



12.8  
65  
Диссертация, допущенных къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-  
Медицинской Академіи въ 1896—1897 учебномъ году.

№ 60.

# О ЦЕНТРАЛЬНОЙ ИННЕРВАЦІИ ГЛОТАНІЯ.

Диссертация на степень доктора медицины

ЛЕКАРЯ

А. В. Трапезникова.

Изъ анатоми-физиологической лабораторіи при клиникѣ душевныхъ и  
нервныхъ болѣзней проф. *В. М. Бехтерева*.

60  
6392  
Цензорами диссертации по порученію Конференціи были: профессоръ  
*В. М. Бехтеревъ*, профессоръ *И. П. Павловъ* и приватъ-доцентъ  
*П. Я. Розенбахъ*.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія П. П. Сойкина, Стреланная, № 12.  
1897.

20

612.8  
T-65

Серия докторских диссертаций, допущенных к защите в ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академии в 1896—1897 учебном году.

№ 60.

# О ЦЕНТРАЛЬНОЙ ИННЕРВАЦИИ ГЛОТАНИЯ.

7-10 мая 2012

диссертация на степень доктора медицины

ЛЕКАРЯ

А. В. Трапезникова.

у. С. Р. Р. - Н. К. Ф.

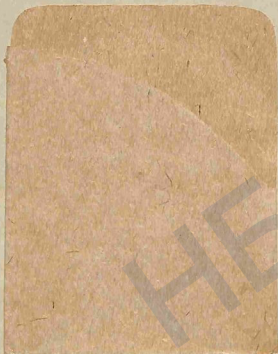
Харьковский Медицинский Университет

КАТЕДРА Физiology

60 192

Изъ анато-физиологической лаборатории при клинике душевных и нервных болезней проф. В. М. Бехтерева.

Целозрами диссертация по поручению Конференции были: профессоры В. М. Бехтеревъ, профессоръ И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ П. Я. Розенбахъ.



Перечень  
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
Типография П. П. Сойкина, Стрелънная, № 12.  
1897.

асе

1950

Переучет-60

7-ноя 2012

Докторскую диссертацию лекаря **Александра Васильевича Трапезникова** под заглавием «О центральной иннервации глотания» печатать разрешается, с тем, чтобы по отпечатании, было представлено в Конференцию Императорской Военно-Медицинской Академии 500 экз. диссертации (125 экз. — в канцелярию, 375 экз. — в академическую библиотеку) и 300 отдельных оттисков краткого резюме ее (выподолье). С.-Петербург, Марта 22 дня 1897 г.

Ученый Секретарь Профессор **А. Дининь**

НАУЧНО-МЕДИЦИНСКАЯ БИБЛИОТЕКА

РЕЦЕНЗИЯ

### I. Механизм глотания.

Подготовительный для глотания акт начинается с того, что после введения пищи в рот, ротовое отверстие закрывается благодаря круговой мышце рта, челюсти при помощи жевательных мышц прижимаются одна к другой, язык направляет к зубам пищевые массы для размельчения их и, после достаточного смачивания пищи слюной, образует пищевой комочек, который и передвигается по направлению к глотке. Начиная с этого момента, т. е. с момента передвижения пищевого комка по направлению к глотке и начинается собственно акт глотания, а все предыдущие моменты, как-то: закрытие рта, сжатие челюстей, жевание, образование пищевого комка, — все это период подготовительный для глотания.

Как только пищевой комочек совершенно образовался, язык расширяется своими боковыми краями, кончиком прижимается к твердому небу и через это образует канал, ограниченный сверху твердым небом, а с боков, спереди и снизу мускулатурой самого языка, — в этом канале и заключаются комочки пищи. Затем язык, начиная от кончика до основания, постепенно прижимается к твердому небу и, благодаря этому, конечно, выжимается и проталкивает комочек пищи по направлению кзади — к зъву. Поднятие кончика языка совершается при посредстве верхних продольных волокон языка; спинка языка приподнимается благодаря сокращению *m. thylohyoidei*, который составляет дно рта и, сокращаясь, приподнимает подъязычную кость; наконец, поднятие корня языка совершается мышцами пиловидной и небо-язычной (*mm. stylo-glossus* и *palato-glossus*).

НАУЧНО-МЕДИЦИНСКАЯ БИБЛИОТЕКА

6392/

Относительно описаннаго момента глотанія наблюденія были сдѣланы еще съ давнихъ поръ и какихъ-либо разногласій по этому поводу почти не было ни между физиологами, ни между анатомами. Уже въ 1751 г. *Albinus младшій*<sup>1)</sup> объ этомъ моментѣ глотанія говорилъ слѣдующее: «Сначала языкомъ мы придерживаемъ то, что глотаемъ, приближаемъ языкъ къ небу, къ щекамъ, губамъ и зубамъ различными образомъ и опасаемся того, какъ бы этотъ комокъ пищи не выскочилъ; потому и задерживаемъ его различными способами, иногда прижимаемъ къ небу или же владываемъ между рядами зубовъ».

Съ корня языка комокъ пищи проталкивается за переднїи дужки мягкаго неба, гдѣ къ нему присоединяется слизъ, выдѣляемая миндалевидными железами. Пока комокъ пищи не прошелъ переднихъ дужекъ, мы можемъ во всякій моментъ задержать актъ глотанія, — это произвольная часть глотательнаго акта; но часто даже и эта произвольная часть глотанія носитъ характеръ рефлекторнаго акта, если напримѣръ взять въ ротъ кусокъ какой-либо пищи и тщательно пережевать его, то требуется известное волевое усиліе, чтобы удержать кусокъ во рту, а не проглотить, — такъ мы привыкли къ послѣдовательности этихъ двухъ актовъ: жеванія и глотанія, если же вниманіе чѣмъ нибудь будетъ отвлечено, то мы иногда проглотимъ кусокъ, хотя бы и не желали этого.

Какъ только комокъ пищи прошелъ за переднїи дужки и къ нему примѣшалась слизъ миндалевидныхъ железъ, переднїи дужки сокращаются вслѣдствіе заложенныхъ въ нихъ язычно-небныхъ мышцъ и вмѣстѣ съ корнемъ языка запираютъ для комка пищи обратный путь вперед; на этомъ основаннїи переднїи дужки и называются *m. constrictor isthmi faucium*. Въ то же самое время происходитъ раздѣленіе полости глотки на два отдѣла: на отдѣлъ, относящійся къ носу и отдѣлъ, относящійся къ гортани (*cavum pharyngo-nasale* и

<sup>1)</sup> *Albinus F.-B.* De deglutitione pro gradu doctoratus disputabit. V. in collect. Halleri. Disput. Anat. vol. VII. Gotting. 1751. p. 27. Цитир. по *Fiaux F. L.* Recherches experimentales sur le mecanisme de la deglutition. Paris. 1875 г. These inaug., стр. 21.

*cavum pharyngo-laryngeale*); это дѣленіе совершается благодаря приподнятїю небной завѣси, сближенію заднихъ небныхъ дужекъ и выступу задней стѣнки глотки, образованному сокращеніемъ *m. pterygo-pharyngei*; послѣ этого слѣдуетъ сокращеніе мышцъ средней и нижней сжимающей глотку (*mm. constrictores medius и inferior*), вслѣдствіе чего глотокъ гонится по направленію кивзу и попадаетъ въ верхнюю расширенную часть пищевода, такъ какъ другой путь въ гортань въ то же время закрывается посредствомъ надгортанника и сокращенія голосовой щели. Это второй моментъ глотанія. Ничто такъ въ актѣ глотанія не служило предметомъ споровъ, какъ именно этотъ второй моментъ; относительно этой части глотательнаго акта было произведено много работъ, но нельзя сказать, чтобы вопросъ этотъ былъ вполнѣ выясненъ и въ настоящее время, въ первой же половинѣ 18 столѣтія, вопросъ о второмъ моментѣ глотанія былъ настолько мало разработанъ, что профессоръ анатомїи и физиологїи совершенно воздерживались даже отъ изложенія ученія о глотанїи изъ боязни распространить какую либо ложную теорїю.

Въ 1740 г. появилась первая диссертація о глотанїи *Fr. B. Albinus'a* (*De deglutitione*) и ученіе его было принято почти всудъ; по этому ученію небная завѣсь вмѣстѣ съ языкомъ прогоняютъ пищу въ полость глотки, при чемъ небная завѣсь, опускаясь при глотанїи, активно гонитъ глотокъ внизъ. Еще рѣшительнѣе высказался о роли небной завѣси *Haller*<sup>1)</sup>, говоря, что «при поднятїи языка пища вталкивается небной завѣсью внизъ».

Теорїю *Albinus'a* впоследствии принялъ и *Sandifort*-сынъ<sup>2)</sup>. Въ самомъ началѣ 19 столѣтія подвилась новая теорїя дѣйствія небной завѣси при глотанїи, именно теорїя «подъемаго моста» *Bichat*; онъ училъ, что во время второго момента глотанія небная завѣсь прилегаеть къ заднимъ носовымъ отверстїямъ и къ отверстїямъ Евстахїевыхъ трубъ,

<sup>1)</sup> Цитир. по *Fiaux*, стр. 26.

<sup>2)</sup> *Sandifort P.-J.* Deglutitionis mechanismus verticali sectione narum, crui et faucium illustratus. 1805 г. Цитир. по *Fiaux*, стр. 45.

чтобы помѣшать переходу пищи въ ту или другую полость; если же это движеніе небной завѣси не происходило какъ слѣдуетъ, то часть комка пищи переходила въ носовую полость или возвращалась въ ротъ.

*Magendie* <sup>1)</sup> въ своей диссертации въ 1808 г. говоритъ, что при прикосновеніи куска пищи къ небной завѣси она не только не опускается, какъ училъ раньше, а становится горизонтальной, образуя продолженіе твердаго неба назадъ и представляеть достаточно противодѣйствія давленію языка; въ то же время языкъ приподнимается и выталкиваетъ комокъ пищи въ глотку. *Magendie* допускаетъ также, что небная завѣсь, опускаясь въ концѣ второго момента, чтобы стать въ свое обычное покойное состояніе, можетъ содѣйствовать и проталкиванію комка пищи внизъ. Въослѣдствіи *Magendie* <sup>2)</sup> въ своемъ курсѣ физиологіи привелъ ученіе о глотаніи въ стройное цѣлое; онъ раздѣлилъ актъ глотанія на три момента, при чемъ въ первый моментъ пища переходитъ изъ рта въ зѣвъ, во второй моментъ она переходитъ отверстіе носовыхъ полостей и голосовой щели, доходя до пищевода и, наконецъ, въ третій моментъ пища проходитъ черезъ пищеводъ и достигаетъ желудка. Описание перваго момента глотанія не разнится ничѣмъ отъ общепринятаго, авторъ отрицаетъ только необходимость движеній кончика языка для собиранія пережеванной пищи, такъ какъ уже самое жеваніе, по его мнѣнію, направляетъ пищу на верхнюю поверхность языка. Во второмъ моментѣ комокъ пищи проходитъ очень короткій путь отъ средней части глотки до ея нижней части; движеніе это сложное и быстрое. Авторъ описываетъ слѣдующимъ образомъ этотъ второй моментъ глотанія: «Какъ только пищевой комокъ прикоснулся къ глоткѣ, все приходитъ въ движеніе: сначала сокращается глотка, облегаетъ комокъ пищи и сжимаетъ его; опущенная небная завѣсь дѣйствуетъ въ томъ же направ-

вленіи. Съ другой стороны,— и все въ тотъ же мигъ,—основаніе языка, подъязычная кость и гортань приподнимаются, направляются впередъ и идутъ какъ бы навстрѣчу комку пищи, чтобы онъ скорѣе промель мимо отверстія голосовой щели; въ это же время надгортанникъ опускается, наклоняется назадъ и внизъ такимъ образомъ, что покрываетъ входъ въ гортань, перстневидный хрящъ поворачивается на нижнихъ рожкахъ щитовиднаго хряща и вслѣдствіе этого входъ въ гортань становится косвеннымъ сверху внизъ и спереди назадъ; комокъ пищи скользитъ по поверхности надгортанника подъ вліяніемъ давленія сократившихся мышцъ глотки и небной завѣси и доходитъ до пищевода <sup>1)</sup>».

Я впрочемъ привелъ здѣсь подлинныя слова *Magendie*, такъ какъ до него никто еще такъ опредѣленно и ясно не описывалъ акта глотанія.

Основываясь на собственныхъ опытахъ, *Magendie* высказывалъ мнѣніе относительно роли надгортанника, что онъ имѣетъ только второстепенное значеніе въ дѣлѣ защиты дыхательныхъ путей отъ попаданія пищи, главная же роль, по его мнѣнію, принадлежитъ замыканію голосовой щели, такъ какъ даже при цѣлости надгортанника, но послѣ перерѣзки п.п. *laryngei* и *recurrentes* глотаніе становилось крайне затруднительнымъ. Всѣ явленія второго акта происходятъ одновременно, быстро и не подчинены волѣ.

Благодаря сокращенію мышцъ глотки, пищевой комокъ вталкивается съ достаточною силою въ верхнюю часть пищевода; круговыя волокна стѣнокъ пищевода, возбужденныя присутствіемъ пищевого комка, начинаютъ сокращаться и толкаютъ пищу въ желудку, вызывая расширеніе ниже лежащихъ частей пищевода и такимъ образомъ комокъ пищи проталкивается до желудка,—это третій моментъ глотанія. Характеръ сокращенія круговыхъ мышцъ въ двухъ верхнихъ третяхъ пищевода и въ нижней—различенъ. Пищевой комокъ проходитъ по пищеводу очень медленно; непосредственными опытами авторъ убѣдился, что иногда проходитъ 2—3 минуты

<sup>1)</sup> *Magendie* F. Essai sur les usages du voile du palais. 1808 г. Thes. naug. Cit. по Flaux, стр. 42.

<sup>2)</sup> *Magendie* F. Précis élémentaire de Physiologie. 4 изд. Т. II. 1836 г., стр. 59—70.

<sup>1)</sup> Л. с., стр. 65 и 66.

прежде, чѣмъ комокъ пищи достигнетъ желудка, иногда-же онъ въ своемъ пути останавливается гдѣ нибудь; чѣмъ объемистѣе комокъ пищи, тѣмъ онъ медленнѣе проходитъ по пищеводу.

Послѣ работъ *Magenie* слѣдуетъ упомянуть о работахъ *Gerdy*, *Dzondi* и *Maissiat*. Послѣдній авторъ между прочимъ узналъ, что комокъ пищи вталкивается въ полость глотки и пищевода благодаря атмосферному давленію, такъ какъ глоточная полость, по его мнѣнію, увеличивается вслѣдствіе приподнятія небной занавѣси и воздухъ въ ней поэтому разрѣжается.

*Fiaux* <sup>1)</sup> въ своей диссертациі разсматриваетъ главнымъ образомъ роль небной занавѣси во время второго акта глотанія; съ этой цѣлью онъ послѣ трепанациі носовой полости у собакъ непосредственно наблюдалъ небную занавѣсь во время глотанія и нашелъ, что хотя во время покоя она стоитъ вертикально, будучи опущена книзу, но какъ только начинается второй моментъ глотанія, она приподнимается и становится горизонтальной съ выпуклостью кверху, свободный край ея прилегаетъ во время акта глотанія къ задней стѣнкѣ глотки и заграждаетъ путь въ носолоточное пространство; это приподнятіе небной занавѣси совершается не въ зависимости отъ комка пищи, а происходитъ активно вслѣдствіе рефлекторнаго сокращенія ея собственныхъ мускуловъ и совершается съ большою силою; объемъ куска не играетъ при этомъ приподнятіи никакой роли. Подъ конецъ второго момента занавѣсь опускается, но это совершается не настолько быстро и не настолько рано, чтобы можно было сказать, что небная занавѣсь проталкиваетъ пищу внизъ; это опусканіе небной занавѣси до обычнаго вертикальнаго положенія ея совершается, по *Fiaux*, отчасти въ силу тяжести, отчасти вслѣдствіе ослабленія приподнимающихъ ее мышцъ. Если небная занавѣсь опущена, то переднія дуги вмѣстѣ съ нею прилегаютъ къ корню языка и образуютъ преграду между полостью рта

<sup>1)</sup> *Fiaux Fr. L.* Recherches experimentales sur le mécanisme de la déglutition. Paris. 1875. These inaug.

и глоткой. Заднія дуги при второмъ моментѣ глотанія прилегаютъ къ задней стѣнкѣ глотки, приподнимаются, вытаскиваютъ свободный край небной занавѣси и образуютъ уголь, вершина котораго соответствуетъ свободному краю небной занавѣси. Языку *Fiaux* отводитъ важную роль во время второго момента глотанія, такъ какъ онъ вмѣстѣ съ мускулатурой глотки составляетъ тѣсный сфинктеръ для комка пищи.

Въ 1838 г. въ Дерптѣ появилась работа *F. H. Bidder*'а <sup>1)</sup> представляющая наблюденія его надъ движеніями мягкаго неба при глотаніи, дыханіи и при разговорѣ; свои наблюденія онъ производилъ надъ 22-лѣтнимъ больнымъ, у котораго вслѣдствіе опухоли была уничтожена половина правой боковой стѣнки наружнаго носа и носовой полости вмѣстѣ съ прикрѣпленными къ ней раковинами; Гайморову полость, открытую сбоку, пришлось раскрыть и спереди и удалить часть передней поверхности верхней челюсти и скуловой кости, а также и перегородку носа. Благодаря такому обширному отверстию треугольной формы можно было видѣть мягкое небо безъ всякаго инструментальнаго вмѣшательства и наблюдать за движеніями его во время глотанія. Черезъ это отверстие можно было видѣть дугообразный задній край твердаго неба и за нимъ углубленіе; при глотаніи это углубленіе исчезало и мягкое небо благодаря приподнятю составляло горизонтальное продолженіе назадъ твердаго неба на одномъ съ нимъ уровнѣ или даже представляло выпуклость кверху; если глотаніе производилось съ усиліемъ, то эта выпуклость исчезала и мягкое небо становилось подъ прямымъ угломъ къ задней стѣнкѣ глотки, на которой во время глотанія появлялись поперечныя складки, зависѣвшія вѣроятно отъ того, что глотка во время второго момента глотанія приподнимается кверху, вслѣдствіе чего слизистая оболочка и морщится. Авторъ послѣ многихъ наблюденій нашелъ, что при спокойномъ состояніи мягкое небо не виситъ вполнѣ вертикально внизъ, какъ это всѣми изображается на рисункахъ, а по крайней мѣрѣ на  $\frac{1}{2}$  дюйма

<sup>1)</sup> *Bidder F. H.* Neue Beobachtungen über die Bewegungen des weichen Gaumens und über den Geruchssinn. Dorpat. 1838 г.

составляет продолжение твердого неба и затѣмъ уже постепенно спускается внизъ и назадъ, при чемъ дуга его имѣетъ небольшую кривизну внизъ.

*J. Müller* <sup>1)</sup> въ своей «Handbuch der Physiologie des Menschen» различаетъ при глотаніи также три момента и останавливается подробнѣе на второмъ моментѣ глотанія; движенія второго момента, по мнѣнію автора, до извѣстной степени произвольны, такъ какъ можно, напр., произвольно проглотить, если зѣвъ влаженъ; можно произвольно сблизить вѣтви заднихъ небныхъ дужекъ, не глотая; можно произвольно сокращать и мышцы глотки внѣ глотанія, въ чемъ не трудно убѣдиться, продѣлывая эти движенія передъ зеркаломъ. Возрѣніе *Magenie*, что удаление надгортанника не вліяетъ на актъ глотанія, авторъ считаетъ неавѣрнымъ.

Въ физиологіи *Longet* <sup>2)</sup> имѣется обширная и обстоятельная глава о глотаніи, въ которой приняты во вниманіе всѣ работы его предшественниковъ. *Longet* дѣлитъ актъ глотанія на слѣдующіе три момента: въ первый моментъ комокъ пищи проводится до *isthmus faucium*, во второй—проходитъ черезъ глотку и верхнюю часть пищевода и, наконецъ, въ третій моментъ—остальную часть пищевода до желудка. Авторъ признаетъ, что во время второго момента глотанія небная занавѣсъ приподнимается вверхъ, но не настолько, чтобы закрыть заднія носовая отверстія, какъ это думалъ *Bichat*. Такъ какъ относительно роли надгортанника во время глотанія господствовали самые различные взгляды, то *Longet* старался въ цѣломъ рядѣ опытовъ опредѣлить, играетъ-ли надгортанный хрящъ при глотаніи какую нибудь роль; для этой дѣли онъ совсѣмъ вырѣзалъ надгортанникъ у 6 собакъ и убѣдился, что послѣ этого при глотаніи твердой пищи никакихъ затрудненій не происходило, но при глотаніи жидкостей постоянно наблю-

дался у животныхъ судорожный кашель вслѣдствіе попаданія каплей жидкости на слизистую оболочку голосовой щели. Если надгортанникъ вырѣзали не весь, то глотаніе жидкости происходило безъ затрудненія и, большею частью, безъ кашля; одна собака, у которой былъ удаленъ весь надгортанникъ, все-таки могла безъ кашля глотать жидкость, но при вскрытіи оказалось, что здѣсь роль надгортанника выполнялъ припухшій корень языка, который вслѣдствіе этого и прирывалъ при глотаніи гортань; другая собака съ вырѣзаннымъ вполне надгортанникомъ жила около 5 мѣсяцевъ и все время при глотаніи жидкостей кашляла.

Для предупрежденія попаданія жидкости въ глотку кромѣ надгортанника играетъ важную роль и чувствительность слизистой оболочки надъ голосовой щелью, что и удалось доказать *Longet* на животныхъ, перерѣвая соответствующіе нервы, идущіе къ слизистой оболочкѣ; состояніе-же голосовой щели, будетъ-ли она закрыта, или нѣтъ, не имѣетъ существенной важности при обыкновенныхъ условіяхъ глотанія, но если-бы пища случайно попала во входъ гортани, то смыканіе голосовой щели, а, главное, ея рѣзка чувствительность имѣетъ, конечно, большое значеніе, такъ какъ тогда наступаетъ судорожный кашель и пища выталкивается прочь изъ гортани. По мнѣнію *Longet* въ общемъ слѣдующія причины препятствуютъ вступленію пищи въ гортань: во 1-хъ, приподнятіе гортани впередъ имѣетъ съ движеніемъ языка назадъ, при чемъ основаніе языка отчасти прилегаетъ къ верхне-гортанному отверстию; во 2-хъ, надгортанникъ, закрывающій верхнее отверстие гортани, въ 3-хъ, чрезвычайно тонкая чувствительность слизистой оболочки надъ голосовой щелью и, наконецъ въ 4-хъ, замыканіе голосовой щели.

Относительно третьяго момента глотанія авторъ почти вездѣ пересказываетъ все то, что объ этомъ написано у *Magenie* и прибавляетъ только о задерживающемъ вліяніи мускулярнаго кольца диафрагмы, а также отмѣчаетъ, что при выдыханіи прохожденіе пищи свободнѣе, при вдыханіи-же она задерживается.

<sup>1)</sup> *Müller Joh.* Handbuch der Physiologie des Menschen. I Band. Coblenz. 1844 г. 4-te Aufgabe. стр. 409—413.

<sup>2)</sup> *Longet F. A.* Traité de Physiologie. T. I. Troisième édit. Paris. 1868 г., стр. 119—133.

Глава о глотании в физиологии *Hermann'a* <sup>1)</sup>, написанная *S. Mayer* <sup>2)</sup>омъ, не даёт ничего новаго,—она представляет лишь старательно собранный материалъ по этому вопросу.

*E. Brücke* <sup>3)</sup> смотритъ несколько иначе на роль языка при первомъ моментѣ глотанія; онъ говоритъ, что когда части пищевого комка собраны на верхней поверхности языка, то передняя часть языка прижимается къверху, а задняя опускается и комокъ скользитъ внизъ на корень языка.

Изъ отдѣльныхъ работъ, разъясняющихъ ту или иную сторону глотательнаго акта, я упомяну еще о работахъ *Arloing'a* <sup>4)</sup> и *Carlet* <sup>5)</sup>, впервые применившихъ графическій методъ для записыванія акта глотанія, затѣмъ о работахъ *G. Passavant'a* <sup>6)</sup>, указавшаго на участіе задней стѣнки глотки въ замыканіи носоглоточной полости и о закрытіи гортани при актѣ глотанія; о *J. V. Laborde* <sup>7)</sup>, который перерѣзалъ въ нижней части продолговатый мозгъ и непосредственно наблюдалъ при раскрытомъ ртѣ у собакъ движенія небной занавѣси и дугъ; о *Kanhack and Anderson* <sup>8)</sup>—о роли epiglottis при глотаніи и др.—я упоминаю о нихъ только вскользь, такъ какъ онѣ затрагиваютъ только частные вопросы механизма глотанія.

<sup>1)</sup> *Hermann J.* Руководство къ Физиологии. Спб. 1887 г. Т. V, часть 2, II половина. Перев. Шербакова. стр. 187—205.

<sup>2)</sup> *Brücke E.* Vorlesungen über Physiologie. Erst. Band, 4-te Auflage. Wien. 1885 г., стр. 294—296.

<sup>3)</sup> *Arloing M. S.* Application de la méthode graphique à l'étude de quelques points de la deglutition, стр. 108. Comptes-Rendus hebdomadair. des séances de l'Académie des Sciences. T. 79. 1874 г. Paris.

<sup>4)</sup> *Carlet M. G.* Sur le mécanisme de la deglutition. Ibid., стр. 1013.

<sup>5)</sup> *Passavant G.* Ueber die Verschlussung des Schlundes beim Sprechen. Arch. f. path. Anatomie, XLVI, 1869 г.

<sup>6)</sup> *Oni-see.* Wie kommt der Verschluss des Kehlkopfes des Menschen beim Schlucken zu Stande. Arch. f. path. Anatomie. 1886 г. CIV Band., Heft. 3, стр. 444.

<sup>7)</sup> *Laborde J. V.* Sur un procédé experimental tres simple pour constater chez le chien le jeu fonctionnel du voile du palais et de ses piliers dans le second temps de la deglutition ou temps pharyngien. Journ. de Médéc., de Chirurg. et de Pharmacol. 83 vol., 1886 г., стр. 362.

<sup>8)</sup> *Kanhack A. A. and H. K. Anderson.* The action of the epiglottis during deglutition, The Journal of Physiology. Vol. XIV—1893 г., стр. 154.

*Arloing* <sup>1)</sup>, применяя графическій методъ изслѣдованія акта глотанія, пришелъ къ заключенію, что актъ глотанія слѣдуетъ дѣлить не на 3, а только на 2 момента, при чемъ первый моментъ заключалъ въ себѣ первый и второй моменты стараго дѣленія; взглядъ его не былъ принятъ.

Съ 1880 г. въ литературѣ начинаютъ появляться многочисленные работы проф. *Kronecker'a* и его учениковъ: *Falk'a*, *Meltzer'a*, *Vasilieva* и *Lüscher'a*, которые значительно измѣнили и дополнили воззрѣнія физиологовъ на актъ глотанія.

Первый докладъ проф. *Kronecker'a* совместно съ д-ромъ *Falk* <sup>2)</sup>омъ былъ сдѣланъ въ январѣ 1880 г. «О механизмѣ глотательныхъ движеній» <sup>3)</sup>; авторы старались выяснитъ, какая сила двигаетъ комокъ пищи въ полости глотки и хотѣли опровергнуть прежній взглядъ относительно второго момента глотанія, по которому комокъ пищи проталкивается мускулатурою глотки; это воззрѣніе имъ казалось уже а priori невѣроятнымъ, такъ какъ мы одинаково легко глотаемъ и жидкости, и воздухъ; кромѣ того, жидкости холодная проходятъ по пищеводу значительно скорѣе, чѣмъ теплая; авторы сравниваютъ полость глотки во время глотательнаго акта съ полостью шприца, поршенью для котораго служитъ корень языка; всѣ подлежащія глотанію массы, если только онѣ не очень велики, проталкиваются въ пищеводъ быстро, чѣмъ наступаютъ перистальтика; еще менѣе можетъ оказывать вліяніе, по ихъ мнѣнію, сила тяжести, такъ какъ глотать можно во всякомъ положеніи. Опыты, которые авторы производили на себѣ, состояли въ томъ, что за небную занавѣсь въ полость глотки вставлялся стеклянная трубка съ загнутымъ концомъ; трубка эта была соединена съ максимальнымъ водянымъ манометромъ *Gafa*. Какъ только производили глотательное движеніе, жидкость въ манометрѣ поднималась на 20 и болѣе сант., затѣмъ слѣдовало пониженіе давленія, которое можно было замѣтити и въ полости носа; если же рядомъ съ

<sup>1)</sup> *Arloing.* Само Deglutition въ Dictionnaire encyclopéd. des Sciences medical. A. Dechambre. Paris. T. 26, стр. 234—268. 1882 г.

<sup>2)</sup> *Falk F. und Kronecker H.* Ueber den Mechanismus der Schluckbewegung. Arch. f. Anatomie und Physiologie. 1880 г. Physiol. Abth., стр. 296—299.



первой вводилась другая трубка, сообщавшаяся одним концом съ атмосфернымъ воздухомъ, то измѣненія давленія въ манометрѣ не наблюдалось, но въ то же время становился возможнымъ и самый актъ глотанія. На собакахъ эти опыты авторамъ не удалось. Второй рядъ опытовъ былъ продѣланъ на собакахъ; дѣлалось сѣченіе пищевода и въ пищеводъ вставлялась Т-образная трубка, непарное кольцо которой соединялось съ манометромъ. Если пищеводъ сжимали ниже операціоннаго отверстия, то при глотаніи повышеніе давленія передавалось и въ пищеводъ, что ясно обваруживалось манометромъ; если-же желудочный конецъ пищевода оставался открытымъ и манометръ соединялся съ желудочной фистулой, то въ желудкѣ никакого увеличенія въ давленія не наблюдалось. Чтобы выяснитъ, какую роль въ повышеніи давленія играютъ языкъ, перерѣзали съ обѣихъ сторонъ п. hypoglossus, чтобы устранить движеніе корня языка,—глотаніе, хотя и послѣ повторныхъ усилій, но все-таки совершалось; у другихъ животныхъ перерѣзали кромѣ того и п. laryngei super., — и глотаніе все-таки совершалось довольно успѣшно; если-же механически удерживали отъ поднятія гортань, то глотательныя движенія не происходили и вода оставалась въ полости ѣзвы. Выводъ тотъ, что у организма есть вспомогательныя средства для акта глотанія, когда главныя силы нарушены.

Мнѣ кажется, что едва ли можно согласиться съ мнѣніемъ авторовъ, что глотаніе при помощи перистальтики совершается только въ исключительныхъ случаяхъ, такъ какъ изъ опытовъ никакъ нельзя сдѣлать такого заключенія. Если перерѣзались нервы, двигающіе языкъ, то естественно нарушалось глотаніе, такъ какъ та замкнутая полость или поршневидное пространство которое, по мнѣнію авторовъ, получается съ помощью корня языка, здѣсь не могло получиться, и черезъ это, конечно, нарушалось глотаніе.

Второе сообщеніе проф. *Kronecker*'а совмѣстно съ *Meltzer*'омъ было сдѣлано въ июлѣ того же года „О процессѣ глотанія“, и протоколъ сообщенія былъ помѣщенъ въ *Arch. f. Anatom.*

und *Physiol.* 1880 г. <sup>1)</sup>), болѣе же подробная статья вмѣстѣ съ многочисленными кривыми напечатана была поздѣе въ томъ же журналѣ, куда вошли и позднѣйшія работы <sup>2)</sup>). Такъ какъ эта работа представляетъ собою какъ бы сводъ тѣхъ данныхъ; которыя были добыты проф. *Kronecker*'омъ и его учениками, то я и не буду въ отдѣльности касаться всѣхъ этихъ сообщеній, сдѣланныхъ въ разное время указанными авторами относительно механизма глотательнаго акта, а передамъ подробнѣе содержаніе только названной выше работы <sup>3)</sup>).

Въ первой главѣ авторы разбираютъ продолжительность отдѣльнаго глотательнаго акта. Опыты производились надъ людьми (объектомъ былъ д-ръ *Meltzer*); черезъ ротъ вводились два зонда съ навязанными на концахъ ихъ резиновыми баллонами; одинъ зондъ продвигался на различную высоту въ пищеводъ, другой оставался въ одномъ и томъ же положеніи въ глоткѣ; дыханіе производилось черезъ ротъ. Баллонъ, помѣщенный въ пищеводъ, смотря по надобности, надувался то болѣе сильно, то менѣе; второй баллонъ, навязанный на короткій зондъ, надувался слабо, чтобы не мѣшать дыханію. Колебанія обохъ баллоновъ передавались посредствомъ Мареевскихъ барабаничковыхъ на законченный цилиндръ кимо-

<sup>1)</sup> *Kronecker H. und Meltzer S. Ueber die Vorgänge beim Schlucken. Arch. f. Anat. und Physiol.* 1880. *Physiol. Abth.* стр. 446.

<sup>2)</sup> *Kronecker H. и Meltzer S. Der Schluckmechanismus, seine Erregung und seine Hemmung. Arch. f. Anat. und Physiol.* 1883. *Supplementband.* стр. 328—362.

<sup>3)</sup> Здѣсь я перечислю названія работъ относительно глотанія, сдѣланныхъ подъ руководствомъ проф. *Kronecker*'а:

a) *Kronecker H. и Meltzer S. Die Bedeutung des M. mylo-hyoideus für den ersten Act der Schluckbewegung. Arch. f. Anatom. und Physiol.* 1880. *Physiol. Abth.* 209 стр.

b) *idem.* Демонстрированіе собаки съ перерѣзанными м.м. *constrictores med. et inf. Ibid.*, стр. 447.

b) *idem.* Ueber den Schluckact und die Rolle der Kardia bei demselben. *Arch. f. Anat. und Physiol.* 1881. *Phys. Abth.* 465 стр.

r) *idem.* Ueber den Schluckmechanismus und dessen nervöse Hemmungen. *Monatsberichte der Königl. preussischen Akademie der Wissenschaft. z. Berlin.* 1881. стр. 100.

x) *Meltzer S. Schluckgeräusche im Scrobiculus cordis und ihre physiologische Bedeutung. Centralblatt f. d. medic. Wissenschaft.* 1883, № 1 стр. 1.

графа, гдѣ и отмѣчались всѣ колебанія воздуха въ баллонахъ; передача была воздушная. Несмотря на то, что скорость барабана была наибольшая, разница во времени между началомъ обѣихъ отмѣтокъ была ничтожна и авторы думаютъ, что время прохождения глотки отъ зѣва до самыхъ глубокихъ частей пищевода не превышаетъ 0,1 сек.

Разсматривая кривыя, полученные названными авторами, можно видѣть, что кривая съ полости глотки одиночна, кривая пищевода двойная: вслѣдъ за первымъ болѣе или менѣе сильнымъ повышеніемъ слѣдуетъ пониженіе, а затѣмъ черезъ нѣкоторое время наступаетъ новое повышеніе, болѣе длительное и по виду своему напоминающее мышечную кривую, — это второе поднятіе наступаетъ тѣмъ позднѣе, чѣмъ глубже въ пищеводъ задвинутъ зондъ, между тѣмъ какъ первое всегда одновременно наступаетъ независимо отъ глубины зонда въ пищеводѣ. Авторы объясняютъ эти два поднятія кривой пищевода тѣмъ, что первое поднятіе соответствуетъ прохожденію проглоченной массы, а второе есть запоздавшая перистальтика мускулатуры пищевода. Высота первого поднятія находится въ прямой зависимости отъ величины глотка и при пустомъ глотаніи, т. е., вѣрнѣе говоря, при глотаніи слюны этого первого поднятія кривой пищевода авторы не наблюдали (фиг. 1, табл. IX).

Чтобы убѣдиться, что первое поднятіе нижней кривой дѣйствительно зависитъ отъ прохожденія жидкости, а не отъ чего-нибудь иного, авторы вводили въ пищеводъ полый зондъ, въ который предварительнo была вдвинута какъ разъ противъ отверстія окошечекъ лакмусовая бумажка; бумажку эту легко можно было извлечь, такъ какъ она была привязана въ точкѣ, выходящей изъ свободнаго конца зонда. Приспособленный такимъ образомъ зондъ двигался въ пищеводъ, куда перистальтическая волна достигала черезъ 6 сек. (какъ авторы убѣдились равнѣ) послѣ начала акта глотанія; если затѣмъ глотали разведенный уксусъ и не позже какъ черезъ  $\frac{1}{2}$  сек. вытаскивали лакмусовую бумажку, она ясно была окрашена въ красный цвѣтъ; опытъ этотъ повторялся и въ горизонталь-

номъ положеніи, чтобы устранить дѣйствіе тяжести, съ одинаковымъ успѣхомъ.

Изъ этихъ данныхъ авторы выводятъ заключеніе, что „не перистальтика проглатываетъ комокъ черезъ oesophagus, а быстро-сокращающіяся поперечно-полосатая мѣшцы“.

Разбирая вопросъ, какія же мѣшцы способны дать толчокъ проглатываемой массѣ, авторы исключаютъ *m. constrictor pharyngis super.* уже a priori, такъ какъ его задача состоитъ въ образованіи валика на задней стѣнкѣ зѣва (*Passavant*); если у собакъ перерѣзались *mm. constrictores pharyngis med. et infer.*, то глотаніе все-таки совершалось, но вскорѣ дыханіе дѣлалось стерторознымъ и животныя черезъ короткое время погибали отъ пневмоніи вслѣдствіе попаданія въ легкія пищевыхъ частицъ; слѣдовательно, по мнѣнію авторовъ, эти мѣшцы важны не для того, чтобы прогнать пищу черезъ полость глотки, а для того, чтобы отправлять въ пищеводъ застрявшія на стѣнкахъ глотки пищевыя массы; кромѣ того эти мѣшцы, по *Longet*, участвуютъ въ закрытіи glottis. Слѣдовательно, по ихъ мнѣнію, для передвиженія жидкости и кашицеобразныхъ массъ служатъ тѣ мускулы, которые начинаютъ глотательный актъ и что въ сущности глотаніе совершается въ одинъ моментъ и тѣми силами, которая относятся къ такъ называемому первому акту глотанія<sup>4</sup>.

Актъ глотанія авторы описываютъ на основаніи своихъ изслѣдованій слѣдующимъ образомъ 1): „прижманіемъ кончика языка къ небу закрывается выходъ впередъ; послѣ этого сокращаются *Mm. mylo-hyoidei*, вслѣдствіе чего глотательная масса подвергается высокому давленію и проталкивается въ сторону меньшаго сопротивленія, т. е. по направленію назадъ. Почти въ то же время начинаютъ сокращаться *mm. hyoglossi* и вызываютъ—особенно тѣми частями, которыя прикрѣпляются къ рогамъ подъязычной кости—то, что свободная поверхность корня языка, обращенная въ состояніи покоя вверхъ и назадъ, ложится теперь назадъ и внизъ на надгортанникъ и запираетъ его уже механически. Вызванное этимъ быстрое суженіе

<sup>4</sup>) 1. с. стр. 337.

пространства между *mm. mylo-hyoidei*, т. е. дном рта и небом, быстро увеличивает здесь давление; таким образом жидкая и мягкая пища вырывается через весь глотательный тракт до желудка раньше, чем могут оказать какое нибудь действие мышцы глотки и пищевода; остатки пищи, застрявшей в стѣнках глотки вталкиваются потомъ слѣдующимъ за этимъ сокращеніемъ констрикторовъ соответственно медленному сокращенію этихъ мускуловъ". Слѣдовательно, по воззрѣнію авторовъ, весь мышечный механизмъ глотки и пищевода устроенъ только на случай резерва. Авторы, повидимому, сами смущаются такимъ толкованіемъ и, чтобы предупредить mogućія возникнуть у читателя сомнѣнія, категорично увѣряютъ, что это действительно такъ и есть.

Разсматривая кривыя съ *oesophagus*, *Kronecker* и *Meltzer* указываютъ, что на этихъ кривыхъ замѣтны колебанія дыхательныя и пульсовыя; кромѣ того тотчасъ вслѣдъ за введеніемъ баллона въ *oesophagus* и въ глотку появляются секунды черезъ 10—15 самопроизвольныя сокращенія, но уже черезъ 10 минутъ этихъ сокращеній не замѣчается. Далѣе авторы останавливаются на второй отмѣткѣ и на ея отношеніи къ первой, они указываютъ, что высота кривой не должна быть принимаема въ расчетъ, такъ какъ въ различныхъ мѣстахъ нахожденія ея въ пищеводѣ баллонъ различно надувался, длина кривой также зависитъ отъ различной величины баллоновъ и только кривыя, полученные отъ одного и того же баллона, могутъ быть сравниваемы. На основаніи характера получающихся кривыхъ вслѣдствіе перистальтики пищевода, авторы дѣлятъ пищеводъ на три отдѣла: шейный—длиною 6 сант., верхній грудной—приблизительно въ 10 сант. и нижній грудной. Продолжительность сокращенія перваго отдѣла=2—2,5 сек., втораго—6—7 сек. и третьяго—отъ 9—10 сек. Этотъ выводъ, сдѣланный на основаніи физиологическихъ данныхъ, почти совпадаетъ съ данными анатомическими о распредѣленіи гладкихъ и поперечно-полосатыхъ мышцъ въ пищеводѣ, а именно, по изслѣдованіямъ *Gillette*'а въ верхней части пищевода находятся только поперечно-полосатыя мышцы, въ сред-

ней—главнымъ образомъ, гладкія, но есть и поперечно-полосатыя, а въ остальной части пищевода—только гладкія волокна.

Если остановиться нѣкоторое время на данныхъ авторовъ и на ихъ объясненіяхъ, а также припомнить раѣе указанныя опыты *Falka*, гдѣ опредѣлялось давление въ полости глотки и пищевода, то извѣстно, что это давление было равно или даже превышало 20 сант. водяного манометра, что это давление передавалось и въ пищеводъ, если нижній конецъ его былъ перевязанъ и только не доходило до желудка, гдѣ давление не повышалось; если нижній конецъ пищевода не перевязывался и манометръ вставлялся въ желудокъ, то давление не замѣчалось; авторъ не старается объяснить этого послѣдняго факта, мнѣ же кажется, что это отсутствіе повышенія давления въ желудкѣ зависѣло отъ того, что оно пошло на преодоленіе препятствій при раскрытіи трубки пищевода, чѣмъ облегчался путь пищи. Теперь представьте себѣ, что у васъ въ пищеводѣ имѣется съ зондомъ введенный наполненный воздухомъ баллонъ, — естественно, что онъ создаетъ препятствіе для проходящей массы и, слѣдовательно, условія опыта будутъ подобны тѣмъ, когда пищеводъ перетягивался въ нижней части; двѣ отмѣтки на нижней кривой, мнѣ кажется, и зависятъ отъ того, что когда происходитъ второй моментъ глотанія, то прежде всего вталкивается въ пищеводъ подъ извѣстнымъ давленіемъ воздухъ, который и расширяетъ просвѣтъ пищевода, а затѣмъ, когда проходитъ проглоченная масса, то соответственная часть пищевода сокращается и получается вторая волна сокращенія,—мышечная волна; подтвержденіемъ вѣрности моихъ заключеній можетъ служить фиг. 27 въ сочиненіи *Kronecker*'а и *Meltzer*'а, гдѣ представлена кривая отрыжки,—здѣсь также мы видимъ двѣ кривыя: одна, какъ и авторы объясняютъ, зависитъ отъ прохожденія пузыря воздуха изъ желудка, вторая—кривая перистальтики; характеръ этой послѣдней кривой почти тождествененъ съ кривой сокращенія мускулатуры, а характеръ первой соответствуетъ кривой прохожденія глотка. Опыты авторовъ съ глотаніемъ кислыхъ жидкостей, конечно, также нельзя считать вполне доказатель-

ными, такъ какъ условія стеканія жидкостей въ пищеводъ, содержащемъ въ себѣ твердый желудочный зондъ и условія нормальнаго глотанія слишкомъ различны, чтобы можно было сдѣлать болѣе или менѣе точныя заключенія; конечно, жидкость, подлежащая глотаню, скорѣе можетъ проникнуть въ пищеводъ, когда въ немъ находится твердый зондъ и спуститься по его наружнымъ стѣнкамъ, чѣмъ когда пищеводъ находится въ нормальномъ состоянii—и вотъ это-то количество жидкости, которое можетъ стекать по стѣнкамъ зонда, мнѣ кажется, и давало черезъ весьма незначительный промежутокъ времени покраснѣнiе синей лакмусовой бумажки, а вся масса жидкости протекала потомъ; опыты были-бы тогда доказательны, еслибы авторы вводили зондъ черезъ фистулу желудка и черезъ cardia до направленiю вверхъ въ пищеводъ такъ, чтобы верхняя часть его находилась при обыкновенныхъ условiяхъ. Относительно выводовъ изъ опыта съ перерѣзкою средняго и нижняго констриктора глотки и изъ опытовъ съ перерѣзкою обохъ п.п. hypoglossi отдѣльно и совместно съ п.п. laryng. sup., я также не согласенъ. Если перерѣзались констрикторы, то глотанiе совершалось, но жидкая пища попадала въ гортань и вызывала Schluckkrampf; если перерѣзались п.п. thylo-hyoidei—глотанiе тоже затруднялось; если перерѣзались п.п. hypoglossi—глотанiе опять-таки значительно затруднялось. Изъ всѣхъ этихъ опытовъ можно сдѣлать только одно заключенiе, что всѣ эти три фактора имѣютъ большое значенiе при актѣ глотанiя и исключенiе одного изъ нихъ (котораго—все равно), ведетъ за собою расстройство глотанiя.

Желая выяснитъ себѣ, насколько сильно влiяетъ на актъ глотанiя исключенiе дѣйствiя корня языка и пп. thylo-hyoidei, я продѣлалъ слѣдующiй опытъ.

### О П Ы Т Ь 1.

*Перерѣзка обохъ п.п. hypoglossi, п.п. thylo-hyoidei и м.п. thylo-hyoidei.*

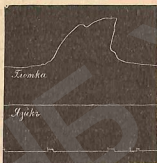
Кобель дворняга средней величины. Наркозъ—2 шприца 3% раствора морф. ниг. Собака растянута на доскѣ живо-

томъ вверхъ съ вытянутой шей. Шерсть выбрита по средней линiи шеи и сдѣлавъ продольный разрѣзъ; кожа отведена крючками въ стороны и, разрывая тупымъ путемъ фасци, найденъ п. hypoglossus, который проходитъ въ этомъ мѣстѣ въ видѣ дуги; какъ съ той, такъ и съ другой стороны нервы были взяты на лигатуры, затѣмъ была сдѣлана трахеотомiя и черезъ ротъ вставленъ въ глотку металлической толстой катетеръ Мерсье, на который былъ навязанъ каучуковый тонкоствѣнный баллонъ такъ, чтобы окошечки и вся кривизна катетера находились внутри баллона; баллонъ помѣщался какъ разъ въ глоткѣ, что контролировалось непосредственно глазами и пальцемъ, а затѣмъ послѣ опыта повѣрялось на вскрытiи. Морда собаки была привязана къ металлическому стержню доски посредствомъ надѣтой на нижнюю челюсть веревочной петлi. Когда убѣждались, что баллонъ находится какъ разъ въ глоткѣ, катетеръ крѣпко привязывался къ веревкѣ, натягивающей нижнюю челюсть, чтобы онъ не могъ двигаться ни взадъ, ни впередъ. На другой конецъ катетера надѣвалась толстостѣнная каучуковая трубка, которая проводилась къ Мареевскому барабанчику, перо барабанчика изъ соломинки чертило на законченномъ барабанѣ пружиннаго кимографа соотвѣтственные кривыя. Баллонъ, который помѣщался внутри глотки, умеренно надувался воздухомъ настолько, чтобы онъ въ глоткѣ могъ расправиться, но не препятствовалъ бы, конечно, прохожденiю жидкости. Для уравниванiя давленiя въ этой системѣ воздушной передачи вставлялась въ каучуковую трубку Т-образная стеклянная трубка такъ, что по желанiю воздухъ можно было или выпускать, или вдвухать. Затѣмъ кордангомъ вытягивался наружу языкъ и, отступя сантиметра на два отъ его конца, прокалывалась черезъ него насквозь игла съ ниткой; нитка завязывалась въ петлю и соединялась съ петлей барабанчика; барабанчикъ неподвижно укрѣплялся на штативѣ, нитка натягивалась настолько, что резиновая перепонка барабанчика представлялась слегка выпуклою кнаружи и всѣ движенiя языка точно передавались барабанчику; посредствомъ каучуковой вышки этотъ барабанчикъ былъ сое-

динень съ другимъ, перо котораго чертило на барабанѣ кривую; кромѣ того на барабанѣ отмѣчалось еще время посредствомъ отмѣтника съ электромагнитомъ, соединеннаго съ метрономомъ и аккумуляторомъ; отмѣтникъ указывалъ время въ глотку была сдѣлана проба, можетъ-ли собака свободно глотать въ положеніи на спинѣ; для этой цѣли вливалось ей черезъ пипетку определенное количество воды и собака глотала хорошо безъ всякихъ усилій, безъ поперхиванія и кашля. Затѣмъ, когда передача была установлена, собакъ давали определенное количество воды черезъ пипетку и глотаніе отмѣчалось на барабанѣ, — получалась такимъ образомъ какъ бы нормальная кривая глотанія (см. фиг. 1). Послѣ этого извлечены



Фиг. 1. Кривыя глотанія воды. Нижняя кривая обозначаетъ время въ секундахъ.



Фиг. 2. Кривыя глотанія воды послѣ перерѣзки обонхъ п.п. hypoglossi. Время въ секундахъ.

были на лигатурѣ пп. hypoglossi и перерѣзаны пожнцами, устанавливалась опять та-же передача и опять собакъ вливалась вода въ томъ-же количествѣ, что и ранѣе; глотаніе происходило, но на барабанѣ получалось уже не 2, а только одна кривая, такъ какъ кривая съ языка не получалась и перо чертило прямую линію (см. фиг. 2).

Та кривая, которая получалась теперь съ глотки, была нѣсколько иною, чѣмъ въ первомъ случаѣ; послѣ этого перерѣзана по garhe m. mylo-hyoideus и кромѣ того обѣ половинны его отдѣлялись отъ подъязычной кости посредствомъ разрѣза; тогда подъ этими мышцами легко можно было найти п.п. mylo-hyoidei, которые тоже перерѣзались; опять устанавливалась прежняя передача и опять заставляли собаку глотать, вливая ей въ глотку воду, — на барабанѣ получалась опять одна только кривая съ глотки, но опять-таки своеобраз-



Фиг. 3. Кривыя глотанія воды послѣ перерѣзки п.п. hypoglossi и п.п. mylohyoidei и п.п. mylohyoidei. Время въ секундахъ.

ная (см. фиг. 3). Если сравнить эти кривыя между собою и съ кривыми, полученными *Kronecker*омъ и *Meltzer*омъ, то можно замѣтить слѣдующее: во 1-хъ, высота моихъ кривыхъ мало разнится одна отъ другой, во 2-хъ, кривыя вторая и третья значительно шире, т. е. процессъ глотанія совершался медленнѣе, чѣмъ въ нормальномъ состояніи, въ 3-хъ, во второй кривой можно видѣть вторичный подъемъ въ родѣ того, какъ это видно на кривыхъ у *Kronecker*'а и *Meltzer*'а.

Наблюдая актъ глотанія во второмъ и третьемъ случаѣ, можно было замѣтить затрудненіе при проглатываніи воды, — что и понятно, такъ какъ изъ глотательнаго аппарата были исключены отдѣльныя звенья.

На основании этих опытов, а также опытов *Kr.* и *M.*, я прихожу къ заключенію, что такъ называемый второй момент глотанія совершается совмѣстнымъ и одновременнымъ сокращеніемъ мускуловъ языка и глотки, что только благодаря одновременному сокращенію всѣхъ этихъ мускуловъ, а также мускуловъ мягкого неба и возможно полное глотаніе; если выпадаетъ какая-нибудь группа мускуловъ, то оставшіяся части берутъ на себя функцію утратившихъ сокращеніе и болѣе или менѣе приспособляются къ новымъ условіямъ.

При глотаніи всякій разъ мы проглатываемъ воздухъ, который прогоняется впередъ раньше проглатываемыхъ массъ и такъ какъ воздухъ прогоняется подъ высокимъ давленіемъ (до 20 сант. водян. маном. *Gad'a*), то онъ раскрываетъ просвѣтъ пищевода и тѣмъ даетъ возможность глотательнымъ массамъ скорѣе пройти по пищеводу до желудка, мышца-же корня языка, которымъ *Kr.* и *M.* придаютъ главное значеніе въ проталкиваніи пищи, раздѣляютъ этотъ трудъ одновременно съ мышцами глотки (m.m. constrictores pharyngis).

Перейдемъ теперь къ дальнѣйшему разбору данныхъ, полученныхъ *Kronecker*'омъ и *Meltzer*'омъ.

Входъ желудка авторы считаютъ за шестой отдѣлъ пищеварительнаго тракта, предназначенный для того, чтобы пища, попавшая въ желудокъ, не могла возвратиться обратно. При вызваніи акта глотанія черезъ раздраженіе п. *laryng. sup.*, спустя 2 сек. послѣ поднятія гортани, наблюдалось движеніе *cardiae*, характерное для глотанія, послѣ этого движеніе повторялось еще нѣсколько разъ, при чемъ паузы между сокращеніями увеличивались, а сила уменьшалась. Если п.п. *vagi* были перерѣзаны, движеній въ пищеводѣ не замѣчалось, если-же хотя-бы одинъ п. *vagus* былъ цѣль, то движенія наблюдались и въ томъ случаѣ, когда пищеводъ былъ разсѣченъ; впрочемъ, фактъ этотъ еще давно былъ замѣченъ *Mosso*, который вырѣзывалъ цѣлыя кольца изъ пищевода и, несмотря на это, перистальтика все-таки распространялась и на нижележащія части пищевода. Признавъ, что пища проталкивается въ пищеводъ безъ участія перистальтики его

мышцы, авторы задаютъ вопросъ, какимъ образомъ пища попадаетъ въ желудокъ, не составляетъ-ли *cardia* препятствія для такого движенія пищи. Для этой цѣли *Meltzer* воспользовался аускультатіей желудка. Если выслушивать у человѣка влѣво отъ *proc. xiphoidens*, то почти всегда можно слышать шума 6—7 сек. послѣ начала глотанія продолжительный шумъ, показывающій, что проглоченная жидкость вступила въ желудокъ, — шумъ этотъ *Meltzer* называлъ *Durchpressgeräusch* — шумъ протискиванія; въ меньшинствѣ случается тотчасъ послѣ перваго движенія глотанія слышался второй шумъ шипящаго характера, какъ будто-бы проглоченная жидкость тотчасъ же вливалась въ желудокъ безъ всякой задержки, — этотъ шумъ авторъ называлъ *Durchspitzgeräusch* — шумъ вприсыканія. Въ вѣкоторыхъ случаяхъ можно было слышать слабо оба шума, въ рѣдкихъ случаяхъ не слышно было никакого шума.

Авторъ объясняетъ себѣ этотъ шумъ протискиванія — *Durchpressgeräusch* — тѣмъ, что сильное сокращеніе пищевода преодолеваетъ средней тонусъ *cardiae* и когда масса проталкивается въ желудокъ, *cardia* вслѣдствіе раздраженія начинаетъ колебаться и это-то даетъ шумъ протискиванія. На основаніи того факта, что при вслушиваніи пищевода сзади со стороны позвоночника шумъ проглатываемой жидкости слышится почти тотчасъ-же вслѣдъ за глотаніемъ, а при вслушиваніи желудка звукъ этотъ слышенъ черезъ 6 сек. послѣ начала глотанія, авторы и заключаютъ, что этимъ блистательно доказывается ихъ ученіе о глотаніи, т. е. что жидкость съ величайшей скоростью отталкивается вглубь пищевода и что останавливается она лишь надъ *cardia* до тѣхъ поръ, пока не дойдетъ до нея перистальтика, наступающая черезъ 6 сек. Эти соображенія мнѣ кажутся не выдерживающими критики, такъ какъ вслушиваніе въ первомъ и во второмъ случаѣ совершается при различныхъ условіяхъ, — въ первомъ случаѣ выслушивается шумъ надъ диафрагмой и проводится къ уху съ самаго начала глотанія, и во второмъ — подъ диафрагмой; въ первомъ случаѣ шумъ этотъ можетъ быть выслушанъ до 8 позвонка одновременно, такъ какъ, благодаря близости пищевода къ

позвоночнику, условия для выслушивания благоприятны, во втором же случае слышен шум лишь тогда, когда пища пройдет в желудок и эти 6—7 сек., через которые слышится шум в желудке, как раз и служат для того, чтобы перистальтика пищевода переправила пищу до желудка; нет никаких оснований предполагать, чтобы жидкость или вообще проглоченная масса стояла 6—7 сек. над *cardia*, тем более, что и анатомические исследования ширины пищевода указывают, что здесь сколько-нибудь значительного расширения нет, между тем как оно неизменно было бы, если бы при каждом акте глотания пища останавливалась здесь иже, по крайней мере, была бы значительная гипертрофия мышечного слоя, — но так как этого нет, то нет оснований и думать о каком-то длительном застревании пищи в этом отделе пищевода в течение 5 сек. и более.

Морозов Д.<sup>1)</sup> делая измерения пищевода на различной высоте на замороженных трупах, а также наливая пищевод гипсом и убедился, что та часть пищевода, которая проходит через диафрагму, представляется сравнительно более узкою.

Д-р *Quinque*<sup>2)</sup> также производил опыты над глотательными шумами; эти опыты очень интересны и они подтверждают мой взгляд на акте глотания. Привязав собаку, предварительно захлороформированную, на спинку, автор вводил ей в пищевод тонкий глоточный зонд таким образом, чтобы отверстие зонда приходилось на 5—15 сант. выше *cardia*; верхний конец зонда соединялся с бюреткой, наполненной водой и с шприцем определенной емкости (обыкновенно 10 к. с.) для накачивания в зонд воздуха. При введении в пищевод воды или воздуха глотательных движений обыкновенно не происходило; введенная через зонд массы воды или воздуха никогда почти не поднимались вверх, а всегда следовали через *cardia* в желудок и только если

вталкивалось 20—30 сант. воздуха, то иногда воздух выходил через глотку; если после введения глотательной массы выслушивалась область желудка, то через несколько секунд (через 4—5) после впускания воздуха слышался в желудке шум, похожий на журчание, в общем очень сходный со вторым глотательным шумом у людей; если через зонд вводилась вода, то без всяких исключений шум отсутствовал; если вводились одновременно или один вслед за другим и вода, и воздух, то всегда выслушивался шум. Если собака произвольно глотала или ей в глотку вводилась вода, то через 4—5 сек. слышался шум при *cardia*, а если желудок был вскрыт, то видно было, как вместе с водой выходил и воздух, т. е. при глотании воды всегда проглатывается и воздух. Шум при глотании зависит также и от состояния желудка: если желудок наполнен кашеобразной пищей, то шум глотания может быть не ясен, как это было у автора в шестом опыте; по опорожнении желудка шум стал более ясным. Если глоточный зонд был соединен с бюреткой, наполненной водой и высоко поднятой, то вода вступала постоянно в пищевод и можно было видеть при раскрытом желудке, что вода вступала через *cardia* толчками, глотательные шумы при этом не прослушивались. Если высота воды была 1—2 метра, то и тогда жидкость никогда не поднималась по пищеводу вверх в глотку, а всегда поступала в желудок; если в пищевод под равномерным давлением вводился воздух, то он также поступал в желудок толчками и никогда не поднимался вверх; если между зондом пищевода и бюреткой съевой вставлялась стеклянка, наполненная воздухом, то при раскрытом желудке можно было видеть, что при каждом вступлении воздуха останавливалось понижение жидкости в бюретку и остановка понижения соответствовала шуму в области *cardia*.

Так как шум этот выслушивается у большинства людей, то надо принять как правило, что при глотании обыкновенно проглатывается и воздух, о чем в физиологиях

<sup>1)</sup> Морозов Д. Анатомия пищевода. Спб. 1887 г. Дисс.

<sup>2)</sup> *Quinque*. Ueber Luftschlucken und Schluckgeräusche. Arch. f. experiment. Pathologie und Pharmac. XXII. 1887 г.

почти не упоминается; отсутствие шума еще не показывает на отсутствие проглатываемого воздуха, а может зависеть и от состояния наполнения желудка. Таким образом, взгляды автора легко согласовать с моими выводами и объяснениями относительно тех глотательных кривых, которые помещены в работѣ *Kronecker'a* и *Meltzer'a*.

Послѣ выхода статьи *Meltzer'a* о шумах при глотаніи, въ литературѣ появился цѣлый рядъ статей о происхожденіи этихъ шумовъ, въ дѣло вступились и клиницисты, и вопросъ этотъ съ экспериментальной дороги перешелъ на путь клинической.

Такъ какъ этотъ вопросъ прямо не относится до меня, то я укажу только на диссертацию *H. Dirksen'a*<sup>1)</sup>, въ которой отчасти приведена и литература этого вопроса.

Если глотки слѣдуютъ одна за другою быстрее, чѣмъ черезъ 1,2 секунды, то по *Kronecker'у* и *Meltzer'у* сокращеніе глотки и пищевода слѣдуетъ только за послѣднимъ глоткомъ; если второй глотокъ слѣдуетъ въ то время, когда сокращеніе, слѣдующее за первымъ, уже началось въ данномъ отдѣлѣ пищевода, то сокращеніе не прерывается, а только иногда дѣлается болѣе продолжительнымъ.

Надо признаться, что изслѣдованія *Kronecker'a* и *Meltzer'a* дали намъ очень замѣчательное объясненіе для рѣшенія вопроса о сложномъ механизмѣ глотанія, но, къ сожалѣнію, это ученіе все-таки во многомъ не сходится съ дѣйствительностью и его приходится во многомъ измѣнить, какъ я уже отчасти и показалъ выше.

Заканчивая главу о механизмѣ глотанія, я долженъ оговориться, что я потому сравнительно долго остановился на этомъ вопросѣ, что мнѣ, прежде чѣмъ начать свою работу, пришлось рѣшить вопросъ, правильно-ли я поступалъ, вводя главную записъ съ полости глотки и отмѣчалъ-ли я главный моментъ глотанія или только отдѣльную второстепенную часть его, и мнѣ кажется, изъ вышесказаннаго можно сдѣлать

<sup>1)</sup> *Dirksen, H. Beitrag zur Lehre von den Schluckgeräuschen. Jnaug. Diss. Berlin. 1886.*

такое заключеніе, что мышцы, сжимающія полость глотки, играютъ въ глотательномъ актѣ такое же важное значеніе, какъ и мышцы корня языка, а не служатъ, какъ это думаютъ *Kronecker* и *Meltzer*, только резервами для глотательнаго акта.

## II.

### Периферическая иннервация глотанія.

Покончивъ съ вопросомъ о механизмѣ глотанія, я перейду теперь къ иннервации этого акта.

Въ составъ мышцъ, участвующихъ въ актѣ глотанія, входятъ мышцы, управляемыя многими нервами: здѣсь участвуетъ прежде всего п. *hypoglossus*—двигательный нервъ языка; посредствомъ его иннервируются слѣдующія мышцы: м. *hyoglossus*, м. *stylo-glossus*, м. *genio-glossus* и собственныя мышцы языка. Затѣмъ въ движеніяхъ языка участвуетъ м. *mylo-hyoideus*, иннервируемый п. *mylo-hyoideo* изъ третьей вѣтви п. *trigemini* и м. *stylo-hyoideus*, который имѣетъ только косвенное отношеніе къ глотанію и иннервируется п. *facialis*; затѣмъ м. *stylo-pharyngeus* и *constrictor pharyngis med.* иннервируются п. *glosso-pharyngeo*; мнч. *constrictores pharyngis super. et inf.*—отъ *plexus pharyngeus*.

Глотательное движеніе есть актъ до известной степени произвольный, такъ какъ мы можемъ всегда по желанію проглотить, однако, при условіи, что стѣнки глотки будутъ влажны и въ полости рта будетъ находиться слюна, необходимая для проглатыванія; впрочемъ, мы можемъ глотать и воздухъ при влажности стѣнокъ глотки.

Глотательный рефлексъ получается при раздраженіи нервныхъ вѣтвей п. *trigemini*, точно также при раздраженіи п. *laryngeus super.*, п. *laryngeus infer.* и п. *glosso-pharyngeus*. Въ опытахъ *Kronecker'a* и *Васильева* раздраженіе IX пары производило задерживающее дѣйствіе на актъ глотанія.

N. *trigeminus* заводитъ чувствительностью твердато и мягкого неба и миндалинной железы (изъ п. *palatinus post.*).



*N. ligualis* (изъ III вѣтви п. *trigemini*) есть чувствительный нервъ языка, отъ него же для передней трети и краевъ языка идутъ вкусовые волокна. Слизистая оболочка глотки получаетъ чувствительныя волокна отъ *plexus pharyngeus*, въ составъ котораго входятъ nn. *vagi*, *glossopharyngei* и *sympatici*; *plica epiglottica* и корень языка непосредственно сбоку отъ этой складки иннервируются вѣтвью п. *vagi*—п. *laryngeo sup.*; для задней трети языка получаютъ чувствительныя волокна отъ п. *glossopharyngeus*, а также для миндалинъ, мягкаго неба, переднихъ дужекъ, для передней поверхности надгортанника и для нѣкоторой части глотки.

Какимъ же образомъ получается глотательный рефлексъ?

Для того, чтобы произошло глотаніе, необходимо, чтобы слизистая оболочка глотки была влажная и чтобы въ полости рта была слюна или какое-нибудь другое вещество, пригодное для глотанія,—что это такъ, указываютъ опыты *Magendie*, о которыхъ я ранѣе упоминалъ, что произвольно можно сдѣлать только 3—4 глотка, далѣе же глотаніе невозможно, такъ какъ въ полости рта нѣтъ слюны и пужно нѣсколько времени подождать, пока не накопится во рту новое количество слюны.

Мы знаемъ, что воля наша распространяется только на начальную часть глотанія, пока кусокъ не дойдетъ до переднихъ дужекъ; какъ только кусокъ пройдетъ переднія дужки—остановить глотаніе мы уже не можемъ; доказательствомъ того, что глотаніе есть рефлекторный актъ, можетъ служить то обстоятельство, что глотаніе возможно и въ безсознательномъ состояніи; въ опытахъ надъ животными глотаніе было возможно при разрушеніи большого мозга, Варолиева моста и мозжечка.

Въ прежнее время одни считали актъ глотанія за исключительно рефлекторный актъ, напр. *Marschall Hail*, другіе же, какъ *Volkman*, считали глотаніе исключительно произвольнымъ актомъ. Разумѣется и тотъ, и другой взглядъ является ошибочнымъ,—первое мы можемъ наблюдать на себѣ, произвольно глотая, второе—также можно на себѣ проверить,

какъ объ этомъ я говорилъ уже выше. Первые, кто получили рефлекторный актъ глотанія у животныхъ, раздражая п. *laryngeus sup.*, были *Blumberg*<sup>1)</sup> и *Bidder*<sup>2)</sup>, производившіе свои опыты на кошкахъ; еще ранѣе ихъ *Rosenthal*, раздражая п. *laryngeus sup.*, замѣтилъ подниманіе гортани, но отъ не обратилъ на это должнаго вниманія, между тѣмъ какъ оказывается, что это подниманіе гортани зависѣло отъ глотательнаго акта, который слѣдуетъ вслѣдъ за раздраженіемъ п. *laryngeus sup.* Вѣрный фактъ, добытый *Blumberg*омъ и *Bidder*омъ невѣрно былъ ими понятъ и объясненъ; они объясняли, что этотъ фактъ возможенъ только у наркотизованныхъ животныхъ, такъ какъ, по ихъ мнѣнію, раздраженіе п. *laryngei sup.* у нормальныхъ животныхъ вызываетъ лишь боль, у животныхъ же, находящихся въ наркозѣ, раздраженіе доходитъ только до продолговатаго мозга и вызываетъ отсюда глотательный рефлексъ; они утверждали, что рефлексъ этотъ распространяется только на глотку и что никогда не случалось имъ наблюдать, чтобы движеніе это распространялось и на пищеводъ,—возрѣніе, которое было опровергнуто послѣдующими работами другихъ авторовъ, а именно: *Waller* и *Prevost*<sup>3)</sup>, производя опыты надъ кроликами, кошками, морскими свинками и собаками, замѣтилъ, что п. *laryngeus sup.* у различныхъ животныхъ, вѣроятно, имѣетъ различную степень чувствительности, такъ какъ у кроликовъ раздраженіе его не вызываетъ никакой боли, а собаки и кошки выражаютъ сильнѣйшую боль; что достаточно самаго легкаго раздраженія п. *laryng. super.*, чтобы вызвать глотаніе и достаточно уже обнаженія нерва или поднятія его на стеклянной палочкѣ для изолированія, чтобы животное глотало. Я при своихъ опытахъ тоже замѣтилъ подобное явленіе, именно,

<sup>1)</sup> *Blumberg J.* Untersuch. über die Hemmungsfuction des N. laryngeus sup. Diss. Dorpat 1865 r.

<sup>2)</sup> *Bidder F.* Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen des N. laryngeus sup. Arch. f. Anatomie und Physiol. 1865 r.

<sup>3)</sup> *Waller A. et Prevost J.* Étude relative aux nerfs sensitifs qui président aux phénomènes réflexes de la déglutition. Archiv. de Physiologie normal. et patholog. T. 3—1870 r.

что если даже нерв и не был изолированъ, прикосновение аневризматической иглой къ сосудисто-нервному пучку, заключающему этотъ нервъ, иногда вызываетъ глотаніе. Если изолированный, но еще не перерѣзанный верхне-гортанный нервъ раздражать слабымъ электрическимъ токомъ, то происходитъ сначала сокращеніе м. crico-thyroidei, а нѣсколько секундъ спустя, получается глотательный рефлексъ вслѣдствіе раздраженія центростремительныхъ волоконъ верхне-гортаннаго нерва; время, протекающее между этими двумя движеніями довольно значительно. Относительно характера глотательныхъ движеній авторы говорятъ слѣдующее: «движенія глотанія, о которыхъ мы говорили, полная, т. е. послѣ поднятія гортани вслѣдствіе сокращенія глоточныхъ мышцъ... слѣдуетъ сокращеніе пищевода, передающееся до cardia; намъ даже казалось въ нѣсколькихъ опытахъ, что за этимъ слѣдовало перистальтическое сокращеніе желудка». Авторы особенное вниманіе обращаютъ на тотъ фактъ, что раздраженіе п. laryngei sup. вызываетъ совмѣстно съ глотаніемъ и остановку диафрагмы въ выдыхательномъ фазисѣ, и закрытіе гортанной щели и думаютъ, что роль этого нерва, какъ задерживающаго диафрагму, можетъ быть полезна для глотанія, чѣмъ для дыханія. Далѣе авторы непосредственно исследовали слизистую оболочку гортани и нашли, что раздраженіе тѣхъ частей ея, которая снабжаются верхне-гортаннымъ нервомъ, вызываетъ такъ же, какъ и раздраженіе самаго ствола п. laryngei sup., глотательный эффектъ. На основаніи того, что послѣ перерѣзки обоихъ верхне-гортанныхъ нервовъ глотаніе не нарушается, авторы считаютъ, что роль верхне-гортанныхъ нервовъ—вызывать глотательный актъ—есть не главная ихъ роль. Если раздражался п. vagus выше выхода изъ него п. laryngeus sup., то получалось также глотаніе; если раздражался ниже выхода этого нерва,—глотанія не получалось. Раздраженіе центрального конца п. recurrens въ нѣсколькихъ случаяхъ тоже вызывало глотательный актъ. Перѣдко авторы наблюдали при раздраженіи п. laryngeus sup. или recurrens кромѣ глотанія и кашлевые движенія.

Meltzer <sup>1)</sup> въ своихъ опытахъ съ раздраженіемъ п. laryng. sup. получалъ полный глотательный актъ, распространяющійся и на пищеводъ, вмѣстѣ съ тѣмъ онъ замѣтилъ, что наркотъ или удаленіе головного мозга нисколько не вліяютъ на выполнение этого акта.

Васильевъ II. <sup>2)</sup>, по предложенію проф. Kronecker'a, произвелъ на кроликахъ опыты для выясненія вопроса, откуда получается глотательный рефлексъ. Авторъ продѣлалъ опыты и надъ раздраженіемъ п. laryng. sup. и за каждымъ раздраженіемъ центрального конца п. laryng. sup. получалъ глотаніе (оп. I). Чтобы выяснитъ вопросъ, таковъ-ли актъ глотанія, получаемый при раздраженіи п. laryng. sup., какъ и вызванный обычнымъ путемъ, авторъ произвелъ слѣдующій опытъ (оп. VII): послѣ трахеотоміи вызывалась кролику въ начальную часть пищевода T—образная трубка, непарный конецъ которой былъ связанъ съ пишущимъ Маревскимъ барабанчикомъ; вторая кривая—мышечная—получалась отъ сокращенія м. thylo-hyoidei, за который задѣтъ былъ крючекъ съ ниткой, соединенной съ пишущимъ барабанчикомъ. Кролику вливалась въ ротъ вода и получались двѣ кривыя, изъ которыхъ кривая съ рhagunъ западывала на 0,06—0,12"; точно такая-же кривая получалась, если въ ротъ вливали воду и разражали центральный конецъ п. laryngei sup. Послѣ опыту у кролика были вырѣзаны изъ обоихъ нервовъ куски длиной въ 5 мм. и кроликъ оставленъ жить; черезъ 12 дней онъ околѣлъ, представивши на вскрытіи явленія Schluckneumonie.

Еще ранѣе Васильева подобный опытъ продѣлалъ Waller и Prevost <sup>3)</sup>, у нихъ кроликъ жилъ очень долгое время, глотаніе твердой пищи совершалось безпрятственно, но при глотаніи жидкой кроликъ часто кашлялъ.

Д-ръ Steiner <sup>4)</sup> въ своихъ опытахъ также наблюдалъ при

<sup>1)</sup> Meltzer S. Das Schluckcentrum, seine Irradiationen und die allgemeine Bedeutung derselben. Inaug. Diss. 1882 v. Berlin, стр. 212.

<sup>2)</sup> Wassiljef N. Wo wird der Schluckreflex ausgelöst? Zeitschrift f. Biologie. VI Band. 1888 r. стр. 29.

<sup>3)</sup> l. c.

<sup>4)</sup> Steiner. Ueber die Innervation des Schluckbewegungen. Centralblatt für Nervenheilkunde, Psychiatr. etc. 1879 r. Jahrg. 2, № 19, стр. 435.

раздраженіи п. laryng. sup. глотательныя движения; такія-же движенія онъ видѣлъ и при раздраженіи центрального конца п. vagus и п. recurrens, но въ п. recurrens глотательныя волокна имѣются только у травоядныхъ, у птицъ же и у плотоядныхъ глотательныя волокна въ этомъ нервѣ нѣтъ, что авторъ объясняетъ различіемъ какъ самой пищи, такъ и передвиженія ея; верхне-гортанному нерву онъ приписываетъ также роль нерва, предотвращающаго попаданіе пищи въ гортань.

Мои опыты относительно п. laryngeus sup. производились на собакахъ и кроликахъ, на послѣднихъ — исключительно только ради микроскопическихъ дѣлей; опыты съ раздраженіемъ п. laryng. sup. обыкновенно соединялись съ изслѣдованіями относительно коры, подкорковыхъ центровъ, продолговатаго мозга и т. д. Я здѣсь опишу одинъ изъ опытовъ съ раздраженіемъ п. laryngeus sup.

#### О П Ы Т Ъ 2-й.

##### *Раздраженіе п. laryngei sup. — глотательный актъ.*

Маленькая суцка, цудель. Наркозъ морфіемъ 1 шпр. 3%. раствора morphii murici. Черезъ часть собаки растянута на доскѣ животомъ вверхъ и передняя часть шеи была выбрита. По средней линіи былъ сдѣланъ разрывъ кожи, начиная на 2 сант. выше прочувствуемой подъязычной кости; внизу онъ простирался до 5 и 6 хрящевого кольца дыхательнаго горла. Разрѣзалась сначала кожа, потомъ подкожная кѣлѣчатка и мышца; разрывъ подкожной мышцы нужно дѣлать осторожно, чтобы не перерѣзать поверхность лежащія вены, которыя здѣсь проходятъ поперечно соответственно lig. hyo-thyreoideum; послѣ этого ножъ откладывался въ сторону и дальнѣйшая операція нахожденія нерва шла тупымъ путемъ посредствомъ желобоватаго зонда. Какъ извѣстно, п. laryngeus sup. идетъ изъ plex. nodosus п. vagi и направляется къ срединной линіи

шеи, опускаясь по направленію къ lig. hyo-thyreoideum, онъ проходитъ по боковой поверхности нижняго сжимающаго глотку мускула и сопровождается верхне-гортанной артеріей (a. laryngea sup.). Для тупымъ путемъ, надо все-таки быть крайне осторожнымъ, такъ какъ если разрываются мелкіе сосуды, то наступающее кровотеченіе мѣшаетъ ориентироваться. Опознавательнымъ пунктомъ должны быть обращенные одинъ къ другому края щитовиднаго хряща и подъязычной кости. Нервъ вступаетъ въ гортань на мѣстѣ соединенія рожковъ подъязычной кости съ щитовиднымъ хрящемъ; нервъ этой средней толщины и всегда почти бываетъ хорошо виденъ, если только поле операціи не заливается кровью отъ случайно порвавшагося сосуда. Когда нервъ найденъ, аневризматической иглой онъ подхватывается и изолируется зондомъ, подъ него подводится лигатура и затѣмъ онъ осторожно вытягивается; иногда уже прикосновеніе къ нерву зондомъ или иглой вызываетъ ясныя глотательныя движенія. Для опредѣленія, тотъ ли это нервъ, который нуженъ, я тотчасъ же послѣ изолированія раздражалъ его прерывистымъ токомъ и обыкновенно получалъ глотательныя движенія; надо только обращать вниманіе, чтобы на лигатуру не попали вѣсто верхне-гортаннаго нерва мышечныя вѣтви для m.m. hyo-thyreoideus и hyo-pharyngeus, такъ какъ раздраженіе ихъ производитъ подтягиваніе и опусканіе подъязычной кости, которое на первый взглядъ можетъ быть принято за глотательное движеніе. То же самое происходило и на другой сторонѣ. Затѣмъ по срединной линіи раздвигались мышцы, прикрывающія дыхательное горло, т. е. m.m. sterno-hyoidei и sterno-thyreoidei, и дыхательное горло обнажалось; острокопечнымъ тонкимъ ножомъ дѣлались трахеотомія, при которой разрѣзались 3—4 хрящевыхъ кольца дыхательнаго горла, иногда, чтобы свободнѣе входила трахеотомическая трубочка, часть хряща вырѣзывалась и трубочка посредствомъ тесьмы укрѣплялась на шеѣ.

Въ первыхъ опытахъ вторую кривую я бралъ съ подъязычной кости. Для этой дѣли послѣ трахеотоміи я подводилъ

посредством иглодержателя под *os hyoideum* сильно изогнутую иглу с толстой ниткой; вкалывая ее по средней линии со стороны щитовидного хряща, я выводил ее сейчас-же над костью, нитка завязывалась на кости хирургическимъ узломъ, затѣмъ къ ней привязывалась проволочная петля и концы нити обрѣзались; на шею собаки одѣвался металлическій шейникъ, который затягивался пряжкой. Шейникъ этотъ представлялъ собою ничто иное, какъ металлическую рамку, изогнутую въ дугу; на передней вѣтви этой рамки имѣлся стержень для укрѣпленія Мареевскаго барабанчика; эластическая перепонка этого барабанчика имѣла петлю съ боковымъ винтомъ и съ углубленіемъ для ножки металлической петли, которая, какъ уже я сказалъ, была привязана къ *os hyoideum*; боковой винтъ у петлы служилъ для закрѣпленія въ немъ петли. Барабанчикъ укрѣплялся на шею собаки такимъ образомъ, что эластическая перепонка представлялась чуть-чуть вдавленной въ него; затѣмъ онъ соединялся толстоствѣнной гуттаперчевой трубкой съ пишущимъ Мареевскимъ барабанчикомъ; трахеотомическая трубка находилась какъ разъ въ срединѣ рамки шейника и дыханіе нисколько не затруднялось. Послѣ этого собака перекладывалась животомъ внизъ, морда ея крѣпко была притянута за нижнюю челюсть, въ глотку вставлялся резиновый баллонъ, навязанный на зондъ, какъ это описано въ первомъ опытѣ, разница только въ томъ, что передача устранилась не воздушная, а воздушно-водная; съ этой цѣлью баллонъ, находящійся въ глоткѣ, наполнялся водой подъ умѣреннымъ давленіемъ и посредствомъ гуттаперчевой трубки соединялся съ водянымъ манометромъ, укрѣпленнымъ у кимографа; одно колѣно этого манометра, обращенное къ пишущему барабанчику, наполнялось водой только до половины, вторая-же половина, равно какъ и тонкая гуттаперчевая трубка, соединяющая манометръ съ барабанчикомъ, заполнены были воздухомъ.

На обоихъ барабанчикахъ, т. е. соединенныхъ съ глоткою и подъязычной костью, укрѣплены были стеклянные перья, наполненные обыкновенными чернилами или  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  раство-

ромъ метиленовой синьки<sup>1)</sup>; концы перьевъ устанавливались на одной отвѣсной линіи. Время отмѣчалось посредствомъ камертонной кривой съ колебаніями въ 0,01 сек. такимъ образомъ, что къ отмѣтчику Дедрэ прикрѣплялось такое-же стеклянное перо, какъ и къ барабанчикамъ; источникомъ электричества служилъ аккумуляторъ, отъ котораго одна проволока шла къ отмѣтчику Дедрэ къ камертону; отъ камертона шла проволока также и къ отмѣтчику; такимъ образомъ токъ проходилъ цѣпь между камертономъ и отмѣтчикомъ и колебанія камертона передавались перу, чертившему на бумагѣ соответствующее число волнъ. Наконецъ, четвертая линія чертилась перомъ, прикрѣпленнымъ къ ключу и показывала моментъ начала и конца раздраженія; перо это также устанавливалось по отвѣсу на одной линіи съ указанными ранѣе двумя перьями; я не упоминаю здѣсь еще объ одной линіи, которая была на лицо во всѣхъ опытахъ,—это горизонтальная линія—абсцисса.

Ключъ, отмѣчавшій начало и конецъ раздраженія, устанавливался такимъ образомъ, что когда рукоятка его находилась въ покоѣ, токъ не вступалъ въ электроды, которыми раздражался нервъ; но какъ только рукоятка опускалась, токъ вступалъ въ электроды, наложенные на нервъ и раздражалъ его; источникомъ электричества служилъ второй аккумуляторъ, соединенный съ санчимъ аппаратомъ *Dubois-Reymond's*; въ ключъ вводились проводники отъ катушки и отъ платиновыхъ электродовъ.

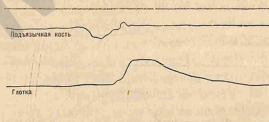
Опытъ производился всегда съ помощникомъ, который стоялъ у кимографа и наблюдалъ за чернилами въ перьяхъ, за ходомъ бумаги и за кимографомъ, онъ-же по сигналу пускалъ въ ходъ кимографъ и поднималъ ключъ для введенія тока.

<sup>1)</sup> Считаю не безцѣльнымъ указать здѣсь, что кто хочетъ затѣмъ уменьшить свои кривыя посредствомъ фотографирования или печатать посредствомъ фото-цинографіи, не долженъ пользоваться растворомъ синьки, такъ какъ синий цвѣтъ не удобенъ для фотографирования и следовательно влечетъ за собой лишніе расходы за перерисовку кривыхъ. Мои кривыя уменьшены приблизительно въ 3 раза и печатались съ фото-цинографическихъ клише.

Когда все было установлено, осторожно вытягивался на лигатурѣ одинъ который нибудь верхне-горланный нервъ и по сигналу «барабанъ!», помощникъ пускалъ въ ходъ кимографъ, по сигналу «разъ!» нажималась рукоятка ключа и токъ проходилъ черезъ нервъ. Полученное глотаніе отмѣчалось на бумагѣ двумя кривыми. Поднятіе ключа, т. е. другими словами раздраженіе нерва продолжалось отъ 0,3 до 0,6 сек. Съ нервомъ поступали различно: или онъ предварительно перерѣзался (что было чаще) и раздражался центральный его конецъ, или совсѣмъ не перерѣзался; разумѣется, и въ томъ, и въ другомъ случаѣ принимались предосторожности, чтобы электроды соприкасались только съ нервомъ и не касались бы ни кожи, ни мышцъ,—для этой дѣли иногда приходилось вырѣзать большей или меньшей величины кожный лоскутъ. Черезъ 2—5 минутъ раздраженіе повторялось и такимъ образомъ въ каждомъ опытѣ получалось 15—25 глотательныхъ кривыхъ; всѣ эти кривыя чертились на бумажной лентѣ пружиннаго кимографа; бумага употреблялась тонкая и глянцевитая обойная, куски которой распиливались пилой соответственно высотѣ барабана; обыкновенно на катушку накручивалось 20—25 арш. бумаги; ходъ барабана употреблялся самый скорый. Надо замѣтить, что дѣло получения кривыхъ на кимографѣ совсѣмъ не такъ просто и легко, какъ это могло-бы казаться теоретически, напротивъ, надо запастись большимъ терпѣніемъ, чтобы получить соответствующія данныя,—это зависитъ, во 1-хъ, отъ качества перьевъ: необходимо, чтобы края перьевъ были достаточно хорошо отшлифованы, чтобы они были изогнуты соответствующимъ образомъ и чтобы ихъ отверстия какъ разъ соответствовали плоскости бумажной ленты, а не прикасались бы однимъ только краемъ. Отверстіе пера должно быть соответствующаго размѣра, иначе чернила или вовсе не пойдутъ, когда оно мало, или потекутъ чрезмѣрно, когда оно велико. Во 2-хъ, бумага очень часто попадаетъ въ зубцы катушекъ и барабанъ останавливается или замедляется, или она плохо наматывается и поэтому не пристаетъ плотно къ барабану; затѣмъ, когда все идетъ хорошо, часто не пишеть

перо камертона и т. п.,—все это, конечно, случайности, но ихъ иногда невозможно предвидѣть заранее и онѣ чрезвычайно мѣшаютъ опыту, объ этихъ неприятныхъ случайностяхъ я считаю небезполезнымъ упомянуть потому, что о нихъ обыкновенно умалчивается въ работахъ и начинающій работать съ кимографомъ, встрѣчая ихъ на первыхъ порахъ, сразу разочаровывается и опускаетъ руки.

При разсматриваніи полученныхъ мною кривыхъ прежде всего бросается въ глаза крайнее запаздываніе кривой, получаемой съ глотки какъ относительно момента раздраженія, такъ и относительно второй кривой, получаемой съ подъязычной кости,—эта разница между обѣими кривыми бываетъ отъ 0,25 до 0,5 сек. и болѣе (см. фиг. 4). Но это сильное запаздываніе только



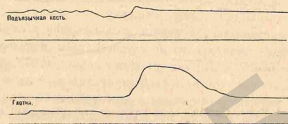
Фиг. 4. Кривыя глотанія воды. Колебанія камертона=0,01 сек.

кажущееся и зависитъ отъ медленности передачи воздушно-водяной волны вслѣдствіе, главнымъ образомъ, узости окопечекъ катетера сравнительно съ объемомъ баллона и отъ узости просвѣта самаго катетера, что создаетъ значительное сопротивление. Чтобы доказать, что это действительно такъ, я продолжалъ повѣрочные опыты, состоявшие въ томъ, что резиновый баллонъ съ катетеромъ, гуттаперчевой трубкой и водянымъ манометромъ наполнялся водой въ той же мѣрѣ, какъ и при опытѣ, только вмѣсто того, чтобы вставить баллонъ въ глотку собаки, я помѣщалъ его подъ ручку ключа; малѣйшее опусканіе ручки ключа книзу нажимало на баллонъ и давало волну, эта волна запаздывала сравнительно съ отмѣткой ключа на 0,18—0,28 сек.; если полученное число вы-

часть изъ разницы во времени поднятія обѣихъ кривыхъ глотанія, то это число будетъ мало отличаться отъ принятаго въ физиологіяхъ для скрытаго періода раздраженія нерва. Надо сказать, что кривыя глотанія отъ раздраженія п. laryngeus sup. получались мною почти во всѣхъ опытахъ, отдѣльных же опытовъ ради этой одной цѣли я, за малымъ исключеніемъ, почти не ставилъ.

Изъ данныхъ, полученныхъ мною при раздраженіи п. laryngeus superior, я могу сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. При раздраженіи центрального конца п. laryngei super. или при раздраженіи всего ствола нерва индукционнымъ токомъ при разстояніи катушекъ *D.-Reymond'*овскаго саннаго аппарата въ 14—10 сант., получается глотательное движеніе, (см. фиг. 5), ничѣмъ существенно не отличающееся отъ гло-



Фиг. 5. Кривыя глотанія послѣ раздраженія п. laryng. sup. sin. Время обозначено камертонной кривой съ колебаніями—0,01 сек.

тательнаго движенія при проглатываніи животнымъ воды; движеніе это полное, т. е. оно распространяется и на пищеводъ (см. опытъ 3, фиг. 6).

2. Если раздражать п. laryngeus sup. каждыя 3—4 минуты подъ рядъ много разъ, то послѣдующія глотательныя движенія будутъ все менѣе и менѣе сильны и, наконецъ, будетъ моментъ, когда при данной силѣ тока глотанія съ нерва не получается; если усилить токъ, то глотаніе снова получается.

3. Перерѣзка одного верхне-гортаннаго нерва не вліяетъ

замѣтнымъ образомъ на глотаніе, но она оказываетъ вліаніе на слизистую оболочку гортани, если животное (кролика или собаку) оставить жить болѣе или менѣе продолжительное время (до двухъ мѣсяцевъ).

4. Перерѣзка обѣихъ верхне-гортанныхъ нервовъ не вліяетъ замѣтнымъ образомъ на глотаніе, получается ли послѣднее вслѣдствіе введенія въ зѣвъ воды или отъ непосредственнаго раздраженія центрального конца п. laryng. sup., или вслѣдствіе раздраженія коркового центра. Надо замѣтить, — что этотъ выводъ я сдѣлалъ на основаніи острыхъ опытовъ, оставлявъ жить на болѣе или менѣе продолжительное время подобныхъ собакъ мнѣ не приходилось.

Кромѣ верхне-гортаннаго нерва глотательный рефлексъ можно вызвать и при раздраженіи п. laryng. inf., — именно въ самое послѣднее время *H. Kronecker* и *F. Lüscher*<sup>1)</sup> замѣтили, что раздраженіе центрального отрѣзка ниже-гортаннаго нерва также вызываетъ глотательный актъ у кроликовъ; этотъ опытъ показывался ими на III международномъ конгрессѣ въ Берлѣ въ 1895 г., — впрочемъ уже *Waller* и *Prevost*<sup>2)</sup> указывали, что при раздраженіи п. laryng. inf. получались глотательныя движенія, но только неправильнымъ образомъ.

*N. trigeminus* есть одинъ изъ важныхъ нервовъ, раздраженіе котораго вызываетъ актъ глотанія. *Waller* и *Prevost* въ цитированной уже мною работѣ говорятъ, что части, наиболѣе возбудимыя механическимъ путемъ для глотанія, соответствуютъ области, въ которой развѣтвляется п. trigeminus, — наиболѣе прикосновеніе къ этимъ мѣстамъ инороднаго тѣла вызываетъ глотательный актъ. Если развѣвались оба пп. trigemini, то механическое раздраженіе упомянутыхъ выше мѣстъ слизистой оболочки не вызвало уже акта глотанія; односторонняя перерѣзка п. trigemini уничтожила глотательный рефлексъ на соответствующей сторонѣ мягкаго неба.

<sup>1)</sup> *Kronecker H. et Lüscher F.* Innervation de l'oesophage. Archiv. italienn. de Biologie. T. XXVI, fasc. II 1896 г. стр. 308.

<sup>2)</sup> l. c.

Изъ этого авторы заключаютъ, что п. *trigeminus* есть главный чувствительный нервъ въ глотательномъ актѣ.

Чтобы выяснитъ роль п. *trigeminus* въ актѣ глотанія, *H. Васильевъ*<sup>1)</sup> продѣлалъ опыты на самомъ себѣ и на животныхъ. Онъ расщеплялъ послѣ предварительной трахеотоміи у кроликовъ *hembr. hyo-thyroideam* и *epiglottis* и черезъ полученное отверстіе диаметромъ около 1 сант., вводилъ на зондѣ небольшую губочку, которой и касался различныхъ частей глотки, входа въ пищеводъ, гортани, мягкаго неба и языка. Наблюденія показали, что прикосновеніе къ *cart. arythaeoid.* иногда вызывало глотательный актъ, но повторное раздраженіе часто оставалось безъ результата; если же онъ касался передней поверхности мягкаго неба на пространствѣ отъ миндалевидныхъ железъ до твердаго неба, то всегда съ правильностью получалъ глотательный рефлексъ; средняя часть мягкаго неба отъ 1—2 мм. ширины не давала рефлекса глотанія при дотрогиваніи до нея. Авторъ получалъ до 50 отдѣльныхъ глотаній, касаясь указанного выше мѣста слизистой оболочки; глотательный актъ получался полный, такъ какъ вслѣдъ за глотаніемъ происходило сокращеніе пищевода и входа въ желудокъ. Если указанное мѣсто смазывалось у кролика 10—20% растворомъ кокаина, то на нѣкоторое время терялась рефлекторная способность глотанія и вода, влитая кролику въ ротъ оставалась въ немъ,—глотанія не происходило и наступало обильное слюноотеченіе. Авторъ продѣлалъ подобный же опытъ на самомъ себѣ, глотая губку, напштананую концентрированнымъ растворомъ кокаина и привязанную къ языку. Послѣ глотанія этой губки и извлеченія ея тотчасъ же назадъ наступало мучительное состояніе, во время котораго авторъ не могъ глотать воды въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, слюна накоплялась во рту и ее приходилось вытаскивать пальцами. Авторъ поэтому думаетъ, что вышеуказанное мѣсто у кролика есть мѣсто естественнаго глотательнаго рефлекса.

<sup>1)</sup> I. с.

Какое значеніе имѣеть для акта глотанія п. *glossopharyngeus*?

Относительно иннерваціи частей глотки этими нервами я уже говорилъ, относительно участія его въ актѣ глотанія многіе авторы держатся совершенно противоположныхъ взглядовъ. Изъ старыхъ авторовъ *Longet* и *Valentin* говорили, что перерѣзка и раздраженіе этого нерва нисколько не вліяютъ на актъ глотанія; еще ранѣе *Panizza* у собакъ перерѣзалъ оба пп. *glossopharyngei* и не наблюдалъ какихъ-либо измѣненій въ жеваніи или глотаніи; *Magendie*, напротивъ, послѣ перерѣзки обоихъ языкоглоточныхъ нервовъ видѣлъ затрудненіе глотанія и считаетъ поэтому эти нервы за моторные нервы; у *Longet* собаки, которымъ онъ перерѣзалъ оба языкоглоточные нерва, также хорошо глотали и не было замѣтно никакихъ расстройствъ.

*Waller* и *Prevost* раздражали центральный конецъ п. *glossopharyngei* и пришли къ заключенію, что у кроликовъ этотъ нервъ не оказываетъ никакого вліянія на глотаніе, вызывая только при раздраженіи боль и кашель, у собакъ же и кошечкѣ вызываетъ часто глотательныя движенія; перерѣзка обоихъ языкоглоточныхъ нервовъ у кролика нисколько не измѣняетъ глотательнаго акта.

*Kronecker* и *Meltzer* нашли, что, раздражая механическимъ или электрическимъ путемъ пп. *glossopharyngei* у собакъ, можно задержать глотательный актъ, рефлекторно вызываемый путемъ ли раздраженія п. *laryngei sup.*, или путемъ соприкосновенія жидкости съ полостью зѣва. Если раздражались отдѣльно вѣтви, идущія въ глотку, то получались явленія задержки въ шейной и грудной части пищевода; если у кроликовъ раздражать пп. *glossopharyngei* тотчасъ же послѣ того, какъ раздраженіемъ п. *laryngei sup.* вызвано поднятіе гортани вверхъ, обозначающее первый моментъ глотанія, то сокращеніе пищевода прекращалось; если перерѣзались пп. *glossopharyngei*, то пищеводъ подвергался тонической судорогѣ, которая продолжалась иногда болѣе одного дня.

*M. Schiff* <sup>1)</sup> послѣ перерѣзки обоихъ пп. glosso-pharyngei не могъ замѣтить измѣненія въ глотаніи.

*H. Васильевъ* раздражалъ у кроликовъ (оп. II) оба пп. glosso-pharyngei и не получалъ никакого глотательнаго движенія; у этого кролика были вырѣзаны оба пп. glosso-pharyngei и пп. laryng sup., кроликъ жилъ 19 дней и все время глоталъ хорошо.

Въ другомъ опытѣ (оп. III) обнажались у кролика оба пп. glosso-pharyngei и пп. laryng. sup. и одновременно раздражались слабымъ индукціоннымъ токомъ,—глотательныя движенія наступали неправильно и позже, чѣмъ послѣ раздраженія одного п. laryngeus sup. Если IX пара раздражалась болѣе сильнымъ токомъ, то глотанія не наступало.

Въ виду такихъ разнорѣчивыхъ данныхъ, я продолжалъ нѣсколько опытовъ надъ собаками съ раздраженіемъ п. glosso-pharyngei и laryng. super.

### О П Ы Т Ь 3-й.

*Раздраженіе п. glosso-pharyngei—глотательный актъ; раздраженіе п. glosso-pharyngei и п. laryng. sup.—усиленный актъ глотанія.*

Сука дворняга средней величины. Наркозъ морфіемъ—2 шпр. 3% раствора морфії шиг. Собака растянута и привязана на доску сверху животомъ. Прорита шея по срединной линіи, а также въ подчелюстной и окологлазной области, п. glosso-pharyngeus отскакивался тѣмъ же путемъ, какъ это описано въ дисс. *Θ. К. Телятника* <sup>2)</sup>, т. е. черезъ кожу ощущалась подчелюстная железа, проводился соответственно этому мѣсту разрѣзъ, параллельный нижнему краю челюсти, вскрывалось влагалище железы, железа вылащивалась при по-

<sup>1)</sup> Цитир. по *H. Васильеву*.

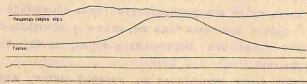
<sup>2)</sup> *Телятникъ Θ. К.* Объ окончаніяхъ языко-глоточнаго нерва въ подчелюстномъ мозгу. Спб. 1896 г. Дисс. стр. 75—80.

мощи желобоватаго зонда, перевязывалась и перерѣзалась ея ножка, состоящая изъ сосудовъ и выводнаго протока; послѣ этого вскрывалась задняя пластинка железы. Дальше приходится идти тупымъ путемъ и руководиться ходомъ подъязычнаго нерва, подъ которымъ и находится стволъ IX пары; изолировать его, я бралъ его на лигатуру. Такую же точно операцію я продолживалъ и на другой сторонѣ. Нервъ захватывается въ лигатуру ближе къ мѣсту выхода изъ полости черепа, пока еще не отошла отъ него глоточная вѣтвь. Затѣмъ описаннымъ уже мною путемъ обнажался п. laryng. sup. dext., брался на лигатуру и у мѣста входа въ полость гортани перерѣзался, послѣ этого слѣва отъ дыхательнаго горла обнажался пищеводе. У собакъ пищеводе такъ же, какъ и у человѣка лежитъ нѣсколько влѣво отъ дыхательнаго горла, между нимъ и п. longus colli.

Разрѣзъ кожи проводился по средней линіи, какъ для трахеотоміи и затѣмъ тупымъ путемъ шли влѣво отъ дыхательнаго горла; на пути попадаетъ большой сосудистый пучекъ—*a. carotis*, пп. *vagus* и *sympatricus*,—пучекъ этотъ отодвигался кнаружи отъ средней линіи. Пищеводе лежитъ, будучи окруженъ рыхлой клетчаткой, которая при этомъ разрывается двумя пинцетами на уровнѣ верхнихъ колецъ дыхательнаго горла; послѣ освобожденія отъ клетчатки пищеводе поднимался на зондъ, захватывалась пинцетомъ стѣнка пищевода и прорѣзалась насквозь ножницами,—тогда открывалась слизистая оболочка пищевода, ясно замѣтная по своему особому цвѣту, рана расширялась ножницами вверхъ и внизъ такъ, чтобы длина ея была=2—3 сант. Въ верхній отрѣзокъ пищевода вставлялся небольшой каучуковый баллонъ, навязанный на стеклянную трубочку диаметромъ около 5 mill. и снаружи пищеводе крѣпко затягивался на этой трубкѣ, такъ что трубка не могла передвигаться въ пищеводе; баллонъ помѣщался въ верхней его части, нижній отрѣзокъ пищевода не завязывался. Затѣмъ дѣлалась трахеотомія. Во все время опыта собака оставалась въ положеніи на спинѣ; затѣмъ въ полость глотки вводился баллонъ съ металлическимъ катетеромъ и

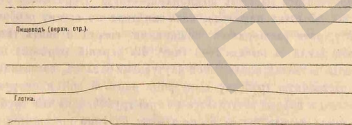


устраивалась воздушно-водяная передача, какъ это описано во 2 опытѣ. Баллонъ, помѣщенный въ пищеводъ, тоже умѣренно наполнялся водой, такъ-же какъ и гуттаперчевая трубка, соединявшаяся другимъ концомъ съ пишущимъ Мареевскимъ барабаничкомъ, такъ что слѣдовательно устраивалась такая-же воздушно-водяная передача, но безъ манометра. Опытъ состоялъ въ томъ, что во-1-хъ, посредствомъ раздраженія п. laryng. sup. вызывалось у собаки глотаніе; на барабанѣ получались двѣ глотательныхъ кривыхъ: одна съ глотки, другая— съ пищевода (см. фиг. 6), затѣмъ, во-2-хъ, изолированными



Фиг. 6. Кривыя глотанія послѣ раздраженія п. laryng. sup. Время отмичалось колебаніями камертона въ 0,01 сек.

сургучной массой платиновыми электродами касались п. glosso-pharyngei одной стороны,—опять получалась глотательная кривая и съ глотки, и съ пищевода и непосредственно можно было видѣть по приподнятію гортани, что собака дѣйствительно глотала (см. фиг. 7). Наконецъ, въ-3-хъ, одновременно



Фиг. 7. Кривыя глотанія послѣ раздраженія п. glosso-pharyngei.

прикасались къ правому п. glosso-pharyngeus одною парюю электродовъ, а другою—п. laryng. sup. и по командѣ „разъ!“

одновременно раздражались оба нерва, при чемъ токъ, примѣненный къ п. glosso-pharyngeus, былъ значительно сильнѣе, несмотря на это опять получалось глотаніе и кривыя съ пищевода получались даже выше, чѣмъ когда раздражали одинъ п. laryngeus sup. или одинъ п. glosso-pharyng. (см. фиг. 8).



Фиг. 8. Кривыя глотанія при одновременномъ раздраженіи п. laryng. sup. и п. glosso-pharyngei.

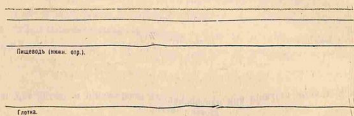
Надо замѣтить, что кривыя, получаемыя при раздраженіи п. laryng. sup., были выше, чѣмъ при раздраженіи п. glosso-pharyngeus. Раздраженіе glosso-pharyngeus sin. давало тѣ же результаты; сила тока бралась 15—14 сант. разстоянія катушекъ. Затѣмъ п. glosso-pharyngeus былъ перерѣзанъ и центральный конецъ его раздражался электрическимъ токомъ,—эффектъ получался такой же, какъ и до перерѣзки его; явлейнй задерживанія глотательнаго акта не наблюдалось.

#### О П Ы Т Ь 4-й.

Глотаніе послѣ раздраженія п. laryng. sup. и п. glosso-pharyngeus.

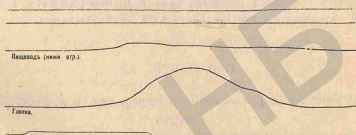
Мопсикъ средней величины. Наркозъ морфіемъ 1 шприцъ 3% раствора morphii mg. Опытъ былъ поставленъ совершенно такъ же, какъ и въ прошлый разъ, разница состояла въ томъ, что второй баллонъ былъ введенъ въ нижній отрѣзокъ пищевода, верхній же отрѣзокъ не былъ перевязанъ; затѣмъ п. glosso-pharyngeus sin. былъ перерѣзанъ такъ, что можно было раздражать периферическій конецъ его; правый языко-

глоточный нерв не был перерезан. Если раздражался токком периферический конец левого языко-глоточного нерва, то даже при расстоянии катушек в 6—5 сант. не получалось никакого сокращения ни в глотке, ни в пищеводе; раздражение центрального конца правого языко-глоточного нерва давало глотательный акт (см. фиг. 9). Если собак



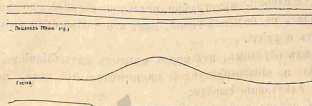
Фиг. 9. Кривые глотания послѣ раздраженія п. glosso-pharyngeus.

вливалась в рот вода и затѣм раздражался п. laryng. super. то происходило глотаніе (см. фиг. 10); если послѣ вливанія



Фиг. 10. Кривые глотанія воды при раздраженіи п. laryng. sup.

воды раздражали п. glosso-pharyngeus, — глотаніе тоже происходило правильнымъ образомъ (см. фиг. 11); если вливалась вода в ротъ и одновременно раздражали оба нерва: п. laryngeus sup. и п. glosso-pharyngeus, то глотаніе происходило и



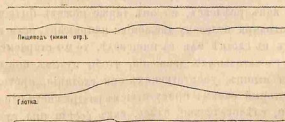
Фиг. 11. Кривые глотанія воды при раздраженіи п. glosso-pharyngeus.

притомъ болѣе энергично, чѣмъ при раздраженіи каждаго нерва въ отдѣльности; во всѣхъ этихъ случаяхъ сокращеніе распространялось и на нижній отрѣзокъ пищевода и давало ясно сокращеніе его.

#### О П Ы Т Ь 5-й.

*Глотаніе при раздраженіи п. laryngeus sup. и п. glosso-pharyngeus.*

Средней величины дворняга. Обстановка опыта такая же, какъ и въ предыдущемъ опытѣ, разница въ томъ, что и въ верхній отрѣзокъ пищевода была введена полая изогнутая стеклянная трубка, чтобы возможно было наблюдать за проглоченной водой. И дѣйствительно, при проглатываніи видно было, какъ вода стекала по трубкѣ послѣ каждаго глотанія, вызвано ли оно было простымъ вливаніемъ воды в ротъ, или вливаніемъ воды съ послѣдующимъ раздраженіемъ п. laryngei sup. или п. glosso-pharyngei (см. фиг. 12), или обомъ нервовъ



Фиг. 12. Кривые глотанія при раздраженіи п. glosso-pharyngeus.

вмѣстѣ, жидкость изъ трубки медленно стекала, но не выталкивалась съ большою силою, какъ это можно было бы предположить а priori.

Такимъ образомъ, изъ моихъ опытовъ надъ вліяніемъ раздраженія п. *glossopharyngei* на глотательный актъ, можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. У собакъ раздраженіе центрального конца ствола п. *glossopharyngei* вызываетъ глотательный актъ, но меньшей силы, чѣмъ при раздраженіи п. *laryng. sup.*

2. Раздраженіе периферическаго конца п. *glossopharyngei* не даетъ замѣтнаго эффекта ни относительно глотки, ни относительно пищевода.

3. Одновременное раздраженіе п. *laryng. sup.* и п. *glossopharyng.* даетъ болѣе энергичный глотательный актъ, чѣмъ при раздраженіи каждаго въ отдѣльности.

4. Глотаніе, вызванное ли естественнымъ путемъ посредствомъ введенія воды въ ротъ, или путемъ раздраженія п. *laryngei. sup.* не задерживается, хотя бы одновременно раздражался и п. *glossopharyngeus*, — напротивъ, оно совершается еще болѣе энергично.

### III.

#### О вліяніи коры на глотаніе.

Раньше уже была рѣчь, что глотательный актъ есть актъ до извѣстной степени произвольный и хотя онъ возможенъ въ безсознательномъ состояніи, возможенъ во время сна и выплываетъ какъ рефлексъ, но онъ также можетъ быть выполненъ и благодаря волевому движенію: напримѣръ, если кусокъ застреваетъ въ глоткѣ или въ пищеводѣ, то мы стараемся сдѣлать рядъ глотательныхъ движеній, чтобы путемъ повторнаго сокращенія мышцъ, участвующихъ при глотаніи, протолкнуть кусокъ, который своимъ присутствіемъ раздражаетъ слизистую оболочку и, слѣдовательно, здѣсь, какъ всегда при глотаніи, волевое движеніе перемѣшивается съ движеніемъ рефлекторнымъ.

Чтобы путемъ волевого импульса вызвать глотаніе, мы должны вызвать къ дѣятельности цѣлый рядъ мышцъ, управляемыхъ различными нервами и, естественно, является мысль, что въ мозговой корѣ, — этомъ центрѣ всякихъ произвольныхъ движеній для различныхъ органовъ, — долженъ быть заложенъ и центръ для глотанія.

Относительно коркового центра для глотанія, въ литературѣ мы встрѣчаемъ чрезвычайно мало данныхъ; наши литературныя данныя будутъ также чрезвычайно скудны, если даже мы будемъ отмѣчать и тѣ указанія, гдѣ говорится о жеваніи — этомъ подготовительномъ актѣ для глотанія.

Первыя указанія относительно глотательныхъ движеній при раздраженіи коры мы находимъ у *Krause* <sup>1)</sup>. Этотъ авторъ, по предложенію проф. *Munk'a*, изслѣдовалъ экспериментальнымъ путемъ на собакахъ отношеніе коры большого мозга къ гортани и зѣву; опыты производились имъ при глубокомъ наркозѣ, трепанціи дѣлалась въ области темныхъ долей. Наблюденіе производилось послѣ того, какъ тонкимъ загнутымъ на концѣ зондомъ захватывалась надгортанникъ и вытягивалась впередъ, точно такъ же, какъ вытягивалась впередъ и языкъ. Если теперь раздражали слабымъ электрическимъ токомъ *gyrus praefrontalis* «на его круто книзу идущей поверхности, которая обыкновенно ограничивается значительнымъ кровеноснымъ сосудомъ, идущимъ съ латеральнаго конца *sulci cruciati* впередъ и внизъ», то въ началѣ получались частыя глотательныя движенія (опытъ 6); при болѣе сильномъ раздраженіи замѣчалось подниманіе гортани, поднятіе небной занавѣски, сокращеніе верхняго сжимающаго глотку мускула, а также задней части корня языка и *arcus palato-glossi* и, наконецъ, частичное или полное замыканіе *glottis* и *aditus laryngis*. Авторъ, на основаніи своихъ опытовъ, заключаетъ, что вышеуказанный участокъ коры имѣетъ отношеніе къ первой произвольной части глотательнаго акта.

<sup>1)</sup> *H. Krause*. Ueber die Beziehungen der Grosshirnrinde zu Kehlkopf und Rachen. Arch. f. Anat. und Physiolog. 1884. Physiol. Abtheil. стр. 203.

*Krause* разрушала указанные мѣста коры съ обѣихъ сторонъ и ему удалось сохранить въ живыхъ до 10 собакъ и наблюдать ихъ въ теченіе 4—5 мѣсяцевъ; операція удаленія корковыхъ центровъ совершалась на обѣихъ сторонахъ въ разное время и обыкновенно черезъ 4—5 недѣль одна послѣ другой. Измѣненій въ глотательномъ актѣ автору не удалось наблюдать послѣ двухсторонняго удаленія его центровъ, такъ какъ, по его мнѣнію, «для этого нужно захватить въ экстирпацію болѣе значительную область коры».

Въ 1894 г. проф. *Бехтеревъ* вмѣстѣ съ д-ромъ *Останковичемъ* <sup>1)</sup> опубликовали результаты своихъ опытовъ надъ собаками о вліяніи коры большого мозга на актъ глотанія и на дыханіе,—опыты эти производились ими въ юлѣ 1893 г. и предварительное сообщеніе было сдѣлано въ засѣданіи Общества невропатологовъ и психіатровъ въ Казани 19 сентября 1893 г. <sup>2)</sup> Авторы при своихъ опытахъ, послѣ предварительной трахеотоміи, вводили собакѣ въ полость пищевода тонкій резиновый баллонъ, укрѣпленный на концѣ желудочнаго зонда, затѣмъ этотъ баллонъ извлекался обратно настолько, чтобы помѣститься при верхнемъ концѣ пищевода; передача была воздушно-водяная. Наркозъ—спѣсь хлороформа съ эфиромъ. Опытъ показали, что раздраженіе «передняго отдѣла второй извилины, кнаружи отъ сигмовидной извилины у самаго передняго конца второй борозды» <sup>3)</sup>, всегда давало вполне ясно выраженную кривую глотательнаго акта. Центръ этотъ находится въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ центрами движенія угловъ рта, челюстей, языка и такъ называемымъ ротовымъ центромъ *Ferrier*. Рефлекторно вызывалось глотаніе при опытахъ раздраженіемъ центрального конца п. vagi и твердой мозговой оболочки.

<sup>1)</sup> Проф. *Бехтеревъ В. М.* и д-ръ *Останковичъ П. А.* О вліяніи коры большого мозга на актъ глотанія и на дыханіе. Невролог. Вѣстн. Т. II, вып. 2. 1894 г., стр. 123—127.

<sup>2)</sup> Лѣтопись Общества невропатологовъ и психіатровъ. Неврол. Вѣстн. Т. II, вып. 2. 1894 г., стр. 66.

<sup>3)</sup> I. с. стр. 127.

Относительно данныхъ, полученныхъ авторами при раздраженіи подкорковыхъ узловъ мозга, я буду говорить послѣ.

Въ 1893 г. появилась работа *Rethi* <sup>1)</sup> о корковыхъ и подкорковыхъ центрахъ жеванія и глотанія. Опытъ производился главнымъ образомъ на кроликахъ и отчасти только на собакахъ; раздраженіе коры производилось фарадическимъ токомъ при помощи униполярнаго электрода. При раздраженіи участка коры впереди и кнаружи отъ центровъ верхнихъ конечностей наблюдались жевательныя движенія челюстей, за которыми слѣдовалъ глотательный актъ, при чемъ вся система движеній жеванія и глотанія находилась въ зависимости отъ каждаго полушарія. Авторъ представилъ графически свои результаты; для этой цѣли онъ захватывалъ однимъ крючкомъ за cartilago thyreoid., а другимъ—за нижнюю челюсть и посредствомъ двойныхъ барабанчиковъ отмѣчалъ движенія на закопченномъ барабанѣ. Авторъ считаетъ, что въ корѣ у кроликовъ имѣется не только центръ для жеванія и глотанія, но и сочетанный центръ для всего этого акта.

Проф. *Gad* <sup>2)</sup> въ 1891 г. сообщилъ въ одномъ изъ засѣданій физиологическаго Общества въ Берлинѣ, что ему удалось путемъ электрическаго раздраженія опредѣленныхъ мѣстъ мозговой коры кроликовъ вызвать координированныя движенія, стояція въ несомнѣнной связи съ актомъ принятія пищи,—это мѣсто коры соответствовало пересѣченію вѣчнаго шва съ fissura longitudinalis и раздраженіе его вызывало «выступаніе головы впередъ и въ противоположную сторону вмѣстѣ съ движеніемъ челюсти, губъ и языка, какъ будто бы животное хотѣло захватить пищу». Если вся или болѣшая часть мозговой коры удалялась, то кроликъ, хотя могъ схватывать губами пищу,

<sup>1)</sup> *Rethi L.* Das Rindenfeld, die subcorticalen Bahnen und das Coordinationscentrum des Kauens und Schluckens. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaft. in Wien. CII Band. III—VII Heft. Jahrg. 1893. Abtheil. III, а также въ Wiener Medizin. Presse № 23 1894 г.

<sup>2)</sup> *Gad.* Ueber Beziehungen des Grosshirns zum Fressact beim Kaninchen. Archiv für Anatom. und Physiologie. Physiol. Abtheil. Jahrg. 1891, стр. 541.

напр., капустный лист, просовывая его между зубами, но глотания не происходило.

*Beevor* и *Horsley* нашли у обезьян в корѣ центръ для жеванія и глотанія, — онъ находится внизу и позади прецентральной борозды <sup>1)</sup>.

Вотъ собственно всѣ литературные источники относительно вліянія коры на актъ глотанія. Если для полноты литературнаго очерка сдѣлать ссылки и на тѣ работы, гдѣ есть указанія относительно жеванія, — этого предшествующаго глотанію акта, — то литературный очеркъ также немного только расширится; здѣсь я прежде всего долженъ указать на *Ferrier* <sup>2)</sup>, который нашелъ, что электрическое раздраженіе нижней части височно-основныхъ извилинъ вызываетъ у кошекъ и обезьянъ «движеніе губъ, языка, щекъ и челюсти», — что по его мнѣнію указываетъ на раздраженіе вкусового ощущенія.

*Wundt* <sup>3)</sup> нашелъ у собаки центръ для жевательныхъ мышцъ въ *guttur suprasylv.*

*Tarхановъ* <sup>4)</sup>, работая съ новорожденными свинками, нашелъ около *sulc. cruciatus* центръ жеванія; *Langlois* <sup>5)</sup> повторилъ опыты *Tarханова* и нашелъ то-же самое.

Проф. *В. М. Бехтерева* <sup>6)</sup> указываетъ двѣ точки *e* и *f* въ корѣ собакъ, откуда онъ получалъ: съ точки *e* оттягиваніе языка назадъ, незначительное отклоненіе его въ противоположную сторону и движеніе челюстей; съ точки *f* въ области *sulcus cruciatus* судорожное раскрытіе и закрытіе челюстей. У кроликовъ авторъ получалъ съ точки *e* жеватель-

<sup>1)</sup> *Vetter A.* Ueber die neueren Experimente am Grosshirn mit Bezugnahme auf die Hirnlocalisation beim Menschen. Deutsches Archiv f. Klinisch. Medic. B. 52. 1894 г., стр. 352.

<sup>2)</sup> *Ferrier D.* The functions of the brain. Sec. edit. 1886 г. London, стр. 321.

<sup>3)</sup> Цит. по *Rethi*.

<sup>4)</sup> *Tarхановъ И.* Sur les centres psychomot. des animaux nouveau-nés. Rev. mens. de Médic. et de Chirurgie, 1878 г.

<sup>5)</sup> Цит. по *Rethi*.

<sup>6)</sup> *В. М. Бехтерева.* Физиологія двигательной области мозговой коры. 1887 г., стр. 23—24.

ныя движенія челюстей, — точка эта находится въ передней части мозгового полушарія.

Еще ранѣе эти центры у собакъ отмѣчены были въ диссертациі *П. Я. Розенбаха* <sup>1)</sup> при чемъ опредѣленіе этихъ точекъ произведено было имъ совмѣстно съ *В. М. Бехтеревымъ*.

Въ 1895 г. появилась работа *Carpenter*'а <sup>2)</sup> о центрахъ жеванія. Авторъ нашелъ, что на нижней и боковой поверхности передняго мозга находится корковый центръ жеванія, площадь котораго равняется 6 *mm.* въ діаметръ, при чемъ задняя граница была на 5 *mm.* взади отъ мѣста соединенія *lobus olfactor.* съ остальнымъ мозгомъ, средняя граница лежала у *tract. olfactorius* и верхняя — на боковой поверхности мозга.

Свои опыты надъ корковымъ центрами глотанія я производилъ на собакахъ, которымъ предварительно выпрыскивался морфій въ количествѣ 1 — 5 шприцевъ 3% раствора; собаки для опытовъ брались крупныя, такъ какъ мелкія животныя при сложности самыхъ опытовъ нерѣдко ослабѣвали во время операціи. Прежде чѣмъ приводить протоколы опытовъ, я опишу сначала общій порядокъ, которому я слѣдовалъ въ своихъ опытахъ съ раздраженіемъ мозговой коры.

Когда собака впадала въ наркотъ, она растягивалась на доскѣ вверхъ животомъ для изолированія *p. laryng. sup.*, трахеотоміи, перевязки *aa. carotis commun.* и для закрѣпленія проволоочной петли у подъязычной кости. Перевязка сонныхъ артерій производилась ради того, чтобъ при трепанациі и перерѣзкахъ мозга и т. п. кровотеченіе было менѣе значительно. Послѣ этого животное переворачивалось животомъ книзу и въ такомъ положеніи привязывалось. Кожа разрѣзалась на голоѣ по срединѣ линіи отъ затылочнаго бугра до корня носа, отсенаровывалась въ обѣ стороны, такъ что ясно были видны височныя мышцы, покрытыя толстымъ сухожильнымъ аноневрозомъ; мышцы отдѣлялись отъ кости съ той стороны,

<sup>1)</sup> *П. Я. Розенбахъ.* О вліяніи голоданія на нервныя центры. Дисс. Спб. 1883 г., стр. 74—75.

<sup>2)</sup> *Carpenter E. G.* Centra und Bahnen für die Kaueregung im Gehirn des Kaninchens. Centralblatt f. Physiologie Bd. IX, № 9. 1895 г., стр. 337.

гдѣ предполагалась трепанация, затѣмъ ножемъ или ножницами мышца перерѣзалась пополамъ по направленію ея волоконъ и передняя половина мышцы отрѣзалась прочь соответственно уровню скуловой дуги; кровотечение останавливалось Пэановскими зажимами; послѣ этого собакъ давалось нѣкоторое время отдохнуть. Когда кровотечение совершенно останавливалось и собака достаточно отдохнула, дѣлалась трепанация; для этой цѣли довольно широкій трепанъ устанавливался какъ можно ниже и ближе кпереди, такъ чтобы передніе зубы коронки попадали на *lin. semicircularis* лобной кости. Послѣ трепанации и остановки кровотечения изъ дірлѣ костей, вскрывалась твердая мозговая оболочка и отрѣзалась соответственно трепанационному отверстию. Въ трепанационномъ отверстіи тогда передо мною открывалась нижняя часть сигмовидной извилины, передняя часть второй извилины и верхне-передній край третьей. Для остановки кровотечения и вытиранія крови во время операціи служили мнѣ ватные тампоны, смоченные сулемою 1:1000; послѣ того какъ трепанация была кончена и обнажена твердая мозговая оболочка, сулема уже не употреблялась, а ее замѣнялъ физиологическій растворъ поваренной соли слегка подогрѣтый. Тонкіе платиновые электроды, соединенные съ вторичной катушкой саннаго аппарата *Dubois-Reymond'a*, касались извѣстныхъ точекъ поверхности мозга; токъ брался при разстояніи катушекъ въ 15—10 сант.,—что зависѣло отъ степени наркоза, отъ предшествовавшей потери крови, отъ продолжительности опыта и, конечно, отъ индивидуальности той или иной собаки. Продолжительность раздраженія колебалась отъ 0,5 до 1 сек., промежутокъ между отдѣльными раздраженіями колебался отъ 1—5 минутъ. Иногда опытъ осложнялся приступами падучей и тогда приходилось на время прерывать его, пока собака не успокаивалась. Въ этомъ отношеніи собаки представляли большія индивидуальныя отличія: у одной собаки достаточно было наложить на поверхность коры кусокъ ваты съ физиологическимъ растворомъ, какъ уже вызывалась падучій приступъ или стоило только въ теченіе нѣсколькихъ десятыхъ секунды пропустить

индукціонный токъ при разстояніи катушекъ въ 17—15 сант., другія-же собаки были менѣ возбудимы и раздраженіе болѣе сильнымъ токомъ и много разъ подрядъ не давало никакихъ осложненій. Въ началѣ опыта я раздражалъ прежде всего тотъ участокъ коры, который былъ указанъ проф. *Вегтеревымъ* и д-ромъ *Останковимъ*<sup>1)</sup> въ ихъ работѣ; но на первыхъ же порахъ мнѣ пришлось убѣдиться, что указанное мѣсто у моихъ собакъ при моей обстановкѣ опытовъ не давало глотательныхъ движеній; иногда получалась кривая съ подъязычной кости, но полнаго глотательнаго акта не получалось. Донскивался причины, почему это происходитъ, я пришелъ къ заключенію, что вѣроятно это зависитъ отъ различія въ постановкѣ опытовъ, а именно: указанные авторы помѣщали при своихъ опытахъ баллонъ въ верхнемъ концѣ пищевода, а я помѣщала его въ полости глотки,—это, конечно, существенная разница и этимъ, вѣроятно, объясняется нетождество нашихъ результатовъ. Впрочемъ, я долженъ оговориться, что у нѣсколькихъ собакъ (у 5) получалось полное глотательное движеніе и съ точки указанной авторами, такъ что можетъ быть въ данномъ случаѣ можно было-бы говорить и объ индивидуальныхъ особенностяхъ коры собакъ.

Раздражая отдѣльныя точки коры, доступныя мнѣ при указанной величинѣ трепанационнаго отверстія я убѣдился, что точки, съ которой бы постоянно и неизмѣнно получалось глотаніе, въ данномъ полѣ нѣтъ, тогда я увеличилъ костными щипцами трепанационное отверстіе книзу и кпереди, для чего приходилось каждый разъ вскрывать и отдѣлять щипцами лобную пазуху; надо только помнить, что, подводя щипцы середи и отдѣляя ими кусочки отъ лобной кости, надо опасаться, чтобы не поранить *art. orbitalis*, которая здѣсь близко лежитъ и мнѣ приходилось ее нѣсколько разъ ранить щипцами; осложненіе это крайне непріятно, такъ какъ артерія, во 1-хъ, даетъ довольно порядочное кровотеченіе, а, во 2-хъ—это кровотеченіе никакъ нельзя иначе остановить, какъ перевязавши ар-

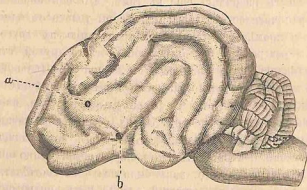
<sup>1) Л. С.</sup>

терию, а при подведении лигатуры въ нее непременно попадают и нервы, животное начинает беспокоиться, кровотечение изъ мышечныхъ сосудовъ, прекратившееся было передъ тѣмъ, вновь начинается и все поле операциі заливается кровью,—все это, конечно, крайне затрудняетъ дальнѣйшій ходъ опыта. Чтобы сдѣлать себѣ болѣе свободнымъ доступъ къ нижнелестной и боковой поверхности коры полушарія, я въ первыхъ опытахъ иногда удалялъ дугу скуловой кости, что значительно увеличивало доступъ къ поверхности мозга; въ дальнѣйшихъ опытахъ, когда мѣсто, при раздраженіи котораго неизмѣнно получался актъ глотанія, уже было строго опредѣлено, я не удалялъ скуловой дуги; въ одномъ случаѣ я дѣлалъ кромѣ того еще выдѣленіе глаза, желая сдѣлать еще болѣе доступнымъ мозгъ, но это нисколько не облегчило задачи, а даже, пожалуй, помѣшало опыту, такъ что въ послѣдующихъ опытахъ я уже никогда не прибѣгалъ къ этому. Вообще я думаю, что сложность обстановки опыта мнѣ много вредила въ томъ смыслѣ, что къ главному моменту опыта, т. е. къ раздраженію коры, животное было всегда довольно сильно утомлено и ослаблено, такъ какъ на подготовительныя операциі у меня всегда уходило отъ 2—2½ часовъ. При каждомъ опытѣ я трахеотомировалъ собакъ, такъ какъ введеніе каучуковаго баллона въ глотку непременно затрудняло-бы въ сильнѣйшей степени дыханіе и затѣмняло-бы получавшіеся результаты. Скорость движенія барабана всегда была одна и та же, а именно около 117—120 mlm. въ сек.

Я долженъ здѣсь сказать нѣсколько словъ относительно самой операциі. Несмотря на то, что перевязываются обѣ сонныя общія артеріи, кровотечение при операциі довольно значительное какъ во время удаленія части височной мышцы, такъ въ особенности при трепанациі изъ дірочекъ костей; это кровотечение часто надолго задерживаетъ опытъ.

Обстановка опытовъ въ общемъ одинаковая разилась, однако тѣмъ, что въ однихъ случаяхъ кромѣ кривой глотанія съ полости глотки, которая постоянно получалась во всѣхъ опытахъ, я получалъ кривую съ подъязычной кости, въ дру-

гихъ—съ языка, и въ третьихъ—съ нижней челюсти; затѣмъ опыты разилась еще въ томъ, что обыкновенно дѣло не ограничивалось раздраженіемъ коры только съ одной стороны, а кромѣ того или дѣлали трепанацию на другой сторонѣ и раздражали соответствующее мѣсто другой стороны, или дѣлались перерѣзки мозга въ лобной (фронтальной) плоскости и послѣдовательно раздражали в. *laryngeus sup.* съ цѣлью узнать, гдѣ прекратится рефлексъ глотанія, или, наконецъ, шли на подкорковые центры. Этими обыкновенно заканчивался опытъ; только въ началѣ, когда мозги сохранялись ради установленія центра глотанія въ корѣ, обыкновенно опытъ заканчивался послѣ того, какъ было получено соответствующее число глотательныхъ движеній,—тогда подъ контролемъ электродовъ въ это мѣсто вкалывалась булавка, животное убивалось, а мозгъ уплотнялся въ 1% растворѣ формалина. Встрѣчались собаки, правда, въ небольшомъ количествѣ, у которыхъ не удавалось получить глотанія съ соответствующихъ участковъ коры, хотя и не было условій, ослабляющихъ оперированное животное, но это были собаки очень старыя, у которыхъ черепная кость была чрезвычайно крѣпкая, дірочекъ костей почти отсутствовало, твердая оболочка во многихъ мѣстахъ была срощена съ костью и трепанационный кружокъ кости приходилось отдѣлать ножницами отъ твердой оболочки; твердая оболочка была крайне утолщена, со многими складками, а мозговые извилины были нѣсколько сглажены; вообще надо замѣтить, что старыя собаки не годятся для опытовъ съ раздраженіемъ коры; не годятся для этихъ опытовъ и очень молодыя собаки,—у меня были двѣ собаки въ періодъ мѣны клыковъ, которая у собакъ совершается въ возрастѣ 4½—6 мѣсяцевъ,—у этихъ собакъ глотательный актъ получается чрезвычайно легко при раздраженіи болѣе слабымъ токомъ и является при раздраженіи каждой точки, заключенной между участкомъ коры *a* и *b* (см. фиг. 13) или даже и съ другихъ мѣстъ. Я долженъ еще оговориться, что у всѣхъ собакъ раздраженіе участка коры между названными двумя точками не оставалось безъ результата,—обыкновенно при раздраженіи отдѣльныхъ точекъ



Фиг. 13. Мозг собаки сбоку; *a* и *b* точки, при раздражении которых участво в глотание (*a*—центр, определенный проф. В. М. Бехтеревым и доктором П. А. Останковским).

этого пространства получались как-бы отдѣльные звенья из сложнаго акта глотанія, такъ, напр., раздраженіе участка коры близкаго къ точкѣ *b* давало сокращеніе височныхъ мышцъ; раздраженіе коры близъ точки *a* вызывало сокращеніе мышцъ, имѣющихъ отношеніе къ подъязычной кости; раздраженіе участка по срединѣ этихъ двухъ отмѣченныхъ мѣстъ *a* и *b* давало движеніе языка и т. п.,—и это наблюдалось во всѣхъ опытахъ. При той обстановкѣ опытовъ, которая была примѣнена мною, я во всѣхъ случаяхъ получалъ глотательныя движенія при раздраженіи центра *b*, во болѣе рѣдкихъ случаяхъ—при раздраженіи пункта коры *a* и, въ исключительныхъ случаяхъ (у молодыхъ животныхъ),—при раздраженіи любой точки коры на пространствѣ между *a* и *b*. Невольно напрашивается предположеніе, не имѣемъ-ли мы здѣсь одинъ центръ или участокъ коры, связующій всѣмъ сложнымъ актомъ глотанія? подобное предположеніе представляется вѣроятнымъ, хотя нельзя отрицать возможности существованія и двухъ корковыхъ центровъ для такого сложнаго акта какъ глотаніе,—такое предположеніе нисколько не противорѣчитъ физиологическимъ фактамъ и вполне можетъ быть допущено нами.

Присматриваясь къ схемѣ двигательныхъ точекъ коры, можно замѣтить, что найденная мною точка *b* стоитъ очень близко по положенію къ точкѣ *b*, отмѣченной на схемѣ *Landois* <sup>1)</sup> какъ ротовой центръ (открываніе рта и передвиженіе языка),—это наводитъ на сомнѣніе, не допущена-ли здѣсь мною ошибка и полученныя кривыя не есть-ли результатъ обособленнаго движенія языка назадъ и сдавливанія баллона этимъ путемъ въ полости глотки; хотя противъ такого предположенія и говорило наблюденіе, что при раздраженіи отмѣченной мною точки получалось глотаніе не только отмѣчаемое соответствующими кривыми, но и видимое для посторонняго наблюдателя безъ всякой записи на кимографѣ, но мнѣ казалось интереснымъ продѣлать опытъ съ раздраженіемъ коры при такихъ условіяхъ, чтобы языкъ былъ неподвиженъ, т. е. послѣ двухсторонней перерѣзки п. *hypoglossi*. Такой опытъ я и продѣлалъ (оп. 17) и при этомъ могъ убѣдиться, что актъ глотанія получается и послѣ перерѣзки п. *hypoglossi*, хотя кривая съ глотки получалась ниже, что и понятно, такъ какъ въ томъ поршневидномъ пространствѣ *Kronecker'a* и *Meltzer'a*, о которомъ они говорятъ въ своей работѣ, сдѣлана брешь вслѣдствіе паралича языка, очевидно, что послѣ этого сжиманіе комка пищи,—въ нашемъ случаѣ баллона,—будетъ въ значительной степени разстроено. Такимъ образомъ, этимъ опытомъ доказывается, что двигательный эффектъ, вызываемый при раздраженіи точки *b* въ корѣ есть настоящее глотаніе.

Присматриваясь къ кривымъ, полученнымъ съ глотки путемъ ли раздраженія опредѣленныхъ участковъ коры тою или другою полушарія безразлично, въ нихъ нельзя замѣтить вторичнаго повышенія, соответствующаго запоздалому сокращенію мускулатуры глотки,—здѣсь имѣется только одинъ подъемъ соответствующій одновременному сокращенію всѣхъ мышцъ языка и глотки, участвующихъ въ глотательномъ актѣ.

Въ первыхъ опытахъ я вставлялъ между зубами собаки

<sup>1)</sup> *Landois*, Учебникъ физиологии человѣка. Перев. съ 7 изд. проф. В. Данилевскаго. 2-е русск. изд. 1893 г.



деревяшку съ отверстиемъ въ срединѣ для катетера, по тому я отказался отъ этого, такъ какъ несомнѣнно, что присутствіе деревяшки между зубами у собаки затрудняло глотаніе въ значительной степени, — это легко замѣтить на себѣ самомъ: если взять въ ротъ и удерживать между зубами какую-нибудь пластинку или, напр., карандашъ и попробовать глотать, то сразу чувствуется значительное затрудненіе; напротивъ, если эту палочку удерживать только между рѣзцами, то глотаніе не затруднялось, — поэтому я и выбралъ для навязыванія баллона крѣпкой металлическій катетеръ, который собаки не могли не только прокусить, но даже и смять. При вкладываніи баллона въ глотку собака вѣскольکو волновалась, производила рядъ глотательныхъ движеній, но затѣмъ успокоилась.

Неудачныхъ опытовъ съ раздраженіемъ коры было 7: первые три вслѣдствіе того, что операція очень затянулась вслѣдствіе осложненія кровотоčenіемъ, въ одномъ случаѣ собака была очень старая и какъ-бы съ атрофіей мозговыхъ извилинъ и, наконецъ, у одной собаки малѣйшее раздраженіе коры самымъ слабымъ токомъ вызвало приступъ падучей и пришлось поэтому отказаться отъ вызванія глотательнаго акта съ коры.

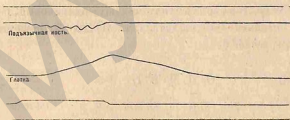
Постараюсь теперь вкратцѣ представить протоколы нѣкоторыхъ опытовъ съ корою.

#### О П Ы Т Ъ 6-й.

*Раздраженіе коры отъ точки b — глотаніе.*

Большая молодая сука дворняга. Морфійъ подъ кожу въ количествѣ 2½ шприцевъ 3% раствора и затѣмъ еще выдыханіе эфира. Собака растянута животомъ вверхъ, отсепарованы п. laryng. sup. и взяты на лигатуру, перевязаны обѣ а. а carotis comm. и сдѣлана трахеотомія; подъ os hyoideum подведена лигатура и привязана металлическая петелька; затѣмъ собака перевернута животомъ внизъ, сдѣланъ разрѣзъ на головѣ по средней линіи, отсепарована лѣвая височная мышца и часть

ея удалена. Кровотеченіе умѣренное. Костными щипцами сломана и удалена дуга скуловой кости, резецированъ вѣчный отростокъ нижней челюсти. Трепаннація въ указанномъ мѣстѣ; отверстие въ кости увеличено внизъ и впередъ посредствомъ костныхъ щипцовъ. Обильное венозное кровотоčenіе изъ diploë черепныхъ костей. Твердая оболочка удалена соотвѣтственно всему отверстию въ кости. Кривыя получались съ подъязычной кости и съ глотки (см. фиг. 14).



Фиг. 14. Кривыя глотанія при раздраженія точки *b* коры мозга собаки.

Товъ брался отъ 4-хъ Даніэлевскихъ элементовъ при разстояніи катушекъ въ 14—15 сант.; каждое раздраженіе участка коры *b* вызывало *однѣ* только глотательный актъ; глотательныя движенія можно было получать очень долгое время; точка отбѣчалась вколами булавки во время раздраженія электродами при концѣ опыта; мозгъ положенъ въ 1% растворъ формалина.

Участокъ коры, съ котораго получались глотательныя движенія (точка *b*) *соответствуетъ мѣсту схожденія fissurae praesylviae и fiss. olfactoriae, которая образуютъ въ этомъ мѣстѣ своимъ схожденіемъ узлъ открытый впереди и нѣсколько вверхъ, сейчасъ надъ tractus olfactorius.*

#### О П Ы Т Ъ 7-й

*Раздраженіе коры отъ точки b — глотаніе.*

Большая сука гордонъ. Наркозъ 3% растворомъ морфія — 4 шпр. Правада. Отсепарованъ лѣв. верхне-гортанный нервъ и

взять на лигатуру, перевязаны обѣ сонныя артеріи; подведена лигатура подъ *os hyoideum*. Трахеотомія. Трепанация слѣва; скуловая дуга не тронута. При увеличеніи трепанационнаго отверстія костными щипцами поранена была *art. ophthalmica*, артерія была перевязана. Послѣ установкѣ черевъ на одной отвѣсной линіи раздраженіе индукціоннымъ токомъ отъ аккумулятора при разстояніи катушекъ въ 13—10 сант. Въ началѣ опыта были получены кривыя при глотаніи воды, потомъ кривыя глотанія при раздраженіи *n. laryngeus sup.* и, наконецъ, кривыя съ коры. Характеръ всѣхъ этихъ кривыхъ одинаковъ, различа только въ незначительныхъ деталяхъ. Мѣсто раздраженія соотвѣствовало точкѣ *b*.

#### О П Ы Т Ъ 8-й.

##### *Раздраженіе коры въ точкѣ а и b—глотаніе*

Сетерь, старая сука большой величины. Наркозъ—3 шприца 3% раствора *morphii muriat.*, затѣмъ хлороформъ. На шеѣ продѣланы тѣ-же самыя предварительныя операціи, что и въ предшествующихъ случаяхъ. Трепанация справа, скуловая дуга оставлена въ цѣлости. При раздраженіи коры получались глотательныя движенія съ точки *a* и съ точки *b* (см. рис. 13) при разстояніи катушекъ въ 12 сант. Можно было наблюдать у этой собаки послѣдовательную истощаемость коры: получаемыя глотательныя движенія при раздраженіи мѣста *a* въ корѣ выражались все менѣе и менѣе высокими кривыми; наконецъ, послѣ восьмой кривой не получилось глотанія; тогда катушки были надвинуты до 11 сант. и опять можно было получить глотаніе нѣсколько разъ; послѣ этого пришлось взять токъ еще болѣе сильный при разстояніи 7 сант.; наконецъ, при 5 сант. получались едва замѣтныя повышенія глотательной кривой; глотаніе получалось съ коры въ теченіе 3 часовъ опыта, который весь занялъ 6 часовъ. Центры *a* и *b* были разрушены, трепанационная рана была тщательно промыта 1:1000 сулемой и затѣмъ зашита. На 3-й день собака околѣла. При вскрытіи—въ умѣренной

степени явленія менингита и рѣзкія измѣненія въ дыхательномъ трактѣ.

#### О П Ы Т Ъ 9-й.

##### *Раздраженіе коры. Глотаніе при раздраженіи точки b.*

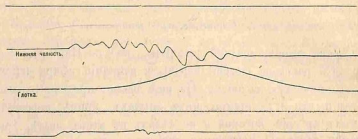
Собака сетерь, средней величины, кобель. Наркозъ—2½ шпр. 3% раствора *morphii muriat.* и вдыханіе эфира черезъ трахеотомическую трубочку. На шеѣ тѣ-же предварительныя операціи, что и въ предыдущихъ опытахъ, кромѣ перевязки сонныхъ артерій, которой я не дѣлалъ въ этомъ опытѣ. Трепанация; отверстіе расширено щипцами. Получены кривыя глотанія воды, кривыя при раздраженіи *n. laryng. sup.* и съ коры отъ точки *b*. Собака убита.

#### О П Ы Т Ъ 10.

##### *Раздраженіе коры въ точкѣ а и b—глотаніе.*

Большая черная собака дворняга. Наркозъ морфіемъ (3½ шпр. 3% раствора *morphii muriat.*) и вдыханіе эфира чрезъ трахеотомическую канюлю. Перевязка *a. a. carotis commun.* и всѣ подготовительныя операціи на шеѣ, какъ и раньше, за исключеніемъ подведенія лигатуры подъ *os hyoideum*. Трепанация съ лѣвой стороны. Кривыя глотанія получены при глотаніи воды, при раздраженіи коры и *n. laryng. sup.* Разница въ обстановкѣ опыта состояла въ томъ, что петля была наложена на нижнюю челюсть собаки, при этомъ зондъ отъ баллона въ глоткѣ былъ соединенъ неподвижно съ верхней челюстью, нижняя же челюсть была въ отвѣсномъ состояніи. Петля изъ мягкой проволоки отъ нижней челюсти была соединена съ петлотою барабанчика, а самый барабанчикъ соединялся гуттаперчевой трубкой съ другимъ пишущимъ барабанчикомъ. Такимъ образомъ, въ данномъ случаѣ полу-

чались двѣ кривыя глотанія: одна съ нижней челюсти, а другая съ глотки (см. фиг. 15). Глотаніе получалось при раздраженіи коры и съ точки *a*, и съ точки *b*.



Фиг. 15. Кривыя глотанія при раздраженіи точки *a* коры мозга собаки.

### О П Ы Т Ъ 11.

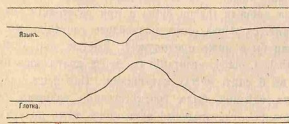
#### *Раздраженіе коры въ точкахъ *a* и *b*—глотаніе.*

Большая сука—лигашъ, молодая въ періодѣ мѣны зубовъ; наркотъ морфіемъ и эфиромъ. Трепанация слѣва. Общія подготовительныя операциі тѣ-же, что и въ другихъ опытахъ. Кривыя получались съ подъязычной кости и съ глотки при раздраженіи поверхности мозга токомъ въ 14—15 сант. разстоянія катушекъ; глотаніе получалось съ точекъ *a* и *b*; такое-же глотательное движеніе дало раздраженіе и точекъ, лежащихъ между названными пунктами. Въ дальнѣйшемъ ходѣ опыта былъ открытъ слѣва thalamus opticus и поверхность его раздражалась обыкновенными электродами; раздраженіе задней части thalami optici давало ясныя глотательныя движенія, иногда-же получалось только оттягиваніе языка назадъ, но полного глотанія не было. Собака убита и мозгъ съ отмѣченными булавкой мѣстами въ thalam. opticus положенъ въ 1% растворъ формалина.

### О П Ы Т Ъ 12.

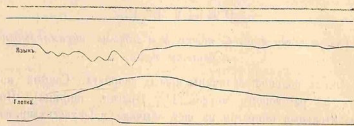
#### *Раздраженіе коры въ точкѣ *b* и затѣмъ параллельныя перерѣзки мозга.*

Очень большой величины кобель дворняга. Слабый наркотъ 3% растворомъ морфія (1½ Правац. шприца). Подготовительныя операциі на шеѣ обычныя; n. laryngeus sup. изолированъ съ лѣвой стороны. Довольно значительное кровоточеніе изъ дірлѣе костей при трепанациі. Кривыя получались съ языка и съ глотки. Кривыя съ языка получались такимъ образомъ, что около корня языка въ толщю его былъ вколотъ проволочный крючекъ и проволока выстояла изъ рта верхкомъ на шесть, другой конецъ этого крючка соединялся съ петлюмъ Мареевскаго барабанчика, который посредствомъ воздушной передачи дѣйствовалъ на другой барабанчикъ, писавшій на бумагѣ кривую; нижняя челюсть была подвизана къ верхней, такъ что отдѣльныя движенія нижней челюсти были устранены. Кривыя получены при обыкновенномъ глотаніи воды, при раздраженіи n. laryngeus sup. sin. (см. фиг. 16)



Фиг. 16 Кривыя глотанія при раздраженіи центр. конца n. laryngei sup. sin.

и при раздраженіи участка коры *b* (см. фиг. 17). Къ концу опыта была снята вся мозговая покрывка и твердая оболочка съ обѣихъ полушарій мозга; послѣ этого была зажата двумя зажимными пинцетами продольная пазуха спереди и сзади; соответственно этому подведены двѣ лигатуры



Фиг. 17. Кривая глотания при раздражении коры в точкѣ b.

и затянута, sinus перерѣзанъ былъ между этими лигатурами. Теперь вызывалось глотательное движение посредствомъ раздраженія п. laryng. sup. и записывалось; дѣлалась перерѣзка мозга въ лобномъ (фронтальномъ) направленіи сейчасъ взади отъ корковаго центра. Перерѣзка эта производилась острымъ изогнутымъ нѣсколько по длинѣ ножомъ съ цуговкою на концѣ, чѣмъ достигалась меньшая возможность пораненія сосудовъ основанія мозга; если послѣ этого опять раздражался п. laryng. sup., то кривая при той-же силѣ тока получалась значительно ниже. Потомъ дѣлалась вторая параллельная перерѣзка впереди thalami optici и при разстояніи катушекъ въ 10 сант. съ нерва опять получалось глотаніе, но кривая опять-таки была ниже предыдущей. Третья перерѣзка шла позади thalam. optici, — глотаніе съ нерва получалось при разстояніи въ 6 сант. между катушками. Наконецъ, четвертая перерѣзка сдѣлана была соответственно заднимъ буграмъ четверохолмія, — глотательный актъ опять тоже получался при разстояніи въ 6 сант. между катушками и кривая была той-же высоты. Всѣ кривыя были одного и того-же типа, только отличались высотой поднятія, что могло зависѣть, конечно, и отъ того, что собака могла ослаблять все болѣе и болѣе послѣ каждой перерѣзки, какъ вслѣдствіе сильной травмы мозга, такъ и вслѣдствіе потери крови; конечно, здѣсь могло вліять и то обстоятельство, что отдѣленъ былъ сначала корковый центръ глотанія, а затѣмъ центръ въ зрительномъ бугрѣ.

## О П Ы Т Ъ 13.

*Раздраженіе коры въ точкѣ a и b.*

Молодая, въ періодѣ мѣны клыковъ, большая сука дворняга. Наркозъ морфіемъ 1 $\frac{1}{2}$ , шпр. и вдыханіе хлороформа. Приготовленія обычныя: трахеотомія, перевязка сонныхъ артерій, обнаженіе лѣваго верхне-гортаннаго нерва; трепананія съ лѣвой стороны. Кривыя получались съ глотки и съ нижней челюсти обычнымъ способомъ. Глотаніе получалось при раздраженіи коры въ точкѣ a и b.

## О П Ы Т Ъ 14-й.

*Раздраженіе коры и зрительнаго бугра.*

Большой кобель гордонъ. Наркозъ морфіемъ 4 шпр. Трепананія слѣва и обнаженъ былъ лѣвый верхне-гортанный нервъ. Трахеотомія; перевязка сонныхъ артерій. Кривыя получались съ глотки и нижней челюсти. Раздраженіе коры производилось индукціоннымъ токомъ при разстояніи катушекъ въ 12 сант. Послѣ этого трепананія была продолжена назадъ, такъ что вся лѣвая половина черепной крышки была снесена. По средней линіи къ продольному синусу была проведена рукоятка скальпеля и полушаріе было нѣсколько отклонено внаружи; затѣмъ проникали въ боковой желудочекъ и обнажали подкорковые узлы; послѣ удаленія ст. fornixis былъ обнаженъ thalamus opt. и раздражался обыкновенными электродами, — получалось глотаніе, хотя со слабымъ поднятіемъ кривой отъ глотки. Съ коры глотаніе получалось при раздраженіи точки b.

## О П Ы Т Ъ 15-й.

*Раздраженіе коры въ точкѣ b.*

Большой кобель гордонъ. Наркозъ морфіемъ 4 шпр. Трепананія слѣва. Предварительныя операціи на шеѣ какъ обык-

новенно. Кривья получались: одна—съ глотки, другая попеременно: то съ языка, то съ нижней челюсти, для чего перемѣнялись только у пишущаго барабанчика трубки: то отъ языка, то отъ нижней челюсти; получить же сразу всѣ три кривья не удавалось, такъ какъ не позволяла высота барабана у кимографа и перья задѣвали одно за другое. Глотательныя кривья получались съ точки *b*. Въ концѣ опыта былъ открытъ зрительный бугоръ, но получить кривыхъ при раздраженіи его не удалось.

Въ виду того, что найденный мною участокъ коры лежитъ сейчасъ-же надъ lob. olfactorius, напрашивалась невольна мысль, не зависить-ли глотательный эффектъ при раздраженіи точки *b* вслѣдствіе передачи раздраженія на lob. olfactorius, т. е. рефлекторнымъ путемъ, такъ какъ извѣстно, что, напр., обонятельныя раздраженія (запахъ вкусной пищи) вызываютъ увеличенное отдѣленіе слюны и этимъ путемъ глотаніе. Съ этой цѣлью я продѣлалъ опытъ съ непосредственнымъ раздраженіемъ, во 1-хъ, Шнейдеровской оболочки носа, а, во 2-хъ, обонятельныхъ долей. Для этого я дѣлалъ съ лѣвой стороны трепанацию носа, обнажалъ Шнейдерову оболочку и электродами раздражалъ ее,—получалось двигательное возбужденіе и безпокойство вслѣдствіе боли, но глотанія не получилось. Съ цѣлью раздраженія обонятельной доли, трепанировался черепъ въ передней части, удалялись кости, покрывающія лобныя доли и, приподнявъ послѣднія пинцетомъ обернутымъ ватой, я раздражалъ обонятельныя доли спереди,—глотанія не получалось, а получался болевой эффектъ и безпокойство. Наконецъ, раздражался пунктъ *b* коры и получалось ясное глотаніе.

#### О П Ы Т Ъ 16-й.

*Раздраженіе Шнейдеровской оболочки, обонятельныхъ долей и коры въ точкѣ b.*

Небольшой кобель дворняга. Наркозъ морфіемъ (2 шприца 3% раствора погрѣи шпр.). Сдѣлана перевязка обѣихъ сонныхъ артерій и трахеотомія. До кости разрезаны мягкіе покровы съ

лѣвой стороны соответственно шву между носовой и верхне-челюстной костью и разрѣзъ продолженъ подъ прямымъ угломъ по направленію къ щеке. Обнаженная кость трепанировалась трепаномъ средней величины и вскрыта носовая полость; слизистая внутренней стѣнки носа разрѣзана; часть средней носовой раковины удалена и тогда открылась слизистая оболочка носовой перегородки. Кровотеченіе было очень незначительное. Послѣ этого слѣва была сдѣлана трепанациа черепа большимъ трепаномъ ближе впереди, такъ что передняя часть коронки трепана попала въ лобную пазуху. Трепанационное отверстие было расширено костными щипцами впереди и книзу, нижняя костная стѣвка лобной пазухи была удалена, такъ что послѣ вскрытія твердой мозговой оболочки совершенно ясно была видна лобная доля мозга; немного приподнявши ее пинцетомъ, обернутымъ ватой, удалось провести изолированные электроды и раздражать lobus olfactorius,—глотательныхъ движеній не было. Наконецъ, трепанационное отверстие было расширено и обнаженъ былъ участокъ коры *b*, при раздраженіи котораго получались глотательныя движенія.

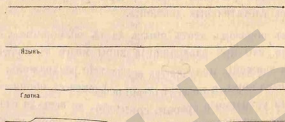
Такимъ образомъ этотъ опытъ даетъ возможность сдѣлать заключеніе, что при раздраженіи коры мозга въ точкѣ *b* глотательныя движенія получаются вслѣдствіе раздраженія именно этого участка коры, а не вслѣдствіе рефлекса съ обонятельныхъ долей. Для устраненія втораго сомнѣнія, не есть-ли глотательныя кривья, получаемыя при раздраженіи коры въ точкѣ *b* собственно кривья вслѣдствіе движенія языка назадъ и не зависима отъ глотанія, я продѣлалъ опытъ съ перерѣзкою обонихъ nn. hypoglossi и nn. mylo-hyoidei.

#### О П Ы Т Ъ 17-й.

*Раздраженіе коры въ точкахъ a и b послѣ предварительной перерѣзки nn. hypoglossi и mylo-hyoidei и nn. mylo-hyoidei.*

Дворняга кобель средней величины. Наркозъ морфіемъ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> шпр. Отсепарованы и взяты на лигатуры оба nn. hypoglossi

такимъ-же способомъ, какъ и въ оп. 1; затѣмъ перевязаны обѣ аа. sagotis сошши, и сдѣлана трахеотомія. Собака перевернута животомъ книзу, слѣва сдѣлана обычнымъ путемъ трепанация и при разстояніи катушекъ въ 12—11 сант. индукціоннымъ токомъ раздражались точки *a* и *b*,—съ обѣихъ получался глотательный актъ. Запись производилась съ глотки черезъ воздушно-водяную передачу и съ языка, причемъ языкъ былъ прошитъ ниткой, а нитка была соединена съ шелкомъ Мареевскаго барабанчика и т. д. Когда получены были кривыя глотанія при питьѣ воды и съ коры, то сдѣлана была полная перерѣзка обѣихъ подъязычныхъ нервовъ и послѣ этого опять раздражались тѣ-же участки коры и неизмѣнно опять получался глотательный актъ, хотя опять таки, какъ и въ первомъ опытѣ, кривыя глотанія при этомъ были значительно ниже, чѣмъ до перерѣзки нервовъ языка. Выбѣто кривой языка послѣ перерѣзки nn. hypoglossi на барабанѣ получалась прямая линия (см. фиг. 18).

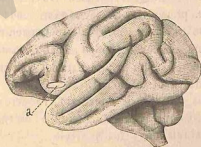


Фиг. 18. Раздраженіе коры въ точкѣ *a* послѣ перерѣзки nn. hypoglossi и mylohyoidei и nn. mylohyoidei.

Такимъ образомъ можно было убѣдиться на основаніи этого опыта, что при раздраженіи участковъ коры *a* и *b*, электрическимъ токомъ получается несомнѣнно настоящее глотаніе, а не одно только движеніе языка назадъ, какъ можно было-бы предполагать до перерѣзки подъязычныхъ нервовъ.

Благодаря любезности глубокоуважаемаго профессора *В. М. Бегтерова* я имѣлъ возможность наблюдать въ одномъ

опытѣ съ обезьяной (*Macacus*) глотательныя движенія при раздраженіи опредѣленнаго участка коры. Съ этою цѣлью обезьяна была захлороформирована и растянута на доскѣ; голова была обрита, разрѣзъ кожи по срединной линіи, височная мышца отсепарована и сдѣлано удаленіе черепной крышки со всей лѣвой половины головы. Раздражались всѣ видимыя участки коры и отмѣчались получившіяся движенія при раздраженіи той или иной точки поверхности мозга и, между прочимъ, *въ области самого нижняго отдѣла передней центральной извилины надъ fossa Sylvii* оказалось нѣсколько точекъ, съ которыхъ неизмѣнно получались глотательныя движенія, иногда съ предшествующимъ жеваніемъ, иногда безъ него (см. фиг. 19). Опытъ этотъ былъ по-



Фиг. 19. Мозгъ обезьяны (*Macacus*) сбоку. *a*—участокъ коры, съ котораго получалось глотаніе.

вторенъ на другой день на томъ-же полушаріи и съ тѣмъ-же результатомъ; мѣсто это отмѣчено на фиг. 19 буквою *a*. Контролировались глотательныя движенія путемъ прикладыванія пальца къ подъязычной кости; зашней не примѣнялось, такъ какъ пришлось-бы тогда дѣлать трахеотомію, а это было не желательно потому, что предполагалось оставить животное жить.

Просматривая кривыя, полученные при раздраженіи коры мозга у собакъ въ точкахъ *a* и *b*, можно замѣтить, что онѣ собственно ничѣмъ существенно не отличаются отъ кривыхъ,

получаемых при глотании воды и при раздражении п. *langug. sup.*, здесь также нельзя заметить двух волнъ въ одномъ глотательномъ актѣ, что непременно случилось-бы, еслибы, какъ учатъ *Kronecker* и *Meitser*, сокращение мышцъ поднимающихъ глотку происходило-бы спустя нѣсколько секундъ послѣ движенія корня языка,—слѣдовательно и эти опыты говорятъ противъ теоріи названныхъ авторовъ.

Для вывода изъ опытовъ надъ раздраженіемъ коры въ частяхъ *a* и *b*, нужно сказать слѣдующее:

1) При раздраженіи коры мозга у собакъ можно получить глотательныя движенія съ двухъ точекъ: съ точки *a*, соответствующей переднему отдѣлу второй извилины внаружи отъ сигмовидной извилины, у самого передняго конца второй борозды и съ точки *b*, соответствующей углу, образуемому *fiss. olfactoria* и *fissur. praesylvia*, сейчасъ надъ *lobus olfactorius*.

2) Полученное съ коры глотательное движеніе есть настоящее глотаніе, а не движеніе одного только языка назадъ.

3) Получаемое съ коры глотательное движеніе не есть рефлексъ съ обонятельныхъ долей.

4) У обезьяны (*Macacus*) корковый глотательный центръ соответствуетъ области самаго нижняго отдѣла передней центральной извилины надъ *fossa Sylvii*.

## VI.

### О вліяніи зрительныхъ бугровъ и четверохолмія на глотаніе.

Общая схема дѣятельности центральной нервной системы признается таковой, что продолговатый мозгъ принимается за центръ завѣдующій простѣйшими рефлексами; головной мозгъ (за исключеніемъ коры), средній мозгъ (узлы мозговые) и, быть можетъ, мозжечекъ служатъ мѣстомъ второй группы центровъ болѣе высшаго порядка, чѣмъ упомянутые въ продолговатомъ мозгу, завѣдующихъ болѣе сложными рефлексами и, наконецъ, третій центръ—самаго высшаго порядка,—кора мозговая, связанная со всѣми центрами второго и перваго по-

рядка. Изъ мозговыхъ узловъ зрительныя бугры уже давно обра- щали на себя вниманіе какъ на центръ координированныхъ движеній. Съ цѣлью изучить, какое отношеніе имѣютъ зрительныя бугры къ глотанію, я предпринялъ рядъ опытовъ съ раздраженіемъ этихъ узловъ электрическимъ токомъ. Въ новѣйшей литературѣ уже имѣются указанія, что при раздраженіи известной части зрительныхъ бугровъ получаютъ глотательныя движенія; въ старой литературѣ никакихъ указаній относительно вліянія зрительныхъ бугровъ на глотаніе нѣтъ, да оно и понятно, такъ какъ до позднѣйшаго времени кромѣ центра въ продолговатомъ мозгу физиологи не знали другого мѣста въ мозгу, откуда-бы можно было при раздраженіи получить глотательный актъ и на самый актъ глотанія смотрѣли какъ на чисто рефлекторный актъ низшаго порядка. Позднѣе при изученіи функціи зрительныхъ бугровъ путемъ экспериментальныхъ изслѣдованій надъ животными удалось доказать, что при раздраженіи зрительныхъ бугровъ вызываются двигательныя явленія въ различныхъ частяхъ тѣла, преимущественно различныя аффективныя явленія, такъ что, по выраженію проф. *Бехтерева*, «факты не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что зрительныя бугры играютъ выдающуюся роль въ отношеніи выраженія различныхъ чувствованій и душевныхъ движеній. Они суть центры, при посредствѣ которыхъ выполняется большая часть врожденныхъ выражающихъ движеній, возбуждаемыхъ или подъ вліяніемъ непривольныхъ психическихъ импульсовъ, какъ при аффектахъ, или рефлекторно при посредствѣ осязательныхъ раздраженій и раздраженій, дѣйствующихъ на органы внѣшнихъ чувствъ»<sup>1)</sup>. Еще въ 1885 г. проф. *В. М. Бехтеревъ* на основаніи своихъ опытовъ и литературныхъ данныхъ говорилъ, что зрительныя бугры обнаруживаютъ известное вліяніе на рефлекторныя и автоматическія функціи организма. Позднѣе цѣлымъ рядомъ своихъ работъ ему удалось доказать, что зрительныя

<sup>1)</sup> Пр. *Бехтеревъ В. М.* Обь отравленіи зрительныхъ бугровъ у животныхъ и человека. Вѣсти, клинич. и судебн. психіатр. и невропатолог. Т. III, вып. II, 1885 г., 147 стр.

бугры содержать въ себѣ центры для иннервации разнообразных растительныхъ функций организма.

*Castellino P.*<sup>1)</sup> смотритъ на thalamus opticus какъ на вспомогательный органъ для импульсовъ, исходящихъ изъ мозговой коры и какъ на органъ, замѣняющій кору при разрушеніяхъ ея, а кромѣ того онъ считаетъ зрительные бугры за девять мускульнаго чувства.

Въ позднѣйшей работѣ проф. *В. М. Бехтерева*<sup>2)</sup> говорить, что ему приходилось неоднократно замѣчать жевательныя и глотательныя движенія у кроликовъ при его опытахъ надъ зрительными буграми.

Изъ другихъ авторовъ я укажу между прочимъ на *Ziehen's Th.*<sup>3)</sup>, который, изучая физиологию подкорковыхъ узловъ, дѣлалъ опыты и съ thalamus opticus и убѣдился, что механическое раздраженіе верхней поверхности зрительныхъ бугровъ или раздраженіе слабымъ фарадическимъ токомъ оставалось безъ всякихъ послѣдствій; точно также и вколды до  $\frac{1}{2}$  сант. въ глубину thal. opt. оставались часто безъ всякихъ послѣдствій. При опытахъ съ перерѣзкой мозга и послѣдующими раздраженіями получились нѣкоторые факты интересные для занимающаго меня вопроса; такъ въ опытѣ № 15, когда разрѣзъ проникалъ сверху у передняго края thalami optici, а при основаніи приходился сзади перекреста зрительныхъ нервовъ, то происходило короткое жеваніе. Въ опытѣ № 30, когда разрѣзъ проходилъ вверху въ самыхъ переднихъ частяхъ зрительныхъ бугровъ, внизу же позади перекреста зрительныхъ нервовъ, также получалось жеваніе. При раздраженіи болѣе сильнымъ токомъ поверхности зрительныхъ бугровъ можно было вызвать на ряду съ другими движеніями также и жеваніе; авторъ допускаетъ, впрочемъ,

<sup>1)</sup> *Castellino P.* Ueber die Function der Thalami optici. Wiener Medicin. Wochenschr. 1895 г. № 32 и 33.

<sup>2)</sup> *В. М. Бехтеревъ.* Къ вопросу о вліяніи мозговой коры и зрительныхъ бугровъ на глотаніе. Невролог. Вѣст. Т. II, вып. 2, стр. 131.

<sup>3)</sup> *Ziehen Th.* Zur Physiologie der infracorticalen Ganglien und über ihre Beziehungen zum epileptischen Anfall. Arch. f. Psychiatr. 1889 г. Bd. XXI.

что эти явленія могутъ происходить вслѣдствіе прониканія тока на внутреннюю капсулу<sup>1)</sup>.

*Rethi*<sup>2)</sup> въ цитированной уже мною работѣ описываетъ свои опыты надъ кроликами, у которыхъ онъ съ опредѣленнаго мѣста коры получалъ жеваніе и, какъ послѣдовательный актъ, глотаніе. Лобнымъ разрѣзомъ точно такъ позади коркового центра онъ проникалъ у кролика до основанія мозга и отрѣзанную часть удалялъ; по остановкѣ кровотечения, которое было незначительно въ опытахъ автора, онъ раздражалъ электрическимъ токомъ поверхность разрѣза, прикладывая къ нему электроды и замѣчалъ, что внутри и книзу отъ поверхности коры на границѣ между среднею и верхнею третью высоты разрѣза находилось мѣсто, отъ прикладыванія къ которому электродовъ получалось жеваніе и глотаніе,—это были волокна, идущія отъ коры, они шли почти въ лобной плоскости снаружи и сверху внутри и книзу; послѣдовательно затѣмъ срѣзы эти толщину въ 2—3 мм. продолжались и постоянно удавалось раздраженіемъ опредѣленнаго участка срѣза вызывать извѣстный двигательный эффектъ,—это мѣсто соответствовало нижней части внутренней капсулы; если срѣзы доходили до мозговой ножки, то послѣдовательность движеній жеванія и глотанія сразу прекращалась и наступало только сокращеніе жевательныхъ мышцъ (*Mm. masseteres*). На основаніи этого авторъ считаетъ зрительные бугры за сочетательный центръ для ѣды.

Въ цитированной мною работѣ проф. *В. М. Бехтерева* и д-ра *П. А. Останкова*<sup>3)</sup> есть указанія, что при погруженіи электродовъ въ область зрительныхъ бугровъ вызывались съ постоянствомъ глотательныя движенія. Литература относительно вліянія зрительныхъ бугровъ на глотаніе и жеваніе этимъ собственно и ограничивается и потому я перейду къ описанію своихъ опытовъ надъ раздраженіемъ thalam. opt.

<sup>1)</sup> l. c. стр. 882.

<sup>2)</sup> *Rethi L.* Das Rindendfeld u. s. w.

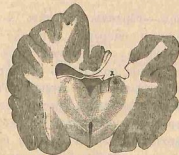
<sup>3)</sup> l. c.



опыты эти предпринимались отчасти самостоятельно, отчасти были продолжением опытов съ раздраженіемъ коры. Я здѣсь приведу протоколы только первыхъ опытовъ; запись употребилась та же самая, что и въ предыдущихъ опытахъ и порядокъ постановки опытовъ былъ тотъ же самый, а потому я и не буду совершенно касаться этой стороны дѣла, такъ какъ она уже описана раѣе. Трепанация дѣлалась очень обширная, для чего дѣлалось нѣсколько (2—3) трепанационныхъ отверстій, костные мосты между этими отверстиями удалялись щипцами, тѣмъ же способомъ трепанационное отверстие увеличивалось по направленію къ основанію черепа; иногда сразу снималась вся черепная крышка съ обѣихъ сторонъ и открывались оба полушарія.

По снятіи твердой мозговой оболочки я шелъ къ продольной щели мозга тупымъ путемъ посредствомъ рукоятки металлическаго скальпеля или рукоятки желобчатого зонда. Дойдя такимъ образомъ до мозолистаго тѣла и оттягивая отъ средней линіи соответствующее полушаріе я проникалъ съ внутренней стороны въ боковую желудочекъ, и отворачивалъ все полушаріе внаружи, — при этомъ сейчасъ-же передъ глазами появлялось сухожильно-бллаго цвѣта дно желудочка. Иногда при этой манипуляціи происходило кровотеченіе, — тогда приходилось во время заложить тампонъ изъ ваты, смоченный физиологическимъ растворомъ соли, и нѣкоторое время подождать, пока не остановится кровь. Открывши thalamus opticus путемъ перерѣзки crus fornicis я прибѣгалъ къ электрическому раздраженію поверхности thalami optici. Надо замѣтить, что поверхностное раздраженіе thalami optici рѣдко давало желательный эффектъ въ смыслѣ глотанія; правда, нѣсколько разъ (2—3) уже простое прикосновеніе къ поверхности зрительнаго бугра давало глотательный эффектъ, но такъ какъ это случалось рѣдко и не болѣе 2—3 разъ у одного и того-же животнаго, то я въ дальнѣйшихъ опытахъ сталъ прибѣгать къ вколу игольчатыхъ электродовъ въ вещество thalami optici глубиною до  $\frac{1}{2}$  сант.; такъ какъ для вколовъ обыкновенные платиновые электроды не годились,

то я прибѣгнулъ инне электроды, приготовивъ ихъ изъ иголокъ. Для этой дѣли двѣ тонкихъ швейныхъ иглы соединялись сургучемъ на разстояніи 2—3 мм. одна отъ другой; острия оставались не покрытыми сургучемъ на столько, на сколько предполагалось проникать электродами въ вещество thalami, т. е. на 5—3 мм. Въ ушки иголокъ вдвѣались тонкія проволоки и закрѣплялись; концы проволокъ соединялись съ проводниками отъ самага аппарата и, такимъ образомъ, получались электроды, хотя и съ большимъ сопротивленіемъ для тока, но удобные для раздраженія и для вколовъ. Вколы я начиналъ дѣлать съ передняго конца thalami optici и подвигалъ къ задней его части; въ послѣдующихъ опытахъ я не дѣлалъ вколовъ въ переднюю часть зрительныхъ бугровъ, такъ какъ опытъ показалъ, что съ этого пункта никогда не получалось никакого эффекта. Въ случаѣ полученія эффекта иглы оставались на мѣстѣ, при чемъ тонкая проволока сейчасъ надъ верхнимъ концомъ иголъ легко отстригалась, а иглы оставались in situ до вынутія мозга, а затѣмъ вмѣстѣ съ мозгомъ въ томъ-же самомъ положеніи, какъ были вколоты, переносились въ 1% растворъ формалина. Глотательный эффектъ получался при вколахъ въ заднюю часть thalami optici и при раздраженіи токомъ въ 10—11 сант. разстоянія катушекъ (см. фиг. 20). При подобной постановкѣ опытовъ все-



Фиг. 20. Лобный (фронтальный) срезъ мозга на уровнѣ задней части thalami optici. X—мѣсто вкола электродовъ въ вещество зрит. бугра.

таки являлось сомнѣніе, не зависить-ли получаемый эффектъ отъ передачи раздраженія на близъ лежащія части и прежде всего на внутреннюю капсулу, черезъ которую, какъ ясно показалъ *Rethi* на кроликахъ, проходятъ волокна отъ коркового центра. Съ цѣлью болѣе или менѣе разрѣшить этотъ вопросъ, я предварительно разрушалъ кору на соответствующей сторонѣ въ томъ мѣстѣ, гдѣ предполагается корковый центръ глотанія и затѣмъ оставлялъ собаку жить; разумеется, послѣ этого развивался процессъ перерожденія соответствующихъ волоконъ въ мозгу. Такихъ удачныхъ опытовъ, т. е. опытовъ, которые ничѣмъ не осложнились послѣ произведеннаго разрушенія, у меня было 2 (изъ 5). Въ одномъ опытѣ вторичная операція была произведена черезъ 8 дней, во второмъ—черезъ 48; я думаю что въ этотъ періодъ волокна, идущія отъ коры ко внутренней капсулѣ, успѣли переродиться и если въ первомъ случаѣ еще возможно нѣкоторое сомнѣніе, то во второмъ—его не должно быть; какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ при раздраженіи задней части *thalamus optici* получались глотательныя движенія. Теперь я приведу нѣкоторые протоколы опытовъ съ *thalamus opticus*.

## О П Ы Т Ъ 18-й.

*Раздраженіе зрительнаго бугра.*

Огромный кобель—гордонъ. Наркозъ морфіемъ въ 3 $\frac{1}{2}$  шпр. Подготовительныя операціи состояли въ перевязкѣ обѣихъ *aa. carotis commun.*, трахеотоміи, полведеніи лигатуры подъ *os hyoideum*. Кривая получалась съ глотки и съ *os hyoideum*. Удалена была вся черепная крышка. Твердая мозговая оболочка въ нѣсколькихъ мѣстахъ срослась съ черепной покрывкой и съ трудомъ отдѣлялась; рѣзко утолщена. По снятіи твердой оболочки, ручкою скальпеля отодвигалось подумаріе отъ средней линіи, а затѣмъ былъ вскрытъ боковой желудочекъ. Послѣ отдѣленія ножки свода обыкновенными электродами раздражалась поверхность зрительнаго бугра. Въ началѣ

при простомъ прикосновеніи къ поверхности зрительнаго бугра, нѣсколько разъ получилось глотательное движеніе; при раздраженіи токомъ (расстояние катушекъ 10—9 сант.) также получались глотательныя движенія 3—4 раза, а затѣмъ уже и болѣе сильными токами не удавалось вызвать глотанія. Послѣ этого открытъ былъ зрительный бугоръ справа и раздраженіе его даже сильными токами не дало желаемаго результата, такъ какъ собака, повидимому, сильно ослабла.

## О П Ы Т Ъ 19-й.

*Раздраженіе зрительнаго бугра.*

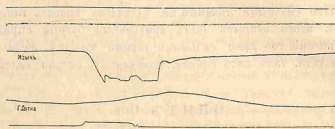
Большая дворняга-сука. Наркозъ морфіемъ 2 шприца и послѣдующее вдыханіе эфира черезъ трахеотомическую трубку. Сонныя артеріи не перевязывались. Вскрыта вся черепная крышка и снята твердая мозговая оболочка. Обнаженъ лѣвый зрительный бугоръ; кровотеченіе довольно значительное, такъ что пришлось вложить ватный тампонъ на нѣкоторое время. Обыкновенными электродами раздражалась поверхность лѣваго зрительнаго бугра и получено было до 10 глотательныхъ движеній; кривыя записывались съ языка и полости глотки. Въ дальнѣйшемъ собака ослабла и была убита.

## О П Ы Т Ъ 20.

*Раздраженіе зрительныхъ бугровъ шпильчатыми электродами. Перерѣзка мозга кзади отъ моста.*

Большой сетеръ. Наркозъ морфіемъ—3 шприца. Отсепаровать *n. laryngeus sup. sin.*, сдѣлана перевязка обѣихъ сонныхъ артерій и трахеотомія. Удалена вся черепная покрывка, снята твердая мозговая оболочка. Продольная пазуха зажата спереди и сзади зажимами и перерѣзана посрединѣ; на концы наложены лигатуры и зажимами сняты. Раздраженіе корковыхъ центровъ не дало какихъ либо опредѣленныхъ данныхъ. Открытъ

правый thalam. optic. и в задней его части найдено путем вкола игольчатых электродов место, откуда с неизменноостью получалось при раздражении током глотание (см. фиг. 21).



Фиг. 21. Кривая глотания при раздражении зраччатого бугра.

Электроды оставлены на месте. Трепанация продолжена кауди, вскрыть tentorium. Через раздражение левого верхне-гортанного нерва получена кривая глотания; после этого сделана перерезка продолговатого мозга сейчас ниже моста и опять раздражался п. laryng. sup., — глотательный акт получался. Мозг сохранен в формалине для срисовки.

#### О П И Т Ь 21-й.

*Удаление коркового центра глотания и через 8 дней раздражение зрительного бугра.*

Черный кобель средней величины. Морфинный наркоз  $1\frac{1}{2}$  шпр. 3% раствора. Собака растянута на доске животом книзу, голова выбита и затем чисто вымыта раствором сулемы 1 : 1000. Инструменты и вата прокипачены в течении полчаса. Разрез по средней линии; мышца отсепарована как и в прежних опытах и передняя часть ее отрезана; кровотечение остановлено зажимными пинцетами и сделана трепанация; трепанационное отверстие увеличено книзу посредством костных щипцов; кровотечение остановлено. Тогда вскрыта была твердая оболочка соответственно отверстию в кости и отрезана. Посредством индукционного тока определено

то место, раздражение которого дает глотание и кора в этом месте вычерпана острой металлической ложечкой. После остановки кровотечения и дезинфицирования раны сулемой 1 : 1000 кожа была смита шелком, обмыта сулемой и припудрена йодоформом, затем наложена толстая ватная повязка. Рана зажила без нагноения, первые два дня наблюдались только отек морды. На третий день собака стала есть и пить как здоровая; каких либо уклонений от нормы при еде и питье не замечалось. Через 8 дней после операции собака была растянута под наркозом на доске, открыт правый верхне-гортанный нерв и взят на лигатуру, перевязаны оба a. carotis com. и сделана трахеотомия. Затем сделан был разрез кожи на голове соответственно бывшему прежде, отделены успевшие образоваться сращения и раскрыт мозг. Трепанационное окно увеличено до снесения всей половины черепа. Оказалось, что на месте бывшей трепанации образовалось незначительное выпадение мозга (грыжка); ткань мозга и мягкая оболочка представлялись несколько гиперемированными на всем полушарии, на месте же мозговой грыжи как кора, так и часть белого вещества были изменены воспалительным процессом. Обычным образом был открыт thalamus opticus и раздражался посредством вколов в заднюю его часть, — глотание получалось несколько раз. Мозг взят для обработки по Marchi.

#### О П И Т Ь 22-й.

*Разрушение коркового центра и через 48 дней раздражение зрительного бугра соответственной стороны.*

Сука средней величины дворняга. Таким же способом, что и в предыдущем опыте, разрушен корковый центр глотания слева. Собака оставлена жить. Рана зажила без осложнений. Через 48 дней операция была сделана вторично и вскрыт был thalamus opticus. В промежуток времени между первой и второй операцией собака не представляла

никаких отклонений относительно акта ѣды и глотания и ѣды, и пила какъ и другія не оперированныя собаки; собака вполне оправилась послѣ операціи и даже замѣтно прибавилась въ вѣсѣ. Новая операція была сдѣлана подъ морфийнымъ наркозомъ (1½ шпр.). Предварительно была сдѣлана трахеотомія, перевязаны обѣ aa. carotid. com. Рана на головѣ раскрыта, разрѣзаны образовавшіяся сращения между мозговой оболочкой и покровами головы. Мозговая грыжа незначительна, но ткань мозга на мѣстѣ грыжи значительно изменена. Открыты thalam. opticus и при вколахъ польчатыхъ электродовъ въ заднюю часть thalami optici получалось глотаніе. Кривыя получались съ языка и глотки. При вколахъ въ среднюю часть thalami optici получались движенія языка назадъ, но глотанія не получалось, — это же самое явленіе я замѣчалъ и въ прежнихъ своихъ опытахъ, гдѣ вколы въ известную часть thalami optici вызывали только движеніе языка, но глотанія не было.

Такимъ образомъ эти два опыта или, по крайней мѣрѣ, послѣдніе доказываютъ, что глотательныя движенія, получаемыя при раздраженіи thalami optici зависятъ отъ него, а не отъ передачи раздраженія на волокна, идущія изъ коры черезъ внутреннюю капсулу. Полученныя кривыя глотанія съ thalamus opticus опять таки въ сущности ничѣмъ не отличались отъ кривыхъ глотанія воды, кривыхъ при раздраженіи n. laryng. sup. или при раздраженіи коры.

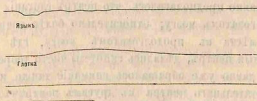
Дальнѣйшіе мои опыты были надъ раздраженіемъ четверохолмія у собакъ и отношеніемъ его къ глотанію.

Вопросъ объ отправленіи четверохолмія въ настоящее время представляется уже болѣе изученнымъ, чѣмъ нѣсколько времени назадъ, но и въ настоящее время еще можно повторить слова проф. В. М. Бехтерева, что «относительно отправленій четверохолмія въ физиологию существуютъ, говоря вообще, лишь въ высшей степени не полныя и далеко не опредѣленныя указанія»<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> В. М. Бехтеревъ. Объ отправленіи четверохолмія. Врачъ № 35. 1888 г.

Еще менѣе указаній имѣется относительно частнаго вопроса—вліянія четверохолмія на глотаніе или вообще на актъ ѣды; только у *Ferrier* мнѣ удалось найти указаніе, что при раздраженіи передняго четверохолмія замѣчалось между другими движеніями и сжиманіе челюстей. *Valentin* и *Budge*<sup>2)</sup> видѣли вліяніе раздраженія четверохолмія на отправленіе желудка и кишекъ.

Въ своихъ опытахъ я раздражалъ только переднія возвышенія четверохолмія у собакъ, заднія же возвышенія мало доступны для изслѣдованія, такъ какъ они находятся за мозжечковымъ наметомъ; кромѣ того недавнія изслѣдованія проф. В. М. Бехтерева<sup>2)</sup> относительно задняго двухолмія у морскихъ свинокъ и крысъ не содержатъ никакихъ указавій на отношеніе ихъ къ акту ѣды. Мои опыты производились слѣдующимъ образомъ. Обыкновенно для опыта служили такія собаки, у которыхъ предварительно передъ тѣмъ были продѣланы изслѣдованія надъ корой или зрительными буграми. Чтобы сдѣлать доступъ къ переднему бугру четверохолмія, соответствующее полушаріе большаго мозга вычерпывалось и удалялось рукояткой желобоватаго зонда. Послѣ остановки кровотока сейчасъ впередъ tentorium ясно выдѣлялись пе-



Фиг. 22. Кривыя глотанія при раздраженіи поверхности передняго бугра четверохолмія.

<sup>1)</sup> Цитир. по В. М. Бехтереву.

<sup>2)</sup> В. М. Бехтеревъ. Заднее двухолміе какъ центръ слуха, голоса и отправленія движеній. Невролог. Вѣстн. 1895 г., т. III, вып. 2, стр. 63.

редніе холмы четверохолмія; игольчатыми или простыми электродами прикасались къ поверхности холмовъ и уже одного этого было достаточно, чтобы вызвать у животного движенія языка и глотаніе (см. фиг. 22), при этомъ животное представляло иногда при электрическомъ раздраженіи движенія также и въ конечностяхъ въ видѣ легкаго тетануса; замѣтно также было движеніе въ хвостъ, который при раздраженіи переднихъ бугровъ поднимался вверхъ. Неглубокие уколы въ вещество четверохолмія и раздраженіе индукціоннымъ токомъ при 18 сант. разстоянія катушекъ вызывало тотъ же эффектъ; при болѣе сильномъ токъ получался общій тетанусъ во всѣхъ мышцахъ. Всѣхъ опытовъ вполнѣ доказательныхъ съ четверохолміемъ мною сдѣлано три, но протоколовъ я не буду здѣсь приводить, такъ какъ обстановка опытовъ была обычная. Кривыя брались съ глотки и языка.

Такимъ образомъ вѣроятно, что и передніе бугры четверохолмія имѣютъ вліяніе на глотаніе, вызывая рефлекторнымъ образомъ глотательнаго движенія.

## V.

### О вліяніи продолговатаго мозга на глотаніе и объ иррадіаціяхъ глотательнаго центра.

Уже давно предполагалось, что центръ глотанія находится въ продолговатомъ мозгу; относительно болѣе точнаго опредѣленія мѣста въ продолговатомъ мозгу, гдѣ находится глотательный центръ, дѣлались гипотезы чисто теоретическаго свойства; давно уже обращалось вниманіе также и на отношеніе глотательнаго центра къ другимъ центрамъ, — явился вопросъ объ иррадіаціи глотательнаго центра на центры дыханія, кровянаго давленія и т. п.

*J. Schröder van der Kolk* <sup>1)</sup> въ своей извѣстной книгѣ

<sup>1)</sup> *J. L. Schröder van der Kolk. Bau und Functionen der Medulla spinalis und oblongata und nächste Ursache und rationelle Behandlung der Epilepsie. Braunschweig, 1859 г. (VII т. Theile der Med. obl., die beim Schlucken wirken).*

посвящаетъ цѣлую главу вліянію продолговатаго мозга на глотаніе и говорить, что «такъ какъ при глотаніи, главнымъ образомъ, дѣйствуетъ п. hypoglossus, то можно было бы смотрѣть на нижнія оливы (die unteren Oliven), стояція съ этимъ нервомъ въ такой тѣсной связи, какъ на центральный органъ глотательныхъ движеній»; къ этому заключенію онъ приходитъ на основаніи чисто теоретическихъ заключеній; у человѣка такимъ рефлекторнымъ центромъ должны быть Nervenoliven. Кроме этого болѣе или менѣе теоретическаго умозаключенія, принадлежащаго *J. Schröder v. d. Kolk'у*, мы не имѣемъ другихъ болѣе точныхъ указаній относительно глотательнаго центра въ продолговатомъ мозгу.

Изъ изслѣдованій *Vulpiana* мы знаемъ, что животныя послѣ разрушенія продолговатаго мозга не могутъ глотать. Опыты *Meltzer'a* <sup>1)</sup> показали, что отдѣленіе med. oblongata отъ med. spinalis приблизительно на высотѣ конца calami scriptorii висколько не вліяетъ на глотательный актъ, если только поддерживается искусственное дыханіе. Если взять новѣйшіе учебники физиологіи, то чего либо болѣе опредѣленнаго относительно центра глотанія въ продолговатомъ мозгу мы не найдемъ и въ нихъ.

По *Foster'у* <sup>2)</sup> и *Landois* <sup>3)</sup> рефлекторный глотательный центръ лежитъ въ продолговатомъ мозгу на днѣ четвертаго желудочка надъ дыхательнымъ центромъ.

*Baunis* <sup>4)</sup> говоритъ, что локалізація глотательнаго центра въ продолговатомъ мозгу еще не опредѣлена.

*J. Bernstein* <sup>5)</sup> и *Hermann* <sup>6)</sup> въ своихъ курсахъ фізіо-

<sup>1)</sup> *Meltzer, S. Die Irradiationen des Schluckencentrums und ihre allgemeine Bedeutung. Arch. f. Anat. und Physiol. Physiol. Abtheil. 1883 г., стр. 209. Эта статья представляетъ собою ничто иное, какъ перепечатку диссертации автора, хотя объ этомъ авторъ и не упоминаетъ.*

<sup>2)</sup> *М. Фостеръ. Учебникъ физиологіи. Пер. И. Тарханова. 1882 г., т. I, стр. 474.*

<sup>3)</sup> *Landois, l. c.*

<sup>4)</sup> *Baunis H. Новая сенова физиологіи человека. Пер. Н. Цабубельскаго СІВ. 1884 г. т. II, стр. 790.*

<sup>5)</sup> *Bernstein, J. Lehrbuch der Physiologie. Stuttgart, 1894 г., стр. 209.*

<sup>6)</sup> *Hermann, Lehrbuch der Physiologie. 11 т. Berlin, 1896 г., стр. 439.*

логи ограничиваются только простым упоминанием, что центр глотания находится въ продолговатомъ мозгу.

Съ цѣлью ближе выяснитъ вліяніе продолговатаго мозга на актъ глотанія, я предѣлалъ опыты, во 1-хъ, съ параллельными перерѣзками мозга, во 2-хъ, непосредственно раздражалъ различныя части дна четвертаго желудочка. Любныя перерѣзки мозга дѣлались мною обыкновенно какъ заключительная стадія какого-либо опыта; для этого я предварительно убѣждался, вызывающія раздраженіе центральнаго конца п. laryngei sup. глотаніе и если да, то я дѣлалъ перерѣзки сначала тотчасъ позади глотательнаго центра, затѣмъ впереди и позади thalami optici, позади четверохолмія и затѣмъ въ продолговатомъ мозгу; эти опыты не дали мнѣ такихъ опредѣленныхъ результатовъ, какихъ бы мнѣ хотѣлось, такъ какъ часто трудно было рѣшить, оттого-ли не получается глотаніе съ п. laryngeus sup., что возбудимость самого нерва ослабла и ослабло животное, или отъ какой другой причины. Выводъ, который я могу сдѣлать изъ этой части работы можетъ быть только тотъ, что отдѣленіе большого и средняго мозга отъ продолговатаго не мѣшаетъ появляться рефлекторному глотательному акту. Самый низкій уровень перерѣзки у меня былъ сейчасъ ниже моста.

Опытовъ съ непосредственнымъ раздраженіемъ ромбовидной ямки сдѣлано было мною четыре. При этомъ собака привязывалась на доскѣ животомъ кънизу, голова сильно сгибалась и удерживалась помощникомъ, разрѣзъ проводился отъ прощупываемаго бугра затылочной кости къзади и доходилъ до 3 — 4 шейнаго позвонка. Разрѣзалась кожа, подкожная фасція и мышечный слой, затѣмъ мышцы раздвигались на средней линіи, часть ихъ отрѣзалась и отскабливалась отъ membr. occipito-atlantoidea, рѣзко выдѣлявшейся своимъ сухожильно-бѣлымъ цвѣтомъ. Послѣ остановки кровотока, которое обыкновенно бывало незначительно, посредствомъ костныхъ щипцовъ отламывалась незначительная пластинка отъ чешуи затылочной кости ниже наружнаго бугра, перерѣзалась membr. occipito-atlantoidea и, наконецъ,

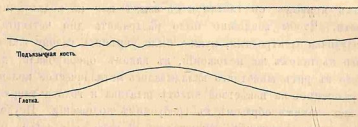
выкрывалась твердая мозговая оболочка. Когда ватными тампонами была убрана цереброспинальная жидкость, то осторожно посредствомъ пинцета обернутаго ватой я приподнималъ мозжечекъ и сейчасъ-же открывалось дно четвертаго желудочка; послѣ этого рана прикрывалась ватнымъ тампономъ и устанавливалась передача для записыванія глотательныхъ кривыхъ съ глотки и съ языка или съ подъязычной кости. Чтобы возможно было раздражать дно четвертаго желудочка электродами, нужно было укрѣпить голову животного въ такомъ же положеніи, въ какомъ оперировали; для этого въ ротъ животного вкладывалось металлическое кольцо, укрѣпленное на извѣстной высотѣ штатива и голова удерживалась такимъ образомъ въ требуемомъ положеніи. Неудобство такого положенія заключалось въ томъ, что собака находилась въ крайне вынужденной позѣ, а кромѣ того вслѣдствіе сильнаго сгибанія головы трудно было вводить въ глотку баллонъ, но другого положенія избрать нельзя было, такъ какъ иначе не возможно было-бы раздражать дно ромбовидной ямки. Электроды брались тонкіе игольчатые съ нѣсколькими только притупленными концами, изолированные до самаго нижняго конца изолирующей массой. Въ остальномъ условия опыта были, какъ и прежде. Оказалось, что раздраженіе нижней части fos. rhomboideae при помѣщеніи электродовъ сейчасъ возлѣ средней линіи съ той и другой стороны соотвѣтственно ядру п. hyroglossi вызывало ясныя глотательныя движенія. Токъ употреблялся минимальный при разстояніи катушекъ въ 20 сант.; простое механическое раздраженіе не вызывало глотательныхъ движеній.

#### О П И Т Ъ 23-й.

*Раздраженіе ромбовидной ямки съ послѣдующимъ разрушеніемъ опредѣленнаго мѣста дна ея.*

Небольшой кобель дворняга. Наркозъ морфіемъ—2 шприца 3% раствора. Сдѣлана трахеотомія. Описаннымъ выше спо-

собомъ открыть четвертый желудочекъ и производилось раздраженіе электрическимъ токомъ ромбовидной ямки въ определенномъ мѣстѣ. Токъ былъ взятъ при разстояніи катушекъ въ 20 сант. и при всякомъ раздраженіи получалось одиночное глотаніе (см. фиг. 23). Затѣмъ поверхностно было разру-



Фиг. 23. Кривыя глотанія при раздраженіи дна ромбовидной ямки въ определенномъ мѣстѣ.

шено это мѣсто и послѣ того уже не удавалось получать глотанія при раздраженіи этого мѣста, — даже при сильныхъ токахъ получалось общее безпокойство и судороги во всемъ тѣлѣ, но глотательнаго акта не получалось. Кривыя были съ os hyoideum и съ глотки.

#### О П Ы Т Ъ 24-й.

##### *Раздраженіе ромбовидной ямки.*

Небольшая сучка дворняга. Наркозъ морфіемъ 2 шприца 3% раствора. Отсепарованъ п. laryngeus dex. и взятъ на лигатуру. Сдѣлана трахеотомія. Продолговатый мозгъ открытъ описаннымъ образомъ. Сдѣлано раздраженіе foss. rhomboid. и полученъ глотательный актъ; послѣ этого раздражался п. laryng. sup. d. и также подучили глотаніе. Послѣдовательно идя отъ угла ромбовидной ямки вверхъ, сейчасъ же у средней линіи разрушалась поверхностно вещество мозга (дна 4-го желудка), — глотаніе все-таки наступало, если раздражали

центральный конецъ п. laryng. sup. d. Наконецъ, по видимому, разрушенъ былъ дыхательный центръ, такъ какъ собака перестала дышать, хотя сердце еще билось и тогда уже глотательнаго эффекта не получалось при раздраженіи п. laryng. sup. и непосредственно при раздраженіи самой foss. rhomboid. Слѣдующихъ двухъ протоколовъ опытовъ надъ продолговатымъ мозгомъ я не привожу, такъ какъ они въ общемъ тождественны съ оп. 23.

Изъ этихъ опытовъ надъ продолговатымъ мозгомъ я не могу сдѣлать какихъ либо широкихъ выводовъ, такъ какъ есть много условий, которыя заставляютъ обращаться съ осторожностью съ полученными данными, — но я могу все-таки, мнѣ кажется, съ положительностью сдѣлать одинъ выводъ, что непосредственное раздраженіе электрическимъ токомъ дна четвертаго желудка въ нижнемъ его углу вызываетъ глотательныя движенія, — фактъ, который подвергался сомнѣнію Max Marckwaldомъ<sup>1)</sup>, по мнѣнію котораго при прямомъ раздраженіи электрическимъ токомъ продолговатаго мозга приходитъ въ дѣятельное состояніе не только глотательный центръ, но и ядро п. glosso-pharyngei, такъ что одновременно происходитъ и возбужденіе, и задержка и въ результатъ глотанія не получается.

Теперь я думаю перейти къ вопросу о томъ, какимъ образомъ глотательный актъ вліяетъ на другія функціи организма и прежде всего на дыханіе и кровяное давленіе.

Meltzer<sup>2)</sup>, основываясь на наблюденіяхъ надъ людьми, утверждаетъ, что при каждомъ актѣ глотанія удары сердца ускоряются, что за періодомъ ускоренія слѣдуетъ замедленіе ниже нормы; и то, и другое не зависитъ отъ качества и объема проглатываемыхъ веществъ, но всецѣло отъ частоты глотковъ. У грудныхъ дѣтей во время сосанія и у лихорадящихъ больныхъ ускоренія пульса не наблюдались.

<sup>1)</sup> Marckwald Max. Ueber die Ausbreitung der Erregung und Hemmung vom Schluckcentrum auf das Athemcentrum. Separatabd. aus der Zeitschrift für Biologie. Band 25. 1888 r.

<sup>2)</sup> Diss., стр. 221.

Во время глотания кровяное давление понижается, в чем *Meltzer* убеждался у людей простым оцупыванием лучевой артерии. Скорость тока крови во время глотания уменьшалась, о чем заключалось по определению разницы во времени воли сердца сокращения и пульса лучевой артерии. На дыхание по *Meltzer*'у глотание действует таким образом, что потребность къ дыханию во время возбуждения глотательного центра понижается; в этом автор убеждался слѣдующим образом: онъ задерживалъ дыхание до предѣла возможности и затѣм начиналъ глотать жидкость быстрыми глотками,—сейчасъ-же чувствовалось облегчение, и задержку дыхания можно было продлить еще въ продолженіи нѣсколькихъ секундъ. Наблюдая за трахеотомированнымъ кроликомъ, авторъ замѣтилъ, что дыхательный ритмъ прерывается, хотя о затрудненіи дыхания тутъ нельзя и думать. Всѣ эти явленія, по мнѣнію *Meltzer*'а, происходятъ вслѣдствіе иррадіаціи—перенесенія раздраженія съ глотательнаго на дыхательный, сосудодвигательный центръ и на центръ сердечной дѣятельности.

*Steiner* <sup>1)</sup> вводилъ въ дыхательное горло герметически приложенную Т-образную трубку и соединялъ ее съ Маревскимъ полиграфомъ, такъ что измѣняющееся давленіе въ легкихъ животнаго при дыханіи передавалось на запертый барабанъ и записывалось на немъ. Такимъ путемъ авторъ пришелъ къ заключенію, что во время каждаго глотательнаго движенія приходитъ въ дѣятельное состояніе и дыхательный центръ, вызывая полный дыхательный актъ, причемъ съ диафрагмы получаются такъ называемыя глото-дыхательныя движенія. На основаніи этого авторъ полагаетъ, что оба центра глотательный и дыхательный стоятъ въ непосредственномъ соединеніи посредствомъ такъ называемыхъ интерцентральныхъ волоконъ и всякое возбужденіе въ глотательномъ центрѣ имѣетъ послѣдствіемъ возбужденіе также и въ соединенномъ съ нимъ дыхательномъ центрѣ.

<sup>1)</sup> *Steiner J. Schluckcentrum und Athmungscentrum. Arch. für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1883 r. Physiolog. Abthell. стр. 57.*

Опыты надъ животными относительно вліянія глотанія на кровяное давленіе и на дыханіе болѣе точнымъ образомъ производили *Wertheimer* и *Meyer* <sup>1)</sup> надъ собаками; они перерѣзали у нихъ спинной мозгъ на границѣ съ продолговатымъ такимъ образомъ, чтобы глотательный и дыхательный центры оставались нетронутыми, также чтобы не былъ затронутъ и п. vagus. Кровяное давленіе записывалось въ бедренной или сонной артеріяхъ; глотательный актъ записывался съ п. mylohyoideus, за который былъ задѣтъ крючекъ. Во время опыта все время производилось искусственное дыханіе, животныя были подъ нарковымъ (хлораль); глотаніе вызывалось вливаніемъ теплой воды въ глотку или-же раздражались перомъ мягкое небо и дужки. Результаты получены слѣдующіе: глотательныя движенія у собакъ сопрождаются замедленіемъ или полной задержкой сердцебіенія и достаточно одного глотательнаго движенія, чтобы вызвать этотъ эффектъ; всего лучше это наблюдается у собакъ съ перерѣзаннымъ спиннымъ мозгомъ или и безъ перерѣзки у слабо хлорализованныхъ собакъ. Авторы видятъ въ этомъ замедленіи сердцебіенія рефлексъ съ дыхательнаго центра.

*Max Marchwald* <sup>2)</sup> въ своей работѣ говоритъ, что поводомъ къ ней послужили замѣченныя имъ движенія диафрагмы у животныхъ, лишенныхъ большаго мозга при глотательномъ актѣ, вызванномъ раздраженіемъ п. laryngei sup.,—эти движенія, названныя *Steiner*'омъ глото-дыхательными движеніями собственно вовсе не есть дыхательныя движенія въ обыкновенномъ смыслѣ,—это есть задержанное во время глотанія дыхательное движеніе и это задерживаніе есть необходимое условіе для защиты организма отъ поперхиванія и попаданія пищи въ дыхательныя пути.

Желаю провѣрить, какимъ образомъ глотательный актъ вліяетъ на дыханіе и кровяное давленіе у собакъ, я продолжалъ слѣдующій опытъ.

<sup>1)</sup> *Wertheimer E. et Meyer E. Influence de la déglutition sur le rythme du cœur. Arch. de Physiologie, norm. et patholog. 1890 r. стр. 284—299.*

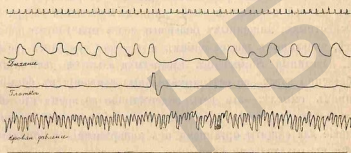
<sup>2)</sup> 1. с.



## О П Ы Т Ь 25-й.

## Вліяніє глотанія на дыханіе и кровяное давленіе.

Кобель дворняга средней величины. Наркоз 1 шпр. 3% раствора морфіні muriat. и затѣмъ выдыханіе хлороформа чрезъ трахеотомическую трубочку. Собака лежала животомъ кверху; сдѣлана была трахеотомія, въ глотку былъ введенъ баллонъ для воздушно-водяной передачи, на грудную коробку былъ навѣзанъ кардиографъ Marey'a для передачи дыхательныхъ движеній. Обнажена была лѣвая а. femoralis, вставлена была въ нее стеклянная канюля, соединявшаяся съ ртутнымъ манометромъ посредствомъ каучуковой трубки, наполненной 25% растворомъ сѣрнистой магнезій. Время отмѣчалось электромагнитомъ, соединеннымъ съ метрономомъ и отмѣчало каждую секунду. Всѣ кривыя записывались при медленномъ ходѣ килографа съ гириями. Для вызванія глотанія собакѣ вливалось въ ротъ черезъ пипетку опредѣленное количество воды, чтобы вызвать одинъ или нѣсколько глотковъ. Если разсматривать полученные мною кривыя (см. фиг. 24), то



Фиг. 24. Кривыя дыханія и кровяного давленія при глотаніи.

можно ясно видѣть, что при каждомъ глотаніи дыханіе замедлялось, дыхательные подъемы дѣлались еде замѣтными; при нѣсколькихъ глоткахъ, слѣдующихъ быстро одинъ за

другимъ, иногда совершенно не было замѣтно дыхательныхъ движеній. Кровяное давленіе повышалось подъ вліаніемъ глотанія воды, а пульсовые колебанія дѣлались меньше. Мои данныя не вполне согласуются съ данными другихъ авторовъ, цитированныхъ мною, но это быть можетъ зависитъ отъ разницы въ постановкѣ опытовъ и кромѣ того отъ разницы объектовъ.

Кромѣ вліанія глотательнаго акта на дыханіе и кровяное давленіе *Meltzer* еще отмѣтилъ, что у людей глотаніе дѣйствуетъ задерживающимъ образомъ на эрекцію и на родовыя потуги.

## VI.

## Двухстороннее удаленіе корковыхъ центровъ глотанія; аналогія съ ложно-бульбарнымъ параличемъ.

Если считать доказаннымъ, что корковый центръ глотанія соотвѣтствуетъ отмѣченнымъ участкамъ коры *a* и *b*, то казалось-бы а priori является допустимымъ предположеніе, что если разрушить эти участки коры, то животное потеряетъ способность самопроизвольнаго глотанія; на основаніи такого чисто теоретическаго умозаключенія я и предпринялъ нѣсколько опытовъ съ двухстороннимъ удаленіемъ корковыхъ центровъ глотанія. Еще раньше *Krause*<sup>1)</sup> дѣлалъ подобные опыты съ двухстороннимъ удаленіемъ корковыхъ центровъ, но онъ производилъ это не въ одинъ приемъ, а въ два: операція на другой сторонѣ дѣлалась только тогда, когда первая рана зажила; какихъ либо намѣненій въ актѣ глотанія ему не удалось наблюдать,—это могло зависѣть или отъ того, что удалались не вполнѣ соотвѣтствующіе участки коры,—что и дѣйствительно было, или-же кора окружающихъ участковъ брала на себя роль разрушенныхъ,—по крайней мѣрѣ, въ послѣд-

) 1. с.

нее время опыты *П. А. Жукова*<sup>1)</sup> подтверждают это; онъ говоритъ, что «послѣ удаленія отдѣльнаго двигательнаго центра, опредѣляемаго путемъ электрическаго раздраженія, можетъ быть обнаружена возбудимость въ ближайшихъ къ мѣсту удаленнаго центра областяхъ коры, до тѣхъ поръ не возбудимыхъ».

Такихъ опытовъ съ удаленіемъ корковыхъ центровъ глотанія съ обѣихъ сторонъ я сдѣлалъ четыре и одинъ контрольный; двѣ собаки околѣли на 2—3 день и не дали никакихъ результатовъ, остальные двѣ жили: одна—10, другая—60 дней.

#### О П Ы Т Ь 26-й.

##### *Двухстороннее удаление корковыхъ центровъ глотанія.*

Большой сетеръ кобель. Глубокой наркозъ посредствомъ морфія (4 шпр. 3% раствора) и послѣдующаго вдыханія хлороформа. Собака была растянута на доскѣ животомъ книзу, шерсть на головѣ сбрита, кожа тщательно вымыта съ мыломъ и затѣмъ была еще промыта сулемой. Инструменты и вата кипятились въ водѣ съ содой въ теченіе полчаса. Послѣ разрѣза кожи по средней линіи височныя мышцы были отсепарованы съ обѣихъ сторонъ и часть ихъ удалена.

Трепанация была сдѣлана возможно ниже, такъ что въ верхнемъ краю трепанационнаго отверстія не видно было даже края сигмовидной извилины. Твердая мозговая оболочка была вскрыта только въ нѣкоторыхъ сегментѣхъ отверстія; трепанационное окно нѣсколько увеличено книзу и впереди костными щипцами и участокъ коры, соответствующій точкамъ *a* и *b* былъ разрушенъ острой металлической ложечкой. Кровотеченіе какъ въ началѣ операціи, такъ и теперь было незначительное. То же самое было продѣлано и на другой сто-

<sup>1)</sup> *Жуковъ П. А.* О вліяніи удаленія двигательныхъ центровъ мозговой коры на возбудимость соедѣнныхъ съ ними корковыхъ областей. Спб. 1895 г. Десс.

рой. Наружная рана послѣ тщательнаго обмыванія сулемой и удаленія кровяныхъ сгустковъ была зашита шелкомъ и припудрена іодоформомъ, сверху надѣта ватная повязка. Послѣ операціи собака долгое время находилась въ наркозѣ.

На *второй* день послѣ операціи собака все еще была слаба, лежала на одномъ боку и, видимо, находилась все еще подъ нѣкоторымъ вліяніемъ вѣршающаго наркоза.

На *третьей* день собака слаба, почти все время лежитъ на одномъ мѣстѣ, на зовъ отвѣчаетъ подниманіемъ и поворачиваніемъ головы. Когда принесли рубленого мяса, собака съ жадностью набросилась на него, хотѣла его схватить, но не хватала и только передвигала его мордой по всему полу. Когда насильно открыли ротъ и вложили мясо въ переднюю часть рта и затѣмъ предоставили ее самой себѣ, то мясо такъ и оставалось во рту,—собака не могла его проглотить, хотя движенія языка не были парализованы и животное вполнѣ хорошо, напр., облизывало свою морду языкомъ съ обѣихъ сторонъ. Въ такомъ положеніи пища оставалась во рту болѣе получаса и все-таки не была проглочена. Тогда опять открыли ротъ и передвинувъ кусокъ мяса подальше, но еще не на корень языка,—результатъ былъ все тотъ-же и только, когда кусокъ былъ передвинутъ за корень языка, собака сейчасъ-же проглотила. Точно также молоко, поставленное передъ собакой, оставалось не выпитымъ, хотя она съ большимъ желаніемъ пыталась пить, но ей это не удавалось; влитое въ ротъ молоко, если только оно не было влито въ глотку, выливалось по бокамъ рта; влитое въ глотку проглатывалось безъ всякихъ затрудненій и при этомъ кашля или поперханія не наблюдалось.

На *четвертый* день. Собака охотно встаетъ и ходитъ по лабораторіи, на зовъ поворачиваетъ голову. При движеніяхъ замѣтна атаксія въ переднихъ и заднихъ конечностяхъ, выражающаяся въ томъ, что собака при ходьбѣ рѣзко раскидываетъ ноги, шатается, уклоняется отъ прямого пути и вѣбченной дѣли, но безъ замѣтнаго преобладанія въ которуюнибудь одну сторону; при стояніи и ходьбѣ переднія лапы

нерёдко перекрещиваются и подгибаются въ колѣнныхъ суставахъ. Сегодня она болѣе весела и бодрa, на зовъ поднимаетъ морду и виляетъ хвостомъ, иногда приспособляется въ бѣгѣ настолько, что бѣжитъ обыкновенной собачьей рысцой, но при поворотахъ шатается и иногда падаетъ. Оставленное на ночь мясо оказалось не съѣденнымъ; похлебка полужидкая осталась также не съѣденной, хотя замѣтно въ ней глубокое вдавленіе соответственно величинѣ морды,—очевидно, что собака пыталась ѣсть, но не могла. Сегодня также жадно набрасывается на мясо, но придвинувши морду къ куску какъ бы не знаетъ, что ей дѣлать дальше; вложенный въ ротъ кусокъ не проглатывается, пока его не протолкнешь до зѣва. Движенія языка совершенно свободны, ротъ открывается довольно свободно при зѣваніи, но при ѣдѣ произвольно ротъ не открываетъ для схватыванія пищи.

Рана перевязана, нагноеніе не замѣтно, имѣется только еще незначительный отекъ тканей.

На *пятый* день собака вполнѣ весела, атактическія явленія въ лапахъ менѣе выражены, бѣгаетъ обычной собачьей рысцой и только при поворотахъ еще качается. Ротъ произвольно открываетъ хорошо, отклоняется на зовъ, виляетъ хвостомъ; по прежнему бросается съ жадностью на мясо, но не схватываетъ его и мордой передвигаетъ по полу; если не привязать ее, то все время она и проводитъ въ этой безплодной вознѣ съ кускомъ; если другая собака подходит и хочетъ схватить отъ нея кусокъ, то она сердится и ворчитъ, жидкую пищу также не можетъ пить сама. Пища, введенная въ ротъ, остается не проглоченной, пока не протолкнешь ее до зѣва. Черезъ зондъ была влита 1 бутылка молока.

На *шестой* день. Собака ласкается, особенно къ служителю, который за ней ухаживаетъ, отвѣчаетъ на зовъ; все время ходитъ по комнатѣ, обнюхиваетъ все, съ жадностью набрасывается на пищу. Обоняніе сохранено, такъ какъ она, напр., старается развернуть завернутое въ бумагу мясо, при этомъ работаетъ только мордой, лапъ-же не пускаетъ въ дѣло. Относительно глотанія тѣ-же явленія, что и прежде.

Рана нѣсколько отечна и нѣкоторые швы разошлись, въ глубокихъ-же частяхъ уже произошла склейка. Атактическія явленія мало замѣтны, собака легко поднимается и спускается по лѣстницѣ.

На *седьмой* день. Сегодня собака могла слизать языкомъ молоко съ блюдечка, изрѣдка дѣлала и хватательныя движенія челюстями, но поймать что-либо не удавалось; изъ рукъ не можетъ взять ни хлѣба; ни мяса, съ полу подбираетъ языкомъ крошки хлѣба; болѣе или менѣе значительные куски схвативши держать во рту, но часто выпускаетъ изъ рта, затѣмъ опять схватываетъ; очень мелкіе кусочки, повидимому проглатываетъ. Рефлекторное глотаніе совершается хорошо, если пища—мясо или хлѣбъ—проталкивается до корня языка, хотя бы это были и большіе куски. Атактическія явленія тѣ-же, что и вчера. Накормлена черезъ зондъ молокомъ.

*Восьмой* день. Жадно набрасывается на пищу, схватываетъ зубами мясо или булку, но не глотаетъ и долгое время держитъ во рту. Если передъ ней кладется нѣсколько кусковъ, то захвативши одинъ и не глотая его, она старается захватить и другой, роется при этомъ первый, опять хватается и т. д., но проглотить не можетъ. Если насильно раскрыть ротъ и положить кусокъ въ переднюю часть рта, то кусокъ такъ и остается во рту, какъ это было и въ первые дни и только протолкнутой за корень языка проглатывается. Крошки подбираетъ съ полу и глотаетъ, молоко также можетъ лизать. Накормлена молокомъ черезъ зондъ.

*9—11* день. Всѣ явленія остались безъ перемѣн, кромѣ того, что мелкіе кусочки, положенные въ передней части рта, собака уже проглатываетъ, хотя еще и не особенно искусно.

*12-й* день. Собака стала сама ѣсть и жидкую, и твердую пищу; глотаніе немного только затруднено. Появился поносъ съ примѣсью крови.

На *13-й* день собака погибла при явленіяхъ кроваваго поноса.

Вскрытіе мозга показало, что оба корковые центра *a* и *b*, а также и пространство между ними разрушено, кромѣ того

въ образовавшуюся грыжу попала часть сигмовидной извилины; разрушенія тождественны на обѣихъ сторонахъ. Желая убѣдиться, не зависитъ ли расстройство глотанія у оперированной такимъ способомъ собаки отъ заболѣванія и слабости жевательныхъ мышцъ, часть которыхъ при операциіи вырѣзывалась (*M. temporalis*) съ обѣихъ сторонъ, я продѣлалъ контрольный опытъ, сдѣлавши собакѣ подобное-же удаленіе височныхъ мышцъ съ обѣихъ сторонъ, но безъ трепанациі и безъ удаленія центровъ.

#### О П Ы Т Ъ 27-й.

*Контрольный опытъ. Удаленіе части обѣихъ височныхъ мышцъ.*

Кобель такса средней величины. Подъ наркозомъ сдѣлано удаленіе передней части обѣихъ височныхъ мышцъ, также какъ и въ предыдущемъ опытѣ. Кровотеченіе остановлено, рана зашита и наложена повязка. На слѣдующій день утромъ собака ѣла сырое мясо и котлету и пила молоко безъ какихъ либо затрудненій. На третій день, вполнѣ оправившись послѣ операциі, собака чувствовала себя вполнѣ хорошо, ѣла и пила, какъ и до операциі.

Слѣдующій опытъ былъ сдѣланъ опять съ удаленіемъ корковыхъ центровъ глотанія съ обѣихъ сторонъ и, такъ какъ эта собака представляла нѣкоторыя особенности сравнительно съ собакой въ опытѣ 26, то я также приведу протоколъ этого опыта.

#### О П Ы Т Ъ 28-й.

*Удаленіе корковыхъ центровъ глотанія съ обѣихъ сторонъ.*

Средней величины кобель дворняга. Наркозъ слабый (1 шпр. 3% раствора *morph. puriat.*). Вся обстановка и порядокъ операциі тѣ-же, что и въ опытѣ 26. Собака бодрѣ и сама ушла въ помѣщеніе черезъ часъ послѣ операциі. На слѣ-

дующій день атакическихъ явленій не замѣтно. Собака отворачивается отъ мяса и не хочетъ его брать; вложенный въ ротъ кусокъ булочки остался не проглоченнымъ и черезъ 15—20 минутъ былъ вытаскѣнъ изо рта вовъ. Куски мяса или булочки, протолкнутые до зѣва, глотаются безъ затрудненія. Накормлена черезъ зондъ молокомъ. Въ послѣдующіе дни собака также отказывалась совершенно отъ пищи—отъ мяса и молока, но въ то-же время была совершенно бодрѣ, весела, отвѣчала на зовъ влианіемъ хвоста; атакическихъ явленій не было совсѣмъ. Рефлекторный актъ глотанія совершался хорошо, произвольный же отсутствовалъ и кромѣ того собака, повидимому, не чувствовала никакого влеченія къ пищѣ. Кормленіе все время производилось молокомъ черезъ зондъ и все время собака чувствовала себя хорошо, была бодрѣ, бѣгала, ласкалась, но не имѣла никакого желанія ѣсть и не чувствовала никакой злости, если какая-либо другая собака утаскивала у нея изъ подъ носа куски мяса. Обонаніе представлялось нѣсколько ослабленнымъ, но не потеряннымъ совсѣмъ; вкусъ, повидимому, былъ тоже ослабленъ (проба съ хининомъ). До 10 дня произвольное глотаніе отсутствовало, рефлекторное—не представляло измѣненій. На 10-й день послѣ операциі собака въ первый разъ поѣла съ блюдечка молока съ булкой, замѣтно было только нѣкоторое расстройство въ захватываніи и держаніи кусковъ булки во рту, которая нерѣдко выпадала изо рта и, вообще, была видна какая-то неловкость въ ѣдѣ. На 13-й день собака могла глотать и ѣсть безъ какихъ либо затрудненій, но она не набрасывалась съ жадностью на пищу какъ въ оп. 26, а вела себя болѣе равнодушно. Рана зажила съ небольшимъ нагноеніемъ въ кожныхъ лоскутахъ. Въ дальнѣйшемъ собака чувствовала себя очень хорошо, ѣла очень много, значительно поправилась въ питаніи и была убита черезъ 2 мѣсяца. При вскрытіи оказалось, что разрушены были оба центра глотанія *a* и *b* съ обѣихъ сторонъ; въ другихъ мѣстахъ коры, кромѣ участковъ, соответствующихъ трепанационнымъ отвѣрстіямъ, измѣненій не было замѣчено.

Доказавши, что въ этихъ послѣднихъ опытахъ глотаніе затруднялось не вслѣдствіе воспалительнаго процесса и измѣненій въ височныхъ мышцахъ, я долженъ буду исключить и другое возраженіе, не вліяла ли въ данномъ случаѣ только травма, наносимая мозгу, такъ какъ надо сознаться, что травма эта при двухстороннемъ удаленіи коры довольно значительная. Въ этомъ случаѣ я могу сослаться на опыты другихъ авторовъ, которые дѣлали не меньшія разрушенія въ мозгу и не наблюдали никакого затрудненія при глотаніи; между прочимъ, я могу сослаться, съ согласія автора, на недавно произведенные опыты *М. Н. Жуковского*, который удалялъ у собакъ съ обѣихъ сторонъ лобныя доли, вычерпывая ихъ острой ложечкой и, не смотря на такую, по крайней мѣрѣ, не меньшую травму мозга сравнительно съ моими опытами, собаки его могли глотать безъ всякаго затрудненія уже на второй—на третій день послѣ операціи. Слѣдовательно, съ извѣстной долей осторожности я могу приписывать тѣ данныя, которыя я получилъ въ оп. 26 и 28, исключительно двухстороннему удаленію участковъ коры *a* и *b*.

Какъ общее явленіе и въ томъ, и въ другомъ опытѣ наблюдалось отсутствіе перваго управляемаго волей процесса—схватыванія, пережевыванія и проталкиванія языкомъ куска пищи до переднихъ дужекъ, т. е. какъ разъ того акта, который составляетъ первый произвольный моментъ глотанія,—этотъ фактъ, мнѣ кажется, еще болѣе подтверждаетъ мои опыты съ раздраженіемъ коры. Что въ дальнѣйшемъ собаки стали ѣсть,—это несколько не опровергаетъ результаты, такъ какъ у всѣхъ экспериментаторовъ выпаденіе у оперированныхъ животныхъ соответствующей функціи въ организмѣ послѣ удаленія извѣстнаго участка коры было временное и почти всегда потерянная функція потомъ восстанавливалась. Въ первомъ опытѣ (оп. 26) собака сохранила представленіе о ѣдѣ, желаніе ѣсть также осталось,—не было только умѣнія выполнить этотъ актъ, и даже вахожденіе пищи во рту было недостаточно, чтобы вызвать глотаніе. Вторая со-

бака, напротивъ, не имѣла желанія ѣсть, у ней какъ бы совершенно отсутствовало чувство голода и аппетита.

Теперь мнѣ хотѣлось бы провести нѣкоторую аналогию между состояніемъ моихъ собакъ послѣ двусторонняго удаленія корковыхъ центровъ и состояніемъ тѣхъ больныхъ, которые страдаютъ ложно-бульбарнымъ параличемъ (*Paralysis pseudo-bulbaris*). Въ этой клинической формѣ различаютъ собственно три главныхъ разновидности: 1) когда болѣзненный процессъ стоитъ въ зависимости отъ измѣненій извѣстныхъ участковъ коры; 2) когда измѣненія касаются подкорковыхъ узловъ и 3) когда они касаются области Варолиева моста и продолговатаго мозга, однако не задѣвая ядеръ п. hypoglossi и др. и, наконецъ, кромѣ того формы смѣшанна, гдѣ болѣзненные измѣненія занимаютъ одновременно и область коры, и подкорковыхъ узловъ и т. д.; пораженія эти могутъ быть одно— и двустороннія.

Казуистика этой формы заболѣванія сравнительно не очень богата и начинается съ 1872 г., когда *Joffroy* опубликовалъ свои случаи церебральной формы псеудо-бульбарнаго паралича. Проф. *Berger* въ 1884 г. могъ насчитать только 9 опубликованныхъ случаевъ, но уже въ 1890 г. *Leresche* насчитывалъ 21 случай. Мнѣ удалось, кромѣ случаевъ указанныхъ *Leresche* оми, найти указанія о 38 случаяхъ, хотя, конечно, мой литературный матеріалъ по этому вопросу далеко не можетъ быть названъ полнымъ; въ это число я не включилъ также и тѣхъ случаевъ, которые не были подтверждены вскрытіемъ (6 сл. *Halipré*, *Oppenheim*'а и др.)<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Случаи, найденные мною въ литературѣ, слѣдующіе:

1) *Féré*, Ch. Paralyse pseudo bulbaire par lesion cérébrale bilatérale. (Revue de médecine. Octobr. 1882 г.) — 1 сз.

2) *Berger*, O. *aprop.* Paralysis glosso-labio-pharyngea cerebri (Pseudo-bulbärparalyse). (Bresl. ärztl. Ztschr. 1884 г., № 3 и слѣд. Реф. въ Neur. Centrbl. за 1884 г. 250 стр.) — 4 сз.

3) *Oppenheim* und *Siemering*. Mittheilungen über Pseudobulbärparalyse und acute Bulbärparalyse. Neurol. Centrblat. 1886 г. 461 стр. — 5 сз.

4) *Münser*, E. Ein Beitrag zur Lehre von der Pseudobulbärparalyse. Prag. med. Wochenschr. 1890 г. № 29—30. — 1 сз.

И не буду здесь касаться каждого случая въ отдельности, скажу только, что самое большее число случаев ложно-бульбарнаго паралича относится къ пораженьямъ подкорковыхъ узловъ, меньшее — къ корковымъ, еще меньше случаевъ — съ пораженьемъ Варолиева моста и продолговатаго мозга при дѣлности ядеръ п. hypoglossi и др., — послѣдняя разновидность была выдѣлена *Oppenheim*'омъ и *Siemensing*'омъ. Пораженія въ корѣ чаще всего находились у основанія первой или второй лобной извилины, рѣже въ теменной и височныхъ; подкорковыя пораженія всего чаще касались putamen, внутренней капсулы, согр. caudatum и рѣже въ thalam. optic.; кромѣ того, находили атрофію извилинъ, атероматозъ сосудовъ основанія

5) *Leresche*. Etude sur le paralysis glosso-labiee cerebrale a forme pseudo-bulbaire. Paris, 1890 г. (реф. Neurol. Centralblatt, 1891 г., стр. 80.) — 6 сд.

6) *Becker, E.* Zur Lehre von der echten cerebralen glosso-labio-pharyng. Paralyse. Virchow's Arch. Bd. CXXIV. (реф. Neur. Centralblatt, 1891 г., 466 стр.) — 1 сд.

7) *Anderlyn, M.* Beitrag zur Lehre von der reinen Pseudobulbärparalyse. Berl. Dias. 1892 г. (реф. Centralblatt f. Neurologik und Psych. 1894 г.) — 1 сд.

8) *Pitt, N.* Pseudobulbar paralysis, probably due to a lesion in each cerebral hemisphere. Brit. med. Journ. 1893 г. — 1 сд.

9) *Galoviette, L.* Des paralyties pseudo-bulbaires d'origine cerebrale. Thes. Montpellier 1893 г. (реф. Neurol. Centralblatt 1894 г. стр. 38) — 1 сд.

10) *Sacaze*. Observation de paralysis glosso-laryngée pseudo-bulbaire avec antopisie. Revue de Medecine, 1893 г. — 1 сд.

11) *Bamberger*. Ein Fall von Erkrankung der linken vorderen Centralwindung mit doppelseitigem Facialiskrampf, Zungen-, Gaumensegel-, und Kieferkrämpfen und Pseudobulbärparalyse. Jahrb. der Wiener Krankenanstalt. 1893 г. (реф. Neur. Centralbl. 1895 г.) — 1 сд.

12) *Jelinek, O.* Pseudobulbärparalyse. Neurol. Centralbl. 1894 г. — 2 сд.

13) *Colman*. A case of pseudo-bulbar paralysis, due to lesion in each internal capsule, degeneration of the direct and crossed pyramidal tracts. Brain. 1894 г., стр. 86 — 1 сд.

14) *Halspré, A.* La paralysis pseudo-bulbaire d'origine cerebrale. Paris, 1894 г. — 8 сд.

15) *Bouchaud*. Paralysis labio-glosso-laryngée d'origine corticale. Revue de medecine. 1895 г. — 1 сд.

16) *Korpusis*. Zwei Falle von Pseudobulbärparalyse. Arbeit. aus dem Inst. prof. Obersteiner, 1896 г., Wien.

17) *Wallenberg, A.* Linkseitige Gesichts-, Zungen-, Schlund-, Kehlkopf-Lähmungen in Folge eines Erweichungsherdes im rechten Centrumsemiovale. Neurol. Centralblatt 1896 г., стр. 199. — 1 сд.

и пр.; микроскопически — перерождение пирамидныхъ путей. Клиническая картина этой болѣзни выражается тѣмъ, что обыкновенно болѣзнь начинается внезапно и сопровождается парезомъ конечностей и лица на одной сторонѣ съ потерей или чаще безъ потери сознания; чаще всего она встрѣчается въ пожиломъ возрастѣ отъ 50—80 лѣтъ, но есть отдѣльные случаи, гдѣ болѣзнь начиналась съ 30 лѣтъ. Полъ, повидимому, не имѣетъ никакого значенія и болѣзнь одинаково часто встрѣчается и у мужчинъ, и у женщинъ. Самый видъ такихъ больныхъ характеренъ съ перваго раза: больной медленно двигается, переступая малыми шагами; голова нѣсколько при этомъ опущена. Лицо ассиметрично, малоподвижно, носогубныя складки рѣзко выражены; выраженіе лица плаксивое. Ротъ полуоткрытъ, замѣтно слюнотеченіе, влѣдствие чего больные постоянно вытираютъ платкомъ себѣ губы. Языкъ въ однихъ случаяхъ мало подвиженъ, въ другихъ — онъ легко двигается и можетъ быть высунутъ вонъ; губы въ состояніи пареза, влѣдствие чего больные не могутъ свистѣть и надуваться. Движеніе нижней челюсти совершается съ трудомъ; иногда челюсть слегка отвисаетъ. Магкое небо слегка опущено, небныя дужки — тоже, хотя эти явленія могутъ и отсутствовать. Рефлексъ съ неба или съ зѣва ослабленъ или его совсѣмъ нѣтъ. Глотаніе рѣзко затруднено или даже невозможно. Затрудненіе глотанія въ однихъ случаяхъ выражается тѣмъ, что пища не можетъ пережевываться и выпадаетъ изо рта, влѣдствие слабости жевательныхъ мышцъ, или же влѣдствие пареза дужекъ и мягкаго неба невозможенъ и второй моментъ глотанія, — больные давятся, попер хаются пища иногда попадаетъ въ носъ и выливается черезъ носдри. Въ однихъ случаяхъ труднѣе глотаніе твердой пищи, въ другихъ — жидкой, смотря по тому, пораженъ-ли болѣе языкъ или мягкое небо, — иногда, повидимому, наблюдается разрезъ констрикторовъ глотки. Пьютъ больные обыкновенно маленькими глотками. Вкусъ или вовсе не измѣненъ, или измѣненъ незначительно. Голосъ слабый, монотонный, съ носовымъ отбѣнкомъ и плаксивый; иногда рѣзко бросается въ глаза несоотвѣт-

стве между незначительным парезом языка и рвѣкой дизартрией. Голосовая связка обѣ или одна значительно отстает при фонации; иногда замѣтно рѣзкое несоответствие между затрудненіем глотанія и разстройствомъ рвѣки: не смотря на полную подвижность языка и вполне удовлетворительное выговариваніе даже язычных согласных, затрудненіе глотанія рѣзкое и пища не можетъ быть проглочена языкомъ до небныхъ дужекъ.

Продолжительность болѣзни отъ нѣсколькихъ мѣсяцевъ до нѣсколькихъ лѣтъ; исходъ обыкновенно печальный и больные погибаютъ или отъ пневмоніи вслѣдствіе попаданія пищи въ легкія, или отъ новаго инсульта въ мозгъ.

Отъ настоящаго бульбарнаго паралича эта форма клинически отличается тѣмъ, что она обыкновенно начинается внезапно, при ней не наблюдается атрофіи мышцъ, участвующихъ въ актѣ глотанія и ѣды, отсутствіемъ фибриллярныхъ подергиваній въ пораженныхъ мышцахъ и отсутствіемъ реакціи перерожденія.

Если провести аналогію съ моими опытами, то нужно выдѣлить здѣсь рвѣку затрудненія въ глотаніи; разница съ моими опытами будетъ только та, что здѣсь чаще приходится считатьъ съ затрудненіемъ глотанія во второмъ моментѣ, а въ моихъ опытахъ—въ первомъ, но, впрочемъ, и здѣсь нрѣдко наблюдаются затрудненія глотанія и во время перваго момента при полной подвижности языка и нижней челюсти; затѣмъ, какъ въ моихъ опытахъ у собакъ, такъ и при разбираемой клинической формѣ у больныхъ, можно видѣть, что пища вложенная въ ротъ не проглатывается, а выпадаетъ вонъ изо рта. Вотъ собственно тѣ данныя, на основаніи которыхъ я рѣшился проводить аналогію между своими опытами и этою клиническою формою.

## VII.

### Вторичныя перерожденія послѣ удаленія корковаго центра глотанія.

Результаты, полученные на основаніи физиологическихъ опытовъ, мнѣ хотѣлось провѣрить также и анатомическимъ путемъ. Съ этой цѣлью я разрушалъ у нѣсколькихъ собакъ съ одной стороны кору мозга соотвѣственно точкамъ *a* и *b*, при раздраженіи которыхъ получалось глотаніе и затѣмъ оставлялъ животныхъ жить, чтобы впоследствии на цѣломъ рядѣ срѣзовъ опредѣлить ходъ перерожденныхъ волоконъ,—для этой цѣли я воспользовался методомъ *Marchi*. Удаленіе коры въ названныхъ точкахъ я произвелъ у 7 собакъ, изъ которыхъ въ живыхъ осталось только 3, остальные же погибли вслѣдствіе гнойнаго менингита; серия срѣзовъ съ окраскою по *Marchi* мною сдѣлана изъ двухъ мозговъ; результаты въ томъ и другомъ случаѣ были тождественны и разница была только въ томъ, что въ одномъ случаѣ на вскрытій оказалось гнѣздо размягченія на основаніи мозга сейчасъ впереди перекреста зрительныхъ нервовъ, поэтому на представляемыхъ мною здѣсь рисункахъ микроскопическихъ срѣзовъ, взятыхъ изъ этого именно случая, есть много перерожденій, зависѣвшихъ отъ указаннаго мною гнѣзда и потому прямо не относящихся къ занимающему меня вопросу,—о нихъ я здѣсь не буду упоминать, такъ какъ это будетъ мною описано впоследствии въ особой статьѣ.

## О П И Т Ъ 29-й.

### Одностороннее удаленіе корковаго центра глотанія.

Небольшой вобель дворянскій. Подъ наркозомъ, при соблюденіи антисептическихъ предосторожностей, описанныхъ въ одномъ изъ ранѣ приведенныхъ протоколовъ, послѣ разрѣза кожи и височной мышцы, слѣва была сдѣлана трепанация че-

репа; вскрыта твердая мозговая оболочка; путем раздражения прерывистым индукционным током определены на корѣ точки *a* и *b* и разрушены острой ложечкой. После остановки кровотечения рана зашита и наложена повязка. Рана зажила съ небольшим только нагноением во швѣ, но без других какихъ-либо осложнений. При глотаніи и ѣдѣ не замѣтно было никакихъ измѣненій. Черезъ 52 дня послѣ операціи собака была убита и мозгъ осторожно вынутъ; при этомъ оказалось, что на мѣстѣ трепанационнаго отверстія произошла небольшая грыжа мозгового вещества; область разрушенія соответствовала пространству между точками *a* и *b*, а кромѣ того въ грыжу вошла часть сигмовидной извилины; кромѣ того въ области височныхъ извилинъ произошло слипчивое воспаление мозговыхъ оболочекъ.

Во второмъ случаѣ собака была убита на 65-й день послѣ операціи и въ 3-мѣ—на 68. При вскрытіи оказалось, что разрушеніе касалось приблизительно тѣхъ-же областей, что и въ первомъ случаѣ.

Мозгъ помѣщался сначала въ Мюллеровскую жидкость и въ ней пролежалъ около двухъ недѣль. После этого острою бритвою, смоченною въ спиртѣ, отбѣлались послѣдовательно отъ мозга тонкія пластинки толщиной около  $\frac{1}{2}$  сантим. и помѣщались въ жидкость *Marchi* (1% раствора осміевой кислоты 1 часть и Мюллеровской жидкости 2 части). Я пользовался приблизительно тѣмъ видоизмѣненіемъ этого способа окраски, которое было предложено *В. К. Телятниковомъ*<sup>1)</sup>, т. е. въ первый день я помѣщалъ подлежащія окраскѣ части мозга въ жидкость, которая состояла изъ 1 ч. смѣси *Marchi* и 9 частей Мюллеровской жидкости; на второй день перевлаживалъ пластинки мозга въ жидкость изъ 2 ч. смѣси *Marchi* и 8 ч. Мюллеровской жидкости и т. д., наконецъ, на 10-й день я помѣщалъ мозгъ въ неразбавленную смѣсь *Marchi* и держалъ тамъ 2 дня. Слѣдовательно окраска продолжалась 11 дней, иногда, впрочемъ, нѣсколько дольше; пластинки мозга же-

дневно переворачивались, чтобы окраска была равномернѣе съ обѣихъ сторонъ. При такомъ способѣ обработки кусочки мозга обыкновенно окрашивались во всю свою толщю равномерно, что далеко не всегда бываетъ, если кусочки мозга сразу помѣщаются въ крѣпкую жидкость. Обработанные такимъ образомъ пластинки мозга промывались въ течение 12—15 часовъ подъ непрерывной струей воды для вымыванія излишка окраски, при этомъ для ослабленія удара струи стеклянка, въ которой помѣщались препараты, затягивалась предварительно марлей. После промыванія и обсушivanія кусочковъ мозга пропускной бумагой, они помѣщались на сутки въ 85% спиртѣ, а затѣмъ, смотря по величинѣ кусковъ, держались дня 3—4 въ крѣпкомъ 95% спиртѣ. Обезожженные такимъ путемъ куски мозга после этого переносились на 6—7 дней въ жидкій целлоидинъ и, наконецъ, послѣ достаточнаго пропитыванія целлоидиномъ, вынимались изъ него и склеивались между собою въ послѣдовательномъ порядкѣ такимъ же целлоидиномъ. Надо замѣтить, что еще до раздѣленія мозга на отдѣльныя пластинки противоположная разрушенію половина мозга прокалывалась иглою и затѣмъ уже мозгъ разрывался; это дѣлалось для того, чтобы имѣть возможность ориентироваться при изученіи сфѣрическихъ препаратовъ подъ микроскопомъ. Кусочки мозга, склеенный указаннымъ образомъ, прилегался целлоидиномъ же къ деревянной колодкѣ и затѣмъ рѣзался на микрономъ на отдѣльные срѣзы толщиной отъ 0,03—0,06 millm.; подъ конецъ, если на колодкѣ оставался не сфѣрическимъ тонкій слой мозга, то чтобы не терять иногда довольно цѣннаго для меня уровня мозга, я опускалъ такую колодку въ очень слабый растворъ целлоидина на часъ или меньше,—тогда кусочекъ мозга легко отклеивался отъ деревянной колодки и прилегался целлоидиномъ къ соответственной поверхности другого кусочка мозга, а затѣмъ обычнымъ путемъ рѣзался далѣе,—поступая такъ, а не теряя, если только это было нужно, ни одного срѣза. Я долженъ замѣтить, что срѣзы, сдѣланные мною, совершенно случайно произведены были не въ лобномъ (фронтальномъ) направленіи, какъ это обыкновенно дѣлается, а въ

<sup>1)</sup> *В. К. Телятниковъ*. О техничѣ способа *Marchi* окраски центральной нервной системы. *Обозр. Психіатріи*. 1896 г. № 11, стр. 875.



косомъ соответствующемъ приблизительно оси продолговатаго мозга (приблизительно подъ угломъ въ  $45^{\circ}$  къ горизонтальной плоскости); на каждомъ сръзѣ тыльная часть представляется стоящей значительно ближе къ продолговатому мозгу, чѣмъ брюшная,—это нужно непременно помнить при разсматриваніи рисунковъ съ моихъ препаратовъ, и только сръзы изъ продолговатаго мозга не представляютъ уклоненія отъ общепринятой для сръзовъ плоскости.

Какъ известно, двигательная область мозговой коры у человѣка и обезьяны помѣщается въ центральныхъ извилинахъ и въ верхнихъ отдѣлахъ трехъ лобныхъ извилинъ; у собакъ и другихъ млекопитающихъ животныхъ она помѣщается, главнымъ образомъ, около sulcus cruciatus на большой поперечной бороздѣ, во также и дальше кнаружи; чувствительная область поверхности мозговой коры расположена взади и кнаружи отъ двигательной, но надо замѣтить, что чувствительныя разстройства наблюдаются и послѣ разрушенія двигательной области коры,—поэтому надо думать, что чувствительныя и двигательныя центры тѣсно примыкаютъ другъ къ другу и не могутъ быть строго разграничены. Нужно предполагать, что какъ двигательныя, такъ и чувствительныя нервы имѣютъ въ корѣ свои опредѣленные участки, при разрушеніи которыхъ должны перерождаться и ихъ пути въ черепномъ мозгу, по крайней мѣрѣ, до ихъ ядерныхъ кѣтокъ.

Въ актѣ глотанія участвуютъ нервы: trigeminus, facialis, glosso-pharyngeus, vagus и hypoglossus,—слѣдовательно a priori надо предполагать, что при разрушеніи той области коры, которую можно считать за корковый центръ глотанія, измѣненія должны распространяться по центральнымъ путямъ названныхъ нервовъ. Мы знаемъ уже на основаніи изслѣдованія *Бехтерева*, *Монаковъ* и *Муратова Дежеринъ* и друг., что корковый центръ для тройничнаго и языкоглоточнаго нерва предполагается въ корѣ теменныхъ долей, блуждающаго—въ центральныхъ и частью въ теменныхъ частяхъ мозга, для подъязычнаго и лицевого—въ корѣ заднихъ отдѣловъ лобныхъ извилинъ и нижнихъ отдѣловъ центральныхъ извилинъ и т. д.

Если прослѣдить далѣе ходъ волоконъ отъ коры, то волокна эти, пройдя centr. semiov. Vieussen., вступаютъ во внутреннюю капсулу. Во внутренней капсулѣ волокна отъ разныхъ частей коры распределяются слѣдующимъ образомъ: внутренняя капсула состоитъ изъ двухъ частей—передней и задней—стоящихъ подъ угломъ и образующихъ колѣно, при этомъ передняя часть меньше, задняя—больше; въ передней части идутъ, считая спереди назадъ, во 1-хъ, волокна, имѣющія тѣсное отношеніе къ substantia nigra Sommeringii, во 2-хъ, волокна лобно-мостовой системы; въ задней части идутъ всего ближе впереди и у самаго колѣна волокна отъ двигательныхъ черепныхъ нервовъ; сейчасъ взади, слѣдовательно въ средней трети задней части внутренней капсулы, проходятъ волокна для пирамидныхъ пучковъ; въ слѣдующей трети—волокна отъ разсѣянныхъ пучковъ петли (главнымъ образомъ, отъ такъ называемой внутренней петли) и, наконецъ, въ самой задней части—волокна наружной мостовой системы<sup>1)</sup>. Часть волоконъ, идущихъ отъ коры, вступаетъ въ зрительный бугоръ и составляетъ corona radiata thalami; эти волокна вступаютъ въ зрительный бугоръ съ наружной его поверхности и образуютъ собою большіе пучки или ножки: переднюю, среднюю, заднюю и нижнюю. Передняя ножка состоитъ изъ волоконъ, которая идутъ черезъ переднюю часть внутренней сумки отъ лобныхъ долей къ передней части зрительныхъ бугровъ и имѣютъ стрѣловидное направленіе. Средняя ножка состоитъ изъ волоконъ, идущихъ отъ теменныхъ областей полушарій черезъ внутреннюю капсулу къ наружной сторонѣ зрительныхъ бугровъ. Задняя ножка зрительныхъ бугровъ состоитъ изъ волоконъ направляющихся въ стрѣловидномъ направленіи отъ коры затылочныхъ долей; часть волоконъ этого пучка идетъ также къ stratum zonale thalami. Наконецъ, нижняя ножка зрительнаго бугра относится къ основной части его и

<sup>1)</sup> *Бехтеревъ В. М.* Проводящіе пути спинного и головного мозга. Ч. I, 2-е изд. Спб. 1896 г.

состоит из пучковъ отъ свода; направлѣніе волоконъ въ ней — спереди назадъ.

Тѣ волокна, которыя не прошли въ зрительный бугоръ, направляются черезъ внутреннюю капсулу въ мозговую ножку, которая, по *Бехтереву*, дѣлится слѣдующимъ образомъ: въ самой внутренней четверти мозговой ножки проходятъ волокна лобно-мостовой системы; въ слѣдующей кнаружи четверти — волокна двигательныхъ черепныхъ нервовъ, еще кнаружи — волокна пирамиднаго пучка и, наконецъ, въ самой наружной четверти — волокна затылочно-мостовой системы; кромѣ того между substantia nigra Sommering и волокнами ножки проходятъ волокна чувствующихъ черепныхъ нервовъ, образующихъ въ петлевомъ слои развѣтвено лежащіе пучки больше тонкихъ волоконъ. Въ дальнѣйшемъ своемъ ходѣ, а именно въ мосту, волокна для двигательныхъ черепныхъ нервовъ начинаютъ отходить отъ общаго пирамиднаго пути, вслѣдствіе чего пирамидный пучекъ становится тоньше; если прослѣдить эти волокна дальше, то можно видѣть, что часть этихъ волоконъ уже оканчивается въ Вароліевомъ мосту, — именно волокна лобно-мостовой системы, а также, вѣроятно, и волокна нѣкоторыхъ черепныхъ нервовъ. Пирамидные пути раздѣлены здѣсь въ мосту поперечными волокнами на нѣсколько пучковъ; на дальнѣйшихъ сѣчкахъ эти пучки сливаются въ одинъ и въ продолговатомъ мозгу образуютъ пирамиды; затѣмъ послѣ перекреста пирамидный пучекъ раздѣляется въ спинномъ мозгу на пирамидный пучекъ перекрестный и на прямой или непрерывивающийся пучекъ. Всѣ эти данныя были получены на основаніи, во 1-хъ, изслѣдованія мозговъ зародышей и новорожденныхъ дѣтей, во 2-хъ, благодаря опытамъ съ разрушеніемъ опредѣленныхъ участковъ коры и послѣдовательнымъ вторичнымъ перерожденіямъ въ мозгу и, наконецъ, въ 3-хъ, благодаря вторичнымъ перерожденіямъ послѣ патологическихъ измѣненій въ черепномъ мозгу у людей; результаты опытовъ надъ животными и результаты патолого-анатомическихъ изслѣдованій у людей были почти аналогичны. Интересны въ этомъ отношеніи данныя,

которыя были получены докторомъ *В. Муратовым*<sup>1)</sup> на собакахъ послѣ удаленія центра передней конечности у собаки, — перерожденіе наблюдалось во внутренней капсулѣ въ переднемъ отдѣлѣ ея, а въ мозговой ножкѣ — въ средней трети ея, причемъ перерожденіе было строго ограничено; наружная и внутренняя части ножки были совершенно нормальны; кромѣ этого перерожденными оказались отдѣльные пучки, расположенные въ дорзальномъ направленіи по отношенію къ основанію ножки и на границѣ съ substantia nigra Sommering.

При удаленіи центра нижняго facialis перерожденіе только основаніе мозговой ножки и область перерожденія доходила до самой передней ея периферіи; наружная треть оставалась нормальной; пучки, принадлежащіе substantia nigra тоже были перерождены, но въ меньшей степени, чѣмъ при удаленіи центра передней конечности; кромѣ того автору удалось получить на своихъ препаратахъ наглядную картину того, какъ перерожденные волокна на развѣздахъ черезъ Вароліевъ мостъ въ нижней его части на уровнѣ полного развѣтвѣнія ядра n. facialis перекрещивались во швѣ и шли къ пирамидѣ; для нѣкоторыхъ изъ этихъ волоконъ можно было установить прямую связь съ ядромъ n. facialis. Въ опытѣ съ удаленіемъ центровъ верхняго и нижняго facialis перерожденіе въ мозговой ножкѣ занимало передне-внутренній край ея и было также довольно строго ограничено. Авторъ не остановился только на экспериментальной сторонѣ вопроса, но привелъ также и патолого-анатомическія данныя трехъ случаевъ, которые ему пришлось наблюдать, — два изъ нихъ относятся къ поражению коры полшарій, третій — съ разрушеніемъ внутренней капсулы; окраска препаратовъ была сдѣлана по *Weigert* у и *Marchi*; результаты изслѣдованій въ общемъ подтвердили экспериментальныя данныя.

Пирамидный путь есть не единственный путь для двига-

<sup>1)</sup> *В. Муратовъ*. Вторичныя перерожденія при очаговыхъ страданіяхъ двигательной сферы мозговой коры. Дисс. 1893 г. Москва.

тельных черепных нервов и, по крайней мѣрѣ для *facialis*, доказаны два центральных проводящих пути: одинъ въ пирамидныхъ пучкахъ, а второй—въ петлевомъ слобѣ, именно, въ добавочномъ внутреннемъ пучкѣ петли, какъ это наблюдалось въ патологическихъ случаяхъ и какъ это доказано экспериментальнымъ путемъ на собакахъ *В. Муратовымъ*. Проф. *В. М. Бехтерева* то же самое доказалъ на мозгахъ новорожденныхъ младенцевъ, именно, что на уровнѣ трапецевиднаго тѣла можно видѣть пучки малотныхъ волоконъ, поднимающіеся изъ области пирамиднаго пути въ верхней этажъ; по изслѣдованію студ. *Лазурскаго* эти пучки расходятся въ косвенномъ направленіи кнутри и кнаружи; пучекъ, идущій кнутри перекрещивается съ такимъ-же пучкомъ другой стороны въ брышюной области шва и переходитъ на другую сторону; пучекъ, идущій кнаружи, направляется въ область трапецевиднаго тѣла и волокна его могутъ быть прослѣжены до уровня ядѣр *n. facialis*.

Пучекъ внутренней петли на уровнѣ нижняго отдѣла мозговыхъ ножекъ отгибаетъ внутреннюю часть основанія мозговой ножки и завивается, считая снаружи внутрь, приблизительно третью четверть основанія ножки; поднимаясь далѣе вверхъ, этотъ пучекъ проходитъ во внутренней капсулѣ черезъ задній отдѣлъ ея, располагаясь приблизительно около колѣна ея и впереди отъ пирамиднаго пучка; въ корѣ этотъ пучекъ имѣетъ отношеніе къ нижнему отдѣлу центральныхъ извилинъ и задней части лобныхъ извилинъ; въ продолговатомъ мозгу эти волокна проходятъ черезъ межолливный слой къ ядрамъ нѣжныхъ пучковъ.

Такимъ образомъ внутренней добавочный пучекъ петли является повидному центральнымъ проводникомъ двигательныхъ импульсовъ къ черепнымъ нервамъ, съ ядрами которыхъ онъ соединяется при посредствѣ волоконъ, перекрещивающихся во швѣ.

Я приведу здѣсь нѣкоторые случаи съ перерожденіемъ во внутренней петлѣ и въ межолливномъ слобѣ.

*Р. Meyer* <sup>1)</sup> наблюдалъ случай, гдѣ больной на 48 году получилъ апоплектическій ударъ, послѣ котораго вполне оправился; затѣмъ черезъ нѣсколько лѣтъ получилъ второй ударъ съ параличемъ *n. facialis dex.* и всей правой стороны, отклоненіемъ языка въ лѣвую сторону, затрудненіемъ рѣчи и анестезіей во всей половинѣ тѣла. Умеръ отъ отека легкихъ. При вскрытіи найдены небольшія гнѣзда въ *centr. semiov. Vieuss.*, склерозъ сосудовъ мозга и углубленіе въ 4-мъ желудочкѣ справа. При микроскопическомъ изслѣдованіи найдено перерожденіе боковой и внутренней части петли съ правой стороны на уровнѣ заднихъ бугровъ четверохолміа, на уровнѣ же переднихъ бугровъ четверохолміа измѣненій въ петлѣ не было замѣтно. На сръзахъ книзу отъ заднихъ бугровъ—рѣзкое перерожденіе въ *form. reticularis*; въ продолговатомъ мозгу перерожденіе межолливнаго слоя и правой оливы.

*A. Schraeder* <sup>2)</sup> въ одномъ случаѣ наблюдалъ нисходящее перерожденіе петли. Большая послѣ апоплектического удара представляла явленія правосторонняго пареза вмѣстѣ съ параличемъ *n. facialis dex.* Черезъ годъ больная умерла и при вскрытіи найдены были измѣненія въ области первой теменной борозды, закупорка лѣвой *art. fos. Sylvii*, атрофія внутренней капсулы, *corp. striatum et lenticular*; кромѣ-того найдено гнѣздо размягченія въ лѣвой мозговой ножкѣ. При микроскопическомъ изслѣдованіи кромѣ другихъ измѣненій найдено было перерожденіе лѣвой внутренней петли.

Въ случаѣ *В. М. Бехтерева* <sup>3)</sup> у 58 лѣтнаго больного наблюдался правосторонній параличъ и маниакальное возбужденіе послѣ ряда апоплектическихъ приступовъ; затѣмъ по-

<sup>1)</sup> *Meyer P.* Ueber einen Fall von Ponsblutorrhagie mit Degenerat. der Schleife. Arch. f. Psychiatr. 1882 г. Bd. XIII.

<sup>2)</sup> *Schraeder A.* Ein Grosshirnschenkelherd mit secundärer Degeneration der Pyramide und Hanke. Inaug. Diss. 1884 г. Цит. по *В. Бехтереву* (Проводящ. пути. 2-е изд.) и *В. Болочеву* (О физиолог. значенія петлевого слоя въ мозгу. Спб. 1895 г. Дисс.).

<sup>3)</sup> *Бехтеревъ, В. Къ вопросу о вторичныхъ перерожденіяхъ мозговой ножки.* Вѣстн. клинич. и суд. психіатр. Годъ III, вып. I. Спб. 1885 г. стр. 210—224.

слѣдовала черезъ нѣкоторое время смерть. При вскрытїи найдено обширное размягченіе въ лѣвѣмъ полушарїи мозга и небольшое гнѣздо въ правомъ; размягченіе въ лѣвѣмъ полушарїи распространялось на третью и вторую лобную извилину, нижнюю половину центральныхъ извилинъ, на затылочную и височныя извилины и, наконецъ, на всѣ извилины островка. При микроскопическомъ изслѣдованїи, кромѣ атрофіи лѣвой мозговой ножки, лѣвой половины моста и лѣвой пирамиды, наблюдалась также атрофія subst. nigr. Sommer. и нисходящее перерожденіе внутреннихъ добавочныхъ пучковъ петли, которые можно прослѣдить до нижнихъ частей моста, а также атрофія всего петлевого слоя.

Henschen<sup>1)</sup> приводитъ нѣсколько случаевъ черепныхъ пораженїй, гдѣ наблюдалось перерожденіе ножковой или внутренней петли. Въ первомъ случаѣ прижитенныя явленїя у больного выражались слѣпотой на лѣвый глазъ, бульбарными явленїями и временными головокруженїями. Послѣ повторныхъ апоплектическихъ ударовъ больной умеръ. При вскрытїи найдены кровоизліянія во второй теменной извилинѣ, въ зрительномъ бугрѣ и въ мозжечкѣ; кромѣ того кровоизліяніе въ передней части моста. При микроскопическомъ изслѣдованїи оказалась атрофія лѣвой передней мозжечковой ножки и внутренней петли, атрофія въ межолливномъ слое слѣва и атрофія fibr. arcuat. int. справа. Въ другомъ случаѣ у больного 60 лѣтъ съ лѣвостороннимъ параличемъ на вскрытїи найдено разрушеніе первой лобной, передней центральной, четвертой и пятой височной извилины справа, а также киста въ правомъ зрительномъ бугрѣ. При микроскопическомъ изслѣдованїи ясно замѣтная атрофія петлевого слоя справа на уровнѣ четверохолмія, моста и продолговатаго мозга; на болѣе низкихъ уровняхъ измѣненїй въ петлѣ не наблюдалось. Въ третьемъ случаѣ у 83 лѣтнаго больного послѣ апоплектическихъ приступовъ замѣчалась потеря всѣхъ видовъ чувствительности

<sup>1)</sup> Henschen. Pathologie des Gehirns. 1890, 1892, 1894. Upsala. Цит. по *Болотову*, стр. 26.

съ лѣвой стороны тѣла; больной прожилъ послѣ первого приступа около 50 лѣтъ и умеръ отъ старческаго истощенїя. При вскрытїи были найдены въ правомъ полушарїи атрофическія измѣненїя въ области fiss. calcar., почти полная атрофія согр. genic. ext. et int. и рубецъ въ области право-же передняго двухолмія, захватившій среднюю часть петлевого слоя; вслѣдствіе этого рубца произошло перерожденіе правой петли, атрофія праваго межолливого слоя, fibr. arc. int. и ядере лѣв. пучка *Burdach'a*. Четвертый случай этого автора относится къ 72 лѣтней больной съ лѣвосторонней гемиплегїей и анестезїей. Черезъ 17 лѣтъ смерть. При вскрытїи найдено разрушеніе коры и бѣлаго вещества въ правомъ полушарїи. При микроскопическомъ изслѣдованїи оказалось нисходящее перерожденіе праваго пирамиднаго пути, внутренняго отдѣла главной петли и внутренней петли. Въ этомъ случаѣ у больной послѣ апоплексїи образовался параличъ лѣвой стороны съ послѣдующей контрактурой локтевого сустава. При вскрытїи оказалась атрофія коры второй лобной извилины справа, обѣихъ затылочныхъ долей и кромѣ того гнѣздо въ наружной сумкѣ съ разрушенїемъ согона radiata и гнѣздо въ правомъ чечевичномъ ядрѣ. При микроскопическомъ изслѣдованїи петлевого слоя оказалась атрофированная на всемъ протяженїи съ правой стороны; межолливный слой справа также былъ атрофированъ.

Случай *Bruce*<sup>1)</sup> относится къ нисходящему перерожденїю петли вслѣдствіе стараго поврежденїя внутренней капсулы и узловъ основанїя справа. При микроскопическомъ изслѣдованїи найдено нисходящее перерожденіе петлевого и межолливого слоя.

*Schlesinger H.*<sup>2)</sup> описалъ одинъ случай съ нисходящимъ перерожденїемъ петли вслѣдствіе гнѣзда, которое находилось во внутренней капсулѣ; онъ говоритъ, что часть волоконъ

<sup>1)</sup> Bruce. On a case of descending of the lemniscus, consequent on a lesion of the cerebrum. Brain. Winter. 1893 г.

<sup>2)</sup> Schlesinger, Herrn. Bemerkungen über den Aufbau der Schleife. Neurolog. Centrbl. 1896 г., стр. 146.

петли въ продолговатомъ мозгу перекрещивается, а часть идетъ не перекрещиваясь и участвуетъ въ образованіи пучковъ отъ петли въ ножкѣ.

*Hoche*<sup>1)</sup> изслѣдовалъ по *Marchi* два мозга, въ обоихъ случаяхъ было найдено размягченіе въ лѣвомъ полушаріи, которое шло отъ островка до *thalamus opt.*, но безъ пораженія послѣдняго. Клиническая картина выражалась гемиплегіей и двигательной афазіей. При микроскопическомъ изслѣдованіи можно было видѣть слѣдующее: въ мосту въ плоскости ядра *p. facialis* тѣ волокна, которыя выступали изъ пирамидныхъ путей, шли ко шву и затѣмъ на нѣкоторомъ разстояніи шли черезъ него, затѣмъ направлялись къ ядру *p. hypogloss.* Къ ядру *p. hypogloss.* также шли перерожденныя волокна, поднимающіяся отъ пирамиднаго пути противоположной стороны; но какъ къ ядру *p. facialis*, такъ и къ ядру *hypoglossi* подходили волокна и отъ пирамиднаго пути той-же стороны; оба ядра *p. hypoglossi* были соединены между собою цѣлой сѣтью перерожденныхъ комиссуральныхъ волоконъ. Къ двигательному ядру *p. trigemini* шло только немного перерожденныхъ волоконъ отъ пирамидныхъ путей. Авторъ наблюдалъ также перерожденіе пучка волоконъ, составляющихъ часть медиальной петли, которую онъ называетъ двигательной петлей и считаетъ ее идентичной съ добавочной петлей проф. *Бехтерева* и съ «*lateral pontinen Bündeln*» *Schlesinger*'а. Вейгертовскіе препараты изъ мозговъ новорожденныхъ дѣтей вполне подтвердили его данныя, полученныя на патологическихъ мозгахъ взрослыхъ.

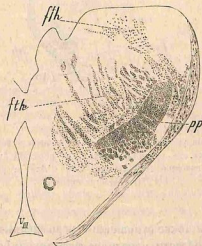
*Кам, А.*<sup>2)</sup> изслѣдовалъ микроскопически интересный мозгъ одного индивидуума, у котораго за шесть лѣтъ до смерти почти весь передній мозгъ, внутренняя капсула и полосатое тѣло были разрушены на лѣвой сторонѣ; въ правомъ полу-

<sup>1)</sup> *Hoche*. Ueber die centralen Bahnen zu den Kernen der motorischen Hirnerne. *Neurolog. Centrabl.* 1896 г. стр. 607.

<sup>2)</sup> *Кам, А. С.* Beiträge zur Kenntnis der durch Grosshirnerde bedingten secundären Veränderungen im Hirnstamm. *Arch. f. Psych.* Bd. XXVII, Heft 3, p. 645. Цитир. по рефер. въ *Centrabl. f. Nervenheilkunde etc.* 1896 г., стр. 327.

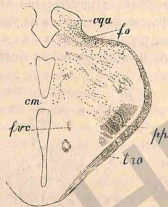
шаріи было найдено гнѣздо размягченія, повидимому, недавняго происхожденія. При микроскопическомъ изслѣдованіи, кромѣ другихъ измѣненій, найдено было перерожденіе почти всѣхъ волоконъ въ лѣвой мозговой ножкѣ, кромѣ самой наружной ея части, такъ наз. авторомъ «овального пучка» (*Ovalbündel*), который имѣетъ, по его мнѣнію, связь съ височными долями мозга; кромѣ того было перерожденіе тончайшихъ волоконъ медиальной петли.

Возвращаясь теперь къ собственнымъ изслѣдованіямъ, я долженъ замѣтить, что мнѣ до нѣкоторой степени удалось прослѣдить церебральный путь для *p. glosso-pharyngeus*. Если слѣдить по препаратамъ сверху внизъ къ продолговатому мозгу, то можно замѣтить слѣдующее: разрушеніе коры, распространившись на пространство указанное выше, перешло и на подлежащее бѣлое вещество, но не захватило узловъ основанія. Если разсматривать срѣзы на уровнѣ средней части зрительнаго бугра (см. фиг. 25), то на молхъ препаратахъ зрительный бугоръ и мозговая ножка будутъ представляться



Фиг. 25. Срѣзь на уровнѣ средней части зрительнаго бугра. Окраска по *Marchi*. fth—волокна зрительнаго бугра; pp—мозговая ножка; Vii—третій желудочекъ.

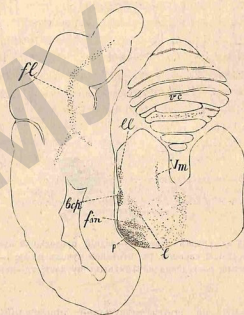
въ плоскости близкой къ горизонтальной. Мозговая ножка представляется здѣсь сплошь перерожденною, но количество перерожденныхъ волоконъ различно въ разныхъ частяхъ ея и въ то время, какъ въ передней и задней ея части не всѣ волокна представляются перерожденными, въ средней части ея эти волокна сплошь перерождены; на этихъ же препаратахъ можно ясно видѣть, какъ перерожденныя волокна вступаютъ изъ внутренней капсулы въ зрительный бугоръ пучками, которые затѣмъ вѣерообразно распадаются на отдѣльныя волокна. Если взять срѣзы нѣсколько ниже такъ, чтобы тыльная часть ихъ приходилась въ области переднихъ бугровъ четверохолмія, а брюшная была вблизи перекреста зрительныхъ нервовъ (см. фиг. 26), то въ мозговой ножкѣ



Фиг. 26. Срѣзь на уровнѣ передняго четверохолмія и вблизи перекреста зрительныхъ нервовъ. см—средняя спайка; cqa—передній бугоръ четверохолмія; fo—зрительныя волокна; fvc—чучекъ *Vicus d'Azyrus*; fp—мозговая ножка; tr'o—tractus opticus.

мы встрѣтимъ то же отношеніе перерожденныхъ волоконъ, что и ранѣе; въ области передняго четверохолмія видны косвенно идущія вверхъ зрительныя волокна, перерожденіе которыхъ въ данномъ случаѣ зависитъ отъ размягченія въ области

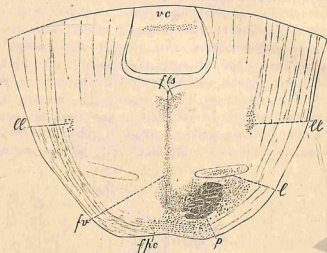
tractus opticus. Идя далѣе взадъ мы встрѣчаемъ, кромѣ перерожденія въ ножкѣ, также и перерожденіе въ subst. nigra *Sommering*, перерожденіе всего сетлевого слоя и перерожденіе во швѣ (см. фиг. 27).



Фиг. 27. Срѣзь на уровнѣ мозговой ножки. bcp—ножка задняго бугра четверохолмія; fl—продольный верхній пучокъ; fn—substantia nigra *Sommering*; l—петля; Im—боковая петля; p—ножка; vc—червчакъ; Vm—нисходящій корешъ тройничнаго нерва.

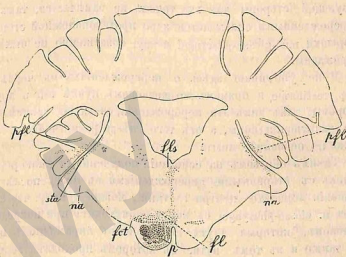
Послѣдовательно просматривая препараты внизъ до продолговатаго мозга, можно видѣть, что тотъ добавочный пучокъ внутренней петли, о которомъ говорилось выше, какъ о пути для церебральныхъ нервовъ, представляется тоже перерожденнымъ; на срѣзахъ на уровнѣ моста это перерожденіе замѣтно также; кромѣ того здѣсь рѣзко выдѣляются поперечно перерѣзанныя волокна лобно-мостовой системы, который здѣсь

и оканчиваются (см. фиг. 28); перерождение их зависело оттого, что в мошх случаях повреждалась задняя часть коры лобных извилин. На срѣзахъ въ плоскости передняго

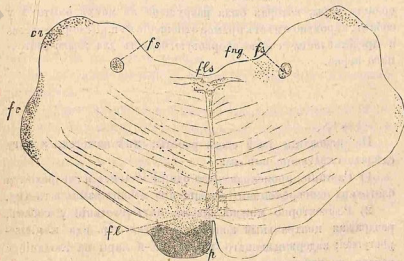


Фиг. 28. Срѣзъ на уровнѣ моста. fls—задний продольный пучокъ; frc—волокна лобно-мостовой системы, vc—отъшной пучокъ моста; l—петля; ll—боковая петля; p—волокна пирамидныхъ пучковъ; vc—червячокъ.

ядра n. acustici на соответствующей поврежденію сторонѣ можно ясно видѣть перерожденныя волокна внутренней петли (см. фиг. 29). На срѣзахъ изъ продолговатаго мозга въ области ядра n. glosso-pharyngei-vagi можно видѣть перерожденныя волокна, которыя отъ пирамидъ проходятъ черезъ межолливный слой, перекрещиваются во швь и направляются, повидимому, къ ядру n. glosso-pharyngei-vagi; другія перерожденныя волокна, направляясь тоже отъ пирамидъ, идутъ на соответствующую сторону въ петлевой слой. Пирамида на соответствующей сторонѣ представляется перерожденной сплошь (см. фиг. 30). Въ области самого ядра можно замѣтить цѣлую группу черныхъ точекъ, въ ядрѣ соответ-



Фиг. 29. Срѣзъ на уровнѣ передняго ядра слухового нерва. flc—волокна трапециевиднаго тѣла; fl—волокна внутренней петли; fls—задний продольный пучокъ; na—переднее ядро n. acustici; p—пирамида; pfl—ножка; flocculi; striae acusticae.



Фиг. 30. Срѣзъ въ продолговатомъ мозгу на уровнѣ ядра IX и X паръ. sc—веретчатое тѣло; fc—мозжечковый пучокъ, fl—волокна, идущія изъ пирамиды въ петлевой слой; fls—задн. продольный пучокъ; fng—ядро IX и X паръ; fs—одиночный пучокъ; p—пирамида.

ствующей стороны таких точек не замечается, так что перерожденным оказывается ядро противоположной стороны. Корешки п.п. *glossopharyngei* и *vagi* совершенно не были перерождены.

Я не упоминаю здесь о перерождениях в черепе, в сопр. *restiforme* и прямом мозжечковом пучке той и другой стороны, так как эти перерождения, очевидно, зависели не от разрушения коры, а от того гнѣзда размягченія, которое было на основаніи мозга.

Такимъ образомъ на основаніи полученныхъ мною результатовъ съ вторичными перерождениями въ мозгу послѣ разрушенія коркового центра глотанія, можно думать, что связь ядра п. *glossopharyngei* съ корой происходитъ при посредствѣ волоконъ, которыя идутъ не только въ пирамидномъ пути, но также и въ томъ пути, въ которомъ проходятъ волокна двигательныхъ черепныхъ нервовъ, т. е. въ указанныхъ уже выше частяхъ внутренней капсулы, мозговой ножки, во внутренней петлѣ и межолливномъ слобѣ и можно думать, что та область коры, которая была разрушена въ моихъ опытахъ у собакъ, вѣроятно, имѣетъ прямое отношеніе къ п. *glossopharyngeus* и представляетъ собою корковую область для языко-глоточнаго нерва.

На основаніи всей своей работы, мнѣ кажется, я могу сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Глотаніе происходитъ въ одинъ моментъ и совершается благодаря одновременному сокращенію мышцъ языка и глотки.

2) Рефлекторно можно вызвать актъ глотанія у собакъ, раздражая центральный конецъ п. *laryng. sup.* или п. *glossopharyngei*; задерживающаго вліянія IX-й пары на глотаніе у собакъ не наблюдается.

3) Одновременное раздраженіе обоихъ вышеназванныхъ нервовъ вызываетъ усиленный актъ глотанія.

4) Корковый центръ глотанія у собакъ, опредѣленный путемъ электрическаго раздраженія коры въ точкѣ *a*, соответствующей переднему отдѣлу второй извилины у самаго передняго конца второй борозды и въ точкѣ *b*, соответствующей углу, образуемому *fissura olfactoria* и *fiss. praesylvia* сейчасъ надъ *lobus olfactorius*.

5) Раздраженіе *thalami optici* электрическимъ токомъ даетъ глотательныя движенія, хотя бы волокна, идущія отъ коркового центра черезъ внутреннюю капсулу и были перерождены.

6) Раздраженіе переднихъ бугровъ четверохолмія поверхностное или вколами даетъ глотательныя движенія у собакъ.

7) Въ продолговатомъ мозгу лежатъ рефлекторный центръ для глотанія и непосредственное раздраженіе электрическимъ токомъ ромбовидной ямки соответственно ядру п. *hydroglossi* вызываетъ глотаніе у собакъ.

8) Удаленіе корковыхъ центровъ глотанія съ обѣихъ сторонъ вліяетъ на актъ глотанія у собакъ въ томъ смыслѣ, что произвольный актъ глотанія выпадаетъ на нѣкоторое время, рефлекторный-же остается безъ измѣненія.

9) Глотаніе вліяетъ задерживающимъ образомъ у собакъ на дыханіе вслѣдствіе иррадіаціи раздраженія съ глотательнаго центра на дыхательный.

10) Кровяное давленіе у собакъ при глотаніи нѣсколько повышается.

11) Удаленіе коркового центра глотанія вызываетъ перероженіе волоконъ, проходящихъ во внутренней петлѣ и межолливномъ слобѣ соответствующей стороны и направляющихся черезъ шовъ къ ядру п. *glossopharyngei-vagi* противоположной стороны, чѣмъ устанавливается вѣроатная связь найденнаго физиологическимъ путемъ коркового центра глотанія съ ядромъ п. *glossopharyngei-vagi*



Въ заключеніе своей работы я считаю нравственнымъ долгомъ выразить свою признательность и глубокую благодарность высокоуважаемому профессору *Владимиру Михайловичу Бехтееву* какъ за предложеніе темы, такъ, въ особенности, за тѣ постоянные указанія и совѣты при исполненіи настоящей моей работы и за все то спеціальное образованіе, которое я получилъ во время своего прикомандированія къ клиникѣ душевныхъ и нервныхъ болѣзней.

Сердечно благодарю всѣхъ товарищей по лабораторіи и клиникѣ, а въ особенности *М. Н. Жуковского*, *Е. С. Боринпольскаго* и *М. К. Саковича*, за постоянную готовность помочь и совѣтомъ, и дѣломъ.

## ЛИТЕРАТУРА.

- Arloing, M. S.* Application de la methode graphique à l'étude de quelques points de la deglutition. Compt.-Rend. hebdom. des séanc. de l'Académie des scienc. T. 79, 1874 г., стр. 1009. Paris.
- Онъ-же.* Слово «deglutition» въ Dictionnaire encycloped. des Sciences medical. *A. Dechambre.* Paris. T. 26, 1882 г., стр. 234—268.
- Bernstein J.* Lehrbuch der Physiologie. Stuttgart. 1894 г.
- Бехтеевъ В. М.* Объ отправленіи четверохолмія. Врачъ. 1883 г., № 35.
- Онъ-же.* Объ отправленіи зрительныхъ бугровъ у животныхъ и чловѣка. Вѣстн. клинич. и судеб. психіатріи и невропатолог. Годъ III, вып. 2, 1885 г., стр. 147.
- Онъ-же.* Физиологія двигательной области мозговой коры. Харьков. 1887 г.
- Онъ-же.* Проводящіе пути мозга. Казань. 1893 г.
- Онъ-же.* Проводящіе пути спинного и головного мозга. Часть I. Изд. 2-е. Спб. 1896 г.
- Онъ-же.* Заднее двуххолміе, какъ центръ слуха, голоса и отраженныхъ движеній. Невролог. Вѣстн. Т. III, вып. 2, 1895 г., стр. 63.
- Бехтеевъ В. М. и Остапковъ П. А.* О вліяніи коры на глотаніе. Лѣтопись Общ. Невропатологовъ и психіатр. Невролог. Вѣстн. Т. II, вып. 2, 1894 г., стр. 66.
- Онъ-же.* О вліяніи коры большого мозга на актъ глотанія и на дыханіе. Неврол. Вѣстн. Т. II, вып. 2, 1894 г., стр. 123—129.
- Бехтеевъ В. М.* Къ вопросу о вліяніи мозговой коры и зрительныхъ бугровъ на глотаніе. Неврол. Вѣстн. Т. II, вып. 2, стр. 131.
- Bidder F.* Neue Beobachtungen über die Bewegungen des weichen Gaumens und über den Geruchsinn. Dorpat. 1838 г.

- Оно-же.* Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen des N. laryngeus sup. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1865 r.
- Blumberg.* Untersuch. über die Hemmungsfunktion des N. laryng. sup. Dorpat. 1865 r. Diss.
- Beauvis H.* Новые основы физиологии человека. Пер. Н. Цыбульскаго. Спб., 1884 г., Т. II.
- Brücke E.* Vorlesungen über Physiologie. Band. I. 4-е изд. Wien. 1885 r.
- Waller A. et Prevost J.* Etude relative aux nerfs sensitifs qui pré-sident aux phénomènes réflexes de la déglutition. Arch. de Physiol. norm. et pathol. T. III, 1870 r.
- Wassiliew N.* Wo wird der Schluckreflex ausgelöst? Zeitschrift f. Biologie. 1888 r. VI Band., стр., 29.
- Wertheimer E. et Meyer E.* Influence de la déglutition sur le rythme du coeur. Arch. de Physiolog. norm. et pathol. 1890 r., стр. 284—299.
- Gad.* Ueber Beziehungen des Grosshirns zum Fressact beim Kaninchen. Arch. f. Anatom. und Physiol. 1891 r. Physiol. Abtheil. стр. 541.
- Hermann L.* Руководство къ физиологии. Спб., Т. V, часть 2, — II-я полов. Перев. Щербакова.
- Оно-же.* Lehrbuch der Physiologie. 11 изд. Berlin. 1896 r.
- Dirksen H.* Beitrag zur Lehre von den Schluckgeräuschen. Berlin 1885 r. Diss.
- Жуковъ Н. А.* О влияніи удаленія двигательныхъ центровъ мозговой коры на возбудимость соседнихъ съ ними корковыхъ областей. Спб., 1895 г. Дисс.
- Kantback A. and H. Anderson.* The action of the epiglottis during deglutition. The Journ. of Physiol. Vol. XIV, 1893 r., стр. 154.
- Carlette M.* Sur le mécanisme de la deglutition. Compt.-Rend. hebdom. des séanc. de l'Acad. des scienc. T. 79, 1874 r., стр. 1013.
- Carpenter E.* Centren und Bahnen für die Kaueregung im Gehira des Kaninchen. Centralblatt f. Physiol. Bd. IX, 1895 r. № 9, стр. 337.
- Castellino P.* Ueber die Function der Thalami optici. Wien. Med. Wochenschr. 1895 r. № 32 и 33.
- Quinque.* Ueber Luftschlucken und Schluckgeräusche. Arch. f. experiment. Patholog. und Pharmac. XXII, 1887 r.

- Kölliker A.* Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Leipzig. 1896 r. Изд. 6-е, Band. II.
- Krause H.* Ueber die Beziehungen der Grosshirnrinde zu Kehlkopf und Rachen. Arch. f. Anat. und Physiolog. 1884 r. Physiol. Abtheil., стр. 203.
- Kronecker H. und Meltzer S.* Die Bedeutung des M. mylohyoidei für den ersten Act der Schluckbewegung. Arch. f. Anat. und Physiol. Abth., стр. 299.
- Оно-же.* Ueber die Vorgänge beim Schlucken. Arch. f. Anat. und Physiol. 1880 r. Physiol. Abth., стр. 446.
- Оно-же.* Ueber den Schluckmechanismus und dessen nervöse Hemmungen. Monatsberich. der Königl. preussich. Akad. der Wissenschaft. Berlin. 1881 r., стр. 100.
- Оно-же.* Ueber den Schluckact und die Rolle der Kardia bei demselben. Arch. f. Anat. und Physiol. 1881 r. Physiol. Abtheil. стр. 465.
- Оно-же.* Der Schluckmechanismus, seine Erregung und seine Hemmung. Arch. f. Anat. und Physiol. 1883 r. Supplementband., стр. 328—362.
- Kronecker H. et Lüscher F.* Innervation de l'oesophage. Arch. italiana. de Biologie. T. XXVI—fasc. II. 1896 r., стр. 308.
- Laborde J.* Sur un procédé expérimental très simple pour constater chez le chien le jeu fonctionnel du voile du palais et des ses piliers dans le second temps de la deglutition ou temps pharyngien. Journ. de Médec., de Chirurg. et de Pharmacol. Vol. 83, année 44—1886 r., стр. 362.
- Longet.* Traité de Physiologie. T. I, изд. 3. Paris. 1868 r.
- Magendie F.* Précis elementaire de Physiologie. 4-е изд. Т. II. 1836 r.
- Markwald M.* Ueber die Ausbreitung der Erregung und Hemmung vom Schluckcentrum auf das Athementrum. Separatabdr. aus der Zeitschrift für Biologie. Band 25—1888 r.
- Meltzer S.* Das Schluckcentrum, seine Irradiationen und die allgemeine Bedeutung derselben. 1882 r. Berlin. Diss.
- Оно-же.* Die Irradiationen des Schluckcentrums und ihre allgemeine Bedeutung. Arch. f. Anat. und Physiol. 1883 r. Physiol. Abth., стр. 209.
- Оно-же.* Schluckgeräusche im Scrobiculus cordis und ihre physio-

- gische Bedeutung. Centralblatt für d. medic. Wissenschaft. 1883 г. № 1, стр. 1.
- Морозов Д.* Анатомія пищевода etc. СПб. 1887 г. Дисс.
- Муратов В.* Вторичныя перерожденія при очаговыхъ страданіяхъ двигательной сферы мозговой коры Москва. 1893 г. Дисс.
- Müller J.* Handbuch der Physiologie des Menschen, Band I, изд. 4-е. Coblenz. 1844 г.
- Obersteiner H.* Руководство къ изученію строенія центральной нервной системы. Москва. 1897 г.
- Passavant P.* Ueber die Verschlussung des Schlundes beim Sprechen. Arch. f. path. Anatom. Band XLVI—1869 г.
- Оль-авс.* Wie kommt der Verschluss des Kehlkopfes des Menschen beim Schlucken zu Stande. Arch. f. patol. Anatom. 1886 г. Band CIV. Heft 3, стр. 444.
- Rethi L.* Das Rindenfeld, die subcorticalen Bahnen und das Coordinationscentrum des Kauens und Schluckens. Sitzungsber. der kaiserlich. Akad. der Wissensch. in Wien. CI Band, III—VII Heft, Jahrg. 1893. Abtheil. III (тоже самое напечатано, только съ добавлениемъ клиническихъ случаевъ, въ Wien. Medic. Presse 1894 г. № 23).
- Rethi L.* Der Schlingact und seine Beziehungen zum Kehlkopf. Wien. Med. Press. 1892 г. № 16—19.
- Rethi L.* Ursprung und peripherer Verlauf der motorischen Rachen und Gaumnerven. Wien. Medic. Press. 1893 г. № 50 и 51.
- Розенбахъ П.* О вліяніи голоданія на нервныя центры. СПб. 1883 г. Дисс.
- Телятникъ Ѳ.* Объ окончаніяхъ языко-глоточнаго нерва въ продолговатомъ мозгу. СПб. 1896 г. Дисс.
- Falk F. und Kronecker H.* Ueber den Mechanismus der Schluckbewegung. Arch. f. Anat. und Physiol. 1890 г. Physiol. Abth., стр. 296—299. \*
- Vetter A.* Ueber die neueren Experimente am Grosshirn mit Bezugnahme auf die Rindenlocalisation beim Menschen. Deutsch. Arch. f. Klin. Medic. Band 52, 1894 г., стр. 352.
- Fiaux Fr.* Recherches experimentales sur le mécanisme de la deglutition. Paris. 1875 г. Thes. inaug.
- Фостеръ М.* Учебникъ физиологіи. Пер. И. Тарханова. Т. I. 1882 г.

## CURRICULUM VITAE.

Александръ Васильевичъ Трапезниковъ, сынъ вологодскаго мѣщанина, православнаго вѣроисповѣданія, родился 2 февраля 1864 г. въ г. Вологдѣ. Среднее образованіе получилъ въ Вологодской гимназіи; по окончаніи гимназіи въ 1883 г. поступилъ на первый курсъ Императорской Военно-Медицинской Академіи, которую окончилъ въ 1889 г. со степенью лекаря и былъ опредѣленъ младшимъ врачомъ въ 97 п. Лифляндскій полкъ въ г. Двинскѣ. По прибытіи въ полкъ вскорѣ былъ прикомандированъ къ Двинскому военному госпиталю для несенія ординаторскихъ обязанностей, а въ 1891 г. былъ переведенъ въ названный госпиталь штатнымъ ординаторомъ. Съ сентября 1895 г. прикомандированъ на два года для изученія душевныхъ и нервныхъ болѣзней къ клиникѣ душевныхъ болѣзней при Императорской Военно-Медицинской Академіи.

Будучи въ прикомандированіи, перемѣщенъ въ концѣ 1896 г. въ 104 п. Устюжскій полкъ младшимъ врачомъ.

Въ 1895 — 1896 г. сдалъ экзаменъ на степень доктора медицины.

Имѣеть слѣдующія печатныя работы:

- 1) Случай отравленія сѣменами Hyosciamus niger. «Медицина» № 35—1891 г.
- 2) Къ вопросу о леченіи рожи. «Русская Медицина» № 14—1891 г.
- 3) Къ вопросу объ истеріи у солдатъ. «Врачъ» № 15—1891 г.
- 4) Случай слизистой папулы на соединительной оболочкѣ глаза. «Врачъ» № 35—1891 г.

5) Костоѣда скалистой части височныхъ костей. «Русская Медицина» № 27—28—1892 г.

6) Афазіа истерическаго происхожденія. «Русская Медицина» № 1—1893 г.

7) Противопоносное дѣйствіе травы птичьей гречихи. (Herb. polygoni avicul.). «Русская Медицина» № 18—1893 г.

8) Случай двухсторонняго атетоза. Протоколы засѣданій Двинскаго Мед. Общ. 189<sup>1</sup>/<sub>2</sub> г.

9) Истерическая глухота у солдатъ. Протоколы засѣданій Двинск. Мед. Общ. 189<sup>2</sup>/<sub>3</sub> г.

10) Случай цистицерка въ стекловидномъ тѣлѣ. «Военно-Мед. Журналъ» 1893 г.

11) О тифоформѣ. «В. Мед. Журналъ» № 11—1895 г.

12) Къ казуистикѣ вліянія лихорадочныхъ формъ на душевныя и нервныя страданія «Южно-русская мед. газета» № 44—1895 г.

13) О заразительности psoriasis vulgaris. «Военно-Мед. Журн.» № 4—1896 г.

14) Къ казуистикѣ истеріи въ войскахъ. «Военно-Мед. Журн.» № 12—1896 г.

15) Настоящую работу подъ заглавіемъ «О центральной иннерваціи глотанія» представляетъ какъ диссертацию на соисканіе степени доктора медицины; предварительное сообщеніе о ней было сдѣлано въ научномъ собраніи врачей клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней проф. В. М. Бехтерева въ засѣданіи 2 января 1897 г., причѣмъ были демонстрированы и полученныя при опытахъ кривыя.