

Изъ анатомо-физиологической лабораторіи проф. В. М. Бехтерева.



Анатомическое изслѣдованіе централь- ныхъ началъ отводящаго нерва (*nervi abducentis*).

Д-ра А. В. Гервера.

Вопросъ о ходѣ центральныхъ корешковъ отводящихъ нервовъ, а также о соединеніяхъ этихъ нервовъ съ мозговою корою представляется въ настоящее время далеко не разработаннымъ.

Нѣкоторые авторы утверждаютъ, что корешковыя волокна отводящихъ нервовъ входятъ только въ ядро соотвѣтствующей стороны, не переходя на другую сторону; другіе же признаютъ перекрестъ корешковъ отводящихъ нервовъ. Такъ, напримѣръ, Obersteiner ¹⁾, описывая ходъ волоконъ отводящихъ нервовъ, говоритъ: „къ корешкамъ *nervi abducentis* присоединяется, повидимому, часть тѣхъ волоконъ, которыя происходятъ изъ ядра другой стороны“. Bregman ²⁾, на основаніи своихъ изслѣдованій, произведенныхъ по методу перерожденія, не признаетъ перекреста волоконъ отводящихъ нервовъ.

¹⁾ Obersteiner. «Руководство къ изученію центральной нервн. системы». Перев. 1897 г.

²⁾ Bregmann. «Ueber experimentelle aufsteigende Degeneration motorischer und sensibler Hirnnerven». Jahrbücher für Psychiatrie. Bd. XI. 1892 г.

Затѣмъ слѣдуетъ указать, что изслѣдованія послѣдняго времени заставляютъ предполагать, что къ корешкамъ отводящихъ нервовъ присоединяются еще волокна, выходящія изъ ядеръ лицевыхъ нервовъ.

Van Gehuchten находилъ въ мозгахъ цыплятъ около ядеръ лицевыхъ нервовъ скопленія клѣтокъ, отъ которыхъ отходили нервныя волокна сначала въ дорзальномъ направленіи, затѣмъ эти волокна перегибались и подходили къ корешкамъ отводящихъ нервовъ.

Lugaro ¹⁾ при изученіи хода корешковъ отводящихъ нервовъ констатировалъ, что кромѣ волоконъ, выходящихъ изъ классическаго ядра, къ отводящему нерву присоединяются также волокна, которыя берутъ начало въ особыхъ клѣточныхъ группахъ, заложенныхъ снаружи и съ брюшной стороны отъ ядра отводящаго нерва, и проходятъ на нѣкоторомъ протяженіи въ направленіи восходящаго корешка n. facialis.

Однако Gudden и Gowers не соглашаются съ этимъ мнѣніемъ и стараются доказать, что лицевой нервъ не имѣетъ никакого отношенія къ корешкамъ отводящаго нерва, и что волокна, которыя присоединяются къ лицевому нерву и, повидимому, происходятъ изъ ядра отводящаго нерва,—только проходятъ черезъ это ядро.

Что касается связи ядеръ отводящихъ нервовъ съ ядрами другихъ глазныхъ нервовъ, то большинство изслѣдователей, предполагаютъ, что эта связь происходитъ черезъ задніе продольные пучки. Еще Duval и Laborde ²⁾ указывали на то, что связь между ядромъ отводящаго нерва одной стороны и ядромъ глазодвигательнаго нерва противоположной стороны устанавливается благодаря существованію заднихъ продольныхъ пучковъ.

¹⁾ Lugaro. «Ueber den Ursprung einiger Hirnnerven». Molleschott's Untersuchungen. XV. 1.

²⁾ Duval et Laborde. «De l'innervation des mouvements des globes oculaires». «Journal de l'anatomie et de physiol.». 1880.

Затѣмъ проф. Бехтеревъ ¹⁾, на основаніи своихъ эмбриологическихъ изслѣдованій, убѣдился въ томъ, что отъ ядра каждаго отводящаго нерва отходятъ въ довольно значительномъ числѣ волокна внутрь къ заднему продольному пучку, который они проникаютъ насквозь и затѣмъ, частью перекрестившись во швѣ, достигаютъ задняго продольнаго пучка другой стороны.

Такимъ образомъ изъ этихъ даже краткихъ литературныхъ данныхъ мы видимъ, что анатомическія свѣдѣнія о ходѣ и о связяхъ корешковъ отводящихъ нервовъ не являются окончательно разработанными. Въ виду этого я, по предложенію проф. Бехтерева, предпринялъ изслѣдованіе хода волоконъ отводящихъ нервовъ и связи ихъ съ другими частями мозга. Въ своихъ изслѣдованіяхъ я пользовался исключительно методомъ перерожденія. Постановка опытовъ состояла въ слѣдующемъ.

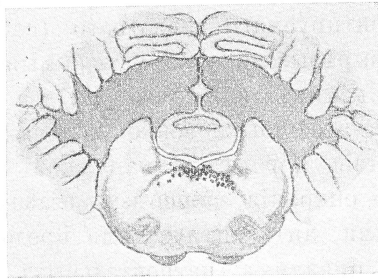
У экспериментируемаго животнаго (собаки и котятъ) въ одномъ глазу вырѣзывалась наружная мышца (*musc. rectus externus*) на мѣсяць или даже на два мѣсяца; послѣ операціи у животнаго обыкновенно получалось внутреннее косоглазіе вслѣдствіе перерѣзки наружной прямой мышцы. Надо сказать, что операція перерѣзки глазной мышцы производилась со всѣми антисептическими предосторожностями, и послѣ операціи никакихъ нагноительныхъ процессовъ въ глазахъ не наблюдалось. Черезъ мѣсяць или два послѣ операціи животныя убивались, мозги ихъ вынимались и окрашивались по способу Marchi. Конечно, для изученія перерожденія волоконъ отводящаго нерва желательнѣе было-бы перерѣзывать самый отводящій нервъ, а не наружную прямую мышцу, которую онъ иннервируетъ; но отводящій нервъ, входя въ глазницу черезъ *fissura orbitalis superior*, тотчасъ входитъ въ наружную прямую мышцу; поэтому самый нервъ

¹⁾ Проф. В. М. Бехтеревъ. «Объ ядрахъ глазодвигательныхъ нервовъ». Обозрѣніе психіатріи. 1896 г.

очень трудно найти, не повредивши значительно глазного яблока. Въ виду этого я въ своихъ опытахъ перерѣзывалъ наружную прямую мышцу; конечно, и послѣ этой перерѣзки всѣ волокна отводящаго нерва перерождались, такъ какъ мышца вырѣзывалась вся цѣликомъ. Когда животныя убивались, то изслѣдовалась ихъ глазница, чтобы убѣдиться, вырѣзана-ли вся наружная прямая мышца, перерѣзанъ-ли такимъ образомъ отводящій нервъ; оказалось, что во всѣхъ опытахъ были перерѣзаны цѣликомъ всѣ наружныя прямыя мышцы и отводящіе нервы.

Мозги животныхъ уплотнялись въ Мюллеровской жидкости и затѣмъ окрашивались по способу Marchi; я не буду подробно приводить описанія этого способа, такъ какъ онъ уже

Рис. 1-й.



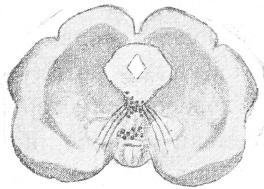
подробно описанъ во многихъ работахъ, вышедшихъ изъ лабораторіи проф. В. М. Бехтерева, и приступлю теперь къ описанію препаратовъ. Срѣзы дѣлались въ фронтальномъ направленіи. На препаратахъ своихъ я находилъ перерожденія въ слѣдующихъ областяхъ.

На срѣзахъ, соответствующихъ уровню ядеръ отводящихъ нервовъ, перерожденіе наблюдалось въ корешкахъ отводящаго нерва, соответствующаго сторонѣ перерѣзки; по этимъ корешкамъ перерожденіе достигало ядра отводящаго нерва, затѣмъ изъ ядра перерожденные волокна шли къ

заднему продольному пучку этой-же стороны, переходили черезъ срединную линію препарата въ задній продольный пучекъ противоположной стороны, и наконецъ изъ него часть перерожденныхъ волоконъ подходила къ ядру противоположнаго отводящаго нерва, при чемъ въ самомъ ядрѣ также было замѣтно незначительное перерожденіе, которое было гораздо меньше, чѣмъ перерожденіе въ ядрѣ отводящаго нерва, соотвѣтствующаго сторонѣ раздраженія (см. рис. 1). Часть перерожденныхъ волоконъ изъ ядра отводящаго нерва стороны перерѣзки направлялась подъ задними продольными пучками къ ядру противоположнаго отводящаго нерва.

Кромѣ того на этихъ срѣзахъ было замѣтно на сторонѣ перерѣзки перерожденіе въ волокнахъ, идущихъ отъ ядра отводящаго нерва къ верхней оливѣ. Въ ядрахъ и корешкахъ лицевого нерва перерожденія не наблюдалось.

Рис. 2-й.



Далѣе впереди на срѣзахъ, соотвѣтствующихъ заднимъ отдѣламъ передняго двухолмія, перерожденіе наблюдалось въ обоихъ заднихъ продольныхъ пучкахъ, при чемъ здѣсь пучекъ, противоположный сторонѣ перерѣзки наружной прямой мышцы, былъ перерожденъ замѣтно больше, чѣмъ пучекъ, соотвѣтствующій сторонѣ перерѣзки.

Изъ заднихъ продольныхъ пучковъ перерожденіе подходило къ ядрамъ глазодвигательныхъ нервовъ, при чемъ въ ядрѣ глазодвигательнаго нерва, противоположнаго сторонѣ перерѣзки, было найдено незначительное перерожденіе, преимущественно въ заднихъ и среднихъ отдѣлахъ его; въ ядрѣ-

же глазодвигательнаго нерва, соотвѣтствующаго сторонѣ перерѣзки отводящей мышцы, перерождения не наблюдалось. Кромѣ того на этихъ срѣзахъ замѣчалось перерождение въ фонтановидномъ перекрестѣ Meunert'a (рис. 2). Въ этихъ областяхъ мозга перерождение какъ бы прекращалось и на срѣзахъ, сдѣланныхъ болѣе впереди, перерождения не наблюдалось.

Такимъ образомъ на основаніи этихъ препаратовъ мы можемъ заключить, что корешки отводящаго нерва перекрещиваются между собою. Дѣйствительно, мы видѣли, что перерожденныя волокна изъ ядра отводящаго нерва стороны перерѣзки направляются подъ задними продольными пучками къ ядру противоположнаго отводящаго нерва. Следовательно, мои препараты даютъ право предполагать перекрестъ корешковыхъ волоконъ отводящихъ нервовъ. Это обстоятельство является особенно интереснымъ потому, что въ литературѣ вопросъ о перекрестѣ корешковъ отводящихъ нервовъ представляется до сего времени далеко не рѣшеннымъ. Кромѣ того мои препараты указываютъ на связь ядеръ отводящихъ нервовъ съ задними продольными пучками. При изученіи послѣдовательной серіи срѣзовъ мы видѣли, что перерождение по заднимъ продольнымъ пучкамъ распространяется впередъ и доходитъ до ядеръ глазодвигательныхъ нервовъ, при чемъ даже въ ядрѣ глазодвигательнаго нерва, противоположнаго сторонѣ перерѣзки отводящей мышцы, наблюдается незначительное перерождение. На основаніи этихъ фактовъ мы должны прійти къ заключенію, что отъ ядра каждаго отводящаго нерва идутъ волокна въ задній продольный пучекъ какъ этой стороны, такъ и противоположной.

Такъ какъ перерождение наблюдалось, кромѣ заднихъ продольныхъ пучковъ, также и въ ядрѣ противоположнаго

глазодвигательнаго нерва, то слѣдуетъ полагать, что задній продольный пучекъ и служить связью между ядромъ отводящаго нерва и ядромъ противоположнаго глазодвигательнаго нерва.

Слѣдовательно, этотъ фактъ, констатированный при моихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ по методу перерожденія, стоитъ въ полномъ соотвѣтствіи съ данными, добытыми другими изслѣдователями, работавшими по эмбриологическому методу. Въ началѣ статьи я указывалъ, что Duval и Laborde ¹⁾, а также и проф. Бехтеревъ ²⁾ при своихъ изслѣдованіяхъ также находили, что посредствомъ заднихъ продольныхъ пучковъ устанавливается связь между ядрами отводящихъ нервовъ и ядрами глазодвигательныхъ нервовъ.

Слѣдуетъ обратить еще вниманіе на то, что на моихъ препаратахъ было ясное перерожденіе волоконъ, идущихъ отъ ядра отводящаго нерва къ верхней оливѣ. Этотъ фактъ, замѣченный и другими изслѣдователями, доказываетъ, что между ядромъ отводящаго нерва и верхней оливой существуетъ тѣсная связь. Такъ какъ на основаніи изслѣдованій нѣкоторыхъ авторовъ извѣстно, что верхнія оливы находятся еще въ связи съ переднимъ ядромъ слухового нерва, то, руководясь этими анатомическими данными, слѣдуетъ предполагать, что верхнія оливы играютъ роль не только слухового центра, но еще и двигательнаго центра, управляющаго, между прочимъ, передвиженіемъ глазныхъ яблокъ.

Теперь перейдемъ къ изученію корковыхъ началъ отводящаго нерва. Съ этою цѣлью я производилъ у собакъ разрушеніе тѣхъ участковъ мозговой коры, раздраженіе которыхъ вызывало движенія глазъ, оставлялъ собакъ жить на мѣсяць и болѣе и затѣмъ, окрасивши мозги по способу Marchi, приготавливалъ изъ нихъ микроскопическіе препараты.

¹⁾ Loc. cit.

²⁾ Loc. cit.

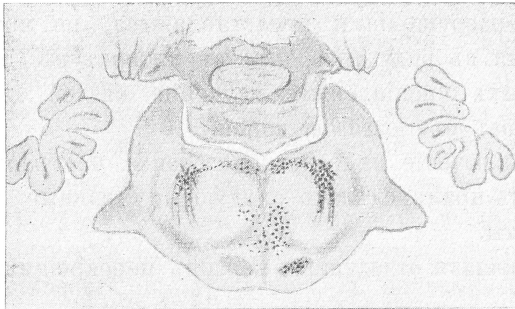
При этихъ изслѣдованіяхъ оказалось, что перерожденія въ ядрахъ отводящихъ нервовъ наблюдались только при разрушеніи участковъ мозговой коры, лежащихъ впереди крестовидной борозды, тотчасъ сзади *fissura praesylvia*, соотвѣтственно второй первичной извилинѣ. Слѣдовательно, на этотъ участокъ мозговой коры нужно смотрѣть, какъ на корковое поле отводящаго нерва.

При разрушеніи коры этого участка перерожденные волокна направлялись по слѣдующимъ системамъ: изъ области разрушенія мозговой коры перерожденные волокна шли по согону *radiata* внизъ, при чемъ нѣкоторыя изъ нихъ вступали въ мозолистое тѣло. Затѣмъ перерожденные волокна направлялись по переднему отдѣлу внутренней сумки; здѣсь они раздѣлялись на нѣсколько отдѣльныхъ системъ, которыя служатъ, повидимому, для связи разрушаемаго участка мозговой коры съ глубже лежащими отдѣлами головного мозга, а именно съ зрительнымъ бугромъ и четверохолміемъ, а также и съ ядрами различныхъ глазныхъ нервовъ. Я не буду останавливаться на описаніи хода волоконъ, соединяющихъ разрушаемый въ моихъ опытахъ участокъ мозговой коры съ зрительными буграми и четверохолміемъ; опишу только ходъ волоконъ, идущихъ отъ коры къ ядрамъ отводящихъ нервовъ и другихъ глазныхъ нервовъ. Изъ передняго отдѣла внутренней сумки перерожденные волокна вступали въ основаніе мозговой ножки, занимая его внутреннюю часть и, главнымъ образомъ, средній отдѣлъ.

На срѣзахъ, проведенныхъ соотвѣтственно уровню передняго двухолмія, перерожденіе наблюдалось въ ядрахъ обоихъ глазодвигательныхъ нервовъ, при чемъ ядро, соотвѣтствующее сторонѣ разрушенія, перерождалось болѣе, чѣмъ противоположное ядро. Далѣе на срѣзахъ, проведенныхъ черезъ Варолиевъ мостъ, наблюдалось перерожденіе въ ядрахъ *отводящихъ* нервовъ, при чемъ здѣсь ядро, противоположное сторонѣ разрушенія, перерождалось болѣе, чѣмъ ядро стороны разрушенія. Задніе продольные пучки перерождались на обѣихъ

сторонахъ; слѣдуетъ здѣсь замѣтить, что на сръзахъ, проведенныхъ черезъ переднее двухолміе, изъ заднихъ продольныхъ пучковъ былъ болѣе перерожденъ пучекъ, соотвѣтствующій сторонѣ разрушенія. Затѣмъ на сръзахъ, проведенныхъ болѣе кзади, соотвѣтственно Вароліеву мосту, задній продольный пучекъ, противоположный сторонѣ разрушенія, представлялъ болѣе сильное перерожденіе, чѣмъ пучекъ стороны разрушенія. Представлялись также перерожденными волокна, соединяющія ядра отводящихъ нервовъ съ задними продольными пучками. На представленномъ третьемъ рисункѣ ясно видно перерожденіе въ ядрахъ отводящихъ нервовъ и въ обоихъ заднихъ продольныхъ пучкахъ.

Рис. 3-й.



Такимъ образомъ эти препараты подробно рисуютъ намъ ходъ волоконъ, соединяющихъ мозговую кору съ ядрами отводящихъ нервовъ.

На основаніи моихъ препаратовъ, я полагаю, слѣдуетъ прійти къ заключенію, что корковымъ полемъ для отводящаго нерва является участокъ мозговой коры, лежащій впереди *sulcus cruciatus*, соотвѣтственно второй первичной извилинѣ. Повидимому, этотъ участокъ мозговой коры является въ то же самое время корковымъ полемъ и для другихъ двигательныхъ глазныхъ нервовъ.

Такъ какъ ядро отводящаго нерва, противоположнаго сторонѣ разрушенія, перерождалось значительно болѣе, чѣмъ

ядро стороны разрушенія, то слѣдуетъ думать, что значительное большинство волоконъ изъ выше указаннаго участка мозговой коры направляется къ ядру противоположнаго отводящаго нерва, а меньшая часть ихъ идетъ къ ядру отводящаго нерва, соответствующаго сторонѣ разрушенія.

На этихъ препаратахъ мы видѣли перерожденіе продольныхъ заднихъ пучковъ, перерожденные волокна которыхъ подходили къ ядрамъ какъ отводящихъ, такъ и глазодвигательныхъ нервовъ.

Слѣдовательно препараты, сдѣланные изъ мозговъ съ корковыми разрушеніями, также указываютъ на то, что ядра отводящихъ нервовъ связаны съ ядрами другихъ глазныхъ нервовъ посредствомъ заднихъ продольныхъ пучковъ.

Полученныя мною данныя при изслѣдованіи мозговъ съ корковыми разрушеніями представляются, по моему мнѣнію, интересными въ виду того, что въ литературѣ нѣтъ работъ, посвященныхъ специальному изученію связей ядеръ отводящихъ нервовъ съ мозговою корой.

Въ заключеніе на основаніи своихъ изслѣдованій я считаю себя въ правѣ сдѣлать слѣдующіе главные выводы изъ своей работы:

1) Корешки отводящихъ нервовъ перекрещиваются между собою.

2) Ядро cadaго отводящаго нерва соединяется съ ядромъ противоположнаго глазодвигательнаго нерва посредствомъ заднихъ продольныхъ пучковъ.

3) Ядра отводящихъ нервовъ связаны особыми волокнами съ верхними оливами.

4) Корковымъ полемъ для отводящаго нерва служитъ участокъ мозговой коры, лежащій впереди крестовидной борозды и тотчасъ сзади *fissura praesylyvia*, соответственно второй первичной извилицѣ.

5) Тотъ-же корковый участокъ служитъ корковымъ полемъ и для другихъ двигательныхъ глазныхъ нервовъ (*nervus oculomotorius* и *nervus trochlearis*).