ, напр., пищеводъ, желудокъ, кишечникъ и пр.

Въ сосудахъ прототипомъ наступательной реакціи является активное расширеніе, а прототипомъ оборонительной—активное суженіе. Въ сердцѣ прототипомъ наступательной реакціи является усиленіе и учащеніе сердечной дѣятельности, прототипомъ же оборонительной реакціи—ослабленіе и замедленіе сердечной дѣятельности.

Въ отдѣльныхъ случаяхъ, повидимому, можетъ быть рѣчь о смѣшанной наступательно-оборонительной реакціи, когда въ органахъ обнаруживаются явленія, свойственныя той и другой реакціи, послѣдовательно смѣняющія другъ друга.

Что касается отдѣлительной реакціи, то здѣсь уже не удается провести раздѣленіе на наступательную и оборонительную, но тѣмъ не менѣе отдѣлительную реакцію въ цѣляхъ растворенія поступающаго вещества можно уподобить наступательной, тогда какъ реакцію въ цѣляхъ защиты слизистой оболочки и удаленія вещества можно уподобить оборонительной реакціи въ движеніяхъ; правильнѣе же внутреннія реакціи дѣлить по ихъ характеру на стеническія или возбуждающія, иначе—бодрящія и астеническія или угнетающія, иначе—ослабляющія.

Особенную важность имѣютъ внутреннія реакціи, характеризующіяся измѣненіемъ кровеобращенія и дыханія, какъ реакціи, приводящія къ усиленію или ослабленію въ обмѣнѣ веществъ, такъ какъ эти реакціи являются сопутствующими при многихъ внѣшнихъ раздраженіяхъ.

Между прочимъ очень большое число изслѣдованій было произведено съ вліяніемъ рѣзкихъ кожныхъ раздраженій на пульсъ и дыханіе.

Здѣсь нѣтъ надобности входить въ разсмотрѣніе этихъ крайне многочисленныхъ изслѣдованій, начатыхъ еще Montegazza (въ 1867 г.) и затѣмъ предпринятыхъ цѣлымъ рядомъ другихъ авторовъ, въ томъ числѣ Loven'омъ, Naumann'омъ, Новицкимъ, Lewall'емъ и Sanford'омъ, Schneller'омъ, и Wolkenstein'омъ, Röhrig'омъ и

Симановскимъ, Vigouroux, Fr. Franck'омъ, Wertheimer'омъ, Остроумовымъ, Овсянниковымъ, Чирьевымъ, Гиршемъ, Амитиной съ кожными раздраженіями и Couti и Charpentier, Halton'омъ, Compte'омъ, Binét и Solier, Истомановымъ, Wundt'омъ, Schields'омъ, Féré, Гиршемъ, Mosso и др. съ спеціальными раздраженіями воспринимающихъ органовъ.

Достаточно сказать, что изъ вышеуказанныхъ изслѣдованій представляется очевиднымъ, что всѣ вообще внѣшнія раздраженія извѣстной силы такъ или иначе отражаются на дѣятельности сердца и сосудовъ, на кровяномъ давленіи, дыханіи и пр.

Эти реакціи выражаются въ двухъ видахъ: въ однихъ случаяхъ дѣло идетъ о состояніи положительнаго возбужденія сердечно-сосудистой системы и дыханія въ смыслѣ усиленія ихъ функціи, приводящаго къ положительному обмѣну веществъ; въ другихъ случаяхъ дѣло идетъ о состояніи отрицательнаго возбужденія сердечно-сосудистой системы и дыханія, выражающагося сжатіемъ сосудовъ, стѣсненіемъ дыханія и какъ результатъ того и другого угнетеніемъ обмѣна веществъ. Въ первомъ случаѣ явленія соотвѣтствуютъ стенической реакціи, во второмъ случаѣ они уподобляются астенической реакціи въ движеніяхъ.

Помимо той или иной реакціи со стороны внутреннихъ органовъ всякое раздраженіе сопутствуется и мѣстной реакціей, т. е. измѣненіями кровеобращенія и обмѣна, происходящими въ самомъ воспринимающемъ органѣ и приводящими къ измѣненію его питанія.

Эта мѣстная внутренняя реакція также выражается либо положительнымъ измѣненіемъ кровеобращенія и обмѣна воспринимающаго органа, иначе говоря, стенической реакціей, либо отрицательнымъ измѣненіемъ кровеобращенія и обмѣна въ воспринимающемъ органѣ или астенической реакціей.

Что касается до характера мѣстной сосудистой реакціи, сопутствующей внѣшнему раздраженію, то необходимо имѣть въ виду, что она прежде всего зависитъ отъ интенсивности раздраженія.

Въ общемъ можно считать правиломъ, что всѣ раздраженія очень слабыя, стоящія близко порога раздраженія, не сопутствуются или почти не сопутствуются сосудистой реакціей. Раздраженія умѣренной или средней силы, какъ болѣе благопріятныя для организма и его функцій, сопутствуются стенической реакціей, тогда какъ раздраженія большой интенсивности, какъ неблагопріятныя для организма и его функцій, сопутствуются астенической сосудистой реакціей.

Повидимому, всѣ вообще раздраженія, дѣйствующія благо-

*

пріятно для функцій организма, возбуждаютъ стеническую внутреннюю мѣстную и стеническую же общую реакцію, нерѣдко въ сопутствіи съ наступательной реакціей во внѣшнихъ органахъ движенія, тогда какъ раздраженія, дѣйствующія неблагопріятно для функцій организма, возбуждаютъ мѣстную и общую астеническую реакцію, нерѣдко въ сопутствіи съ оборонительной реакціей во внѣшнихъ органахъ движенія.

Мы видѣли, что и качество раздраженія не остается безъ извѣстнаго вліянія на развитіе внутренней реакціи. При этомъ опять-таки можно считать правиломъ, что, если характеръ раздраженія обусловливаетъ благопріятное вліяніе на организмъ, то раздраженіе возбуждаетъ общую стеническую реакцію, если же характеръ раздраженія обусловливаетъ неблагопріятное вліяніе на организмъ, оно возбуждаетъ астеническую реакцію.

Такъ всѣ пищевыя вещества, въ особенности въ томъ случаѣ, когда потребность въ нихъ со стороны организма значительна, возбуждаютъ мѣстную и общую стеническую реакцію, тогда какъ чрезмѣрное пресыщеніе организма можно привести къ мѣстной и общей астенической реакціи. Равнымъ образомъ всѣ горькія вещества въ рѣзкой концентраціи возбуждаютъ обыкновенно мѣстную и общую астеническую реакцію. Изъ обонятельныхъ раздраженій всѣ болѣе нѣжныя пахучія вещества, а равно и запахи пищевыхъ продуктовъ, возбуждаютъ обыкновенно стеническую реакцію, тогда какъ пахучія вещества, вредныя для организма и дѣйствующія неблагопріятно на слизистую оболочку носа, всегда возбуждаютъ астеническую реакцію.

Что касается кожныхъ раздраженій, то здѣсь болѣе нѣжныя раздраженія, какъ простое прикосновеніе и тепло, вызываютъ стеническую реакцію, тогда какъ грубое прикосновеніе, особенно же механическія раздраженія съ разрушающимъ характеромъ (уколъ иглою, щипокъ и пр.), жаръ и рѣзкій холодъ, возбуждаютъ астеническую реакцію.

Если мы возьмемъ слуховыя раздраженія, то здѣсь мы можемъ отмѣтить вліяніе тоновыхъ раздраженій въ смыслѣ стеническаго дѣйствія, тогда какъ рѣзкіе шумы чаще всего сопровождаются слабымъ астеническимъ дѣйствіемъ. Но болѣе очевидно стеническое вліяніе гармоніи звуковъ и мелодіи и астеническое вліяніе дисгармоніи и диссонансовъ, какъ въ томъ свидѣтельствуютъ имѣющіяся экспериментальныя изслѣдованія относительно вліянія музыки на дѣятельность сердца, сосудистое давленіе, мышечную работу и пр.

Простыя зрительныя раздраженія сами по себѣ вообще сопровождаются слабой внутренней реакціей. Въ этомъ отношеніи опять-таки можно констатировать кромѣ вліянія интенсивности также и вліяніе насыщенности цвѣта, въ смыслѣ стеническаго дѣйствія. Что же касается качества зрительныхъ раздраженій, т. е. цвѣтовъ, то въ общемъ стеническими свойствами обладаетъ красный, желтый и отчасти зеленый цвѣтъ, тогда какъ голубой, синій и фіолетовый имѣютъ повидимому преобладающее астеническое дѣйствіе. Возможно, что и извѣстное сочетаніе цвѣтовъ производитъ стеническое вліяніе, тогда какъ другія сочетанія цвѣтовъ могутъ сопутствоваться астенической реакціей.

Далѣе, заслуживаетъ вниманія пространственное сочетаніе зрительныхъ впечатлѣній. Повидимому есть основаніе предполагать стеническое вліяніе гармоническихъ сочетаній линій въ произведеніяхъ зодчества и угнетающее астеническое дѣйствіе низкихъ сводовъ и всѣхъ вообще давящихъ построекъ и т. п.

Но помимо внѣшнихъ раздраженій внутреннія реакціи вызываются также и сочетательной дѣятельностью невропсихики. Не касаясь тѣхъ проявленій этихъ реакцій, которыя можно наблюдать при эмоціяхъ, такъ какъ этому предмету ниже будетъ посвящена особая глава, мы остановимся пока лишь на тѣхъ внутреннихъ реакціяхъ, которыя возникаютъ подъ вліяніемъ такъ наз. умственной дѣятельности.

Надо имѣть въ виду, что вся та сложная сочетательная дѣятельность нервныхъ центровъ, которая входитъ въ область невропсихики, не ограничивается только проявленіемъ внѣшнихъ двигательныхъ реакцій, но обыкновенно сопутствуется въ той или иной мѣрѣ и соотвѣтствующими реакціями со стороны кровеобращенія и дѣятельности внутреннихъ органовъ, что можетъ быть обнаружено при изслѣдованіяхъ пульса, дыханія, дѣятельности сердца, общаго сосуднаго давленія и пр.

Изъ вышеизложеннаго очевидно, что общій характеръ внутреннихъ реакцій обусловливается совокупностью внутреннихъ и внѣшнихъ раздраженій, а также и общимъ ходомъ ассоціацій.

По изслѣдованіямъ Gley'я [1]) и Binet и Courtier [2]) сердечная дѣятельность подъ вліяніемъ умственнаго труда ускоряется на 5—20 ударовъ въ 1′, причемъ и послѣ умственной работы ускоренное біеніе

---

[1]) Gley. Etude expérim. sur l'état du puls etc. Paris. 1881.

[2]) Binet et Courtier. Effetts du travailintellectuel sur la circulation capillaire. L'Année psychol. III.

иногда еще продолжается нѣкоторое время, пока она не придетъ въ норму, но иногда оно затѣмъ даже обнаруживаетъ нѣкоторое замедленіе [1]). Продолжительный же умственный трудъ, напримѣръ, въ теченіе нѣсколькихъ часовъ обычно ведетъ къ замедленію пульса [2]).

Съ другой стороны, изслѣдованія Mentz'a [3]) показываютъ, что продолжительность ударовъ сердца уменьшается при умственной работѣ, съ прекращеніемъ же ея ускоренное сердцебіеніе быстро прекращается.

Далѣе изслѣдованія Binet и Courtier [4]) въ отношеніи вліянія умственной работы на кровеобращеніе дали слѣдующіе результаты, которые мы приводимъ въ передачѣ Binet и Анри (Умств. утомленіе, стр. 100):

1) Интенсивное и короткое по времени умственное напряженіе возбуждаетъ функціи, производитъ суженіе кровеносныхъ сосудовъ, ускоряетъ біеніе сердца и дыханіе; затѣмъ, наступаетъ слабое замедленіе пульса и расширеніе кровеносныхъ сосудовъ; у нѣкоторыхъ же субъектовъ бываетъ ослабленіе дикротизма.

2) Умственный трудъ, продолжающійся нѣсколько часовъ при относительной неподвижности тѣла, производитъ замедленіе біеній сердца и уменьшеніе периферическаго капиллярнаго кровеобращенія.

Что касается до вліянія умственной работы на кровяное давленіе, то Binet и Анри, цитируя въ этомъ отношеніи работу Kiesow'a и критикуя его методы и результаты, даютъ слѣдующее резюме данныхъ, полученныхъ въ вышеуказанномъ отношеніи при своихъ изслѣдованіяхъ: „Теперешнія наши знанія по вопросу о томъ, какъ вліяетъ на это давленіе трудъ, сводятся къ слѣдующему: сложное умственное вычисленіе возвышаетъ давленіе крови на 20 милл., физическій же трудъ на 30 милл.“ [5]).

Въ этомъ отношеніи также могутъ быть приведены и другія экспериментально-психологическія изслѣдованія, изъ которыхъ мы укажемъ прежде всего на работы A. Mosso.

Послѣдній, построивъ такъ называемый плетизмографъ, произвелъ съ помощью его рядъ изслѣдованій надъ вліяніемъ нервно-

---

[1]) Mac Dougal. Psychol. Review. 1896.
[2]) Binet и Анри. Умств. утомленіе. Р. Пер. стр. 48.
[3]) Mentz. Philosoph Studien. XI. 1895.
[4]) Binet и Courtier. L'année psychologique. II и III.
[5]) Binet и Анри. l. c. стр. 128.

психическихъ процессовъ на состояніе кровообращенія [1]). Такъ онъ убѣдился, что уже простого умноженія 8 на 17 достаточно, чтобы обнаружились измѣненія въ пульсѣ; въ этомъ случаѣ получается уменьшеніе объема конечности на 4 куб. сант., дикротизмъ выраженъ рѣзче, а пульсовая волна была ниже.

Толчекъ сердца, несмотря на его усиленіе, не вызываетъ повышенія пульсовой волны, діастолическая же часть волны остается нѣсколько выше прежняго. На основаніи этихъ и подобныхъ имъ данныхъ, авторъ приходитъ къ заключенію, что „возбужденіе при переходѣ отъ покоя къ умственной дѣятельности всегда приводитъ къ измѣненію пульса". Между тѣмъ, при непрерывной, хотя бы и напряженной умственной дѣятельности, никакого измѣненія въ пульсѣ не наблюдается.

Съ другой стороны, въ изслѣдованіяхъ Mosso, сосудистыя измѣненія въ конечностяхъ не могутъ быть признаваемы за исключительно активныя, какъ повидимому полагалъ Mosso, по крайней мѣрѣ въ первоначальныхъ своихъ изслѣдованіяхъ, а частью объясняются и измѣненной дѣятельностью сердца и дыханія. Какъ разъ, именно, скорость пульса въ изслѣдованіяхъ A. Mosso осталась почему-то безъ достаточнаго вниманія.

Надо замѣтить, что кромѣ A. Mosso и Fr. Franck [2]) въ цѣломъ рядѣ своихъ работъ, указываетъ на измѣненіе пульса подъ вліяніемъ умственной дѣятельности. Онъ объяснялъ эти измѣненія не активнымъ съуженіемъ сосудовъ, а измѣненіемъ дыханія.

Далѣе, кратковременное учащеніе пульса и измѣненіе формы пульсовой кривой въ видѣ подъема вторичной волны или уменьшенія верхушечной волны Kraepelin [3]) наблюдалъ даже при простѣйшихъ психическихъ напряженіяхъ. Опыты Tanhoffer'a [4]) съ рѣшеніемъ задачъ привели къ выводу, что мозговая дѣятельность имѣетъ вліяніе на пульсъ и что это вліяніе испытываетъ извѣстныя измѣненія подъ вліяніемъ измѣненій въ дыханіи.

Gley [5]), производя опыты надъ самимъ собою, также наблюдалъ учащеніе пульса во время умственной работы, которое уве-

---

[1]) A. Mosso. Sopra un nuovo metodo per crivere imovimenti dei vasi sang. nell'uomo. Acad. delle scienze di Torino. Vol. XI. 1875.

A. Mosso. Die Diagnostilk d. Pulses. Deutsch. 1899.

[2]) Fr. Franck. Journ. de l'Anat. et de la phys. 1877.

[3]) Kraepelin. Schmidt's Jahrsb. Bd. 196, стр. 50.

[4]) Tanhoffer. Der Einfluss der Gehiruthätigkeit auf den Puls. Pflügers Arch. 1879, стр. 284.

[5]) Gley. Arch. de physiol. norm. et pathol. 1881.

личивалось вмѣстѣ съ напряженіемъ вниманія. Кромѣ того, онъ наблюдалъ расширеніе сонной артеріи и повышенный ея дикротизмъ; на лучевой же артеріи измѣненія оказались обратными. Въ то же время дыханіе оставалось безъ измѣненій.

Гиршъ [1]) при своихъ изслѣдованіяхъ, относящихся къ тому же предмету, пришелъ къ выводу, что собственно умственная работа оказываетъ вліяніе на кровеобращеніе лишь въ томъ случаѣ, когда она достигаетъ извѣстной интенсивности. Это вліяніе выражается измѣненіемъ ритма пульса въ видѣ его ускоренія.

Равнымъ образомъ, умственный трудъ возбуждаетъ очень ясныя реакціи со стороны дыханія. Въ этомъ отношеніи изслѣдованія производились цѣлымъ рядомъ авторовъ, какъ, напр.: Delabarre'омъ [2]), Lehmann'омъ [3]), Binet и Courtier [4]), Mac Dougall'емъ [5]) и др.

По Binet и Анри [6]) умственное вычисленіе ускоряетъ дыханіе; послѣ же умственнаго труда дыханіе приходитъ въ норму или нѣсколько ускоряется. При этомъ во время ускоренія дыханія всѣ фазы его оказываются короче и само дыханіе становится болѣе поверхностнымъ. При сосредоточеніи же дыханіе иногда замедляется.

Изслѣдованія Speck'a [7]) показали даже, что во время умственной работы поглощается больше кислорода и вмѣстѣ съ тѣмъ выдѣляется больше углекислоты по сравненію съ періодомъ отдыха.

Кромѣ измѣненій газообмѣна можетъ быть доказано также вліяніе умственнаго труда на мышечную силу, на обмѣнъ питательныхъ веществъ и на температуру тѣла.

Изслѣдованія Heinrich'a [8]) показали, что не только вниманіе resp. сосредоточеніе оказываетъ расширяющее вліяніе на зрачекъ и ослабленіе выпуклости хрусталика, но вообще и умственный трудъ приводитъ къ ослабленію мышцъ глаза, выражающемуся расширеніемъ зрачка, уменьшеніемъ выпуклости хрусталика и расхожденіемъ глазныхъ осей.

Dougall [9]) убѣдился, что во время умственнаго труда происходитъ также и разслабленіе мышцъ пальцевъ.

---

[1]) Гиршъ. Duce. Юрьевъ. 1899.
[2]) Delabarre. Revue Philosophique. 1892.
[3]) Lehmann. Philosophische Studien. 1894.
[4]) Binet и Courtier. L'Année psychologique. II.
[5]) M. Dougall. Psichological Review. 1896.
[6]) Binet и Анри. Объ умственномъ утомленіи.
[7]) Speck. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharwac. Vol. 15. 1882.
[8]) Heinrich. Zeitschr. f. Psychologie u. Phys. d. Sinnesorg. Bd. IX и XI.
[9]) Dougall. Psychological Review. Mars. 1896.

Съ другой стороны произведенныя у насъ изслѣдованія показываютъ, что подъ вліяніемъ сосредоточенія на движущихся предметахъ происходятъ соотвѣтствующія движенія рукой, о чемъ рѣчь будетъ въ другомъ мѣстѣ. Несомнѣнно, что и мышечная сила увеличивается подъ вліяніемъ умственной работы, какъ показываютъ динамометрическія изслѣдованія. По Feré [1]) подъ вліяніемъ умственной работы мышечная сила увеличивается на $^1/_6$, $^1/_5$ и даже на $^1/_4$ въ зависимости отъ продолжительности сосредоточенія. При этомъ сила лѣвой руки увеличивается больше правой, благодаря чему разница между обѣими руками какъ бы выравнивается. Но это возбужденіе энергіи прекращается уже нѣсколько минутъ спустя по прекращеніи умственной работы.

Далѣе изслѣдованія Mosso надъ проф. Maggiora [2]) съ эргографомъ показали, что продолжительная умственная работа, напр., экзаменаціонная, рѣзко отражается на физической работѣ, въ смыслѣ ея уменьшенія, что выражается числомъ поднятій гири на эргографѣ [3]). Но если умственный трудъ сопровождается волненіемъ, то онъ приводитъ также къ подъему мышечной силы, которая, однако, затѣмъ падаетъ.

Переходя къ вопросу о вліяніи умственной работы на обмѣнъ веществъ, необходимо прежде всего указать на цѣлый рядъ изслѣдованій, касающихся состава мочи. Изъ этихъ изслѣдованій обращаютъ вниманіе изслѣдованія Mosler'a [4]), Hammond'a [5]), Byasson'a [6]), Wood'a [7]), Mairet [8]), Щербака [9]), Thorion'a [10]) и др.

Мы не будемъ здѣсь подробно останавливаться на этихъ работахъ,—тѣмъ болѣе, что большинство изъ нихъ приведено въ краткомъ изложеніи въ работѣ Binet и Анри объ умственномъ утомленіи, о другихъ можно найти указанія въ моемъ сочиненіи „Психика и жизнь“ [11]).

---

[1]) Feré. Sensation et mouvement., стр. 7.

[2]) Arch. ital. de biologie. 1890, стр. 153.

[3]) См. также работы Keller'a. Biol. centralbl. 1894 и Kamsies'a въ D. med. Woch. 1896.

[4]) Mosler. Dissert. Giessen. 1853.

[5]) Hammond. Amer. Journ. of. med. scienses. 1856.

[6]) Byasson. These de Paris. 1868.

[7]) Wood. Proceed. of the connect. medic. society. 1869. Цит. по Binet и Анри. Умственное утомленіе, стр. 204.

[8]) Mairet. Recherches sur l'elimination de l'acide phosphorique etc. Paris. 1884.

[9]) Щербакъ. Дисс. Спб. Arch. de méd. expér. 1893.

[10]) Thorion. Influence du travail intellectuel sur les variations etc. 1893.

[11]) Бехтеревъ. Психика и жизнь. Спб.—Psyche und Leben. Wiesbaden.

Приведемъ здѣсь только суммарный результатъ этихъ изслѣдованій.

Прежде всего представляется несомнѣннымъ вліяніе умственнаго труда на составъ мочи, но это вліяніе оказывается въ то же время сложнымъ. Въ общемъ можно признать, что подъ вліяніемъ умственнаго труда общее количество мочи увеличивается, удѣльный же вѣсъ ея уменьшается.

По Binet и Анри это увеличеніе количества мочи должно быть поставлено въ зависимость отъ повышенія давленія крови послѣ умственной работы, какъ это было доказано изслѣдованіями Binet и Vaschide'a.

Далѣе, изслѣдованія авторовъ показываютъ, что подъ вліяніемъ умственной работы измѣняется составъ фосфористыхъ солей, при чемъ здѣсь уменьшается главнымъ образомъ количество щелочныхъ солей.

Равнымъ образомъ имѣются данныя по отношенію къ потребности ѣды и потребленію хлѣба при умственномъ трудѣ. Въ этомъ отношеніи изслѣдованія Binet и Анри на основаніи данныхъ, собранныхъ въ интернатахъ французскихъ школъ, показали, что при продолжительномъ умственномъ трудѣ аппетитъ понижается, вслѣдствіе чего и уменьшается питаніе тѣла, а вмѣстѣ съ тѣмъ и вѣсъ его. По крайней мѣрѣ данныя, собранныя Binet относительно вѣса учениковъ Версальскаго института, въ маѣ до и въ августѣ послѣ экзаменовъ, показываютъ, что изъ 20 учениковъ 12 уменьшилось въ вѣсѣ, вѣсъ 3 остался безъ перемѣны и лишь вѣсъ 6 учениковъ увеличился [1]).

Наконецъ, имѣющіяся въ литературѣ указанія говорятъ также о вліяніи умственной дѣятельности на внутреннюю температуру тѣла. Сюда относятся изслѣдованія Davy, Speck'a, Gley'я и другихъ, которыя указываютъ на незначительное возвышеніе внутренней t^0 тѣла во время умственной работы [2]). Вмѣстѣ съ тѣмъ изслѣдованія A. Mosso показываютъ, что и t^0 мозга подъ вліяніемъ внѣшнихъ впечатлѣній нѣсколько возвышается [3]).

Мы не приводимъ здѣсь данныхъ, относительно вліянія умственной работы на периферическую t^0 тѣла и между прочимъ на t^0 покрововъ головы, такъ какъ, хотя въ этомъ отношеніи и имѣется довольно многочисленный рядъ изслѣдованій, но поло-

---

[1]) Binet и Анри. Объ умственномъ утомленіи, стр. 225.

[2]) Richet. La chaleur animale.

[3]) A. Mosso. La temperatura del cervello. Milano. 1894. Die temperatur des Gehirns. Leipzig. 1894.

жительныя данныя, которымъ можно было бы довѣряться, въ общемъ немногочисленны. Можно лишь сказать, съ опредѣленностью, что умственная работа приводитъ къ возвышенію t^0 покрововъ головы.

Само собою разумѣется, что внутреннія реакціи не ограничиваются только областью туловища и конечностей, но обнаруживаются также и въ черепной полости въ видѣ тѣхъ или иныхъ измѣненій кровеобращенія.

Въ этомъ отношеніи въ настоящее время имѣется уже огромный рядъ изслѣдованій, между которыми заслуживаютъ вниманія работы A. Mosso [1]), François Phanck'a [2]), Morselli и Bordoni-Uffreduzzi [3]), Binet и Sollier [4]), Patrici [5]) и др.

Въ видѣ общаго результата всѣхъ этихъ изслѣдованій необходимо признать, что во время умственной дѣятельности объемъ мозга увеличивается, слѣд. дѣло идетъ о приливѣ крови къ мозгу. При этомъ по изслѣдованіямъ Mosso даже у спящаго при неожиданномъ стукѣ или шумѣ пульсовая кривая мозга начинала давать увеличеніе амплитуды ея колебаній. Кромѣ того, установлено, что при умственной работѣ повышеніе объемной кривой происходитъ сравнительно медленно, во всякомъ случаѣ, много медленнѣе, нежели возникаютъ впечатлѣнія, откуда слѣдуетъ, что гиперемія мозга въ этомъ случаѣ является не причиной, а слѣдствіемъ умственной работы.

Далѣе A. Mosso [6]) приходитъ къ выводу, что въ кривой мозгового пульса происходятъ въ общемъ тѣ же измѣненія, какъ и въ пульсѣ верхней конечности, тогда какъ въ плетизмографическихъ кривыхъ отношенія получаются обратныя; иначе говоря, объемъ мозга при умственной дѣятельности увеличивается, объемъ же верхней конечности уменьшается подъ вліяніемъ сокращенія сосудовъ. При этомъ эти измѣненія по A. Mosso не зависятъ отъ состоянія дыханія, какъ это полагалъ Fr. Franck.

Между прочимъ, эти изслѣдованія положили основаніе теоріи противоположенія или антагонизма между состояніемъ сосудовъ конечностей и сосудовъ мозга вообще, по которой сокращеніе сосудовъ и конечностей должно приводить къ пассивному

---

[1]) A. Mosso. La temperatura del cervello etc.
[2]) Fr. Franck. Cerveau. Diet. encyclopéd. des sciences médicales.
[3]) Morselli. Bordoni-Uffreduzzi. Arch. di psych. 1884.
[4]) Binet и Sollier. Arch. de physiol. 1895.
[5]) Patrici. Rivista medicale italiana. III. 2. 1896.
[6]) A. Mosso. Ueber v. kreislauf des Blutes im menschlichen Gehirn. 1881.

расширенію мозговыхъ сосудовъ и наоборотъ расширеніе сосудовъ конечностей приводитъ къ суженію сосудовъ мозга.

Эта теорія, которой затѣмъ стали держаться и многіе другіе авторы, была однако современемъ пошатнута цѣлымъ рядомъ изслѣдованій надъ мозговымъ кровеобращеніемъ, произведенныхъ преимущественно въ нашей лабораторіи, для каковой цѣли примѣнялись различные способы: способъ Hürthle обыкновенный и съ предварительной перевязкой сонной артеріи въ совмѣщеніи съ одновременнымъ измѣреніемъ давленія въ отводящей головной венѣ, способъ Gärtner-Wagner'a, Нагеля (съ изслѣдованіемъ объема мозга чрезъ сдѣланное отверстіе въ черепѣ) и Donders'a съ искусственнымъ окномъ въ черепной покрышкѣ и съ примѣненнымъ у насъ фотографированіемъ мозговой поверхности чрезъ сдѣланное окно [1]). Въ этомъ отношеніи особенно убѣдительными оказались изслѣдованія, произведенныя у насъ Левченко [2]), Тодорскимъ [3]), Бейнаромъ [4]), Соболевскимъ [5]) и нѣк. др.

Изъ этихъ изслѣдованій выяснилось, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ одновременно съ суженіемъ сосудовъ самой мозговой коры происходитъ расширеніе болѣе крупныхъ сосудовъ головного мозга, вслѣдствіе чего мозговое давленіе можетъ оказаться даже повышеннымъ, несмотря на суженіе сосудовъ самой мозговой коры.

Далѣе въ извѣстныхъ случаяхъ, напр., при кровепусканіяхъ суженіе сосудовъ мозговой коры происходитъ одновременно съ суженіемъ сосудовъ во всей вообще сосудистой системѣ.

Равнымъ образомъ при извѣстныхъ условіяхъ, напр., при падучныхъ приступахъ, можетъ обнаружиться и активное расширеніе мозговыхъ сосудовъ.

И то, и другое можетъ обусловливаться либо непосредствен-

---

[1]) Нужно имѣть въ виду, что только одновременное примѣненіе нѣсколькихъ изъ вышеуказанныхъ способовъ, какъ это дѣлалось при изслѣдованіяхъ въ нашей лабораторіи, (напр. одно временное измѣреніе давленія въ артеріальныхъ сосудахъ и отводящихъ венахъ особенно при фотографированіи мозговыхъ сосудовъ чрезъ окно въ черепъ) гарантируетъ въ этомъ отношеніи точность результатовъ, одинъ же способъ Hürthle, примѣняемый нѣкоторыми авторами для вышеуказанной цѣли, можетъ оказаться недостаточнымъ.

[2]) Левченко. Объ измѣненіи мозгового кровеобращенія во время сна и т. д. Дисс. Спб., 1899 г.

[3]) Тодорскій. О кровообращеніи въ головномъ мозгу въ теченіе падучныхъ приступовъ. Врачъ. 1891, Мед. Обозр. № 10—Дисс. Харьковъ, 1900 г.

[4]) Бейнаръ. Объ измѣненіяхъ мозгового кровеобращенія при острома алкогольномъ отравленіи. Дисс. Спб., 1898 г.

[5]) Соболевскій. О вліяніи кровеизвлеченія на черепно-мозговое кровеобращеніе. Дисс. Спб. 1901 г.

нымъ вліяніемъ главнаго сосудодвиг. центра въ продолгов. мозгу, либо вліяніемъ вышележащихъ сосудистыхъ центровъ.

Итакъ, измѣненія сосудовъ мозговой не могутъ быть признаны исключительно пассивными, какъ допускалъ A. Mosso. И въ самомъ дѣлѣ даже теоретически невѣроятно, чтобы мозгъ былъ своего рода складомъ для кровяныхъ массъ, излишнихъ въ другихъ частяхъ тѣла.

Трудно даже представить, чтобы такой органъ, какъ мозгъ не подвергался при этомъ всѣмъ вреднымъ послѣдствіямъ пассивнаго кровяного прилива. Для принятія излишнихъ кровяныхъ массъ во время сжатія периферическихъ сосудовъ, какъ мы знаемъ, служатъ сосуды брюшной полости и всѣ вообще большіе сосудистые стволы, лишенные мышечныхъ волоконъ или снабженные ими въ малой мѣрѣ, при чемъ черепная полость, какъ вмѣстилище излишка крови, играетъ значительно меньшую роль [1]).

Обращаясь къ вопросу о развитіи внутреннихъ реакцій въ младенческомъ возрастѣ, необходимо замѣтить, что эти реакціи являются первыми по времени развитія реакціями въ филогенетическомъ ряду организмовъ. У тѣхъ простѣйшихъ, которыя лишены внѣшнихъ воспринимающихъ органовъ и нервной системы, дѣло сводится исключительно къ общимъ внутреннимъ раздраженіямъ приводящимъ къ общей же реакціи, выражающейся сократительностью протоплазмы. Лишь мало-по-малу въ ряду животныхъ внѣшнія движенія начинаютъ пріобрѣтать болѣе видную роль при внѣшнихъ раздраженіяхъ.

Равнымъ образомъ и въ индивидуальной жизни высшихъ организмовъ внутреннія реакціи возникаютъ раньше внѣшнихъ, такъ какъ еще въ утробной жизни плода, когда о внѣшнихъ реакціяхъ еще нѣтъ и рѣчи, имѣются совершенно ясныя внутреннія реакціи въ видѣ измѣненія частоты сердцебіенія подъ вліяніемъ измѣненныхъ условій материнскаго кровеобращенія.

Далѣе и послѣ рожденія на свѣтъ плода у него обнаруживаются очень рѣзкія внутреннія реакціи уже при слабыхъ внѣшнихъ раздраженіяхъ.

Такъ, новорожденный, во время пріема пищи, широко открываетъ глазки. По моимъ наблюденіямъ при этомъ и личико его

[1]) Достойно вниманія, что при спеціальныхъ изслѣдованіяхъ Patrici съ опредѣленіемъ простыхъ реакцій во время увеличенія объема мозга и уменьшенія его при такъ наз. вазомоторныхъ волнахъ оказалось, что нѣтъ существенной разницы въ скорости между реакціями, произведенными въ тотъ и другой моменты.

всегда краснѣетъ. Эти явленія очевидно зависятъ отъ общей стенической реакціи. Съ другой стороны астеническая общая реакція у новорожденныхъ выражается сомкнутымъ состояніемъ вѣкъ, нѣкоторой блѣдностью и крикомъ. Эта реакція наблюдается при голодѣ, жаждѣ и утомленіи.

Объ аффективныхъ состояніяхъ.

Внутреннія реакціи, о которыхъ рѣчь была выше и которыя возникаютъ какъ на основаніи самостоятельныхъ органическихъ раздраженій, такъ и подъ вліяніемъ разнообразныхъ внѣшнихъ раздраженій, не проходятъ быстро по прекращеніи раздраженій, которыя ихъ обусловливаютъ, а напротивъ того, въ видѣ болѣе слабыхъ проявленій остаются на болѣе или менѣе продолжительное время, характеризуясь соотвѣтствующими измѣненіями въ сердечно-сосудистой системѣ, въ дыханіи и въ обмѣнѣ веществъ. Сами по себѣ эти измѣненія, какъ и реакціи, ихъ возбудившія, по своему характеру являются двухъ родовъ: стеническими и астеническими.

И тѣ, и другія въ общей своей совокупности отражаются извѣстнымъ образомъ на самыхъ разнообразныхъ нервно-психическихъ процессахъ, служа причиной тѣхъ своеобразныхъ особенностей въ дѣятельности нервно-психической сферы, которыя могутъ быть названы аффективными состояніями.

Такимъ образомъ внѣшнія раздраженія, вызывая стеническую или астеническую реакцію со стороны внутреннихъ органовъ, отражаются соотвѣтственнымъ образомъ и на дѣятельности нервно-психической сферы.

Съ другой стороны, независимо отъ непосредственнаго вліянія внѣшнихъ раздраженій въ организмѣ, какъ мы уже знаемъ, происходятъ внутреннія реакціи подъ вліяніемъ тѣхъ или иныхъ органическихъ раздраженій,—реакціи, которыя лежатъ въ основѣ аффективныхъ самостоятельныхъ указаній общаго тона, или настроенія [1]).

Наконецъ, и сочетательная дѣятельность невро-психики отражается извѣстнымъ образомъ на дѣятельности внутреннихъ

---

[1]) При этомъ терминѣ общій тонъ „настроеніе“ здѣсь употребляется не въ субъективномъ смыслѣ какъ извѣстное расположеніе духа, а имѣетъ въ виду обозначить общій характеръ общее направленіе или „настроніе“ въ дѣятельности нервныхъ центровъ.

органовъ вообще и въ частности сердцебіеніи, сосудахъ и дыханіи, благодаря чему репродуктивная и сочетательная дѣятельность нервныхъ центровъ, возбуждая тѣ или другія внутреннія реакціи, также вызываетъ соотвѣтственныя аффективныя состоянія.

Болѣе рѣзкія колебанія общаго тона или настроеній могутъ быть названы аффектами или эмоціями.

Какъ настроеніе, такъ и аффекты могутъ быть положительными или стеническими и отрицательными или астеническими. Помимо этихъ двухъ категорій можно различать еще спокойное общій тонъ или настроеніе и смѣшанные аффекты.

Помимо того различаютъ еще спеціальныя формы аффектовъ, связанныхъ, напримѣръ, съ благопріятнымъ вліяніемъ зрительныхъ и слуховыхъ впечатлѣній, возбуждающихъ рядъ тѣхъ или другихъ сочетаній, что извѣстно подъ названіемъ эстетическихъ эмоцій или аффектовъ; далѣе слѣдуетъ имѣть въ виду аффекты, связанные съ положительнымъ вліяніемъ соціальныхъ отношеній и извѣстные подъ названіемъ этическихъ эмоцій или аффектовъ и друг.

Съ самаго начала мы займемся настроеніемъ.

Какъ было сказано выше, положительное настроеніе возникаетъ подъ вліяніемъ стеническихъ измѣненій внутреннихъ органовъ, тогда какъ отрицательный тонъ обусловливается астеническими реакціями со стороны внутреннихъ органовъ.

Въ свою очередь стеническая общая реакція всегда сопутствуется дѣятельнымъ состояніемъ организма и, слѣдовательно, заключаетъ въ себѣ всѣ условія къ активному отношенію организма къ окружающему міру, которое и проявляется при подходящихъ внѣшнихъ раздраженіяхъ, тогда какъ астеническая реакція сопровождается подавленностью невро-психики вообще и двигательной сферы въ частности, а если эта подавленность нарушается внѣшними раздраженіями, то возникаетъ стремленіе къ устраненію этихъ воздѣйствій, иначе говоря, возбуждаются оборонительныя движенія.

Для выясненія характера измѣненій, сопровождающихъ тотъ или другой нервно-психическій тонъ, обусловленный сочетательной дѣятельностью нервной системы, въ литературѣ уже имѣется цѣлый рядъ изслѣдованій, изъ которыхъ мы можемъ воспользоваться, однако, не всѣми.

Дѣло въ томъ, что большинство авторовъ, занимавшихся изслѣдованіемъ внутреннихъ измѣненій, сопровождающихъ тѣ или другія измѣненія нервно-психическаго тона, довольствовалось

чисто субъективными признаками тѣхъ состояній, которыя могутъ быть подведены подъ понятіе общаго тона, иначе говоря, пользовались исключительно субъективнымъ критеріемъ въ измѣненіяхъ тона, вслѣдствіе чего и результаты ихъ представляются въ значительной мѣрѣ противорѣчивыми. Къ такимъ изслѣдованіямъ относятся, напримѣръ, изслѣдованія Brahn'a [1]) и Gent'a [2]), вслѣдствіе чего мы считаемъ излишнимъ приводить здѣсь ихъ результаты.

Указанными недостатками, мнѣ кажется, въ извѣстной мѣрѣ страдаетъ и работа Minnemann'a [3]), который не нашелъ при естественныхъ измѣненіяхъ общаго тона какихъ-либо характерныхъ измѣненій со стороны пульса и дыханія.

Нужно вообще замѣтить, что въ литературѣ по данному вопросу мы встрѣчаемся обыкновено съ терминами субъективной психологіи, а потому въ нижеслѣдующемъ изложеніи мы постараемся вездѣ, гдѣ это возможно, замѣнить ихъ терминами объективнаго характера, имѣя въ виду, что положительному общему тону въ субъективной психологіи соотвѣтствуетъ такъ называемое пріятное самочувствіе, иначе—чувство удовлетворенія, а отрицательному общему тону соотвѣтствуетъ непріятное самочувствіе или чувство неудовлетворенія.

По опытамъ Mentz'a [4]) отрицательный тонъ вызывалъ укороченіе пульсовой кривой, положительный тонъ наоборотъ—удлиненіе.

Martius вызывалъ у испытуемыхъ измѣненіе тона путемъ чтенія про себя стихотвореній и репродукціей бывшаго переживанія ими какихъ-либо тяжелыхъ обстоятельствъ.

При измѣненіяхъ тона положительнаго характера Martius [5]) не нашелъ постоянства въ результатахъ, которые давали-бы возможность отличать одно состояніе отъ другого. Замедленіе пульса при положительномъ тонѣ встрѣчается рѣже ускоренія. При измѣненіяхъ тона, обусловленныхъ тѣми или другими внѣшними вліяніями, получилось удлиненіе пульса.

---

[1]) Brahn. Exper. Beiträge z. Gefühllehre Phil. Stud. XVIII.

[2]) Gent. Volumpulscurven bei Gefühlen. Affecten. Phil. Stud. XVIII. 1903.

[3]) Minnemann. Athmung und Puls bei actuellen Affecten. Beiträge z. Phil. Bd. I.

[4]) Meutz. Die Wirkung acustischer Sinnesreiz auf Puls und Athmung, Philos. Studien. Bd. XI.

[5]) Martius. Ueber die Lehre d. Beeinflussung d. Pulses u. d. Athmunqes et. Beiträge z. Psych. u. Philos. Bd. I. 1905.

По Гиршу [1]), при отрицательномъ тонѣ появляется ускореніе пульса съ уменьшеніемъ его высоты; объемъ конечности уменьшается, хотя случается наблюдать и обратное. Дыханіе становится скорѣе и дѣлается неправильнымъ. При положительномъ тонѣ пульсъ большею частью замедляется, хотя можетъ наблюдаться и ускореніе; при этомъ и высота пульса становится выше; объемъ же конечности увеличивается, но случается и обратное явленіе. Дыханіе было неправильнымъ и замедленнымъ, хотя оно могло измѣняться и вслѣдствіе побочныхъ условій.

Zoueff и Meumann [2]) при своихъ опытахъ убѣдились, что дыханіе представляетъ собою особенно чувствительный реагентъ для всѣхъ измѣненій нервно-психической сферы. Оказалось, что при положительномъ тонѣ дыханіе уплощается и учащается, пульсовыя же волны удлиняются, при отрицательномъ тонѣ дыханіе углубляется и замедляется, тогда какъ пульсъ ускоряется.

Kiesow [3]) съ помощью сфигмоманометра Mosso изучалъ колебанія кровяного давленія въ пальцахъ руки при различныхъ нервно-психическихъ состояніяхъ и между прочимъ при аффектахъ. Въ результатѣ изслѣдованія онъ убѣдился, что собственно не сама нервно-психическая дѣятельность и не сосредоточеніе, и не впечатлѣніе приводятъ къ измѣненію кровяного давленія, а общій тонъ, которымъ они сопутствуются. Иначе говоря, когда сочетательные процессы сопутствуются тѣмъ или другимъ общимъ тономъ, они возбуждаютъ измѣненія со стороны внутреннихъ органовъ, въ противномъ случаѣ этихъ измѣненій не наблюдаютъ.

Изъ вышеизложеннаго, какъ и изъ другихъ работъ, явствуетъ, что въ отношеніи измѣненій пульса, объемной кривой, сосудистаго давленія и дыханія при разныхъ измѣненіяхъ общаго тона не существуетъ еще полнаго согласія между авторами.

Многіе признаютъ, что положительный тонъ сопутствуется замедленіемъ и усиленіемъ пульсовой волны, отрицательный-же тонъ сопровождается ускореніемъ и ослабленіемъ пульсовой волны (P. Mentz [4]), Brahn [5]), Berger [6]), Wundt [7]), Zoueff и Meumann [8]).

---

[1]) Гиршъ. Объ измѣненіи пульса и дыханія при нѣкоторыхъ психическихъ состояніяхъ. Дисс. 1899 г.

[2]) Zoueff и Meumann. Ueber Begbeitererscheienungen Psych. vorgänge in Athmen und Puls. Phil. Stud. XVIII. 1903.

[3]) Kiesow. Versuche mit Mosso Sphygmomanometer etc. Phil. Stud. XI. 1895.

[4]) P. Mentz loco cit.

[5]) Brahn Phil. Stud. XVIII. 1903.

[6]) Berger. Ueber die Körp. aeusser. Psych. Zust. Iena. 1904.

[7]) W. Wundt. Очеркъ психологіи. Р. П. Стр. 58.

[8]) Zoueff и Meumann. Phil Stud. 1993. XVIII.

Lehmann [1]) и др.). Другіе авторы, однако, получили при положительномъ тонѣ ускореніе пульса. (Gent [2]) или неодинаковые результаты, т. е. то ускореніе, то замедленіе (Гиршъ [3]), Martius [4]) и Minnemann [5]).

Въ общемъ, однако, можно, повидимому, признать, что положительный тонъ сопровождается болѣе частымъ и нерѣдко въ то-же время болѣе сильнымъ пульсомъ (повышеніе кривой), отрицательный-же тонъ сопутствуетъ частымъ и нерѣдко болѣе слабымъ пульсомъ (пониженіе кривой). Также и сосудистая система претерпѣваетъ извѣстныя измѣненія при положительномъ тонѣ, большею частью съ характеромъ расширенія сосудовъ, при отрицательномъ-же тонѣ большею частью съ характеромъ суженія сосудовъ.

Что касается дыханія, то оно при положительномъ тонѣ обыкновенно учащается и становится нерѣдко глубже; при отрицательномъ тонѣ оно также учащается и дѣлается нерѣдко не правильнымъ или становится болѣе поверхностнымъ.

Вышеуказанные, не вполнѣ согласные, результаты говорятъ съ рѣшительностью въ пользу того, что измѣненія со стороны внутреннихъ органовъ не составляютъ первоосновы общаго нервно-психическаго тона или эмоцій. Мы склонны поэтому думать, что сущность нервно-психическаго тона, а слѣдовательно и аффектовъ, вопреки Ланге, ничуть не заключается въ измѣненіи функцій сердечно-сосудистой системы. Въ пользу этого говоритъ между прочимъ и тотъ фактъ, что по изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ нашей лабораторіи (докторъ Срезневскій), измѣненія со стороны нервно-психической сферы при испугѣ начинаются прежде, чѣмъ обнаружатся первыя измѣненія со стороны сердца и сосудовъ.

Мы думаемъ поэтому, что общій нервно-психическій тонъ долженъ представлять собою главнымъ образомъ выраженіе тѣхъ или иныхъ условій кровообращенія и питанія мозга, при чемъ благопріятныя условія въ этомъ отношеніи должны соотвѣтствовать положительному нервно-психическому тону, тогда какъ неблагопріятныя условія питанія и кровообращенія мозга должны соотвѣтствовать отрицательному нервно-психическому тону.

Отсюда очевидно, что въ оцѣнкѣ явленій, соотвѣтствующихъ

---

[1]) Lehmann loco cit.
[2]) Gent. loco cit.
[3]) Гиршъ. Дисс. 1899 г. Юрьевъ.
[4]) Martias. loco cit.
[5]) Minnemann. Beiträge z. Psych u. Phil. Bd. I. 1905. Стр. 540.

общему нервно-психическому тону, должна быть принимаема во вниманіе общая совокупность измѣненій кровообращенія и питанія мозга. Такимъ образомъ измѣненія пульса и дыханія въ отдѣльности могутъ представлять иногда неодинаковыя измѣненія въ зависимости отъ общаго давленія крови и другихъ условій, и тѣмъ не менѣе, если они не нарушаютъ общаго благопріятнаго для питанія мозга характера кровообращенія, они могутъ наблюдаться при одномъ и томъ-же положительномъ нервно-психическомъ тонѣ. То-же самое mutata mutandum должно относиться и къ отрицательному нервно-психическому тону.

Уже выше была рѣчь о томъ, что подъ названіемъ аффектовъ или эмоцій понимаются болѣе рѣзкія колебанія нервно-психическаго тона, обусловленныя непосредственными впечатлѣніями или слѣдами бывшихъ ранѣе раздраженій. Отсюда очевидно, что эмоціи должны сопровождаться еще въ большей мѣрѣ внутренними реакціями, нежели общій нервно-психическій тонъ. И дѣйствительно, цѣлый рядъ экспериментальныхъ изслѣдованій не оставляетъ въ этомъ ни малѣйшаго сомнѣнія.

Такъ, Claude Bernard [1]) наблюдалъ подъ вліяніемъ „радости“ первоначальную задержку сердца, послѣ которой начинается усиленное сердцебіеніе, способствующее большему приливу крови къ мозгу.

Mosso [2]) нашелъ, что всякіе аффекты, даже очень слабые, сопровождаются расширеніемъ сосудовъ мозговой коры и суженіемъ сосудовъ конечностей. Между прочимъ этотъ фактъ демонстративно можетъ быть показанъ на такъ называемыхъ вѣсахъ Mosso [3]), при чемъ оказывается, что уже малѣйшаго аффекта или волненія достаточно, чтобы кровь у лежащаго на вѣсахъ человѣка устремилась къ головѣ, вслѣдствіе чего головная часть вѣсовъ начинаетъ опускаться.

Въ работѣ о „страхѣ“ [3]) онъ указываетъ, что боль и страхъ производятъ болѣе рѣзкія измѣненія, когда они оказываются неожиданными; при подготовкѣ-же и при медленныхъ вліяніяхъ реакція вообще представляется много слабѣе.

Въ своихъ позднѣйшихъ работахъ Моссо допускаетъ и возможность въ извѣстныхъ случяхъ совпаденія расширенія сосудовъ конечности съ расширеніемъ сосудовъ мозга, управляемыхъ

[1]) Cl. Bernard. Le coeur. 1865.

[2]) A. Mosso. Application de la balance à l'étude de la circulation chez, l'homme. Arch. italien. de Biol. 1884.

[3]) A. Mosso. Die Farchi Deutoeb. 1889.

своими возомоторными центрами [1]). Вмѣстѣ съ тѣмъ сердцебіеніе при эмоціяхъ ускоряется. Дыханіе становится глубже и учащается.

По Féré [2]) пріятныя эмоціи поднимали пульсъ, угнетающія— его ослабляли иногда до полнаго исчезновенія на кривой; страхъ вызывалъ рѣзкое временное паденіе объема руки. Еще рѣзче при эмоціяхъ измѣнялось дыханіе. Положительныя эмоціи съ выраженіемъ радости вызывали дыханіе съ экспираторнымъ типомъ (характернымъ для смѣха). Даже освѣщеніе различными цвѣтами вызывало усиленіе дыханія при красномъ цвѣтѣ и пониженіе и замедленіе его при голубомъ.

Для возбужденія эмоцій Mentz [3]) пользовался просто тѣмъ, что давалъ испытуемому на листѣ бумаги рядъ нумерованныхъ названій аффективныхъ состояній и просилъ его остановить выборъ на болѣе подходящей для него въ данное время эмоціи, называя ея номеръ. При аффектахъ, по Mentz'у, происходила смѣна короткихъ и длинныхъ пульсовыхъ волнъ. Дыханіе вмѣстѣ съ аффектомъ углублялось и измѣнялся уровень дыханія, но строгой закономѣрности для различныхъ аффектовъ ему установить не удалось.

Lehmann [4]) произвелъ подробныя наблюденія надъ пульсомъ, объемомъ конечности и дыханіемъ при спокойномъ состояніи при положительномъ и отрицательномъ тонѣ („удовольствіи и страха"), при аффектѣ и пр. При отрицательномъ тонѣ („неудовольствіи") отмѣчалось уменьшеніе объема конечности, а также высоты и длины пульса, дыханіе обнаруживало остановки, послѣ чего наступали глубокія дыхательныя волны и затѣмъ дыханіе представлялось на нѣкоторое время неравномѣрнымъ,

Удовольствіе характеризовалось удлиненіемъ пульса и повышеніемъ его, объемъ конечности сначала уменьшается, затѣмъ повышается.

При положительныхъ аффективныхъ состояніяхъ при „радости" большинствомъ авторовъ наблюдалось обыкновенно ускореніе пульса, какъ и при отрицательныхъ аффективныхъ состояніяхъ, напримѣръ, „неудовольствіи" (Mentz, Gent, Minemann), но у Minemann'a въ однихъ случаяхъ получалось ускореніе, въ другихъ замедленіе пульса.

---

[1]) A. Mosso. Die Temperatur des Gehirns. 1894.

[2]) Féré. Condition physiol. desématkous Rev. philos. 1887.

[3]) Mentz. Die Wirkung acust. Sinnesreiz. Philos. Stud. XI. 1894.

[4]) Lehmann. Hauptgesetze d. menschl. Gefuhl. 1892. Die körperl. Aeusser. d. Psych. Zustände. Bd. I и II. 1899—1901. Elemendede orpsichodynamin. 1905.

Binet и Courtier [1]), изслѣдуя вліяніе аффектовъ на сердце, пульсъ и дыханіе при внезапномъ раздраженіи, нашли: 1) быстрый и глубокій вдохъ съ послѣдующимъ учащеніемъ дыханія; 2) вздрагиваніе мышцъ груди и плечъ, обнаруживающееся даже и тогда, когда, вслѣдствіе привычки, рефлексъ на дыханіе исчезаетъ; 3) черезъ 3—4 секунды послѣ начала раздраженія развивается сокращеніе сосудовъ; часто уже въ томъ періодѣ, когда эмоція изчезла или приходитъ къ концу.

Подъ вліяніемъ страха, вызваннаго крикомъ „пожаръ“ или неожиданнымъ прикосновеніемъ къ змѣѣ, содержащейся въ закрытомъ ящикѣ, авторы наблюдали, какъ постоянное явленіе, сокращеніе сосудовъ, при этомъ сердечная дѣятельность ускорялась, дыханіе, гдѣ оно записывалось, представлялось глубокимъ и ускореннымъ. При изслѣдованіи тѣхъ-же измѣненій при другихъ эмоціяхъ они убѣдились, что характеръ этихъ измѣненій зависитъ не столько отъ характера самихъ эмоцій, сколько отъ ихъ силы. Всякій сильный аффектъ вызываетъ подобныя-же явленія, какъ и страхъ. Лишь рѣдко боль и горе вызывали замедленіе пульса.

Надо, впрочемъ, замѣтить, что точность вышеуказанныхъ изслѣдованій авторовъ въ литературѣ была подвергнута сомнѣнію [2]), но въ общемъ нельзя отрицать значенія главныхъ результатовъ этой работы.

По наблюденіямъ Binet [3]) „страхъ“ у дѣтей вызываетъ крикъ и дрожь всего тѣла. При этомъ наступаетъ поблѣднѣніе лица, измѣненіе мимики съ расширеніемъ глазъ, задержка дыханія, усиленное сердцебіеніе и плачъ. Въ области движенія „страхъ“ можетъ вызвать и стремленіе къ бѣгству и параличъ движенія.

Dumos [4]), изслѣдуя душевно-больныхъ, убѣдился, что проявленія „радости“ и „печали“ оказываются неодинаковыми, при чемъ можно различать два типа „радости“ и три типа „печальнаго состоянія“. При первомъ типѣ „радости“ имѣется расширеніе сосудовъ, ускореніе сердца и дыханія, пониженіе кровяного давленія (type à hypotension). Второй типъ выражается суженіемъ сосудовъ, ускореніемъ сердца и дыханія и повышеніемъ кровяного давленія (type à hypotension). Подобно этимъ двумъ типамъ „радости“, имѣются и два типа „печали“, сопровождающейся всегда

[1]) Binet et Courtier. Zufl. de la vie emotion sur le coeur etc. l'annee psych. III. 1897.

[2]) См. Brahn. Phil. Stud. Bd. XVIII.

[3]) Binet. La peur chez les enfants. L'Année psychol 1.895.

[4]) Dumos. Recherches expérim. sur la joiè et la trisse. Revue phil. 1896.

и вездѣ суженіемъ сосудовъ, замедленіемъ дыханія и сердцебіенія, но давленіе въ одномъ понижено, тогда какъ въ другомъ повышено. Третій типъ, называемый „активной печалью“ выражается ускореніемъ сердцебіенія и дыханія, суженіемъ периферическихъ сосудовъ и пониженіемъ кровяного давленія.

Ziehen [1]) при вызываніи аффектовъ путемъ внушенія въ гипнозѣ пришелъ къ выводу, что возбуждающіе аффекты приводятъ къ измѣненію пульсовой кривой, при чемъ первый вторичный подъемъ приближается къ вершинѣ, второй представляется болѣе слабымъ. Эти измѣненія, по автору, объясняются увеличеніемъ тонуса мелкихъ артерій.

Berger [2]) изслѣдовалъ объемъ мозга и руки и дыханіе при вниманіи (произвольномъ и непроизвольномъ), при напряженіи и при положительномъ и отрицательномъ тонѣ, а также во время сна и при пробужденіи.

Въ общемъ результаты изслѣдованія подтверждаютъ изслѣдованія.

И. Сикорскій [3]), изслѣдуя дыханіе при различныхъ душевныхъ волненіяхъ у здоровыхъ и душевно-больныхъ, находитъ характерныя и постоянныя измѣненія дыханія для каждой эмоціи, при чемъ онъ различаетъ измѣненія дыханія при „печали“, „тоскѣ“, „страхѣ“, „стыдѣ“ и многихъ другихъ аффектахъ.

При страхѣ сила вдоха и выдоха рѣзко колеблется. Вниманіе сопровождается кратковременной остановкой или задержкой дыханія, въ какой-бы фазѣ оно не оказалось.

При „душевной боли“ преобладаетъ выдохъ надъ вдохомъ и представляется активнымъ подобно тому, какъ и при стонѣ вызванномъ физическою болью.

„Тоска“, по изслѣдованіямъ автора, приводитъ къ задержкѣ, угнетенію и пріостановкѣ физіологическихъ функцій. Дыханіе при этомъ оказывается поверхностнымъ съ малыми ординатами.

„Печаль“ по сравненію „съ тоской“ отличается меньшимъ подавленіемъ функцій.

„Страхъ“ по своимъ проявленіямъ на пневмограммахъ напоминаетъ проявленіе боли, но здѣсь дыханіе то ускоряется, то замедляется; рѣзко колеблются также глубина и сила вдоха и выдоха.

---

[1]) Ziehen. Sphygm. Untersuch. an der Geisteskrank. 1887. Iena.

[2]) Berger. Die Körp. Aeuss. d. psych. Zustände. 1904. Iena.

[3]) Сикорскій. Опытъ объективнаго изслѣдованія состоянія чувства съ краткимъ указаніемъ на объективные признаки мысли и воли. 1903 г.

При „стыдѣ“ обнаруживается слабость дыханія; послѣднее поверхностно. Выдыханіе и здѣсь преобладаетъ надъ вдыханіемъ. Линія дыхательныхъ движеній представляется ломаной, что указываетъ на кратковременныя остановки дыханія.

При „радости“ преобладаетъ глубина дыханія, и дыханіе ускоряется, что создаетъ лучшія условія для обмѣна газовъ (состояніе противоположное тоскѣ).

При слезахъ измѣняется дыхательный ритмъ, удлиняется выдохъ, на высотѣ-же вдоха имѣется пауза.

„Умиленіе“ представляетъ собою какъ-бы совмѣщеніе „печали“ и „радости“, вслѣдствіе чего и въ дыханіи обнаруживаются характерныя особенности той и другой кривой. При озабоченности въ выдыханіи обнаруживаются постоянныя активныя задержки.

Въ „душевной тревогѣ“ обращаетъ на себя вниманіе большое разнообразіе измѣненій дыханія.

При „равнодушіи“ дыханіе мало, медленно, выдохъ продолжителенъ.

Лучше всего изслѣдованіе нервно-психической дѣятельности осуществляется на такихъ аффектахъ, которые легко могутъ быть вызваны экспериментальнымъ путемъ, какъ, напримѣръ, аффектъ испуга, являющійся подавляющимъ аффектомъ и получающійся при всякомъ неожиданномъ раздраженіи, иначе говоря, при такомъ раздраженіи, къ которому человѣкъ или животное оказались неподготовленными.

Гиршъ [1]) нашелъ, что при „испугѣ“ объемная кривая не даетъ строгой законности, но дыханіе всегда обнаруживаетъ глубокую инспирацію, въ какой-бы фазѣ не заставалъ „испугъ“. Пульсовая-же волна становится менѣе равномѣрною. При „испугѣ“ отъ выстрѣла, объемъ руки уменьшался, послѣ чего онъ медленно возвращался къ прежнему состоянію. Объемъ мозга въ одномъ случаѣ сначала увеличился, затѣмъ уменьшился, въ другомъ—онъ сразу уменьшился. Высота и длина пульса уменьшилась. Въ дыханіи послѣ выстрѣла наблюдались глубокіе вдохи, неравномѣрность и ускореніе.

Lehmann [2]) при аффектѣ испуга наблюдалъ непроизвольныя движенія, при чемъ объемная кривая въ началѣ нѣсколько по-

---

[1]) Гиршъ. Объ измѣненіяхъ пульса и дыханія при нѣкоторыхъ психическихъ состояніяхъ. Дисс. 1899 г.

[2]) Lehmann. Hauptgesetze mensch. Gefühl. 1892 г.

вышалась, затѣмъ падала и затѣмъ снова приходила къ нормѣ. Пульсъ былъ короче, затѣмъ удлинялся, что особенно характерно. Въ дыханіи отмѣчалось только мгновенное сокращеніе дыхательныхъ мышцъ.

Также и при другихъ аффектахъ (гнѣва, смущенія, состоянія подавленности и пр.) вызывались болѣе или менѣе рѣзкія измѣненія въ пульсѣ.

Въ виду большого разнорѣчія между авторами относительно измѣненій дыханія, пульса и вообще сердечно-сосудистой системы при различнаго рода аффективныхъ состояніяхъ въ нашей лабораторіи былъ предпринятъ рядъ изслѣдованій по вышеуказанному вопросу.

Прежде всего я могу указать на свои изслѣдованія, произведенныя на аффективныхъ состояніяхъ, искусственно вызываемыхъ въ гипнозѣ путемъ внушенія. Для изслѣдованія брались тѣ случаи, въ которыхъ обнаруживались болѣе или менѣе рѣзкія мимическія движенія въ лицѣ, свидѣтельствовавшія объ осуществленіи внушенія.

Эти наблюденія съ вызываніемъ аффектовъ въ гипнозѣ показали, что при этомъ всегда измѣняются соотвѣтственнымъ образомъ глубина и ритмъ дыханія, а равно и сила и ритмъ сердцебіенія [1]).

Затѣмъ докторъ Лазурскій [2]) (изъ нашей лабораторіи), работая по моему предложенію надъ тѣмъ-же предметомъ и съ одинаковымъ методомъ, получилъ результаты, аналогичные полученнымъ мною.

Подобно мнѣ онъ убѣдился, что всякій внушенный аффектъ выражается измѣненіями пульса (плетизмографической кривой) и дыханія. Особенно сильное вліяніе обнаруживали „страхъ“, „гнѣвъ“ и угнетающіе аффекты, тогда какъ „радость“ вызывала менѣе рѣзкій эффектъ. Почти во всѣхъ случаяхъ наблюдалось болѣе или менѣе значительное учащеніе пульса и измѣненіе его кривой.

Измѣненіе дыханія при радости выражалось учащеніемъ его и уменьшеніемъ амплитуды, при испугѣ и при гнѣвѣ наблюдались обыкновенно неправильныя и неравномѣрныя дыхательныя движенія, представляясь то болѣе поверхностными, то болѣе глубокими.

---

[1]) Кривыя демонстрировались неоднократно на лекціяхъ, читаемыхъ о гипнозѣ студентамъ и врачамъ В. М. Академіи.

[2]) Лазурскій. О вліяніи внушенныхъ въ гипнозѣ чувствованій на пульсъ и дыханіе. Изв. Импер. В. М. Академіи. Декабрь. 1900 г. № 4.

Вообще въ глубокомъ гипнозѣ и „радость“, и „горе“, и „гнѣвъ“, и „страхъ“ вызывали ускореніе пульса на 20—40 ударовъ въ 1'. Но иногда обнаруживалось и замедленіе (отъ „радости“).

Вмѣстѣ съ измѣненіемъ частоты пульса измѣнялась и форма пульсовой волны.

Въ общемъ надо сказать, что независимо отъ своего характера всѣ вообще сильные и быстро развивающіеся аффекты дѣйствуютъ возбуждающимъ образомъ какъ на пульсъ, такъ и на дыханіе. При „страхѣ“ или „испугѣ“ пульсъ оказывался учащеннымъ съ увеличеніемъ амплитуды пульсовыхъ колебаній, съ заостреніемъ ихъ верхушекъ, съ увеличеніемъ вторичнаго подъема. Дыханіе-же дѣлало глубокій вдохъ съ медленнымъ выдохомъ, послѣ чего наступали неправильныя дыхательныя движенія.

Независимо отъ только что приведенныхъ изслѣдованій съ вызываніемъ аффективныхъ состояній путемъ внушенія въ гипнозѣ въ нашей лабораторіи были предприняты также изслѣдованія съ искусственнымъ вызываніемъ аффектовъ внѣ гипноза.

Съ этой цѣлью докторъ Срезневскій [1]) изслѣдовалъ у насъ на 5 испытуемыхъ вліяніе воспроизведенныхъ аффектовъ на дыханіе и пульсъ, вызывая состояніе аффектовъ путемъ наведенія или напоминанія человѣку о тяжелыхъ или иныхъ событіяхъ, бывшихъ въ его жизни. Этимъ самымъ устранялось вліяніе на дыханіе и пульсъ умственной работы при намѣренномъ воспроизведеніи аффектовъ. Запись пульса въ этихъ опытахъ производилась при посредствѣ плетизморафа Hollion'a и Compte'a для двухъ пальцевъ руки. Дыханіе записывалось моимъ пневмографомъ [2]).

Въ результатѣ опытовъ оказалось, что какъ при возбуждающихъ resp. „пріятныхъ“ такъ и при подавляющихъ resp. „непріятныхъ“ аффектахъ происходитъ ускореніе пульса, но при вторыхъ ускореніе наблюдалось въ большей степени, чѣмъ при первыхъ. Въ общемъ ускореніе при подавляющихъ аффектахъ достигало 0,06 сек. на каждый пульсовой ударъ, а при возбуждающихъ на 0,03. Въ трехъ случаяхъ возбуздающихъ или „пріятныхъ“ аффектовъ, однако, обнаруживалось небольшое замедленіе пульса.

Что касается дыханія, то оно давало менѣе опредѣленныя измѣненія.

Вообще можно сказать, что оживленіе слѣдовъ („воспоми-

---

[1]) Срезневскій. Обозр. Психіатріи. Дисс. стр. 108.

[2]) См. Congrès intern. der Zoologie et Archeologie de Moscou. 1893

нанія") дѣлали дыханіе менѣе правильнымъ, при чемъ оживленіе слѣдовъ съ угнетающимъ характеромъ („непріятныя воспоминанія") всегда его ускоряло и дѣлало болѣе глубокимъ (въ 7 случаяхъ изъ 10).

При оживленіи-же слѣдовъ возбуждающаго характера („пріятныя воспоминанія") оно то ускорялось (въ 7 случаяхъ), то замедлялось (въ 4 случаяхъ); вмѣстѣ съ тѣмъ и глубина представляла различныя измѣненія и притомъ независимо отъ его скорости, т. е. оно было иногда болѣе ускореннымъ и болѣе глубокимъ, иногда-же ускореннымъ и поверхностнымъ, или-же замедленнымъ и глубокимъ, или замедленнымъ и поверхностнымъ.

Далѣе подробныя и обстоятельныя изслѣдованія въ нашей лабораторіи были произведены тѣмъ-же д-ромъ Срезневскимъ [1]) надъ измѣненіями пульса и дыханія при неожиданномъ раздраженіи („испугѣ"), который вызывался выстрѣломъ или вспышкой магнія.

Мы приведемъ здѣсь лишь главнѣйшіе результаты этого изслѣдованія.

1) Въ дыханіи подъ вліяніемъ вызывающаго испугъ раздраженія (выстрѣлъ, вспышка магнія) наступаетъ болѣе или менѣе глубокій вдохъ, за нимъ слѣдуетъ обыкновенно другой, часто болѣе замедленный или-же короткій вдохъ, а иногда еще и продолжительный вдохъ, послѣ чего наступаетъ нѣсколько частыхъ дыхательныхъ волнъ, которыя въ концѣ концовъ замедляются и углубляются, пока дыханіе не возвратится къ нормальному виду.

При опытахъ съ „испугомъ", вызваннымъ внушеніемъ въ гипнозѣ, явленія не отличались такимъ-же постоянствомъ, какъ въ предыдущемъ случаѣ, что можетъ объясняться не всегда одинаково удачнымъ осуществленіемъ внушенія.

При опытахъ съ ожидаемыми впередъ раздраженіями слуха и зрѣнія (хотя-бы и сильными) подобныхъ явленій не обнаруживалось. Наступали лишь одно — два короткихъ и глубокихъ дыханія.

При „испугѣ", вызванномъ предъ явленіемъ змѣи, наступала длинная задержка дыханія, послѣ чего въ двухъ случаяхъ изъ трехъ дыханіе давало рядъ низкихъ волнъ или глубокій вдохъ съ медленнымъ выдохомъ.

Это отступленіе отъ обычной картины можетъ быть объяснено тѣмъ, что здѣсь сильно вмѣшивается сосредоточеніе при распо-

---

[1]) См. Д-ръ Срезневскій. Дисс. СПБ. 1906 г.

знаваніи объекта, вызывающаго „испугъ“, чего не бываетъ при выстрѣлѣ или вспышкѣ магнія.

Есть основаніе думать, что первоначальный глубокій вдохъ въ этомъ случаѣ зависитъ отъ внезапности раздраженія, такъ какъ при раздраженіяхъ иного рода, вызывающихъ „испугъ“, его не наблюдалось.

Пульсъ при „испугѣ“ ускоряется, при чемъ maximum ускоренія выпадаетъ на 5—6 ударъ; послѣ-же пульсъ или замедляется, или приходитъ въ нормальное состояніе; вмѣстѣ съ учащеніемъ пульса уменьшается и высота его. Кривая объема обнаруживаетъ повышеніе. Иногда (въ опытахъ со вспышкой магнія) поднятію предшествовало паденіе на 1—2 удара; за подъемомъ обыкновенно слѣдуетъ паденіе, minimum котораго соотвѣтствуетъ 10—15 сек., послѣ чего кривая подъема возвращается къ нормѣ. Въ виду ускоренія пульса есть основаніе думать, что увеличеніе объема стоитъ въ связи главнымъ образомъ съ усиленіемъ сердечной дѣятельности, частью-же можетъ быть, съ повышеніемъ мышечнаго тонуса.

Подобныхъ измѣненій не получалось, если примѣняли впередъ ожидаемыя рѣзкія зрительныя или слуховыя раздраженія.

Измѣненіе сфигмографомъ Iaquet дало удлиненіе волны и ея пониженіе съ перваго-же удара послѣ произведеннаго выстрѣла.

Въ общемъ можно сказать, что дыханіе при внезапныхъ и неожиданныхъ раздраженіяхъ, приводящихъ въ „испугъ“, послѣ короткаго возбужденія, задерживалось, что-же касается сердечной дѣятельности, то она сначала ускорялась, затѣмъ нерѣдко замедлялась, представляя въ то-же время ясное пониженіе кривой.

Изслѣдованія съ регистраціей измѣненій, произведенныхъ „испугомъ“ для выясненія послѣдовательности эффектовъ въ двигательной сферѣ и во внутреннихъ органахъ показали, что ранѣе всего появляется мигательный рефлексъ, затѣмъ наступаютъ измѣненія въ мышцахъ дыханія и, наконецъ, двигательныя явленія въ пальцахъ рукъ. Ускореніе пульса отмѣчается съ первой-же пульсовой волны.

Кромѣ измѣненій со стороны дыханія и пульса при аффектахъ обращаютъ на себя вниманіе также измѣненія со стороны зрачка.

Въ этомъ отношеніи уже многими авторами отмѣчалось расширяющее зрачекъ вліяніе аффектовъ „страха“ и „испуга“, при чемъ нѣкоторыми указывалось на суживающее зрачекъ вліяніе „гнѣва“ и „бѣшенства“. Здѣсь можно упомянуть объ изслѣ-

дованіяхъ Gratiolet [1]), Holgrem'a [2]), Rohlmann'a и Witkowsk'aго [3]). Westphal'я, Schiff'a и Foa [4]), Mosso [5]), Féré [6]) Mentz'a и др.

Изслѣдованія Hubner'a [7]), впрочемъ, доказываютъ, что суженіе зрачка въ этихъ случаяхъ зависитъ отъ незамѣченной аккоммодаціи. Реакція-же зрачка на психическія явленія будто-бы всегда выражается лишь его расширеніемъ, за которымъ слѣдуетъ суженіе, а затѣмъ наступаютъ менѣе выраженныя его колебанія. Даже простой опросъ приводитъ къ расширенію зрачковъ.

Равнымъ образомъ рядъ наблюденій не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что при аффектахъ мы имѣемъ измѣненія въ движеніи такихъ внутреннихъ органовъ, какъ кишечникъ и мочевой пузырь. Есть основаніе думать, что выдѣленія, наблюдаемыя во время „страха", обусловливаются какъ усиленной перисталтикой кишекъ и сокращеніемъ пузыря, такъ и временнымъ параличемъ сфинктеровъ. Наконецъ, и со стороны секреторныхъ отправленій организма при соотвѣтствующихъ аффектахъ обнаруживаются крайне рѣзкія измѣненія. Здѣсь мы можемъ имѣть въ виду усиленіе слюноотдѣленія и желудочнаго сокоотдѣленія при видѣ пищи, особенно при потребности въ ѣдѣ, усиленно потоотдѣленіе при общемъ возбужденіи и т. п.

Ниже мы будемъ еще говорить подробнѣе объ этихъ измѣненіяхъ, а теперь замѣтимъ лишь, что аффекты возбуждающаго характера или стеническіе вызываютъ усиленіе отдѣлительныхъ функцій, тогда какъ аффекты угнетающаго характера или астеническіе вызываютъ чаще угнетеніе отдѣльныхъ функцій, хотя возможны и здѣсь случаи усиленной секреціи, напримѣръ, выступленіе холоднаго пота при „испугѣ".

Въ связи съ измѣненіями кровеобращенія и питанія мозга при общемъ нервно-психическомъ тонѣ и при аффектахъ стоитъ тотъ фактъ, что эти состоянія не остаются безъ вліянія на теченіе и развитіе нервно-психическихъ процессовъ.

Такъ, опытъ и наблюденіе показываютъ, что положительный тонъ вызываетъ ускореніе впечатлѣнія и сочетательныхъ процес-

[1]) Gratiolet. De la physiol. etc. 1865.
[2]) Holgrem. См. Mentz. c. l.
[3]) Rohlmann и Witkowsky Arch f. Anat. u. Phys. 1878.
[4]) Schiff и Foa. См. Mentz. c. l.
[5]) Mosso. Die Furcht. 1899.
[6]) Féré. Sensation et mouvement. 1887.
[7]) Hubner. Untersuch. Ueber die Erweiterung d. Pupillen etc. Arch f. Psych. 1906. Bd. 41.

совъ, тогда какъ отрицательный тонъ дѣйствуетъ замедляющимъ образомъ на впечатлѣнія и сочетательную дѣятельность.

Въ этомъ отношеніи остановимся прежде всего на изслѣдованіи В. Н. Суховой-Осиповой, надъ вліяніемъ общаго тона на скорость зрительныхъ впечатлѣній, сдѣланномъ по моему предложенію и частью выполненномъ въ нашей лабораторіи [1]).

Изслѣдованія были произведены надъ 45 лицами. Каждое лицо изслѣдовалось при различномъ общемъ тонѣ, въ различное время отъ 8 до 10 разъ и каждый разъ надъ нимъ производилось отъ 10 до 15 отдѣльныхъ опытовъ. Приборовъ для изслѣдованія зрительныхъ впечатлѣній употреблялось нѣсколько съ цѣлью выбрать наиболѣе подходящій для своихъ изслѣдованій, чтобы на немъ остановиться; такъ для этихъ опытовъ авторъ пользовался приборами Alber'a, Kattel'я, аппаратомъ съ фотографическимъ затворомъ, аппаратомъ, освѣщаемымъ электрической лампочкой, спеціально устроеннымъ для изслѣдованій этого рода въ нашей лабораторіи. Наиболѣе подходящими приборами для работы оказались приборы съ фотографическимъ затворомъ и съ электрическимъ освѣщеніемъ. Каждый изъ этихъ приборовъ соединялся съ хроноскопомъ Hurr'e, что давало возможность отмѣчать 2 момента времени: первый, когда передъ глазами изслѣдуемаго показывался тотъ или иной предметъ, и второй моментъ, когда изслѣдуемое лицо получало зрительное впечатлѣніе отъ этого предмета. Передъ началомъ опыта у всѣхъ испытуемыхъ лицъ изслѣдовалось зрѣніе и при существованіи нарушенія рефракціи, послѣднее коррегировалось очками.

Для вызыванія зрительнаго впечатлѣнія брались рисунки, изображенія предметовъ, буквы, слова, иногда квадраты, окрашенные въ разные цвѣта. Рисунки были подобраны по серіямъ: каждая серія заключала въ себѣ 15 рисунковъ, начиная съ простѣйшихъ и кончая болѣе сложными. Всѣ серіи были составлены одинаково по степени сложности рисунковъ. Изслѣдуемый подвергался опыту сначала при спокойномъ общемъ тонѣ, а затѣмъ уже при другомъ общемъ тонѣ. Въ спокойномъ тонѣ объектъ изслѣдованія нѣсколько разъ, пока цифра скорости зрительнаго впечатлѣнія не получалась болѣе или менѣе постоянной для даннаго лица.

По скорости зрительныхъ впечатлѣній изслѣдуемыхъ лицъ при спеціальномъ общемъ тонѣ можно было раздѣлить на три

---

[1]) См. Неврол. Вѣстн. 1908 г.

категоріи: большинство лицъ имѣло среднюю скорость—0,200″ до 0,350″—0,400″, очень небольшое количество имѣло меньше 0,200″ и нѣкоторые имѣли отъ 0,400″ до 0,600″.

Послѣ того, какъ была установлена норма для извѣстнаго лица при спокойномъ общемъ тонѣ, изслѣдуемый подвергался опыту въ отрицательномъ, положительномъ и цѣломъ рядѣ другихъ тоновъ, представляющихъ оттѣнки перваго или второго, вызываемыхъ различными обстоятельствами жизни. Большое вниманіе обращалось на физическіе признаки общаго тона: дыханіе, пульсъ, мимика, интонація голоса, походка (поступки отмѣчались еще до опыта). Ярко выраженныя измѣненія общаго тона наблюдались, главнымъ образомъ, въ состояніи эмоцій, почему для вызыванія того или другого общаго тона приходилось прибѣгать къ гипнозу. Каждый изъ трехъ видовъ общаго тона: спокойный, положительный и отрицательный изслѣдовался въ различныхъ степеняхъ его проявленій, начиная съ оттѣнка отрицательнаго или положительнаго тона и кончая рѣзко выраженнымъ состояніемъ того или другого. Кромѣ того авторъ изслѣдовалъ лицъ съ сангвиническимъ темпераментомъ и лицъ съ меланхолическимъ темпераментомъ, причемъ у одного лица меланхолическое состояніе достигало почти болѣзненной степени.

Результаты изслѣдованія слѣдующіе: общій тонъ несомнѣнно отражается на скорости зрительныхъ впечатлѣній. Наибольшая скорость зрительныхъ впечатлѣній наблюдается при положительномъ общемъ тонѣ; въ этомъ состояніи не только болѣе быстро получаются впечатлѣнія, но и полнѣе, что видно по рисункамъ, которые воспроизводилъ изслѣдуемый послѣ каждаго отдѣльнаго опыта. При отрицательномъ тонѣ въ большинствѣ случаевъ зрительныя впечатлѣнія получаются болѣе медленно. При ярко выраженномъ положительномъ тонѣ зрительныя впечатлѣнія совершаются медленнѣе, чѣмъ въ спокойномъ состояніи.

Каждый изъ оттѣнковъ общаго настроенія въ свою очередь вліяетъ на скорость зрительныхъ впечатлѣній. Такъ, ожиданіе, досада, раздраженіе (легкая степень гнѣва) ускоряютъ зрительныя впечатлѣнія; подавленность, разсѣянность замедляютъ ихъ скорость.

Съ другой стороны, изслѣдованія, которыя производились въ нашей лабораторіи (Кармазина и Сухова—она же впослѣдствіи Сухова-Осипова) насчетъ вліянія положительнаго тона на нервно психическіе процессы, показали, что скорость такъ называемой простой двигательной реакціи при положительномъ тонѣ увели-

чивается, тогда какъ при отрицательномъ тонѣ скорость простой двигательной реакціи уменьшается.

Тѣ-же авторы (Кармазина и Сухова [1]) по моему предложенію изслѣдовали вліяніе общаго тона на быстроту различныхъ сочетаній.

Авторы пользовались естественнымъ общимъ тономъ или-же вызывали его путемъ внушенія. При этомъ имѣлось въ виду три формы общаго тона: спокойный, положительный (радостный) и отрицательный (печальный). Испытуемымъ произносилось слово, на которое они должны были говорить любыя слова, которыя у нихъ сочетались съ даннымъ словомъ, при чемъ промежутокъ между даннымъ словомъ и первымъ словомъ, вызваннымъ по сочетанію у испытуемаго, измѣрялся Нірр'овскимъ хроноскопомъ. Выводы авторовъ слѣдующіе:

Индивидуальность оказывала огромное вліяніе на скорость сочетаній. Время первой реакціи на слова, за вычетомъ т. наз. словесной реакціи или времени необходимаго для простаго повторенія словъ, колебалось отъ 0,102 до 0,982. 2) Положительный общій тонъ по сравненію съ спокойнымъ ускоряетъ время возникновенія сочетаній, но тормозитъ ходъ сочетаній, имѣющихъ связь съ общимъ тономъ, противоположнымъ данному. 3) Отрицательный общій тонъ дѣйствуетъ угнетающимъ образомъ на скорость сочетаній, и только слова, по содержанію близкіе къ отрицательному тону вызываютъ первыя сочетанія сравнительно быстро. 4) Аффекты, всѣ безъ исключенія, съ трудомъ уступаютъ мѣсто сочетаніямъ, не находящимся въ связи съ даннымъ аффектомъ.

Такимъ образомъ при положительномъ общемъ тонѣ оживляются преимущественно тѣ слѣды, которые по характеру съ нимъ гармонируютъ. Кромѣ того положительный нервно-психическій тонъ увеличиваетъ количество творческихъ слѣдовъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ должно признать, что положительный общій тонъ приводитъ къ большему разнообразію сочетаній, отрицательный наоборотъ—къ большему однообразію сочетаній (Alchaffenburg).

Равнымъ образомъ при изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ нашей лабораторіи д-ромъ Павловской, выяснилось, что отрицательный тонъ характеризуется затрудненіемъ въ ходѣ сочетаній вообще и склонностью употреблять однообразныя выраженія, тогда какъ при положительномъ тонѣ на ряду съ большимъ разно-

---

[1]) Е. Кармазина и В. Сухова. Вліяніе настроенія на характеръ и быстроту ассоціацій. Вѣстн. Психіатр. Ч. I. Вып. 8.

образіемъ сочетаній обнаруживались неточныя выраженія, очевидно, вслѣдствіе большей скорости нервно-психическихъ процессовъ.

Но независимо отъ всего прочаго общій тонъ въ значительной мѣрѣ опредѣляетъ отношеніе къ внѣшнимъ впечатлѣніямъ. Прежде всего общій тонъ оказываетъ вліяніе на направленіе сосредоточенія, а благодаря этому отражается и на характерѣ впечатлѣній. Наблюденіе показываетъ, что при опредѣленномъ, напримѣръ, положительномъ тонѣ человѣкъ сосредоточивается по преимуществу на внѣшнихъ воздѣйствіяхъ, соотвѣтствующихъ этому общему тону, т. е. возбуждающихъ внутреннюю реакцію, одинаковую съ тѣми измѣненіями, которыми сопутствуется этотъ тонъ, благодаря чему послѣдній еще болѣе усиливается. Наоборотъ, при отрицательномъ тонѣ человѣкъ сосредоточивается по преимуществу на внѣшнихъ воздѣствіяхъ, возбуждающихъ подобную-же внутреннюю реакцію, которой сопутствуется и данный общій тонъ, вслѣдствіе чего этотъ тонъ только усиливается.

Это объясняется тѣмъ, что соотвѣтственно общему тону въ невро-психикѣ преобладаютъ по преимуществу сочетанія между тѣми изъ слѣдовъ внѣшнихъ впечатлѣній, которые по своему отношенію къ общей реакціи соотвѣтствуютъ данному общему тону, и наоборотъ, обнаруживается задержка сочетаній внѣшнихъ впечатлѣній съ тѣми слѣдами, которые въ указанномъ отношеніи не соотвѣтствуютъ общему тону. Когда имѣется рѣзкое колебаніе общаго тона въ положительномъ или отрицательномъ направленіи, то даже внѣшнія воздѣйствія, обыкновенно вызывающія внутреннюю реакцію противоположнаго характера, тѣмъ не менѣе могутъ иногда сопровождаться реакціей, соотвѣтствующей данному общему тону.

Соотвѣтственно болѣе рѣзкимъ измѣненіямъ со стороны внутреннихъ органовъ и происходящихъ при этомъ измѣненій въ кровеобращеніи головного мозга при болѣе рѣзкихъ колебаніяхъ общаго тона, называемыхъ аффектами, обнаруживаются и болѣе рѣзкія измѣненія нервно-психической дѣятельности.

Уже Wundt [1]) констатировалъ, что при сильныхъ внѣшнихъ раздраженіяхъ, влекущихъ за собою „испугъ“, простая реакція удлиняется.

Такого-же рода данныя получилъ при своихъ опытахъ съ простой реакціей и Martius [2]).

---

[1]) Wundt. Grundz der Phys. Phych. Bd. III.

[2]) Martius. Phil. Stud. Bd. 7. 1892.

Эти результаты Wundt объясняетъ разстройствомъ двигательной координаціи, вызванной „испугомъ“, какъ угнетающимъ аффектомъ. Кромѣ того здѣсь играетъ роль и нарушеніе сосредоточенія къ производимому опыту. Надо, впрочемъ, замѣтить, что послѣ „испуга“ та-же реакція ускоряется, при чемъ это улучшеніе условій реакціи послѣ „испуга“, повидимому, объясняется возбужденіемъ мышечной системы, слѣдующимъ за ея первоначальнымъ угнетеніемъ.

Точно также и при слабомъ „испугѣ“ можетъ быть обнаружено возбужденіе мышечной системы, а потому простая реакція при этомъ ускорялась.

Съ указанной цѣлью между прочимъ были поставлены въ завѣдываемой нами лабораторіи спеціальныя изслѣдованія надъ „испугомъ“ [1]), который вызывался сильнымъ стукомъ или выстрѣломъ и внезапнымъ освѣщеніемъ магнія. При этомъ у испытуемыхъ изслѣдовался пульсъ, дыханіе, колѣнные рефлексы, скорость простой или условной реакціи, процессы впечатлѣнія и фиксированія слѣдовъ.

Объ измѣненіяхъ со стороны внутреннихъ органовъ рѣчь была уже выше. Здѣсь мы приведемъ лишь результаты, относящіеся собственно до измѣненій нервно-психической дѣятельности. Подъ вліяніемъ испуга, вызваннаго выстрѣломъ или вспышкой магнія, реакція на эти раздраженія оказывалась рѣзко удлиненной. Вмѣстѣ съ тѣмъ реакціи на обычныя раздраженія (напримѣръ, стука отъ паденія шарика), слѣдующія непосредственно вслѣдъ за сильнымъ, приводящимъ въ „испугъ“ раздраженіемъ, оказывались короче обыкновеннаго. Но затѣмъ, при развитіи „испуга“ они удлинялись и вмѣстѣ съ тѣмъ средняя варіація увеличивалась.

Опыты съ реакціей выбора были произведены такимъ образомъ, что на зрительнее раздраженіе давалась условная реакція лѣвой рукой, на слуховое—правой рукой. При этомъ обнаруживалось рѣзкое замедленіе первыхъ реакцій при сильномъ испугѣ, позднѣйшія-же реакціи укорачивались; при слабомъ испугѣ обнаруживалось, наоборотъ, даже уменьшеніе времени реакціи съ увеличеніемъ средней варіаціи.

При этихъ изслѣдованіяхъ можно было констатировать при испугѣ также и другія измѣненія нервно-психической дѣятельности, выражающіяся ослабленіемъ фиксированія или закрѣ-

[1]) Д-ръ Срезневскій. Дисс. СПБ.

пленія слѣдовъ и даже стираніемъ фиксированныхъ уже слѣдовъ.

Изслѣдованія относительно фиксированія внѣшнихъ впечатлѣній, произведенныя въ нашей лабораторіи, заключались въ томъ, что испытуемый долженъ былъ воспроизводить данные ему ряды двусложныхъ словъ, не имѣющихъ между собою ни внутренней, ни внѣшней связи, въ количествѣ 10. Слова были предъявляемы испытуемымъ напечатанными на бумагѣ, наклеенной на барабанѣ, при чемъ эти слова могли быть прочитываемы черезъ щель, въ которую они показывались путемъ вращенія барабана черезъ 2 секунды по метроному. Всѣхъ опытовъ съ „испугомъ“ было сдѣлано 15.

Въ результатѣ оказалось, что при „испугѣ“, дѣйствовавшемъ въ промежутокъ между внѣшнимъ воздѣйствіемъ и оживленіемъ слѣдовъ, сохраняется тотъ-же характеръ кривой воспроизводимыхъ слѣдовъ, какъ и въ нормальномъ состояніи, но средній % воспроизведенія словъ при „испугѣ“ оказывается большимъ. Испугъ-же, вызванный предъ показываніемъ словъ (за 2—5 сек.), вызывалъ рѣзкое измѣненіе кривой оживленія слѣдовъ. Здѣсь всѣ слова, за исключеніемъ перваго, предъявленные близко къ моменту „испуга“ по числу оживленій стояли очень низко, тогда какъ послѣднія слова представляли процентъ болѣе высокій, нежели въ нормальномъ состояніи. При этомъ нужно имѣть въ виду, что, хотя всѣ слова проходили предъ испытуемыми въ то время, когда еще обнаруживались рѣзкія измѣненія въ пульсѣ и дыханіи, но самыя слова тѣмъ не менѣе должны были запечатлѣваться, что доказывается контрольными опытами съ отмѣткою испытуемыми прочитываемыхъ словъ при той-же самой обстановкѣ опытовъ.

Итакъ очевидно, что „испугъ“, какъ, вѣроятно, и другія рѣзкія колебанія общаго тона, особенно астеническаго характера, оказываетъ угнетающее вліяніе на оживленіе внѣшнихъ впечатлѣній. Если „испугъ“ вызывается въ промежутокъ между внѣшними впечатлѣніями и оживленіями ихъ слѣдовъ, когда, слѣдовательно, фиксированіе впечатлѣнія происходило въ спокойномъ состояніи, а „испугъ“ могъ отражаться лишь на оживленіи слѣдовъ, послѣднее нарушалось въ крайне рѣзкой степени.

Нужно впрочемъ замѣтить, что въ различныхъ опытахъ надъ однимъ испытуемымъ въ этомъ случаѣ получились неодинаковые результаты. Въ однихъ опытахъ оказалось уменьшеніе числа оживляемыхъ словъ, въ другихъ получалось одинаковое число слѣдовъ съ тѣмъ, что наблюдается безъ „испуга“, и въ третьемъ

опытѣ наблюдалось даже увеличеніе числа оживляемыхъ словъ. Послѣдній фактъ указываетъ, что при дѣйствіи „испуга“ имѣются возбуждающіе моменты (вѣроятно первоначальные по времени) когда нервно-психическіе процессы даже обостряются.

Обращаясь къ вопросу о причинѣ тѣхъ особенностей въ ходѣ нервно-психическихъ процессовъ и въ направленіи внѣшнихъ двигательныхъ реакцій, которыми сопровождаются измѣненія общаго тона и аффектовъ, нетрудно придти къ выводу, что они являются прямымъ слѣдствіемъ измѣненій со стороны внутреннихъ органовъ. Прямымъ послѣдствіемъ вышеуказанныхъ измѣненій со стороны сердечно-сосудистой системы и дыханія должны быть соотвѣтствующія измѣненія въ кровеобращеніи головного мозга.

Мы знаемъ, съ другой стороны, что въ головномъ мозгу возможны и обыкновенно происходятъ при внѣшнихъ раздраженіяхъ и, безъ сомнѣнія, также при аффектахъ самостоятельныя измѣненія сосудистой системы активнаго характера, которыя также должны быть приняты во вниманіе при выясненіи вышеуказаннаго вопроса. Само собою разумѣется, что совокупность сосудистыхъ измѣненій въ общемъ можетъ быть благопріятна и неблагопріятна для питанія и дѣятельности мозга.

Въ этомъ отношеніи есть полное основаніе признать, что болѣе благопріятныя условія кровеобращенія и питанія головного мозга, обусловленныя вышеупомянутыми измѣненіями сердечно-сосудистой системы и дыханія, должны сопутствовать положительному общему тону, какъ выражающемуся большей активностью организма, тогда какъ менѣе благопріятныя условія кровеобращенія и питанія головного мозга должны сопутствовать отрицательному общему тону, какъ выражающемуся меньшей активностью организма.

На основаніи вышеизложенныхъ данныхъ можно признать, что въ первомъ случаѣ дѣло идетъ объ артеріальномъ приливѣ къ головному мозгу съ благопріятными условіями удаленія продуктовъ обратнаго обмѣна, тогда какъ во второмъ случаѣ дѣло идетъ объ активной анеміи головного мозга и задержкѣ продуктовъ обратнаго обмѣна.

О взаимоотношеніи между впечатлѣніями и реакціями въ формѣ обыкновенныхъ рефлексовъ.

Уже выше была рѣчь о томъ, что между впечатлѣніями и слѣдующими за ихъ дѣйствіемъ внѣшними реакціями имѣется тѣсное взаимоотношеніе. Это взаимоотношеніе въ извѣстныхъ случаяхъ

опредѣляетъ строгое постоянство развитія реакцій при дѣйствіи тѣхъ или другихъ впечатлѣній и обусловливаетъ то, что послѣднія обычно являются какъ бы прямыми руководителями въ выполненіи соотвѣтствующихъ реакцій, являющихся чисто рефлекторными реакціями. Такимъ образомъ ближайшими руководителями всѣхъ вообще внѣшнихъ движеній необходимо признать прежде всего тѣ впечатлѣнія, которыя самымъ тѣснымъ образомъ связаны съ перемѣщеніемъ даннаго члена. Отсюда очевидно, что для рефлекторныхъ движеній всѣхъ членовъ тѣла важнѣйшими руководителями должны быть признаны мышечно-суставныя впечатлѣнія и механическія впечатлѣнія кожныхъ покрововъ.

Какъ извѣстно, первыя движенія новорожденнаго младенца, кромѣ нѣкоторыхъ унаслѣдованныхъ, отличаются большою безпорядочностью и только мало по малу подъ вліяніемъ упражненія и подъ контролемъ мышечно-суставныхъ и кожныхъ впечатлѣній, къ которымъ затѣмъ присоединяется и контроль со стороны сѣтчаточныхъ впечатлѣній, они пріобрѣтаютъ характеръ правильныхъ координированныхъ движеній.

Такимъ образомъ лишь постепенно первоначально безпорядочныя движенія у новорожденныхъ дѣтей, не носящія никакого опредѣленнаго плана и возбуждаемыя органическими раздраженіями, совершенствуются подъ контролемъ возникающихъ вмѣстѣ съ ними мышечно-суставныхъ, осязательныхъ и затѣмъ зрительныхъ впечатлѣній, благодаря чему изъ случайнаго прикосновенія и захватыванія окружающихъ предметовъ выработывается правильно выполняемый актъ.

Подобное же упражненіе производится не только ребенкомъ систематически изо-дня въ день, но и взрослыми при изученіи всѣхъ вообще новыхъ движеній (письмо, шитье, игра на инструментахъ и т. п.).

Въ какой мѣрѣ у взрослыхъ людей контроль со стороны мышечно - суставныхъ и осязательныхъ впечатлѣній является необходимымъ для правильнаго выполненія движеній, доказывается тѣмъ, что достаточно, чтобы впечатлѣнія отъ кожныхъ покрововъ и отъ мышечной системы не передавались къ центрамъ, какъ это бываетъ въ патологическихъ случаяхъ перерожденія или при перерѣзкѣ заднихъ корешковъ, содержащихъ центростремительные проводники отъ периферическихъ приборовъ, кожи, подкожной клѣтчатки, мышцъ, суставовъ и связокъ, чтобы тотчасъ же движенія сдѣлались неточными и неправильными.

Необходимо имѣть въ виду, что спеціальныя приспособленія воспринимающихъ периферическихъ приборовъ обусловливаютъ то, что дѣйствующіе на нихъ специфическія раздраженія вызываютъ извѣстный родъ двигательной или иной реакціи организма, характеръ которой опредѣляется соотношеніемъ этихъ воспринимающихъ приборовъ съ опредѣленными органами тѣла, способными обнаруживать ту или иную реакцію. Послѣдній фактъ вполнѣ удовлетворительно объясняется тѣмъ, что въ воспринимающихъ приборахъ, какъ мы уже упоминали выше, мы имѣемъ своего рода трансформаторы, превращающіе внѣшнія энергіи въ нервную или нервно-психическую энергію, которая, достигая центровъ, передается затѣмъ по центробѣжнымъ проводникамъ къ мышечной системѣ и къ секреторнымъ клѣткамъ, возбуждая ихъ къ дѣятельности [1]).

Въ спеціальныхъ воспринимающихъ органахъ, какъ глазъ, ухо, языкъ и носъ, внѣшними толчками для развитія нервной энергіи, какъ извѣстно, являются специфическія раздраженія въ видѣ свѣта, звука, вкусовыхъ и пахучихъ веществъ. Эти спеціальныя раздраженія, хотя и не столь тѣсно связаны съ движеніемъ соотвѣтствующаго органа, какъ механическія раздраженія наружныхъ покрововъ и мышцъ, являются тѣмъ не менѣе непосредственными руководителями извѣстныхъ движеній, благодаря чему устраненіе этихъ раздраженій прекращаетъ и рядъ связанныхъ съ ними движеній. Такъ, устраненіе свѣта прекращаетъ реакцію зрачковъ, а развитіе слѣпоты приводитъ къ устраненію движеній глазъ, руководимыхъ свѣтовыми раздраженіями, отсутствіе обонянія и вкуса приводитъ къ прекращенію движеній носа, губъ и языка, происходящихъ подъ ихъ непосредственнымъ контролемъ, уничтоженіе слуха лишаетъ движеній ушной раковины и головы съ характеромъ оріэнтировки по отношенію звукамъ.

Подъ непосредственнымъ контролемъ слуховыхъ раздраженій между прочимъ вырабатывается и такое важное орудіе общенія, какъ человѣческая рѣчь. Благодаря этому у глухихъ отъ рожденія рѣчь даже и вовсе не развивается, приводя къ глухонѣмотѣ, а у оглохшихъ въ молодомъ возрастѣ рѣчь искажается какъ въ отношеніи интонаціи, такъ иногда даже и въ отношеніи выговора отдѣльныхъ слоговъ, при потерѣ же слуха въ болѣе раннемъ возрастѣ даже рѣчь и совсѣмъ утрачивается.

---

[1]) Подробнѣе см. въ моемъ сочиненіи: Основы ученія о функціяхъ мозга. Вып. 1.

Но кромѣ ближайшаго руководства внѣшними реакціями со стороны обслуживающей данный воспринимающій органъ мышечной системы каждое периферическое раздраженіе можетъ служить руководителемъ внѣшнихъ реакцій, развивающихся и въ болѣе удаленныхъ отъ раздражаемаго органа частяхъ тѣла.

Такъ, механическія раздраженія кожныхъ покрововъ и мышцъ одного члена могутъ быть руководителями по отношенію къ движеніямъ другихъ членовъ, а также зрѣніе, слухъ, обоняніе и вкусъ по отношенію ко всѣмъ вообще двигательнымъ органамъ тѣла, не входящимъ въ сферу ихъ ближайшаго воздѣйствія. Въ силу этого соотношенія устраненіе соотвѣтствующихъ воспринимающихъ органовъ, не нарушая двигательной способности членовъ вызываетъ недостаточность и неполноту реакціи тамъ, гдѣ она должна руководиться, соотвѣтствующимъ внѣшнимъ раздраженіемъ, причемъ эта недостаточность лишь до извѣстной степени можетъ компенсироваться съ помощью другихъ раздраженій. Прекраснымъ примѣромъ могутъ служить слѣпые и глухіе отъ рожденія или съ малолѣтства. Подробности въ этомъ отношеніи были бы излишни.

О взаимоотношеніи между внѣшними впечатлѣніями и реакціями при посредствѣ репродуктивныхъ процессовъ.

Особенно важнымъ является то обстоятельство, что внѣшнія раздраженія могутъ быть руководителями внѣшнихъ реакцій, развивающихся не тотчасъ послѣ внѣшняго раздраженія, а спустя то или иное время послѣ него, слѣд. болѣе отдаленныхъ по времени внѣшнихъ реакцій. Это достигается тѣмъ, что внѣшнія впечатлѣнія оставляютъ по себѣ извѣстный слѣдъ въ нервныхъ центрахъ, способный къ оживленію и къ возбужденію этимъ путемъ внѣшней реакціи.

Этотъ процессъ оживленія слѣдовъ лежитъ въ основѣ т. наз. репродуктивной реакціи, о которой подробнѣе мы скажемъ позднѣе.

Здѣсь мы хотѣли бы отмѣтить лишь, что репродуктивная дѣятельность нервныхъ центровъ лежитъ въ основѣ всякаго нервно-психическаго акта.

Собственно благодаря репродуктивнымъ процессамъ и является возможность тѣхъ реакцій, въ которыхъ принимаетъ участіе прошлый опытъ индивида, и которые, благодаря этому вліянію прошлаго опыта, обособляются какъ нервно-психическія реак-

ціи отъ всѣхъ другихъ болѣе элементарныхъ реакцій или обыкновенныхъ рефлекторныхъ движеній.

Отсюда ясно, что репродуктивная дѣятельность нервныхъ центровъ обусловливаетъ то, что прошлый индивидуальный опытъ не исчезаетъ безслѣдно, а оказываетъ то или другое вліяніе на всѣ послѣдующія отношенія организма къ окружающему міру.

Репродуктивные процессы предполагаютъ сохраненіе слѣдовъ прошлыхъ впечатлѣній на то или другое время, въ теченіе котораго они оживляются, т. е. становятся вновь способными возбуждать реакцію подобно всякому внѣшнему впечатлѣнію. Но это оживленіе прошлыхъ слѣдовъ, понимаемое нами подъ именемъ репродуктивныхъ процессовъ, обусловливается обыкновенно тѣмъ или другимъ поводомъ.

Самый простой случай, когда обнаруживается вліяніе прошлаго опыта на внѣшнія реакціи, мы имѣемъ въ повтореніи однихъ и тѣхъ же движеній. Собственно цѣлесообразное повтореніе однихъ и тѣхъ же движеній никогда не представлялось бы возможнымъ безъ сохраненія и оживленія прошлыхъ слѣдовъ.

Дѣло въ томъ, что вполнѣ тождественныхъ впечатлѣній мы обыкновенно не находимъ въ условіяхъ окружающей насъ дѣйствительности. Представимъ себѣ, что дитя тянется къ свѣчкѣ. Когда оно увидѣло свѣчку, въ немъ впервые возникъ импульсъ къ движенію въ направленіи къ свѣчкѣ. По выполненіи этого движенія ребенокъ второй разъ имѣетъ уже впечатлѣніе отъ свѣчки съ нѣсколько иного разстоянія и даже въ иномъ направленіи отъ себя. Поэтому повтореніе той же реакціи безъ руководства прошлымъ опытомъ не достигло бы цѣли. Но благодаря прошлому опыту повтореніе того же самаго движенія соотвѣтственнымъ образомъ видоизмѣняется, сообразно пространственному измѣненію внѣшнихъ впечатлѣній.

Съ другой стороны, мы знаемъ, что возобновленіе прошлой реакціи всегда болѣе или менѣе облегчено и потому требуетъ меньше времени, нежели возбужденіе той же самой реакціи въ первый разъ. Отсюда ясно, что 1) первоначальная реакція оставила въ центрахъ извѣстный слѣдъ въ видѣ болѣе или менѣе подготовленнаго пути для возобновленія реакціи и 2) возобновленіе реакціи облегчается, благодаря оживленію слѣда отъ первоначальной реакціи.

Есть и другія вполнѣ объективныя доказательства оживленія слѣдовъ. Такъ, если мы будемъ человѣку или животному безразлично давать два раздраженія, изъ которыхъ одно возбуж-

даетъ обыкновенный рефлексъ, другое же не возбуждаетъ рефлекса и будемъ давать эти раздраженія въ такомъ порядкѣ, что послѣднее, предшествуя первому, будетъ даже раздѣлено извѣстнымъ промежуткомъ времени, то послѣ нѣкотораго числа повтореній уже и раздраженіе, прежде не возбуждавшее никакихъ рефлексовъ, будетъ сопровождаться тѣмъ же самымъ обыкновеннымъ рефлексомъ, который вызывался слѣдующимъ за нимъ раздраженіемъ и притомъ этотъ рефлексъ будетъ возбуждаться нѣкоторое время даже въ томъ случаѣ, когда второго раздраженія уже не будетъ даваться вовсе. Этотъ опытъ не можетъ быть истолкованъ иначе, какъ тѣмъ, что, благодаря установившейся связи двухъ раздраженій, слѣдъ отъ раздраженія, возбуждавшаго рефлексъ, оживляется при дѣйствіи раздраженія, первоначально его не возбуждавшаго, вызывая самый рефлексъ.

Съ другой стороны, если мы будемъ реагировать на повторно происходящія съ извѣстною скоростью звуковыя раздраженія какимъ-либо движеніемъ, напр., простымъ сгибательнымъ движеніемъ пальца, то вслѣдъ за прекращеніемъ звуковыхъ раздраженій, движеніе не прекращается сразу, а продолжается нѣкоторое время съ прежнимъ темпомъ и по прекращеніи звуковыхъ раздраженій. Далѣе, если рядъ звуковыхъ раздраженій не отличается такою скоростью, чтобы послѣ прекращенія звуковъ, они еще возобновлялись нѣкоторое время, то они проявляются еще при свѣтовыхъ раздраженіяхъ производимыхъ на смѣну слуховыхъ раздраженій съ тѣмъ же темпомъ, какъ и бывшіе ранѣе звуковыя раздраженія [1]).

Опять-таки и эти опыты говорятъ за то, что въ данномъ случаѣ движеніе по прекращеніи звуковыхъ раздраженій обусловливается послѣдующимъ за прекращеніемъ звукового раздраженія оживленіемъ слѣдовъ.

Нѣтъ надобности говорить, что опыты съ словесными реакціями показываютъ также роль репродуктивной дѣятельности нервныхъ центровъ, благодаря чему собственно и получаетъ значеніе въ жизни всякаго индивида т. наз. упражненіе и прошлый опытъ.

Ясно, что для того, чтобы возможно было руководиться прошлымъ опытомъ, именно и необходимо, чтобы внѣшнія впечатлѣнія оставляли слѣды въ центрахъ матеріальнаго характера, способные къ оживленію при соотвѣтственныхъ условіяхъ.

---

[1]) В. Бехтеревъ. О продуктивной и сочетательной реакціи въ движеніяхъ. „Обозр. Психологіи“. 1908.

Запасъ этихъ слѣдовъ въ нервныхъ центрахъ и обусловливаетъ тѣ внутренніе импульсы для внѣшнихъ реакцій, которые, возникая благодаря репродуктивной дѣятельности нервной системы, кажутся на первый взглядъ какъ бы самостоятельными или аутохтонными, тогда какъ въ дѣйствительности они обязаны своимъ происхожденіемъ оживленію слѣдовъ отъ прежнихъ впечатлѣній, обусловленныхъ ранѣе бывшими внѣшними воздѣйствіями.

Способностью мозга образовать слѣды отъ бывшихъ внѣшнихъ воздѣйствій и при томъ или другомъ случаѣ оживлять ихъ объясняется и измѣненіе внѣшней реакціи при повтореніи того же самого воздѣйствія,—измѣненіе, обусловленное вліяніемъ прежнихъ слѣдовъ на возбужденіе внѣшней реакціи.

Допустимъ, что человѣкъ встрѣчается въ первый разъ съ какимъ-нибудь другимъ лицомъ. Отъ этой встрѣчи остается извѣстный слѣдъ въ центрахъ, который окажетъ извѣстное вліяніе и на послѣдующія встрѣчи, такъ какъ при всякой новой встрѣчѣ съ тѣмъ же самымъ лицомъ человѣкъ обнаруживаетъ уже иную реакцію, обращаясь съ нимъ, какъ съ лицомъ ему знакомымъ. Первое впечатлѣніе такимъ образомъ, оставивъ извѣстный слѣдъ, оказало путемъ оживленія этого слѣда соотвѣтствующее вліяніе на послѣдующую реакцію при видѣ того же самаго лица, въ чемъ въ данномъ случаѣ и сказалось вліяніе прошлаго опыта. Другой примѣръ человѣкъ въ первый разъ испыталъ на себѣ укусъ собаки. Ранѣе относившійся вполнѣ равнодушно къ собакамъ теперь при встрѣчѣ съ ними онъ принимаетъ уже должныя предосторожности. Ясно, что поведеніе человѣка при данномъ внѣшнемъ воздѣйствіи измѣнилось, вслѣдствіе разъ испытаннаго вліянія, которое должно было оставить извѣстный слѣдъ въ центрахъ, способный измѣнять извѣстнымъ образомъ внѣшнюю реакцію при данномъ воздѣйствіи.

Не можетъ подлежать сомнѣнію, что дѣло идетъ здѣсь о слѣдахъ, образовавшихся отъ внѣшняго воздѣйствія въ моментъ его вліянія. Это очевидно изъ того, что реакція, которая была вызвана даннымъ внѣшнимъ воздѣйствіемъ, повторяется въ сходственномъ видѣ и при другомъ внѣшнемъ воздѣйствіи, которое имѣетъ извѣстное соотношеніе съ первымъ воздѣйствіемъ. Для подтвержденія сказаннаго мы воспользуемся здѣсь еще слѣдующимъ примѣромъ. Допустимъ, что человѣкъ катается на лодкѣ. Но вотъ онъ сверхъ всякаго ожиданія замѣчаетъ грозовую тучу и, когда начинается буря, онъ быстро поспѣшаетъ къ берегу. Въ другой разъ тотъ же человѣкъ находится на лодкѣ и опять замѣчаетъ грозовую

тучу. Уже не дожидаясь бури, онъ причаливаетъ къ берегу. Ясно, что грозовая туча, какъ внѣшнее воздѣйствіе, стоитъ въ соотношеніи съ послѣдующей бурей и этого достаточно, чтобы при видѣ тучи явились всѣ послѣдствія вліянія бури, какъ будто-бы она уже наступила. Эти послѣдствія и вызваны именно оживленіемъ въ центрахъ слѣда отъ бури, явившагося результатомъ бывшаго ранѣе впечатлѣнія.

Изъ вышеизложеннаго очевидно, что внѣшнія раздраженія оставляютъ по себѣ комплексы слѣдовъ, не только сочетанныхъ другъ съ другомъ въ томъ или иномъ отношеніи, но и сочетанныхъ съ прежними комплексами слѣдовъ. Это и приводитъ къ тому, что каждое новое раздраженіе не только можетъ возбудить реакцію, которая соотвѣтствуетъ не самому раздраженію, а находящемуся въ сочетаніи съ этимъ раздраженіемъ одному изъ прежнихъ комплексовъ раздраженій, а при помощи посредствующихъ сочетаній и другому изъ прежнихъ комплексовъ.

При этомъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что раздраженіе, оставляющее въ центральныхъ органахъ комплексъ слѣдовъ, обычно представляется сочетаннымъ не съ однимъ только, а съ цѣлымъ рядомъ другихъ комплексовъ слѣдовъ, которые могутъ быть оживлены при посредствѣ одного и того же раздраженія.

Возникаетъ теперь вопросъ, почему данное раздраженіе вызываетъ къ дѣятельности при данныхъ условіяхъ тотъ, а не иной комплексъ слѣдовъ.

Въ этомъ отношеніи мы должны имѣть въ виду прежде всего, что повторное установленіе взаимоотношенія и частое взаимное оживленіе слѣдовъ укрѣпляетъ объединяющую связь между комплексами, благодаря развитію своего рода протореннаго пути, и потому естественно, что въ этомъ случаѣ одно раздраженіе должно съ большей частотой противъ всѣхъ другихъ оживлять часто возбуждаемый сопутственно съ нимъ комплексъ слѣдовъ и соотвѣтственную ему реакцію.

Поэтому болѣе многократно и болѣе часто повторяемыя раздраженія оставляютъ обыкновенно слѣды, легче оживляющіе прежнюю реакцію. Это очевидно между прочимъ и изъ опытовъ съ нажатіемъ пальца на баллончикъ при звуковыхъ раздраженіяхъ. Чѣмъ большее число разъ въ отвѣтъ на звуковыя раздраженія метронома мы продѣлаемъ нажатія пальцемъ на баллончикъ, тѣмъ большее количество нажатій мы произведемъ автоматически вслѣдъ за остановкой метронома.

Равнымъ образомъ нажатія, производимыя съ болѣе частымъ

темпомъ, ceteris paribus вызываютъ большее количество нажатій послѣ прекращенія звуковыхъ раздраженій. Наконецъ и болѣе интенсивныя внѣшнія раздраженія до извѣстныхъ впрочемъ предѣловъ возбуждаютъ слѣды, легче оживляющіе внѣшнюю реакцію, какъ это можно видѣть изъ тѣхъ же опытовъ съ нажатіемъ пальца на резиновый баллончикъ при звуковыхъ раздраженіяхъ и послѣдовательной ихъ остановкой.

То же самое можетъ быть доказано опытами съ сочетаніемъ внѣшняго раздраженія, возбуждающаго рефлекторную внѣшнюю реакцію съ индифферентнымъ или не возбуждающимъ таковой. Чѣмъ большее число разъ мы повторимъ это сочетаніе, тѣмъ болѣе дѣятельнымъ является слѣдъ отъ дифферентнаго раздражителя, вызываемый индифферентнымъ раздраженіемъ.

Такъ, если мы будемъ одновременно давать электрическое кожное раздраженіе, возбуждающее экспирацію, со свѣтомъ, не дѣйствующимъ на дыханіе, то при большемъ числѣ произведенныхъ сочетаній одинъ свѣтъ безъ звука путемъ оживленія звукового слѣда будетъ возбуждать болѣе рѣзкій экспираторный эффектъ и большее число разъ, нежели при меньшемъ числѣ произведенныхъ сочетаній.

Равнымъ образомъ сила раздраженія, оставляющаго слѣдъ, не остается безъ вліянія на вызываемую реакцію. Если мы возьмемъ тотъ же случай сочетанія индифферентнаго внѣшняго раздраженія съ такимъ раздраженіемъ, которое вызываетъ обыкновенный рефлексъ, то большая сила послѣдняго раздраженія при одинаковомъ числѣ сочетаній вызоветъ болѣе значительный по количеству эффектъ при дѣйствіи одного индифферентнаго раздражителя, возбуждающаго реакцію при посредствѣ оживленія слѣда отъ первично дѣятельнаго раздражителя, возбуждающаго рефлексъ.

Съ другой стороны, оживленію слѣда благопріятствуетъ свѣжесть сочетанія по времени, реакція сосредоточенія, направленная на внѣшнія раздраженія, затѣмъ разнообразіе сочетаній, что обусловливается большимъ количествомъ воспринимающихъ органовъ, участвующихъ въ процессѣ впечатлѣнія.

Не подлежитъ, впрочемъ, сомнѣнію, что на прочность слѣдовъ оказываютъ вліяніе и многія другія условія, какъ, напр., большее или меньшее участіе различныхъ воспринимающихъ органовъ въ сложномъ внѣшнемъ впечатлѣніи, возбужденіе даннымъ внѣшнимъ впечатлѣніемъ органическихъ реакцій и соотношеніе его къ личной сферѣ, возбужденіе ими реакцій сосредоточенія и пр.

Кромѣ этихъ условій, по отношенію къ оживленію могутъ имѣть значеніе и нѣкоторыя другія данныя, между которыми заслуживаетъ особаго вниманія сопутствіе двумъ внѣшнимъ раздраженіямъ или большему ихъ числу одной и той же внутренней реакціи, что устанавливаетъ особенно близкое отношеніе этихъ раздраженій къ индивидуальной или личной сферѣ.

Такъ какъ подъ вліяніемъ внѣшникъ воздѣйствій образуется цѣлая цѣпь сочетанныхъ другъ съ другомъ комплексовъ слѣдовъ, то ясно, что одно внѣшнее раздраженіе можетъ послѣдовательнымъ образомъ возбудить рядъ слѣдовъ, изъ которыхъ средніе члены не достигаютъ такой живости, чтобы вызвать рѣзкую внѣшнюю реакцію и могутъ быть разсматриваемы, какъ посредствующія звенья въ цѣпи сочетаній. Въ этомъ случаѣ мы будемъ имѣть примѣръ оживленія подъ вліяніемъ одного раздраженія цѣлаго ряда комплексовъ слѣдовъ, изъ которыхъ одни, оживляясь и не производя внѣшней реакціи или лишь слабую, служатъ какъ бы посредниками для оживленія другихъ слѣдовъ, возбуждающихъ уже внѣшнюю реакцію.

Этотъ процессъ посредничества однихъ слѣдовъ для оживленія другихъ и возбужденія соотвѣтствующихъ имъ реакцій внѣшнимъ образомъ характеризуется длительностью времени, протекшаго отъ начальнаго раздраженія до возникшей реакціи, а также особой реакціей внутренняго сосредоточенія, характеризующагося задержкой всѣхъ вообще внѣшнихъ реакцій.

Само собою разумѣется, что слѣды отъ бывшихъ воздѣйствій со временемъ подъ вліяніемъ тѣхъ или иныхъ условій могутъ исчезать болѣе или менѣе совершенно, благодаря чему со временемъ не можетъ быть оживляема и сопровождающая имъ реакція.

Это доказывается уже вышеприведенными опытами съ воспроизведеніемъ двигательной реакціи послѣ прекращенія звуковыхъ раздраженій. Нетрудно убѣдиться при записи вышеупомянутыхъ отмѣтокъ на закопченомъ барабанѣ, что двигательная реакція съ каждымъ ея возобновленіемъ ослабѣваетъ въ силѣ и, наконецъ, становится какъ бы незамѣтной. Такъ какъ двигательная реакція здѣсь обусловливается оживленіемъ слѣдовъ, то очевидно, что съ теченіемъ времени слѣдъ, несмотря на оживленіе, постепенно стирается до полнаго исчезанія и необходимъ новый рядъ внѣшнихъ раздраженій, чтобы возобновить слѣды, способные къ возбужденію внѣшней реакціи.

То же самое можетъ быть доказано и на слѣдахъ, возбуждающихъ символическую реакцію.

Въ послѣднемъ случаѣ, какъ показываетъ опытъ, упроченные путемъ долговременнаго упражненія слѣды почти ничего не теряютъ въ своей интензивности въ первыя 5 минутъ, со временемъ же они постепенно слабѣютъ и, наконецъ, исчезаютъ совершенно.

Говоря объ оживленіи слѣдовъ, необходимо, имѣть въ виду, что возможно вліяніе слѣдовъ на послѣдующія реакціи безъ того, чтобы оказалось возможнымъ оживленіе слѣдовъ.

Уже Ebinghaus обратилъ вниманіе на тотъ фактъ, что иногда слѣды бывшихъ впечатлѣній не оживляются, и бывшія впечатлѣнія не оцѣниваются, какъ бывшія, и тѣмъ не менѣе они оказываютъ извѣстное вліяніе на послѣдующія репродуктивныя реакціи. Сюда онъ относитъ напр., вліяніе привычки. Но еще съ большею точностью фактъ этотъ былъ доказанъ въ изслѣдованіяхъ г-жи Штакельбергъ въ нашей лабораторіи [1]).

Мы остановились на вопросѣ о вліяніи неоживляемыхъ слѣдовъ при первомъ показываніи рисунковъ, на ихъ оживленіе при вторичномъ показываніи тѣхъ же рисунковъ. Для этихъ опытовъ мы брали слова существительныя, выражающія конкретные и отвлеченные символы. Они были написаны на широкихъ листахъ бумаги, укрѣплявшихся на вращающемся цилиндрѣ Verdin'a. Впереди послѣдняго ставился черный экранъ съ щелью, для наблюденія чрезъ нее испытуемымъ. Цилиндръ приводился въ движеніе по звуку метронома, такъ что слова показывались черезъ каждыя $1^1/_2$ сек. При этомъ пользовались тремя способами. Въ одномъ предъ глазами испытуемыхъ проходили слова видимыя черезъ щель экрана, въ другомъ испытуемые, увидѣвъ слова, ихъ произносили, въ третьемъ способѣ испытуемые не видѣли словъ, они только слушали ихъ изъ устъ экспериментатора, который ихъ произносилъ въ тактъ съ камертономъ.

Испытуемому обыкновенно показывались или прочитывались при немъ вслухъ послѣдовательно три таблицы словъ по 10 въ каждой, при чемъ въ одной таблицѣ были сгруппированы конкретныя двусложныя, въ другой—конкретныя трехсложныя, въ третьей—отвлеченныя слова. Послѣ оживленія слѣдовъ каждой таблицы порознь, воспроизведенныя слова записывались. Послѣ того дѣлали перерывъ въ 10 минутъ, во время котораго оживленныя слова замѣщались новыми, неоживленныя же оставлялись въ таблицѣ. Затѣмъ снова показывались послѣдовательно три таблицы

[1]) А. А. Штакельбергъ. „Вѣстн. Псих." № 89. 1906.

съ 10 словами каждая состоявшія на половину изъ новыхъ, на половину изъ неоживленныхъ ранѣе словъ, при чемъ воспроизведенныя слова въ каждой изъ нихъ вновь записывались. Всѣхъ испытуемыхъ было 5 врачей, надъ каждымъ изъ нихъ продѣлано 6 сеансовъ: 2 съ зрительными, 2 съ слуховыми и 2 съ сложными зрительно-двигательно-слуховыми (слова видѣлись и произносились) впечатлѣніями. Кромѣ того надъ 3 испытуемыми были въ 4 сеансахъ продѣланы опыты съ замѣщеніемъ въ таблицахъ тѣхъ словъ, которыя не оживлялись.

Въ результатѣ всѣхъ опытовъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Слова, уже однажды оживленныя, какъ и слѣдовало ожидать, оживляются значительно лучше новыхъ.

2) Слова, предъявлявшіяся въ опытахъ, но не оживляемыя непосредственно вслѣдъ за первоначальнымъ раздраженіемъ, оживляются въ общемъ лучше новыхъ, хотя здѣсь возможны и исключенія.

3) Степень воспроизведенія оживляемыхъ и неоживляемыхъ словъ у отдѣльныхъ лицъ не всегда идетъ параллельно одни другимъ.

4) Вліяніе на оживленіе различныхъ способовъ воздѣйствія внѣшнихъ объектовъ (чрезъ органъ слуха, зрѣнія и т. п. находится въ зависимости отъ индивидуальныхъ условій.

5) Названія предметовъ оживляются лучше отвлеченныхъ словъ, хотя и здѣсь представляются незначительныя индивидуальныя колебанія.

Такимъ образомъ очевидно, что и тѣ слѣды, которые не могутъ быть оживлены тотчасъ же послѣ происшедшаго впечатлѣнія, не остаются безслѣдными въ нервно-психической сферѣ такъ какъ можно точнымъ образомъ доказать ихъ вліяніе на оживленіе слѣдовъ при послѣдующемъ повтореніи внѣшнихъ впечатлѣній.

Фактъ этотъ, какъ намъ кажется, долженъ быть поставленъ въ связь съ тѣмъ, что репродуктивная дѣятельность, выражающаяся оживленіемъ слѣдовъ, находится въ тѣсной зависимости отъ сочетательной дѣятельности, и, хотя методъ Ebbinghaus'a былъ созванъ съ спеціальной цѣлью устранить вліяніе сочетательныхъ процессовъ на оживленіе, но все же и въ этомъ случаѣ сочетательная дѣятельность, хотя и сводилась на minimum, но не могла быть совершенно устранена, вслѣдствіе чего и въ опытахъ Ebinghaus'a уже получалось вліяніе неоживляемыхъ слоговъ на

послѣдующее ихъ заучиваніе, что еще демонстративнѣе доказано произведенными у насъ опытами г-жи Штакельбергъ.

Изъ только что приведенныхъ опытовъ явствуетъ, что процессъ оживленія не всегда представляетъ параллельное развитіе съ процессомъ фиксированія или закрѣпленія слѣдовъ.

Въ патологическихъ состояніяхъ это явленіе наблюдается въ еще болѣе рѣзкой формѣ. Такъ наблюдаются случаи, когда, напр., человѣкъ плохо воспроизводитъ все настоящее, тогда какъ прошедшее, зафиксированное давно, онъ передаетъ съ подробностями.

Въ другихъ случаяхъ мы имѣемъ обратное отношеніе, когда человѣкъ прекрасно воспроизводитъ все настоящее, тогда какъ прошедшее, которое онъ до болѣзненнаго состоянія хорошо воспроизводилъ, теперь совершенно стушевалось и не можетъ быть воспроизводимо.

Въ нѣкоторыхъ патологическихъ случаяхъ подобныя состоянія могутъ быть и временными. Напр., больной не можетъ оживить ни одного слѣда изъ даннаго періода времени, тогда какъ при новомъ подобномъ же припадочномъ состояніи больной можетъ оживить всѣ слѣды, бывшіе въ теченіе перваго припадка.

Извѣстно, что аналогичное состояніе можетъ быть вызвано искусственно въ глубокомъ гипнозѣ, когда человѣкъ, по выходѣ изъ этого состоянія не можетъ оживить ни одного слѣда, но достаточно его вновь погрузить въ гипнозъ, какъ все зафиксированное въ теченіе перваго сеанса гипноза можетъ быть оживлено съ полною точностью.

Очевидно, что и эти случаи стоятъ въ прямой зависимости отъ сочетательной дѣятельности. Когда послѣдняя угнетена или нарушена вообще, тогда и оживленіе слѣдовъ представляется ослабленнымъ или даже невозможнымъ.

Но, первое и основное условіе всякаго оживленія—это фиксированіе слѣдовъ. Если слѣды почему либо не зафиксировались, то, очевидно, они не могутъ быть и оживляемы. Равнымъ образомъ, при естественномъ стираніи слѣдовъ оживленіе становится недостаточно точнымъ.

Обычно чѣмъ рѣже вообще повторяется внѣшнее впечатлѣніе, тѣмъ скорѣе идетъ и процессъ стиранія слѣдовъ. Тѣмъ не менѣе прочность фиксированія и оживленія слѣдовъ, находится, какъ мы видѣли, въ связи съ различными внѣшними и внутренними условіями и въ то же время подлежитъ большимъ индивидуальнымъ колебаніямъ.

Въ индивидуальной жизни человѣка процессъ оживленія слѣдовъ, очевидно, проявляется съ того самаго момента, съ котораго обнаруживаются первыя впечатлѣнія съ образованіемъ слѣдовъ и въ этомъ отношеніи неоспоримо, что этотъ актъ начинается съ первыхъ дней жизни младенца и даже проявляется у недоношенныхъ дѣтей. Въ этомъ отношеніи не лишено значенія наблюденіе Preyer'a. Его мальчикъ на второй день по рожденіи выпилъ коровье молоко, разбавленное водою, но на 4-й день онъ уже не хотѣлъ его болѣе принимать. Здѣсь оборонительная реакція явилась слѣдствіемъ оживленія слѣдовъ отъ бывшихъ ранѣе воздѣйствій при вливаніи разбавленнаго коровья молока.

Однако, должно имѣть въ виду, что развитіе процесса оживленія слѣдовъ стоитъ въ связи съ развитіемъ дѣятельности воспринимающихъ органовъ, вслѣдствіе чего оживленіе слѣдовъ отъ сѣтчаточныхъ, улитковыхъ и кожно-мышечныхъ раздраженій обнаруживается позднѣе, нежели отъ язычно-сосочковыхъ и носовыхъ.

Оживленіе слѣдовъ отъ болѣе сложныхъ раздраженій, какъ мы знаемъ, стоитъ въ зависимости отъ развитія процессовъ сочетанія, вслѣдствіе чего явные признаки оживленія слѣдовъ отъ бывшихъ воздѣйствій этого рода наблюдаются въ болѣе позднемъ возрастѣ. Уже въ 6 мѣсяцевъ мальчикъ, испытавшій обжогъ руки отъ горячей воды, отстранился, увидѣвъ ту же воду. Одинъ ребенокъ, будучи 4-хъ мѣсяцевъ, началъ улыбаться, увидѣвъ свою няню послѣ четырехъ-недѣльнаго ея отсутствія.

Нѣтъ надобности говорить, что у дѣтей, какъ и у взрослыхъ, оживленіе слѣдовъ происходитъ по тому признаку, который оставилъ наиболѣе прочный слѣдъ. Такъ, Baldwin описываетъ [1]) одинъ заслуживающій вниманія опытъ надъ ребенкомъ $6^1/_2$ мѣсяцевъ. Этотъ ребенокъ былъ разлученъ съ своей няней на 3 недѣли. Когда няня вернулась, она показалась ему, не сказавъ ни слова, затѣмъ она стала говорить, скрывшись отъ ребенка. Въ обоихъ случаяхъ она не возбуждала никакой реакціи со стороны ребенка, но достаточно было ей показаться снова и запѣть прежнюю дѣтскую пѣсенку, какъ ребенокъ тотчасъ же сталъ „выражать свою радость“ и потянулся къ нянѣ.

Что касается вопроса о томъ, когда въ филогенетическомъ ряду животныхъ впервые обнаруживается оживленіе слѣдовъ, то въ этомъ отношеніи наблюденія крайне бѣдны относительно низ-

[1]) Science. 2 Mai. 1890.

шихъ безпозвоночныхъ животныхъ. Повидимому однако уже насѣкомыя обнаруживаютъ признаки репродуктивной дѣятельности Что же касается млекопитающихъ, то несомнѣнно, что уже низшіе представители ихъ, рыбы, обнаруживаютъ явные признаки оживленія слѣдовъ.

Въ доказательство репродуктивной способности у рыбъ можно сослаться на извѣстные случаи пріученія рыбъ, содержащихся въ бассейнахъ, собираться по звонку для корма.

Edinger [1]), производя спеціальныя изслѣдованія, убѣдился, что у рыбъ имѣется простѣйшая репродуцирующая способность, но что будто бы нѣтъ доказательства въ томъ, что у нихъ имѣются сочетательные процессы. Послѣднее во всякомъ случаѣ подлежитъ большому сомнѣнію, особенно если принять во вниманіе вышеуказанные случаи собиранія рыбъ по звонку.

Врядъ ли нужно говорить о томъ, что фиксированіе слѣдовъ лежащее въ основѣ ихъ оживленія, предполагаетъ извѣстныя матеріальныя измѣненія мозга.

Уже Hering [2]) признаетъ въ т. наз. памяти „функціи органической матеріи“. Равнымъ образомъ Ribot [3]) признаетъ, что основы фиксированія коренятся въ качествахъ организованной матеріи.

Въ репродуктивныхъ процессахъ питаніе и кровеобращеніе по Ribot [4]) должны играть существенную роль. Сохраненіе слѣдовъ авторъ ставитъ въ связь съ питаніемъ и состоящей въ зависимости отъ него „конституціей мозга“, тогда какъ воспроизведеніе зависитъ отъ общихъ и мѣстныхъ условій кровеобращенія. На нашъ взглядъ особаго вниманія заслуживаетъ фактъ, что питаніе и кровеобращеніе имѣютъ громадное значеніе для репродуктивной дѣятельности. По Ribot усталость во всѣхъ своихъ формахъ имѣетъ въ этомъ отношеніи огромное значеніе, такъ какъ впечатлѣнія, получаемыя въ этомъ случаѣ, не фиксируются и воспроизведеніе ихъ затрудняется или дѣлается невозможнымъ.

Такимъ образомъ усталость, вслѣдствіе нарушеннаго питанія мозга, крайне рѣзко понижаетъ фиксированіе и воспроизведеніе слѣдовъ.

Что касается зависимости воспроизведенія отъ кровеобращенія,

---

[1]) Edinger. Das Gedächniss d. Fische. Jahresb. f. Neur. u. Psyh. 1900, стр. 1059.

[2]) Hering. Ueber d. Gedächtnis. Wien. 1887.

[3]) Ribot. О чувственной памяти. Казань. 1895.

[4]) Рибо. Память въ ея норм. и бол. состояніи. 1900. Изд. 2, стр. 157.

то самъ авторъ заявляетъ, что этотъ вопросъ гораздо менѣе ясенъ. По Ribot воспроизведеніе обусловливается не однимъ общимъ состояніемъ кровеобращенія; на него оказываютъ вліяніе также особыя условія кровеобращенія въ мозгу и вѣроятно даже ограниченныя измѣненія мозгового кровеобращенія. Кромѣ того, нужно имѣть въ виду качество крови такъ же, какъ и ея количество".

По Richet [1]), если примѣнить живой клѣточкѣ кратковременное раздраженіе, напр., не болѣе одной секунды, то физіологическій процессъ, обусловленный раздраженіемъ, продолжается болѣе или менѣе значительное время и по прекращеніи раздраженія, причемъ онъ можетъ либо проявиться наружу, либо остаться скрытымъ. Мы имѣемъ такимъ образомъ раздраженіе, которое уже здѣсь оставляетъ послѣ себя слѣды, какъ прообразъ слѣдовъ, оставляемыхъ въ корѣ головного мозга.

Слѣдъ въ клѣткахъ вообще остается недолго и послѣ того, какъ потрясеніе прекратилось, клѣтка возвращается къ своему нормальному состоянію, тогда какъ въ клѣткахъ нервно-психической системы полнаго возстановленія первоначальнаго состоянія не происходитъ.

Forel [2]) въ своей лекціи признаетъ свойствомъ всякой нервной дѣятельности: 1) способность оставлять послѣ ея окончанія измѣненное состояніе, которое сохраняется; 2) возстановлять посредствомъ динамическаго слѣда бывшій процессъ подобнымъ же образомъ, какъ и въ первый разъ.

Оба только что упомянутыя качества—сохранять состояніе и возобновлять его—не вполнѣ различны другъ отъ друга, такъ какъ возобновленіе въ сущности есть только усиленіе или новое оживленіе сохранившагося динамическаго слѣда.

По Jodl'ю [3]) слѣдъ существуетъ, какъ физическое впечатлѣніе, какъ опредѣленное размѣщеніе и группировка молекулъ въ центральныхъ нервныхъ органахъ, какъ мозговое расположеніе (Disposition).

По Dorpfeld'y [4]) расположеніе къ возобновленію бывшаго впечатлѣнія состоитъ въ тѣхъ же измѣненіяхъ, которыми обусловливается облегченіе разъ происшедшаго возбужденія и которыя лежатъ въ основѣ упражненія.

---

[1]) Richet. Опытъ общей психологіи.

[2]) Forel. Das Gedächtniss und seine Anormitäten. Zürich. 1885.

[3]) Jodl. Psychologie. Stuttgart. 1896. VIII.

[4]) Dorpfeld. Denken und Gedächniss. 1884.

Также и многіе другіе авторы подъ фиксированіемъ слѣдовъ разумѣютъ сохраненіе размѣщеній молекулъ или ихъ расположеній, которыя образовались при первоначальномъ впечатлѣніи и которыя являются существеннымъ условіемъ оживленія бывшихъ нервно-психическихъ процессовъ.

Касаясь вопроса о природѣ слѣдовъ, необходимо имѣть въ виду, что всѣ впечатлѣнія неразрывно связаны съ рефлекторными актами, отражающимися вновь въ центрахъ въ видѣ впечатлѣній же, а потому слѣды отъ впечатлѣній, возбуждаемыхъ внѣшними объектами, ничуть не могутъ быть представляемы въ видѣ фотографическаго клише, какъ нѣчто статическое, а должны представлять собою динамическое явленіе, составленное изъ послѣдовательнаго ряда слѣдовъ отъ рефлексовъ, возбуждаемыхъ данными внѣшними впечатлѣніями и мышечными впечатлѣніями. Очевидно, что и взаимная связь между тѣми и другими слѣдами должна быть динамическая же resp. сочетательная, а не статическая.

Это ясно доказывается между прочимъ на зрительномъ аппаратѣ. Первоначальное предположеніе, что сѣтчаточное изображеніе откладывается въ мозгу въ видѣ готоваго отпечатка, совершенно устранилось съ тѣхъ поръ, какъ было доказано, что сѣтчатка не содержитъ въ себѣ элементовъ, отражающихъ глубину, разстояніе и даже величину предметовъ.

Опредѣленія эти даются въ двигательныхъ слѣдахъ зрительнаго органа, возбуждаемыхъ путемъ рефлексовъ головного мозга. Такимъ образомъ, старое ученіе зрительныхъ отпечатковъ статическаго характера на основаніи изслѣдованій Burdon'a [1]), Reddingius'a [2]) и въ особенности Nuel'я [3]) должно быть замѣнено концепціей динамическихъ слѣдовъ, возникающихъ, какъ результатъ рефлексовъ головного мозга.

То же самое вытекаетъ неизбѣжно изъ трудовъ R. Wahl'a [4]) E. Mach'a, [5]) и Костылева которые, хотя я имѣютъ въ виду субъективныя явленія психики, но могутъ быть съ одинаковымъ основаніемъ примѣнены и къ объективнымъ явленіямъ нервно-психической дѣятельности.

---

[1]) B. Burdon. La perception visuelle de l'espace. 1902.

[2]) Reddingius. Das sensomotorische Sehwerkzeug. 1898.

[3]) Nuel. La vision. 1904.

[4]) R. Wahl. Gehirn und Bewustsein. 1884. Ueber d. Mechanismus des geistigen Lebens. 1906.

[5]) E. Mach. Analyse d. Empfindungen. 4 Ausg. 1903. Erkenntnis und Ihrtum. 1906.

Въ концѣ концовъ сущность репродуктивныхъ процессовъ заключается, повидимому, въ томъ, что всякая протекшая нервно-психическая реакція облегчаетъ нервную проводимость въ такой мѣрѣ, что новое возбужденіе, попавъ на прежній путь, получаетъ стремленіе идти или двигаться по этому пути, какъ по пути меньшаго сопротивленія.

Извѣстно, что чѣмъ вообще чаще возобновляется реакція, тѣмъ она скорѣе протекаетъ, такъ какъ соотвѣтствующіе нервные пути лучше проторены.

Что однажды протекшая реакція дѣйствительно облегчаетъ прохожденіе по тому же пути всякой послѣдующей реакціи, мы можемъ убѣдиться изъ того факта, что всякое новое сложное движеніе мы первоначально выполняемъ съ большимъ трудомъ и съ затратой значительнаго времени, но съ каждымъ повтореніемъ этого опыта онъ облегчается и протекаетъ скорѣе, пока не сдѣлается машинальнымъ.

Ясно, что съ каждымъ актомъ нервно-психической дѣятельности облегчается путь для возобновленія. Отсюда понятно, что, если новый нервно-психическій процессъ, вслѣдствіе распространенія возбужденія, попадаетъ на путь ранѣе бывшей нервно-психической реакціи, то онъ имѣетъ тенденцію направиться по этому именно пути, воспроизводя бывшую ранѣе реакцію.

Руководясь вышеизложеннымъ, мы могли бы представить закрѣпленіе слѣдовъ съ физіологической стороны въ видѣ удерживанія на извѣстное время новаго молекулярнаго расположенія, вызваннаго бывшимъ ранѣе внѣшнимъ воздѣйствіемъ.

Уже изъ вышеизложеннаго очевидно, что облегченная проводимость нервно-психической сферы обнаруживается въ тѣмъ большей мѣрѣ, чѣмъ менѣе прошло времени отъ бывшей ранѣе нервно-психической реакціи и чѣмъ чаще она повторялась. Отсюда ясно, что въ нервно-психической сферѣ мы получаемъ пути облегченной проводимости неодинаковой степени, иначе говоря, пути болѣе проторенные и пути менѣе проторенные. Это обстоятельство и опредѣляетъ въ значительной мѣрѣ то направленіе, которое принимаетъ нервно-психическая реакція въ томъ или другомъ случаѣ въ связи съ ея исходнымъ пунктомъ.

Замѣтимъ здѣсь же, что съ процессомъ репродукціи, очевидно, стоитъ въ прямой связи и все развитіе нервно-психической сферы, причемъ правильная законосообразность реакцій, очевидно возможна только при точности репродуктивной дѣятельности центровъ.

По вопросу о томъ, передаются ли по наслѣдству слѣды отъ

впечатлѣній, дѣйствовавшихъ на предковъ, не имѣется еще полнаго согласія между авторами.

Старыя воззрѣнія Platon'a, Deskartes'a, Malebranche'a и Leibnitz'a, признававшихъ врожденность слѣдовъ (идей), въ поднѣйшее время оспаривалось многими авторами и между прочимъ U. Verneuil'емъ [1]), который не признаетъ ничего врожденнаго въ человѣкѣ.

Между тѣмъ Drammond [1]) полагаетъ, что уже при рожденіи человѣкъ имѣетъ слѣды опыта прошлыхъ поколѣній, при чемъ, онъ имѣетъ также наслѣдственную тенденцію къ выбору извѣстныхъ впечатлѣній, благодаря чему одни изъ нихъ замѣчаются, другія нѣтъ. Слѣды этой примитивной, наслѣдственной фиксирующей способности, могутъ быть открыты уже въ первыхъ движеніяхъ ребенка. Въ теченіе послѣдующей жизни эта способность совершенствуется вмѣстѣ съ индивидуальнымъ опытомъ.

Мы полагаемъ, что имѣющіяся до сихъ поръ въ литературѣ данныя говорятъ за то, что все, что открывается въ невро-психикѣ человѣка зависитъ отъ воздѣйствій окружающей среды и отъ воспитанія, но при этомъ не исключена возможность и наслѣдственнаго расположенія къ упроченію опредѣленныхъ слѣдовъ въ большей степени, нежели другихъ, что находится въ прямой зависимости отъ неодинаковаго развитія отдѣльныхъ корковыхъ центровъ.

Переходя къ разсмотрѣнію вопроса о локализаціи слѣдовъ въ нервной системѣ, необходимо имѣть въ виду, что суммированіе раздраженій, обнаруживающееся уже въ центрахъ спинного мозга и даже узловой системы, представляетъ собою какъ бы прообразъ сохраненія и оживленія слѣдовъ, какъ иррадіація раздраженія и координація движеній являются какъ бы прообразомъ сочетательной дѣятельности.

Недавнія изслѣдованія Kalischer'a повидимому могутъ быть истолкованы въ пользу того, что фиксированіе и оживленіе элементарныхъ слуховыхъ впечатлѣній возможно уже въ подкорковыхъ частяхъ мозга.

O. Kalischer [1]), предварительно дрессировалъ собакъ, пріучая ихъ хватать куски мяса при опредѣленномъ тонѣ, названномъ имъ

---

[1]) U. Verneuil. La memoire au point de vue phych., Paris. 1888.

[2]) O. Kalischer. Zur Function des Schläfenlappens des Grosshirns. Sitzb. d. Königl. preuss. Academie der Wissensch. Sitz. d. phys.-math. Classe v. 31. Febr., 1907. Berlin.

Fresston, а при другомъ тонѣ, названномъ имъ Gegenton'омъ, они должны были воздерживаться отъ хватанія. Оказалось, что Fresston дѣйствовалъ на собаку съ любымъ количествомъ побочныхъ тоновъ при такомъ сочетаніи звуковъ, при которомъ даже музыкальные люди не узнавали Fresston'а. Далѣе, авторъ произвелъ опыты съ удаленіемъ улитокъ, при чемъ оказалось, что при одностороннемъ удаленіи улитки реакція на Fresston представлялась сохраненной, тогда какъ при двустороннемъ удаленіи улитокъ

ція на Fresston исчезаетъ и собаки не поддаются дрессированію на Fresston. При одностороннемъ разрушеніи улитки и при удаленіи височной доли съ той же стороны, когда собаки должны быть совершенно глухи по Munk'у, реакція по Fresston однако вполнѣ сохранялась.

То же самое наблюдалось при удаленіи обѣихъ височныхъ долей и даже при разрушеніи заднихъ частей четверохолмія, тогда какъ обычныя испытанія слуха на зовъ, шумъ и т. п. обнаруживали полную глухоту у животныхъ и въ томъ, и въ другомъ случаѣ. Отсюда авторъ приходитъ къ выводу, что реакція на слухъ можетъ происходить не только при посредствѣ корковыхъ центровъ, но при извѣстныхъ условіяхъ и чрезъ подкорковыя образованія.

Опыты эти безъ сомнѣнія нуждаются еще въ провѣркѣ, такъ какъ значеніе ихъ оспаривается работами надъ слюноотдѣленіемъ но, такъ какъ при этомъ былъ примѣненъ совершенно иной методъ, то эти опроверженія и не могутъ быть признаны безусловными. Что же касается вопроса о локализаціи слѣдовъ, то, имѣя въ виду, что въ вышеприведенныхъ изслѣдованіяхъ дѣло шло о комбинаціи извѣстнаго тона съ двигательнымъ импульсомъ, выполняемымъ, очевидно, при посредствѣ т. наз. двигательной области мозговой коры, которая у животныхъ не разрушалась, нѣтъ еще основанія въ виду вышеуказанныхъ данныхъ заключать объ отложеніи слѣдовъ въ подкорковыхъ центрахъ.

Во всякомъ случаѣ сохраненіе и оживленіе слѣдовъ отъ болѣе сложныхъ впечатлѣній на основахъ сочетанія, образовавшагося между новымъ впечатлѣніемъ и слѣдами отъ бывшихъ внѣшнихъ воздѣйствій, есть принадлежность дѣятельности высшихъ resp. корковыхъ центровъ.

При этомъ однако не исключается, что образованіе и оживленіе слѣдовъ отъ болѣе простыхъ впечатлѣній возможно и въ подкорковыхъ центрахъ.

[3]) Fr. Frauth. Das Gedächniss. 1888.

Нѣкоторые авторы, какъ Fr. Frauh [3]), различные виды слѣдовъ локализируютъ въ корѣ мозга, при чемъ однако отложеніе слѣдовъ Frauh представляетъ разсѣяннымъ по всей корѣ мозга. Однако самъ авторъ указываетъ на патологическіе случаи, въ которыхъ одинъ видъ слѣдовъ исчезаетъ, тогда какъ другой видъ слѣдовъ сохраняется. Эти факты заставляютъ признать спеціальную локализацію для отложенія слѣдовъ въ корѣ мозга.

Такъ какъ дѣло идетъ о слѣдахъ, развивающихся непосредственно за впечатлѣніями, то, казалось бы, естественно ожидать, что слѣды отлагаются въ тѣхъ же частяхъ мозговой коры, въ которыхъ развивается и впечатлѣніе.

Но физіологическія, а равно и патологическія изслѣдованія, какъ мы уже упоминали, не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что области мозговой коры, гдѣ хранятся слѣды прошлыхъ впечатлѣній, топографически отдѣлены отъ областей, служащихъ для свѣжихъ впечатлѣній.

Благодаря этому можно различать центры впечатлѣній и центры для отложенія слѣдовъ. При этомъ съ достовѣрностью можно сказать, что отложеніе слѣдовъ зрительныхъ, слуховыхъ, и осязательныхъ происходитъ въ особыхъ областяхъ, располагающихся по сосѣдству съ центрами соотвѣтствующихъ впечатлѣній.

Такимъ образомъ отложеніе и сохраненіе зрительныхъ слѣдовъ, происходитъ въ области наружной поверхности затылочной доли по сосѣдству съ центромъ зрительныхъ впечатлѣній, расположеннымъ на внутренней поверхности затылочной доли, отложеніе и сохраненіе слуховыхъ слѣдовъ происходитъ въ средней и нижней височныхъ и вѣроятно также въ височно-основныхъ извилинахъ, по сосѣдству съ центромъ слуховыхъ впечатлѣній, расположеннымъ въ корѣ верхнихъ височныхъ извилинъ. Осязательные слѣды отлагаются повидимому въ центральныхъ извилинахъ по сосѣдству съ центромъ осязательныхъ впечатлѣній. Области, гдѣ откладываются слѣды отъ обонятельныхъ и вкусовыхъ раздраженій, ближе остаются еще неизученными.

Если вышеуказанныя области для отложенія слѣдовъ будутъ разрушены путемъ эксперимента у животныхъ или патологическимъ гнѣздомъ у человѣка, то получается то своеобразное состояніе, когда впечатлѣніе оказывается возможнымъ, и животное или человѣкъ руководятся имъ въ своихъ движеніяхъ, тогда какъ слѣды бывшихъ впечатлѣній, вслѣдствіе ихъ утраты, не могутъ быть обнаружены, а слѣд. и не можетъ быть сочетаній ихъ

съ внѣшними впечатлѣніями (т. наз. психическая слѣпота, психическая глухота и стереогностическая анэстезія).

Такимъ образомъ всѣ имѣющіяся фактическія данныя, по крайней мѣрѣ по отношенію къ слуховымъ, зрительнымъ и осязательнымъ раздраженіямъ, говорятъ въ пользу того, что мѣстомъ отложенія слѣдовъ являются особыя области мозговой коры, расположенныя въ сосѣдствѣ съ центрами впечатлѣній. Эти области извѣстныя въ физіологіи подъ неудачнымъ названіемъ „психическихъ“ центровъ зрѣнія, слуха и осязанія, могли бы быть съ полнымъ правомъ названы центрами зрительныхъ, слуховыхъ и осязательныхъ слѣдовъ.

Объ отношеніи между впечатлѣніями и внѣшними реакціями при посредствѣ сочетаній внѣшняго характера.

Подъ сочетательными процессами внѣшняго характера мы понимаемъ тѣ процессы, благодаря которымъ одно внѣшнее раздраженіе оживляетъ реакцію, вызванную ранѣе другимъ впечатлѣніемъ. Наблюденія показываютъ, что процессы сочетанія основаны на томъ, что всякое вообще новое впечатлѣніе вступаетъ въ соотношеніе со слѣдами отъ тѣхъ или другихъ прежде бывшихъ впечатлѣній, благодаря чему подготовляется путь къ возможному оживленію слѣдовъ отъ бывшаго впечатлѣнія, а вмѣстѣ съ тѣмъ къ возбужденію сотвѣтствующей имъ реакціи.

Дѣло происходитъ такимъ образомъ, какъ будто бы новое впечатлѣніе оживляетъ въ центрахъ слѣды отъ бывшихъ ранѣе впечатлѣній и вступаетъ съ ними въ союзъ, который и называется нами сочетаніемъ.

Это послѣднее можетъ быть самымъ разностороннимъ. Такъ соотношеніе между двумя впечатлѣніями путемъ сочетанія ихъ слѣдовъ, устанавливается въ томъ случаѣ: 1) если одно изъ нихъ неизбѣжно вытекаетъ изъ другого; 2) если одно изъ нихъ составляетъ часть другого; 3) если одно изъ нихъ въ какомъ-либо отношеніи сходно съ другимъ или же противополагается другому (сходство крайностей), 4) если одно изъ нихъ предшествуетъ или слѣдуетъ за другимъ, вообще находится въ ближайшемъ соотношеніи по времени; 5) если оба впечатлѣнія испытываются одновременно, 6) если они испытываются при одинаковыхъ условіяхъ, напр., при одной и той же обстановкѣ и т. п.

Первыя двѣ категоріи соотношеній могутъ быть названы су-

щественными, остальные могутъ быть названы условными. Кромѣ того могутъ быть различаемы еще привычныя сочетанія, которыя зависятъ отъ многократнаго повторенія внѣшнихъ воздѣйствій.

Само собою разумѣется, что не всѣ сочетанія одинаково равносильны по своей прочности. Опытъ показываетъ напротивъ того, что одни сочетанія устанавливаются прочнѣе, нежели другія что зависитъ отъ различныхъ причинъ, напр., ихъ частоты, степени образованія даннаго лица и наконецъ отъ весьма измѣнчивыхъ индивидуальныхъ условій.

Должно имѣть въ виду, что слѣдъ отъ внѣшняго впечатлѣнія обычно вступаетъ въ соотношеніе не съ однимъ какимъ-либо прежнимъ слѣдомъ, а большею частью съ цѣлымъ рядомъ слѣдовъ, при чемъ это соотношеніе устанавливается по различнымъ особенностямъ внѣшняго впечатлѣнія.

Такъ видъ лимона возбуждаетъ слюноотдѣленіе и гримасу на лицѣ, но эта же реакція можетъ быть вызвана видомъ одного желтаго цвѣта, подобнаго цвѣту лимона, видомъ предмета соотвѣтствующей формы, видомъ подобной же шероховатой поверхности, видомъ разрѣза другого плода, имѣющаго внѣшнее сходство съ лимономъ, видомъ лимоннаго дерева, запахомъ сходнымъ съ лимономъ и т. п.

Благодаря этимъ многоразличнымъ соотношеніямъ между слѣдами отдѣльныхъ впечатлѣній, одна и та же реакція можетъ быть воспроизведена при посредствѣ цѣлаго ряда впечатлѣній, а, если мы представимъ себѣ, что впечатлѣнія или ихъ слѣды, съ которыми находится въ ближайшемъ соотношеніи данное воздѣйствіе въ свою очередь стоятъ въ соотношеніи съ другими воздѣйствіями, то очевидно, что цѣпь соотношеній между всякимъ даннымъ впечатлѣніемъ и другими при посредствѣ сочетанія ихъ слѣдовъ можетъ увеличиваться до значительныхъ размѣровъ.

Такимъ образомъ, какъ въ хорошо устроенной библіотекѣ книги могутъ отыскиваться по самымъ различнымъ каталогамъ, такъ и въ нервно-психической сферѣ одни и тѣ же реакціи могутъ возбуждаться при самыхъ различныхъ внѣшнихъ воздѣйствіяхъ.

Теперь выступаетъ вопросъ о раздѣленіи сочетаній по категоріямъ, что составляетъ необходимую методологическую часть всякаго изслѣдованія. Въ этомъ отношеніи имѣется множество

мнѣній и взглядовъ, на которыхъ мы не считаемъ нужнымъ долго останавливаться.

По W. Wundt'y ассоціаціи могутъ быть внутреннія, внѣшнія и привычныя. Подобнаго же дѣленія придерживается и Kraepelin.

Ziehen дѣлитъ ассоціаціи на Urteilaossaciation—ассоціаціи сужденія и springende Association—скачущія или случайныя ассоціаціи. По Ziehen'y даже присутствіе или отсутствіе связующаго звена уже достаточно для раздѣленія ассоціацій, напр., человѣкъ животное и человѣкъ есть животное. Кромѣ того Ziehen различаетъ словесныя ассоціаціи отъ предметныхъ, допуская другія подраздѣленія ассоціацій. При этомъ принимается во вниманіе вліяніе нервно-психическаго тона resp. самочувствія на ассоціацію.

Orth дѣлитъ ассоціаціи по присутствію или отсутствію тѣхъ или иныхъ чувствъ и другихъ явленій обнаруживающихся между наводящимъ и наведеннымъ словомъ,

Aschaffenburg [1]) предлагаетъ дѣлить ассоціаціи на непосредственныя и посредственныя. Въ первомъ случаѣ мы имѣемъ непосредственную связь между словомъ экспериментатора и отвѣтными словами, во второмъ случаѣ дѣло идетъ о связи при посредствѣ какого-либо другого символа. Непосредственныя ассоціаціи кромѣ того раздѣляются на ассоціаціи по смыслу или просто по звуковому словесному символу. Первая группа сверхъ того дѣлится на двѣ подгруппы: внутреннія и внѣшнія ассоціаціи. Въ первомъ случаѣ дѣло идетъ о словахъ, стоящихъ въ зависимости отъ услышаннаго слова по сходству или по содержанію, во второмъ случаѣ дѣло идетъ о совершенно случайной связи по сосуществованію, послѣдовательности или по привычкѣ.

Внутреннія ассоціаціи сверхъ того раздѣляются: 1) по соподчиненію, когда предметы связаны общими чертами, напр. газъ-электрическій свѣтъ, тигръ—пантера и т. п.; 2) отношеніемъ къ сужденію напр., финикъ—плодъ, небо—голубое и т. п.; 3) отношеніемъ причинности, напр., заслуга—прославленіе, опіумъ—сокъ и т. п. Врядъ ли нужно говорить, что эти подгруппы очень трудно различимы другъ отъ друга.

Подгруппа внѣшнихъ ассоціацій дѣлится: 1) по сосуществованію въ пространствѣ и времени, напр., ротъ—носъ, учитель—школа и т. п.; 2) по тождеству, куда относятся синонимы и переводы словъ на другіе языки; 3) по словесному воспроизведенію.

---

[1]) Aschaffenburg. Exper. Studien. über Associetionen. Psych. Arb. Bd. I.

какъ напр. слова, воспроизводимыя изъ пословицъ, ходячихъ выраженій и т. п.

Кромѣ того, авторъ выдѣляетъ подгруппу ассоціацій, когда слово произносится, какъ звукъ, безъ всякаго отношенія его содержанія къ названному слову; сюда отнесены рифмы, одинаковыя по началу слова и дополненія къ словамъ въ формѣ окончаній, напр., пѣвецъ—вѣнецъ, профиль—профессоръ, ноль—ночь и т. п.

Наравнѣ съ предъидущей подгруппой авторъ выдѣляетъ случаи, когда дѣло идетъ о повтореніи словъ или же о произношеніи слова, сказаннаго въ предшествующій разъ или когда произносится слово, не имѣющее никакого отношенія къ сказанному слову.

Что касается до посредственныхъ ассоціацій, оставляемыхъ безъ дальнѣйшихъ подраздѣленій, то ихъ признаніе важно съ точки зрѣнія вопроса о существованіи т. наз., незамѣчаемыхъ (безсознательныхъ) терминовъ, служащихъ для связи двухъ ассоціацій. Сюда относятся изслѣдованія Scripture'a, Münsterberg'a Wundt'a, Smith'a, How'a, Ierusalem'a, Конорова и др. Эти разнорѣчія не устранены и по настоящее время, о чемъ рѣчь будетъ ниже.

Claparède [1]) основываетъ свою классификацію ассоціацій на отношеніи между наводящимъ и наведенными словами. Такъ, напр., наводящее слово „лошадь", можетъ вызвать наведенныя ассоціаціи о молокѣ, о копытахъ, о травоядномъ и о многихъ другихъ предметахъ. Въ каждомъ изъ этихъ случаевъ, качество отношенія неодинаково, а потому должно признавать различіе и въ ассоціативныхъ формахъ.

Въ одномъ случаѣ дѣло идетъ о зависимой послѣдовательности, въ другомъ объ отношеніи части къ цѣлому и въ третьемъ о соподчиненіи. Но сверхъ того, вызванныя ассоціаціи могутъ оказаться зрительными, слуховыми, словесными, однородными или разнородными, аффективными, общими или частными, простыми или сложными, имѣющими дѣйствительное отношеніе къ реальному объекту или только фиктивное, сопутствуемыми чувствительнымъ тономъ или нѣтъ.

Въ частности авторъ разсматриваетъ ассоціаціи лишенныя значенія, ассоціаціи съ значеніемъ, ассоціаціи механизированныя, предопредѣленныя и свободныя.

Держась объективной точки зрѣнія, мы полагаемъ, что въ

---

[1]) Claparède. Essai d'une nouvelle classification des associations d'idées. Отд. отт.

раздѣленіи сочетаній долженъ быть совершенно устраненъ субъективный принципъ. Намъ кажется, что сочетанія съ объективной точки зрѣнія, могли бы быть раздѣлены прежде всего на сочетанія по внѣшнимъ соотношеніямъ предметовъ и по соотношеніямъ предметовъ къ самой личности. Отсюда можетъ быть установлено дѣленіе сочетаній на личныя и внѣшнія.

Подъ личными сочетаніями, мы понимаемъ тѣ сочетанія, которыя обусловливаются не внѣшними условіями раздраженій, а извѣстнымъ отношеніемъ ихъ къ личной сферѣ даннаго объекта, напр., два предмета, совершенно различныхъ между собою, возбуждаютъ одинаковую внутреннюю реакцію, такъ какъ оба они дороги данному лицу по какому-либо поводу. Эти личныя сочетанія въ свою очередь могутъ быть подвергнуты дальнѣйшимъ подраздѣленіямъ.

Подъ сочетаніями внѣшними, мы понимаемъ тѣ сочетанія, которыя обусловливаются внѣшними особенностями самихъ раздраженій.

Внѣшнія сочетанія въ свою очередь могутъ быть раздѣлены на сочетанія по смѣжности, по послѣдовательности и по качеству или сходству или несходству признаковъ и т. п. Нѣкоторыми выдѣляются еще въ особую категорію такъ наз., привычныя или механизированныя иначе заученныя сочетанія, хотя это выдѣленіе не можетъ быть оправдываемо существомъ дѣла, такъ какъ привычныя сочетанія по своимъ свойствамъ свободно размѣщаются по другимъ категоріямъ; спеціальная же ихъ особенность, состоящая въ привычности, безъ сомнѣнія не лишена своего, значенія, но лишь въ томъ случаѣ, если ей будетъ противополагаться категорія сочетаній „непривычныхъ“ или менѣе привычныхъ. Однако заслуживаетъ вниманія категорія словесныхъ привычныхъ сочетаній, обусловленныхъ привычной связью двухъ словъ, часто употребляемыхъ совмѣстно.

Подъ сочетаніями по смѣжности мы понимаемъ всѣ сочетанія между различными внѣшними раздраженіями, если они дѣйствуютъ на организмъ при условіяхъ, когда дѣйствіе каждаго изъ нихъ происходитъ въ періодъ времени еще продолжающагося дѣйствія другого раздраженія.

Подъ сочетаніями по послѣдовательности мы понимаемъ тѣ сочетанія, которыя устанавливаются между слѣдами раздраженій, когда одно изъ нихъ уже прекратило свое дѣйствіе, послѣ чего вступило въ дѣйствіе другое раздраженіе.

Существенная разница этой категоріи сочетаній отъ первой заключается въ томъ, что здѣсь сочетанія устанавливаются между оставшимся слѣдомъ одного раздраженія и впечатлѣніемъ отъ другого раздраженія, тогда какъ въ первомъ случаѣ мы имѣемъ сочетанія, образовавшіяся на почвѣ одновременнаго сосуществованія впечатлѣній.

Что касается третьей категоріи сочетаній, то здѣсь дѣло не въ одновременности и не въ послѣдовательности дѣйствія раздражителей, а въ ихъ качественныхъ отношеніяхъ другъ къ другу, т. е., въ отношеніи ихъ сходства или несходства.

Само собою разумѣется, что эта послѣдняя категорія сочетаній можетъ подвергаться дальнѣйшимъ подраздѣленіямъ, на чемъ мы останавливаться не будемъ. Мы не будемъ также касаться и вопроса объ особомъ значеніи сочетаній по сходству, о чемъ такъ много писалось трактатовъ въ области субъективной психологіи.

Въ литературѣ имѣется множество изслѣдованій, опредѣляющихъ скорость словесныхъ ассоціацій, но здѣсь нѣтъ надобности приводить литературу этого предмета. Достаточно сказать, что общій результатъ этихъ изслѣдованій, которыя производились и цѣлымъ рядомъ лицъ (Валицкая, Павловская, Анфимовъ и др.) изъ нашей лабораторіи, сводится къ тому, что время значительно разнообразится отъ характера сочетательной дѣятельности. Такъ, напр., въ случаяхъ привычныхъ сочетаній оно представляется наименьшимъ, тогда какъ при внѣшнемъ сочетаніи оно оказывается большимъ, а при личномъ или т. наз. внутреннемъ сочетаніи, въ частности при отношеніи причины къ слѣдствію еще большимъ.

Далѣе изслѣдованія показываютъ, что внѣшнія раздраженія, часто, совпадавшія другъ съ другомъ по мѣсту или времени и вообще болѣе близкія другъ другу въ томъ или другомъ отношеніи вліяютъ въ положительномъ смыслѣ на скорость самаго процесса сочетанія; съ другой стороны при раздраженіяхъ, находящихся лишь въ отдаленной зависимости другъ отъ друга, время сочетанія протекаетъ медленнѣе, нежели при раздраженіяхъ, стоящихъ въ болѣе близкомъ соотношеніи другъ съ другомъ.

Нужно замѣтить, что при частомъ повтореніи сочетательная дѣятельность подвергается послѣдовательному сокращенію благодаря тому, что постепенно устанавливаются болѣе близкія соотношенія между первоначально болѣе отдаленными другъ отъ друга вліяніями.

Представимъ себѣ человѣка, дѣлающаго простое сложеніе.

Первоначально при отсутствіи навыка онъ каждую цифру считаетъ порознь, тратя на это много времени, тогда какъ впослѣдствіи онъ научается считать заразъ большой рядъ цифръ. Таблица умноженія, какъ и другія математическія вычисленія, даютъ одинъ изъ примѣровъ такого сокращенія сочетательной дѣятельности.

То же самое обнаруживается и въ другихъ случаяхъ. Первоначальное чтеніе требуетъ много труда и представляется медленнымъ именно потому, что печатные знаки порознь возбуждаютъ двигательную реакцію, т. е. возбуждаютъ первоначально произношеніе отдѣльныхъ слоговъ, а затѣмъ уже цѣлаго слова, современемъ же при навыкѣ всѣ печатные знаки сразу возбуждаютъ реакцію въ видѣ цѣльныхъ словъ.

Само собою разумѣется, что это сокращеніе сочетательной реакціи, которое при дальнѣйшемъ упражненіи переходитъ въ психо-автоматизмъ, предоставляется актомъ въ высшей степени цѣлесообразнымъ, такъ какъ существеннымъ образомъ облегчаетъ нервно-психическую дѣятельность.

Въ поясненіи предъидущаго замѣтимъ, что Bergström [1]) на основаніи опытовъ съ выборомъ и разложеніемъ рисунковъ подтвердилъ фактъ, что при повтореніи однихъ и тѣхъ же сочетаній время ихъ сокращается, возникновеніе же новыхъ сочетаній не испытываетъ на себѣ вліяніе упражненія.

Должно имѣть въ виду, что на скорость сочетаній оказываетъ существенное вліяніе какъ индивидуальность, такъ и общій тонъ въ періодъ изслѣдованія, о чемъ рѣчь была уже выше.

На основаніи опыта можно утверждать, что чѣмъ точнѣе ограничена реакція на внѣшнее раздраженіе, тѣмъ она происходитъ вообще скорѣе. Такимъ образомъ, напр., на предложеніе назвать первую букву алфавита, отвѣтъ будетъ данъ замѣтно скорѣе, нежели на предложеніе назвать вообще какую-либо букву изъ алфавита. Этотъ фактъ объясняется, конечно, тѣмъ, что во второмъ случаѣ примѣшивается выборъ, котораго нѣтъ въ первомъ случаѣ. Изслѣдованіе надъ ассоціаціями можетъ разнообразиться, коль скоро отъ испытуемаго мы потребуемъ на словесныя обозначенія предметовъ подыскивать предметы, обычно бывающіе съ ними по сосѣдству въ одной и той же обстановкѣ, напр., перечислить предметы домашняго обихода или домашней утвари, или же мы потребуемъ называть послѣдовательный рядъ предметовъ, смѣняющихъ другъ друга во времени.

---

[1]) Bergström. Journ. of psych. Iuin 1894. L'année psychol. I. 1894.

Въ другихъ случаяхъ мы можемъ просить называть предметы, служащіе для одной и той же цѣли, напр., для освѣщенія, для подогрѣванія и т. п. Далѣе мы можемъ просить называть качества или свойства даннаго предмета или заставимъ подыскивать вещества, которыя входятъ въ составъ даннаго предмета обозначаемаго опредѣленнымъ словомъ, или наконецъ заставимъ испытуемаго перечислить всѣ части даннаго предмета. Въ другихъ, случаяхъ можно требовать назвать всѣ слова, которыя имѣютъ тотъ же начальный слогъ, или же подбирать слова въ рифму къ данному слову, или, наконецъ, отъ испытуемаго мы можемъ потребовать перечислить только существительныя или только прилагательныя, или только глаголы, или нарѣчія, союзы и т. п.

Guicciardini и Ferrari [1]) изслѣдовали рифмованныя ассоціаціи Для этой цѣли были взяты 5 словъ, на которыя испытуемый долженъ былъ найти рифмы и написать ихъ сколько онъ успѣетъ за извѣстное время. Были изслѣдованы 30 мужч. и 24 женщ. въ возрастѣ отъ 8 до 67 лѣтъ, всѣ интеллигентные. Оказалось, что мужчины въ теченіе 30 мин. находили 30 рифмъ, а женщины 27, болѣе пожилыя лица находили 41, лица менѣе 30 лѣтъ находили 33. Въ первые 5 мин. находили въ 3 раза больше рифмъ, нежели въ послѣдующіе 5 мин. Въ большемъ числѣ были существительныя, затѣмъ прилагательныя и наконецъ слѣдовали глаголы.

Помощью для нахожденія рифмъ служили созвучія, затѣмъ сходство буквъ, ассоціаціи слѣдовъ и наконецъ двигательныя и зрительныя ассоціаціи.

Bourdon [2]) изслѣдовалъ ассоціаціи по слѣдующему методу: испытуемый получаетъ листъ бумаги со 100 напечатанными словами, размѣщенными въ 4 вертикальныхъ столбца. По данному сигналу испытуемый пишетъ карандашемъ справа отъ каждаго напечатаннаго слова отвѣтное слово, вызванное напечатанными словами. Общее число испытуемыхъ 100. Оказалось, что большинство лицъ ассоціируютъ грамматически. Въ общемъ можно различать слѣдующіе четыре группы ассоціацій:

1) ассоціаціи фонетическія, не имѣющія смысла. Они могутъ быть раздѣлены на ассоціаціи собственно фонетическія или по

[1]) Guicciardini e Ferrari. Di Alcune associazioni verbali. Riv. sperim. di Freniatria vol. XXIII, fasc. III, 1897.

[2]) Bourdon. Le type grammatice dans les associations verbales. IV Congrés de psych. Paris, 1901.

созвучію (odorat-rat, oeil-ecueil) и ассоціація фонетическія по смѣжности (vertu-gadin, or-me).

2) Ассоціаціи грамматическія, когда существительныя ассоціируются съ существительными, глаголы съ глаголами независимо отъ ихъ смысла, или существительныя съ прилагательными, но при ассоціаціи не по смыслу.

3) Ассоціаціи по смыслу, отличающіяся большой частотой. Они вызываются значеніемъ слова, но безъ воспроизведенія слѣдовъ, напр., лошадь—коляска.

4) Ассоціаціи по смыслу, но съ воспроизведеніемъ слѣда, отвѣчающаго слову.

Обѣ послѣднія группы авторъ объединяетъ подъ названіемъ обозначающихъ (significtives). Само собою разумѣется, что имѣются и смѣшанныя формы изъ вышеуказанныхъ трехъ группъ.

M. W. Calkins [4]) изслѣдовалъ ассоціаціи слѣдующимъ образомъ. Черезъ отверстіе въ экранѣ показываютъ цвѣтъ и затѣмъ число въ теченіи 8 сек., черезъ новыя 8 сек. показываютъ цвѣтъ и новое число опять въ теченіе 8 сек. Серія такихъ сочетаній цвѣта и числа достигаетъ 7—12. По окончаніи серіи испытуемому показываютъ вновь цвѣта, а отъ него требуется назвать соотвѣтствующее ему число. Эти изслѣдованія произведены надъ 10 учениками Гавр. лабораторіи и 25 учениками College Wellesley.

Въ результатѣ оказалось, что въ длинныхъ серіяхъ (10—12 сочетаній) было задержано 26 изъ 100 ассоціацій, тогда какъ въ короткихъ серіяхъ (7 сочет.) задержано 37 изъ 100 ассоціацій. Въ виду этого, авторъ старался выяснить—можно ли такъ или иначе увеличить воспроизведеніе одного изъ сочетаній, какъ, напр., путемъ повтореній, измѣненіемъ положенія сочетанія въ серіи, интересомъ, который придается сочетанію. Оказалось, что при повтореніи сочетанія извѣстной цифры съ цвѣтомъ, сочетаніе того же цвѣта съ другой цифрой воспроизводится въ меньшей степени, это т. наз. *отрицательное слѣдствіе*, тогда какъ повторяемое число 3 раза въ сочетаніи воспроизводится въ 63 на 100 случаевъ, а повторяемое два раза въ 35 на 100, противъ средняго въ 26 на 100. Отрицательное же дѣйствіе вниманія выражается 23 на 100.

Затѣмъ оказывается, что послѣднее сочетаніе ряда изъ 7 сочетаній удерживается лучше другихъ (53,5 на 100 при сред-

---

[4]) M. W. Calkins. Associattions. Aussay analytic and experim. Psych. Review. Monograph. suplement. № 2, 1896.

немъ 34,8 на 100), въ серіи же изъ 12 послѣднее сочетаніе удерживается слабѣе, повидимому отъ утомленія. При измѣненіи яркости впечатлѣнія, какъ напр. при написаніи цифры красными чернилами вмѣсто черныхъ, степень воспроизведенія достигаетъ 48 на 100. Первый рядъ впечатлѣній имѣетъ преимущество предъ другими, такъ какъ выражается отношеніемъ 33,6 на 100, вмѣсто среднихъ 26 на 100.

Scripture, какъ извѣстно, пытался доказать роль посредствующихъ незамѣченныхъ (безсознательныхъ) ассоціацій. Но Howe [1]), провѣряя опыты Scripture'a пришелъ къ отрицательнымъ результатамъ.

W. Smith [2]), работая надъ тѣмъ же предметомъ, не получилъ вполнѣ опредѣленныхъ результатовъ.

Равнымъ образомъ и Münsterberg, производя аналогичные опыты въ 7 различныхъ варіаціяхъ, не получилъ положительныхъ результатовъ въ пользу посредственныхъ ассоціацій безсознательнаго характера.

Cordes, пользуясь методами самого Scripture'a (японскія буквы при нѣмецкихъ словахъ) и Münsterberg'a тоже пришелъ въ этомъ вопросѣ къ отрицательнымъ результатамъ, хотя при усиленіи посторонняго впечатлѣнія ему удалось получить рядъ фактовъ, говорящихъ въ пользу возможности вліянія посредствомъ ассоціацій на воспроизведеніе.

Коноровъ [3]) при опытахъ имѣлъ въ виду такія условія, при которыхъ изъ ряда впечатлѣній нѣкоторыя забывались бы скорѣе другихъ и притомъ посредственныя впечатлѣнія не могли бы быть „сознаваемы“ ни въ моментъ воспроизведенія, ни въ моментъ ему предшествующій. Эти опыты будто бы говорятъ въ пользу „безсознательныхъ“ посредственныхъ ассоціацій. Тѣмъ не менѣе вопросъ съ незамѣчаемыми или забываемыми посредственными сочетаніями до сихъ поръ остается еще невыясненнымъ окончательно.

Bergström [4]) изучалъ вліяніе интерференціи ассоціацій въ связи съ вліяніемъ упражненія. Извѣстно, что упражненіе ускоряетъ процессы. Съ другой стороны, если установлена ассоціація между A и B и затѣмъ создается новая ассоціація между A и C, то является мо-

---

[1]) Howe. Association mediates. Amer. J. of. psych. VI, № 2, Iun. 1894.
[2]) Smith. Zur Frage ven d. mittelb. Association. Diss. Leipzig, 1894.
[3]) Коноровъ, см. Нечаевъ. Ассоціація сходства. Спб., 1905 г.
[4]) Bergström. Amer. Journ. of Psych. 1894, стр. 433.

ментъ для столкновенія двухъ ассоціацій, что авторъ и называетъ ихъ интеференціей.

Далѣе изслѣдованія производятся съ группами картъ, имѣющими рисунки или надписи одинаковаго характера. Эти карты предварительно перемѣшиваются, затѣмъ раскладываются по группамъ въ опредѣленномъ порядкѣ. При этомъ каждая изъ послѣдующихъ группъ при разборкѣ испытываетъ на себѣ вліяніе упражненія, вслѣдствіе повторенія одного и того же акта. Но если сдѣлать перераспредѣленіе группъ относительно мѣста, то мы уже встрѣтимся съ вліяніемъ одной группы на другую въ формѣ интерференціи, такъ какъ раскладка картъ въ этомъ случаѣ будетъ иная и бывшее упражненіе будетъ служить извѣстнымъ тормазомъ въ раскладкѣ картъ. Оказалось, что при условіяхъ, когда дѣло идетъ объ одномъ упражненіи, процессъ существенно ускоряется, тогда какъ при введеніи интерференціи такого ускоренія не наблюдается.

Jastrow изслѣдовалъ характеръ ассоціацій и скороста ихъ въ зависимости отъ перваго. Методъ состоялъ въ томъ, что на классной доскѣ пишется слово учениками, которые должны написать возможно скорѣе 5 первыхъ словъ, воспроизведенныхъ у нихъ благодаря написанному слову. Работа производится 10 разъ съ различными словами. На основаніи этихъ опытовъ, авторъ убѣдился, что число различныхъ ассоціацій сравнительно мало для первой ассоціаціи, но во второй ассоціаціи число разныхъ словъ уже увеличивается и затѣмъ оно увеличивается до конца.

Ассоціаціи по характеру представлялись различными, но изъ нихъ наиболѣе рѣдкими оказались отношенія части къ цѣлому, наиболѣе же частыми были ассоціаціи съ отношеніемъ одного и того же рода, напр., собака, кошка и т. п.

Thumb и Marbé убѣдились, что одни и тѣ же слова у различныхъ лицъ вызываютъ одни и тѣ же отвѣты и чѣмъ больше ихъ число, тѣмъ быстрѣе ассоціація и что существуетъ два типа: у одного—слова предпочтительно заимствуются отъ задаваемаго слова, у другого—отъ слова иного характера.

Schmidt[1]) произвелъ изслѣдованія надъ 8 мальчиками 10-лѣтняго возраста, причемъ, главнымъ образомъ, имѣлъ въ виду изучить отглагольныя формы. Авторъ воспользовался настоящими и прошедшими изъявительнаго наклоненія, неопредѣленнымъ наклоненіемъ и причастіемъ прошедшаго времени отъ тридцати гла-

[1]) F. Schmidt. Exper. Unters. zur Association. Zeitschr f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg. XXVIII, 1902.

головъ. Въ общемъ было собрано 3,360 ассоціацій, при этомъ дѣти еще не были знакомы съ спряженіемъ глаголовъ. Оказалось, что у дѣтей также имѣются 2 типа описанныхъ Thumb и Marbé. Отглагольныя формы въ большинствѣ вызывали отглагольныя же формы и чѣмъ ассоціація болѣе обычна, тѣмъ время ея короче.

Thumb между прочимъ замѣтилъ, что отвѣты одного и того же рода происходятъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ они чаще. Изслѣдованія Schmidt'a подтверждаютъ лишь отчасти этотъ законъ, по крайней мѣрѣ для прилагательныхъ, нарѣчій и мѣстоименій онъ не получаетъ подтвержденія.

При изслѣдованіи ассоціацій на прилагательныя и глагольныя формы въ перемежку, чаще получались въ отвѣтъ прилагательныя, причемъ противоположныя прилагательныя не составляютъ большинства, на что указалъ уже Münsterberg.

Объ отношеніи между внѣшними впечатлѣніями при посредствѣ сочетаній личнаго характера.

Кромѣ слѣдовъ отъ внѣшнихъ раздраженій мозгъ каждаго человѣка, какъ мы уже говорили, получаетъ почти постоянно раздраженія общаго или органическаго характера, исходящія отъ внутреннихъ органовъ. Такъ, изъ области желудка и кишекъ исходятъ раздраженія, связанныя съ пріемомъ пищи или недостаткомъ ея и съ условіями пищеваренія; изъ грудной области исходятъ раздраженія, обусловленныя количествомъ и чистотой воздуха; изъ сердечной области исходятъ раздраженія, обусловленныя облегченной или затрудненной дѣятельностью сердца; изъ области половыхъ органовъ исходятъ раздраженія, обусловленныя повышеннымъ кровенаполненіемъ половыхъ органовъ и секретарной ихъ функціей, отъ другихъ тазовыхъ органовъ получаются раздраженія, связанныя съ большимъ или меньшимъ ихъ наполненіемъ; отъ мышцъ тѣла получаются раздраженія, обусловленныя большимъ или меньшимъ ихъ утомленіемъ или отдыхомъ; изъ черепной полости получаются раздраженія, обусловленныя большимъ или меньшимъ приливомъ крови и процессами, связанными съ напряженной умственной дѣятельностью; отъ наружныхъ областей тѣла получаются раздраженія, обусловливаемыя большимъ или меньшимъ приливомъ къ нимъ крови и т. п.

Само собою разумѣется, что мы еще далеко не перечислили всѣхъ тѣхъ раздраженій, которыя при различныхъ условіяхъ жизне-

дѣятельности организма притекаютъ отъ внутреннихъ органовъ къ головному мозгу.

Эти раздраженія, не будучи въ большинствѣ случаевъ строго локализированными въ противоположность внѣшнимъ раздраженіямъ и притекая къ мозгу съ обширныхъ областей тѣла, оставляютъ въ свою очередь здѣсь слѣды, совокупность которыхъ образуетъ запасъ внутренняго опыта, лежащаго въ основѣ такъ наз. личной сферы.

Вышеуказанный комплексъ слѣдовъ отъ внутреннихъ раздраженій, входя въ составъ личной сферы невро-психики, отличается тою особенностью, что, находясь въ тѣснѣйшей связи съ постоянно притекающими внутренними раздраженіями, онъ имѣетъ, благодаря этому, тенденцію къ постоянному оживленію и, слѣдовательно, составляетъ какъ бы несмѣняемую гамму слѣдовъ, оживляемыхъ въ бодрственномъ состояніи организма.

Такъ какъ многія изъ внѣшнихъ впечатлѣній сопровождаются внутренними реакціями, то отсюда понятно, что слѣды, входящіе въ составъ личной сферы, благодаря установившимся сочетаніямъ, являются въ одно и то же время объединителями слѣдовъ, оставляемыхъ внѣшними воздѣйствіями.

Съ другой стороны, благодаря тому, что дѣло идетъ здѣсь о слѣдахъ, являющихся выразителями важнѣйшихъ потребностей организма, заявляющихъ о себѣ отъ дня рожденія, этотъ комплексъ слѣдовъ, входящихъ въ личную сферу или сферу внутренняго опыта, оказываетъ направляющее вліяніе на характеръ большинства внѣшнихъ нервно-психическихъ реакцій.

Дѣло и здѣсь сводится къ сочетательной дѣятельности нервной системы, которая, однако, направляется не соотношеніями внѣшнихъ объектовъ, какъ раздражителей, и ихъ слѣдовъ съ соотвѣтствующими имъ реакціями, а тѣми соотношеніями, которыя устанавливаются между слѣдами отъ внутреннихъ раздраженій и внѣшними объектами. При этомъ, благодаря особому значенію внутреннихъ раздраженій и ихъ слѣдовъ для организма, эти сочетанія личнаго характера получаютъ во многихъ случаяхъ преобладающее значеніе надъ внѣшними сочетаніями и потому играютъ руководящую роль во многихъ реакціяхъ организма, которыя кажутся обусловленными внѣшними раздраженіями, а на самомъ дѣлѣ стоятъ въ зависимости отъ оживленія слѣдовъ, входящихъ въ личную сферу.

Повседневный опытъ намъ показываетъ, что вездѣ и всюду направленіе и характеръ внѣшнихъ реакцій организма не столько

стоитъ въ зависимости отъ особыхъ качествъ объектовъ, служащихъ источникомъ внѣшняго впечатлѣнія, сколько отъ того, какіе раздраженія и слѣды органическаго характера являются преобладающими въ данное время.

Этотъ-же комплексъ слѣдовъ и раздраженій является и побудителемъ „самостоятельныхъ“, т. е. непосредственно независимыхъ отъ внѣшнихъ раздраженій, реакцій организма, которыя развиваются на основаніи сочетаній съ личной сферой и которыя мы называемъ личными реакціями.

Вышеуказанныя сочетанія личнаго характера получаютъ особое значеніе еще и потому, что, какъ будетъ выяснено ниже, внутреннія реакціи обычно возбуждаются почти каждымъ внѣшнимъ воздѣйствіемъ, которое находитъ какъ бы свой отзвукъ въ органической сферѣ, а это въ свою очередь приводитъ къ оживленію органическихъ слѣдовъ личной сферы.

Благодаря этому, какъ внѣшнія впечатлѣнія, такъ и ихъ слѣды вступаютъ въ прочное сочетаніе со слѣдами внутреннихъ реакцій, служащихъ въ то же время органическими раздраженіями, вслѣдствіе чего личная сфера является такимъ образомъ главной руководительницей огромнаго большинства внѣшнихъ движеній.

Должно имѣть въ виду, что каждый изъ воспринимающихъ органовъ содержитъ неодинаковыя условія для направленія реакціи по отношенію къ источнику дѣйствующаго внѣшняго раздраженія.

Въ то время, какъ наши кожные покровы даютъ возможность сообразовать направленіе реакціи съ локализаціей раздраженія въ соотвѣтственной части кожной поверхности, а органъ вкуса—съ положеніемъ пищевого комка въ полости рта, возбужденіемъ обонятельнаго органа вызывается реакція, приспособленная къ локализаціи объекта раздраженія внѣ поверхности тѣла, но безъ точнаго опредѣленія его положенія и разстоянія отъ воспринимающаго органа, возбужденіе органа слуха также приводитъ къ реакціи, приспособляющейся къ раздраженію внѣ поверхности тѣла, расположенному по извѣстному направленію. Наконецъ, возбужденіе органа зрѣнія приводитъ къ развитію реакціи, приспособленной не только къ направленію, въ которомъ раздраженіе находится по отношенію къ зрителю, но и къ опредѣленному разстоянію его отъ глазъ.

Даже въ простыхъ рефлексахъ обнаруживается съ ясностью приспособленіе, двигательной реакціи къ источнику раздраженія,

какъ показываетъ извѣстный опытъ съ обезглавленной лягушкой, которой на кожную поверхность спины наливаютъ каплю разведенной кислоты, которую лягушка смываетъ соотвѣтствующей задней лапкой.

Точно также и у высшихъ животныхъ, лишенныхъ мозговыхъ полушарій, рефлексы приспособляются къ мѣсту раздраженія, какъ показываетъ опытъ съ собакой, лишенной большихъ полушарій, схватывающей свою лапу въ мѣстѣ ея раздраженія. Равнымъ образомъ, если у такой же собаки мы на время зажмемъ руками морду и не дадимъ ей дышать, то она тотчасъ же будетъ обороняться отъ рукъ своими передними лапами съ цѣлью высвободить свою морду.

То же самое извѣстно и относительно человѣка. Такъ, находясь въ сопорозномъ состояніи, вслѣдствіе патологическихъ пораженій мозга или вслѣдствіе наркоза человѣкъ еще реагируетъ на внѣшнія кожныя раздраженія оборонительнымъ движеніемъ рукъ, приспособленнымъ къ мѣсту раздраженія.

Изъ вышеизложеннаго очевидно, что приспособленіе реакціи къ мѣсту дѣйствія раздраженія является результатомъ дѣятельности низшихъ центровъ.

Возникаетъ, конечно, вопросъ—имѣемъ ли мы дѣло въ данномъ случаѣ съ врожденнымъ resp. наслѣдственнымъ или пріобрѣтеннымъ приспособленіемъ внѣшнихъ реакцій.

Не подлежитъ сомнѣнію, что для нѣкоторыхъ болѣе низшихъ животныхъ эти локализированныя реакціи представляются врожденными, такъ какъ извѣстно, что цыпленокъ почти съ перваго дня рожденія клюетъ зерна, очищаетъ клювомъ свои лапки и бѣжитъ на зовъ клушки.

Однако, мы не наблюдаемъ ничего подобнаго у новорожденнаго ребенка, который начинаетъ проявлять локализированныя реакціи лишь спустя то или другое время послѣ рожденія и притомъ для различныхъ воспринимающихъ органовъ въ различный періодъ времени.

Правда, глазъ новорожденнаго уже на второй день поворачивается къ свѣту, но при этомъ внимательное наблюденіе показываетъ, что у новорожденнаго не имѣется часто даже правильнаго координированія движеній глазъ.

Лишь на второй недѣлѣ дитя способно смотрѣть, а слѣдить за предметомъ оно можетъ лишь на третьей, пятой и даже седьмой недѣлѣ, исканіе же предметовъ по своей иниціативѣ происходитъ еще позднѣе, приблизительно на 12—16 недѣлѣ и

лишь около полугода ребенокъ пріобрѣтаетъ способность слѣдить за быстро движущимся предметомъ.

Анатомо-физіологическія условія сочетательныхъ процессовъ.

Здѣсь мы остановимся еще на анатомо-физіологическихъ условіяхъ сочетательной дѣятельности.

Процессы сочетанія въ сущности состоятъ въ томъ, что внѣшнія раздраженія, находящіяся въ извѣстномъ соотношеніи другъ съ другомъ откладываются въ мозговой корѣ, въ видѣ слѣдовъ, также находящихся въ извѣстномъ соотношеніи другъ съ другомъ путемъ установленія между ними извѣстной физіологической связи.

Очевидно, что въ процессахъ сочетанія дѣло сводится обыкновенно къ извѣстному соотношенію слѣдовъ отъ рефлексовъ, вывываемыхъ внѣшними впечатлѣніями, что и служитъ для нихъ объединяющимъ звеномъ.

Положимъ, что на человѣка дѣйствуетъ раздраженіе отъ видѣннаго имъ апельсина. Дѣло начинается съ того, что это внѣшнее раздраженіе возбуждаетъ прежде всего слѣдъ ранѣе бывшаго рефлекса отъ такого же раздраженія, благодря тому, что бывшее ранѣе раздраженіе отъ апельсина, возбудивъ соотвѣтствующіе центры, оставило по себѣ пути наименьшаго сопротивленія. Въ силу этого новое раздраженіе такого же рода вновь направляется по тѣмъ же путямъ и какъ бы воспроизводитъ всѣ тѣ измѣненія нервной ткани, которыя были вызваны первымъ раздраженіемъ.

Мы уже ранѣе говорили, что впечатлѣнія отъ предметовъ окружающаго міра представляются обыкновенно сложными, а не простыми. Поэтому въ приведенномъ примѣрѣ дѣло идетъ въ сущности о возбужденіи цѣлаго ряда проложенныхъ ранѣе путей. Но новое раздраженіе является почти тождественнымъ съ предыдущимъ или по крайней мѣрѣ очень близкимъ къ нему въ сущности лишь въ томъ случаѣ, если оно получается отъ одного и того же раздражителя повторно. Во всѣхъ другихъ случаяхъ дѣло идетъ о раздраженіяхъ, лишь сходственныхъ между собою въ томъ или другомъ отношеніи. То же мы имѣемъ и въ приведенномъ примѣрѣ. Мы знаемъ, что каждый новый апельсинъ, имѣя много общихъ признаковъ съ другими, будетъ имѣть нѣкоторое различіе отъ первоначально видѣннаго апельсина въ величинѣ, цвѣтѣ или вкусѣ.

Поэтому новое раздраженіе отъ апельсина пройдетъ лишь частью по прежнимъ путямъ, какъ путямъ наименьшаго сопротивленія, частью же должно пройти новые пути внутри мозга. Но этого уже достаточно, чтобы оно оживило извѣстныя части стараго комплекса слѣдовъ, соотвѣтствующаго первоначально видѣнному, а вмѣстѣ съ этимъ оживило и весь комплексъ бывшихъ слѣдовъ отъ апельсина.

Допустимъ теперь, что мы имѣемъ предъ собой грушу. Всѣ качества раздраженія будутъ здѣсь иныя, но будутъ и нѣкоторыя общія черты съ бывшимъ ранѣе комплексомъ слѣдовъ отъ апельсина.

Эти общія черты заключаются въ томъ, что и апельсинъ, и груша представляютъ собой плоды, что оба они съѣдобны, что оба они производятъ извѣстное дѣйствіе на органъ вкуса и т. п. Такимъ образомъ и здѣсь, несмотря на кажущееся различіе, имѣется немало сходственныхъ особенностей, благодаря которымъ новое раздраженіе и вызванное имъ образованіе новаго комплекса слѣдовъ въ корѣ должно оживить часть слѣдовъ, принадлежащихъ первоначальному комплексу, а отсюда возможно оживленіе и всего этого комплекса.

Внѣшнія раздраженія, контрастирующія другъ съ другомъ, также, какъ извѣстно, не лишены извѣстнаго сходства, а потому и здѣсь мы будемъ имѣть случаи, подобные предыдущимъ.

Равнымъ образомъ и два совершенно различныхъ предмета, имѣющихъ лишь созвучные словесные символы, будутъ подходить подъ вышеуказанную схему, вслѣдствіе чего одно сложное раздраженіе при посредствѣ оживленія сходно звучащихъ символовъ можетъ возбудить комплексъ слѣдовъ отъ другого раздраженія и тѣмъ самымъ вызвать реакцію, принадлежащую этому второму раздраженію.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ связь двухъ различныхъ комплексовъ будетъ обусловливаться сходственной внутренней реакціей, имъ сопутствуемой.

Въ другихъ случаяхъ мы будемъ имѣть раздраженія по своимъ качествамъ болѣе отдаленныя другъ отъ друга, но они сочетаются между собою, благодаря какимъ-либо общимъ внѣшнимъ условіямъ, напр., условіямъ одновременности или послѣдовательности и т. п.

Въ сущности и здѣсь мы имѣемъ сходныя съ предыдущими отношенія. Дѣло въ томъ, что одновременныя, хотя и раз-

личныя по существу раздраженія, мы лишь искусственно обособляемъ другъ отъ друга. Все, что мы видимъ кругомъ себя, въ данную пору, представляетъ собою одно поле зрѣнія, въ которомъ дѣйствуютъ на насъ многочисленные раздражители. Эти послѣдніе близки другъ къ другу уже тѣмъ, что дѣйствуютъ одновременно на насъ и потому вызываемые имъ комплексы слѣдовъ имѣютъ нѣчто общее, благодаря чему одинъ комплексъ при своемъ появленіи, оживляя слѣды одной и той же общей картины мѣстности, оживитъ и другой комплексъ, который вызываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и соотвѣтствующую ему реакцію.

Равнымъ образомъ, если въ этомъ сложномъ комплексѣ раздраженій, который образованъ однимъ общимъ зрительнымъ полемъ, мы будемъ имѣть послѣдовательныя раздраженія, то эти послѣднія связываются между собою одной общей зрительной картиной и, слѣд., опять-таки будутъ имѣть нѣчто общее между собою, что и обусловливаетъ возможность ихъ взаимнаго оживленія и возбужденія соотвѣтствующихъ имъ реакцій.

Если мы будемъ имѣть случай одновременныхъ или послѣдовательныхъ раздраженій, возбуждающихъ разные воспринимающіе органы, то и въ этомъ случаѣ мы будемъ имѣть условія, принципіально сходственныя съ предыдущими, а потому и одинаковые въ общемъ результаты.

Такъ, напримѣръ, вкусовое раздраженіе отъ опредѣленнаго пищевого вещества вызываетъ слюноотдѣленіе путемъ рефлекса, но и обонятельное, равно какъ и зрительное раздраженіе отъ того же съѣдобнаго вещества возбуждаетъ слюноотдѣленіе. Точно также слуховое раздраженіе приготовляемой пищи возбуждаетъ усиленіе слюноотдѣленія и даже осязательное раздраженіе у народовъ, не прибѣгающихъ къ ножу и вилкѣ, можетъ привести къ слюноотдѣленію путемъ сочетательной дѣятельности.

Анатомической основой этой связи безъ сомнѣнія является та, повсюду распространенная въ мозговой корѣ, система ассоціаціонныхъ или сочетательныхъ волоконъ, которая соединяетъ между собою сосѣднія части мозговыхъ извилинъ и сосѣднія извилины другъ съ другомъ, а равно и болѣе отдаленныя области мозговой коры, содержащія различные центры.

Благодаря этимъ сочетательнымъ связямъ, возбужденіе, развившееся въ одномъ центрѣ, легко распространяется на область другого центра, вызывая въ немъ явленія совозбужденія, въ видѣ оживленія хранившагося здѣсь слѣда. Отъ этого же центра возбужденіе въ свою очередь можетъ перейти на область третьяго, чет-

вертаго и пр. центровъ, вызывая и здѣсь состоянія совозбужденія въ видѣ оживленія слѣдовъ. А такъ какъ возбужденіе вообще не можетъ длиться долго и всегда болѣе или менѣе скоро ослабѣваетъ, то понятно, что одно возбужденіе, вызвавъ совозбужденіе въ другомъ центрѣ и ожививъ хранившійся въ немъ слѣдъ, само уже исчезаетъ, а развившееся подъ вліяніемъ его совозбужденіе въ видѣ оживляемаго слѣда въ другомъ центрѣ служитъ толчкомъ для развитія совозбужденія въ другой области мозговой коры путемъ вызыванія здѣсь слѣда отъ бывшаго раздраженія и въ свою очередь уступаетъ ему мѣсто въ послѣдовательной цѣпи связанныхъ другъ съ другомъ причинной зависимостью состояній возбужденія различныхъ корковыхъ центровъ.

Что дѣло идетъ здѣсь о корковыхъ процессахъ, ясно изъ того, что слѣды, оставляемые внѣшними впечатлѣніями, какъ мы видѣли, хранятся въ корковыхъ областяхъ, а потому съ удаленіемъ коры устраняется и возможность осуществлять сочетательныя реакціи, основанныя на оживленіи слѣдовъ при посредствѣ ихъ взаимной связи другъ съ другомъ. И дѣйствительно, патологическія наблюденія не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что при разрушительныхъ процессахъ въ мозговыхъ полушаріяхъ, которые мы встрѣчаемъ, напримѣръ, у полныхъ идіотовъ, представляется невозможнымъ соотвѣтственная реакція не только на слова, но и на жесты, что объясняется пораженіемъ у нихъ сочетательной дѣятельности.

Съ другой стороны, какъ изъ человѣческой патологіи, такъ и изъ экспериментальной физіологіи намъ извѣстно, что разрушеніе опредѣленныхъ частей мозговой коры приводитъ къ развитію такъ называемой „психической глухоты“ и „психической слѣпоты“. Эти состоянія представляютъ собою не только утрату прежнихъ слѣдовъ отъ слуховыхъ и зрительныхъ впечатлѣній, но и утрату соотвѣтствующихъ сочетаній, благодаря чему всякое впечатлѣніе не возбуждаетъ прежнихъ слѣдовъ, а потому и не оцѣнивается, какъ бывшее уже ранѣе впечатлѣніе.

Напримѣръ, видъ знакомой шляпы, ножа и вся вообще домашняя обстановка неотождествляется больнымъ съ видѣнными имъ ранѣе предметами, или собака съ удаленіемъ части затылочной доли не реагируетъ обычнымъ образомъ по отношенію къ своему хозяину, не реагируетъ на звуки бича и т. п.—все это суть явленія, указывающія не только на утрату прежнихъ слѣдовъ, но и на утрату соотвѣтствующихъ сочетаній.

Съ другой стороны могутъ быть поставлены и спеціальные

опыты надъ сочетательной дѣятельностью центровъ у животныхъ.

Мы уже говорили однажды, что достаточно къ мордѣ собаки поднести кошку, чтобы у первой вмѣстѣ съ явленіями безпокойства обнаружилось учащеніе дыханія и сердцебіенія. Здѣсь такимъ образомъ дѣло идетъ о сочетаніи впечатлѣнія отъ внѣшняго вида кошки съ возбужденіемъ дыхательнаго и сердечнаго центровъ.

Изслѣдованіями въ нашей лабораторіи (д-ръ Жуковскій) [1]) оказалось возможнымъ доказать, что удаленіе корковыхъ центровъ дыханія уже достаточно для устраненія вышеуказанной сочетательной реакціи на дыханіе.

Естественно ожидать, что и удаленіе области сердечно-сосудистыхъ центровъ должно привести къ устраненію сочетательной реакціи на сердечно-сосудистую систему. Съ другой стороны, удаленіе опредѣленной области въ наружной части коры затылочной доли, приводя къ такъ называемой психической слѣпотѣ животнаго, тѣмъ самымъ устраняетъ и вышеуказанную сочетательную реакцію на дыханіе и сердечную дѣятельность.

Точно также и искусственныя сочетательныя реакціи прекращаются вмѣстѣ съ удаленіемъ соотвѣтствующихъ центровъ. Извѣстно, что собаку можно пріучить подавать переднюю лапу на руку хозяина при одномъ словѣ „дай лапу!“ Но если мы удалимъ у такой собаки сигмовидную извилину, то уже не удастся у животнаго вызвать по требованію подачи лапы [2]).

Равнымъ образомъ и болѣе простые, искусственно воспитанные у собаки, сочетательные двигательные рефлексы въ передней лапѣ на тѣ или другія раздраженія (звукъ и пр.), какъ показываютъ произведенныя въ нашей лабораторіи изслѣдованія (д-ръ Протопоповъ) [3]) прекращаются вмѣстѣ съ удаленіемъ двигательныхъ центровъ мозговой коры.

Такимъ образомъ на основаніи сдѣланныхъ у насъ изслѣдованій можно утверждать съ опредѣленностью, что выполненіе сочетательнаго двигательнаго рефлекса происходитъ при посредствѣ двигательныхъ центровъ, расположенныхъ въ корѣ мозга, такъ какъ полное разрушеніе двигательныхъ центровъ въ одномъ полушаріи совершенно уничтожаетъ сочетательный

---

[1]) М. Жуковскій. О вліяніи мозговой коры и подкорковыхъ узловъ на дыханіе. Дисс. Спб. 1898.

[2]) В. Бехтеревъ. Двигательная площадь на поверхности мозговой коры. Арх. психіатрій 1886—87.

[3]) Протопоповъ. Дисс. Спб. 1909.

рефлексъ, воспитанный путемъ упражненія въ противоположной конечности и въ дыханіи. Но у такого животнаго, какъ показываетъ опытъ, рефлексъ можетъ быть воспитанъ вновь на одноименную конечность.

Неполное двустороннее разрушеніе двигательной области уничтожаетъ сочетательный двигательный рефлексъ лишь на то или другое обыкновенно продолжительное время, но затѣмъ рефлексъ можетъ быть вновь установленъ путемъ упражненія (Протопоповъ). Должно еще имѣть въ виду, что при разрушеніи двигательнаго центра коры соотвѣтствующей конечности, на которую воспитывается рефлексъ, послѣдній компенсируется обыкновенно двигательными рефлексами въ другихъ частяхъ тѣла (голосовой аппаратъ, дыханіе, другія конечности).

Равнымъ образомъ и открытые мной съ Мисловскимъ и работавшимъ у насъ д-ромъ Пуссепомъ [1]) половые центры въ корѣ полушарій какъ для самокъ, такъ и для самцовъ играютъ аналогичную роль въ естественныхъ сочетательныхъ рефлексахъ. Эти опыты между прочимъ выяснили, что двустороннее удаленіе корковыхъ центровъ у кобелей приводитъ къ утратѣ полового влеченія къ сукѣ при обычныхъ условіяхъ, несмотря на то, что механическое раздраженіе половыхъ органовъ сопровождается ихъ эрекціей (д-ръ Пуссепъ). Равнымъ образомъ и по отношенію къ естественнымъ сочетательнымъ секреторнымъ рефлексамъ, напримѣръ, на молочное отдѣленіе [2]), сокоотдѣленіе [3]) и слюноотдѣленіе [4]); участіе открытыхъ у насъ корковыхъ центровъ, вызывающихъ путемъ раздраженія секреторный эффектъ, представляется очевиднымъ, хотя и несомнѣнно, что при удаленіи этихъ центровъ компенсація ихъ при посредствѣ подкорковыхъ областей происходитъ сравнительно быстро (для слюноотдѣленія уже по истеченіи 5—7 дней), а для сокоотдѣленія по истеченіи приблизительно одной недѣли [5]).

Значеніе упомянутыхъ центровъ видно изъ слѣдующаго: достаточно показать молочной овцѣ ея ягненка, какъ у ней начинаетъ вытекать каплями молоко изъ соска, въ который вставлена канюля. Достаточно даже голоса ягненка, чтобы получить анало-

---

[1]) В. Бехтеревъ. Основы ученія о функціяхъ мозга. Вып. VI.

[2]) Д-ръ Никитинъ. Дисс. Спб. 1906.

[3]) Герверъ. Обозр. Псих. 1900.

[4]) Д-ръ Бѣжицкій. Обозр. психіатрич. 1906.

[5]) Засѣданія научныхъ собраній клиники душевно-и нервно-больныхъ въ маѣ 1908.

гичную реакцію. Но если удалить корковый центръ молочнаго отдѣленія, то вышеуказанная реакція уже исчезаетъ. Такимъ образомъ здѣсь дѣло идетъ, очевидно, о реакціи, вызванной сочетаніемъ зрительнаго или слухового впечатлѣнія съ возбужденіемъ центра молочнаго отдѣленія, лежащаго въ опредѣленной точкѣ передне-наружной части полушарія въ сосѣдствѣ съ дыхательными центрами. Но если удалить корковый центръ молочнаго отдѣленія, то вышеуказанная сочетательная реакція прекращается.

Такимъ образомъ и здѣсь роль корковыхъ центровъ въ процессахъ сочетанія представляется несомнѣнною.

Что касается до участія въ передачѣ сочетательныхъ рефлексовъ, воспринимающихъ resp. приводныхъ центровъ мозговой коры, то, принимая во вниманіе имѣющіяся въ литературѣ данныя о значеніи этихъ центровъ (напримѣръ, слуха и зрѣнія) для развитія впечатлѣній и оставляемыхъ ими слѣдовъ, врядъ ли можетъ быть въ этомъ какое-либо сомнѣніе.

Однако, изслѣдованія O. Kalischer'a, говорятъ, повидимому, за неучастіе въ развитіи сложныхъ сочетательныхъ двигательныхъ рефлексовъ, приводныхъ корковыхъ центровъ.

Этотъ авторъ [1]) произвелъ рядъ опытовъ надъ собаками, которыхъ онъ пріучалъ брать куски мяса при опредѣленномъ тонѣ. Послѣдній онъ называетъ кормежнымъ тономъ (Fresston), при чемъ при иныхъ тонахъ (Gegenton) у нихъ наблюдалась даже отрицательная двигательная реакція. При этомъ оказалось, что только двустороннее разрушеніе улитокъ устраняло реакцію на кормежный тонъ, тогда какъ одностороннее удаленіе улитки, удаленіе одной улитки и соотвѣтствующей височной доли и удаленіе обѣихъ височныхъ долей не устраняло реакціи на кормежный тонъ, который возбуждалъ реакцію даже въ сочетаніи съ цѣлымъ рядомъ другихъ звуковъ при полнѣйшей какофоніи.

Отсюда можно было бы сдѣлать выводъ, что сочетательная реакція, обычно происходящая въ корѣ для простыхъ тоновыхъ раздраженій, можетъ образоватьсѧ и въ подкорковыхъ центрахъ.

Но противъ точности самихъ опытовъ въ литературѣ были сдѣланы возраженія, а потому окончательное рѣшеніе этого вопроса надо предоставить будущему.

Во всякомъ случаѣ сочетательные рефлексы на болѣе сложныя внѣшнія раздраженія всегда происходятъ при участіи корковыхъ воспринимающихъ центровъ.

[1]) O. Kalischer. Sitzb. d. k. preus. Academie d. Wissenschaften. Sitta, d. Physik. math. Classe V. 21 Febr. 1907. Berlin.

Нечего говорить, что всѣ болѣе сложные сочетательные процессы происходятъ не при посредствѣ только двухъ (воспринимающаго или приводнаго и отвѣтнаго или отводного центровъ), а при участіи еще и большаго или меньшаго числа промежуточныхъ корковыхъ центровъ.

До послѣдняго времени изслѣдованы экспериментальнымъ путемъ преимущественно словесныя сочетательные процессы. Но недавно явилась возможность изслѣдовать какъ у человѣка, такъ и у животныхъ сочетательные процессы иного рода.

Если мы будемъ человѣку или животному давать два одновременныхъ раздраженія, изъ которыхъ одно возбуждаетъ обыкновенную рефлекторную реакцію, тогда какъ другое не возбуждаетъ какой-либо замѣтной реакціи, то черезъ извѣстное число повтореній такого сочетательнаго раздраженія и то раздраженіе, которое первоначально не вызывало видимой реакціи, будетъ вызывать такого же рода реакцію, какъ и первое раздраженіе,—реакцію, называемую нами сочетательнымъ рефлексомъ. Ясно, что въ этомъ случаѣ возникновеніе реакціи, не свойственной данному раздраженію, не можетъ быть объяснено иначе, какъ черезъ упроченіе связи между впечатлѣніемъ отъ индифферентнаго раздраженія и слѣдомъ отъ раздраженія, вызывавшаго обыкновенную рефлекторную реакцію.

Что въ этомъ случаѣ индифферентный раздражитель получаетъ свойства дѣятельнаго раздражителя, благодаря присоединенію къ нему слѣдовъ отъ послѣдняго доказывается опытами съ сочетаніемъ двухъ одновременныхъ, но различныхъ раздражителей въ видѣ свѣта и звука съ электрическимъ раздраженіемъ подошвы стопы, вызывающимъ обыкновенный рефлексъ по выработанному въ нашей лабораторіи методу.

Такого рода опыты, произведенные у насъ д-ромъ Броннъ, показываютъ, что два различныхъ раздраженія, какъ свѣтъ и звукъ, взятые въ комбинаціи другъ съ другомъ, будучи нѣсколько разъ сочетаны, напр., съ электрическимъ кожнымъ раздраженіемъ подошвы, возбуждающимъ обыкновенный рефлексъ, даютъ въ результатѣ сочетательный рефлоксъ, который одинаково возбуждается какъ однимъ раздраженіемъ, напр., свѣтомъ, такъ и другимъ раздраженіемъ, т. е. звукомъ, при чемъ изъ дальнѣйшихъ опытовъ выясняется, что, если мы будемъ подавлять сочетательный рефлексъ на одинъ изъ составныхъ сочетательныхъ раздражителей, напр., свѣтъ, путемъ многократнаго его повторенія, то

рефлексъ въ одинаковой мѣрѣ угасаетъ и на другой сочетательный раздражитель, т. е. звукъ, и наоборотъ.

Если же вновь поддерживать сочетательный рефлексъ на одновременное раздраженіе свѣтомъ и звукомъ съ помощью сочетанія его съ обыкновеннымъ электрическимъ раздраженіемъ, то снова оживится сочетательный рефлексъ и на свѣтъ, и на звукъ въ отдѣльности и опять въ одинаковой мѣрѣ.

Такимъ образомъ и при угасаніи, и при оживленіи сочетательные рефлексы на каждый изъ компонентовъ сочетательнаго раздраженія содержатся совершенно одинаково между собою и притомъ въ прямой зависимости отъ обыкновеннаго, т. е. электрическаго, раздраженія [1]).

Очевидно, что это возможно только благодаря присоединенію къ каждому изъ компонентовъ сочетательнаго раздражителя одного и того же слѣда отъ основнаго раздраженія и, когда дѣйствіе этого слѣда слабѣетъ въ одномъ изъ компонентовъ сочетательнаго раздражителя, оно одинаково слабѣетъ и въ другомъ компонентѣ, какъ составной части перваго.

Наконецъ, если мы будемъ сочетать два раздраженія такимъ образомъ, что одно раздраженіе не возбуждающее никакой реакціи, будетъ раздѣлено извѣстнымъ промежуткомъ времени отъ другого раздраженія, вызывающаго обыкновенный рефлексъ, предшествуя ему за нѣкоторое время или даже слѣдуя за нимъ, то и въ такомъ случаѣ послѣ нѣкотораго числа повторныхъ сочетаній раздраженіе, которое въ отдѣльности примѣненное не возбуждало прежде никакой реакціи, будетъ вызывать реакцію съ характеромъ рефлекса, вызываемаго первымъ раздраженіемъ.

Ясно, что дѣло идетъ о сочетаніи уже не двухъ впечатлѣній другъ съ другомъ, а одного впечатлѣнія со слѣдомъ другого.

Изъ вышеизложеннаго очевидно, что сочетательныя реакціи возбуждаются обычно тѣми или другими внѣшними впечатлѣніями. Но эти впечатлѣнія здѣсь являются только побуждающими моментами для этихъ реакцій. Сами же реакціи возникаютъ подъ вліяніемъ оживленія слѣдовъ отъ прошлаго опыта. Прошлый опытъ говоритъ человѣку, что опредѣленные звуки обозначаютъ присутствіе вблизи птицы и онъ ее отыскиваетъ; прошлый опытъ говоритъ, что ворчаніе является предвѣстникомъ нападенія собаки и этого достаточно, чтобы мы отстранились отъ нея.

---

[1]) См. В. Бехтеревъ. Значеніе двигательной сферы для объективнаго изученія нервно-психической сферы человѣка. „Р. Врачъ“ №№ 33, 35 и 36, 1909.

Наиболѣе обширную группу сочетательныхъ реакцій мы имѣемъ при раздраженіяхъ, дѣйствующихъ на органъ зрѣнія, слуха и осязанія, но и раздраженія другихъ воспринимающихъ органовъ также служатъ источникомъ цѣлаго ряда сочетательныхъ реакцій.

Такъ, обоняніе служитъ руководствомъ не однихъ только движеній, служащихъ къ пріему пищи. Особенно у животныхъ осматическихъ обонятельный органъ является однимъ изъ важныхъ руководителей сочетательныхъ реакцій.

Доказательство этому мы видимъ на каждомъ шагу.

Мы уже упоминали о томъ, что человѣкъ, проходя близъ мѣста, гдѣ раздавался зловонный запахъ разлагающагося трупа, почувствовалъ тошноту и затѣмъ, когда онъ въ другой разъ проходилъ мимо того же мѣста, несмотря на совершенное отсутствіе запаха, онъ испытывалъ такого же рода тошноту. Съ другой стороны человѣку достаточно однажды отвѣдать кислоты, чтобы вслѣдъ затѣмъ при одномъ видѣ банки, въ которой ранѣе содержалась кислота, началось усиленное отдѣленіе слюны, какъ будто бы непосредственно дѣйствовала кислота на вкусовой органъ. Такихъ и подобныхъ имъ наблюденій ежедневный опытъ даетъ тысячи.

Равнымъ образомъ достаточно животному нѣсколько разъ причинить раздраженіе уколомъ большой иглы въ переднюю лапу или въ морду и затѣмъ положить иглу на опредѣленное мѣсто, чтобы вслѣдъ затѣмъ одного приближенія экспериментатора къ мѣсту, гдѣ лежитъ игла, было достаточно, чтобы возбудить въ животномъ то же безпокойство, которое возбуждается при дѣйствительномъ уколѣ. Здѣсь дѣло идетъ о колющемъ сочетательномъ рефлексѣ, благодаря упроченію связи между слѣдами отъ зрительнаго впечатлѣнія иглы, отъ колющаго раздраженія кожной поверхности и отъ движенія экспериментатора, направленнаго къ мѣсту, гдѣ лежитъ игла.

Только что изложенные факты строго объективнаго характера не оставляютъ сомнѣнія въ дѣйствительномъ существованіи слѣдовъ, оставляемыхъ внѣшними впечатлѣніями въ нервныхъ центрахъ.

Въ какой формѣ мы должны представлять эти слѣды—это вопросъ чисто теоретическаго характера и потому онъ не можетъ насъ здѣсь особенно занимать.

Тѣмъ не менѣе во избѣжаніе какихъ-либо недоразумѣній, связанныхъ съ самой терминологіей, мы желали бы здѣсь повто-

рить о предполагаемой природѣ слѣдовъ то, что было сказано нами въ недавно опубликованной работѣ [1]):

„Что касается самихъ слѣдовъ, то всѣ данныя говорятъ за то, что они не представляютъ собою готовыхъ статическихъ измѣненій въ центрахъ въ видѣ отпечатковъ, напоминающихъ фотографическіе отпечатки или клише, а могутъ быть понимаемы, какъ особыя динамическія измѣненія нервныхъ центровъ и путей въ смыслѣ уменьшенія сопротивляемости для возобновленія разъ происшедшаго нервнаго возбужденія, при чемъ въ слѣдахъ отъ окружающихъ предметовъ и явленій дѣло идетъ, очевидно, о цѣломъ комплексѣ такого рода динамическихъ измѣненій, относящихся къ размѣрамъ, формѣ и другимъ качествамъ предметовъ и явленій".

Слѣды такимъ образомъ являются простыми слѣдствіями протекшихъ въ корѣ рефлексовъ, выражающимися уменьшеніемъ сопротивленія къ возбужденію новыхъ рефлексовъ того же рода, благодаря чему эти рефлексы легко подвергаются оживленію при соотвѣтствующихъ условіяхъ.

Должно имѣть въ виду, что внѣшнія впечатлѣнія, отличаясь извѣстною сложностью, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, возбуждаютъ собственно не одинъ, а рядъ рефлексовъ. Такъ, если мы имѣемъ дѣло съ зрительнымъ впечатлѣніемъ, то оно возбуждаетъ зрачковый рефлексъ отъ общаго освѣщенія предмета, аккомодативный рефлексъ отъ разстоянія предмета, глазодвигательный рефлексъ отъ направленія, въ которомъ расположенъ предметъ и отъ его размѣровъ и расположенія его частей.

Отсюда понятно, что оставляемые въ центрахъ этими рефлексами слѣды отличаются тою же сложностью, какъ и вызываемыя ими внѣшнія впечатлѣнія.

Не смотря на это принципіальное сходство слѣдовъ съ внѣшними впечатлѣніями, служащими ихъ первоисточниками, должно имѣть въ виду и особыя качества слѣдовъ, отличающія ихъ отъ внѣшнихъ впечатлѣній.

Прежде всего впечатлѣніе всегда и вездѣ является результатомъ того или другого вызвавшаго его внѣшняго воздѣйствія и не имѣетъ никакого иного источника для своего возникновенія, тогда какъ дѣйствіе слѣдовъ обнаруживается при посредствѣ сочетательной дѣятельности центровъ, возбуждаемой иными внѣшними раздраженіями.

[1]) В. Бехтеревъ. Задачи и методъ объективной психологіи. „Новое Слово" 1909 г. и отд. изд. Стр. 8.

Далѣе, опытъ показываетъ, что рефлексы, возбуждаемые слѣдами, или такъ называемые сочетательные рефлексы, обычно не достигаютъ той силы или степени, которую обнаруживаютъ обыкновенные рефлексы, вызываемые соотвѣтствующими раздраженіями. Такъ, эффектъ отъ сочетательнаго рефлекса на дыханіе, вызваннаго свѣтомъ послѣ нѣсколькихъ сочетаній съ рѣзкимъ звукомъ, оказывается слабѣе обыкновеннаго рефлекса на дыхательный аппаратъ, вызваннаго этимъ же звукомъ.

Далѣе, возможно такое комбинированіе впечатлѣній, благодаря которому внѣшняя реакція является какъ-бы среднимъ выраженіемъ вліянія различныхъ реагентовъ, входящихъ въ составъ внѣшняго воздѣйствія, напр., сильный свѣтъ вызываетъ рѣзкую реакцію зрачковъ, черный цвѣтъ не возбуждаетъ этой реакціи, смѣшеніе же бѣлаго и чернаго цвѣта, дающаго въ результатѣ сѣрый цвѣтъ, даетъ умѣренную реакцію зрачковъ.

Ничего подобнаго намъ неизвѣстно въ отношеніи результатовъ комбинированія слѣдовъ и вызываемыхъ ими сочетательныхъ рефлексовъ.

Аналогичные опыты убѣждаютъ, что и слѣды, возбуждающіе сочетательные рефлексы, не стоятъ въ столь простомъ соотношеніи съ размѣрами и силой рефлексовъ, какъ вызвавшія ихъ впечатлѣнія. Такъ извѣстно, что болѣе сильное внѣшнее впечатлѣніе возбуждаетъ и болѣе сильную внѣшнюю реакцію, тогда какъ реакція отъ слѣдовъ, вызванныхъ сильнымъ внѣшнимъ впечатлѣніемъ, въ видѣ сочетательнаго рефлекса ничуть не обязательно проявляется сильнѣе по сравненію съ такой же реакціей отъ слѣдовъ, вызванныхъ болѣе слабымъ внѣшнимъ впечатлѣніемъ.

Не смотря на эти особенности и отличія слѣды являются всегда прямымъ отраженіемъ возбуждаемаго даннымъ впечатлѣніемъ рефлекса и вызываютъ въ видѣ сочетательныхъ рефлексовъ аналогичныя, хотя обыкновенно и болѣе слабыя внѣшнія реакціи, которыя также оказываются приспособленными къ локализированнымъ внѣшнимъ раздраженіямъ, оставляющимъ послѣ себя слѣды, какъ и обыкновенный рефлексъ, вызванный тѣми же раздраженіями.

Такъ, въ вышеуказанныхъ опытахъ при сочетаніи электрическаго раздраженія подошвы, возбуждающаго обыкновенный рефлексъ, съ индифферентными раздражителями, напр., свѣтомъ или звукомъ, эти раздражители по истеченіи нѣкотораго времени вызываютъ по существу тотъ же рефлексъ, который, какъ и обык-

новенный рефлексъ, приспособленъ къ локализированному электрическому раздраженію.

Въ настоящее время есть и другая возможность строго объективнымъ путемъ доказать образованіе физіологическихъ слѣдовъ въ нервныхъ центрахъ вслѣдъ за внѣшнимъ раздраженіемъ.

Есть факты, говорящіе за то, что даже тѣ внѣшнія впечатлѣнія, относительно которыхъ человѣкъ не можетъ отдать отчета тотчасъ же послѣ ихъ дѣйствія, несомнѣнно также не остаются безъ оставленія въ центрахъ извѣстныхъ слѣдовъ. Такъ, если показывать испытуемому послѣдовательный рядъ простыхъ, нарисованныхъ на бумагѣ, рисунковъ (напр. утвари и домашнихъ животныхъ), какъ дѣлалось въ нашей лабораторіи (г-жа Штакельбергъ) [1]), то мы убѣждаемся, что изъ нихъ только часть запечатлѣвается въ такой степени, что испытуемый послѣ устраненія рисунковъ изъ поля зрѣнія легко ихъ называетъ, о другихъ же рисункахъ онъ не можетъ дать никакого отчета. Но если при новомъ осмотрѣ другого ряда рисунковъ половину взять новыхъ рисунковъ, другую же часть взять изъ тѣхъ прежнихъ рисунковъ, которые, казалось, не оставили слѣдовъ, то эти послѣдніе рисунки теперь воспроизводятся въ большемъ количествѣ, нежели вновь показываемые рисунки.

Въ этомъ случаѣ дѣло идетъ слѣд. о такихъ впечатлѣніяхъ, относительно которыхъ съ самаго начала не дается никакого отчета самимъ испытуемымъ и тѣмъ не менѣе при дальнѣйшихъ опытахъ выясняется, что эти впечатлѣнія, не оставившія по себѣ субъективныхъ знаковъ, оказываютъ вліяніе на вторичное оживленіе слѣдовъ.

Это и служитъ доказательствомъ того, что всякое впечатлѣніе въ центрахъ оставляетъ по себѣ физіологическій слѣдъ, который при извѣстныхъ условіяхъ можетъ оживиться и возбудить соотвѣтствующую реакцію и слѣдовательно не остается безъ того или иного вліянія на репродуктивную дѣятельность нервной системы.

Соотвѣтственно характеру раздраженій и остающіеся послѣ внѣшнихъ воздѣйствій на спеціальные воспринимающіе органы въ соотвѣтствующихъ центрахъ слѣды могутъ быть названы зрительными, слуховыми, осязательными, обонятельными и вкусовыми слѣдами.

---

[1]) Штакельбергъ. Стр. 24.

Общая совокупность слѣдовъ, остающихся отъ внѣшнихъ впечатлѣній, составляетъ тотъ запасъ прошлаго внѣшняго опыта, который въ индивидуальной жизни каждаго человѣка накопляется отъ дня рожденія все въ большей и большей мѣрѣ, причемъ этотъ запасъ внѣшняго опыта, оказываетъ существенное вліяніе на всякую вообще нервно-психическую реакцію, возбуждаемую подъ вліяніемъ того или другого внѣшняго воздѣйствія, и лежитъ въ основѣ того, что характеризуетъ нервно-психическую сферу вообще.

То, что мы называемъ „опытностью“ и „эрудиціей“ въ человѣкѣ безъ сомнѣнія основано главнымъ образомъ на большемъ запасѣ слѣдовъ, сохраненныхъ благодаря долгому опыту, образованію и начитанности.

Обращаясь къ вопросу о локализаціи собственно слѣдовъ внѣшнихъ впечатлѣній, слѣдуетъ имѣть въ виду, что повидимому всѣ данныя физіологіи и патологіи говорятъ за то, что они откладываются не въ тѣхъ областяхъ мозга, которыя являются воспринимающими центрами и въ которыхъ, очевидно, должны быть локализированы сложныя внѣшнія впечатлѣнія, а въ областяхъ, сосѣднихъ съ ними. Такъ, для органа зрѣнія такими областями является наружная часть затылочной доли, для органа слуха—височныя извилины, кромѣ первой, для кожной поверхности—сосѣднія съ чувствительными центрами области моровой коры.

Что касается органическихъ слѣдовъ, то всѣ данныя говорятъ за то, что онѣ сохраняются преимущественно въ центральныхъ областяхъ мозга.

Мы не войдемъ здѣсь въ подробности этого вопроса, такъ какъ все необходимое сказано нами по этому поводу въ другомъ мѣстѣ [1]).

Переходя къ вопросу объ индивидуальномъ развитіи сочетательныхъ рефлексовъ, необходимо имѣть въ виду, что эта дѣятельность не обнаруживается у новорожденныхъ дѣтей тотчасъ же послѣ рожденія, но она развивается постепенно съ самаго начала на почвѣ обыкновенныхъ рефлексовъ.

По наблюденіямъ Tidemann'a уже на 18 день ребенокъ, ранѣе плакавшій, тотчасъ же пересталъ плакать, какъ только его коснулась мягкая рука, и онъ принялъ положеніе, которое сопровождало актъ сосанія. Однако, Селли могъ наблюдать подобныя явле-

[1]) См. Бехтеревъ. Основы ученія о функціяхъ мозга. Вып. VII.

нія только у ребенка съ возрастомъ 10 недѣль. Другіе же авторы (Дарвинъ, Тэнъ) первые признаки сочетанія относятъ еще къ болѣе позднему возрасту (отъ 5 до 10 мѣсяцевъ).

Ребенокъ пяти—семи мѣсяцевъ уже при произношеніи имени няни оборачивался и видимо искалъ ее (Пэрэ, Дарвинъ).

Если ребенку, имѣвшему около полугода, надѣвали шляпу и пальто и садили въ дѣтскую, то онъ начиналъ безпокоиться, пока его не вывозили изъ дому (Дарвинъ). Мы уже выше упоминали, что ребенокъ около полугода, однажды получивъ обжогъ, тотчасъ же отвернулся, какъ только увидѣлъ тотъ же предметъ, о который онъ обжогся.

Зачатки зависимаго сочетанія или такъ наз. сужденія можно найти уже у полугодовалаго ребенка и даже у ребенка 4—5 мѣсяцевъ (ребенокъ, напр., четырехъ мѣсяцевъ воспользовался палкой, какъ граблями, чтобы придвинуть къ себѣ игрушку), но несомнѣнно, что болѣе сложныя зависимыя сочетанія развиваются лишь въ теченіе второго года.

Сужденія у дѣтей касаются обыкновенно конкретныхъ вещей, напр., дѣти на второмъ году отождествляютъ уже изображенія животныхъ съ самими животными и даютъ имъ опредѣленія соотвѣтствующими восклицаніями или звукоподражательными названіями.

Вообще же сужденія ребенка и позднѣе ограничиваются тѣснымъ кругомъ его наблюденій и потому, напр., на вопросъ что такое ножъ, ребенокъ отвѣчаетъ: „ножъ—это, чтобы рѣзать мясо“. Что такое карандашъ—„это, чтобы писать и рисовать домики“.

Обращаясь къ вопросу о филогенетическомъ развитіи сочетательныхъ процессовъ необходимо имѣть въ виду, что по Edinger'у [1]) будто бы нѣтъ доказательствъ, что у рыбъ имѣются сочетельные реакціи, но съ этимъ мнѣніемъ трудно согласиться. Извѣстные факты пріученія рыбы собираться по звонку для кормленія основаны на томъ, что звонокъ связывается со временемъ кормленія рыбъ, почему рыба и собирается на звонокъ [2]).

По нашему мнѣнію вопросъ о томъ, на какомъ уровнѣ животнаго царства впервые возникаютъ сочетательныя реакціи, тѣсно связанъ съ вопросомъ о томъ, когда впервые обнаруживается въ животномъ царствѣ самостоятельное снискиваніе пищи, ибо по-

---

[1]) Edinger. Das Gedächniss d. Fischen. Jahrb. f. Neur. u. Psych. 1900, стр. 1059.

[2]) Цѣннокъ. Природа и хозяйство. 1900, № 13.

слѣднее немыслимо безъ опредѣленія питательнаго матеріала, а это опредѣленіе уже основано на сочетаніи, благодаря которому слѣдъ отъ впечатлѣнія оживляетъ прежній слѣдъ, явившійся результатомъ насыщенія пищей. Такимъ образомъ первичныя формы сочетанія должны встрѣчаться уже на сравнительно очень низкихъ ступеняхъ животнаго царства. Но носомнѣнно, что съ совершенствованіемъ организмовъ сочетательная дѣятельность получаетъ все большее и большее развитіе, причемъ болѣе сложныя ихъ формы, въ видѣ связнаго зависимаго сочетанія, возможны лишь у высшихъ типовъ животнаго царства, планомѣрное же теченіе связныхъ зависимыхъ сочетаній, является исключительной принадлежностью человѣка, обладающаго членораздѣльною рѣчью.

Необходимо замѣтить, что процессы сочетанія развиваются и усложняются у ребенка съ необычайной быстротой и въ этомъ отношеніи быстрота развитія сочетательной дѣятельности выгодно отличаетъ ребенка отъ молодыхъ животныхъ.

Этотъ фактъ представляется тѣмъ болѣе важнымъ, что животныя уже почти отъ рожденія во всякомъ случаѣ много ранѣе ребенка обнаруживаютъ сочетательную дѣятельность. Такъ, цыпленокъ, вылупившійся изъ яйца, уже спустя нѣсколько часовъ клюетъ зернышки съ большою точностью.

Это, безъ сомнѣнія, доказываетъ уже присутствіе сочетательной дѣятельности между зрительными раздраженіями и двигательными актами, а также правильное соотношеніе между осязательно-мышечными раздраженіями и движеніями.

Равнымъ образомъ и сочетаніе слуховыхъ слѣдовъ съ движеніями обнаруживается у новорожденныхъ цыплятъ довольно рано. Цыпленокъ стремительно бѣжитъ на призывной крикъ матери и спокойно удаляется отъ матери, если въ ея голосѣ нѣтъ признаковъ тревоги.

Что касается слабыхъ кожныхъ раздраженій, то у новорожденнаго ребенка легко обнаруживаются мѣстныя рефлекторныя явленія въ области языка, губъ, глазъ, ладоней рукъ или пятокъ, но у него не имѣется еще координированныхъ чесательныхъ, а равно и координированныхъ оборонительныхъ или наступательныхъ движеній, которыя развиваются много позднѣе.

Далѣе, что касается слуха, то, хотя вздрагиваніе на сильныя звуковыя раздраженія наблюдается уже въ первые дни по рожденіи, но поворачиваніе головы на звукъ наблюдается обыкновенно между 10 и 17 недѣлей.

Между тѣмъ вкусовыя раздраженія уже тотчасъ послѣ рожденія и даже у недоношенныхъ дѣтей даютъ вполнѣ приспособленныя реакціи со стороны языка и губъ. Точно также приспособленныя реакціи на пахучія раздраженія, какъ показываютъ наблюденія, могутъ быть обнаружены уже тотчасъ же по рожденіи.

Ясно, что между нисшими позвоночными и новорожденнымъ младенцемъ имѣется не несущественная разница. Тамъ внѣшнее раздраженіе механическое, свѣтовое и звуковое, возбуждая процессъ впечатлѣнія вызываетъ уже отъ самаго рожденія строго приспособленныя реакціи, здѣсь же приспособленныя реакціи тотчасъ послѣ рожденія обнаруживаются въ извѣстной мѣрѣ лишь при раздраженіи органа вкуса и обонянія, тогда какъ такія же реакціи со стороны другихъ воспринимающихъ органовъ обнаруживаются чрезъ то или другое время послѣ рожденія. Эти факты могутъ быть объяснены тѣмъ, что у нисшихъ позвоночныхъ имѣется уже готовый отъ рожденія механизмъ для локализированныхъ реакцій, пріобрѣтаемый путемъ видового опыта, у человѣка же этотъ механизмъ въ періодъ рожденія представляется еще далеко несовершеннымъ и развивается лишь спустя извѣстное время послѣ рожденія, причемъ въ его развитіи очевидно играетъ особую роль внѣшній индивидуальный опытъ.

Но очевидно, что какъ у животныхъ, такъ и у человѣка дѣло идетъ о вырабатываемомъ путемъ долговременнаго частью видоваго, частью индивидуальнаго опыта сочетаніи дѣйствія раздраженія съ послѣдовательною двигательною реакціею, причемъ это сочетаніе только тогда становится точнымъ и совершеннымъ, когда оно достигаетъ опредѣленной цѣли, т. е. схватыванія или удаленія раздражающаго предмета.

Общія условія отношеній между внѣшними впечатлѣніями и внѣшними реакціями.

Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что характеръ реакціи, развивающейся вслѣдъ за процессомъ впечатлѣнія, обусловливается собственно не характеромъ самого внѣшняго раздраженія, а тѣми особенностями процесса возбужденія, которыя должны происходить уже въ периферическихъ воспринимающихъ органахъ. Для поясненія мысли представимъ себѣ, что наша сѣтчатка была бы приспособлена для воспринятія раздраженій, обусловленныхъ звуковыми волнами, и тогда звуковыя колебанія окружающаго воз-

духа возбуждали-бы реакцію, соотвѣтствующую свѣтовымъ раздраженіямъ. Допустимъ затѣмъ на минуту, что путемъ операціи мы соединили бы периферическій конецъ зрительнаго нерва съ центральнымъ концомъ слухового нерва, а периферическій конецъ слухового нерва съ центральнымъ концомъ зрительнаго нерва и тогда на звукъ получалась бы свѣтовая реакція, а на свѣтъ звуковая.

Что вышеуказанное положеніе не составляетъ простой лишь гипотезы, доказываетъ фактъ сшиванія различныхъ нервовъ, составляющаго одну изъ интереснѣйшихъ проблемъ физіологіи, нынѣ уже разрѣшенную для нѣкоторыхъ нервовъ въ положительномъ смыслѣ.

Рефлексъ съ приспособленіемъ къ мѣсту раздраженія указываетъ на то, что раздраженія сопутствуются опредѣленными мѣстными особенностями, которыя и опредѣляютъ направленіе реакціи. Для этихъ мѣстныхъ особенностей мы можемъ воспользоваться терминомъ„ мѣстный знакъ“, впервые введеннымъ въ науку Lotze. Правда, этотъ терминъ былъ введенъ для цѣлей субъективной психологіи, но, такъ какъ онъ не содержитъ въ себѣ ничего, относящагося къ субъективному міру, то мы и можемъ имъ воспользоваться съ одинаковымъ правомъ и для цѣлей объективной психологіи.

Приспособленіе рефлекторной реакціи къ локализаціи раздраженія на кожной поверхности очевидно объясняется тѣмъ, что дѣйствіе раздраженія въ различныхъ мѣстахъ кожной поверхности сопутствуется различными мѣстными знаками, что зависитъ отъ толщины кожныхъ покрововъ, отъ большаго или меньшаго содержанія нервныхъ окончаній, главнымъ же образомъ отъ сопровождающихъ кожныя раздраженія рефлекторныхъ движеній и возбуждаемыхъ ими мышечно-суставныхъ впечатлѣній.

Допустимъ, что раздраженіе дѣйствуетъ на ладонную поверхность конца указательнаго пальца. Смѣщеніе пальца въ направленіи кверху перемѣститъ область раздраженія ближе къ самой оконечности того же пальца. Такимъ образомъ, раздраженіе теперь будетъ сопутствоваться не только инымъ мѣстнымъ знакомъ, но еще и будетъ сочетано съ раздраженіемъ отъ сокращенія сгибателей, влекущихъ его кверху.

Такъ какъ при всякомъ смѣщеніи пальцевъ по отношенію къ внѣшнему механическому раздраженію будетъ каждый разъ получаться сочетаніе кожнаго раздраженія съ особымъ мышечнымъ или мышечно-составнымъ раздраженіемъ, то этимъ и дана

возможность приспособленія всякой вообще мышечной реакціи къ мѣсту раздраженія, т. е. къ опредѣленной части поверхности тѣла.

Равнымъ образомъ и развитіе реакцій болѣе сложнаго характера, начиная съ сочетательной до личной включительно, приспособляется къ мѣсту дѣйствія внѣшняго раздраженія, причемъ, очевидно, и здѣсь руководствомъ въ направленіи реакціи являются тѣ же особенности кожнаго и мышечнаго раздраженія, какъ и въ предыдущихъ случаяхъ, съ тѣмъ лишь, что здѣсь на мѣсто самихъ впечатлѣній играютъ роль ихъ слѣды.

Должно имѣть въ виду, что приспособленіе реакціи къ внѣшнему раздраженію достигается не съ абсолютною точностью, а съ тѣмъ или инымъ приближеніемъ. Это легко обнаружить изслѣдованіями по отношенію къ кожнымъ раздраженіямъ.

Возьмемъ для примѣра реакцію на уколъ. Это раздраженіе вызываетъ рефлексъ у всѣхъ животныхъ и человѣка въ видѣ оборонительной реакціи, приспособленной лишь приблизительно къ мѣсту дѣйствія раздраженія на другомъ человѣкѣ. Съ другой стороны, если намъ будутъ производить тотъ же уколъ меньшей силы, не возбуждающій оборонительнаго рефлекса, но путемъ заранѣе условленной личной реакціи указательнаго пальца мы будемъ обозначать мѣсто укола, то убѣдимся, что опредѣленіе каждый разъ будетъ также отвѣчать мѣсту раздраженія лишь съ приблизительною точностью.

Если мы при этомъ будемъ отмѣчать мѣста ошибокъ въ обозначеніи уколовъ, то убѣдимся, что они происходятъ лишь въ опредѣленныхъ предѣлахъ по отношенію къ мѣсту даннаго кожнаго раздраженія, причемъ размѣры ошибокъ представляются неодинаковыми въ различныхъ кожныхъ участкахъ и повидимому находятся въ извѣстномъ соотношеніи съ подвижностью изслѣдуемыхъ областей. Тоже самое наблюдается и въ отношеніи болѣе нѣжныхъ кожныхъ раздраженій, обусловленныхъ, напр., прикосновеніемъ. Въ подвижныхъ областяхъ, какъ напр. на губахъ и на пальцахъ рукъ обозначенія мѣстъ раздраженія оказывается болѣе точными, тогда какъ на другихъ мѣстахъ, напр., на спинѣ или на бедрѣ эта точность оказывается много меньшею. Области, въ которыхъ происходятъ ошибки въ опредѣленіи локализаціи раздраженія представляютъ, какъ показываетъ опытъ, элипсоидныя поверхности, расположенныя вокругъ примѣняемаго раздраженія.

Вообще эти элипсоиды представляются особенно малыми въ тѣхъ частяхъ кожной поверхности, которыя обычно служатъ для

ощупыванія окружающихъ предметовъ, по сравненію съ другими областями тѣла, менѣе приспособленными для ощупыванія.

Такимъ образомъ и здѣсь мы видимъ цѣлесообразное приспособленіе реакцій къ внѣшнимъ раздраженіямъ, точность котораго находится въ прямой зависимости отъ болѣе частаго пользованія той или другой частью тѣла для ощупыванія.

Заслуживаетъ вниманія, что и сочетательные рефлексы приспособляются къ опредѣленнымъ размѣрамъ осязательныхъ круговъ или площадокъ, неодинаковыхъ по размѣрамъ въ различныхъ частяхъ кожной поверхности. Въ этомъ отношеніи особенно демонстративными представляются опыты съ сочетательными двигательными рефлексами на кожныя раздраженія прикосновеніемъ.

Опыты, произведенные у насъ д-ромъ Израельсономъ, показали, что, если, напримѣръ, у собаки воспитанъ сочетательный двигательный рефлексъ въ одной изъ конечностей на раздраженіе прикосновеніемъ въ опредѣленной области тѣла, то онъ получается на такое же раздраженіе и съ ближайшей сосѣдней области; но разстояніе новаго раздраженія, возбуждающаго сочетательный рефлексъ, отъ прежняго колеблется въ извѣстныхъ предѣлахъ въ различныхъ частяхъ кожной поверхности, причемъ за этими предѣлами тоже раздраженіе оказывается уже недѣйствительнымъ по отношенію къ сочетательному рефлексу. Но если упражненіе, при посредствѣ котораго достигнуто воспитаніе сочетательнаго двигательнаго рефлекса перестаетъ дѣйствовать, то и площади, раздраженіемъ которыхъ вызывается сочетательный рефлексъ, расширяются.

Мѣстными особенностями раздраженія въ различныхъ частяхъ поверхности тѣла и особеннымъ дѣйствіемъ мышечно-суставныхъ раздраженій для различныхъ точекъ поверхности тѣла объясняется и тотъ фактъ, что, если раздражающій предметъ имѣетъ плоскостной характеръ, то и двигательная реакція приспособляется къ его плоскостнымъ размѣрамъ.

Съ другой стороны совмѣстное дѣйствіе кожныхъ и мышечныхъ раздраженій при ощупываніи всѣхъ поверхностей внѣшняго предмета даетъ возможность приспособленія двигательной реакціи къ объемнымъ размѣрамъ внѣшняго предмета.

Приблизительно подобныя же отношенія мы имѣемъ и въ органѣ зрѣнія.

И здѣсь можно убѣдиться путемъ эксперимента, что уже

рефлекторная двигательная реакція, приспособляется къ мѣсту дѣйствія раздраженія.

Извѣстно, что птицы съ удаленными полушаріями, находясь въ темнотѣ, поворачиваютъ свою голову въ направленіи источника свѣта.

Съ другой стороны извѣстно, что лягушка съ удаленными мозговыми полушаріями при своихъ прыжкахъ обходитъ препятствія, дающія сильную тѣнь.

Ясно слѣдовательно, что вмѣстѣ съ дѣйствіемъ свѣтового раздраженія, дается мѣстный знакъ, который и опредѣляетъ направленіе реакціи соотвѣтственно области дѣйствія раздраженія на сѣтчатку.

Такимъ образомъ, какъ и въ кожной поверхности, въ органѣ зрѣнія мы имѣемъ соотвѣтствующія приспособленія, которыя при дѣйствіи раздраженія сообщаютъ возникающему впечатлѣнію мѣстные знаки, оказывающіе вліяніе на направленіе двигательной реакціи.

Само собою разумѣется, что эти мѣстные знаки оказываютъ свое вліяніе и на сочетательно рефлекторныя и другія болѣе сложныя нервно-психическія реакціи, возбуждаемыя съ органа зрѣнія.

Такъ, приспособленіе индивидуальной или личной реакціи къ удаленію предметовъ, къ ихъ размѣрамъ и расположенію ихъ частей въ основѣ своей имѣетъ сочетаніе дѣйствія свѣтовыхъ импульсовъ съ мышечными раздраженіями при сведеніи глазныхъ осей, при смѣщеніи глазъ во время осматриванія и при напряженіи аккоммодаціи во время фиксированія предметовъ.

Совмѣстное дѣйствіе этихъ свѣтовыхъ и мышечныхъ раздраженій и руководитъ приспособленіемъ двигательной реакціи не только къ размѣрамъ предметовъ, но и къ ихъ формѣ и къ удаленію ихъ отъ глаза.

У низшихъ позвоночныхъ эта способность согласовать двигательную реакцію съ положеніемъ объекта въ пространствѣ, служащаго источникомъ свѣтовыхъ раздраженій является наслѣдственною или врожденною. Такъ, мы уже упоминали выше, что птицы почти тотчасъ же послѣ своего появленія на свѣтъ клюютъ зерна. У человѣка же при рожденіи эта способность приспособлять двигательную реакцію къ положенію источника свѣтовыхъ раздраженій является очень мало совершенной, какъ доказываютъ изслѣдованія надъ оперированными слѣпорожденными.

Возникаетъ вопросъ, какъ могла выработаться эта способ-

ность приспособленія двигательной реакціи къ пространственному распредѣленію свѣтовыхъ раздраженій.

Всѣ данныя говорятъ за то, что въ этомъ актѣ существенную роль играетъ сочетаніе дѣйствія зрительнаго раздраженія на сѣтчаткѣ съ мышечнымъ раздраженіемъ, получающимся при передвиженіи глаза на фиксаціонную точку, дающую болѣе рѣзкое свѣтовое раздраженіе.

Очевидно, что при такомъ передвиженіи глазъ возбужденіе каждой точки сѣтчатки сопутствуется опредѣленнымъ раздраженіемъ отъ сокращенія мышцъ, къ которымъ присоединяются еще раздраженія отъ конъюнктивы при перемѣщеніи глазныхъ яблокъ, а при поворотѣ головы также отъ шейныхъ мышцъ, и отъ статическихъ органовъ (полукружныхъ каналовъ и др.).

Этихъ условій достаточно, чтобы раздраженіе каждаго пункта сѣтчатки, какъ сопровождающееся опредѣленными сопутственными раздраженіями дало возможность приспособлять двигательную реакцію по крайней мѣрѣ къ плоскостнымъ размѣрамъ предметовъ.

Что касается приспособленія реакціи къ удаленію предметовъ отъ глаза, то оно осуществляется, благодаря совмѣстному дѣйствію свѣтовыхъ и мышечныхъ раздраженій при большемъ или меньшемъ сведеніи глазныхъ осей и при напряженіи аккоммодаціи. Само собою разумѣется, что контроль со стороны мышечно-суставныхъ и кожныхъ раздраженій имѣетъ особое значеніе для ближе лежащихъ предметовъ при протягиваніи руки до источника свѣтового раздраженія. Этимъ путемъ какъ бы провѣряется разстояніе, опредѣляемое степенью сокращенія аккоммодативной мышцы. Кромѣ того, въ общей оцѣнкѣ разстоянія играютъ извѣстную роль и относительные размѣры изображеній отъ предметовъ, падающихъ на сѣтчатку.

Такъ какъ при смотрѣніи обоими глазами приспособленіе двигательной реакціи происходитъ всегда къ одному, а не къ двумъ объектамъ, исключая случая, когда одинъ глазъ, вслѣдствіе недостаточности мышцъ, отходитъ въ сторону, то мы должны очевидно принять, что раздраженіе одноименныхъ мѣстъ обѣихъ сѣтчатокъ, благодаря тождественности всѣхъ побочныхъ условій и мѣстныхъ знаковъ (равенство мышечнаго напряженія, одинаковыя условія возбудимости сѣтчатки и т. п.) сливается въ одно и дѣйствуетъ, какъ одно свѣтовое раздраженіе.

Возникаетъ вопросъ, почему при обратномъ изображеніи предметовъ на сѣтчаткѣ приспособленіе двигательной реак-

ціи всегда имѣетъ ввиду предметы въ ихъ естественномъ, т. е. правильномъ положеніи. Надо однако замѣтить, что глазъ представляетъ собою органъ, дающій возможность приспособленія двигательной реакціи ко всѣмъ раздражаемымъ точкамъ сѣтчатки и, такъ какъ при этомъ имѣется въ виду приспособленіе къ положенію каждой точки предмета, отъ котораго падаютъ лучи на сѣтчатку, то очевидно, что приспособленіе должно происходить въ направленіи къ положенію точекъ объекта, какъ они опредѣляются обратной проекціей сѣтчаточнаго изображенія по линіямъ, идущимъ отъ разныхъ его точекъ чрезъ фокусъ глазныхъ средъ наружу, т. е. соотвѣтственно дѣйствительному положенію объекта въ пространствѣ.

Чтобы пояснить это явленіе представимъ себѣ, что мы имѣемъ дѣло не съ полнымъ предметомъ, дѣйствующимъ въ качествѣ раздраженія на глазъ, а съ двумя крайними его точками—верхней и нижней—и представимъ въ тоже время, что обѣ эти точки оказываются пространственно раздѣльными другъ отъ друга, т. е. несвязанными другъ съ другомъ послѣдовательностью промежуточныхъ точекъ.

Руководствуясь мышечными раздраженіями, возникающими при смѣщеніи глаза, естественно, что по отношенію къ верхней точкѣ, отражающейся въ нижней части сѣтчатки, двигательная реакція будетъ приспособляться путемъ сокращенія верхнихъ прямыхъ мышцъ въ направленіи линіи визированія чрезъ фокусъ глаза, т. е. въ направленіи, идущемъ отъ нижней раздражаемой части сѣтчатки къ верхней точкѣ въ пространствѣ. Равнымъ образомъ и по направленію къ нижней точкѣ, дающей отраженіе въ верхней части сѣтчатки, двигательная реакція съ помощью сокращенія нижнихъ прямыхъ мышцъ будетъ приспособляться въ направленіи къ линіи визированія чрезъ фокусъ глаза, т. е. въ направленіи отъ верхней раздражаемой части сѣтчатки къ нижней точкѣ въ пространствѣ.

Если такъ происходитъ дѣло съ отдѣльными крайними точками предмета, то очевидно также должно происходить и со всѣми другими промежуточными точками предмета и такимъ образомъ свѣтовое раздраженіе, какъ объектъ внѣшней реакціи, должно имѣть свое естественное, т. е. прямое, а не обратное положеніе въ пространствѣ.

Засимъ нужно имѣть въ виду, что сокращеніе верхнихъ прямыхъ мышцъ, всегда координируется съ движеніемъ и ощупываніемъ рукою вверху, а сокращеніе нижнихъ прямыхъ мышцъ

координируется съ движеніемъ и ощупываніемъ рукою внизу, что также должно играть извѣстную роль въ развитіи вышеуказаннаго акта приспособленія.

Что касается приспособленія двигательной реакціи къ звуковому раздраженію, то не подлежитъ сомнѣнію, что оно ограничивается почти исключительно приспособленіемъ къ направленію источника звука. Наружная ушная раковина у животныхъ, обладающихъ ею, поворачивается въ направленіи звука; равнымъ образомъ и голова у человѣка и животныхъ двигается по направленію звука.

Что же касается приспособленія къ разстоянію источника звука, то оно повидимому достигается въ извѣстной мѣрѣ сокращеніями мышцы стремени и цѣлымъ рядомъ побочныхъ условій, напр., силой звука, колебаніемъ волосковъ въ ушной раковинѣ, сотрясеніемъ ихъ отъ звуковыхъ волнъ, и, наконецъ, движеніемъ головы.

Дѣло въ томъ, что при всякомъ смѣщеніи головы подъ вліяніемъ звукового раздраженія происходятъ раздраженія отъ статическихъ органовъ, благодаря чему и получается возможность болѣе точнаго приспособленія двигательной реакціи къ удаленію звукового раздраженія. При этомъ и косвенныя вліянія, напр., сила звука, сотрясеніе тѣла отъ звуковыхъ волнъ и т. п. даютъ возможность нѣкотораго приспособленія реакціи и къ удаленію звуковаго раздраженія.

Что касается вкусовыхъ раздраженій, то распространенность дѣйствія раздраженія сама по себѣ не даетъ возможности судить о размѣрахъ раздражающаго вещества.

Если вкусовое раздраженіе дѣйствуетъ на большую поверхность языка, то это лишь усиливаетъ интенсивность реакціи. Отсюда очевидно, что мѣстные знаки вкусовыхъ раздраженій сами по себѣ не даютъ возможности опредѣлять размѣръ и относительное положеніе раздражающаго вещества, но и то, и другое достигается дѣйствіемъ совмѣстныхъ механическихъ раздраженій отъ прикосновенія пищи и соотвѣтствующими мышечными раздраженіями, сами же вкусовыя раздраженія не играютъ или почти не играютъ роли въ приспособленіи двигательной реакціи къ мѣсту дѣйствія раздраженія.

Что касается, наконецъ, пахучихъ раздраженій, то они сами по себѣ также не участвуютъ въ приспособленіи двигательной реакціи къ мѣстоположенію раздражающаго вещества въ пространствѣ, причемъ направленіе двигательной реакціи въ этомъ

случаѣ исключительно опредѣляется мышечными раздраженіями при смѣщеніи головы и носовыхъ отверстій. Само собою понятно, что послѣдній факторъ получаетъ особое значеніе у животныхъ, обладающихъ хоботомъ.

Далѣе, необходимо имѣть въ виду приспособленіе реакціи къ качеству раздраженія. Опытъ показываетъ, что характеръ двигательной реакціи находится въ извѣстной зависимости отъ характера раздраженія. Такъ при нѣжныхъ кожныхъ (осязательныхъ) раздраженіяхъ мы получаемъ реакцію съ наступательнымъ характеромъ, тогда какъ при рѣзкихъ resp. разрушающихъ (колющихъ, рѣжущихъ и т. п.) кожныхъ раздраженіяхъ мы получаемъ реакцію съ оборонительнымъ характеромъ, хотя бы мѣсто дѣйствія раздраженія и въ томъ, и въ другомъ случаѣ было однимъ и тѣмъ же.

Съ другой стороны, слабыя кожныя раздраженія, дѣйствующія на опредѣленную часть поверхности тѣла возбуждаютъ реакцію наступательнаго характера, тогда какъ кожныя раздраженія, дѣйствующія съ извѣстной быстротой на большую часть поверхности кожи, какъ бываетъ напр., при щекотаніи, возбуждаютъ оборонительную реакцію.

Другой примѣръ: умѣренное тепло возбуждаетъ стеническую реакцію съ наступательнымъ характеромъ движеній, тогда какъ холодъ заставляетъ ёжиться и отстраняться, т. е. возбуждаетъ реакцію съ оборонительнымъ характеромъ.

Если мы возьмемъ вкусовыя раздраженія, то и здѣсь всѣ сладкія раздраженія возбуждаютъ реакцію съ наступательнымъ характеромъ, тогда какъ всѣ горькія раздраженія въ большинствѣ случаевъ возбуждаютъ реакцію съ оборонительнымъ характеромъ движеній.

Раздраженія, получаемыя отъ съѣдобныхъ веществъ, возбуждаютъ реакціи съ наступательнымъ характеромъ, тогда какъ раздраженія, получаемыя отъ большинства несъѣдобныхъ вкусовыхъ веществъ, возбуждаютъ реакцію съ оборонительнымъ характеромъ.

Далѣе извѣстно, что одни пахучія вещества возбуждаютъ реакцію съ наступательнымъ характеромъ, тогда какъ другія пахучія вещества, называемыя противными, возбуждаютъ реакцію съ оборонительнымъ характеромъ.

То же самое до извѣстной степени можно прослѣдить и относительно свѣтовыхъ раздраженій. Красный цвѣтъ у нѣкоторыхъ животныхъ (быкъ, индѣйскій пѣтухъ и др.) вызываетъ

ясную реакцію съ наступательнымъ характеромъ, тогда какъ другіе цвѣта такого эффекта не производятъ.

То же самое имѣетъ силу и по отношеніи къ слуховымъ раздраженіямъ. Извѣстно, что опредѣленныя слуховыя раздраженія возбуждаютъ реакцію съ наступательнымъ характеромъ, тогда какъ другія возбуждаютъ реакцію съ оборонительнымъ характеромъ движеній.

Независимо отъ приспособленія двигательной реакціи къ мѣстоположенію и качеству раздражающаго предмета, необходимо имѣть въ виду, что во всѣхъ воспринимающихъ органахъ имѣется приспособленіе реакціи къ интенсивности раздраженія.

Умѣренное дѣйствіе тепла возбуждаетъ реакцію съ наступательнымъ характеромъ, тогда какъ болѣе рѣзкое тепло возбуждаетъ оборонительную реакцію. Слабый холодъ можетъ возбуждать наступательную реакцію, тогда какъ рѣзкій холодъ всегда возбуждаетъ оборонительныя реакціи.

Умѣренный свѣтъ возбуждаетъ наступательныя реакціи, тогда какъ сильный свѣтъ возбуждаетъ оборонительныя реакціи.

Кислое или соленое вкусовое раздраженіе въ умѣренныхъ разведеніяхъ возбуждаетъ реакцію съ наступательнымъ характеромъ, тогда какъ въ болѣе насыщенныхъ разведеніяхъ и то, и другое раздраженіе возбуждаетъ оборонительную реакцію.

То же самое слѣдуетъ имѣть въ виду и по отношенію къ обонятельнымъ и слуховымъ раздраженіямъ [1]).

Кромѣ того, внѣшнія раздраженія въ зависимости отъ ихъ силы вызываютъ и неодинаковую внутреннюю реакцію. Можно признать за правило, что всѣ тѣ раздраженія, которыя возбуждаютъ наступательную реакцію съ характеромъ внѣшнихъ движеній, вмѣстѣ съ тѣмъ возбуждаютъ и стеническую реакцію со стороны внутреннихъ органовъ, напримѣръ, со стороны сердечно-сосудистой системы и дыхательныхъ органовъ и, съ другой стороны, тѣ раздраженія, которыя возбуждаютъ оборонительную реакцію во внѣшнихъ движеніяхъ, вызываютъ вмѣстѣ съ тѣмъ и астеническую реакцію со стороны сердечно-сосудистой системы и дыхательныхъ органовъ.

Далѣе, сила и значительность внѣшней реакціи въ извѣст-

[1]) Слѣдуетъ имѣть въ виду, что вышеуказанное вліяніе интенсивности раздраженій до извѣстной степени находится въ зависимости отъ вида животнаго. Извѣстно, напр., что у насѣкомыхъ сильный источникъ свѣта приводитъ къ наступательной реакціи, чѣмъ и обусловливается привлеченіе насѣкомыхъ на свѣтъ.

ныхъ предѣлахъ находится въ зависимости отъ силы внѣшняго раздраженія, при условіи, конечно, отсутствія посторонней задержки.

Такъ, реакція на механическія раздраженія, особенно разрушительныя (колющія, рѣжущія) и др., до очевидности ясно сообразуется съ силой раздраженія. Можно считать вообще правиломъ, что, чѣмъ сильнѣе дѣйствіе разрушающаго раздраженія, тѣмъ сильнѣе и слѣдующая за нимъ реакція.

Съ другой стороны, степень сокращенія мышцъ, какъ извѣстно, приспособляется къ силѣ тяжести или сопротивленія. Чѣмъ сильнѣе тяжесть или сопротивленіе, тѣмъ сильнѣе и сокращеніе мышцъ и наоборотъ.

Подобное же приспособленіе мышечной реакціи къ силѣ раздраженія нетрудно обнаружить и въ органѣ вкуса и обонянія, а равно и въ органѣ зрѣнія.

Извѣстно, что болѣе яркіе предметы привлекаютъ взоръ съ большею силою, нежели менѣе яркіе предметы.

Наконецъ, то же самое безъ сомнѣнія можетъ быть отмѣчено и въ области слуха.

Заслуживаетъ вниманія, что слуховыя раздраженія даютъ возможность сообразовать напряженіе голосовыхъ связокъ съ высотою тона, что мы наблюдаемъ при пѣніи.

Въ общемъ можно сказать, что при прочихъ равныхъ условіяхъ болѣе сильное и болѣе продолжительно дѣйствующее раздраженіе даетъ болѣе сильную и болѣе продолжительную реакцію, тогда какъ направленіе реакціи стоитъ въ зависимости отъ мѣста дѣйствія раздраженія и отъ его качества.

Надо, однако, замѣтить, что относительная сила внѣшней реакціи не стоитъ въ столь простомъ соотношеніи съ силой внѣшняго раздраженія, какъ можно было бы думать съ перваго взгляда. Такъ, въ извѣстныхъ случаяхъ реакція всегда сохраняетъ приблизительно одинаковую силу, сколько бы мы не измѣняли силу раздраженія. Такой случай мы имѣемъ, напримѣръ, въ сухожильныхъ рефлексахъ. Далѣе, если интензивность раздраженія переступаетъ высшій порогъ раздраженія, то реакція, достигши апогея своей силы, уже не усиливается съ дальнѣйшимъ ростомъ раздраженія.

Кромѣ того на силу реакціи всегда оказываютъ болѣе или менѣе замѣтное вліяніе предшествующія раздраженія того или иного рода. Такъ, послѣ ряда предшествующихъ раздраженій реакція обыкновенно ослабѣваетъ въ большей или меньшей сте-

пени и нерѣдко даже исчезаетъ на время совершенно (кожные рефлексы, зрительный рефлексъ).

Такимъ образомъ сила реакціи различествуетъ въ зависимости не только отъ того, что самый раздражитель можетъ быть неодинаковой интензивности, но и отъ того, дѣйствуетъ ли онъ въ первый разъ или повторно и въ послѣднемъ случаѣ должно имѣть значеніе время, протекшее отъ дѣйствія раздражителя въ послѣдній разъ, а также число бывшихъ ранѣе раздраженій подобнаго рода.

Вообще надо имѣть въ виду, что раздражитель не имѣетъ самъ по себѣ безотносительнаго значенія въ смыслѣ вызываемой имъ реакціи, а долженъ быть разсматриваемъ съ точки зрѣнія предшествующихъ вліяній на организмъ.

Необходимо вообще признать, что реакція на внѣшнія раздраженія всегда представляется лишь относительною, а не абсолютною; извѣстно, что даже относительно небольшой свѣтъ послѣ полной темноты заставляетъ щурить вѣки, тогда какъ сильный источникъ свѣта при дневномъ свѣтѣ почти не возбуждаетъ никакой реакціи съ нашей стороны.

Далѣе извѣстно, что и независимо отъ бывшихъ ранѣе раздраженій внѣшнее раздраженіе можетъ быть иногда очень слабымъ, а реакція оказывается несоразмѣрно сильною, тогда какъ въ другое время раздраженіе можетъ быть очень сильнымъ, а реакція равна почти нулю. Это несоотвѣтствіе въ силѣ реакціи объясняется тѣмъ, что реакція стоитъ въ соотношеніи не съ одной только силой внѣшняго раздраженія и съ дѣйствіемъ предшествующихъ раздраженій, но и находится въ зависимости отъ процесса сочетанія, отъ вліяній задерживающихъ импульсовъ и отъ состоянія нервно-психической возбудимости, которая обусловливается нерѣдко внутренними причинами, связанными съ питаніемъ нервной системы, а равно и съ большимъ или меньшимъ ея утомленіемъ.

О значеніи сочетательныхъ процессовъ по отношенію къ двигательной реакціи рѣчь была уже выше, что же касается условій задержки, то необходимо имѣть въ виду, что они почти столь же распространены въ дѣятельности центральной нервной системы, какъ и явленія возбужденія. Можно признать, какъ правило, что почти всякое внѣшнее раздраженіе, возбуждая одни функціи, подавляетъ другія. Слѣдовательно, сила реакціи на внѣшнія раздраженія должна находиться въ соотношеніи съ тѣмъ,

имѣются ли на лицо другія раздраженія, которыя дѣйствуютъ подавляющимъ образомъ на данную внѣшнюю реакцію.

Съ другой стороны, когда мы имѣемъ дѣло съ нервно-психической дѣятельностью, то мы должны имѣть въ виду, что задерживающія вліянія могутъ исходить не отъ однихъ только вліяній, дѣйствующихъ въ моментъ наступленія двигательной реакціи, но еще и отъ прошлыхъ вліяній, слѣды которыхъ сохранились въ центрахъ и могутъ быть оживлены путемъ сочетательной дѣятельности, возбужденной внѣшнимъ раздраженіемъ.

Что касается до нервно-психической возбудимости, то врядъ ли нужно здѣсь много распространяться на тему о томъ, что нервно-психическая возбудимость сильно колеблется въ зависимости отъ внутреннихъ условій питанія и кровеобращенія. Благодаря этимъ измѣняющимся условіямъ питанія и кровеобращенія возбудимость нервно-психической сферы оказывается неодинаковой въ различные часы дня, доказательствомъ чему служатъ экспериментальныя изслѣдованія, производившіяся въ лабораторіи Kraepelin'a и нашей (Oehrn, Останковъ и Гранъ и др.).

Что касается утомленія, то вліяніе ея на нервно-психическую возбудимость и двигательныя реакціи доказывается также рядомъ экспериментально-психологическихъ изслѣдованій.

Очень демонстративно эта сторона вопроса между прочимъ выступаетъ при изслѣдованіяхъ надъ двигательными сочетательными рефлексами. Когда мы воспитаемъ искусственно двигательный сочетательный рефлексъ, то при повторномъ его вызываніи съ опредѣленными промежутками онъ всегда постепенно ослабляется и, наконецъ, исчезаетъ совершенно, но достаточно дать отдыхъ нервной системѣ путемъ удлиненія промежутковъ, напримѣръ, вдвое или втрое, какъ сочетательный рефлексъ вновь оживляется.

Равнымъ образомъ и въ другихъ случаяхъ нервно-психическая дѣятельность при постоянномъ ея повтореніи безъ промежутковъ, дающихъ возможность правильнаго возстановленія питанія въ работающей части нервной системы, постепенно становится все болѣе и болѣе медленной и становится болѣе слабой и менѣе точной, т. е. ухудшается и въ качественномъ отношеніи. Скорость наступленія и степень этихъ измѣненій стоитъ въ зависимости какъ отъ рода самой дѣятельности, такъ и отъ величины свободныхъ отъ работы промежутковъ [1]).

[1]) См. въ этомъ отношеніи работы надъ сосредоточеніемъ и др. отпра-

Такъ, болѣе элементарная нервно-психическая дѣятельность при одинаковыхъ промежуткахъ отдыха можетъ продолжаться болѣе долгое время, нежели болѣе сложная нервно-психическая дѣятельность.

Что же касается промежутковъ отдыха, то размѣры и частота ихъ вообще стоятъ въ обратномъ отношеніи къ наступленію упомянутыхъ измѣненій нервно-психической дѣятельности.

Въ общемъ можно признать, какъ правило, что болѣе или менѣе продолжительный отдыхъ отъ внѣшнихъ раздраженій и нѣкоторыя спеціальныя условія, сводящіяся къ улучшенію питанія и обмѣна нервной ткани, всегда приводятъ къ усиленію внѣшней реакціи и къ болѣе точному ея приспособленію.

вленіями нервно-психической сферы у здоровыхъ и душевно больныхъ. Изъ этихъ изслѣдованій, начало которымъ было положено заботами Kraepelin'a и его учениковъ, заслуживаютъ вниманія также у насъ произведенныя изслѣдованія, о которыхъ уже упоминалось ранѣе (д-ра Ильина, Владимірскаго, Владычко и др.).