

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

О петлевомъ слое.

ИЗЪЛЪДОВАНІЕ ПО МЕТОДУ ПЕРЕРОЖДЕНІЯ.

Д-ра А. Ф. Лазурскаго.

Важнѣйшимъ проводникомъ чувствительности въ головномъ мозгу является, какъ извѣстно, система волоконъ, проходящая въ продольномъ направленіи черезъ весь мозговой стволъ и носящая названіе петлевого слоя. Въ виду важнаго физиологическаго значенія этой системы много анатомовъ работало уже надъ этимъ вопросомъ, благодаря чему ходъ петлевого слоя въ настоящее время представляется уже въ значительной степени изученнымъ; поэтому я постараюсь изложить его въ самыхъ краткихъ чертахъ, останавливаясь преимущественно на спорныхъ или мало разработанныхъ сторонахъ вопроса.

Подъ общимъ именемъ петлевого слоя подразумѣваютъ четыре совершенно различныхъ системы волоконъ. Важнѣйшей изъ нихъ, какъ по величинѣ, такъ и по значенію, является такъ наз. главная петля. Въ составъ ея входятъ прежде всего волокна, выходящія изъ ядеръ заднихъ столбовъ; волокна эти, направляясь книзу и кнутри, огибаютъ центральный каналъ и послѣ перекреста входятъ въ область, расположенную между нижними оливами и носящую названіе межолливнаго слоя. При этомъ волокна, выходящія изъ клиновиднаго ядра, занимаютъ переднюю, а волокна нѣжнаго ядра—заднюю часть петлевого слоя. Обыкновенно принимается полный перекрестъ петли, т. е., думаютъ, что всѣ волокна, выходящія изъ заднихъ ядеръ, пе-

реходят на этомъ уровнѣ на другую сторону. Далѣе, новѣйшія изслѣдованія заставляютъ думать, что въ составъ межолливнаго слоя (переходящаго затѣмъ непосредственно въ петлевой) входитъ еще одна система. Какъ показалъ проф. В. М. Бехтеревъ ¹⁾, изъ клѣточныхъ элементовъ задняго рога, въ особенности же изъ Кларковыхъ столбовъ, начинаются волокна, направляющіяся почти прямо впередъ и входящія въ составъ передней спайки; согласно изслѣдованіямъ *Oddi et Rossi* ²⁾ *Berdez'a* и др., волокна эти послѣ перекреста въ передней спайкѣ входятъ въ составъ основного пучка бокового столба противоположной стороны. Дальнѣйшій ходъ ихъ остался невыясненнымъ. *Edinger* ³⁾ думаетъ, что въ продолговатомъ мозгу эти волокна присоединяются къ петлевому слою, представляя, такимъ образомъ, длинный чувствующій путь. По *Бехтереву*, волокна эти облагаются миелиномъ ранѣе всѣхъ другихъ частей петлевого слоя и поэтому ихъ удобно изучать на мозгахъ зародышей ранняго возраста; подобныя изслѣдованія показали, что описанная система занимаетъ наружно-брюшной отдѣлъ межолливнаго слоя, а затѣмъ располагается въ наружной части главной петли, вмѣстѣ съ волокнами, выходящими изъ клиновиднаго ядра. Дальнѣйшій ходъ ея представляется однако еще мало изученнымъ.

Вернемся теперь къ описанію хода остальной массы волоконъ главной петли. Образуя непосредственное продолженіе межолливнаго слоя, она уже на уровнѣ нижнихъ отдѣловъ моста разстилается въ пластъ, сохраняя однако свое прежнее положеніе непосредственно къзади (ктылу) отъ волоконъ трапецевиднаго тѣла. На уровнѣ четверохолмія этотъ пластъ начинаетъ постепенно передвигаться ктылу и кнаружи, посылаетъ отдѣльныя волокна къ *corpus parabisgeminum* и въ области

¹⁾ См. Бехтеревъ. Проводящіе пути. 2-е изд. т. I. Стр. 63 и 92.

²⁾ См. R. Oddi et Rossi. Sur le cours des voies afférentes de la moelle épinière. Arch. Ital. de Biol. T. XV. 1891 г.

³⁾ См. Edinger. Лекціи о строеніи центр. нервн. системы. Перев. съ нѣмецкаго. 1894 г.

передняго двухолмія располагается кнаружи и кверху отъ краснаго ядра въ видѣ серпа, вогнутостью обращеннаго кнутри. При этомъ волокна, выходящія изъ ядеръ клиновиднаго пучка, все время сохраняютъ свое мѣсто въ наружныхъ отдѣлахъ петли, тогда какъ волокна нѣжнаго ядра располагаются во внутренней ея части. Что касается дальнѣйшаго хода и окончаній волоконъ петлевого слоя, то вопросъ этотъ до сихъ поръ еще не рѣшенъ окончательно. Большинство авторовъ держится того мнѣнія, что всѣ волокна петлевого слоя ранѣе своего вступленія въ мозговую кору прерываются въ подкорковыхъ центрахъ, а именно: наружный отдѣлъ петли въ *corpus Luysii* и полосатомъ тѣлѣ, внутренній же—въ задне-наружной части зрительнаго бугра. Такъ, проф. *Бехтеревъ*, на основаніи собственныхъ изслѣдованій надъ мозгами зародышей, говоритъ слѣдующее: „..... на уровнѣ верхней части краснаго ядра они (волокна наружнаго отдѣла главной петли) начинаютъ постепенно отклоняться кнаружи, направляясь къ подбугровому тѣлу или ядру *Luys'a*. Въ послѣднемъ, повидимому, снова прерывается часть волоконъ разсматриваемаго пучка, послѣ чего одна часть ихъ, огибая или даже проникая черезъ ядро *Luys'a*, переходитъ въ область петли чечевичнаго ядра (*Linsenkerschlinge*—нѣмцевъ), соединяясь какъ съ первымъ, такъ и со вторымъ членикомъ *globus pallidus*; другая же часть при посредствѣ такъ называемой спайки *Meynert'a* достигаетъ *glob. pallidus* противоположащей стороны“¹⁾.

Подобнаго мнѣнія держатся также *Mahaim*, *Mott* и мн. другіе. Въ пользу непосредственнаго корковаго окончанія петли говоритъ только случай *Flechsig'a* и *Hösel'я*, гдѣ послѣдствіемъ порэнцефалическаго очага въ корѣ центральныхъ извилинъ лѣваго полушарія явилось почти полное перерожденіе праваго

¹⁾ См. В. Бехтеревъ, loco cit. Тамъ же вкратцѣ разсказано содержаніе всѣхъ работъ, относящихся какъ къ этому вопросу, такъ и къ вопросу о составѣ главной петли. См. также статью того же автора въ «Невр. Вѣстн.» за 1895 г. Т. III, вып. 3.

петлевого слоя. Этотъ случай, какъ и многіе другіе (*Meyer'a*, *Moeli* и *Marinesco*, *Бехтерева*, *Wollenberg'a* и др.), свидѣтельствуесть также о томъ, что въ составъ главной петли, кромѣ восходящихъ, входятъ также нисходящія системы волоконъ.

Въ составъ петлевого слоя анатомически входятъ также центральные проводники чувствительныхъ и двигательныхъ черепныхъ нервовъ, образующіе такъ наз. внутреннюю и добавочную петли; такъ какъ они не составляли предмета моихъ изслѣдованій, то я скажу о нихъ лишь въ нѣсколькихъ словахъ. Въ верхнихъ отдѣлахъ продолговатаго мозга изъ ядеръ чувствительныхъ черепныхъ нервовъ выходятъ волокна, которыя, перекрестившись во швѣ, входятъ въ петлевой слой и разсѣиваются преимущественно во внутренней его части („добавочная“ петля—по терминологіи проф. *Бехтерева*). На уровнѣ передняго двухолмія они черезъ *substantia nigra* входятъ въ основаніе мозговой ножки, располагаясь тотчасъ подъ *subst. nigra*; далѣе они переходятъ во внутреннюю капсулу, направляясь къ корѣ теменной доли, гдѣ и оканчиваются. Внутренняя петля составляется центральными проводниками двигательныхъ нервовъ, которые, начавшись въ центральныхъ и задней части лобныхъ извилинъ, спускаются черезъ внутреннюю капсулу въ мозговую ножку, гдѣ располагаются кнутри отъ пирамидъ. Часть ихъ, обогнувъ внутренній отдѣлъ мозговой ножки, присоединяется къ главной петлѣ; она-то и называется внутренней петлей. На уровнѣ ядеръ двигательныхъ черепныхъ нервовъ волокна эти перекрещиваются въ швѣ и входятъ въ упомянутыя ядра.

Четвертую составную часть петлевого слоя составляетъ нижняя или боковая петля, представляющая центральнѣйшій путь слухового нерва. Волокна задняго корешка слухового нерва (п. *cochlearis*), войдя въ продолговатый мозгъ, проходятъ черезъ переднее ядро слухового нерва и *tuberc. acusticum*, затѣмъ, обогнувши *corpus restiforme*, идутъ во внутренне-брюшномъ направленіи къ шву и, перейдя на другую сторону непосредственно надъ трапецевиднымъ тѣломъ,

располагаются въ сосѣдствѣ съ верхней оливой противоположной стороны; впрочемъ, часть волоконъ задняго корешка, по вхожденіи въ мозгъ, направляется прямо къ верхней оливѣ противоположной стороны, пересѣкая передній корешокъ п. *acustici* и образуя главную массу трапецевиднаго тѣла. Въ каждомъ изъ сѣрыхъ ядеръ, составляющихъ промежуточные пункты центральныхъ проводниковъ задняго корешка (переднее ядро, слуховой бугорокъ, ядро трапецевиднаго тѣла, верхнія оливы), прерывается небольшая часть волоконъ этого послѣдняго, замѣняющаяся новыми волокнами, которыя начинаются изъ клѣтокъ даннаго ядра. Такимъ образомъ, по мѣрѣ удаленія отъ периферіи уменьшается число волоконъ, идущихъ непосредственно изъ задняго корешка слухового нерва (системы 1-го порядка по *Held'у*) и увеличивается число тѣхъ, которыя начинаются въ ядрахъ продолговатаго мозга (системы 2-го порядка). Выйдя изъ области верхнихъ оливъ, какъ тѣ, такъ и другія волокна направляются внаружи и ктылу и въ видѣ широкаго тяжа огибаютъ наружную часть мозгового ствола, образуя нижнюю или боковую петлю; здѣсь они даютъ отростки къ ядру боковой петли, лежащему въ наружной части верхняго этажа моста, конечными же своими развѣтвленіями достигаютъ ядра задняго и частью передняго двухолмія. Дальнѣйшіе проводники задняго корешка слухового нерва, повидимому, при посредствѣ задней ручки, черезъ внутреннее колѣнчатое тѣло направляются къ височнымъ областямъ мозга. Отъ ядра боковой петли отходитъ внутри пучекъ волоконъ, огибающій съ брюшной стороны сѣрое вещество Сильвіева водопровода; по мнѣнію *Held'a*, пучекъ этотъ переходитъ черезъ шовъ и служитъ для связи съ заднимъ двухолміемъ противоположной стороны. Какъ извѣстно, изъ верхней оливы выходятъ разсѣянныя волокна, входящія затѣмъ въ ядро отводящаго нерва; такъ какъ верхнія оливы представляютъ собою одинъ изъ пунктовъ, гдѣ прерывается часть волоконъ слухового нерва, то этимъ путемъ, по мнѣнію *В. М. Бехтерева*, устанавливается рефлекторный путь для передачи слуховыхъ раздраженій ядрамъ глазодвигательнаго нерва.

Изъ этого краткаго изложенія видно, что въ вопросѣ о составѣ и ходѣ петлевого слоя наименѣе выясненными являются слѣдующіе пункты: 1) входятъ ли въ составъ петлевого слоя волокна изъ боковыхъ столбовъ, и если да, то каковъ ихъ дальнѣйшій ходъ? 2) существуетъ ли такъ наз. „корковая“ петля, т. е., восходящія или нисходящія волокна главной петли, непосредственно достигающія коры полушарій большого мозга? Изученію этихъ вопросовъ и были посвящены мои опыты, къ изложенію которыхъ мы сейчасъ перейдемъ.

Техника опытовъ.

Всего мною было произведено 5 опытовъ; объектами служили собаки и кошки. Въ спинномъ мозгу разрушенія производились катарактальнымъ ножомъ Graefe, а кора удалялась посредствомъ острой ложечки, послѣ чего рана зашивалась наглухо и присыпалась іодоформомъ. Нагноенія не было ни въ одномъ случаѣ. Животныя жили отъ 6 дней (котенокъ № 1-й) до 1½ мѣсяца; затѣмъ они убивались и мозгъ ихъ послѣ предварительнаго уплотненія въ Мюллеровской жидкости (1—3 мѣсяца) разрѣзывался на кусочки для окраски въ жидкости Marchi. При окраскѣ по способу Marchi, какъ извѣстно, очень часто происходитъ отложеніе мелкихъ черныхъ глыбокъ не только въ перерожденныхъ волокнахъ, но также и въ здоровыхъ участкахъ бѣлаго вещества (сѣрое вещество обыкновенно свободно отъ нихъ), что зависитъ, вѣроятно, отъ степени свѣжести красящей жидкости, отъ продолжительности пребыванія въ ней мозга, отъ дѣйствія свѣта, а, можетъ быть, наконецъ, и отъ физиологическаго умиранія отдѣльныхъ волоконъ. Поэтому всякій разъ при опусканіи кусочковъ изслѣдуемаго мозга въ жидкость Marchi я опускалъ вмѣстѣ съ ними также кусочекъ нормальнаго мозга, и если послѣ приготовления препаратовъ въ этомъ мозгу оказывались черныя точки, то это указывало на то, что извѣстную часть подобныхъ точекъ въ изслѣдуемомъ мозгу приходится отнести насчетъ простыхъ отложеній. Что касается

обезцвѣченія полученныхъ препаратовъ по способу *Rahl'*я ¹⁾, то я не замѣтилъ, чтобы этимъ путемъ можно было уничтожить отложения; зато общая бурая окраска бѣлаго вещества дѣлается при этомъ значительно свѣтлѣе, почему этотъ способъ можетъ оказать большую услугу тамъ, гдѣ слишкомъ темный фонъ препарата (напр., вслѣдствіе толщины срѣза) мѣшаетъ разглядѣть перерожденные волокна.

Перейду теперь къ изложенію отдѣльныхъ опытовъ.

№ 1.

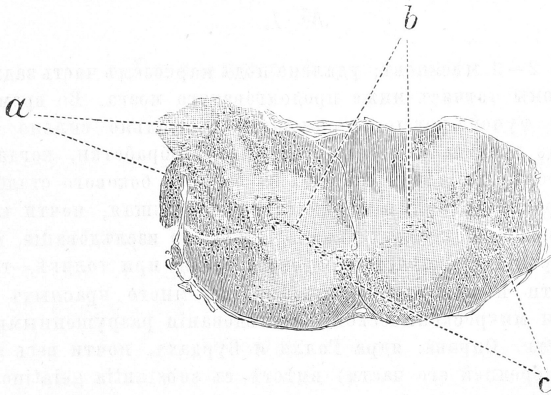
Котенокъ 2—3 мѣсяцевъ; удалена подъ наркозомъ часть задняго столба съ правой стороны тотчасъ ниже продолговатаго мозга. Во время операціи соскользнувшій тупой крючекъ помощника довольно сильно нажалъ на невоскрѣпленную еще мембрана *obturatoria*. Послѣ обработки, когда началась рѣзка препаратовъ, на лѣвой сторонѣ въ области бокового столба, приблизительно на уровнѣ разрушенія оказалась небольшая, почти круглая полость; какъ показало затѣмъ микроскопическое изслѣдованіе, полость эта произошла, вѣроятно, вслѣдствіе кровеизліянія при толчкѣ, такъ какъ у стѣнокъ полости и вокругъ нея замѣчается много красныхъ кровяныхъ шариковъ. При микроскопическомъ изслѣдованіи разрушенными оказались слѣдующія части. Справа: ядра Голля и Бурдаха, почти весь задній рогъ (кромѣ самой передней его части) вмѣстѣ съ *substantia gelatinosa*, боковой рогъ сѣраго вещества, далѣе, весь пучекъ Бурдаха и задняя часть пучка Голля и, наконецъ, почти $\frac{2}{3}$ (заднія) бокового столба—отъ задняго края до начала передняго рога и отъ наружнаго края вплоть до сѣраго вещества, захватывая нѣсколько и это послѣднее; по наружному краю разрушеніе простирается еще далѣе кпереди, такъ что разрушеннымъ оказывается весь передне-боковой пучекъ. На лѣвой сторонѣ разрушены: ядро Голля, часть *subst. gelat.* и бокового рога, затѣмъ значительная часть бокового столба въ области бокового пирамиднаго пучка и прилегающаго къ нему внутри внутренняго пограничнаго пучка, а также прилегающая часть сѣраго вещества; задѣта также задняя часть пучковъ Голля и Бурдаха.

Послѣдовательныя перерожденія, какъ и слѣдовало ожидать, оказались очень обширными, какъ въ восходящемъ, такъ и въ нисходящемъ направленіяхъ. Разсмотримъ сначала послѣднія. Въ Бурдаховскихъ столбахъ обѣихъ сторонъ ниже мѣста поврежденія замѣчаются тонкія перерожденные волокна; они сосредоточиваются въ задне-наружной ихъ области, кнутри отъ мѣста вхожденія заднихъ корешковъ (отчасти это видно уже на рисункѣ № I). На сторонѣ разрушенія перерожденіе указанной области

¹⁾ См. докладъ въ научн. собран. врачей С.-петерб. клиники душевн. и нервн. болѣзней Ф. К. Телятника: «о technikѣ способа *Marchi* при окраскѣ центральной нервной системы»: Обзор. псих. 1896 г., № 11.

сплошное, тогда какъ на противоположной сторонѣ черныя глыбки разбросаны среди здоровой ткани. Кромѣ того, мелкія черныя глыбки въ довольно значительномъ количествѣ разсыяны по всему протяженію заднихъ столбовъ, сосредоточиваясь нѣсколько въ передней ихъ части, а также и на границѣ Голлевекаго и Бурдаховскаго столбовъ; количество и расположеніе этихъ глыбокъ на обѣихъ сторонахъ совершенно симметрично. На нѣкоторомъ протяженіи книзу картина перерожденія въ заднихъ столбахъ сохраняется неизмѣнной, затѣмъ мало-по-малу начинаетъ уменьшаться число

Рис. № I-й.



волоконъ въ задне-наружной области Бурдаховскихъ столбовъ, такъ что на уровнѣ приблизительно 1 ст. ниже мѣста разрушенія мы встрѣчаемъ почти совершенно равномерное распредѣленіе тонкихъ перерожденныхъ волоконъ въ заднихъ столбахъ обѣихъ сторонъ. Въ боковыхъ столбахъ перерожденными въ нисходящемъ направленіи представляются пирамидные пучки обѣихъ сторонъ. Въ переднихъ столбахъ, а также въ основномъ пучкѣ бокового столба на обѣихъ сторонахъ мы находимъ очень много крупныхъ черныхъ глыбокъ, разбросанныхъ по всему протяженію бѣлаго вещества; судя по значительному ихъ числу, можно сказать, что перерожденію подверглось около половины волоконъ переднихъ столбовъ. При этомъ, однако, довольно рѣзко бросается въ глаза отсутствіе перерожденныхъ волоконъ на периферіи переднихъ столбовъ, особенно по наружному (область передне-бокового пучка) и передне-внутреннему ихъ краю (продолженіе задняго продольнаго пучка). *Восходящія перерожденія.* На уровнѣ поврежденія тотчасъ ниже ядеръ заднихъ столбовъ можно видѣть, какъ изъ боковыхъ столбовъ обѣихъ сторонъ (преимущественно изъ задней ихъ части) выходятъ довольно многочисленныя перерожденныя волокна (см. рис. I, b), направляющіяся затѣмъ впередъ и внутрь, пересекая сѣрое вещество на границѣ между центральною его частью и переднимъ рогомъ (совершенно въ томъ

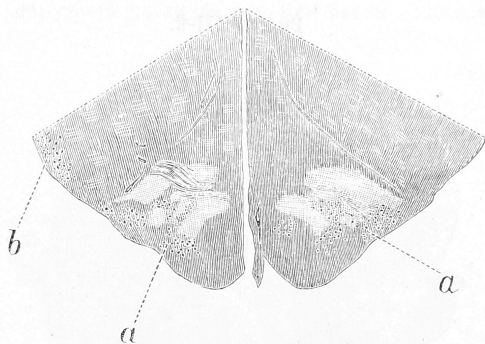
же направленіи, въ какомъ идутъ волокна перекрещенныхъ пирамидныхъ пучковъ). На послѣдующихъ уровняхъ видно, какъ эти волокна, достигнувъ срединной линіи, перекрещиваются съ подобными же волокнами противоположной стороны и затѣмъ располагаются по обѣ стороны отъ пирамидныхъ пучковъ (на этомъ уровнѣ перекрестъ пирамидъ еще не закончился) въ области начинающаго здѣсь образовываться межолливнаго слоя. О дальнѣйшемъ расположеніи ихъ будетъ сказано ниже. Волокна, составляющія перекрестъ петли, являются на обѣихъ сторонахъ перерожденными. Здѣсь же видно, какъ изъ области клиновиднаго ядра на сторонѣ разрушенія выходятъ перерожденные пучки волоконъ, направляясь нѣсколько кнаружи отъ тѣхъ, которые образуютъ перекрестъ петли; немного не дойдя до внутренней границы боковыхъ столбовъ, они загибаются впередъ, потомъ кнутри, и, пересѣвши область основного пучка бокового столба въ направленіи сзади напередъ и снаружи кнутри, входятъ въ начинающій образовываться здѣсь межолливный слой *соответствующей* стороны, именно въ самый брюшной отдѣлъ послѣдняго. На уровнѣ начала нижнихъ оливъ перерожденные волокна, разсѣянныя ранѣе почти по всему препарату, начинаютъ собираться въ системы, обособленныя другъ отъ друга; поэтому я буду описывать ходъ каждой системы отдѣльно. На сторонѣ поврежденія книзу и кнаружи отъ восходящаго пучка тройничнаго нерва по самой периферіи мозга въ видѣ полумѣсяца, обращеннаго выпуклостью кнаружи, располагается мозжечковой пучекъ, подвергшійся почти сплошному перерожденію. Мало-по-малу онъ переходитъ на наружную сторону восходящаго пучка п. trigemini, прилегая, такимъ образомъ, своею тыльной частью къ перерожденнымъ волокнамъ столба Бурдаха, на этомъ уровнѣ еще не совсѣмъ исчезнувшимъ. На дальнѣйшихъ уровняхъ волокна этого пучка уклоняются еще болѣе по направленію къ тылу и, наконецъ, входятъ въ составъ веревчатого тѣла, образуя центральный и внутренний его отдѣлы: наружная часть согр. gestiformis является совершенно свободной отъ черныхъ глыбокъ. Достигнувъ задней ножки мозжечка, волокна мозжечковаго пути входятъ черезъ нее въ мозжечекъ, направляясь къ нижнему червячку, гдѣ и заканчиваются; волокна же наружной части веревчатого тѣла, представляющіяся неперерожденными, поднимаются къ верхнему червячку, развѣтвляясь въ бѣломъ веществѣ его извилинъ. Мозжечковый пучекъ здоровой стороны является также отчасти перерожденнымъ, но только въ значительно меньшей степени. На сторонѣ разрушенія сплошному перерожденію подвергся также передне-боковой пучекъ. На уровнѣ начала нижнихъ оливъ пучекъ этотъ располагается по периферіи продолговатаго мозга въ видѣ длинной, узкой сплошной полоски; тыльная ея часть соприкасается съ мозжечковымъ пучкомъ, брюшная же нѣсколько не доходитъ до нижней оливы. Мало-по-малу волокна пучка сближаются, образуя группу болѣе компактную и объемистую, но за то менѣе простирающуюся по периферіи. Въ такомъ видѣ передне-боковой пучекъ подымается до уровня заднихъ отдѣловъ моста, неизмѣнно сохраняя свое положеніе на периферіи продолговатаго мозга. Волокна трапецевиднаго тѣла, а затѣмъ моста прорѣзываютъ его, раздѣляя на нѣсколько небольшихъ группъ. Разсматривая срѣзъ, сдѣ-

ланные на дальнѣйшихъ уровняхъ, мы замѣчаемъ, что на уровнѣ вхожденія въ мозжечекъ волоконъ задней мозговой ножки, тотчасъ ниже и внутри отъ этихъ волоконъ (въ области передней ножки мозжечка) появляется пучекъ перерожденныхъ волоконъ, по объему приблизительно соответствующій передне-боковому пучку, который на этихъ уровняхъ все еще сохраняетъ свое прежнее положеніе. Въ такомъ видѣ оба эти пучка поднимаются до середины моста, когда вхождение задней ножки въ мозжечекъ уже вполне закончилось. Здѣсь волокна передне-бокового пучка круто поворачиваются къ тылу между мозговымъ стволомъ и средней ножкой мозжечка и, дойдя по периферіи мозга до только-что описаннаго пучка, входятъ въ него. Послѣ этого перерожденные волокна въ этомъ мѣстѣ мало-по-малу исчезаютъ, а вмѣстѣ того появляются разсыпанные черныя глыбки въ *velum medullare anterius*, также исчезающія вмѣстѣ съ этимъ послѣднимъ. Въ основномъ пучкѣ передняго столба на обѣихъ сторонахъ замѣчается довольно значительное число перерожденныхъ волоконъ, разсыпанныхъ равномерно по всему протяженію пучка; при этомъ на сторонѣ поврежденія количество ихъ нѣсколько меньше, чѣмъ на противоположной. По мѣрѣ образования *substantia reticularis* они разсыиваются во внутреннихъ ея областяхъ (*substantia reticularis alba*), мало-по-малу количество ихъ уменьшается и, наконецъ, они совершенно исчезаютъ вскорѣ послѣ появленія нижняго центральнаго ядра (*nucleus centralis inferior*). Въ основномъ пучкѣ бокового столба на сторонѣ поврежденія перерожденію подверглось большинство волоконъ, его составляющихъ; на противоположной же сторонѣ количество ихъ очень незначительно. Въ продолговатомъ мозгу волокна эти постепенно отодвигаются кнутри и впереди (кромѣ описаннаго уже передне-бокового пучка), разсыиваясь въ наружной области *subst. reticularis*; количество ихъ также мало-по-малу уменьшается, особенно послѣ появленія передняго бокового ядра (*nucl. lateralis anterior*), но все же они поднимаются выше основныхъ пучковъ переднихъ столбовъ, исчезая совершенно лишь на уровнѣ передняго края нижнихъ оливъ. Въ пирамидахъ тотчасъ выше мѣста ихъ перекреста появляется небольшое количество перерожденныхъ волоконъ, впрочемъ, вскорѣ исчезающихъ.

Вернемся теперь къ описанію межолливнаго слоя. Какъ перекрестившіяся, такъ и неперекрестившіяся шейныя волокна, вышедшія изъ ядеръ заднихъ столбовъ, присоединяются къ той описанной уже выше системѣ восходящихъ волоконъ, которая на уровнѣ перекреста пирамидъ выходитъ изъ боковыхъ столбовъ и, подвергшись перекресту (повидимому, впрочемъ, неполному), располагается кнаружи отъ пирамидъ въ области межолливнаго слоя. Такимъ образомъ, этотъ послѣдній вначалѣ представляетъ на обѣихъ сторонахъ сплошное перерожденіе и на поперечныхъ срѣзахъ представляется въ видѣ узкой черной полоски, располагающейся между пирамидою и основнымъ пучкомъ передняго столба каждой стороны и вогнутостью обращенной кнаружи. Съ появленіемъ нижнихъ оливъ главная масса перерожденныхъ волоконъ располагается кнутри отъ нихъ, но уже и здѣсь можно замѣтить черныя глыбки внутри самихъ оливъ и кнаружи отъ этихъ послѣднихъ. Мало-по-малу перерожденные волокна межолливнаго слоя

оказываютъ нижнія оливы со всѣхъ сторонъ, пронизывая ихъ кромѣ того какъ въ продольномъ, такъ и въ поперечномъ направленіяхъ. Впрочемъ, большинство волоконъ все еще сохраняетъ свое прежнее положеніе на внутренне-брюшной сторонѣ оливы. На уровнѣ верхней трети нижнихъ оливъ перерожденныя волокна еще болѣе отодвигаются кнаружи. На уровнѣ корешковъ X пары внутренней отдѣлы межолливнаго слоя совершенно свободенъ отъ черныхъ глыбокъ, и всѣ перерожденныя волокна сосредоточиваются книзу и кнаружи отъ нижнихъ оливъ; то же положеніе сохраняютъ они и послѣ исчезновенія нижнихъ оливъ, занимая, слѣдовательно, наружную половину петлевого слоя на обѣихъ сторонахъ. Въ нижнихъ уровняхъ моста (мѣсто выхода корешковъ слухового и лицевого нервовъ) волокна моста раздѣляютъ перерожденный пучекъ на множество мелкихъ группъ, но положеніе его остается тѣмъ же. На дальнѣйшихъ уровняхъ перерожденный петлевой слой обѣихъ сторонъ направляется по периферіи мозга къ тылу и въ области передняго двухолмія располагается въ видѣ полулунія кнаружи отъ краснаго ядра. Достигнувъ подбугроваго тѣла, перерожденныя волокна по тыльной поверхности Льюисова тѣла направляются кнаружи (см. рис. IV, d); въ зрительныхъ канатикахъ обѣихъ сторонъ также замѣтно довольно значительное перерож-

Рис. № II-й



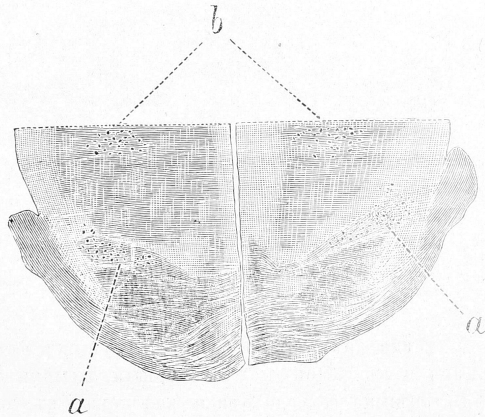
деніе (рис. IV, c), тогда какъ въ волокнахъ, идущихъ отъ петли къ мозговой ножкѣ, а равно и въ самой ножкѣ черныя глыбки почти совершенно отсутствуютъ. Дальнѣйшаго хода этихъ волоконъ, къ сожалѣнію, прослѣдить не удалось, вслѣдствіе неудачной окраски соответствующихъ частей мозга.

№ 2.

Объектъ—кошка. Операция состояла въ томъ, что катарактальнымъ ножомъ Graefe сдѣланъ былъ уколъ въ боковой части спинного мозга на

правой сторонѣ, приблизительно на уровнѣ корешка 1-го шейнаго нерва. Подъ микроскопомъ совершенно разрушенными оказались задняя треть бокового столба правой стороны, небольшая часть задняго рога вмѣстѣ со входящимъ въ этотъ мѣстѣ заднимъ корешкомъ, а также задне-внутренняя часть столба Бурдаха на той же сторонѣ; боковой пирамидный пучекъ въ значительной степени сохранился, но по периферіи разрушеніе распространилось далѣе кпереди, захвативши всю область праваго передне-бокового пучка; ядра заднихъ столбовъ на обѣихъ сторонахъ оказались совершенно не затронутыми, точно такъ же, какъ и вся лѣвая сторона. Перерождения: А. *Нисходящія*. На срѣзахъ, соответствующихъ нижней границѣ разрушенія, виденъ перерожденный задній корешокъ, вступающій въ наружную область столба Бурдаха, гдѣ онъ входитъ въ пучекъ продольныхъ волоконъ также перерожденныхъ; пучекъ этотъ, въ составъ котораго входятъ какъ нисходящія, такъ и восходящія (см. ниже) волокна, имѣетъ неправильно овальную форму, расположенъ въ задне-наружной области Бурдаховскаго столба на границѣ съ subst. gelat. Rolandi и довольно рѣзко отграниченъ отъ окружающихъ нормальныхъ волоконъ. На нижележащихъ уровняхъ, по мѣрѣ вхожденія новыхъ, неповрежденныхъ корешковъ, пучекъ этотъ теряетъ свою компактность, волокна его разсѣиваются и, наконецъ, совершенно исчезаютъ. Кромѣ того, довольно обширное нисходящее разсѣянное перерож-

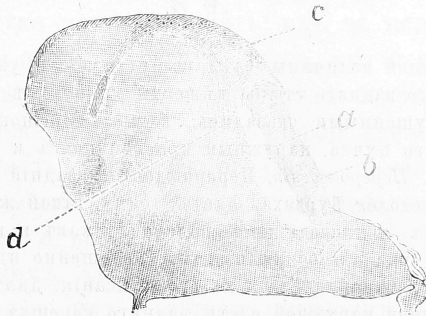
Рис. № III-й.



деніе замѣчается въ средней части задняго столба той же стороны, причѣмъ перерожденныя волокна (очень тонкія) сосредоточиваются главнымъ образомъ въ области такъ наз. запятой Schultze и внутренняго отдѣла Голлелевскаго пучка. На нижележащихъ уровняхъ перерожденныя волокна Schultze'вской запятой довольно быстро исчезаютъ, перерожденіе же въ пучекъ

Голля сохраняется нѣсколько долѣе. Кромѣ того, весьма небольшое число нисходящихъ перерожденныхъ волоконъ встрѣчается въ наружной части основныхъ пучковъ обѣихъ сторонъ. В. Въ *восходящемъ* направленіи сплошное перерожденіе представляютъ мозжечковый и передне-боковой пучки; такъ какъ ходъ ихъ ничѣмъ не отличается отъ хода такихъ же пучковъ въ вышеописанномъ мозгу, то я и не буду останавливаться на его описаніи. Далѣе, здѣсь также можно видѣть перерожденныя волокна, выходящія изъ задней части бокового столба, а отчасти и ихъ задняго рога на сторонѣ разрушенія и на уровнѣ, приблизительно, перекреста пирамидъ; количество этихъ волоконъ, однако, гораздо меньше, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ. Большая часть ихъ переходитъ черезъ переднюю сѣтку, входя затѣмъ въ межолливный слой противоположной стороны, небольшое же количество входитъ въ составъ соотвѣтствующаго межолливого слоя. Дальнѣйшій ходъ ихъ совершенно тождественъ съ перерожденными волокнами петли въ вышеописанномъ мозгу № 1, такъ что препараты отличаются только значительно меньшимъ количествомъ перерожденныхъ волоконъ въ петлевомъ слое мозга № 2. Перерожденныя волокна здѣсь также сосредоточиваются въ наружно-брюшной части межолливого слоя и наружной части петли (см. рис. II, а и III, а), и на уровнѣ зрительнаго бугра поворачиваютъ кнаружи, разсѣваясь надъ *corpus Luysii*; дальнѣйшаго ихъ хода мнѣ не удалось прослѣдить.— Выше была описана группа нисходящихъ перерожденныхъ волоконъ, расположенная въ наружной части столба Бурдаха и составленная волокнами

Рис. № IV-й.



входящаго на этомъ уровнѣ въ мозгъ задняго корешка. Но значительно количество этихъ волоконъ подымается также въ восходящемъ направленіи, образуя лучекъ, занимающій совершенно ту же область клиновиднаго пучка, что и нисходящая часть, и по объему приблизительно равняющійся этой послѣдней; волокна эти сохраняютъ свое положеніе вплоть до клиновиднаго ядра, въ которомъ и обанчиваются, входя въ это ядро съ брюшно-внутрен-

ней его стороны. Сплошное восходящее перерождение захватывает всю задне-внутреннюю половину клиновидного пучка; перерождение это въ восходящемъ направленіи простирается до верхнихъ уровней ядра Бурдаха, въ которомъ постепенно и оканчивается. Волокна перекреста петли, выходящія изъ ядеръ заднихъ столбовъ, не представляютъ ни малѣйшихъ слѣдовъ перерождения: въ нихъ нельзя замѣтить ни одной черной точки. Въ переднихъ ножкахъ мозжечка на обѣихъ сторонахъ замѣчается также довольно значительное перерождение; въ мѣстѣ перекреста переднихъ ножекъ (на уровнѣ четверохолмія) ясно видно, какъ перерожденныя волокна перекрещиваются вмѣстѣ съ остальными волокнами *brachia conjunct.*, входя въ красное ядро противоположной стороны. Здѣсь они исчезаютъ, и на болѣе высокихъ уровняхъ въ красныхъ ядрахъ уже не видно черныхъ глыбокъ.

Кромѣ того, хотя боковая (нижняя) петля и представлялась на моихъ препаратахъ неперерожденною, тѣмъ не менѣе бурая окраска нормальныхъ волоконъ позволяетъ видѣть нѣкоторыя интересныя особенности въ ихъ ходѣ. На уровнѣ задняго двуххолмія видно, какъ изъ ядра боковой петли выходить волокна, идущія въ поперечномъ направленіи кнутри; дойдя до полудунія, образованнаго пучками нисходящаго тройничнаго нерва, волокна эти загибаются и входятъ въ составъ этихъ пучковъ. Однако, часть волоконъ проходитъ мимо корешка *n. trigemini* по тыльной поверхности задняго продольнаго пучка, направляясь къ шву. Перекреста ихъ прослѣдить не удастся, но за то ясно видно, что нѣкоторыя изъ нихъ проникаютъ въ задній продольный пучекъ (*funic. long. post.*—главнымъ образомъ во внутренней его отдѣлъ).

№ 3.

Мозгу средней величины слѣланъ неглубокой уколъ ножомъ Graefe въ области праваго задняго столба въ верхнемъ отдѣлѣ шейной части спинного мозга. Разрушенными оказались: задній корешокъ, задне-наружный край клиновиднаго пучка, наружный краевой поясъ и тыльная часть мозжечковаго пучка. *Перерожденія.* Перерожденный задній корешокъ, войдя въ наружную часть столба Бурдаха, даетъ точно такой же обособленный пучекъ восходящихъ и нисходящихъ волоконъ, какъ и въ мозгу № 2. Ходъ волоконъ этого пучка въ обоихъ мозгахъ совершенно идентиченъ, почему я и не буду вновь останавливаться на его описаніи. Далѣе, на уровнѣ вхожденія перерожденной наружной части задняго корешка видны перерожденные волокна— правда, въ очень незначительномъ количествѣ,—которыя, огибая *substantia gelatinosa*, а отчасти и черезъ задній рогъ направляются къ передней спайкѣ; перейдя черезъ нее на другую сторону, эти волокна идутъ въ направленіи боковаго столба противоположной стороны. Приблизительно на этихъ же уровняхъ въ боковыхъ столбахъ обѣихъ сторонъ появляется небольшое количество перерожденныхъ волоконъ, разбѣянныхъ по всему протяженію боковыхъ столбовъ (также и въ тыльной ихъ части); со вхожденіемъ же въ мозгъ волоконъ перерожденнаго корешка число перерожденныхъ воло-

конъ въ боковыхъ столбахъ обѣихъ сторонъ быстро и значительно возрастаетъ. Впрочемъ, на вышележащихъ уровняхъ большинство этихъ волоконъ скоро исчезаетъ, такъ что на уровнѣ перекреста пирамидъ перерожденными оказывается только часть мозжечковыхъ пучковъ на обѣихъ сторонахъ (на сторонѣ поврежденія значительно сильнѣе; о ходѣ ихъ см. выше №№ 1 и 2). Межолливный слой не содержитъ перерожденныхъ волоконъ. Задніе столбы. Тотчасъ надъ мѣстомъ поврежденія въ заднихъ столбахъ обѣихъ сторонъ замѣчается значительное количество перерожденныхъ волоконъ, разбѣянныхъ довольно равномерно по всему ихъ протяженію, за исключеніемъ задне-наружнаго участка пучка Бурдаха (несмотря на то, что именно въ этомъ мѣстѣ произведено разрушеніе). Большинство этихъ волоконъ быстро исчезаетъ, а остальные поднимаются до клиновиднаго ядра, въ которомъ и оканчиваются.

Разберемся теперь въ томъ матеріалѣ, который намъ даютъ эти 3 мозга. Главнаго вниманія заслуживаетъ тотъ пучекъ волоконъ, который выходитъ изъ задней части боковыхъ столбовъ, направляясь къ передней спайкѣ. Этотъ пучекъ очень рѣзко выраженъ на срѣзахъ изъ мозга № 1, на мозгу же № 2 онъ далеко не такъ великъ и представляется въ видѣ отдѣльныхъ точекъ, разбѣянныхъ въ указанномъ выше направленіи; это становится вполне понятнымъ, если вспомнимъ, что разрушеніе во второмъ случаѣ далеко не было столь обширно, какъ въ первомъ. Что же это за волокна? По уровню и направленію легко можно принять ихъ за перекрестъ пирамидъ; однако на обоихъ мозгахъ видно, что переродился (цѣликомъ или отчасти) только тотъ отдѣлъ боковыхъ пирамидъ, который расположенъ ниже мѣста перерожденія, тогда какъ вышележащая часть пирамидъ осталась нормальной; правда, въ пирамидахъ мозга № 1 замѣчается небольшое количество черныхъ глыбокъ и выше уровня поврежденія, но во первыхъ на болѣе высокихъ уровняхъ они быстро исчезаютъ, а во вторыхъ количество ихъ слишкомъ незначительно въ сравненіи съ волокнами той системы, о которой идетъ рѣчь. Кромѣ того, система эта несомнѣнно восходящая: на препаратахъ изъ № 2 ясно видно, какъ перерожденные волокна ея входятъ въ межолливный слой, сохраняя затѣмъ свое положеніе далеко вверху, между тѣмъ какъ на нижележащихъ уровняхъ они быстро исчезаютъ. Отъ волоконъ такъ наз. перекреста

петли описанныя волокна также рѣзко отличаются: первыя, какъ извѣстно, выходятъ изъ тыльныхъ отдѣловъ мозга и дугообразно огибають сѣрое вещество центральнаго канала, между тѣмъ какъ вторыя болѣе или менѣе прямолинейно направляются къ передней спайкѣ; далѣе, на мозгу № 2 ядра заднихъ столбовъ остались совершенно нетронутыми, и въ перекрестѣ петли не замѣтно ни малѣйшихъ слѣдовъ перерожденія, тогда какъ перерожденіе описанной системы представляется вполне явственнымъ. Такимъ образомъ, передъ нами не пирамиды и не перекрестъ петли: очевидно, мы имѣемъ дѣло съ какой-то совершенно обособленной системой волоконъ, которая послѣ выхода изъ бокового столба претерпѣваетъ частичный перекрестъ, затѣмъ входитъ въ составъ межоливнаго слоя противоположной и соответствующей стороны и вмѣстѣ съ этимъ послѣднимъ подымается до подкорковыхъ центровъ, располагаясь преимущественно въ наружномъ отдѣлѣ петлевого слоя; доходятъ ли эти волокна непосредственно до коры большого мозга, или оканчиваются въ подкорковыхъ, центрахъ я на основаніи своихъ препаратовъ не могу сказать, хотя тщательное изслѣдованіе коры полушарій мозга № 2 заставляетъ скорѣе склоняться къ отрицательному отвѣту. Что же касается назначенія этой системы, то, мнѣ кажется, вѣроятнѣе всего будетъ отождествить ее съ тѣми уже упомянутыми пучками волоконъ, которые, по *Бехтереву* и др., изъ клѣтокъ задняго рога черезъ переднюю спайку переходятъ въ боковой столбъ противоположной стороны, а по мнѣнію *Edinger*'а продолжаютъ оттуда въ межоливный слой; въ моихъ опытахъ (№№ 1 и 2) разрушенію подвергались преимущественно боковые столбы, а поэтому перерожденною оказалась вторая, вышележащая часть этой системы (боковой столбъ—передняя спайка—частичный перекрестъ—межоливный слой обѣихъ сторонъ). Какъ уже выше было сказано, въ мозгу № 3 замѣтно небольшое количество волоконъ, выходящихъ изъ задняго рога и черезъ переднюю спайку достигающихъ бокового столба противоположной стороны; однако, въ межоливномъ слоѣ этого мозга не удастся замѣтить перерожде-

ніа. Повидимому, мы здѣсь имѣемъ дѣло съ болѣе короткими волокнами той же системы, прерывающимися въ боковомъ столбѣ противоположной стороны.

Переходимъ теперь къ вопросу о центральныхъ окончаніяхъ волоконъ петлевого слоя. Восходящее перерождение петли на обѣихъ сторонахъ вслѣдствіе разрушенія ядеръ заднихъ столбовъ наблюдалось мною только въ опытѣ № 1; къ сожалѣнію, кора подушарій въ данномъ случаѣ была утрачена, и поэтому вопросъ о восходящей корковой петлѣ не можетъ быть рѣшенъ на основаніи моихъ опытовъ. За то на моихъ препаратахъ совершенно явственно видно, какъ на уровнѣ зрительнаго бугра перерожденные волокна наружной половины петлевого слоя поворачиваются кнаружи и по тыльной поверхности Льюисова тѣла направляются къ полосатому тѣлу; явственное перерожденіе въ tractus opticus свидѣтельствуетъ также о томъ, что часть этихъ волоконъ переходитъ въ зрительный канатикъ, вѣроятно, направляясь къ полосатому тѣлу противоположной стороны (спайка *Meynert'a*). Всѣ эти данныя, какъ мы видимъ, вполне согласуются въ результатами изслѣдованій проф. *Бехтерева* (по эмбриологическому методу) и другихъ авторовъ. Далѣе, на препаратахъ, сдѣланныхъ изъ мозга № 1, благодаря почти сплошному перерожденію волоконъ, выходящихъ изъ ядеръ заднихъ столбовъ, мы ясно можемъ видѣть, что не всѣ эти волокна переходятъ на противоположную сторону, по крайней мѣрѣ на уровнѣ такъ наз. перекреста петли: часть ихъ—преимущественно выходяція изъ клиновиднаго ядра—уклоняется болѣе кнаружи и входитъ въ составъ межожливнаго слоя соответствующей стороны; можетъ быть, эти волокна перекрещиваются потомъ на болѣе высокихъ уровняхъ. Интересны также особенности, которыя представляетъ ходъ пучка, выходящаго изъ ядеръ боковой петли (№ 2; на моихъ препаратахъ пучекъ этотъ представляется неперерожденнымъ). Вопреки мнѣнію *Held'a*, мнѣ не удалось прослѣдить перехода волоконъ его на другую сторону; за то несомнѣнною представляется связь его съ funiculus longitud.

posterior и, повидимому, съ нисходящимъ пучкомъ тройничнаго нерва. Какъ извѣстно, задній продольный пучекъ находится въ тѣсной связи съ блоковымъ и глазодвигательнымъ нервами; а такъ какъ боковая петля есть центральный проводникъ слухового нерва, то представляется весьма вѣроятнымъ, что такимъ путемъ устанавливается рефлекторная связь между блоковымъ, глазодвигательнымъ и тройничнымъ нервами—съ одной стороны и слуховымъ нервомъ—съ другой; въ настоящее время, какъ извѣстно, уже твердо установлена подобная же связь между слуховымъ и отводящимъ нервами посредствомъ разсѣянныхъ волоконъ, выходящихъ изъ верхней оливы и вступающихъ въ ядро n. abducentis.

Относительно перерожденій въ заднихъ столбахъ слѣдуетъ отмѣтить прежде всего сосредоточеніе нисходящихъ волоконъ въ задне-наружной части пучка Бурдаха: такъ, въ мозгу № 3 разрушеннымъ представляется именно этотъ отдѣлъ заднихъ столбовъ, и тѣмъ не менѣе на вышележащихъ уровняхъ задне-наружная область пучка Бурдаха оказалась совершенно свободной отъ черныхъ глыбокъ, разсѣянныхъ между тѣмъ по всему протяженію остальной части заднихъ столбовъ. Въ мозгу № 1 послѣ почти сплошнаго разрушенія заднихъ столбовъ мы находимъ подобное же сосредоточеніе нисходящаго перерожденія въ задне-наружной области клиновиднаго пучка. Далѣе, заслуживаетъ вниманія нисходящее перерожденіе въ области такъ наз. запятой Schultze (№ 2), а также довольно обособленный пучекъ восходящихъ и нисходящихъ волоконъ, представляющихъ непосредственное продолженіе волоконъ задняго корешка (описаніе ихъ расположенія см. №№ 1 и 2), которыя и по вступленіи въ задніе столбы сохраняютъ на нѣкоторомъ протяженіи свою сплоченность.

Ходъ мозжечковаго и передне-боковаго пучковъ не представляетъ никакихъ особенностей въ сравненіи съ тѣмъ, какъ его описываютъ обыкновенно; наоборотъ, совершенно загадочнымъ представляется перерожденіе обѣихъ переднихъ мозговыхъ ножекъ въ № 2, которое рѣшительно не поддается никакому объясненію.

№№ 4 и 5.

Опыты эти предприняты были для рѣшенія вопроса, существуетъ ли нисходящая корковая петля, т. е. волокна, начинающіяся въ клѣткахъ коры большихъ полушарій и оттуда спускающіяся непосредственно въ петлевой слой. Такъ какъ постановка опытовъ въ обоихъ этихъ случаяхъ была совершенно одинаковой и получившіеся результаты оказались тождественными, то я изложу ихъ вмѣстѣ.

У каждой изъ двухъ собакъ острой ложечкой удалена вся теменная доля и задняя часть задней центральной извилины; область разрушенія простиралась отъ срединной продольной борозды до 1-й первичной извилины, захватывая отчасти и внутренней отдѣлъ этой извилины; впереди граница ея нѣсколько не доходила до sulcus cruciatus, задняя же граница находилась приблизительно на срединѣ между sulcus cruciatus и заднимъ краемъ большого мозга. Разрушеніе произведено въ одномъ случаѣ на правой, въ другомъ — на лѣвой сторонѣ, при чемъ удалялась не только кора, но и довольно значительная часть подлежащаго бѣлаго вѣщества. При разрываніи мозга на куски для окраски по способу Marchi въ обоихъ случаяхъ боковой желудочекъ соответствующей стороны оказался значительно расширеннымъ. Микроскопическое изслѣдованіе дало слѣдующіе результаты. Значительное количество волоконъ какъ внутренней капсулы, такъ и мозговой ножки на соответствующей сторонѣ оказались перерожденными; довольно значительное перерожденіе замѣчается также въ пирамидахъ на сторонѣ поврежденія. Во всѣхъ этихъ частяхъ перерожденные волокна были разсыяны совершенно равномерно и нигдѣ нельзя было замѣтить сосредоточенія черныхъ глыбокъ въ одномъ какомъ-нибудь мѣстѣ перерожденной области. Только самый наружный отдѣлъ мозговой ножки казался нѣсколько болѣе свободнымъ отъ перерожденія, хотя отдѣльные черныя глыбки попадались и въ немъ. Довольно значительное количество черныхъ глыбокъ замѣчалось также въ мозолистомъ тѣлѣ; внутренняя же капсула противоположной стороны оказалась совершенно свободной отъ нихъ. Отдѣльные препараты, взятые на уровнѣ четверохолмія, моста и продолговатаго мозга, показали, что *петлевой слой обѣихъ сторонъ совершенно не содержитъ перерожденныхъ волоконъ*. Правда, въ петлевомъ слоѣ мозга № 5 замѣчалось небольшое количество мелкихъ черныхъ глыбокъ, но такъ какъ подобныя же глыбки были равномерно разсыяны по всему препарату, такъ какъ по количеству и величинѣ онѣ рѣзко отличались отъ перерожденныхъ волоконъ въ capsula int., мозговой ножки и пирамидахъ, такъ какъ, наконецъ, въ контрольномъ мозгу замѣчались подобныя же глыбки, — то я считаю наиболѣе вѣрнымъ видѣть въ нихъ простыя отложения, часто получающіяся въ бѣломъ веществѣ мозга при обработкѣ по способу Marchi. Петлевой слой мозга № 4 совершенно свободенъ отъ черныхъ глыбокъ. Такимъ образомъ,

мои опыты говорятъ въ пользу того, принятаго большинствомъ авторовъ, мнѣнія, что нисходящей корковой петли, начинающейся отъ клѣтокъ тенной доли, не существуетъ.

Постараюсь теперь вкратцѣ формулировать конечные результаты моей работы.

1. На уровнѣ перекреста пирамидъ изъ задней части боковыхъ столбовъ выходятъ волокна въ направленіи кнутри и впереди; перекрестившись отчасти въ передней спайкѣ, они входятъ въ межолливный слой. Съ появленіемъ нижнихъ оливоъ эти волокна окружаютъ ихъ, но главная масса упомянутыхъ волоконъ располагается кнаружи отъ оливоъ, а также между оливоами и пирамидами. Въ петлевомъ слоѣ волокна этой системы занимаютъ главнымъ образомъ наружный его отдѣлъ. Достигнувъ зрительнаго бугра, они поворачиваютъ кнаружи и по тыльной поверхности Льюисова тѣла проходятъ въ направленіи чечевицеобразнаго ядра. Дальнѣйшаго пути ихъ мнѣ прослѣдить не удалось.

2. Волокна, выходящія изъ ядеръ нѣжнаго и клиновиднаго пучковъ, подвергаются на этомъ уровнѣ *неполному* перекресту: часть ихъ входитъ въ межолливный слой соотвѣтствующей стороны.

3. На уровнѣ верхней части шейнаго отдѣла спинного мозга большинство волоконъ задняго корешка (какъ восходящихъ, такъ и нисходящихъ) располагается въ видѣ неправильнаго овала въ наружной части столба Бурдаха, приблизительно на срединѣ между его передней и задней границами.

4. При поврежденіи на тѣхъ же уровняхъ задняго столба замѣчается короткое нисходящее перерожденіе въ области запятой Schultze, а также въ задне-наружномъ отдѣлѣ пучка Бурдаха.

5. Значительное количество волоконъ, выходящихъ изъ ядра боковой петли, направляясь кнутри, входитъ въ задній продольный пучекъ; перекреста ихъ прослѣдить не удастся.

Весьма вѣроятно, что часть этихъ волоконъ, загибаясь, присоединяется къ нисходящему пучку тройничнаго нерва.

6. Послѣ полного удаленія теменной доли на одной сторонѣ петлевой слой той и другой стороны не перерождается.

7. Послѣ удаленія задней части задней центральной извилины въ пирамидѣ соответствующей стороны замѣчаются перерожденныя волокна, разсѣянныя совершенно равномерно во всей толщѣ пирамиды.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ выразить свою благодарность глубокоуважаемому профессору Владимиру Михайловичу Бехтереву за то постоянное участіе, которое онъ принималъ въ моей работѣ своими совѣтами и указаніями.

Объясненіе рисунковъ.

Черными точками вездѣ обозначены перерожденныя волокна.

Рис. I. Опытъ № 1. Поперечный срѣзь изъ спиннаго мозга тотчасъ ниже перекреста пирамидъ. а) Мѣсто разрушенія. б) Волокна, выходящія изъ задней части боковыхъ столбовъ къ передней спайкѣ и межолливому слою. с) Разсѣянное перерожденіе въ переднихъ и боковыхъ столбахъ.

Рис. II. Опытъ № 2. Часть поперечнаго срѣза на уровнѣ нижнихъ оливь. а, а) Волокна боковыхъ столбовъ, вошедшія въ составъ межолливнаго слоя. б) Перерожденный передне-боковой пучекъ на сторонѣ разрушенія.

Рис. III. Опытъ № 2. Часть поперечнаго срѣза на уровнѣ задняго двухолмія. а, а) Тѣ же волокна изъ бокового столба, занимающія наружный отдѣлъ петлевого слоя. б) Часть перерожденной передней ножки мозжечка.

Рис. IV. Опытъ № 1. Правая половина срѣза, сдѣланнаго на уровнѣ задней спайки. а) Льюисово тѣло. б) Мозговая ножка. с) Зрительный канатикъ съ разсѣянными въ немъ перерожденными волокнами. д) Перерожденныя волокна петлевого слоя, располагающіяся по тыльной поверхности Льюисова тѣла.