

10074 46

ВЛІЯНІЕ
НѢКОТОРЫХЪ ЯДОВЪ НА ВОЗБУДИ-
МОСТЬ МОЗГОВОЙ КОРЫ.

(Изъ фармакологическаго института проф. Р. Ф. Коберта).

—***—
ДИССЕРТАЦІЯ НА СТЕПЕНЬ

ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

лѣкаря

Владиміра Ивановича Рамма.

ОППОНЕНТЫ:

Проф. Р. Ф. Кобертъ. — Проф. К. К. Деріо. — Докт. А. Л. Луницъ.

—***—
ЮРЬЕВЪ.

Типографія Шнакенбургъ.

1893.

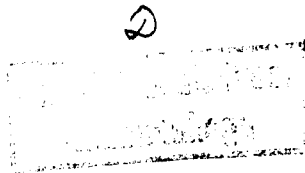
Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Императорскаго
Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 16 Сентября 1893.

№ 756.

Деканъ: С. Васильевъ.

ПОСВЯЩАЮ ПАМЯТИ МОЕГО ОТЦА.



432956

Предлагаемая диссертация представляет разработку темы, предложенной въ 1891 г., нынѣ Юрьевскимъ Медицинскимъ Факультетомъ, для соисканія преміи и удостоенной 12./XII. 92 г. золотой медали.

Опыты свои я производилъ въ лабораторіи фармакологическаго института Профессора Р. Ф. Коберта, которому и приношу здѣсь самую искреннюю и горячую благодарность за то теплое и отеческое участіе, какое оказывалъ мнѣ мой дорогой Учитель за всѣ пять лѣтъ, проведенные мною въ Его институтѣ.

Настоящая работа будетъ напечатана на нѣмецкомъ языкѣ въ издаваемыхъ Пр. Кобертомъ „Arbeiten des Pharmakologischen Instituts der Kaiserlichen Universität Dorpat (Jurjew). Stuttgart bei Enke.

Разбирая вліяніе различныхъ ядовъ на мозговую кору животныхъ, я не счелъ возможнымъ оставить безъ вниманія исторію развитія экспериментальной эпилепсіи, почему я и передаю въ „введеніи“ эту исторію въ возможно сжатомъ видѣ. Кромѣ того, я нашелъ относительно интересующаго меня вопроса такую богатую русскую литературу, что счелъ необходимымъ помѣстить въ своей диссертации тѣ рефераты русскихъ работъ, какія я нашелъ въ Библіотекѣ Военно-Медицинской Академіи. Конечно, за это мнѣ можетъ быть придется выслушать не одинъ упрекъ. Но въ свою защиту, я могу сказать: я писалъ и думалъ печатать эту работу по нѣмецки и считалъ своимъ долгомъ, по мѣрѣ силъ, ознакомить Германію съ работами русской медицины.

Введение.

Вплоть до начала 70 годовъ считалось неопровержимымъ закономъ, что мозговая кора не реагируетъ ни на какія раздраженія. Исключенія не составлялъ и самый сильный возбудитель — электричество. Понятно, что не здѣсь искали первой причины очень распространеннаго и далеко неразработаннаго заболѣванія — эпилепсiи.

Всякому, кого интересуетъ экспериментальная часть вопроса о падучей, прежде всего приходится столкнуться съ англійскимъ ученымъ Marschall-Hall'емъ¹⁾. Этотъ авторъ работалъ въ началѣ 30 годовъ, желая установить исходную точку эпилепсiи. Онъ замѣтилъ поразительную аналогію между явлениями падучей и тѣми явлениями, какія получаются у животныхъ при большой потерѣ крови. Опыты свои М. Н. производилъ т. о., что удалялъ большой мозгъ животныхъ и, затѣмъ, заставлялъ ихъ истекать кровью, перерѣзывая шейные сосуды. Получались судороги чрезвычайно похожія на эпилептическія. Съ цѣлью изучить начало послѣднихъ онъ произвелъ слѣдующій опытъ: тяжелымъ молотомъ нанесъ онъ сильный ударъ въ лобную часть головы лошади. Животное потеряло сознаніе, но рефлексы не исчезли. Тогда онъ ввелъ черезъ Foramen occipitale magnum иглу по направленію къ продолговатому мозгу: полу-

1) Marschall Hall: 1) Ueber Blutentziehungen“. Deutsch von Bressler. Leipzig 1841. — 2) „Ueber die Krankheiten und Störungen des Nervensystems“. Deutsch von Behrend. Leipzig 1842.

чились судороги во всем тѣлѣ. Кстати, онъ уже и раньше наблюдалъ судороги у обезглавленныхъ черепахъ, лишь только раздражалъ ихъ продолговатый мозгъ. Судороги, наблюдаемыя при задушеніи, авторъ ставилъ въ зависимость отъ рефлекторнаго раздраженія продолговатаго мозга черезъ посредство блуждающихъ нервовъ. Мозгъ же по М. Н. принимаетъ во всѣхъ этихъ явленіяхъ участіе не столько, но сколько въ немъ значителенъ венозный застой.

На основаніи своихъ данныхъ, полученныхъ путемъ опыта и клиническихъ наблюденій, М. Н. даетъ слѣдующую схему механизма эпилептического припадка: путемъ непосредственнымъ или рефлекторнымъ получается раздраженіе спинного или продолговатаго мозга. Это вызываетъ тоническія судороги шейныхъ мышцъ — *Trachelismus*. За этимъ слѣдуетъ сжатіе шейныхъ венъ — *Sphagiasmus* и асфиксія вслѣдствіе спазма голосовой щели — *Laryngismus*. Въ результатъ получается переполненіе мозга кровью, асфиксія и общія судороги.

Вслѣдъ за изслѣдованіями М. Н. идутъ работы Kussmaul'a и Tenner'a¹⁾. Названные авторы перерѣзали и перевязывали 4 главныхъ ствола артерій, снабжающихъ мозгъ кровью. Они заключили, что быстро наступающая анемія мозга, которая получается при перерѣзкѣ или перевязкѣ артерій, вызываетъ у животныхъ потерю сознанія и общія судороги, очень похожія на эпилептическія судороги человѣка. Припадокъ длится обыкновенно отъ 18 секундъ до 2 минутъ. Очень часто наступаетъ перерывъ и вслѣдъ за нимъ наступаетъ новый припадокъ. Стоитъ прекратить сдавливаніе сосудовъ, какъ животное оправляется и, вслѣдствіе притока крови къ мозгу, прекращаются судороги. При этомъ процессъ они никогда не наблюдали судорожныхъ явленій, не смотря на перерѣзку симпатическихъ нервовъ. Этотъ фактъ опровергаетъ по К. и Т. мнѣніе, будто бы эпилептическій припадокъ можетъ находиться въ зависимости

1) Kussmaul und Tenner: Untersuchung über Ursprung und Wesen der fallsuchtartigen Zuckungen bei der Verblutung, sowie der Fallsucht überhaupt. Frankfurt am M. 1857.

отъ притока крови къ мозгу. Желая привести яркое доказательство мнѣнія, что эпилептическій припадокъ получается благодаря анеміи мозга, К. и Т. получили его рефлекторнымъ путемъ. Они раздражали индуктивнымъ токомъ верхніе отрѣзки симпатическихъ нервовъ, перерѣзанныхъ въ области шеи: судорогъ не получилось. Одинъ только разъ наступилъ эпилептическій припадокъ: послѣ перевязки обѣихъ подключичныхъ и одной сонной артерій.

Для опредѣленія участія спинного мозга въ фактъ надучей, они сдавливали дугу аорты или перерѣзали ее на высотѣ 4 грудного позвонка. Наступала, конечно, анемія спинного мозга. Они замѣчали тогда судороги переднихъ конечностей. Судорогъ заднихъ имъ наблюдать не приходилось.

На основаніи этихъ опытовъ К. и Т. пришли къ заключенію, что спинной мозгъ не принимаетъ въ фактъ судорогъ никакого активнаго участія и служитъ только пассивнымъ проводникомъ.

Что касается участія самого мозга въ фактъ судорогъ, то авторы срѣзывали постепенно части большого и малаго мозга и судороги не прекращались. Ихъ нельзя было наблюдать только въ томъ случаѣ, когда срѣзывали дно 4-го желудочка.

Потерю сознанія и чувствъ — постоянные спутники эпилептического припадка — авторы точно также объясняли внезапной анеміей мозга, наступающей рефлекторнымъ путемъ — черезъ посредство сосудо-двигательнаго центра въ продолговатомъ мозгу.

Основываясь на всѣхъ своихъ наблюденіяхъ, авторы предлагаютъ гипотезу, объясняющую ходъ явленій въ эпилептическомъ припадкѣ: прежде всего происходитъ раздраженіе вазомоторнаго центра; за этимъ раздраженіемъ слѣдуетъ анемія и судороги; анемія мозга вызываетъ потерю сознанія и чувствъ.

Какъ видно, гипотеза К. и Т. не вполне идентична съ гипотезой Marschal-Hall'я. Англійскій ученый полагаетъ, что первичное раздраженіе касается какъ продолговатаго, такъ и спинного мозга. К. же и Т. въ спинномъ мозгу видятъ только пассивный проводникъ. Далѣе, М. Н. полагаетъ, что судороги порождаютъ анемію, за которой слѣдуютъ вторичныя судороги,

тогда какъ нѣмецкіе авторы видятъ центръ тяжести въ первичной анеміи.

Но „медулярная теорія“ К. и Т. не находитъ достаточной поддержки и въ самыхъ опытахъ, приведенныхъ этими авторами. Ихъ теорія основывается на томъ фактѣ, что общія судороги наблюдаются и въ томъ случаѣ, если части мозга срѣзывать вплоть до Вароліева моста. Но о центрахъ, заложенныхъ въ мозговой корѣ, авторы даже и не думали въ виду твердаго убѣжденія въ полнѣйшей невозбудимости послѣдней. Срѣзыванія коры мозга они, т. о., не производили. Самымъ существеннымъ моментомъ въ фактѣ полученія эпилептического припадка К. и Т. считали анемию. По ихъ гипотезѣ прежде всего раздражается сосудо-двигательный центръ и послѣдующая анемія мозга вызываетъ потерю сознанія, судороги и потерю чувствъ, т. е. симптомы, обычные въ эпилептическомъ припадкѣ человѣка. Но вмѣстѣ съ тѣмъ они не приводятъ ни одного опыта, демонстрирующаго, что раздраженіе сосудо-двигательнаго центра въ состояніи вызвать такую-же анемию мозга, какъ и закупорка всѣхъ идущихъ къ мозгу сосудовъ. А потому ихъ теорія зиждется на далеко не обоснованномъ предположеніи.

Ревностнымъ сторонникомъ „медулярной теоріи“ является Schröder van der Kolk¹⁾, высказавшійся по этому поводу почти одновременно съ К. и Т. Этотъ ученый основывался на патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ. По его мнѣнію эпилепсія зависитъ отъ повышенной возбудимости нервныхъ центровъ, заложенныхъ въ продолговатомъ мозгу. Въ продолговатомъ мозгу эпилептиковъ, авторъ находилъ постоянно расширенными волосные сосуды, стѣнки сосудовъ утолщенными съ признаками жирового перерожденія, а въ мозговой субстанции бѣлковый выпотъ, благодаря которому, продолговатый мозгъ эпилептиковъ и является нѣсколько болѣе плотнымъ, чѣмъ у нормальныхъ людей.

1) Schröder-van-der-Kolk: Bau und Function der Medulla oblongata und nächste Ursache und rationelle Behandlung der Epilepsie. Deutsch von Theile, Braunschweig 1859.

Но и этотъ ревностный сторонникъ „медулярной теоріи“ упрекаетъ Kussmaul'я и Tenner'a за то, что за исходную точку эпилептического припадка они принимаютъ анемию мозга, тогда какъ всѣмъ извѣстно, что очень часто передъ припадкомъ наступаютъ всѣ явленія, характерныя при притокаѣ крови къ мозгу, т. е. краснота лица, повышеніе температуры тѣла и т. д.

Но и патолого-анатомическія измѣненія въ продолговатомъ мозгу эпилептиковъ, приводимыя S.-v.-d.-K. въ доказательство справедливости „медулярной теоріи“ совершенно недостаточно подтверждаютъ его мнѣніе. По крайней мѣрѣ онъ самъ сознается, что констатированное имъ размягченіе въ ядрахъ подъязычнаго и блуждающаго нервовъ должно быть признано уже вторичнымъ явленіемъ, и что это размягченіе можно наблюдать только послѣ многочисленныхъ припадковъ. И могу здѣсь сослаться на данныя одного американскаго ученаго Echeverria¹⁾, современника S.-v.-d.-K. Названный ученый находилъ въ различныхъ частяхъ большого и малаго мозга эпилептиковъ, тѣже патологическія измѣненія, какія S.-v.-d.-K. находилъ только въ продолговатомъ мозгу. Такъ что о специфическомъ измѣненіи послѣдняго при эпилепсіи не можетъ быть и рѣчи.

Kussmaul-Tenner'овская медулярная теорія имѣла бы тогда свое несомнѣнное достоинство, еслибы оказалось, что периферическое раздраженіе въ состояніи вызвать такую интенсивную анемию мозга, которая съ своей стороны можетъ вызвать судороги. К. и Т. удалось всего единственный разъ вызвать у кролика анемию мозга при периферическомъ раздраженіи и то только послѣ перевязки трехъ сосудистыхъ стволовъ. Nothnagel²⁾ хотѣлъ изучить это вліяніе симпатическихъ нервовъ на мозговые сосуды. Онъ трепанировалъ черепа у нѣсколькихъ кроликовъ, разрѣзывалъ симпатическіе нервы и чрезъ отверстіе наблюдать за происходившими явленіями. Около 6-ти минутъ

1) Echeverria: On Epilepsy. New-York 1871.

2) Nothnagel: a) „Ueber den epileptischen Anfall.“ Volkmann's Sammlung 1872, Nr. 39, pag. 309—322; b) „Die Entstehung allgemeiner Convulsionen vom Pons nach der Medulla oblongata aus.“ Virchow's Archiv 1868. Bd. 44.

спустя послѣ операціи, расширялись сосуды мягкой мозговой оболочки, но одинъ только разъ удалось вызвать сокращеніе сосудовъ при раздраженіи периферической части нерва. Хотя Nothnagel и утверждаетъ, что, при вырѣзываніи шейной части симпатическаго нерва у кролика и раздраженіи бедреннаго нерва черезъ кожу, онъ получалъ настоящее сокращеніе сосудовъ мягкой мозговой оболочки, но Riegel и Jolly¹⁾, повторившіе опыты Nothnagel'я, оспариваютъ это. Они говорятъ, что у не наркотизированныхъ кроликовъ, дѣйствительно, наступаетъ сокращеніе сосудовъ мягкой мозговой оболочки, если употребить сильные токи и вызывать, такимъ образомъ, сильныя боли. Такъ какъ однако это сокращеніе наблюдается только у не наркотизированныхъ животныхъ и сопровождается постоянною и безпокойнымъ состояніемъ; такъ какъ съ другой стороны безпокойное состояніе и вой сами по себѣ вызываютъ сокращеніе мягкой мозговой оболочки, то оба автора утверждаютъ, что данныя Nothnagel'я, производившаго свои опыты надъ ненаркотизированными животными слѣдуетъ объяснить именно этими двумя факторами.

Такимъ образомъ приведенныя данныя не могутъ, по видимому, служить яснымъ и положительнымъ доказательствомъ въ пользу Kussmaul-Tenner'овской теоріи. Самъ Nothnagel, опыты котораго имѣли гораздо большее значеніе для медуллярной теоріи, чѣмъ опыты Kussmaul'я, Tenner'a и Schroeder-van-der-Kolk'a, найдя свой знаменитый судорожный центръ въ верхней части Вароліева моста, въ концѣ концовъ измѣнилъ свою теорію, resp. создалъ новую, третью гипотезу. Эпилептический припадокъ состоитъ, какъ извѣстно, изъ болѣе или менѣе сильныхъ судорогъ и потери сознанія. Исходнаго пункта для этихъ явленій слѣдуетъ искать въ Вароліевомъ мосту и въ продолговатомъ мозгу. Въ продолговатомъ мозгу находятся центры: дыхательный и вазомоторный; на днѣ четвертаго желудочка лежатъ гангліозныя элементы двигательныхъ мозговыхъ нервовъ, и въ Вароліевомъ мосту,

1) Riegel и Jolly: „Ueber die Veränderung der Piagefäße infolge von Reizung sensibler Nerven“. Virchow's Archiv 1881. Bd. 52, pag. 112.

гдѣ по Deiters'у оканчиваются всѣ двигательныя центростремительныя нервныя волокна, находится судорожный центръ. Хотя Вазомоторный центръ и соединенъ съ судорожнымъ, все таки можно раздражать каждый въ отдѣльности. Возбужденіе вазомоторнаго центра, вызывающее потерю сознанія, и возбужденіе судорожнаго центра суть явленія координированныя. Что касается возбужденія этихъ обоихъ центровъ, то они могутъ быть возбуждены не только анеміей, но и любымъ периферическимъ раздраженіемъ, напр. давленіемъ отъ образовавшагося рубца. Наступающія судороги вызываютъ венозный застой, являющійся результатомъ сжатія венъ со стороны судорожно сокращенныхъ шейныхъ мускуловъ, и это обстоятельство еще больше поддерживаетъ припадокъ. Спинной мозгъ является въ данномъ случаѣ простымъ проводникомъ. Судороги, наступающія послѣ перерѣзыванія спинного мозга, надо разсматривать, какъ результатъ рефлекторнаго раздраженія, вызываемаго поврежденіемъ чувствительныхъ нервовъ или же сѣрой субстанціи спинного мозга. Противниками этого взгляда выступили нѣкоторые фізіологи. Такъ, Freusberg'у¹⁾ удалось констатировать судороги со стороны спинного мозга, когда онъ перерѣзывалъ его у животныхъ и заставлялъ ихъ, спустя только нѣсколько недѣль, истекать кровью; при этомъ онъ наблюдалъ судороги также и на нижнихъ конечностяхъ. Тѣ же явленія онъ могъ констатировать, когда перевязывалъ Aorta Descendens.

Къ подобнымъ же результатамъ пришелъ также и Schroff²⁾, когда онъ, послѣ перерѣзыванія шейной части спинного мозга, помѣщалъ собакъ въ ящикъ и прерывалъ дыханіе: тогда наблюдались сокращенія заднихъ конечностей. Наконецъ, Luchsinger³⁾ наблюдалъ и у кошекъ, которымъ онъ перерѣзывалъ спинной мозгъ ниже грудной части,

1) Freusberg. Ueber die Wirkung des Strychnins und Bemerkungen über die reflectorische Erregung der Nerven. Schmiedeberg's Arch. Bd. XI, pag. 76, 1884.

2) C. von Schroff. Beiträge zur Kenntniss der Anordnung der motorischen Nervencentren. Wien, med. Jahresh. 1875, pag. 63.

3) Luchsinger: a) Weitere Versuche und Beobachtungen zur Lehre von den Nervencentren. Pflüger's Arch. 1877, Bd. 14; b) Zur Kenntniss der Function des Rückenmarks. Pflüger's Arch. 1878, Bd. 16.

всякій разъ, когда онъ прерывалъ дыханіе, сокращеніе заднихъ конечностей. Этотъ авторъ утверждаетъ, что послѣ отравленія стрихниномъ и пикротоксиномъ онъ наблюдалъ сокращеніе во всѣхъ конечностяхъ животныхъ, служившихъ для опыта, не смотря на то что спинной мозгъ былъ перерѣзанъ.

Въ повѣйшее время Binswanger¹⁾ повторилъ опыты Nothnagel'я, раздражая какъ и Nothnagel продолговатый мозгъ и Варолиевъ мостъ, и, кромѣ того, онъ еще примѣнялъ слабые электрическіе токи. На основаніи своихъ опытовъ Binswanger утверждаетъ, что послѣ перерѣзыванія моста, точно такъ же, какъ послѣ примѣненія фарадизаціоннаго тока онъ не наблюдалъ никакихъ судорогъ, которыя можно было бы считать характерными для эпилепсіи у кролика. Замѣчаются, дѣйствительно, нѣкоторые передергиванія, но далеко не такія, которыя наблюдаются при раздраженіи мозговой коры и, что самое важное, потери сознанія — главнаго симптома эпилепсіи — ему ни разу не удалось констатировать. Эти данныя вмѣстѣ съ тѣмъ фактомъ, что самъ Nothnagel, употребившій всяческія усилія, чтобы согласовать свою гипотезу съ клинической картиной эпилепсіи, признаетъ центральное происхожденіе эпилептическихъ припадковъ, хотя онъ и объясняетъ ихъ появленіе частичнымъ возбужденіемъ центровъ въ мосту и продолговатомъ мозгу — всѣ эти факты достаточно доказываютъ, что медуллярная теорія, не смотря на всѣ старанія Nothnagel'я не встрѣтила серьезной поддержки.

Броунъ-Секаръ²⁾ говоритъ о другомъ исходномъ пунктѣ эпилепсіи. Чтобы найти этотъ пунктъ, онъ причинялъ морскимъ свинкамъ самыя разнообразныя поврежденія спинного мозга, и, когда животныя переживали операцію, онъ наблюдалъ наступавшую потомъ эпилепсію. Тѣже явленія Броунъ-Секаръ наблюдалъ при простомъ проколѣ въ задней части спинного

1) Binswanger. Kritische und experimentelle Untersuchungen über die Pathogenese des epileptischen Anfalls. Arch. für Psychiat. und Nervenheilkunde 1888, Bd. 19.

2) Brown-Sequard. Nouvelles recherches sur l'épilepsie. Arch. de Physiologie normal et pathol. 1885 v. 16.

мозга, послѣ поврежденія четыреххолмія и *cruca cerebri* точно также какъ послѣ перерѣзыванія одного или обоихъ сѣдалищныхъ нервовъ. Припадокъ начинается общими тоническими сокращеніями всего тѣла даже лицевыхъ мускуловъ, и потерей сознанія и оканчивается болѣе или менѣе ясно выраженнымъ вздохомъ. Срѣзываніе большей части большого и малаго мозга не имѣетъ никакого вліянія на теченіе судорогъ. Что касается исходнаго пункта эпилепсіи, то Броунъ-Секаръ въ этомъ отношеніи не согласенъ съ Нотнагелемъ, что будто мозгъ можетъ служить таковымъ. Онъ полагаетъ скорѣе, что исходнаго пункта слѣдуетъ искать въ продолговатомъ мозгу и въ шейной части спинного мозга.

Westphal¹⁾ вызывалъ эпилептические припадки у морскихъ свинокъ, постукивая молоткомъ по крышкѣ черепа. Припадки наступали, спустя нѣсколько времени послѣ постукиванія. Секція постоянно показывала кровоизліянія въ продолговатомъ мозгу и шейной части спинного мозга. Судорогамъ Westphal приписываетъ спинномозговое происхожденіе, но оставляетъ вопросъ о томъ, бываетъ ли и у человѣка такого рода эпилепсія, открытымъ.

Прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію результатовъ Hitzig'a, составившихъ, какъ извѣстно, эпоху въ вопросѣ объ исходномъ пунктѣ эпилепсіи, я хочу еще упомянуть о работѣ Magnan'a. Magnan²⁾ изучалъ токсическую эпилепсію, вспрыскивая собакамъ въ вены *extractum absinthii*. Онъ пришелъ къ тому убѣжденію, что при такомъ пораженіи всей центральной нервной системы, спинной мозгъ можетъ самъ по себѣ служить исходнымъ мѣстомъ для наступленія судорогъ, такъ какъ срѣзываніе большихъ полушарій и продолговатаго мозга не можетъ прервать судорожныхъ движеній въ заднихъ частяхъ тѣла.

Принимая во вниманіе все сказанное до сихъ поръ, мы должны согласиться съ тѣмъ, что никто изъ упомянутыхъ

1) C. Westphal. Ueber künstliche Epilepsie bei Meerschweinchen. Berl. Klinische Wochenschrift 1871, pag. 271.

2) Magnan. Recherches de physiologie pathologique avec l'alcool et l'essence d'absinth. Arch. de Physiologie 1873. Nr. 23.

авторовъ не могъ привести достаточнаго доказательства справедливости медуллярной теоріи. Всѣ изслѣдователи, отдавая извѣстную дань теоріи Kussmaul'я и Nothnagel'я, старались всѣми мѣрами поддержать мнѣніе этихъ авторовъ. Въ твердомъ убѣжденіи, что мозговая кора ни въ коемъ случаѣ не можетъ быть возбуждена, они и не думали искать въ ней исходнаго мѣста для эпилепсіи пока, наконецъ, Eduard Hitzig въ 1871 году не опровергнулъ этой теоріи и не доказалъ блистательно возбудимость коры большого мозга.

Положеніе, что кора большого мозга не возбудима никакими раздраженіями, даже наиболѣе сильнымъ изъ всѣхъ нервныхъ раздраженій — электрическимъ — онъ объяснилъ, какъ совершенно ложное и выступилъ со своимъ открытіемъ, что кора большого мозга все-таки возбудима путемъ электрическаго раздраженія, такъ какъ, если раздражать опредѣленные мѣста поверхности мозга, то замѣчаютъ на половинѣ тѣла, противоположной раздраженному полушарію, ясныя мускульныя сокращенія. Къ этой мысли Hitzig пришелъ на основаніи и своихъ клиническихъ опытовъ, такъ какъ ему удалось констатировать сокращеніе различныхъ членовъ при пропусканіи электрическаго тока черезъ черепъ. — Въмѣстѣ съ Fritsch'емъ Hitzig доказалъ, что на поверхности лобной доли мозга собаки и обезьяны есть области, раздраженія которыхъ путемъ изолированныхъ индукціонныхъ ударовъ вызываютъ сокращенія опредѣленныхъ мускуловъ противоположной половины тѣла. Сюда относятся мимическіе лицевые мускулы и мускулы конечностей. Эта область находится, по Hitzig'у и Fritsch'у, въ мозгу у собаки тамъ гдѣ четвертая извилина дугообразно огибаетъ *sulcus cruciatus* и отчасти еще у прилегающихъ частей третьей извилины. Въ мозгу обезьяны Hitzig находилъ двигательную область главнымъ образомъ въ переднихъ центральныхъ извилинахъ. Это мѣсто Hitzig называлъ „двигательной частью“ или „возбудимой областью.“ Такимъ образомъ эта область соответствуетъ задней части лобной доли и средней части мозга; мѣсто, лежащее позади этихъ частей, не представляетъ собой, по Hitzig'у, двигательной области. Если пропускать черезъ

заднія части мозга сильныя токи, то получаютъ, конечно, сокращенія, но совсѣмъ не сокращеніе отдѣльныхъ (членовъ), а неравномѣрно комбинированныя судороги различныхъ членовъ. Затѣмъ Hitzig различаетъ на поверхности мозговой коры отдѣльные пункты — двигательные центры — раздраженія которыхъ вызываютъ изолированныя сокращенія отдѣльныхъ мускуловъ. Области, заключающія въ себѣ эти пункты, при томъ же раздраженіи не вызываютъ никакого сокращенія, но сокращенія наступаютъ, если примѣнять болѣе сильныя электрическія токи. Это явленіе Hitzig объясняетъ такимъ образомъ, что сильныя токи распространяются на близъ лежащіе двигательные центры. Послѣдніе находятся тамъ, гдѣ на мягкой оболочкѣ мозга простымъ глазомъ не видно никакихъ сосудовъ. Мѣста мягкой мозговой оболочки, болѣе богатая сосудами, менѣе возбудимы. Какъ *conditio sine qua non* для полученія изолированныхъ сокращеній, Hitzig разсматриваетъ слабость тока. Онъ употреблялъ совсѣмъ слабыя гальваническія и фарадизаціонныя токи. Этотъ фактъ подтверждаетъ и даже гарантируетъ то объясненіе, которое Hitzig далъ своимъ опытамъ, а именно, что здѣсь главнѣйшимъ образомъ дѣло заключается въ возбужденіи опредѣленныхъ двигательныхъ центровъ мозговой коры.

David Ferrier¹⁾ повторилъ опыты Hitzig'а на дѣхъ обезьянами. Этотъ изслѣдователь оказался въ дѣлѣ вызыванія мускульныхъ эффектовъ путемъ раздраженія мозговой коры настоящимъ виртуозомъ. A. Seeligmüller²⁾ рассказываетъ объ одномъ случаѣ, гдѣ Ferrier демонстрировалъ возбудимость мозговой коры у обезьянъ въ присутствіи проф. Вирхова. По желанію зрителей онъ приводилъ въ дѣйствіе самыя разнообразныя группы мускуловъ, касаясь электродами соответственныхъ центровъ мозговой коры. Желая сдѣлать свою демонстрацію еще болѣе эффектной, Ferrier вызывалъ различныя

1) D. Ferrier. Die Functionen des Gehirnes, deutsch von Obersteiner. Braunschweig 1879.

2) A. Seeligmüller. Ueber die Lehre von den motorischen Functionen der Hirnrinde und ihre Verwerthung in der ärztlichen Praxis. Vortrag am 15./V. 77.

двигательные центры, и тогда прикосновение къ этимъ мѣстамъ не вызывало никакихъ мускульныхъ сокращеній. Когда онъ употреблялъ такіе сильные токи, которые вызывали эпилептический припадокъ, то тѣ группы мускуловъ, двигательные центры которыхъ были вырѣзаны, оставались безъ всякаго участія. Указанные Fèrrier'омъ пункты найдены и у человека. Одинъ американскій хирургъ Bartolow¹⁾, который лечилъ одного пациента съ обнаженнымъ мозгомъ утверждаетъ, что нашелъ и въ мозгу человека многіе изъ пунктовъ Fèrrier'a и этимъ самымъ блистательно доказываетъ его теорію.

Какъ ни убѣдительно были объясненія Hitzig'a, какъ ни ясны были опыты Fèrrier'a, все же они встрѣтили противниковъ въ лицѣ различныхъ авторовъ. Главнымъ образомъ это былъ L. Hermann²⁾, тогда въ Цюрихѣ, который выставилъ положеніе, что эффекты, получаемые путемъ раздраженія мозговой коры, вызываются проникновениемъ электрическихъ иголокъ въ глубже лежащіе двигательные центральные ганглии. Свое мнѣніе онъ считаетъ доказаннымъ тѣмъ обстоятельствомъ, что, когда онъ разрушалъ при помощи йодаго вещества корковые слои двигательныхъ областей, затѣмъ удалялъ ихъ ножомъ и раздражалъ такимъ образомъ вновь образовавшуюся поверхность, то получалъ тотъ же эффектъ, какъ и до разрушенія мозговой коры. Это было бы, конечно, очень серьезнымъ возраженіемъ, еслибы Hermann точно указалъ, сколько онъ срезалъ изъ мозговой коры, ибо въ противномъ случаѣ является мысль, что онъ такъ мало бралъ изъ мозговой коры, что настоящіе двигательные центры остались не вполне разрушенными.

Противъ локализациі мускульныхъ движеній Hitzig'a высказался также Fr. Goltz³⁾ въ Страсбургѣ. Но такъ какъ онъ производилъ свои опыты такимъ образомъ, что обнаженные полушарія онъ вымывалъ при помощи сильной струи

1) Bartolow. Journ. of the med. Sciences 1874, pag. 96.

2) L. Hermann. Ueber die electrische Reizversuche an der Grosshirnrinde. Pflüger's Archiv, 1875. Bd. 10.

3) Goltz. Ueber die Localisation der Function des Grosshirns. 6 Abhandlungen im Pflügers Arch.

воды и затѣмъ не указывалъ въ протоколахъ своихъ опытовъ ясной локализациі этихъ поврежденій, то Hitzig съ полнымъ правомъ утверждаетъ, что прежніе опыты Goltz'a не служатъ ни подтвержденіемъ, ни опроверженіемъ его теоріи, такъ какъ Goltz въ своихъ опытахъ съ самаго начала не обращалъ вниманія на точную локализацию въ мозговой корѣ. Не останавливаясь долго на работахъ Goltz'a, я замѣчу только, что этотъ ученый совершенно отказывается мозговой корѣ во всякомъ участіи въ фактѣ вызова судорогъ. По его мнѣнію животныя могутъ отлично обходиться совсѣмъ безъ большого мозга. Одна изъ его собакъ прожила въ такомъ состояніи 18 мѣсяцевъ. (Der Hund ohne Grosshirn Pflügers Arch. 1892).

И Schiff¹⁾ придерживается того мнѣнія, что мозговая кора не имѣетъ двигательныхъ центровъ. Мускульные эффекты, получающіеся при раздраженіи такъ наз. возбудимой области мозговой коры, слѣдуетъ объяснить не дѣйствіемъ тока на мозговую кору, а дѣйствіемъ его на чувствительныя нервныя волокна, находящіеся въ глубже лежащей бѣлой субстанціи, на нервныя волокна, которые представляютъ собою, по его мнѣнію, центральное продолженіе волоконъ заднихъ столбовъ спинного мозга. Въ доказательство справедливости своего мнѣнія Schiff указываетъ на тотъ фактъ, что со стороны мозговой коры нельзя вызвать настоящаго tetanus'a, фактъ, который теперь, какъ извѣстно, совершенно опровергнутъ.

Явленіе, наступающее послѣ раздраженія опредѣленныхъ точекъ мозговой коры, побудили изслѣдователей искать совсѣмъ новаго пути для опредѣленія исходнаго мѣста эпилепсїи. Уже Hitzig замѣтилъ, что двѣ изъ его собакъ получали судороги, начинавшіяся сокращеніями тѣхъ мускуловъ, которые, при раздраженіи мозговой коры, раньше всѣхъ сокращались; онѣ распространялись потомъ постепенно по всему тѣлу, у рта замѣтна была иѣна, зрачки расширились, собаки теряли сознание — словомъ, наступали характерныя эпилептическіе припадки. Далѣе онъ наблюдалъ одинъ случай, гдѣ эпилепсїя на-

1) Schiff. „Ueber die Erregbarkeit des Rückenmarks“. Pflüger's Archiv 1885. Bd. 30, pag. 212.