

142,356 а
142,356 а

Объ

ИЗМѢНЕНІЯХЪ ПУЛЬСА И ДЫХАНІЯ

при

НѢКОТОРЫХЪ ПСИХИЧЕСКИХЪ СОСТОЯНІЯХЪ.

Плетизмографіческія изслѣдованія.

диссертація
на степень
доктора медицины
врача

Г. Гиршъ,
бывш. ассистента Клиники нервн. и душевн. болѣзней.

оппоненты:
Проф. Н. А. Савельевъ. — Проф. С. О. Чирвинскій. — Проф.
В. Ф. Чижъ.



ЮРЬЕВЪ.
Типографія Шнакенбургъ.
1899.

142,356²

Печатано съ разрѣшения Медицинского Факультета ИМПЕРАТОР-
СКАГО Юрьевского Университета.

ЮРЬЕВЪ, 3 Марта 1899 года.

№ 225.

Деканъ Игнатовскій.

Симъ выражаю глубокую и искреннюю благо-
дарность моему многоуважаемому учителю Профес-
сору В. Ф Чижу за руководство въ клиническихъ
занятіяхъ психіатрію въ бытность мою его ассистен-
томъ и за предложеніе темы настоящей работы и
любезную готовность помочь мнѣ при исполненіи ея.

Съ истинной благодарностью я вспоминаю о
всѣхъ бывшихъ моихъ учителяхъ, которые въ здѣш-
немъ Университетѣ руководили моими занятіями;
въ особенности же я обязанъ Проф. Dehio за лю-
безное участіе, которое онъ мнѣ оказывалъ неодно-
кратно во время моего студенчества.

Профессору В. П. Курчинскому приношу
глубокую признательность за любезность съ кото-
рой онъ мнѣ предоставилъ нужные для моихъ опы-
товъ аппараты и за разрѣшеніе произвести часть
опытовъ въ завѣдываемомъ имъ Институтѣ.

Въ заключеніе прошу моихъ товарищѣй, A. N e r-
ling, H. Hoffmann, N. Hirschberg и F. Kentmann
принять мою искреннюю благодарность за оказанную
мнѣ помошь при исполненіи моихъ опытовъ.

2 154953



А.

Историческая Часть.

I. Введение.

Вопросъ о взаимномъ вліяніи психическихъ и физическихъ явлений оказывается такимъ же старымъ, какъ и сама наука. Съ этимъ вопросомъ связана одна изъ главныхъ загадокъ жизни, не разъ дававшая толчокъ къ научнымъ изслѣдованиемъ. Если бы захотѣть прослѣдить всѣ фазы развитія этого вопроса и разсмотрѣть результаты, къ которымъ приводило его изслѣдованіе, то пришлось бы писать чуть ли не исторію философіи. Однако экспериментальное изслѣдованіе названной области начато весьма недавно. Наука, получившая отъ этого вопроса свое имя, психофизика, только въ послѣднія десятилѣтія пріобрѣла себѣ право гражданства среди другихъ эмпирическихъ наукъ.

Цѣль настоящей работы заключается въ томъ, чтобы пролить нѣкоторый свѣтъ на одинъ изъ отдѣловъ психофизики. И именно я намѣренъ изслѣдовать измѣненія въ кровообращеніи и дыханіи въ зависимости отъ нѣкоторыхъ

психическихъ состояній. О какой-нибудь законченности въ этой столь обширной области, конечно, не можетъ быть и рѣчи ни въ приводимой литературѣ, ни въ экспериментальной части работы. Я попытался только въ общихъ чертахъ выдѣлить изъ названной области то, что можно съ нѣкоторой увѣренностью считать твердо установленнымъ — на основаніи важнѣйшихъ работъ, которыхъ разбросаны по различнымъ специальнымъ предметамъ (физіологии, психофизикѣ и даже въ области фармакологіи и психіатріи), и кромѣ того мнѣ хотѣлось путемъ новыхъ опытовъ приблизить къ разрѣшенію отдѣльные спорные вопросы.

Главная цѣль работы такимъ образомъ — психофизіологическая: чисто физіологические факты, какъ таковые, не могли такъ основательно быть анализированы, какъ это было-бы, можетъ быть, желательно съ точки зрѣнія физіологии, точно также и чисто психологическую сторону нѣкоторыхъ явлений трудно было прослѣдить далеко въ область описательной психологіи. Поэтому прежде всего я не затрагиваю еще не разрѣшенного вопроса о причинной связи психического и физического бытія и ограничиваюсь тѣмъ, что принимаю пока параллелизмъ, какъ его училъ Fechner¹⁾ и какъ напр., Jodl²⁾ излагаетъ его въ своемъ руководствѣ психологіи: „Кажется наиболѣе естественнымъ предположить, что оба ряда жизненныхъ явлений, физіологической и психологической, представляютъ собою двѣ стороны или два различные способа проявленія одного и того же процесса, а именно связанныхъ съ сознаніемъ жизненныхъ проявленій одной центральной организованной субстанціи“.

Хотя этотъ взглядъ кажется наиболѣе соотвѣтствующимъ состоянію нашей науки въ настоящее время, однако

1) Fechner, Elemente der Psychophysik, 1860.

2) Jodl, Lehrbuch der Psychologie 1896 стр. 67.

въ дальнѣйшемъ изложеніи сохраненъ обычный способъ выраженія — именно будто одна изъ формъ названныхъ явлений представляетъ собою послѣдствіе другой, — и это допущено единственно по соображеніямъ чисто практическимъ для большей ясности, которую представляеть указанный способъ выраженія. Если я поэтому говорю, напр., объ измѣненіяхъ въ кровообращеніи подъ вліяніемъ психическихъ процессовъ, то это есть только сокращенный способъ выраженія вмѣсто болѣе точнаго, но болѣе длиннаго выраженія: измѣненія кровообращенія и психическихъ процессовъ подъ вліяніемъ нѣкоторыхъ причинъ, дѣйствіе которыхъ на каждый изъ названныхъ факторовъ только еще неизвѣстно и сущность которыхъ мы пока оставляемъ безъ вниманія.

Историческое развитіе вопроса объ измѣненіяхъ кровообращенія и дыханія при различныхъ психическихъ состояніяхъ почти у всѣхъ народовъ ведетъ свое начало отъ старѣйшихъ наивныхъ взглядовъ о душѣ и мѣстѣ ея. Мы встрѣчаемъ у Гомера „φένες“, грудобрюшную преграду, какъ мѣстопребываніе страстей: уже тогда люди вѣроятно обратили вниманіе на измѣненія дѣханія при аффектахъ, а также на измѣненія сердечной дѣятельности и кровообращенія, и этимъ можно объяснить тотъ фактъ, что слово: сердце безъ дальнѣйшихъ разсужденій отождествлялось съ душою и что этотъ органъ еще въ настоящее время въ сознаніи народа считается мѣстомъ чувствованій, вмѣстилищемъ души. Эти наивныя воззрѣнія были обработаны въ научныя теоріи Аристотелемъ и Галеномъ, которые перенесли мѣстопребываніе души въ кровь. Эта теорія, находившая повидимому подтвержденіе въ ежедневномъ наблюденіи, а именно въ покраснѣніи и поблѣданѣніи при различныхъ аффектахъ, а также въ смерти отъ истечения кровью и т. п., господствовала много столѣтій. И даже послѣ того какъ стали искать мѣстопребываніе души уже

въ мозгу, всетаки хотѣли видѣть въ кровяномъ пути вмѣстѣ съ нервами особые проводники выходящихъ изъ мозга „жизненныхъ духовъ¹⁾“.

Конечно намъ невозможно приводить всѣ теоріи, которые соответствуютъ зачаточному состоянію первоначальной науки съ одностороннимъ вліяніемъ на нее тогдашней философіи. Только паше столѣтіе отнеслось болѣе критически къ этому вопросу. Дарвинъ въ своей работѣ о выраженіяхъ при душевныхъ волненіяхъ, только вскользь разбираетъ измѣненія кровообращенія, и лишь говоря о покраснѣніи отъ стыда, онъ ссылается на свою теорію эволюціи. Ясно было, что для обстоятельного ислѣдованія этого вопроса недостаточно только одного наблюденія, оказались необходимы особые инструменты, и только послѣ изобрѣтенія таковыхъ, въ 40-хъ и 50-хъ годахъ, возможно стало съ большимъ успѣхомъ, чѣмъ до того времени, приступить къ разрѣшенію этого вопроса.

Несмотря на это, мы видимъ даже долго спустя, послѣ изобрѣтенія первыхъ плетизмографовъ (Chelius, Piégu, Vierordt и др.) и сfigmографовъ (Marey 1859), что болѣе точное изслѣдованіе измѣненій кровообращенія подъ вліяніемъ психическихъ состояній еще не сдѣлало никакихъ успѣховъ. Причина этого заключается въ томъ, что вначалѣ интересъ изслѣдователей всецѣло былъ поглощенъ практической стороной вопроса. Только послѣ того какъ охладѣло увлеченіе, съ которымъ отнеслись изслѣдователи, надѣясь, что имъ удастся въ сfigмограммѣ прочитать точно написанный діагнозъ, приблизились они къ представлявшей собою болѣе теоретической интересъ физиологической и въ концѣ концовъ и психологической сторонѣ вопроса. И здѣсь дѣло не обошлось вначалѣ безъ большого, легко понятнаго энтузіазма, овладѣвшаго всѣми изслѣдователями въ этой

области и продолжавшагося до тѣхъ поръ, пока не наступило разочарованіе. Ибо вѣдь трудно допустить, чтобы столь сложныя явленія, какими представляются психическія состоянія, во всемъ своемъ содержаніи могли быть выражены въ такой простой формѣ, именно въ восходящемъ и нисходящемъ колѣнѣ пульсовой кривой. Но всетаки стоитъ вѣдь всякаго сомнѣнія, что поскольку вообще возможно признать параллелизмъ между психическими и физическими состояніями, что именно въ изображеніи кровообращенія, въ сfigмограммѣ, можно узнать черты психической дѣятельности. При этомъ только слѣдуетъ осторегаться стремленія выводить изъ этой картины большие, чѣмъ въ ней можетъ содержаться. Ниже данный обзоръ литературы имѣеть главной цѣлью показать границы, которая до сего времени опредѣлены въ этомъ отношеніи, послѣ чего въ специальной, экспериментальной, части ближе будутъ разсмотрѣны въ этихъ предѣлахъ нѣкоторые пункты, которые подробно будутъ изложены во главѣ второй части сей работы.

1) Malebranche, *De la recherche de la vѣrit * 1674. Цит. по Lange (см. ниже).

II. Обзоръ литературы.

Какъ мы выше упомянули, точное изслѣдованіе измѣнений пульса стало возможнымъ только послѣ изобрѣтенія соотвѣтствующихъ инструментовъ, поэтому намъ нечего много распространяться о прежнихъ авторахъ, которые только ощупываніемъ могли опредѣлять скорость пульса и въ лучшемъ случаѣ еще степень напряженія артерій. Изъ новѣйшихъ, болѣе точныхъ мы же должны прежде всего разсмотрѣть тѣ работы, гдѣ обращается вниманіе на психо-физіологическую сторону нашего вопроса, тѣмъ не менѣе для лучшаго выясненія нѣкоторыхъ обстоятельствъ придется намъ привести также нѣкоторая чисто-физіологическая работы.

Mantegazza¹⁾) въ 1866 году одинъ изъ первыхъ принялъ изслѣдованія обѣ измѣненіяхъ дѣятельности сердца и пульса при ощущеніяхъ боли. Онъ изслѣдовалъ кровонаполненіе отдѣльныхъ органовъ при болевыхъ раздраженіяхъ термометрически и опредѣлялъ качества пульса при помощи сфигмографа. Какъ объекты для изслѣдованія онъ бралъ лягушекъ, а иногда и людей. Но способъ изслѣдованія долженъ быть признанъ настолько нецѣлесообразнымъ, что эта работа въ настоящее время имѣть

1) P Mantegazza, Der Schmerz in Beziehung zur Wärmeerzeugung und zu d. Herzbewegung experimentell geprüft. Рефер. по Schmidt's Jahrb. 1867, стр. 153.

только историческій интересъ. Авторъ не ограничивается обыкновенными болевыми раздраженіями, какъ ожогъ, укаливаніе, и т. п., но еще разрушаетъ, напр. у лягушекъ, всѣ 4 конечности ударами молотка и послѣ этого относить измѣненія температуры и пульса только на счетъ боли, не принимая никакъ во вниманіе механическое поврежденіе. Въ силу этого выводы, сдѣланные Mantegazza, представляютъ для насъ очень мало интереса и важнымъ остается только одно положеніе: „Если нервъ тѣмъ или другимъ способомъ лишенъ возможности проводить болевые раздраженія, тогда сердце вовсе не реагируетъ на механическое раздраженіе нерва. Но изъ этого вытекаетъ, что при раздраженіи нерва болевое ощущеніе передается на нервные центры, а отъ нихъ — на сердце.“ Этимъ положеніемъ Mantegazza подтверждаетъ рефлекторное вліяніе болевыхъ раздраженій черезъ посредство центральной нервной системы.

Дальнѣйшиe опыты надъ животными относительно болевыхъ раздраженій и обусловленныхъ ими измѣненій кровообращенія дѣлалъ Lovén.¹⁾

Онъ написалъ, что при раздраженіи чувствительныхъ нервовъ число сердечныхъ ударовъ значительно уменьшалось, а кровяное давленіе тѣмъ не менѣе сильно повышалось. „Кривая кровяного давленія обнаружила при этомъ ту особенность, что въ ней отсутствовали въ большинствѣ случаевъ периодическая повышенія и пониженія, которая были обусловлены искусственнымъ дыханіемъ до и послѣ раздраженія. Съ другой стороны авторъ наблюдалъ расширение артерій, наступавшее послѣ болеваго раздраженія чувствительныхъ нервовъ, безъ того чтобы произошло повышеніе кровяного давленія.“ Lovén дѣлаетъ отсюда слѣдующій выводъ: „раздраженіе чувствительныхъ нервовъ вызываетъ

1) Levén. Ueber die Erweiterung v. Arterien infolge einer Nervenreizung 1886. Реф. по Schmidt's Jahrb. 1867, стр. 291.

измѣненія сердечной дѣятельности и кромѣ того расширеніе или суженіе просвѣта артерій. Ясно, что указанныя явленія, обусловленныя тонусомъ мышцъ въ органахъ кровообращенія, наступаютъ рефлекторнымъ путемъ. Lovén доказываетъ далѣе, что разслабленіе мышцъ артеріальныхъ сосудовъ можетъ наступить независимо отъ предшествовавшаго сокращенія послѣднихъ. Такимъ образомъ чувствительное раздраженіе въ состояніи рефлекторнымъ путемъ какъ повысить тонусъ сосудовъ, такъ и понизить его, однако трудно сказать, въ какихъ случаяхъ чувствительное раздраженіе ведетъ за собою сокращеніе и въ какихъ разслабленіе сосудовъ.

v. Bezold¹⁾ обратилъ вниманіе на то, что частота и сила сердечныхъ ударовъ у млекопитающихъ можетъ быть увеличена со стороны мозга, а именно или прямымъ путемъ черезъ ускоряющіе нервы съ ихъ центромъ въ продолговатомъ мозгу или непрямымъ путемъ — черезъ сосудистые нервы, центры которыхъ также лежать въ продолговатомъ мозгу и со стороны мозгадерживаются въ состояніи тонического возбужденія.

Wolff²⁾ въ цѣломъ рядъ изслѣдований пульса у душевнобольныхъ принимаетъ болѣе всего въ соображеніе психологическую сторону этого вопроса. Если его теоріи относительно диагностики и прогностики теперь можно считать уже устарѣлыми, то всетаки онъ въ своихъ изслѣдованіяхъ даетъ нѣкоторая цѣнныя замѣчанія, которыя имѣются для нась большой интересъ и въ настоящее время. Такъ напримѣръ, онъ указываетъ какъ на возможный источникъ опибокъ на настроеніе того лица, надъ которымъ производится опытъ. „Душевое волненіе передъ и въ началѣ сниманія

1) v. Bezold. Ueber d. Einfl. der Herz- u. Gefässnerven auf d. Blutstrom. (Verhandlungen d. Würzburger phys. med. Ges. 26, I 1867).

2) O. J. B. Wolff. Beob. über den Puls bei Geisteskranken. (Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie 1867—69).

пульсовой кривой часто является причиною измѣненія нормальной формы пульса. Это можетъ служить прекраснымъ доказательствомъ существованія внутренней связи между психическими и соматическими процессами — — —“. Wolff указываетъ также на вліяніе привычки, такъ какъ онъ замѣтилъ, что упомянутое душевное волненіе впослѣдствіи имѣеть меньше вліянія на форму пульсовой кривой. На зависимость пульсовой кривой отъ дыханія Wolff точно также обращаетъ вниманіе и говоритъ, что именно при аффектахъ и состояніяхъ волненія наблюдается всегда весьма энергичное дыханіе. Измѣненіе пульса при душевномъ волненіи Wolff объясняетъ раздраженіемъ сосудодвигательного центра, которое можетъ получиться и рефлекторнымъ путемъ съ периферіи черезъ посредство чувствительныхъ нервовъ. „Всякое раздраженіе вазомоторныхъ нервовъ (болью, щекотаніемъ, холодомъ и т. п.) ведетъ за собою при незначительной силѣ раздраженія — суженіе, при болѣшей же силѣ — расширение соответствующихъ кровеносныхъ сосудовъ.“

O. Naumann¹⁾ произвелъ изслѣдованія относительно вліянія различныхъ раздражній кожи, между прочимъ также электрическаго тока, на человѣка. Онъ первый установилъ болѣе точные данные относительно скорости пульса и высоты пульсовой волны. Онъ нашелъ, что при электрическихъ раздраженіяхъ средней силы, продолжительностью въ $2\frac{1}{2}$ мин., частота пульса довольно значительно увеличивается и параллельно съ этимъ онъ констатировалъ уменьшеніе высоты отдѣлныхъ пульсовыхъ волнъ. Онъ также замѣтилъ, что и то и другое дѣйствие еще продолжается нѣкоторое время по прекращеніи раздраженія. Хотя это дѣйствіе по Naumannу представляеть собою правило при средней степени раздраженія, онъ всетаки одинъ разъ

11) O. Naumann. Die Epispastica als excitirende und deprimentirende Mittel. Jhr Einfluss auf Puls u. Körperwärme. (Prager Vierteljahrsschr. prakt. Heilk. 1867).

всльдъ за такимъ раздраженiemъ нашелъ замедленie пульса, которое послѣ опять перешло въ ускореніе. Послѣ весьма сильныхъ раздраженій это замедленіе пульса повидимому наступаетъ всегда. Naumann говоритъ: „этому пониженію частоты и скорости пульса, въ томъ случаѣ если раздраженіе не наступаетъ тотчасъ же съ большой интенсивностью, предшествуетъ стадія возбужденія, которая однако скоро проходитъ. Это замедленіе во многихъ случаяхъ достигаетъ своего *maximum* во время раздраженія, или же часто только по прекращеніи послѣдняго, и продолжается еще долго послѣ прекращенія раздраженія“ (Naumann наблюдалъ его еще $\frac{3}{4}$ часа послѣ прекращенія раздраженія).

Столь продолжительное замедленіе пульса кажется очень удивительнымъ и стоитъ въ противорѣчіи съ результатами всѣхъ другихъ изслѣдователей относительно вліянія болевыхъ раздраженій у человѣка. Нѣтъ ничего невѣроятнаго въ томъ, что мы въ данномъ случаѣ имѣемъ дѣло съ ошибкою наблюденія Naumann'a, очень можетъ быть, что онъ принялъ за нормальный пульсъ, который онъ нашелъ у лица, служившаго ему для изслѣдованія, до причиненія ему боли, тогда какъ возможно, что вслѣдствіе ожиданія и страха передъ сильными болевыми раздраженіями пульсъ уже былъ учащенъ, а потомъ, по прекращеніи опыта, когда пациентъ былъ уже увѣренъ, что болѣе ему ничего непріятнаго не предстоитъ, онъ успокоился и пульсъ достигъ нормального состоянія, т. е. стала медленнѣе, чѣмъ онъ былъ непосредственно передъ опытомъ.

Больше чѣмъ всѣ предшествовавшие авторы, занимается Mosso въ своихъ многочисленныхъ изслѣдованіяхъ вопросомъ: „какое вліяніе имѣютъ психические процессы на кровообращеніе?“ Работы Mosso начинаютъ собою новую эпоху въ этихъ психо-физіологическихъ изслѣдованіяхъ; такъ какъ съ одной стороны построенный имъ въ 1875-омъ году

плетизмографъ¹⁾ представлялъ въ сравненію съ бывшими до тѣхъ поръ въ употребленіи аппаратами много несомнѣнныхъ преимуществъ, а съ другой стороны онъ имѣютъ для насъ значеніе потому, что авторъ особенно много вниманія удѣляетъ психическимъ явленіямъ.

Первая большая работа этого автора²⁾ заключаетъ въ себѣ цѣлую главу, которая исключительно занимается главнымъ психофизіологическимъ вопросомъ: измѣненія пульса подъ вліяніемъ мозговой дѣятельности. Послѣднюю вызываетъ Mosso предложеніемъ различныхъ ариѳметическихъ задачъ и замѣчаетъ послѣ этого, что „пульсъ претерпѣлъ значительныя измѣненія“. Задача, напр., заключается въ умноженіи 8 на 17 (l. cit. стр. 9) и найденные Mosso измѣненія оказались слѣдующія: „Плетизмографъ рисуетъ на цилиндрѣ уменьшеніе объема предплечья на 4 куб. сант. въ тотъ моментъ, когда вычисление кончено. Дикротизмъ былъ болѣе выраженъ, пульсовая волна ниже, вслѣдствіе сокращенія сосудовъ, обусловившаго уменьшеніе объема конечности. Толчекъ сердца, хотя и усиленный, не вызываетъ никакого повышенія пульсовой волны, напротивъ того послѣдняя оказывается ниже. Диастолическая часть пульсовой волны не понижается до прежняго уровня, но остается нѣсколько выше“. Въ другомъ примѣрѣ, гдѣ задано было умножить 8 на 9, находитъ Mosso подобная же измѣненія (стр. 10). На основаніи своихъ опытовъ по этому предмету Mosso приходитъ къ слѣдующему выводу: „Возбужденіе при переходѣ отъ покоя къ умственной работѣ всегда сопровождается измѣненіями пульса. Этотъ законъ нисколько не исключаетъ того факта, что при непрерывной и напряженной умственной дѣятельности иногда никакого измѣненія пульса не наблюдается. . . . Это случалось

1) Mosso, Sopra un nuovo metodo per scrivere i movimenti dei vasi sang nell'uomo. (Acad. delle scienze di Torino Vol. XI. 1875).

2) Mosso, Die Diagnostik des Pulses: deutsch 1879.

всякій разъ, когда до начала умственныхъ занятій не было дано достаточно времени для полнаго умственного отдыха. . . . Такие случаи составляютъ не исключение, но правило, заключающееся въ томъ, что если наше вниманіе чѣмъ-нибудь занято, то переходъ къ другому умственному занятію ощущается или менѣе ясно или совсѣмъ не ощущается. Это можно просто объяснить себѣ такимъ образомъ, что въ подобныхъ случаяхъ всѣ тѣ измѣненія въ состояніи сосудовъ, въ ритмѣ и силѣ сердечныхъ сокращеній, которыя, какъ мы видѣли, сопровождаются мозговую дѣятельность, что всѣ эти измѣненія уже раньше наступили и существовали".

Изъ этого вытекаетъ, что по Mosso не умственная работа сама по себѣ имѣеть вліяніе на кровообращеніе, но только то возбужденіе, которое наступаетъ вслѣдъ за переходомъ отъ полнаго покоя къ работѣ. Изъ наблюдений надъ спящими Mosso вывелъ интересный фактъ, что раздраженіе органовъ чувствъ даже и въ томъ случаѣ вызывало измѣненіе пульса, если оно было слишкомъ слабо для того, чтобы прервать сонъ. Это наблюдение по Mosso вполнѣ согласуется съ тѣмъ фактомъ, что и въ бодрственномъ состояніи рефлекторныя движения у настъ легче наступаютъ, если мы разсѣяны или если наша мозговая дѣятельность ослаблена.

Положительно приходится жалѣть, что Mosso въ своихъ позднѣйшихъ работахъ не продолжалъ больше опытовъ въ смыслѣ добытыхъ имъ результатовъ и болѣе не приводить точныхъ анализовъ описанныхъ имъ психическихъ состояній. Такъ уже въ слѣдующей его работѣ¹⁾, богатой многими интересными отдѣльными наблюденіями, мы не видимъ больше точного разбора часто имъ затрагиваемыхъ психофизиологическихъ вопросовъ. Здѣсь онъ

1) Mosso, Ueber den Kreislauf des Blutes im menschlichen Gehirn. 1881.

приходитъ въ общемъ къ заключенію, что въ кривой мозгового пульса совершаются тѣ же самыя измѣненія, какъ и въ пульсѣ верхней конечности; въ пletismографичеткой же кривой отношеніе какъ разъ обратное, т. е. въ состояніи кровонаполненія обѣихъ областей тѣла онъ находитъ ясно выраженій антагонизмъ: въ то время какъ объемъ мозга при умственной дѣятельности повышается, въ верхней конечности наступаетъ сокращеніе сосудовъ; вмѣстѣ съ тѣмъ онъ опровергаетъ возраженіе Fr. Franck'a, будто оно обусловливается измѣненіемъ дыханія. Что касается различія между умственной дѣятельностью и душевнымъ волненіемъ, то Mosso относительно мозгового пульса подтверждаетъ найденное имъ для пульса конечности. „Душевые волненія вліяютъ на кровообращеніе въ мозгу гораздо сильнѣе, чѣмъ умственная дѣятельность, какъ-бы интенсивна послѣдняя ни была“. Здѣсь слѣдуетъ указать еще на одно замѣчаніе, которое Между прочимъ дѣлаетъ Mosso, такъ какъ оно находится въ связи съ занимающимъ настъ ниже вопросомъ о пріятныхъ и непріятныхъ ощущеніяхъ. Mosso говоритъ (l. cit. стр. 90) по поводу приема одного лѣкарства (Chloralhydrat): „Непосредственно послѣ того какъ было принято лѣкарство, пульсъ дѣлается меньше. Это явленіе замѣчено на мозговомъ пульсѣ и оно оказывается дѣйствительнымъ всегда также и для пульса предплечья, какое бы лѣкарство ни было дано. Наступающее при этомъ сокращеніе сосудовъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ непріятнѣе вкусъ принятаго лѣкарства“.

Въ одной изъ дальнѣйшихъ работъ¹⁾ Mosso излагаетъ новый методъ для определенія кровонаполненія нѣкоторыхъ органовъ. Онъ нашелъ при помощи объемныхъ вѣсовъ, что кровь при малѣшемъ душевномъ волненіи устремляется

1) Mosso. Application de la balance à l'etude de la circulation chez l'homme (Arch. Ital. de Biol. 1884).

къ головѣ и вслѣдствіе этого соотвѣтствующая часть вѣсовъ опускается.

Также и популярное сочиненіе Mosso „Страхъ“¹⁾ заключаетъ въ себѣ рядъ психофизиологическихъ наблюдений. Такъ онъ говоритъ (на стр. 42): „Боль или страхъ, которые могутъ вызвать въ нашемъ организмѣ глубокія измѣненія, въ томъ случаѣ когда они являются для насъ неожиданными, производятъ менѣе сильное дѣйствіе, если они наступаютъ медленно. Въ первый моментъ ощущенія мы реагируемъ сильнѣе. Этотъ фактъ относится по всѣмъ явленіямъ въ нервной системѣ. . . . Его можно объяснить себѣ такимъ образомъ, что нервная система при каждой реакціи расходуетъ часть своей энергіи, такъ что если животное очень слабо, то оно скоро больше не реагируетъ. Поэтому незначительныя, но неожиданныя для насъ душевныя волненія вызываютъ часто въ организмѣ глубокія измѣненія, тогда какъ весьма серьезныя события въ душевной жизни, къ которымъ мы однако приготовлены, остаются иногда безъ большого вліянія.“

Въ послѣднее время Mosso еще старался изслѣдованиеми ^и мозга изучить соматическую сторону психической дѣятельности, однако полученные имъ результаты мало имѣютъ общаго съ нашей темою.

Изъ разбора всѣхъ названныхъ работъ Mosso мы видимъ, что онъ безспорно доказалъ связь между психической дѣятельностью и кровообращеніемъ, а именно: 1) викарирующее отношение между кровонаполненіемъ мозга и конечностей; 2) рядъ особыхъ измѣненій пульса вслѣдствіе активнаго сокращенія и расширенія сосудовъ.

Оба эти вывода должны уже съ чисто теоретической стороны подвергнуться нѣкоторой критикѣ: во 1-хъ, что касается уменьшенія объема конечностей при одновремен-

1) Mosso. Die Furcht. deutsch. 1889.

номъ пассивномъ увеличеніи объема мозга, то трудно предположить, чтобы это обратное взаимное отношеніе дѣйствительно существовало въ той степени, какъ это думаетъ Mosso. Мы находимъ часто на предплечье при помощи плетизмографа значительное уменьшеніе объема; но такъ какъ послѣднее имѣетъ рефлекторное происхожденіе, то мы должны предположить, что тѣ же самыя измѣненія совершаются въ одинаковой степени также и во всѣхъ другихъ конечностяхъ. По мнѣнію Mosso эта оттекающая отъ конечностей кровь будто воспринимается главнымъ образомъ однимъ только органомъ — мозгомъ. Кажется слишкомъ невѣроятнымъ, чтобы послѣдний былъ въ состояніи сразу принять въ себя столь огромное въ нѣкоторыхъ случаяхъ количество крови, безъ того чтобы это не отразилось на его работоспособности или даже чтобы не произошло прямое поврежденіе его. Мозгъ менѣе всего въ сравненіи съ другими органами приспособленъ къ тому, чтобы представлять изъ себя складъ для ненужныхъ кровяныхъ массъ. Къ этому болѣе приспособлены могли бы быть брюшные органы, о которыхъ однако Mosso вовсе нигдѣ не упоминаетъ. Онъ говоритъ постоянно только о прямомъ антагонизмѣ между объемомъ мозга и верхней конечности.

Точно также долженъ быть расширенъ и 2-ой его пунктъ: Измѣненія пульса безъ сомнѣнія болѣйшей частью обусловливаются не активной дѣятельностью сосудистыхъ стѣнокъ, но пассивно — вслѣдствія измѣненной дѣятельности сердца и дыханія. Впрочемъ, въ одной изъ своихъ послѣднихъ работъ¹⁾ Mosso, кажется, не настаиваетъ болѣе исключительно на активной дѣятельности сосудистыхъ стѣнокъ. Рѣшительно однако слѣдуетъ признать большимъ недостаткомъ во всѣхъ работахъ Mosso то, что онъ не обращаетъ никакого вниманія на скорость пульса. — Не-

1) Mosso. Die Ermüdung. 1892.

смотря однако на эти недостатки, изслѣдованія *Mosso* обратили на себя большое вниманіе и они надолго сохранить свое значеніе въ области исихофизики.

Вскорѣ послѣ первыхъ работъ *Mosso* сдѣлали *Couty* и *Charpentier*¹⁾ свои опыты надъ куаризованными собаками, для того чтобы изслѣдовать сердечно-сосудистыя измѣненія при раздраженіяхъ органовъ чувствъ и при душевныхъ волненіяхъ. Они разными способами раздражали всѣ органы чувствъ у животныхъ и съ другой стороны экспериментальнымъ путемъ вызывали различныя душевныя волненія. Найденные измѣненія авторы не подводятъ подъ опредѣленные законы и только въ общихъ чертахъ они говорятъ: сенсорная и эмоциональная раздраженія вызываютъ точно также какъ и раздраженія чувствительныхъ нервовъ, бурныя явленія (*troubles*) со стороны серца и сосудовъ, которая по формѣ своей бываютъ весьма различными.

Какого свойства эти измѣненія, этого мы изъ работы совсѣмъ не видимъ, пульсовая кривая къ ней не приложены.

Объ этомъ слѣдуетъ тѣмъ болѣе сожалѣть, что авторы работали надъ куаризованными живовыми съ искусственнымъ дыханіемъ; этимъ путемъ было бы возможно определить, въ какой степени измѣненія пульса независимы отъ дыханія. Большій интересъ представляеть для настъ заключеніе авторовъ: „Кажется, что сердечно-сосудистыя явленія послѣ раздраженія въ области органовъ чувствъ обусловливаются не самимъ чувственнымъ восприятіемъ, но послѣдующей вслѣдъ за этимъ мозговой дѣятельностью, которую можно было бы назвать „эмоционально;“ эта послѣдняя и производитъ свое дѣйствіе на сердце и на сосуды. Мозгъ образуетъ чувствительную поверхность, наиболѣе чувствительную во всемъ организмѣ, и подобно дру-

1) *Couty et Charpentier, De l'influence des excitations des organs de sens sur le couer et sur les vaisseaux.* (Gaz. méd. de Paris. Séances du Soc. de Biol. du 28 IV et 16. VII. 1877).

гимъ чувствительнымъ органамъ онъ дѣйствуетъ на сердце и на сосуды черезъ посредство среднеголовныхъ центровъ“.

— Кромѣ этого основного закона для рефлекторнаго характера такихъ измѣненій сосудовъ они подтверждаютъ еще замѣченный уже *Mosso* фактъ притупленія противъ слишкомъ часто повторяющихся раздраженій съ исчезаніемъ реакцій на тѣ же самыя раздраженія, тогда какъ къ всѣмъ другимъ раздраженіямъ объекты, взятые для опыта, вполнѣ сохраняютъ свою чувствительность.

*François-Franck*¹⁾ въ противоположность *Mosso* и другимъ упомянутымъ авторамъ, указываетъ въ цѣломъ рядъ работъ, начатыхъ имъ съ 1876 г., на то, что измѣненія пульсовой кривой во время умственной работы, которая онъ наблюдалъ такъ же, какъ и *Mosso*, не зависятъ отъ активнаго сокращенія сосудовъ, но представляютъ собою послѣдствіе измѣненнаго дыханія.

*Kraepelin*²⁾ въ его опытахъ (1877) удавалось уже при простѣйшихъ психическихъ напряженіяхъ, напр. при отвѣтѣ на вопросъ объ имени, постоянно наблюдать „скоро проходящее учащеніе пульса и какъ измѣненіе формы пульса лучевой артеріи постоянный подъемъ вторичной пульсовой волны или уменьшеніе верхушечной волны.“

*Thanhoffer*³⁾, чтобы изучить измѣненія пульса при мозговой дѣятельности, подобно *Mosso* предлагалъ лицамъ, служившимъ ему для опыта, задачи, при этомъ не велѣль имъ результатъ сказать, но сдѣлать движеніе рукою, чтобы показать, что они вычисление кончили. Онъ прошелъ къ слѣдующимъ, довольно общимъ выводамъ: 1) мозговая

1) *François-Franck, Recherches critiques et expérimentales sur les mouvements alternatifs d'expansion et de resserrement de cerveau dans leurs rapports avec la circulation et la respiration.* (Journ. de l'Anat. et de la phys. 1877).

2) Schmidt's Jahrb. Bd. 196. p. 50. Anmerk.

3) *Thanhoffer, Der Einfluss der Gehirnth igkeit auf den Puls.* (Pflugers Archiv 1879, p. 254).