

Изъ анатомио-физиологической лаборатори проф. В. М. Бехтерева.

## Объ анатомическихъ связяхъ лобныхъ долей.

Д-ра М. Н. Жуковскаго.

Вопросъ относительно связи лобныхъ долей съ различными частями мозга до сихъ поръ остается еще далеко не рѣшеннымъ окончательно, не смотря на цѣлый рядъ изслѣдованій въ этомъ направленіи. Въ виду этого я и предпринялъ по предложенію многоуважаемаго учителя В. М. Бехтерева настоящую работу, съ цѣлью подробнаго выясненія этого вопроса. Изслѣдованіе мое заключалось въ разрушеніи лобныхъ долей у животныхъ съ послѣдующей обработкой ихъ мозговъ по способу Marchi, а кромѣ того въ подробномъ изученіи физиологическихъ явленій у оперированныхъ животныхъ. Но относительно второй части моей работы я намѣренъ говорить въ другой разъ, ограничившись въ настоящее время анатомической частью. Прежде чѣмъ перейти къ изложенію полученныхъ мною результатовъ я постараюсь въ краткихъ чертахъ изложить литературу интересующаго меня вопроса. Литература о связяхъ лобной доли съ различными областями мозга непосредственно примыкаетъ къ литературѣ о связяхъ мозговой коры вообще и представляется очень обширной, почему я и ограничусь болѣе подробнымъ очеркомъ части ея, касающейся болѣе или менѣ спорныхъ [вопросовъ, упоминаемая только кратко о тѣхъ изслѣдованіяхъ, относительно которыхъ не существуетъ противорѣчій.

Связь между сосѣдными лобными долями совершается, какъ извѣстно, посредствомъ волоконъ *corp. callosi*, выходящихъ изъ передняго конца послѣдняго и заворачивающихъ дугообразно впереди въ обѣ лобныя доли, образуя такъ наз. *forceps anterior corp. callosi*. Волокна, расходящіяся отъ *rostrum corp. callosi*, направляются къ поверхности основанія лобныхъ долей, вслѣдствіе чего Henle разсматриваетъ ихъ какъ бѣлую спайку основанія. Описаніе такого направленія волоконъ передней части *corp. callosi* мы находимъ въ руководствахъ Бехтерева <sup>1)</sup>, Obersteiner'a <sup>2)</sup>, Edinger'a <sup>3)</sup>. Мнѣніе Dejerine'a <sup>4)</sup>, отрицающаго существованіе *forceps corp. callosi* нужно считать единичнымъ, не подтвержденнымъ другими изслѣдователями. Вообще въ настоящее время надо считать неизбежно установленнымъ, что волокна *corp. callosi* представляютъ главную комиссуральную систему между двумя сосѣдными полушаріями, что доказывается цѣлымъ рядомъ работъ какъ по методу развитія, такъ и по методу вторичныхъ перерожденій. Волокна эти устанавливаютъ непосредственную связь между клѣтками коры идентичныхъ областей двухъ сосѣднихъ полушарій и въ зависимости отъ анатомическаго положенія частей послѣднихъ принимаютъ то или другое направленіе. Своеобразный взглядъ Gamilton'a <sup>5)</sup> на *corp. callos.*, какъ на мѣсто перекрещиванія обѣихъ внутреннихъ капсулъ, не могъ найти себѣ послѣдователей и былъ блестяще опровергнутъ опытами Муратова <sup>6)</sup>. Послѣдній, удаляя часть коры двигательной области одного полушарія, могъ прослѣдить перерожденіе волоконъ *corp. callosi* до коры другого по-

---

<sup>1)</sup> Бехтеревъ. Проводящіе пути мозга. Казань, 1893 г.

<sup>2)</sup> Obersteiner. Anleitung beim Stud. des. Baues der nervösen Centralorgane. 1896 г.

<sup>3)</sup> Edinger. Лекціи о строеніи центральной нервной системы. 1894 г.

<sup>4)</sup> Contrib. à l'étude de la degeneration des fibres du corps calleux. Soc. de Biol. 1892 г.

<sup>5)</sup> Gamilton. Brain, VIII.

<sup>6)</sup> Муратовъ. Archiv. f. Psychiatrie, 1893.

лушарія, а перерѣзая *corp. callos.* <sup>1)</sup>, не наблюдалъ перерожденія во внутренней капсулѣ, что нагляднымъ образомъ доказывало несправедливость теоріи Gamilton'a и подтверждало взглядъ на волокна *corp. callosi*, какъ на устанавливающія связь между корковыми областями двухъ сосѣднихъ полушарій, а въ частности между лобными долями.

Переходя къ описанію длинныхъ ассоціаціонныхъ путей одного и того же полушарія, мы остановимся прежде всего на длинномъ пучкѣ, идущемъ отъ лобной доли къ затылочной, лежащемъ непосредственно подъ *corp. callosum*. Onoufrowitz <sup>2)</sup> впервые описалъ его на мозгу микроцефала, у котораго *corp. callos.* совершенно отсутствовалъ, тогда какъ этотъ пучекъ вмѣстѣ съ *tapetum corp. callosi* былъ сильно развитъ. Авторъ назвалъ эту систему лобно-затылочнымъ ассоціоннымъ путемъ. *Tapetum corp. callosi* онъ считалъ продолженіемъ той же системы въ затылочныхъ доляхъ. Слѣдующій, описавшій этотъ пучекъ, былъ Kaufmann <sup>3)</sup>, изслѣдовавшій мозгъ съ недоразвитіемъ *corp. callosi*. Оба автора считали описанную систему тождественной Бурдаховскому дугообразному пучку, видя въ ней длинный ассоціонный путь между лобной и затылочной долями. Нужно сказать, что еще раньше указанныхъ авторовъ пучекъ этотъ былъ выдѣленъ проф. Бехтеревымъ <sup>4)</sup> на мозгахъ новорожденныхъ. Наиболѣе подробное описаніе этого пучка мы находимъ у Муратова <sup>5)</sup>, который получалъ его перерожденіе какъ при перерѣзкѣ *corp. callosi*, такъ и при одностороннемъ разрушеніи двигательной области <sup>6)</sup> у собакъ. По описанію Муратова *fasciculus subcallosus* (названіе автора) состоитъ изъ слѣдующихъ частей: а) верхней горизонтальной, лежащей подъ *corp. callosum*, б) наружной—нисходящей, выполняющей уголъ между *corona radiata* и *corp. callos.*, и

<sup>1)</sup> Онъ же. *Neurologisches Centralblatt*. 1892 г., стр. 194.

<sup>2)</sup> Onoufrowitz. *Archiv. f. Psychiatrie*. Bd. XVIII. 305.

<sup>3)</sup> Kaufmann. *Archiv. f. Psychiatrie*. Bd. XVIII. 769.

<sup>4)</sup> Бехтеревъ. Проводящіе пути. Казань, 1893 г.

<sup>5)</sup> Муратовъ. *Archiv. f. Psychiatrie*, 1893 г.

<sup>6)</sup> Его же. *Neurologisches Centralblatt*. 1892 г., стр. 194.

с) нижней, прилегающей къ узловымъ гангліямъ. Нижняя поверхность этого пучка покрывается эпендимой желудочка; протяженіе пучка можно прослѣдить по всей длинѣ *corp. callosi*. На сагиттальныхъ срѣзахъ Муратовъ убѣдился, что *fasciculus subcallosus* и *taperum* анатомически нераздѣльны другъ отъ друга. По его наблюденіямъ *fasciculus subcallosus* перерождается какъ при разрушеніи лобныхъ, такъ и затылочныхъ извилинъ, что этотъ пучекъ не представляетъ исключительно лобно-затылочной системы, но соединяетъ различныя части коры другъ съ другомъ. Всѣ волокна его имѣютъ одинаковый физиологическій характеръ, но ихъ окончанія въ корѣ различны. Указаніе Муратова на перерождение этого пучка при разрушеніи лобныхъ долей подтверждаетъ и Dejerine <sup>1)</sup>, который считаетъ его начало въ лобныхъ доляхъ или въ *corp. striatum*. Кромѣ экспериментальныхъ изслѣдованій Муратовъ <sup>2)</sup> описываетъ случай дегенерации *fasciculi subcallosi* при гнѣздомъ пораженіи центральной и второй лобной извилины у человѣка. На мозгу человѣка, по мнѣнію автора, направленіе волоконъ этого пучка тоже самое, что и у собаки. У человѣка этотъ пучекъ также состоитъ изъ волоконъ различной длины, проходящихъ между лобными, шейными и затылочными долями. Fogt <sup>3)</sup> утверждаетъ, что *taperum* состоитъ съ одной стороны изъ волоконъ *fasciculi subcallosi*, а съ другой изъ комиссуральныхъ волоконъ *corp. callosi*. Онъ предполагаетъ, что волокна *fasciculi subcallosi* самыя длинныя ассоціонныя волокна, что увеличеніе ихъ въ головной части говорить за ихъ стремленіе попасть въ лобный мозгъ. Что касается физиологическихъ функцій *fasciculi subcallosi*, то, по мнѣнію этого автора, онъ устанавливаетъ связь оптическаго поля съ центральными извилинами. Изъ всѣхъ приведенныхъ мнѣній относительно хода волоконъ подмозолистаго пучка и его физиологическихъ функцій нужно вывести заключеніе, что

---

<sup>1)</sup> Dejerine. Soc. de Biol. 1892 г.

<sup>2)</sup> Муратовъ. Neurologisches Centralblatt. 1893 г.

<sup>3)</sup> Neurologisches Centralblatt. 1895 г. № 5.

этотъ пучекъ представляетъ безъ сомнѣнія длинный ассоціонный путь, начало котораго лежитъ, очевидно, въ лобныхъ доляхъ, а конецъ въ затылочныхъ, при чемъ волокна его въ задней части мозга входятъ въ составъ *tapeti corp. callosi*. Пучекъ этотъ не состоитъ изъ однихъ только длинныхъ волоконъ, идущихъ отъ лобной доли къ затылочной, но въ составъ его входятъ и другія волокна, устанавливающія связь между лобными и теменными долями. Совершенно отдѣльно стоятъ по этому вопросу мнѣнія Sachs'a <sup>1)</sup> и Schnophagen'a <sup>2)</sup>. Первый описываетъ эту систему волоконъ подъ именемъ *fasciculi nuclei caudati*, а второй считаетъ описываемый пучекъ за эпендиму мозгового желудочка. Вторымъ длиннымъ ассоціоннымъ путемъ является пучекъ сводовой извилины—*cingulum*. Волокна этого пучка начинаются въ области *substantia perforata anterior*, проходятъ подъ *gyrus fornicatus* на всемъ протяженіи и поворачиваютъ вдоль *subiculum cornu Ammonis* до верхушки послѣдняго <sup>3)</sup>.

По изслѣдованіямъ Beefor'a <sup>4)</sup> (онъ производилъ у обезьянъ перерѣзку *gyri fornicati* и убѣдился, что дегенерація не шла далеко ни къзади, ни къпередѣ отъ мѣста поврежденія) оказывается, что *cingulum* не состоитъ изъ волоконъ, идущихъ черезъ всю длину его, а заключаетъ въ себѣ волокна, выходящія изъ сводовой извилины въ *centrum semiovale*. Средняя часть *cinguli* по мнѣнію автора имѣетъ отношеніе къ корѣ двигательной области. По Obersteiner'у <sup>5)</sup> нельзя отрицать, что въ *cingulum* проходятъ волокна изъ *corona radiata*, а по изслѣдованіямъ Flechsig'a <sup>6)</sup> *cingulum* посылаетъ немногіе пучки въ ассоціонные центры, повидимому—по одному въ средину теменного и лобнаго. Относительно вторичныхъ дегенераций *cinguli* можно указать на случай Муратова <sup>7)</sup>, гдѣ по-

<sup>1)</sup> Archiv. f. Psychiatrie. Bd. XVIII.

<sup>2)</sup> Цитир. по Vogt'у. Neurologisches Centralblatt. 1895 г. № 5.

<sup>3)</sup> Бехтеревъ. Проводящіе пути мозга. Казань, 1893 г.

<sup>4)</sup> Beefor. Neurologisches Centralblatt. 1891 г., стр. 630.

<sup>5)</sup> Obersteiner. L. c.

<sup>6)</sup> Flechsig. Centralblatt; 1895 г.

<sup>7)</sup> Loc. cit.

лучалось нисходящее перерождение этого пучка при существовании воспалительнаго гнѣзда въ центральной извилинѣ и въ задней части второй лобной.

При посредствѣ волоконъ *singuli* лобная доля имѣетъ прямую связь и со сводомъ. Волокна *singuli*, согласно новѣйшимъ изслѣдованіямъ, проникаютъ въ косомъ направленіи черезъ *corp. callosum* и затѣмъ образуютъ главную составную часть такъ наз. *fornix longus* Forel'я. Послѣдній по Koelliker'у <sup>1)</sup> представляетъ парную, продольно идущую волокнистую массу, которая происходитъ изъ *gyrus fornicatus* и изъ *lamina superficialis cornu Ammonis*. Волокна, прободающія *corp. callosum* отходятъ на всемъ его протяженіи отъ глубокихъ частей бѣлаго вещества *gyri fornicati*, входя въ составъ *fornix longus*. Дальнѣйшая судьба этихъ волоконъ такова, что часть ихъ переходитъ въ *septum pellucidum*, а главная масса идетъ въ *column. fornicis*. Gauser <sup>2)</sup> отрицаетъ существованіе этихъ волоконъ въ *column. fornicis* вопреки мнѣнію Forel'я и Koelliker'а. *Fornix longus* до послѣдняго времени описывался у мелкихъ млекопитающихъ: Stieda наблюдалъ его у мышей, Forel—у морской свинки. Волокна, исходящія изъ *gyr. fornicatus* и прободающія *corp. callosum* были описаны Meunert'омъ, Gauser'омъ. Beefor <sup>3)</sup> находилъ у обезьянъ волокна, идущія черезъ *corp. callosum* къ *singulum*. Въ послѣднее время Koelliker <sup>4)</sup> описалъ эти волокна и на человѣческомъ мозгу.

Я подробнѣе останавливаюсь на тѣхъ ассоціонныхъ путяхъ между лобными долями и другими частями мозговой коры, ходъ и фізіологическая роль которыхъ до сихъ поръ представляются вопросами не вполне рѣшенными. Что касается другихъ длинныхъ путей, идущихъ изъ лобныхъ долей въ кору сосѣднихъ областей, то здѣсь нужно еще упомянуть о продольномъ верхнемъ пучкѣ (*fasciculus longitudinalis su-*

<sup>1)</sup> Koelliker. Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Leipzig, 1896 г.

<sup>2)</sup> Цитировано по Koelliker'у.

<sup>3)</sup> Beefor. Neurologisches Centralblatt. 1891 г., стр. 630.

<sup>4)</sup> Koelliker. Loc. cit.

region), протягивающемся вдоль всего полушарія отъ затылочной доли къ лобной.

Проф. Бехтеревъ <sup>1)</sup> наблюдалъ его перерожденіе въ случаѣ съ обширнымъ разрушеніемъ лобной доли, гдѣ названный пучекъ былъ перерожденъ. По изслѣдованіямъ проф. Бехтерева онъ проходитъ въ глубокихъ частяхъ бѣлаго вещества приблизительно въ срединѣ разстоянія между крышей боковыхъ желудочковъ и поверхностью полушарій. Остается еще указать на крючковидный пучекъ (*fasciculus uncinatus*), идущій изъ наружной части лобной доли вокругъ островка черезъ ограду и наружную сумку къ височной доли.

Относительно связи лобныхъ долей съ мозговыми узлами и мозговымъ стволомъ имѣется также цѣлый рядъ изслѣдованій. Изслѣдованіями Бехтерева <sup>2)</sup>, Dejerine'a <sup>3)</sup> установлена связь между лобными долями и внутренней частью мозговой ножки. Эта система, названная Бехтеревымъ лобно-мозговой, идетъ черезъ переднюю часть внутренней капсулы, внутреннюю часть мозговой ножки и достигаетъ сѣрыхъ ядеръ моста, гдѣ и кончается. Edinger <sup>4)</sup> въ своемъ руководствѣ дѣлаетъ предположеніе, что отсюда валовна этой системы идутъ по всей вѣроятности въ мозжечекъ. Вторичныя дегенераціи этой системы были описаны Charcot и Feré послѣ поврежденія передней части внутренней капсулы. Ziehen <sup>5)</sup> получилъ перерожденіе этой системы до ядеръ моста при разрушеніи двигательной области. Монаковъ <sup>6)</sup> въ послѣднее время описалъ ея перерожденіе при существованіи дефекта въ 3-ей лобной извилинѣ и въ боковой половинѣ 2-ой лобной. Такимъ образомъ цѣлымъ рядомъ ученыхъ была выяснена связь лобныхъ долей съ внутренней частью мозговой ножки—съ одной

---

<sup>1)</sup> Бехтеревъ. Проводящіе пути. Казань, 1893 г.

<sup>2)</sup> Ibidem.

<sup>3)</sup> Dejerine. Neurolog. Centralblatt. 1894 г.

<sup>4)</sup> Edinger. Лекціи о строеніи органовъ центральной нервной системы. Переводъ подъ ред. проф. Даркшевича.

<sup>5)</sup> Archiv. f. Psychiatrie. Bd. XVIII.

<sup>6)</sup> Обзорѣніе психіатріи, 1896 г. Цитир. по реферату.

стороны и съ мостомъ—съ другой. Проф. Бехтеревъ <sup>1)</sup> прослѣдилъ эту систему до переднихъ частей моста, гдѣ она оканчивается въ ядрахъ послѣдняго вблизи его брюшной поверхности.

Что касается связи лобныхъ долей съ *substantia nigra*, то этотъ вопросъ далеко еще не рѣшенъ. Проф. Бехтеревъ <sup>2)</sup> наблюдалъ перерожденіе волоконъ идущихъ въ *substantiam nigram* вслѣдъ за обширнымъ ргзрушеніемъ въ области внутренней сумки и мозговыхъ узловъ. Въ его случаяхъ при существованіи старыхъ гнѣздныхъ разрушеній въ области передняго отдѣла внутренней сумки, вмѣстѣ съ нисходящимъ перерожденіемъ волоконъ основанія мозговой ножки, наблюдалась атрофія клѣтокъ *substantiae nigrae*. Точно также наблюдали атрофію *substantiae nigrae* и въ случаяхъ половинной атрофіи мозга.

Остается еще сказать о связяхъ между лобными долями и мозговыми узлами: *nucleus caudatus* и *thalamus opticus*.

Связь между лобнымъ мозгомъ и хвостатымъ тѣломъ была доказана изслѣдованіями *Marinesco* <sup>3)</sup> и *Ramon y Cajal*'я <sup>4)</sup>. Первый доказалъ это по методу *Marchi* при удаленіи лобной доли у обезьянъ, а второй описалъ волокна, идущія изъ пирамидальныхъ клѣтокъ лобнаго мозга черезъ *corp. striatum* и отдававшія коллатерали къ нервнымъ клѣткамъ. Что касается связи между лобной долей и зрительнымъ бугромъ, то она устанавливается посредствомъ пучка, идущаго непосредственно черезъ переднее колѣно внутренней капсулы къ передней части зрительнаго бугра. Описаніе такого рода пучка мы находимъ какъ у проф. Бехтерева <sup>5)</sup>, такъ и у *Obersteiner*'а <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> Проводящіе пути. Изданіе 1896 года.

<sup>2)</sup> *Ibidem*.

<sup>3)</sup> *Marinesco*. Des connexions du corps strié. *Compt. Rend. Soc. Biol.* 1895 г.

<sup>4)</sup> *Ramon y Cajal*. *Corps strié*. *Bibliogr. anat.* 1895 г.

<sup>5)</sup> Бехтеревъ. Проводящіе пути мозга. Казань 1893 г.

<sup>6)</sup> *Obersteiner*. *Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane*. Leipzig, 1896 г.

Монаковъ <sup>1)</sup> наблюдалъ перерожденіе въ пучкѣ, отъѣтвившемся отъ внутренней капсулы и входящемъ въ передній отдѣлъ зрительнаго бугра въ его *stratum reticulatum* при существованіи пораженія лобной доли.

Заканчивая литературный очеркъ, я перейду къ собственнымъ изслѣдованіямъ, которыя являются отчасти подтвержденіемъ, отчасти пополненіемъ добытыхъ уже ранѣе фактовъ относительно связей лобныхъ долей съ различными частями мозга.

Изслѣдованіе мое заключалось, какъ было уже упомянуто, въ разрушеніи лобныхъ долей у животныхъ съ послѣдующей обработкой ихъ мозговъ по методу Marchi. Для изслѣдованія брались собаки и кролики. По средней линіи черепа производился разрѣзъ кожи, надкостница соскабливалась распаторомъ, надъ лобными пазухами производилась трепанація (такъ какъ здѣсь всего легче достигнуть лобныхъ долей, не задѣвая двигательной области). Трепанационное отверстіе расширялось костными щипцами, мозговая оболочка разрѣзалась крестообразно и лоскуты ея удалялись въ окружности костной раны, съ тѣмъ чтобы избѣгнуть воспаления и сращеній. Подъ руководствомъ фарадическаго тока производилось возможно большее разрушеніе лобной доли съ одной стороны, мозговая кора вмѣстѣ съ подлежащимъ бѣлымъ веществомъ вычерпывалась острой ложечкой. Рана заживала *per primam*, безъ нагноенія и явленій менингита. Собаки и кролики жили 28—30 дней, по истеченіи которыхъ были убиты. Мозги животныхъ помѣщались на 2—3 недѣли въ Мюллеровскую жидкость, откуда разрѣзанные на тоненькіе ломтики черезъ все полушаріе на 10—12 дней—въ жидкость Marchi (съ постепенно возрастающей концентраціей осміевоы кислоты). По окончаніи уплотненія мозги промывались сутки въ водѣ и помѣщались затѣмъ на 3 сутокъ въ спиртъ, а оттуда на 3—5 сутокъ въ цел-

---

<sup>1)</sup> Монаковъ. Обзорніе психіатріи, 1896 г. Цитир. по реферату.

лоидинъ. Пропитанные целлоидиномъ кусочки мозга склеивались и производились лобные разрѣзы черезъ все полушаріе, толщиной въ 4—6 дѣлений микротома. Препараты промывались въ водѣ, обезвоживались крѣпкимъ спиртомъ и просвѣтленные въ креозотѣ заключались въ канадскій бальзамъ. Ясно выраженные вторичныя перерожденія можно было наблюдать на мозгахъ двухъ собакъ и двухъ кроликовъ.

У собаки № 1 была разрушена лѣвая лобная доля въ средней ея части. Разрушеніе величиною въ 1 сантиметръ шло въ глубь, въ бѣлое вещество лобной доли. Двигательная область не была задѣта, не задѣтъ также обонятельный нервъ и обонятельная доля. На препаратахъ, полученныхъ изъ этого мозга, найдено слѣдующее:

1) перерожденіе волоконъ *corporis callosi* въ передней его части; перерожденные волокна можно прослѣдить до коры сосѣдней неповрежденной лобной доли, гдѣ отложеніе черныхъ глыбокъ доходило до клѣтокъ коры. Такую картину можно было видѣть на препаратахъ, взятыхъ изъ самыхъ переднихъ частей мозга, по мѣрѣ же отступленія отъ лобныхъ долей перерожденіе волоконъ *corp. callosi* уменьшалось и въ области, соответствующей теменнымъ долямъ, совершенно исчезало.

2) Во внутренней капсулѣ перерожденіе на сторонѣ разрушенія особенно сильно было выражено въ переднемъ колѣнѣ внутренней капсулы, а затѣмъ постепенно уменьшалось.

3) Въ области зрительнаго бугра черныя глыбки кромѣ внутренней капсулы находились также въ передней части зрительнаго бугра; въ заднихъ частяхъ послѣдняго онѣ уже не наблюдались.

4) Въ мозговой ножкѣ перерожденіе занимало главнымъ образомъ внутреннюю часть ея; здѣсь отложеніе черныхъ глыбокъ не ограничивалось нижнимъ этажемъ мозговой ножки, но распространялось на внутреннюю часть *strati intermedii* и *substantiae nigrae*. Изъ внутренней части мозговой ножки перерожденіе доходило до переднихъ частей моста. Въ пирамидномъ пучкѣ моста и продолговатаго мозга замѣчались только слѣды перерожденія.

5) На препаратахъ можно было видѣть ясно выраженное перерожденіе подмозолистаго пучка (*fasciculus subcallosus*), наиболѣе выраженное въ части его, лежащей непосредственно

подъ *corpus callosum* и въ части, лежащей въ углу бокового желудочка. Часть пучка, прилежащая къ *nucleus caudatus* содержитъ гораздо меньшее количество черныхъ глыбокъ. Въ продольномъ направленіи я могъ прослѣдить дегенерацию этого пучка до заднихъ частей *thalami optici*. Перерождение это постепенно убываетъ по направленію спереди назадъ. Характеръ перерожденія разсѣянный.

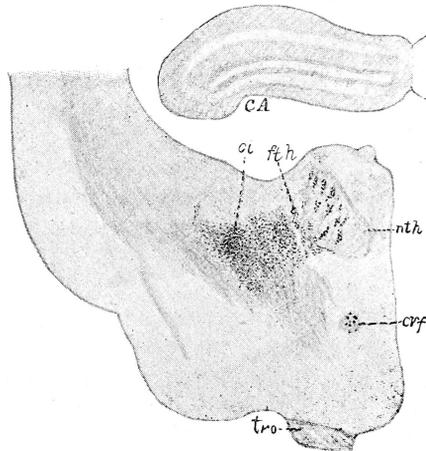
7) На препаратахъ изъ этого же мозга можно было видѣть отложеніе черныхъ глыбокъ въ *gyrus singulari*. Здѣсь перерождение также имѣло разсѣянный характеръ и постепенно убывало въ своей интенсивности, идя спереди назадъ.

На препаратахъ изъ мозга собаки № 2 можно было подтвердить предыдущія наблюденія. Что касается подмозолистого пучка, то послѣдній былъ перерожденъ здѣсь гораздо слабѣе. У этой собаки наблюдалось такъ же слабое перерождение пирамиднаго пучка.

Разрушеніе въ данномъ случаѣ было произведено главнымъ образомъ въ верхней части лобной доли.

На препаратахъ, полученныхъ отъ двухъ кроликовъ, можно было видѣть также перерождение внутренней капсулы въ

Рис. 1.



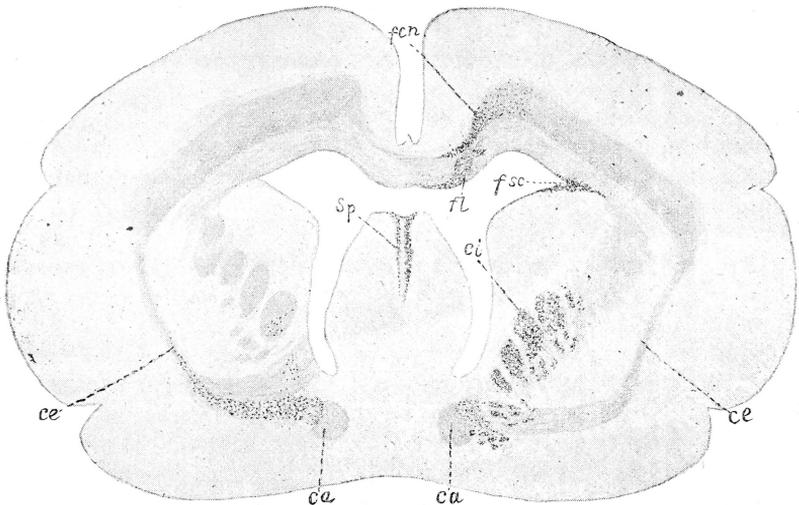
Лобный срѣзь изъ мозга кролика на уровнѣ передней части *thalami optici*. CA—*cornu Ammonis*, ci—внутренняя капсула, nth—*nucleus thalami*, tro—*tractus opticus*, crf—*crura fornix*.

переднемъ ея колѣнѣ и thalami optici въ его stratum reticulatum. На срѣзахъ изъ области зрительнаго бугра наглядно можно было наблюдать, какъ перерожденныя волокна, выходя изъ внутренней капсулы, идутъ въ косомъ направленіи къ передней части thalami optici и здѣсь оканчиваются (рис. 1).

Кромѣ того, какъ и на мозгахъ собакъ, наблюдалось перерожденіе внутренней части мозговой ножки, занимающее  $\frac{1}{3}$  послѣдней и распространяющееся на внутреннюю часть strati intermedii и substantiae nigrae. Изъ внутренней части ножки перерожденіе переходило въ мостъ и продолговатый мозгъ, постепенно убывая, начиная съ передней части моста. Въ области перекреста пирамидъ отъ перерожденія оставались одни слѣды. На препаратахъ изъ мозга того же кролика, какъ и у собакъ, наблюдалось перерожденіе передней части corp. callosi, волоконъ fasciculi subcallosi, слабѣе выраженное, чѣмъ у собакъ, и волоконъ gyri singuli (рис. 2).

На препаратахъ изъ переднихъ частей мозга кролика можно было видѣть, какъ перерожденныя волокна изъ gyri

Рис. 2.

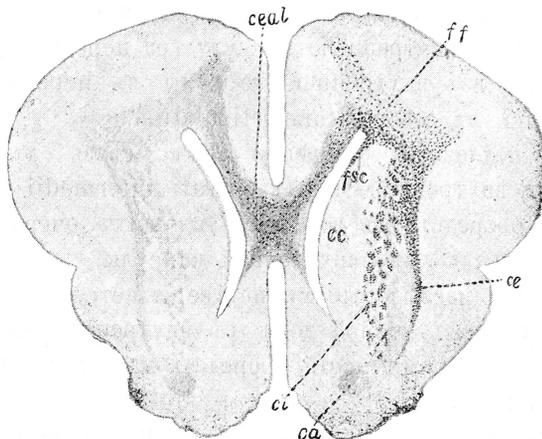


Лобный срѣзь мозга кролика изъ передней части мозга.  
 fcn—г. singuli, sp—septum pellucidum, fsc—fasciculus subcallosus, ci—внутренняя сумка (capsula interna), ce—capsula externa, ca—commissura anterior, fl—волокна, идущія изъ gyr. singuli черезъ corp. callosum.

*singuli* проникаютъ черезъ *corp. callos.* въ косомъ направленіи къ *septum pellucidum*. Далѣе перерожденіе находится въ *septum pellucidum* и въ *column. fornicis* (рис. 2).

На этихъ же препаратахъ можно было обнаружить перерожденіе волоконъ пучка, идущаго изъ передней части лобной доли черезъ наружную капсулу, располагающагося затѣмъ внутри отъ внутренней капсулы и входящаго въ переднюю спайку (рис. 2). Перерожденіе этого пучка можно было видѣть и на сторонѣ противоположной разрушенію. Пе-

Рис. 3,



Лобный сръзь изъ самой передней части мозга кролика. Обозначеніе тоже, что и на предыдущихъ препаратахъ. Видно перерожденіе волоконъ *corp. callosi*, *fasciculi subcallosi*, внутренней сумки и пучка, идущаго черезъ наружную капсулу.

перожденіе наблюдалось только въ переднихъ частяхъ пучка, тогда какъ дальше можно было прослѣдить его свободнымъ отъ дегенерациі. Въ передней спайкѣ отложеніе черныхъ глыбокъ наблюдалось только въ наружной ея части, внутренняя же была свободна отъ перерожденія. Не подлежитъ сомнѣнію, по нашему мнѣнію, что перерожденные волокна этого пучка представляютъ комисуральную систему между лобными долями, идущую черезъ переднюю спайку.

На основаніи полученныхъ данныхъ я прихожу къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) непосредственная связь между сосѣдними лобными долями устанавливается волокнами передней части *corporis callosi*, идущими отъ клѣтокъ коры одной лобной доли къ клѣткамъ—другой. образуя *forceps anterior corporis callosi*.

2) У кролика кромѣ того эта связь совершается посредствомъ пучка, идущаго изъ лобной доли черезъ наружную капсулу и переднюю спайку въ сосѣдную лобную долю.

3) Существуетъ несомнѣнная связь между лобной долей и передней частью *thalami optici* посредствомъ волоконъ, идущихъ черезъ внутреннюю капсулу (ея переднее колѣно) и вступающихъ изъ внутренней капсулы въ переднюю часть *thalami optici*, въ его *stratum reticulatum*.

4) Не подлежитъ сомнѣнію также связь между лобной долей и внутренней частью *strati intermedii* и *substantiae nigrae* посредствомъ волоконъ, идущихъ очевидно также черезъ переднее колѣно внутренней капсулы.

5) Моими изслѣдованіями подтверждается установленная уже другими связь лобной доли съ внутренней частью мозговой ножки и ядрами моста посредствомъ такъ наз. лобно-мостовой системы.

6) Относительно расположенія и направленія *fasciculi subcallosi* я могу на основаніи своихъ изслѣдованій подтвердить то описаніе, которое даетъ для этого пучка Муратовъ. На моихъ препаратахъ видно, что этотъ пучекъ состоитъ изъ трехъ отдѣловъ: изъ верхняго горизонтальнаго, лежащаго подъ *corp. callos.*, нисходящаго, располагающагося въ углу бокового желудочка, и нижняго, прилегающаго къ *nucleus caudatus*. Несомнѣнно, что этотъ пучекъ начинается въ лобныхъ доляхъ и состоитъ не изъ однихъ длинныхъ волоконъ, но изъ волоконъ различной длины, за что, по моему мнѣнію, говоритъ постепенное уменьшеніе перерожденія этого пучка по мѣрѣ удаленія отъ лобныхъ долей.

7) Что касается волоконъ *singuli*, то я на своихъ препаратахъ могъ убѣдиться, что они не представляются исключительно длинными волокнами, но что, по всей вѣроятности, въ составъ этого пучка входятъ и волокна болѣе короткія, за что говоритъ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, постепенное уменьшеніе поророжденія спереди назадъ. Волокна *singuli* прободаютъ въ косомъ направленіи *corp. callos.* и вступаютъ въ составъ такъ называемаго *fornix longus*. Перерожденіе этихъ волоконъ можно видѣть какъ въ *septum pellucidum*, такъ и въ *column. fornicis*, вопреки мнѣнію Gauser'a и согласно съ мнѣніями Koelliker'a и Forel'я.