

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

## О связяхъ мозжечка съ остальной центральной нервной системой.

Д-ра **Ө. К. Телятника.**

(Продолженіе <sup>1)</sup>).

Теперь я перехожу къ краткому изложенію содержанія нѣкоторыхъ работъ, специально посвященныхъ изслѣдованію связей мозжечка. Я не задаюсь цѣлью собрать всю литературу, относящуюся къ данному вопросу, а ограничусь только новѣйшими работами, произведенными съ помощью метода, наиболѣе употребительнаго въ настоящее время для рѣшенія вопросовъ о проводящихъ путяхъ, именно способа перерожденія. Надо сказать, что большую услугу въ этомъ отношеніи оказалъ также способъ развитія, съ помощью котораго получено весьма много цѣнныхъ данныхъ, въ особенности Бехтеревымъ <sup>2)</sup>. Но о нихъ я распространяться не буду, такъ какъ всѣ дан-

---

<sup>1)</sup> См. Неврол. Вѣстн., Т. V. вып. 3.

<sup>2)</sup> Zur Erage über die Function des Kleinhirns, Neurol. Centralbl. 1890, № 12. Zur Anatomie des Schenkel des Kleinhirns, insbesondere der Brückenarme, Neurol. Centralbl. 1895, № 6. Ueber Längsfaserzüge des Form. reticul. med. obl. et pontis, Neurol. Centralbl. 1885, № 15. Ueber die innere Abtheilung des Strickkörpers und des achten Hirnnerven, Neurol. Centralbl., 1881, № 7. Ueber die Bestandtheile des vorderen Kleinhirnschenkel. Arch. f. Anat. und Physiol. 1888.

ныя, полученныя въ работахъ этого автора, изложены въ „Проводящихъ путяхъ“ и приведены уже выше. Что касается новѣйшихъ работъ, произведенныхъ по методу перерожденій, то всѣ онѣ были продѣланы такимъ образомъ, что у животнаго повреждалась та или другая часть мозжечка, или-же та или другая изъ его ножекъ, и наблюдались тѣ перерожденія, которыя за этимъ поврежденіемъ слѣдовали. Мои работы производились такимъ-же образомъ, и потому ихъ очень легко сравнить съ работами другихъ авторовъ. Этому сравненію благоприятствуетъ и то обстоятельство, что окраску препаратовъ я производилъ по способу Marchi, каковую окраску употребляли и большинство ниже приводимыхъ изслѣдователей.

Рядъ изслѣдованій надъ мозжечкомъ, въ которыхъ примѣнялся методъ окраски Marchi, началъ самимъ Marchi <sup>1)</sup>, который въ 1886 г. изложилъ результаты своихъ опытовъ надъ обезьянами и собаками, у которыхъ онъ удалялъ весь мозжечекъ, или среднюю часть его, или одну его половину, съ тѣмъ чтобы выяснитъ связь мозжечка при посредствѣ трехъ паръ его ножекъ съ другими отдѣлами центральной нервной системы.

Авторъ пришелъ къ заключенію, что послѣ экстирпаціи всего мозжечка происходитъ перерожденіе сѣраго вещества верхней половины моста, которая окружаетъ пирамиды, а также перерожденіе всѣхъ мозжечковыхъ ножекъ, включая сюда и прямой мозжечковый пучекъ Flechsig'a. Ядра черепныхъ нервовъ и вообще сѣрое вещество дна IV желудочка остаются не тронутыми.

Послѣ удаленія половины мозжечка наблюдались также вышеописанныя перерожденія, но почти исключительно только на сторонѣ операціи; на противоположной сторонѣ происходило перерожденіе нижнихъ оливокъ, а также передней ножки

---

<sup>1)</sup> Sulle degenerazioni consecutive all'estirpazione totale e parziale del cervelletto. Rivista sperimentale di freniatria, Vol. XII.

послѣ ея перекреста. При этомъ Marchi утверждаетъ, что перекрестъ передней ножки не полный.

Послѣ разрушенія средней доли мозжечка дегенеративныя измѣненія обнаруживались на обѣихъ сторонахъ продолговатаго мозга, причемъ перерожденными оказались прямой мозжечковый пучекъ, пучекъ нижней петли, дугообразныя волокна и многія волокна пирамидныхъ путей.

Наконецъ, какъ общее явленіе, при частичной и полной экстирпации мозжечка Marchi наблюдалъ часто перерожденіе нѣкоторыхъ волоконъ черепныхъ нервовъ и переднихъ корешковъ спинного мозга, хотя, въ ядрахъ нервовъ измѣненій онъ не обнаружилъ.

Въ другой работѣ Marchi <sup>1)</sup> опубликовалъ результаты добавочныхъ опытовъ, причемъ въ общемъ онъ подтверждаетъ результаты своего предшествующаго труда, отчасти же дополняетъ ихъ. Такъ, послѣ экстирпации половины мозжечка Marchi наблюдалъ перерожденіе большей части составныхъ частей продолговатаго мозга не только на сторонѣ операціи, но и на противоположной сторонѣ, за исключеніемъ оливъ, въ которыхъ перерожденіе наблюдалось только на сторонѣ операціи. Относительно переднихъ ножекъ мозжечка Marchi снова подтверждаетъ, что перекрестъ ихъ неполный. Среднія ножки мозжечка, по его мнѣнію, не образуютъ настоящей коммиссуры между соответственными частями обоихъ полушарій мозжечка, но теряются въ ядрахъ сѣраго вещества моста.

Удаленіе одной половины мозжечка влечетъ за собою перерожденіе периферической части передне-бокового столба спинного мозга, а также передней части мозжечковаго пучка Flechsig'a и многихъ волоконъ пирамиднаго пучка; всѣ эти перерожденія существуютъ не только на сторонѣ операціи, но отчасти и на противоположной сторонѣ. На сторонѣ операціи перерождается также веревчатое тѣло и дугообразныя волокна.

---

<sup>1)</sup> *Ritista sperimentale di freniatria*, V. XIII. 1887.

Mingazzini <sup>1)</sup>, изслѣдуя препараты изъ мозга кролика, у котораго Gudden выдернулъ лѣвую среднюю ножку мозжечка, повредивъ при этомъ отчасти и веревчатое тѣло, нашель слѣдующее. Въ спинномъ мозгу никакихъ измѣненій не обнаружено. Въ продолговатомъ мозгу была замѣчена атрофія: въ правой оливѣ, въ лѣвомъ ядрѣ клиновиднаго пучка, въ лѣвомъ веревчатомъ тѣлѣ, въ ядрѣ бокового столба, въ мозжечковомъ пучкѣ, въ лѣвомъ клочкѣ мозжечка и въ лѣвой половинѣ моста. Кромѣ того наблюдалась атрофія лѣвой боковой петли и ея ядра. Въ мозжечкѣ, кромѣ клочка, атрофія наблюдалась въ лѣвомъ зубчатомъ ядрѣ и отчасти въ верхнемъ червѣ. Отсюда Mingazzini заключаетъ, что мѣстомъ начала средней ножки мозжечка служатъ клочекъ, зубчатое ядро и ближайшія къ нему части верхняго червя. Въ хвостовомъ отдѣлѣ моста поперечныя волокна средней мозжечковой ножки находятся въ связи съ ядрами моста преимущественно своей стороны, а въ головномъ отдѣлѣ моста—одинаково какъ той, такъ и другой стороны. Слѣдовательно, перекрестъ поперечныхъ волоконъ моста происходитъ больше въ головномъ, чѣмъ въ хвостовомъ отдѣлѣ моста. Такъ же, какъ и Marchi, Mingazzini отрицаетъ существованіе волоконъ моста, которыя служили бы спайкой между соотвѣтственными отдѣлами мозжечка. Mingazzini наблюдалъ также атрофію волоконъ, идущихъ изъ моста возлѣ шва въ верхній этажъ на своей и на противоположной сторонѣ; мѣста ихъ окончанія онъ не нашель; во всякомъ случаѣ онъ сомнѣвается въ томъ, что они идутъ, какъ это утверждаетъ Бехтеревъ, въ сѣтчатое ядро покрывки, такъ какъ это послѣднее на его препаратахъ не было атрофировано. Имѣя же въ виду, что въ его случаѣ существовала атрофія лѣвой боковой петли, онъ полагаетъ возможнымъ допустить, что волокна, выступающія изъ моста, идутъ въ боковую петлю и достигаютъ такимъ образомъ до передняго

---

<sup>1)</sup> *Intorno al decorso delle fibre appartenenti al pedunculus medius cerebelli ed al corpus restiforme. Archivio per le scienze mediche, vol. IV, 1890*

двухолмія. Въ подтвержденіе своего взгляда Mingazzini упоминаетъ, что Gudden послѣ разрушенія передняго двухолмія наблюдалъ атрофію средней ножки мозжечка.

Въ 1891 г. въ третьей своей работѣ Marchi <sup>1)</sup> даетъ болѣе подробное объясненіе результатамъ, изложеннымъ въ его прежнихъ сообщеніяхъ.

Послѣ удаленія половины мозжечка онъ наблюдалъ:

- 1) Перерожденіе передней ножки;
- 2) сплошное перерожденіе средней ножки, причемъ перерожденіе уменьшалось по направленію къ шву; нѣкоторыя волокна моста переходятъ черезъ шовъ и теряются между пирамидными пучками, а другія идутъ ктылу отъ пирамидныхъ пучковъ той-же стороны (стороны операціи) и проникаютъ въ петлю, а отсюда вмѣстѣ съ нею идутъ въ переднебоковой столбъ спинного мозга;
- 3) Перерожденіе корешковъ тройничнаго нерва;
- 4) Перерожденіе петли;
- 5) Перерожденіе тыльнаго продольнаго пучка на обѣихъ сторонахъ, но преимущественно на сторонѣ операціи.
- 6) Перерожденіе небольшого пучка волоконъ, лежащаго тотчасъ ктылу и кнаружи отъ передней ножки;
- 7) Перерожденіе задней ножки;
- 8) Перерожденіе веревчатаго тѣла, лежащаго кнаружи отъ задней ножки;
- 9) Перерожденіе наружныхъ дугообразныхъ волоконъ, идущихъ къ оливѣ противоположной стороны.

Послѣ удаленія всего мозжечка были наблюдаемы перерожденія въ тѣхъ-же мѣстахъ, но съ обѣихъ сторонъ.

Послѣ удаленія средней доли мозжечка перерождались:

- 1) переднія ножки, причемъ перерожденіе было частичное и всѣ перерожденные волокна ножекъ перекрещивались;
- 2) большая часть петли;

---

<sup>1)</sup> Sull'origine e decorso dei peduncoli cerebellari e sui rapporti cogli altri centri nervosi. Rivista sperimentale di Freniatria, Vol. XVII.

3) тыльный продольный пучекъ;

4) корешки глазодвигательнаго нерва и многія волокна зрительнаго канатика;

5) средняя ножка, особенно въ верхней трети, по направленію-же къ мосту перерожденіе постепенно ослабѣваетъ;

6) задняя ножка, причѣмъ перерожденіе въ ней ограничивается наружною ея частью;

7) нѣкоторыя волокна трапецевиднаго тѣла, которыя переходятъ черезъ шовъ и, по всей вѣроятности, вступаютъ въ тѣ пучки, которыя оканчиваются въ оливахъ;

8) многія волокна черепныхъ нервовъ, особенно глазодвигательнаго, тройничнаго, слухового и подъязычнаго.

На основаніи полученныхъ данныхъ Marchi приходитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ. Переднія ножки не имѣютъ полнаго перекреста; неперекрещенный пучекъ каждой передней ножки идетъ прямо къ зрительному бугру своей стороны, а перекрещенная часть оканчивается въ красномъ ядрѣ противоположной стороны. Переднія ножки не даютъ волоконъ ни къ зрительному канатику, ни къ петлѣ. Такъ какъ при удаленіи средней доли мозжечка нѣкоторыя волокна передней ножки также перерождаются, то слѣдовательно часть этихъ волоконъ беретъ начало не въ зубчатомъ ядрѣ, въ которомъ начинается большая часть передней ножки, именно перекрещивающаяся ея часть.

Средняя ножка не содержитъ волоконъ, которыя служили-бы спайкой между соотвѣтственными областями мозжечка. Волокна средней ножки, раньше чѣмъ достигнуть до шва, проникаютъ между волоконъ пирамиднаго пучка и вступаютъ въ связь съ сѣрымъ веществомъ моста той-же стороны. Другія же волокна проходятъ въ брюшномъ направленіи отъ пирамидъ и переходятъ въ сѣрое вещество моста другой стороны.

Заднія ножки даютъ пучекъ въ оливу другой стороны, дугообразныя волокна и прямой мозжечковый пучекъ.

Тыльный продольный пучекъ и петля имѣютъ общее происхожденіе въ мозжечкѣ, а именно въ средней его долѣ.

Они выходятъ вмѣстѣ со средней ножкой, и затѣмъ тыльный продольный пучекъ вступаетъ въ связь съ ядрами черепныхъ нервовъ, а петля съ сѣрымъ веществомъ моста, съ четверохолміемъ и, вѣроятно, съ полосатымъ тѣломъ при посредствѣ пучка волоконъ, восходящихъ кверху вмѣстѣ съ пирамидами. На уровнѣ нижнихъ оливъ тыльный продольный пучекъ и петля сливаются и вмѣстѣ вступаютъ въ передне-боковой столбъ спинного мозга, находящійся, по всей вѣроятности, въ связи съ переднимъ рогомъ.

Marchi полагаетъ, что его результаты подтверждаютъ то предположеніе нѣкоторыхъ авторовъ, что черепные нервы вступаютъ въ связь съ мозжечкомъ. Эта связь, по его мнѣнію, устанавливается при посредствѣ тыльнаго продольнаго пучка и петли.

Что касается мѣста начала мозжечковыхъ ножекъ, то Marchi полагаетъ, что каждая ножка беретъ начало вообще во всей корѣ мозжечка, но при этомъ верхній червь даетъ большую часть волоконъ среднимъ ножкамъ, а переднія ножки начинаются главнымъ образомъ изъ зубчатыхъ ядеръ.

Ferrier <sup>1)</sup> также произвелъ опыты съ удаленіемъ мозжечка. Въ его случаѣ передняя мозжечковая ножка перерождалась не только до краснаго ядра противоположной стороны, но и далѣе къ зрительному бугру. На тыльной сторонѣ передней ножки Ferrier наблюдалъ перерожденный пучекъ, вступающій въ передне-боковой столбъ Gowers'a въ спинномъ мозгу. Средняя ножка начинается въ боковой долѣ мозжечка и идетъ къ ядрамъ моста противоположной стороны; посредствомъ этихъ ядеръ каждая половина мозжечка связана съ противоположнымъ полушаріемъ головного мозга, а именно съ лобной и съ височно-затылочной долями.

---

<sup>1)</sup> Recent work on the cerebellum and its relations, with remarks on the central connexions and trophic influence of the fifth nerve. Brain, Spring. 1894.

Задняя ножка имѣетъ выносящія изъ мозжечка волокна къ оливѣ противоположной стороны, которыя достигаютъ въ нее въ видѣ наружныхъ дугообразныхъ волоконъ. Кромѣ того въ задней ножкѣ существуютъ и приносящія къ мозжечку пути, каковы прямой мозжечковый пучекъ изъ столбовъ Clarke, а также волокна изъ столбовъ Goll'я и Burdach'a при посредствѣ ихъ ядеръ. Въ составъ задней ножки, вѣроятно, входятъ также волокна изъ преддверной вѣтви слухового нерва и, можетъ быть, изъ другихъ черепныхъ нервовъ.

Ferrier и Turner <sup>1)</sup> къ измѣненіямъ, слѣдующимъ за частичнымъ или полнымъ удаленіемъ мозжечка, относятъ одностороннее перерожденіе передней ножки съ волокнами къ красному ядру и зрительному бугру противоположной стороны при удаленіи одного полушарія и двухстороннее—при удаленіи всего мозжечка. При тѣхъ-же условіяхъ наблюдается перерожденіе въ среднихъ ножкахъ мозжечка одной или обѣихъ сторонъ, причемъ волокна среднихъ ножекъ оканчиваются въ ядрахъ моста. Что касается заднихъ ножекъ, то послѣ удаленія одного полушарія мозжечка наступаетъ перерожденіе только въ наружной части задней ножки, тогда какъ во внутреннемъ отдѣлѣ той-же ножки перерожденіе обнаруживается послѣ удаленія средней доли мозжечка. Изъ наружнаго отдѣла задней ножки выходятъ центробѣжныя (по отношенію къ мозжечку) пути къ оливѣ противоположной стороны. Въ спинномъ мозгу, вопреки мнѣнію Marchi, не удалось открыть никакихъ слѣдовъ перерожденія при удаленіи всего мозжечка; если-же оказывались перерожденными клѣтки ядра Deiters'a, то можно было наблюдать измѣненія въ переднебоковыхъ столбахъ спинного мозга, соотвѣтственно тому, что описываетъ Marchi.

---

<sup>1)</sup> A record of experiments illustrative of the symptomatology and degenerations following lesions of the cerebellum and its peduncles and related structures in monkeys. Philosophical Transaction. Vol. 185. 1894.



Явленія перерожденія, слѣдующія за перерѣзкой мозжечковыхъ ножекъ, въ общемъ сходны съ перерожденіями, наблюдающимися послѣ разрушенія мозжечка. Между прочимъ, авторы наблюдали, что послѣ перерѣзки передней ножки перерождается пучекъ волоконъ, идущій черезъ передній мозговой парусъ къ мозжечку. Ferrier и Turner принимаютъ этотъ пучекъ за продолженіе пучка Gowers'a или передне-наружнаго пучка Бехтерева.

Вырѣзываніе средней доли мозжечка не даетъ, по Ferrier'у и Turner'у, перерожденія въ мозжечковыхъ ножкахъ, а только въ прямомъ чувствующемъ пучкѣ мозжечка къ ядру Deiters'a.

Risien Russel <sup>1)</sup> при своихъ опытахъ повреждалъ также то боковую, то среднюю долю мозжечка. При поврежденіи боковой доли перерожденные волокна встрѣчаются во всѣхъ трехъ ножкахъ той-же стороны, гдѣ произведено поврежденіе. Только въ переднихъ ножкахъ онъ въ этомъ случаѣ наблюдалъ перерожденіе на обѣихъ сторонахъ. Въ передней ножкѣ на сторонѣ поврежденія перерожденіе идетъ до краснаго ядра и далѣе до зрительнаго бугра противоположной стороны, перекрещиваясь на уровнѣ задняго двухолмія. Въ передней ножкѣ другой стороны перерожденные волокна занимаютъ особый слой, который можно наблюдать и въ ножкѣ, принадлежащей сторонѣ поврежденія, такъ какъ одна часть ея сравнительно свободна отъ перерожденныхъ волоконъ; этотъ перерожденный слой одной ножки соотвѣтствуетъ перерожденному слою другой. Отсюда Russel замѣчаетъ, что каждая передняя ножка мозжечка беретъ начало какъ въ томъ, такъ и другомъ полушаріи его, но преимущественно въ полушаріи своей стороны. Въ переднюю ножку, принадлежащую сторонѣ, противоположной поврежденію, перерожденные волокна идутъ отъ мѣста поврежденія черезъ здоровую часть мозжечка.

---

<sup>1)</sup> Degeneration consequent on experimental lesions of the cerebellum. British medical journal. 1894.

Въ средней ножкѣ стороны поврежденія перерожденіе идетъ къ сѣрому веществу моста другой стороны, проходя между пирамидными пучками. Отъ этой ножки перерожденіе не идетъ ни къ петлѣ, ни къ тыльному продольному пучку, ни въ передне-боковой столбъ спинного мозга, вопреки мнѣнію Marchi.

Задняя ножка содержитъ перерожденныя волокна, которыя идутъ главнымъ образомъ по периферіи боковыхъ областей продолговатаго мозга. На уровнѣ нижняго перекреста они перекрещиваются. Нѣкоторыя перерожденныя волокна можно встрѣтить въ передне-боковомъ столбѣ шейной части спинного мозга. Отъ задней ножки идутъ волокна къ оливѣ своей и противоположной стороны. Вопреки мнѣнію Marchi, волокно отъ задней ножки къ восходящему корню тройничнаго шва не существуетъ.

Послѣ удаленія средней доли мозжечка перерожденіе идетъ во всѣ его ножки, согласно утверженію Marchi и вопреки Ferrier'у и Turner'у, и представляется вообще такимъ же, какъ оно описано выше. Утверженіе Marchi, что изъ средней части мозжечка идутъ перерожденныя волокна къ корнямъ мозговыхъ нервовъ, не подтверждается Russel'емъ. Относительно перерожденія передне-бокового столба спинного мозга Russel, какъ и Ferrier и Turner, придерживается того мнѣнія, что если оно наблюдается, то зависитъ не отъ поврежденія мозжечка, а отъ случайнаго поврежденія сосѣднихъ частей (ядра Deiters'a, ядра заднихъ столбовъ).

Pellizzi <sup>1)</sup> при своихъ опытахъ обратилъ тщательное вниманіе на такія случайныя поврежденія мозга при операціи и результаты своихъ изслѣдованій онъ формулировалъ слѣдующимъ образомъ. Вслѣдъ за поврежденіемъ средней доли мозжечка перерождаются:

---

<sup>1)</sup> Sulle degenerazioni secondarie a lesioni cerebellari. Rivista sperimentale di freniatria, vol. XXI. 1895.

1) Переднія ножки мозжечка и всѣ волокна, изъ нихъ выходящія, въ томъ числѣ и передне-наружный пучекъ бокового столба спинного мозга;

2) Внутреннія волокна средней ножки, а также волокна сложнаго (complesso) и глубокаго (profundo) слоя моста;

3) Часть волоконъ пирамидныхъ путей;

4) Часть волоконъ петли;

5) Трапецевиднаго тѣла, веревчататаго тѣла, волоконъ, идущихъ отъ него къ нижнимъ оливамъ, наружныхъ дугообразныхъ волоконъ и мозжечковыхъ пучковъ.

Случайному поврежденію (свертками и пр.) клѣточныхъ группъ, лежащихъ на днѣ IV желудочка и водопровода, Pellizzi приписываетъ перерожденіе слѣдующихъ волоконъ:

1) Корешковъ черепныхъ нервовъ и особенно нисходящаго корня тройничнаго нерва;

2) Объемистаго пучка въ бѣломъ сѣтевидномъ образованіи, перерожденіе котораго зависитъ отъ разрушенія ядра Deiters'a;

3) Внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ.

Наконецъ подъ рубрикой перерожденій, зависящихъ „отъ поврежденія средней доли мозжечка и вмѣстѣ отъ поврежденія другихъ смежныхъ ядеръ“, Pellizzi приводитъ перерожденіе тыльнаго продольнаго пучка, перерожденныя волокна котораго идутъ отъ передней ножки, отъ ядра Deiters'a и изъ волоконъ, лежащихъ внутри отъ нисходящаго корня тройничнаго нерва. Сюда-же онъ относитъ всѣ перерожденія въ спинномъ мозгу, слѣдующія за перерожденіемъ fasciculi retroflexi передней ножки, за перерожденіемъ волоконъ изъ ядра Deiters'a и за перерожденіемъ тыльнаго продольнаго пучка.

Послѣ поврежденія средней части мозжечка Pellizzi наблюдалъ нисходящее перерожденіе нѣкоторыхъ системъ въ спинномъ мозгу, изъ которыхъ одна расположена въ полѣ краевого пучка Löwenthal'я и могла быть прослѣжена по всему спинному мозгу до поясничнаго утолщенія. Система этихъ

волоконъ, по мнѣнію Pellizzi, составляетъ продолженіе тыльнаго продольнаго пучка и сосредоточивается у внутренняго края передняго столба. Перерожденіе волоконъ остальной части передняго края передняго столба до мѣста выхода переднихъ корешковъ авторъ ставитъ въ связь съ передне-боковымъ пучкомъ. Что касается перерожденія въ промежуточномъ боковомъ пучкѣ Loewenthal'я, то оно также могло быть прослѣжено до поясничнаго утолщенія, откуда число перерожденныхъ волоконъ начинаетъ быстро уменьшаться. Эта система, по мнѣнію автора, составляетъ продолженіе пучка перерожденныхъ волоконъ, выходящихъ изъ ядра Deiters'a. Перерожденные волокна пирамидъ выходятъ изъ внутренней петли и передне-бокового пучка, хотя Pellizzi допускаетъ возможность того, что часть ихъ происходитъ изъ средней ножки; дальнѣйшаго хода этихъ волоконъ въ спинномъ мозгу ему прослѣдить не удалось. Измѣненія въ различныхъ отдѣлахъ петли, особенно боковой, онъ объясняетъ перерожденіемъ тыльной части передней ножки мозжечка и отчасти волоконъ трапецевиднаго тѣла, или-же перерожденіемъ волоконъ глубокаго и сложнаго слоя моста и передне-бокового пучка, изъ которыхъ, по его мнѣнію, обѣ петли получаютъ большую часть своихъ волоконъ. Перерожденные волокна трапецевиднаго тѣла, а также наружныхъ и внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ авторъ считаетъ выходящими изъ верхней части ядра заднихъ столбовъ и изъ ядра Deiters'a.

Biedl <sup>1)</sup> производилъ перерѣзку веревчатого тѣла. На препаратахъ веревчатое тѣло оказалось поврежденнымъ въ большей своей части на уровнѣ хвостоваго конца моста; кромѣ того были повреждены восходящій корень тройничнаго нерва, преддверная и улитковая вѣтви слуховаго нерва и при-бавочное ядро этого нерва. Перерожденные волокна наблюдавшіяся какъ въ продолговатомъ, такъ и въ спинномъ мозгу,

---

<sup>1)</sup> Absteigende Kleinhirnbahnen. Neurol. Centralblatt, 1895. № 10 und 11.

Biedl дѣлитъ на горизонтальныя, радіальныя и продольныя волокна. Къ числу горизонтальныхъ перерожденныхъ волоконъ принадлежатъ:

1) Тыльныя внутреннія дугообразныя волокна, идущія отъ веревчатого тѣла къ тыльному продольному пучку той и другой стороны.

2) Среднія внутреннія дугообразныя волокна, которыя идутъ отъ веревчатого тѣла по внутреннему краю восходящаго корня тройничнаго нерва къ остатку передне-бокового столба той-же стороны; этотъ послѣдній лежитъ въ наружномъ полѣ сѣтевиднаго образованія ктылу отъ верхнихъ оливъ и постепенно сливается съ тыльнымъ продольнымъ пучкомъ.

3) Наружныя дугообразныя волокна, которыя идутъ отъ веревчатого тѣла по наружной сторонѣ восходящаго корня тройничнаго нерва къ остатку бокового столба и отчасти къ остатку передне-бокового столба.

4) Брюшныя внутреннія дугообразныя волокна, идущія отъ веревчатого тѣла ко шву и затѣмъ черезъ него частью къ оливѣ, частью-же въ пространство между оливой и пирамидой и далѣе по периферіи продолговатого мозга противоположной стороны, гдѣ они соотвѣтствуютъ брюшнымъ наружнымъ дугообразнымъ волокнамъ.

5) Волокна трапецевиднаго тѣла, идущія къ верхней оливѣ противоположной стороны. Эти волокна только частью выходятъ изъ веревчатого тѣла; большинство же ихъ идетъ изъ разрушеннаго прибавочнаго ядра слухового нерва.

Къ числу радіальныхъ перерожденныхъ волоконъ принадлежатъ:

1) Немногія волокна, идущія отъ тыльнаго продольнаго пучка въ брюшномъ направленіи и кнаружи къ остатку передне-бокового столба.

2) Корни отводящаго, лицевого, языко-глоточнаго, блуждающаго и подъязычнаго нервовъ большею частью на обѣихъ

сторонахъ. Кромѣ того перерождены корни слухового и тройничнаго нервовъ вслѣдствіе ихъ поврежденія.

Изъ продольныхъ волоконъ перерожденными оказались слѣдующія:

- 1) Тыльные продольные пучки съ обѣихъ сторонъ.
- 2) Остатокъ передне-бокового столба.
- 3) Остатокъ бокового столба.

Въ спинномъ мозгу перерожденіе наблюдалось въ боковомъ и въ передне-боковомъ столбѣ на сторонѣ операціи на всемъ его протяженіи до поясничнаго утолщенія; въ шейной и спинной части перерожденіе существовало и въ переднихъ столбахъ той и другой стороны. Кромѣ того Biedl наблюдалъ перерожденіе переднихъ корешковъ спинного мозга.

Для установленія связи между перечисленными группами перерожденныхъ волоконъ авторъ принимаетъ, что волокна, выходящія изъ веревчататаго тѣла къ обѣимъ тыльнымъ продольнымъ пучкамъ, заворачиваютъ въ продольномъ направленіи къ спинному мозгу, гдѣ идутъ въ передне-боковой столбѣ. Тыльный продольный пучекъ долженъ сохранять свое названіе, по мнѣнію Biedl'я, только до уровня нижняго конца оливы, а на уровнѣ перекреста петли соотвѣтственная область должна быть названа пучкомъ передняго столба. Перерожденіе корешковъ черепныхъ нервовъ и переднихъ корешковъ спинного мозга онъ считаетъ слѣдствіемъ перерожденія въ тыльномъ продольномъ пучкѣ и въ передне-боковомъ столбѣ. Передне-боковой столбѣ соединяется съ веревчатымъ тѣломъ посредствомъ наружныхъ и среднихъ внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ, которыя потомъ принимаютъ продольное направленіе. Остатокъ бокового столба есть вторая система, получающая волокна изъ веревчататаго тѣла посредствомъ наружныхъ дугообразныхъ волоконъ. Эту систему авторъ прослѣдилъ вдоль всего спинного мозга. Третья система волоконъ, выходящихъ изъ веревчататаго тѣла, направляется къ оливѣ противоположной стороны, гдѣ и оканчивается.

Базилевскій <sup>1)</sup> перерѣзалъ заднюю ножку мозжечка. При микроскопическомъ изслѣдованіи мѣсто перерѣзки замѣчается на уровнѣ выходящихъ корешковъ лицевого нерва въ видѣ щели, пересѣкающей весь внутренній отдѣлъ задней ножки мозжечка и почти все веревчатое тѣло, кромѣ незначительной наружной его части. Кромѣ того оказалось размягченіе на уровнѣ верхняго отдѣла нижнихъ оливъ въ боковой части продолговатаго мозга, проходящее на препаратахъ полосой отъ периферіи черезъ веревчатое тѣло и заднюю часть нисходящаго корешка тройничнаго нерва до наружной части ядра задняго столба и до одиночнаго пучка.

Отъ мѣста перерѣзки авторъ прослѣдилъ нѣсколько отдѣльныхъ системъ волоконъ. Къ длиннымъ системамъ принадлежатъ слѣдующія:

1) Отъ разрѣза во внутреннемъ отдѣлѣ задней мозжечковой ножки между наружнымъ угломъ дна IV желудочка и ядромъ Deiters'a направляется перерожденный пучекъ внутри, впереди и книзу. На уровнѣ средней части нижнихъ оливъ, проходя въ томъ-же направленіи, этотъ пучекъ занимаетъ наружную часть сѣтевиднаго образованія; далѣе книзу онъ постепенно отходитъ къ периферіи продолговатаго мозга, располагаясь между ядромъ бокового столба и нижней оливой. Далѣе этотъ пучекъ спускается въ спинной мозгъ, располагаясь здѣсь при переднемъ краѣ передняго основнаго пучка и переднемъ краѣ основнаго пучка бокового столба. Ниже перваго шейнаго корешка эта система расположена въ видѣ узкой полосы по краю указанныхъ столбовъ, причемъ въ направленіи ктылу нѣсколько отодвигается отъ периферіи, простираясь приблизительно до уровня передне-наружнаго угла переднихъ роговъ. Въ шейномъ утолщеніи, въ грудной части, въ поясничномъ утолщеніи и въ хвостовомъ отдѣлѣ спинного мозга эта система, постепенно убывая, сохраняетъ

---

<sup>1)</sup> О нисходящихъ системахъ мозжечка въ спинномъ мозгу по методу сѣвжихъ перерожденій. СПб. Диссертация. 1896.

приблизительно то-же положеніе, съ тѣмъ лишь различіемъ, что ниже средней грудной части она въ области основного пучка бокового столба уже не отклоняется кнутри, а занимаетъ периферію спинного мозга.

2) Отъ перерожденнаго веревчатого тѣла отходятъ перерожденныя волокна по периферіи боковой части продолговатого мозга и направляются кпереди. На уровнѣ перекреста пирамидъ эти волокна переходятъ въ спинной мозгъ и въ шейномъ его отдѣлѣ занимаютъ задній и средній отдѣлы его бокового столба, частью въ предѣлахъ пирамиднаго пучка, частью вокругъ и кпереди отъ него. На протяженіи всего спинного мозга эти волокна занимаютъ то-же положеніе, уменьшаясь только въ количествѣ въ хвостовомъ направленіи.

3) Начиная съ уровня нижнихъ оливъ отъ перерожденнаго веревчатого тѣла отходятъ волокна по направленію ко шву то въ видѣ наружныхъ, то въ видѣ внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ. Часть ихъ огибаеъ пирамиду спереди и сзади, послѣ чего снова соединяется и идетъ по шву въ тыльномъ направленіи къ тыльному продольному пучку той-же стороны. Другая часть ихъ прямо присоединяется къ этому пучку, проходя черезъ сѣтевидное образованіе. Въ хвостовомъ направленіи тыльный продольный пучекъ постепенно сдвигается въ брюшномъ направленіи и на уровнѣ перекреста пирамидъ онъ занимаетъ внутренній уголъ передняго столба. Въ шейномъ отдѣлѣ спинного мозга онъ располагается у внутренняго края передняго столба и уже въ шейномъ утолщеніи отодвигается къ передне-внутреннему углу передняго столба, сохраняя это положеніе и на ниже лежащихъ уровняхъ спинного мозга, гдѣ онъ постепенно убываетъ.

4) Кромѣ того въ наружномъ, а отчасти и внутреннемъ полѣ сѣтевиднаго образованія разсѣяны волокна, которыя, постепенно отодвигаясь кнаружи, на уровнѣ нижняго конца нижней оливы располагаются близъ передне-наружной пери-



феріи продолговатаго мозга. Далѣе книзу ихъ можно прослѣдить въ основныхъ пучкахъ передняго и бокового столбовъ до самыхъ нижнихъ отдѣловъ спинного мозга.

Кромѣ перечисленныхъ системъ въ продолговатомъ мозгу отъ перерожденнаго веревчататаго тѣла идутъ волокна къ ядру бокового столба и къ противоположной нижней оливѣ.

Система волоконъ, располагающаяся по переднему краю передняго основного и переднему-же краю основного пучка бокового столба, получаетъ волокна изъ мозжечка черезъ внутренній отдѣлъ задней ножки мозжечка. Остальныя-же системы получаютъ волокна изъ мозжечка черезъ веревчатое тѣло.

Наконецъ я упомяну объ изслѣдованіи Thomas <sup>1)</sup>, который послѣ разрушенія мозжечка, занимающаго большую часть бѣлаго вещества одного полушарія и зубчатое ядро, получилъ въ спинномъ мозгу тѣ-же перерожденія, которыя описаны у Базилевскаго. Авторъ обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что въ его случаѣ ядро Deiters'a никоимъ образомъ не было повреждено, и что слѣдовательно перерожденіе переднекраевого пучка нельзя приписывать его поврежденію, какъ это дѣлаютъ нѣкоторые авторы (Fergier и Turner). Въ продолговатомъ мозгу Thomas наблюдалъ перерожденіе веревчататаго тѣла и наружныхъ и внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ. Была перерождена также передняя ножка мозжечка, перекрещивающаяся на уровнѣ задняго двухолмія и оканчивающаяся затѣмъ въ красномъ ядрѣ и въ зрительномъ бугрѣ противоположной стороны.

Заканчивая этимъ литературную часть своей статьи, я не стану останавливаться на разборѣ тѣхъ противорѣчій, которыя встрѣчаются между различными авторами. Это отчасти будетъ сдѣлано ниже, при обсужденіи полученныхъ мною результатовъ.

---

<sup>1)</sup> Lésion sous-corticale du cervelet déterminée expérimentalement sur le chat. Comptes rendus de la société de Biologie, 1896, № 20.

Теперь-же я перехожу къ изложенію фактической стороны своихъ изслѣдованій. Опыты мои заключались въ томъ, что у взрослыхъ собакъ я повреждалъ различныя части мозжечка или его ножекъ. Подробности поврежденій будутъ изложены при описаніи каждаго опыта въ отдѣльности. Смотри по мѣсту поврежденія, я подходилъ къ мозжечку то черезъ чешуйчатую часть затылочной кости, то черезъ затылочно-атлантовую перепонку. Послѣ операций собаки прожили по три мѣсяца, послѣ чего они были убиты и ихъ центральная нервная система подвергнута микроскопическому изслѣдованію, будучи окрашена по способу Marchi. Что касается этой окраски, то, поступая такъ, какъ это описано мною <sup>1)</sup> въ „Неврологическомъ Вѣстникѣ“, я имѣлъ возможность производить окраску всего мозжечка и продолговатаго мозга собакъ, не раздѣляя ихъ на мелкія части. Микроскопическое изслѣдованіе препаратовъ показало слѣдующее.

### *Мозгъ № 1.*

Во время операціи ножъ, производящій разрушеніе, шелъ параллельно тыльной поверхности продолговатаго мозга. Этимъ уколомъ на уровнѣ хвостовой части моста повреждена тыльная часть веревчатого тѣла и слуховыя полоски (*striae acusticae*), огибающія тыльную сторону его. Далѣе въ головномъ направленіи перерѣзана ножка клочка мозжечка въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ прилежитъ къ веревчатому тѣлу и къ слуховому бугорку. Далѣе, наблюдается небольшой уколъ между клочкомъ и слѣдующей за нимъ извилиной полушарія мозжечка кнаружи отъ мѣста вхожденія средней его ножки; отчасти задѣта и эта послѣдняя. Какъ въ этомъ, такъ и въ остальныхъ случаяхъ операція произведена на лѣвой сторонѣ.

Въ мозжечкѣ наблюдаются слѣдующія перерожденія. Большой пучекъ перерожденныхъ волоконъ, который представляетъ собою продолженіе веревчатого тѣла, направляется между зубчатымъ и шаровиднымъ ядрами, затѣмъ онъ огибаетъ шаровидное ядро и направляется къ средней линіи мозжечка, отдавая волокна въ пространство между кровельными ядрами той и другой стороны; часть его продолжается даже на другую сторону мозжечка ктылу

<sup>1)</sup> Объ окраскѣ центральной нервной системы по способу Marchi. Неврологическій Вѣстникъ. 1897.

отъ кровельнаго ядра. Особенно много переходитъ волоконъ на другую сторону мозжечка въ головномъ его отдѣлѣ, гдѣ центральныхъ ядеръ уже не существуетъ. Кромѣ того отъ описываемаго пучка отдѣляется немного перерожденныхъ волоконъ, которыя идутъ съ брюшной стороны отъ шарообразнаго и кровельнаго ядеръ, доходя до области, лежащей между обоими кровельными ядрами. Перерождено бѣлое вещество клочка мозжечка. Отъ вышеупомянутаго поврежденія въ бѣломъ веществѣ мозжечка перерожденныя волокна идутъ кнаружи отъ зубчатаго ядра, затѣмъ ктылу отъ шарообразнаго и отсюда въ извилины верхняго червя своей, а отчасти и противоположной стороны.

Въ мозговомъ стволѣ на уровнѣ поврежденія наблюдается перерожденіе слѣдующихъ системъ волоконъ, которыя я пока перечислю вкратцѣ: лѣвой средней ножки мозжечка, правой боковой петли, лѣваго веревчататаго тѣла, слуховыхъ дугъ и наружнаго корня слуховаго нерва. Кромѣ того замѣчается перерожденіе особой группы волоконъ, лежащихъ ктылу отъ наружной части главной петли, между нею и боковой петлей правой стороны. Далѣе можно замѣтить, что отъ клочка и поврежденной извилины полушарія мозжечка идутъ перерожденныя волокна въ брюшномъ направленіи и кнутри, пересѣкаютъ веревчатое тѣло, вступающее на этомъ уровнѣ между ядеръ мозжечка, и направляются къ внутренней части задней ножки.

Выше уровня разрушенія въ мозговомъ стволѣ наблюдается только перерожденіе правой боковой петли, а въ продолговатомъ мозгу—веревчататаго тѣла, мозжечковаго пучка и волоконъ въ ядро боковаго столба.

Прежде чѣмъ приступить къ обобщенію полученныхъ результатовъ, я считаю не лишнимъ вкратцѣ изложить тѣ основанія, слѣдовать которымъ мнѣ кажется необходимымъ при обсужденіи микроскопическихъ препаратовъ вообще, а въ особенности препаратовъ, окрашенныхъ по способу Marchi. Мнѣ кажется, что многихъ разногласій между приведенными мною выше авторами не имѣлось-бы, если-бы всѣ они слѣдовали одной и той-же точки зрѣнія при обсужденіи препаратовъ, окрашенныхъ по Marchi. Дѣло въ томъ, что перерожденныя волокна на препаратахъ Marchi узнаются по чернымъ точкамъ или черточкамъ, представляющимъ собою поперечный или болѣе или менѣе косою срѣзъ перерожденнаго волокна, окрашивающагося въ черный цвѣтъ. Какъ извѣстно, осміева кислота, окрашивающая перерожденныя волокна, красить въ такой-же черный цвѣтъ всякій элементъ, содержащій въ себѣ жиръ. Поэтому даже на самыхъ лучшихъ препара-

тахъ по Marchi можно встрѣтить разбросанныя черныя точки, представляющія однакоже не поперечныя срѣзы перерожденныхъ волоконъ, а окрашенныя лейкоциты, лежащія то въ сосудахъ, то свободно въ ткани. Кромѣ того, мозгъ, перуплотненный въ хромовыхъ соляхъ до того, что въ немъ мѣстами выкристаллизовывается двуххромокислый калий, при окраскѣ по Marchi даетъ очень большое количество черныхъ точекъ. Наконецъ, иногда даже въ завѣдомо нормальномъ мозгу при окраскѣ по Marchi можно получить по мѣстамъ волокна, окрашенныя въ черный цвѣтъ. Слѣдовательно, присутствіе черныхъ точекъ на препаратахъ по Marchi само по себѣ не говоритъ за существованіе перерожденныхъ волоконъ. Для того, чтобы рѣшить, существуетъ-ли въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ перерожденіе или нѣтъ, я обращаю вниманіе на слѣдующіе пункты. Во 1-хъ, величина точекъ можетъ дать указаніе для рѣшенія вопроса, такъ какъ большія неправильной формы точки скорѣе говорятъ за существованіе перерожденія. Впрочемъ, точки, соотвѣтствующія перерожденнымъ волокнамъ, бываютъ различны не только на мозгахъ различныхъ породъ животныхъ (такъ на мозгахъ собакъ онѣ вообще крупнѣе, чѣмъ на мозгахъ кроликовъ), но даже и въ различныхъ пучкахъ одного и того-же срѣза. Во 2-хъ, слѣдуетъ обратить вниманіе на расположеніе точекъ на препаратѣ; равномерное ихъ расположеніе по всему срѣзу съ большой степенью вѣроятности говоритъ противъ существованія перерожденія. Въ 3-хъ, если дѣло идетъ о какомъ нибудь пучкѣ, то какъ всегда, большое значеніе имѣетъ сравненіе этого пучка на обѣихъ сторонахъ препарата; пучекъ, имѣющій большее, чѣмъ другой, количество черныхъ точекъ можетъ считаться перерожденнымъ: въ то время какъ относительно другого пучка вопросъ долженъ быть рѣшаемъ другими путями. Наконецъ, самымъ важнымъ пунктомъ для рѣшенія вопроса о томъ, перерождено-ли данное волокно или нѣтъ, служитъ пунктъ 4-й, заключающійся въ томъ, что перерожденіе волокна должно имѣть свою причину, которая заключается въ поврежденіи

этого волокна гдѣ нибудь на его протяженіи. Послѣ поврежденія волокна (механическаго, воспалительнаго и пр.) оно, будь это волокно чувствительное или двигательное, перерождается въ обоихъ направленіяхъ отъ мѣста поврежденія до начальной и конечной своей части <sup>1)</sup>). Поэтому, если дѣло идетъ относительно перерожденія волокна, которое представляется сомнительнымъ, то въ томъ случаѣ, когда возможно прослѣдить это волокно или до мѣста его поврежденія или до мѣста вхожденія его въ завѣдомо перерожденный пучекъ, перерожденіе этого волокна должно быть рѣшено въ утвердительномъ смыслѣ. Если-же дѣло идетъ относительно несомнѣнно перерожденнаго пучка, то, прослѣживая его, мы придемъ ко входу его въ другой перерожденный пучекъ, или-же должны встрѣтить поврежденіе этого пучка, которое часто оказывается очень незначительнымъ, а иногда и совершенно случайнымъ. Въ существованіи такихъ совершенно случайныхъ поврежденій (траума, размягченіе, придавленіе сверткомъ фибрина), мнѣ кажется, лежитъ источникъ для многихъ ошибочныхъ заключеній изслѣдователей, приписывающихъ перерожденіе совсѣмъ не тому поврежденію, которому оно принадлежитъ. Иногда случайное поврежденіе можетъ быть такого свойства, что его вообще легко просмотрѣть, а между тѣмъ оно можетъ дать поводъ къ значительнымъ перерожденіямъ. Такъ, напр., воспаленіе мягкой мозговой оболочки въ области ядеръ заднихъ столбовъ можетъ обусловить значительное перерожденіе петлевого слоя.

Итакъ, руководствуясь главнымъ образомъ вышеуказанными пунктами, я рѣшаю вопросъ относительно существованія перерожденія въ томъ или другомъ пучкѣ и относительно причинъ этого перерожденія. Кромѣ того я считаю за правило, что послѣ поврежденія какого нибудь пучка перерож-

---

<sup>1)</sup> О перерожденіяхъ, идущихъ въ обоихъ направленіяхъ какъ въ двигательныхъ, такъ и чувствительныхъ волокнахъ, см. мою диссертацию «Объ окончаніяхъ языкоглоточнаго нерва въ продолговатомъ мозгу». СПб. 1896.

деніе въ немъ идетъ только до того ядра, въ которомъ этотъ пучекъ прерывается анатомически. Этимъ я ничуть не исключаю возможности того, что съ теченіемъ времени другой пучекъ, берущій начало въ томъ ядрѣ, въ которомъ окончился поврежденный и перерожденный пучекъ, подвергнется медленной атрофіи, которую удается открыть тѣмъ или инымъ путемъ; однако для этого нужно болѣе продолжительное время, чѣмъ тотъ промежутокъ, въ продолженіи котораго живутъ животныя, мозгъ которыхъ предполагается окрасить по Marchi. При моихъ-же работахъ по способу Marchi въ томъ случаѣ, когда перерожденіе переходитъ черезъ какое нибудь ядро, мнѣ или удается найти то или другое случайное поврежденіе этого ядра, или-же въ противномъ случаѣ я допускаю, что многія волокна перерожденнаго пучка проходятъ черезъ данное ядро безъ перерыва.

Принимая это во вниманіе, я считаю возможнымъ объяснить перерожденія, наблюдающіяся на препаратахъ изъ мозга № 1 слѣдующимъ образомъ. Въ этомъ мозгу существуетъ поврежденіе средней ножки мозжечка, веревчатого тѣла, слуховыхъ полосахъ, огибающихъ веревчатое тѣло съ тылу, поврежденіе клочка мозжечка и сосѣдней съ нимъ извилины полушарія и, наконецъ, бѣлаго вещества полушарія въ мѣстѣ вхожденія въ него средней ножки. Каждое изъ этихъ поврежденій обусловило перерожденіе тѣхъ или другихъ системъ волоконъ, которое идетъ въ обѣ стороны отъ мѣста поврежденія.

Средняя ножка мозжечка перерождена вслѣдствіе ея поврежденія. По направленію къ мозжечку перерожденные волокна ея идутъ въ бѣломъ веществѣ полушарія кнаружи отъ зубчатаго ядра, затѣмъ огибаютъ это ядро, тянутся къ тылу отъ него и могутъ быть прослѣжены до верхняго червя. По направленію къ мосту средняя ножка перерождена только въ периферической ея части; эти перерожденные волокна доходятъ до средней линіи и отчасти оканчиваются въ ядрахъ моста своей стороны, отчасти переходятъ на противоположную сторону, занимая при этомъ болѣе глубокое положеніе въ мосту, и оканчиваются въ ядрахъ моста другой стороны, лежащихъ кнутри и впереди отъ пирамиды.

Въ поврежденномъ веревчатомъ тѣлѣ перерожденіе въ продолговатомъ мозгу занимаетъ его тыльную и наружную часть. Въ хвостовомъ направленіи оно постепенно ослабѣваетъ, но все-же прослѣживается до ядеръ заднихъ столбовъ. По направленію къ мозжечку перерожденіе веревчатого тѣла больше чѣмъ въ продолговатомъ мозгу. Войдя въ мозжечекъ, веревчатое тѣло даетъ часть волоконъ къ шарообразному ядру, но главная часть его идетъ дальше между шарообразнымъ и зубчатымъ ядромъ, затѣмъ поворачиваетъ къ сред-

ней линіи позади шарообразнаго и кровельнаго ядеръ, отдавая волокна къ промежутку между обоними кровельными ядрами. Часть его волоконъ достигаетъ верхняго червя и даже переходитъ за среднюю линію. Кромѣ того нѣкоторыя волокна веревчататаго тѣла идутъ съ брюшной стороны отъ шарообразнаго и кровельнаго ядеръ своей стороны.

Отъ поврежденія-же веревчататаго тѣла зависитъ перерожденіе мозжечковаго пучка, которое можно прослѣдить до верхнихъ отдѣловъ шейной части спиннаго мозга, и перерожденіе волоконъ, идущихъ въ ядро бокового столба.

Отъ поврежденія слуховыхъ полосокъ зависитъ ихъ перерожденіе въ обѣ стороны отъ поврежденія. Въ периферическомъ направленіи онѣ перерожжены до слухового бугорка. Въ направленіи къ центру перерожденныя волокна сперва образуютъ толстый пучекъ у тыльно-внутренней стороны веревчататаго тѣла, а затѣмъ разсыпаются на отдѣльныя волокна, идущія въ различныхъ областяхъ. Одни идутъ кнутри отъ веревчататаго тѣла, другія какъ бы выходятъ изъ него и затѣмъ направляются то кнутри отъ восходящаго корня тройничнаго нерва, то черезъ него, то даже кнаружи отъ него. Всѣ эти волокна проходятъ затѣмъ по сѣтевидному образованію на всемъ его тыльно-брюшномъ протяженіи по направленію ко шву. Волокна, пришедшія ко шву въ тыльныхъ отдѣлахъ, направляются затѣмъ по нему въ брюшномъ направленіи; наконецъ всѣ эти волокна переходятъ черезъ шовъ и въ продолговатомъ мозгу, гдѣ еще нѣтъ верхней оливы, они располагаются въ брюшномъ отдѣлѣ сѣтевиднаго образованія кнутри отъ ядра лицевого нерва. При появленіи верхней оливы слуховыя полоски отчасти входятъ въ нее, но большинство ихъ располагается около нея, образуя три отдѣльныхъ группы. Одна изъ этихъ группъ лежитъ ктылу и кнаружи отъ верхней оливы и представляетъ собою, при дальнѣйшемъ ея прослѣживаніи, начало боковой петли. Другая группа лежитъ въ брюшномъ направленіи и кнаружи отъ верхней оливы; далѣе въ головномъ направленіи эта группа располагается между боковой петлей и наружной частью главной петли; она прослѣживается только до головного уровня моста. Третья группа (наименьшая) слуховыхъ полосокъ при появленіи верхней оливы лежитъ кнутри отъ нея, а затѣмъ повидимому присоединяется ко второй группѣ.

Что касается поврежденія клочка и сосѣдней съ нимъ извилины мозжечка, то кромѣ перерожденія бѣлаго вещества этихъ извилинъ на препаратахъ можно видѣть перерожденныя волокна, идущія отъ нихъ кнутри черезъ веревчатое тѣло, которое на этомъ уровнѣ занимаетъ наружную часть задней мозжечковой ножки и отчасти начинаетъ проникать въ промежутокъ между зубчатымъ и шарообразнымъ ядромъ. Описываемыя волокна достигаютъ такимъ образомъ до внутренняго отдѣла задней ножки мозжечка.

### *Мозгъ № 2-й.*

На уровнѣ хвостоваго отдѣла моста повреждено ядро Deiter'sa и задне-внутренняя часть веревчататаго тѣла; перерѣзаны слуховыя полоски, огибающія веревчатое тѣло. Кромѣ того повреждена внутренняя часть задней мозжечковой ножки; <sup>1)</sup> если весь поперечникъ задней ножки раздѣлить на 3 рав-

<sup>1)</sup> Объ этомъ поврежденіи можно судить приблизительно по рис. 1.

ныя части, то наружную часть ея занимает веревчатое тѣло, средняя осталась нетронутою, а внутренняя часть перерѣзана; на этомъ-же уровнѣ существуетъ надрѣзъ въ наружномъ углу дна IV желудочка, соответственно мѣсту положенія ядра Deiters'a. Наконецъ, въ нижней части продолговатаго мозга существуетъ поврежденіе (въ видѣ небольшой щели) ядра заднихъ столбовъ и начала веревчатого тѣла. Всѣ поврежденія лежатъ на лѣвой сторонѣ мозга.

Перерожденными въ этомъ мозгу являются слѣдующія системы:

Вслѣдствіе поврежденія ядра Deiters'a, а отчасти и слуховыхъ полюсокъ, произошло перерожденіе въ корняхъ лѣваго слухового нерва. Наружный корень огибаеъ съ тылу веревчатое тѣло и оказывается перерожденнымъ до слухового бугорка. Нисходящій корень слухового нерва перерожденъ до уровня хвостовой части продолговатаго мозга. Внутренній корень перерожденъ меньше другихъ.

Вереvчатое тѣло перерождено на лѣвой сторонѣ отчасти вслѣдствіе поврежденія его самого, отчасти отъ поврежденія ядеръ заднихъ столбовъ. Въ продолговатомъ мозгу перерождена только тыльная половина его и тонкій наружный слой; въ хвостовомъ направленіи оно доходитъ до ядеръ заднихъ столбовъ. По направленію къ мозжечку перерожденіе въ веревчатомъ тѣлѣ увеличивается; въ мозжечкѣ веревчатое тѣло помѣщается между зубчатымъ и шарообразнымъ ядрами, отдавая имъ часть волоконъ, такъ какъ и въ ядрахъ, особенно въ шарообразномъ, имѣются черныя точки. Затѣмъ главный пучекъ веревчатого тѣла идетъ ктылу отъ шарообразнаго ядра по направленію къ верхнему червя. На тѣхъ уровняхъ мозжечка, гдѣ ядeрѣ уже не существуетъ, перерожденные волокна веревчатого тѣла лежатъ въ бѣломъ веществѣ лѣваго полушарія и вступаютъ въ извилины верхняго червя и сосѣднихъ съ нимъ извилинъ полушарія, отчасти переходя и за среднюю линію. Кромѣ того, въ томъ мѣстѣ, гдѣ веревчатое тѣло вступаетъ въ пространство между зубчатымъ и шарообразнымъ ядрами, отъ него отходятъ волокна по направленію къ средней линіи. Эти волокна идутъ ктылу отъ извилинъ нижняго червя, заходя частью въ кровельное ядро своей и, вѣроятно, противоположной стороны. Черныя точки наблюдаются и въ промежуткахъ между шарообразнымъ и кровельнымъ ядрами обѣихъ сторонъ; можно видѣть даже перерожденные волокна, которыя идутъ черезъ лѣвое кровельное ядро и далѣе черезъ среднюю линію въ правое кровельное ядро; но какое отношеніе всѣхъ этихъ перерожденныхъ къ веревчатому тѣлу, съ увѣренностью сказать трудно.

Отъ поврежденія-же веревчатого тѣла зависитъ перерожденіе мозжечковаго пучка и волоконъ, идущихъ въ ядро бокового столба лѣвой стороны.

Поврежденіе ядеръ заднихъ столбовъ, давая отчасти поводъ къ перерожденію веревчатого тѣла, повело за собою кромѣ того перерожденіе волоконъ, идущихъ къ правой нижней оливѣ, и волоконъ межодливнаго и петельнаго слоя правой стороны.

Волокна, входящія въ нижнюю оливу, выходятъ изъ ядеръ заднихъ столбовъ и верхняго ихъ продолженія; затѣмъ въ видѣ внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ они направляются черезъ сѣтевидное образованіе на



всемъ его протяженіи, при чемъ нѣкоторыя даже пересѣкаютъ лѣвую нижнюю оливу по направленію ко шву и далѣе къ правой нижней оливѣ.

Совершенно такимъ-же образомъ попадають волокна изъ ядеръ заднихъ столбовъ въ правый межолливный слой, который расположенъ не только кнутри, но и въ брюшномъ направленіи отъ нижней оливы. Въ головномъ направленіи перерожденные волокна межолливого слоя переходятъ въ петельный слой, который на уровнѣ моста представляетъ два перерожденныхъ отдѣла, изъ которыхъ одинъ лежитъ у шва, а другой нѣсколько кнаружи отъ него, ктыду отъ пирамиды; переходъ между ними не рѣзокъ. Еще далѣе въ головномъ направленіи, на уровнѣ четверохолмія, первый пучекъ по прежнему лежитъ у шва, а второй отодвигается далѣе къ периферіи. На уровнѣ передняго двуххолмія первый пучекъ помѣщается кнутри отъ передней части основанія мозговой ножки, а второй можно видѣть кнутри отъ наружнаго колѣнчататаго тѣла. На уровнѣ задней части зрительнаго бугра замѣчается слабое перерождение только въ первомъ пучкѣ, располагающемся здѣсь ктыду отъ подбугроватаго тѣла; второго пучка на этомъ уровнѣ видѣть не удастся.

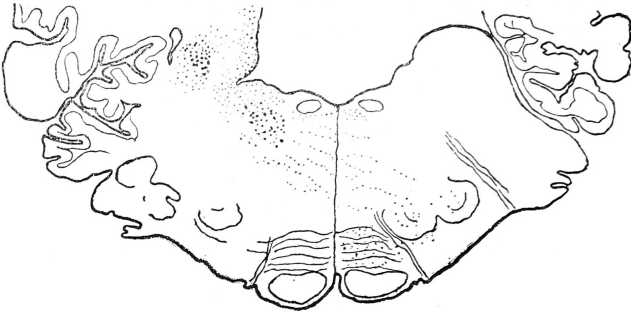
Отъ поврежденнаго мѣста внутренней части задней ножки начинается компактный пучекъ перерожденныхъ волоконъ, который въ хвостовомъ на правленіи распадается на 3 системы волоконъ: одна представляетъ собою *striae acusticae Monakow'a*, другая—волокна тыльнаго продольнаго пучка и третья—волокна передне-красной системы спинного мозга.

*Striae acusticae* въ дальнѣйшемъ своемъ пути представляютъ ту-же картинку, которая была описана по препаратамъ изъ мозга № 1. Онѣ идутъ отъ мѣста поврежденія въ видѣ дугъ черезъ среднюю часть сѣтевиднаго образованія по направленію ко шву и далѣе къ верхней оливѣ правой стороны. Нѣкоторыя изъ нихъ проходятъ черезъ желатинозное вещество Rolando и затѣмъ возлѣ верхней оливы своей стороны; но входятъ-ли онѣ въ нее, рѣшить трудно. На правой сторонѣ онѣ располагаются ктыду и кнаружи отъ верхней оливы, давая такимъ образомъ начало боковой петлѣ, перерождение которой прослѣживается въ головномъ направленіи до задняго двуххолмія. Кромѣ того часть *striae acusticae* располагается въ особую группу, помѣщающуюся кнаружи отъ правой верхней оливы; эта группа далѣе въ головномъ на правленіи лежитъ между боковой петлей и наружнымъ отдѣломъ главной петли. Въ верхнихъ уровняхъ моста она постепенно прекращается.

Волокна, принадлежащія тыльному продольному пучку, идутъ отъ разрушеннаго мѣста внутренней части задней ножки въ видѣ дугъ тотчасъ-же подъ сѣрымъ дномъ, а затѣмъ съ брюшной стороны отъ колѣна лицевого нерва и направляются къ тыльному продольному пучку (противоположной правой) стороны. Дальнѣйшій путь перерожденнаго тыльнаго продольнаго пучка слѣдующій: Въ головномъ направленіи его можно прослѣдить до уровня ядеръ глазодвигательнаго нерва, причемъ перерождение въ немъ постепенно ослабѣваетъ. Что-же касается до хода его въ хвостовомъ направленіи, то я долженъ замѣтить, что нѣсколько ниже уровня поврежденія перерожденнымъ оказывается не только правый, но и лѣвый тыльный продольный пучекъ, хотя пути, по которому передается это перерождение отъ поврежденнаго мѣста, открыть не удастся. Во всякомъ случаѣ въ продолговатомъ моз-

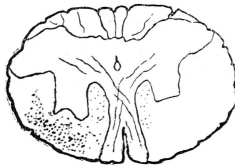
ту, особенно въ хвостовомъ его отдѣлѣ, перерожденные тыльные продольные пучки не представляются болѣе обособленными, а волокна ихъ разсѣиваются по всему внутреннему полю сѣтевиднаго образованія, захватывая его все болѣе и болѣе по мѣрѣ своего хода къ спинному мозгу. Въ этомъ послѣднемъ они также лежатъ разсѣянно въ переднихъ столбахъ обѣихъ сторонъ, гдѣ ихъ можно прослѣдить до верхнихъ отдѣловъ грудной части спинного мозга. (См. рис. 2—6).

Рис. 1-й.



Передне-краевая система спинного мозга начинается отъ мѣста поврежденія внутренней части задней ножки компактнымъ пучкомъ, затѣмъ подви-

Рис. 2-й.



гается кнутри и въ брюшномъ направленіи, постепенно расширяясь и захватывая наконецъ большую область сѣтевиднаго образованія, имѣющую форму

Рис. 3-й.

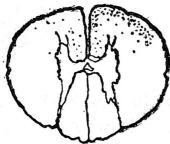
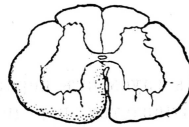


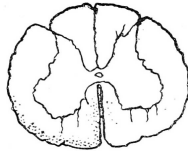
Рис. 4-й.



параллелепипеда, расположеннаго своимъ большимъ размѣромъ въ тыльно-брюшномъ направленіи, такъ что брюшная часть его лежитъ у оливы, а

тыльная достигает до сѣраго вещества дна кнаружи отъ тыльнаго продольнаго пучка. Нѣсколько далѣе въ хвостовомъ направленіи эта правильная форма теряется и главная масса передне-краевой системы помѣщается кнутри отъ ядра лицевого нерва, а къ тылу она имѣетъ болѣе тонкій по объему придатокъ, простирающійся до сѣраго вещества дна и не рѣдко отдѣляющійся отъ тыльнаго продольнаго пучка. Еще далѣе брюшная часть передне-краевой системы лежитъ кнаружи отъ нижней оливы, доходя почти до периферіи продолговатаго мозга, а къ тылу она достигаетъ до ядра подъязычнаго нерва. На уровнѣ перекреста пирамидъ передне-краевая система ясно раздѣляется на два концентрическихъ слоя, одинъ изъ которыхъ лежитъ почти на периферіи передне-бокового столба, а другой (меньшій) нѣсколько далѣе вглубь.

Рис. 5-й.



Въ шейной части спиннаго мозга оба эти слоя также можно различить. Первый слой занимаетъ въ видѣ густаго слоя периферію наружной половины передняго столба и продолжается далѣе въ боковой столбъ, но при этомъ чѣмъ далѣе, тѣмъ больше онъ отходитъ отъ периферіи и въ тоже время волокна его становятся болѣе разбросанными, такъ что весь слой представляется болѣе широкимъ; этотъ слой въ боковомъ столбѣ доходитъ къ тулу-же, почти до уровня передней спайки. Второй слой передне-краевой системы

Рис. 6-й.

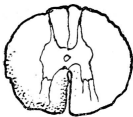
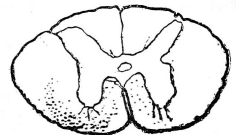


Рис. 7-й.



Рис. 8-й.



лежитъ далѣе въ глубь отъ периферіи параллельно первому и почти исключительно ограничивается переднимъ столбомъ. Нѣсколько выше шейнаго утолщенія второго слоя уже не удастся отличить отъ перваго, который здѣсь занимаетъ не только всю переднюю периферію передняго столба, но переходитъ такой-же тонкой полосой и на внутреннюю периферію его, при-

лежащую къ передней щели, причѣмъ онъ занимаетъ около одной трети ея. Въ боковомъ столбѣ расположеніе переднебоковой системы остается прежнимъ. Въ шейномъ утолщеніи она занимаетъ три четверти внутренней периферіи и всю переднюю периферію передняго столба; въ боковомъ столбѣ положеніе ея также измѣняется, такъ какъ на этомъ уравниѣ она и въ боковомъ столбѣ лежитъ тонкимъ слоемъ по периферіи, не отходя вглубь, какъ это было на болѣе высокихъ уровняхъ. Въ общихъ чертахъ такимъ-же остается расположеніе передне-краевой системы и въ дальнѣйшемъ ея пути: грудной части, поясничномъ утолщеніи и даже ниже его, съ тѣмъ только различіемъ, что по мѣрѣ удаленія отъ мѣста поврежденія количество перерожденныхъ волоконъ становится все меньше и меньше.

Что касается тѣхъ перерожденій, которыя идутъ отъ поврежденія во внутренней части задней ножки по направленію къ мозжечку, то я ихъ могу описать только вообще, не имѣя возможности указать, какая часть ихъ соответствуетъ каждой изъ вышеупомянутыхъ трехъ системъ, направляющихся отъ разрушеннаго мѣста въ хвостовомъ направленіи.

Отъ поврежденнаго мѣста идетъ въ мозжечекъ два пучка, изъ которыхъ большій располагается по краю задней ножки и далѣе по брюшному краю мозжечка въ промежуткѣ между кровельнымъ ядромъ и извилинами нижняго червя. На этомъ пути онъ отдаетъ волокна къ кровельному ядру и въ бѣлое вещество между кровельнымъ и шарообразнымъ ядрами. Нижній червь также перерожденъ и, вѣроятно, имѣетъ отношеніе къ данному пучку. Нѣкоторыя волокна его идутъ также по направленію къ шарообразному и зубчатому ядрамъ. Этотъ пучекъ переходитъ и на противоположную сторону, гдѣ онъ также лежитъ по краю мозжечка; наконецъ перерожденіе части этого пучка сливается съ перерожденіемъ, наблюдающимся въ переднемъ мозговомъ парусѣ, а другая перерожденная часть его располагается ктыду и кнаружи отъ передней мозжечковой ножки, перерожденіе которой, впрочемъ въ головномъ направленіи скоро прекращается. Надо замѣтить, что какъ передній мозговой парусъ, такъ и пучекъ, лежащій къ тыду и кнаружи отъ передней ножки, перерождены почти одинаково на обѣихъ сторонахъ (на сторонѣ операциі перерожденіе нѣсколько преобладаетъ).

Кромѣ того заслуживаетъ вниманія, что отъ поврежденнаго мѣста внутренней части задней ножки нѣкоторыя перерожденные волокна направляются ктыду и кнаружи, огибаютъ веревчатое тѣло и идутъ далѣе по наружной сторонѣ. Дальнѣйшій ходъ ихъ съ увѣренностью опредѣлить трудно. Выше уже было замѣчено, что нѣкоторыя *Striae acusticae* направляются, огибая веревчатое тѣло, къ слуховому бугорку, и что различить, куда именно идутъ волокна, въ ножку клочка или въ слуховой бугорокъ, очень трудно. Но принимая во вниманіе, что въ данномъ случаѣ наблюдается перерожденіе бѣлаго вещества клочка, въ то время какъ извилины полушарія не затронуты, надо допустить, что описываемыя волокна, выходящія изъ внутренняго отдѣла задней ножки, имѣютъ отношеніе къ клочку мозжечка.

*Мозгъ № 3-й.*

Въ этомъ мозгу разрушены извилины тыльной части лѣваго полушарія мозжечка; разрушеніе проникаетъ довольно глубоко, такъ что поврежденнымъ оказывается и тыльная часть руна.

Перерожденными оказываются всѣ три ножки мозжечка лѣвой стороны. Что касается задней ножки, то перерожденіе наблюдается только въ веревчатомъ тѣлѣ и захватываетъ лишь очень небольшое число волоконъ.

Перерожденные волокна средней ножки идутъ при входѣ въ мозжечекъ кнаружи отъ веревчатого тѣла и, достигнувъ зубчатого ядра, распадаются на два пучка: наружный значительно большій и внутренній — меньшій, которые обхватываютъ наружную часть зубчатого ядра, а затѣмъ направляются къ извилинамъ полушарія и верхняго червя. Въ мосту перерожденные волокна средней ножки идутъ на самыхъ разнообразныхъ глубинахъ. Одни изъ нихъ проходятъ въ брюшномъ направленіи отъ пирамиды, другія — пересѣкаютъ пирамиду, третьи — идутъ ктылу отъ нея. Какая часть волоконъ моста переходитъ черезъ шовъ и какая оканчивается на своей сторонѣ, опредѣленно сказать трудно. На препаратахъ количество черныхъ точекъ, разсѣянныхъ въ ядрахъ моста, представляется на правой сторонѣ нѣсколько большимъ. Эти точки расположены въ промежуткѣ между пирамидами, въ брюшномъ направленіи отъ правой пирамиды, а также кнаружи отъ нея. Въ ядра моста, расположенныя въ брюшномъ направленіи отъ правой пирамиды, проходятъ перерожденные волокна моста, занимающія периферическую часть лѣвой средней ножки, а затѣмъ, переходя на другую сторону, погружающіяся въ глубину. Къ ядрамъ, лежащимъ кнаружи отъ правой пирамиды, волокна проходятъ, пересѣкая пирамиду той и другой стороны. Немного черныхъ точекъ наблюдается также и въ ядрахъ, расположенныхъ кнаружи отъ лѣвой пирамиды. Въ общемъ перерождены больше головные отдѣлы моста. Кромѣ того слѣдуетъ отмѣтить, что немногія перерожденные волокна группируются также у шва въ верхнемъ этажѣ моста; отсюда перерожденіе можно прослѣдить до области, расположенной въ брюшномъ направленіи отъ внутренней части главной петли правой стороны. Въ головномъ направленіи эти немногія перерожденные волокна затѣмняются перерожденными перекрещивающимися волокнами передней ножки мозжечка и потому прослѣдить ихъ долѣе трудно.

Главный пучекъ передней ножки мозжечка проходитъ между зубчатымъ и шарообразнымъ ядрами, заходя отчасти и въ эти ядра, особенно въ зубчатое. Ктылу отъ этихъ ядеръ перерожденные волокна направляются въ извилины полушарія и въ верхній червь, отчасти даже за среднюю линію. Миновавъ центральныя ядра, передняя ножка идетъ въ брюшномъ направленіи и внутри къ внутреннему отдѣлу задней мозжечковой ножки, имѣя веревчатое тѣло кнаружи отъ себя. Въ головномъ отдѣлѣ моста она окончательно обособляется причемъ перерожденною оказывается преимущественно тыльная ея часть. Скоро начинается перекрестъ ея волоконъ

причемъ большинство ея волоконъ идутъ сплошнымъ пучкомъ кнутри и нѣсколько въ брюшномъ направленіи ко шву, нѣкоторыя-же расбѣянная волокна въ видѣ дугъ заходятъ очень далеко въ брюшномъ направленіи, доходя почти до петлевого слоя. Затѣмъ всѣ волокна передней ножки переходятъ черезъ шовъ на противоположную сторону, гдѣ и вступаютъ въ красное ядро. Впрочемъ, они не ограничиваются краснымъ ядромъ, а располагаются также и вокругъ него, особенно ктылу и кнаружи отъ него. На уровнѣ передняго двухолмія красное ядро исчезаетъ, но перерожденныя волокна передней ножки все еще прослѣживаются, хотя и въ небольшомъ количествѣ. Ихъ можно прослѣдить въ головномъ направленіи до зрительнаго бугра, гдѣ они помѣщаются ктылу отъ внутренняго отдѣла подбугрового тѣла, кнаружи и нѣсколько ктылу отъ fasc. thalamo-mamillaris (Vieq d'Azur).

### *Мозгъ № 4-й.*

Въ этомъ мозгу поврежденіе распространяется на тыльные извилины лѣваго полушарія мозжечка; разрушено также бѣлое вещество его ктылу отъ центральныхъ ядеръ, причемъ повреждено даже шарообразное ядро.

Веревчатое тѣло оказывается поврежденнымъ очень мало, исключительно въ тыльномъ своемъ отдѣлѣ; это перерожденіе оканчивается уже на уровнѣ моста.

Средняя ножка кнаружи отъ веревчатого тѣла вступаетъ въ бѣлое вещество полушарія, проходитъ кнаружи отъ зубчатого ядра, а далѣе ея волокна входятъ въ область разрушенія. Въ мосту перерожденныя волокна проходятъ то къ тылу, то въ брюшномъ направленіи, то черезъ пирамиду своей стороны. Одни изъ нихъ оканчиваются въ ядрахъ моста своей стороны, другія переходятъ черезъ шовъ и даже черезъ пирамиду другой стороны и оканчиваются въ ядрахъ моста противоположной стороны. Въ ядрахъ моста черныя точки наблюдаются въ одинаковомъ количествѣ какъ на своей, такъ и на противоположной сторонѣ. На правой сторонѣ недалеко отъ шва нѣкоторыя волокна поднимаются въ верхній этажъ моста, гдѣ помѣщаются ктылу отъ внутренняго отдѣла главной петли; дальнѣйшее ихъ продолженіе прослѣдить не удается, такъ какъ эти волокна теряются между волоконъ передней ножки.

Передняя ножка идетъ между зубчатымъ и шарообразнымъ ядрами причемъ въ этихъ ядрахъ также существуетъ перерожденіе, и затѣмъ направляются къ мѣсту разрушенія. Когда она совершенно обособляется, то перерожденіе ограничивается ея большей тыльной частью. На уровнѣ задняго двухолмія она идетъ въ брюшномъ направленіи и кнутри ко шву, при чемъ лежитъ очень близко къ тыльному продольному пучку. Переходя черезъ шовъ она круто поворачиваетъ въ брюшномъ направленіи, такъ что на другой сторонѣ оказывается лежащею въ брюшномъ направленіи отъ внутренней части петли недалеко отъ шва; тыльно лежащія волокна ея располагаются при перекрестѣ болѣе разбѣянно, чѣмъ остальные. При появленіи краснаго

ядра передняя ножка частью входитъ въ него, частью-же располагается вокругъ него, особенно съ внутренней и брюшной его стороны. Здѣсь перерожденныя волокна передней ножки начинаютъ быстро уменьшаться въ своемъ количествѣ, такъ что они прекращаются даже раньше окончанія краснаго ядра.

*(Окончаніе слѣдуетъ).*