

Изъ лабораторіи клиники нервныхъ болѣзней Казанскаго Уни-
верситета. (Директоръ проф. Л. О. Даркшевичъ).

Къ вопросу о центробѣжныхъ волокнахъ заднихъ корешковъ спинного мозга и ихъ трофическихъ центрахъ*).

(Экспериментальное изслѣдованіе).

Н. К. ТИМАШЕВА.

234-28
Авторы, задававшіеся цѣлью гистологически доказать существованіе центробѣжныхъ заднекорешковыхъ волоконъ, приходили къ противорѣчивымъ результатамъ: одни тавія волокна находили, другіе—нѣтъ. Задача моя и заключалась именно въ томъ, чтобы хоть на одномъ рядѣ животныхъ и притомъ путемъ только анатомическимъ выяснитъ себѣ этотъ вопросъ.

I

Л и т е р а т у р а.

Waller (1852)¹⁾ перерѣзалъ у кошекъ задній корешокъ 2-го шейнаго нерва кнутри отъ межпозвоночнаго ганглія; спустя 10—15 дней послѣ этой операціи въ центральномъ отрѣзѣ перерѣзаннаго корешка, послѣ обработки послѣдняго осміемъ, онъ нашелъ до 3% нормальныхъ волоконъ.

*) Доложено въ засѣданіи Общества невропатологовъ и психіатровъ при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ 6 апрѣля 1911 года.



Freud (1878)²⁾ описалъ у Petromyzon нервныя волокна, проходившія сквозь спинальные ганглии и не вступавшія въ соединеніе съ биполярными ихъ вѣтвями. Авторъ не могъ установить, какого происхожденія наблюдаемыя имъ волокна и гдѣ они оканчиваются.

Точно такія же волокна констатированы были Nansen'омъ (1886)³⁾ у Petromyzon и миксинъ, а Retzius'омъ (1893)⁴⁾ у Amphioxus, Petromyzon, 8 дневнаго эмбриона цыпленка и у эмбриона кошки.

Ramon у Cajal⁵⁻⁶⁾ и Lenhossek⁷⁾ въ 1889 году, независимо другъ отъ друга, работая по Golgi, у 4—5 дневныхъ цыплятъ находили въ переднихъ рогахъ спинного мозга вѣтви, посылающія свои аксоны въ задній корешокъ. Кроме того, послѣдній изъ этихъ авторовъ⁸⁾ видѣлъ такія же вѣтви и у эмбриона Pristiurus.

Van Gehuchten (1893)⁹⁻¹⁰⁾, констатируя заднекорешковыя центробѣжныя волокна у 11 дневнаго цыпленка и у эмбриона форели, отрицаетъ существованіе такихъ волоконъ у собакъ.

Martin (1895)¹¹⁾, примѣняя методъ Golgi, могъ съ ясностью наблюдать заднекорешковыя центробѣжныя волокна у 12 дневнаго цыпленка, но не могъ найти ихъ у форели.

Joseph (1887)¹²⁾ перерѣзалъ у кошки задній корешокъ 2-го шейнаго нерва внутри отъ межпозвоночнаго узла, по истеченіи 6—8 недѣль ихъ убивалъ и изслѣдовалъ какъ периферическій, такъ и центральный концы перерѣзаннаго корешка, примѣняя при этомъ acid. osmicum и фиксацію въ Müller'овской жидкости съ послѣдующей обработкой пикрокарминомъ, гематоксилиномъ и т. п. Результатъ, въ которомъ пришелъ авторъ, слѣдующій: периферическій отрѣзокъ среди общей массы нормальныхъ волоконъ содержитъ незначительное количество волоконъ перерожденныхъ, тогда какъ въ центральномъ отрѣзкѣ наблюдается явленіе обратное;

трофическіе же центры этихъ волоконъ находятся, по всей вѣроятности, въ спинномъ мозгу.

Изслѣдованія Joseph'a были провѣрены Singer'омъ и Münzer'омъ (1890)¹³⁾, которые пришли къ совершенно противоположному результату. Именно, послѣ перерѣзки задняго корешка кнутри отъ межпозвоночнаго узла у молодыхъ собакъ и кошекъ, спустя 3—4 недѣли послѣ операціи и при обработкѣ матеріала по методу Marchi, эти авторы не могли отыскать перерожденныхъ волоконъ въ периферическомъ отрѣзкѣ.

Gabri (1895)¹⁴⁾ производилъ ту же операцію у собакъ, оставлялъ оперированныхъ животныхъ жить 25 дней и матеріалъ также обрабатывалъ по методу Marchi. Авторъ пришелъ къ заключенію, что центробѣжныхъ волоконъ въ заднихъ корешкахъ не существуетъ.

Tarulli¹⁵⁾, Bernard (1858)¹⁶⁾ и Kahler (1884)¹⁷⁾, работавшіе по этому же вопросу на млекопитающихъ животныхъ, также пришли къ отрицательному результату. Точно къ такому же результату пришелъ и Kölliker (1894)¹⁸⁾, пытавшійся доказать существованіе заднекорешковыхъ центрофугальныхъ волоконъ у человѣка и млекопитающихъ.

Въ 1897 году Morat и Woppe¹⁹⁾ сообщаютъ французской Академіи Наукъ о своихъ гистологическихъ изысканіяхъ по этому вопросу. Авторы перерѣзали задніе корешки между спиннымъ мозгомъ и узломъ въ поясничной и крестцовой областяхъ у собакъ. Спустя 8—106 дней послѣ этой операціи они убивали оперированныхъ такимъ образомъ животныхъ и матеріалъ обрабатывали 1% осміевою кислотою. Результатъ, къ которому пришли авторы, слѣдующій: центробѣжныя волокна въ заднихъ корешкахъ существуютъ, а трофическіе центры ихъ находятся, по всей вѣроятности, въ спинномъ мозгу.

Къ этому же году относятся и изслѣдованія Sherington'a²⁰⁾ надъ кошками и обезьянами, которымъ въ

шейной и грудной областях онъ производилъ описанную выше операцію. Послѣоперационный періодъ равнялся 14—18 днямъ, а матеріаль обрабатывался 5% растворомъ осміевой кислоты. Авторъ изслѣдовалъ центральные концы перерѣзанныхъ корешковъ и не могъ найти въ нихъ ни одного нормального волокна.

Kohnstamm (1900)²¹⁾, Scaffidi (1902)²²⁾ Dale (1901—1902)²³⁾, Kleist (1904)²⁴⁾ и Köster (1904)²⁵⁾, на основаніи своихъ экспериментовъ съ перерѣзкой заднихъ корешковъ между спиннымъ мозгомъ и узломъ, также пришли къ отрицательному результату. Первый изъ этихъ авторовъ Kohnstamm работалъ на млекопитающихъ животныхъ, примѣняя методъ Marchi.

Scaffidi произвелъ 3 эксперимента и изслѣдовалъ гангліозные концы перерѣзанныхъ корешковъ спустя 10 дней послѣ операціи.

Dale работалъ на хладнокровныхъ животныхъ (жабы) и изслѣдовалъ центральные и периферическіе концы перерѣзанныхъ корешковъ спустя 17—49 дней послѣ операціи, примѣняя 1% растворъ осміа.

Kleist оперировалъ на кроликахъ и кошкахъ, оставляя ихъ жить 3—6 мѣсяцевъ и примѣняя для обработки матеріала также осміеву кислоту.

Köster, работая на собакахъ и кошкахъ и изслѣдуя корешки ихъ по методу Marchi, говоритъ (стр. 20—21): „Существованіе центробѣжныхъ волоконъ въ заднемъ корешкѣ рѣшительно представляется невѣроятнымъ по причинѣ типичнаго Waller'овскаго перерожденія всѣхъ волоконъ медулярнаго отрѣзка.....По прошествіи 8—14 дней я никогда не видѣлъ въ гангліозномъ отрѣзкѣ задняго корешка неперерожденныхъ волоконъ“.

Korczyński (1906)²⁶⁾ высказался въ томъ смыслѣ, что, повидимому, у высшихъ животныхъ центробѣжныхъ заднекорешковыхъ волоконъ нѣтъ. Авторъ этотъ основывался

на своихъ 4 экспериментахъ надъ обезьянами, у которыхъ онъ перерѣзалъ задніе корешки кнутри отъ межпозвоночнаго узла, спустя 30 дней послѣ операціи изслѣдовалъ перерѣзанные корешки по способу Marchi и не могъ найти въ нихъ центробѣжныхъ волоконъ.

Въ 1906 году Roux и Heitz ²⁷⁾ опубликовали свои изслѣдованія надъ собаками и кошками, у которыхъ перерѣзали задніе корешки между спиннымъ мозгомъ и узломъ въ грудной, поясничной и крестцовой областяхъ. Оперированныхъ такимъ образомъ животныхъ они убивали въ промежуткѣ между 14 дн. и 1 годомъ послѣ производства указанного эксперимента. Добытый матеріалъ авторы обрабатывали реактивомъ Thomas-Hauser'a съ послѣдующей дополнительной окраской старымъ пикрокарминомъ. Roux и Heitz утверждаютъ, что въ заднихъ корешкахъ спинного мозга всегда имѣются волокна, направляющіяся центробѣжно. Эти волокна немногочисленны, почти всѣ малаго калибра, лишь нѣкоторыя изъ нихъ толще. Прослѣдить поэтому эти волокна въ медулярномъ отрѣзкѣ не всегда удается, т. к., теряясь въ массахъ распавшагося міелина, они часто ускользаютъ отъ глаза наблюдателя.

Среди работъ, вышедшихъ изъ лабораторіи проф. Н. А. Миславскаго, имѣются работы Быстренина (1904) ²⁸⁾, Чалусова (1908) ²⁹⁾ и Цыпвина (1910) ³⁰⁾. Авторы эти, занимаясь разрѣшеніемъ вопросовъ фізіологическаго характера, производили между прочимъ у животныхъ и перерѣзку заднихъ корешковъ кнутри отъ межпозвоночныхъ ганглиевъ; изслѣдованные ими корешки обрабатывались осміевою висмутной жидкостью.

Первый изъ авторовъ Быстренинъ въ периферическихъ отрѣзкахъ перерѣзанныхъ корешковъ (у собакъ и кошекъ) находилъ перерожденные волокна, а въ центральныхъ—неперерожденные (при срокѣ въ 13 и 14 дней). Трофическіе же центры центрофугальныхъ заднекорешковыхъ

волоконъ находятся, по предположенію автора, въ спинномъ мозгу.

Чалусовъ, работая на кошкахъ, пришелъ къ такому же результату съ той только разницей, что перерожденные волокна въ периферическихъ отрѣзкахъ и неперерожденные въ центральныхъ—были имъ наблюдаемы даже по истеченіи 262 дней послѣ производства эксперимента.

Цыпкинъ, констатируя у собакъ центрофугальныя заднекорешковые волокна на 14-ый и 21-ый дни послѣ операціи, не могъ ихъ открыть по истеченіи 7 дней.

Только что приведенный обзоръ литературы представленъ въ болѣе сжатомъ видѣ на таблицѣ I.

Т А Б Л И Ц А I.

Годъ	Авторы	Объектъ	Результатъ	Методика	Срокъ
1878	Freud.	Petromyzon.	+	Золоченіе.	
1886	Nansen.	Petromyzon, Muxine	+	Golgi.	
1890	Lenhossek.	Эмбр. Pristiurus.	+	Golgi.	
1893	Retzius.	Amphioxus, Petromyzon.	+	Golgi.	
1895	Martin.	Форель.	—	Golgi.	
1895	v. Gehuchten	Эмбр. форели.	+		
1890	Ramon y Cayal.	5 дн. цыпленокъ.	+	Golgi.	
1890	Lenhossek.	4 дн., 5 дн. цып.	+	Golgi.	
1893	v. Gehuchten	11 дн. эмбр. цыпл.	+		
1893	Retzius.	8 дн. эмбр. цыпл.	+		
1895	Martin.	12 дн. цыпленокъ.	+	Golgi.	
1901	Dale.	Жабы.	—	Acid. osmic.	17—49 дн.

Годъ	Авторы	Объектъ	Результатъ	Методика	Срокъ
1852	Waller.	Кошки.	+	Acid. osmic.	10—15 дн.
1858	Bernard.	Собаки.	—		
1884	Kahler.	Собаки.	—		
1887	Joseph.	Кошки.	+	Acid. osmic.	6—8 нед.
1890	Singer и Münzer.	Собаки, кошки.	—	Marchi.	3—4 нед.
1893	Retzius.	Эмбр. кошки.	+		
	Tarulli.		—		
1894	Kölliker.		—		
1895	Gabri.	Собаки.	—	Marchi.	25 дн.
1897	Morat et Bonne.	Собаки.	+	Ac. osmic.	8—106 дн.
1897	Sherrington.	Обе явны, кошки.	—	Ac. osmic.	14—18 дн.
1900	Kohnstamm.		—	Marchi.	
1902	Scaffidi.		—		10 дн.
1904	Kleist.	Кошки, кролики.	—	Ac. osmic.	3—6 мѣс.
1904	Köster.	Собаки, кошки.	—	Marchi.	8—14 дн.
1904	Быстренинъ	Собаки, кошки.	+	Ac. osmic.	13—14 дн.
1906	v. Gehuchten	Собаки.	—		4 нед.
1906	Korczyński.	Обезьяны	—	Marchi.	30 дн.
1906	Roux и Heitz.	Собаки, кошки.	+	Thomas-Hausser.	14—382 дн.
1908	Чалусовъ.	Кошки.	+	Ac. osmic.	13—262 дн.
1910	Цыпкинъ.	Собаки.	+	Ac. osmic.	14—21 дн.
1894	Kölliker.	Человѣкъ.	—		

Что же касается мѣстоположенія трофическихъ центровъ заднекорешковыхъ центробѣжныхъ волоконъ, то нѣкоторымъ авторамъ, какъ сказано выше, удавалось, при посредствѣ метода Golgi, видѣть въ переднихъ рогахъ спинного мозга клѣтки, посылающія свои аксоны въ задніе корешки. Наблюденія эти касаются спинного мозга только низшихъ позвоночныхъ, главнымъ образомъ, птицъ (Ramon y Cajal, Lenhossek, v. Gehuchten, Retzius, Martin). Въ спинномъ же мозгу млекопитающихъ животныхъ и человѣка никому изъ авторовъ не удавалось видѣть такихъ клѣтокъ (только Retzius нашелъ ихъ у эмбриона кошки). Авторы, признающіе существованіе заднекорешковыхъ центробѣжныхъ волоконъ, высказываются лишь предположительно, что, по всей вѣроятности, трофическіе центры ихъ находятся въ спинномъ мозгу (Joseph, Morat и Vonpe, Быстренинъ, Чалусовъ и др.).

Заднекорешковыя центробѣжныя волокна принадлежать, повидимому, къ симпатической нервной системѣ. Относительно же мѣстоположенія въ спинномъ мозгу центровъ п. sympathici авторы высказываются различно (таблица II).

Т а б л и ц а II.

А в т о р ы .	Мѣстополож. п. sympath. въ спинномъ мозгу.
Mott ³¹).	Промежут. лат. группа, солитарныя клѣтки.
Sherrington ³²).	Боковой рогъ.
Hoeben ³³).	Медіальная группа передняго рога, боковой рогъ.

А в т о р ы.	Мѣстополож. п. sympath. въ спинномъ мозгу.
Нует ³⁴).	Центральн. и латер. группа передняго рога.
Onuf и. Collins ³⁵).	Парацентр. гр., боковой рогу, промежут. зона.
Langley ³⁶).	Боковой рогу.
Kölliker ³⁷).	Передне-внутр. группа, задній рогу.
Gaskell ⁴³).	Clarke'овъ столбу, задній рогу.
Jacubowitz ³⁶).	Clarke'овъ столбу.
Biedl ³⁸).	Боковой рогу, передній рогу.
Scaffidi ³⁹).	Боковой рогу, передній рогу.
Anderson ⁴⁰).	Боковой рогу.
Herring ⁴¹).	Боковой рогу.
Laignel-Lavastine ⁴²).	Боковой рогу.
Brown-Sèquard ³⁶).	Передніе столбы спинного мозга.
Schiff ³⁶).	Передніе столбы спинного мозга.
Pierret ³⁶).	Столбу Clarke'а.
Remak ³⁶).	Задній рогу.
Marinesko ³⁶).	Задній рогу.
Владычко ^{36,44}).	Боковой рогу, задній рогу, парацентр. гр.

II

Собственные изслѣдованія.

При своихъ изслѣдованіяхъ я интрадурально перерѣзалъ какой-либо задній корешокъ (произведено 10 опытовъ) одного изъ поясничныхъ нервовъ и часть, находящуюся между мѣстомъ перерѣзки и интервертебральнымъ ганглиемъ, изслѣдовалъ на Waller'овское перерожденіе, при чемъ, если находилъ тамъ перерожденные волокна, то считалъ, что центробѣжныя волокна въ данномъ случаѣ существуютъ. Я находилъ излишнимъ изслѣдовать центральный отрѣзокъ перерѣзаннаго корешка, такъ какъ отыскивать нормальныя волокна среди большой массы волоконъ перерожденныхъ чрезвычайно трудно, на что также указываютъ Roux и Heitz.

Вышеуказанное разногласіе авторовъ по вопросу о присутствіи заднекорешковыхъ центробѣжныхъ волоконъ у млекопитающихъ животныхъ заставило меня обратить особенное вниманіе на продолжительность срока послѣ эксперимента, на возрастъ животнаго, подлежащаго эксперименту, а также и на способы обработки корешковъ.

Я работалъ на старыхъ животныхъ (собакахъ), какъ на индивидуумахъ вполне развитыхъ. По мнѣнію Roux и Heitz, столь рѣзкая разница въ выводахъ различныхъ авторовъ могла зависѣть отъ того, на какомъ животномъ работалъ авторъ: на старомъ или молодомъ. При томъ же авторы эти указываютъ, что болѣе подходящими для такого рода экспериментовъ являются старыя животныя.

Разница въ методикѣ, примѣнявшейся авторами, также, возможно, играла роль въ этомъ разногласіи. Поэтому я и рѣшилъ использовать для своихъ изслѣдованій всѣ тѣ способы обработки матеріала, примѣняемыя авторами дѣлали свои заключенія (acid. osmicum, реагентъ Thomas-Nauser'a: насыщенный водный растворъ сулемы, acid. osmi-

сум 1⁰/₀ аа, методъ Magchi). Кромѣ упомянутыхъ только что трехъ способовъ я примѣнилъ еще въ одномъ изъ моихъ опытовъ гистологическій методъ Малп'а. Послѣ тщательнаго изученія каждаго изъ этихъ четырехъ способовъ, я рѣшилъ пользоваться ими съ такимъ расчетомъ, чтобы, по мѣрѣ возможности, какой-либо изъ нихъ былъ контролемъ другого. Имѣя послѣднее въ виду, периферическій отдѣлъ перерѣзаннаго задняго корешка, по вынутіи его изъ трупа убитаго животнаго, я разрѣзала на 2—3 части и одну изъ нихъ обрабатывала однимъ способомъ, другую другимъ и т. д. Корешки я изслѣдовалъ начиная съ того срока, когда впервые можно уже обнаружить Waller'овское перерожденіе, т. е. спустя 3 дня, и кончая срокомъ въ 15 дней, т. е. днемъ, когда перерожденіе представляется наиболѣе выраженнымъ.

Что касается опредѣленія мѣстоположенія трофическихъ центровъ заднекорешковыхъ центробѣжныхъ волоконъ, то для этого мнѣ служили: 1) спинные мозги собакъ, у которыхъ я перерѣзала задніе корешки, и 2) спинные мозги собакъ, у которыхъ были перерѣзаны передніе корешки. Мозги эти изслѣдовались мною по методу Nissl'я (Toluidinblau), примѣнявшемуся въ двухъ модификаціяхъ—съ нагрѣваніемъ и въ видоизмѣненіи Lenhossek'a.

Техника упомянутыхъ здѣсь операций въ краткихъ словахъ заключалась въ слѣдующемъ. Въ поясничной области асептически вскрывался при помощи трепана позвоночный каналъ. При перерѣзкѣ задняго корешка вскрывалась спинномозговая оболочка и выступающія при этомъ волокна задняго корешка, будучи поддѣты на тонкій крючокъ, пересѣкались ударомъ ножницъ. Перерѣзка же переднихъ корешковъ производилась всегда экстрадурально. Заживленіе раны во всѣхъ произведенныхъ мною опытахъ происходило первичнымъ натяженіемъ.

Для того, чтобы убѣдиться въ томъ, что при производствѣ экспериментовъ не было наносимо какое-либо травми-

ческое поврежденіе мозгу и корешкамъ, мною былъ произведенъ слѣдующій контрольный опытъ. У собаки былъ вскрытъ съ лѣвой стороны вышеописаннымъ способомъ позвоночный каналъ, былъ обнаженъ мозгъ и лежащая около него пара корешковъ. Составляющіе эту пару передній и задній корешки были поддѣты на тонкій врючокъ и разъединены зондомъ, т. е. продѣланъ весь ходъ операціи за исключеніемъ перерѣзки корешка. Рана была обычнымъ образомъ зашита и зажила первичнымъ натяженіемъ. Срокъ жизни равнялся 10 днямъ. Обнаженные корешки были обработаны реактивомъ Thomas-Hauser'a и изслѣдованы на Waller'овское перерожденіе. Какъ въ заднемъ, такъ и въ переднемъ корешкахъ оно отсутствовало. Сегментъ мозга, соотвѣтствующій этимъ обнаженнымъ корешкамъ, а также и выше—и нижележащіе сегменты были изслѣдованы по Nissl'ю: вѣтви оказались нормальными.

Измѣненія, наблюдаемыя мною въ вѣтвяхъ спинного мозга при перерѣзкахъ корешковъ, не могли зависѣть ни отъ дѣйствія на нихъ хлороформа, ни отъ трупныхъ измѣненій. Какъ показалъ Wright⁴⁵⁻⁴⁶), измѣненія нервныхъ вѣтвотъ, обусловливаемыя дѣйствіемъ на нихъ Narcotica, никогда не держатся дольше 48 часовъ. Наконецъ, трупныя измѣненія должны быть исключены потому, что вскрытіе убитыхъ животныхъ производилось сейчасъ же послѣ ихъ смерти. А какъ показали изслѣдованія (Таворскій⁴⁷) и др.), послѣднія наблюдаются въ нервныхъ вѣтвяхъ животныхъ не раньше 24 часовъ послѣ смерти.

Опытъ первый.

Кобель средней величины, съ длинною желтою шерстью; вѣсъ 10400,0; жилъ 3 дня.

23/ш 1910. Захлороформированъ. Въ поясничной области, вдоль остистыхъ отростковъ позвонковъ, сдѣланъ кожный разрѣвъ. Въ лѣвой задней дужкѣ одного изъ поясничныхъ

позвонковъ произведено трепанаціонное отверстіе. Вскрыта твердая мозговая оболочка. Выступившія волокна задняго корешка поддѣты на крючокъ и перерѣзаны. Мускулатура сшита 2 этажами катгутовыхъ швовъ, кожа—флорентійскими нитями.

24/ш. Свободно бѣгаетъ и охотно принимаетъ пищу.

26/ш. Убитъ черезъ проколь сердца.

Аутопсія. Рана чиста, безъ гноя. Перерѣзаннымъ оказался задній корешокъ 4-го поясничнаго нерва лѣвой стороны. Окружающія мѣсто операціи части безъ особыхъ измѣненій.

И з с л ѣ д о в а н і е к о р е ш к о в ъ .

Задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва (периферич. отдѣлъ).

Обработка осміемъ.

Среди массы нормальныхъ волоконъ находится 9 волоконъ, въ которыхъ констатируется Waller'овское перерожденіе.

Задній корешокъ 2-го лѣваго шейнаго нерва.
Перерожденныхъ волоконъ нѣтъ.

Задній корешокъ 8-го лѣваго груднаго нерва.
Перерожденныхъ волоконъ не обнаружено.

И з с л ѣ д о в а н і е м о з г а .

4-ый поясничный сегментъ.

Сторона операціи. Измѣненныя клѣтки въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества. Больше всего такихъ клѣтокъ въ задне-наружной и центральной группахъ передняго рога, боковомъ и заднемъ рогахъ.

Сторона противоположная. Измѣненныя клѣтки въ очень незначительномъ количествѣ встрѣчаются во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества. Больше всего такихъ клѣтокъ въ задне-наружной группѣ передняго рога, боковомъ и заднемъ рогахъ.

5-ый поясничный сегментъ.

Сторона операции. Измѣненные клѣтки въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества. Больше всего такихъ клѣтокъ въ задне-наружной и центральной группахъ передняго рога, боковомъ и заднемъ рогахъ.

Сторона противоположная. Измѣненные клѣтки въ весьма незначительномъ количествѣ встрѣчаются во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества. Больше всего такихъ клѣтокъ въ задне-наружной, центральной и задне-внутренней группахъ передняго рога, боковомъ и заднемъ рогахъ.

3-ий поясничный сегментъ.

Сторона операции. }
Сторона противоположная. } Всѣ клѣтки нормальны.

6-ой поясничный сегментъ.

Сторона операции. Измѣненные клѣтки изрѣдка падаются въ задне-наружной группѣ передняго рога и заднемъ рогѣ.

Сторона противоположная. Измѣненныхъ клѣтокъ нѣтъ.

2-ой поясничный сегментъ.

Сторона операции. }
Сторона противоположная. } Измѣненныхъ клѣтокъ нѣтъ.

8-ой грудной сегментъ.

Сторона операции. }
Сторона противоположная. } Измѣненныхъ клѣтокъ нѣтъ.

5-ый шейный сегментъ.

Сторона операции. }
Сторона противоположная. } Измѣненныхъ клѣтокъ нѣтъ.

Опытъ второй.

Кобель средней величины, съ короткою черною шерстью и бѣлыми пятнами на груди и животѣ; вѣсъ 10400,0; жилъ 6 дней.

25/п 1910. Захлороформированъ. Въ поясничной области сдѣланъ кожный разрѣзъ. Въ лѣвой задней дужкѣ одного изъ поясничныхъ позвонковъ произведено трепанаціонное отверстие и интрадурально перерѣзаны выступившія волокна задняго корешка. Мускулатура сшита кѣгутковыми швами, кожа—флорентійскими нитями.

26/п. Ёсть. Свободно бѣгаетъ.

28/п. Stat. quo.

1/ш. Рана содержитъ незначительное количество субро-вической жидкости.

3/ш. Убитъ черезъ проколъ сердца.

Аутопсія. Рана чиста. Въ трепанаціонномъ отверстіи кусокъ сгустившейся крови. Края спинномозговой оболочки лежатъ свободно. Окружающія части уклоненій отъ нормы не представляютъ. Перерѣзанъ задній корешокъ 4-го поясничнаго нерва лѣвой стороны.

Исслѣдованіе корешковъ.

Задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва (периферич. отдѣлъ).

Обработка реагентомъ Thomas-Hauser'a.

Количество перерожденныхъ волоконъ 21. Остальныя волокна нормальны.

Обработка осміемъ.

Количество перерожденныхъ волоконъ 5.

Итого: среднее количество перерожденныхъ по Wal-
ler'у волоконъ 13.

И з с л ѣ д о в а н і е м о з г а .

4-ый поясничный сегментъ.

Сторона операции. Въ передне-наружной, передне-внутренней, центральной и задне-внутренней группахъ передняго рога встрѣчается незначительное количество измѣненныхъ клѣтокъ.

Сторона противоположная. Измѣненныхъ клѣтокъ нѣтъ.

5-ый поясничный сегментъ.

Сторона операции. Во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества встрѣчаются измѣненные клѣтки. Больше всего ихъ въ задне-наружной и передне-наружной группахъ передняго рога; меньше—въ заднемъ рогѣ, области столба Clarke'a, области спаячныхъ клѣтокъ, центральной группѣ передняго рога и средней части сѣраго вещества.

Сторона противоположная. Во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества въ незначительномъ количествѣ констатируются измѣненные клѣтки. Чаще всего онѣ попадаютъ въ задне-наружной группѣ передняго рога.

3-ий поясничный сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

6-ой поясничный сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

2-ой поясничный сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

3-ий грудной сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

5-ый шейный сегментъ.

Сторона операции. }
 Сторона противоположная. } Всѣ вѣтви нормальны.

Опытъ третій.

Сува величины меньше средней, съ короткою желтою шерстью, съ черными полосами на спинѣ; вѣсъ 8400,0; жила 7 дней.

23/п 1910. Подъ хлороформнымъ нарезомъ въ поясничной области, въ лѣвой задней дужкѣ одного изъ поясничныхъ позвонковъ сдѣлано трепанационное отверстие, вскрыта dura mater и перерѣзаны волокна задняго корешка. Въ моментъ перерѣзки животное обнаруживало безпокойство. Рана зашита.

24/п. Ходить безъ прихрамыванія. Ёсть.

25/п. Общее состояніе вполне удовлетворительно.

26—27/п. Stat. quo.

1/ш. Убита черезъ проколъ сердца.

Аутопсія. Рана чиста. Трепанационное отверстие затянуто фиброзной перепонкой, къ которой приросли кусочки мускулатуры. Вокругъ лежащая часть безъ особыхъ измѣненій. Перерѣзанъ задній корешокъ 3-го лѣваго поясничнаго нерва.

Исслѣдованіе корешковъ.

Задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва (перифер. отд.).

Обработка реагентомъ Thomas-Hauser'a.

Перерожденныя волокна встрѣчаются въ очень незначительномъ количествѣ.

Задній корешокъ 5-го лѣваго груднаго нерва.

Перерожденныхъ волоконъ нѣтъ.

Задній корешокъ 6-го лѣваго шейнаго нерва.

Перерожденныхъ волоконъ нѣтъ.

23584-38



Опытъ четвертый.

Сука съ короткою желтою шерстью; голова, животъ и концы лапъ бѣлые; вѣсъ 11000,0; жила 9 дней.

20/п 1910. Захлороформирована. Сдѣланъ кожный разрѣзь въ поясничной части позвоночника. Мускулатура съ лѣвой стороны отсепарована. Въ лѣвой задней дужкѣ одного изъ поясничныхъ позвонковъ произведено трепанационное отверстіе, вскрыта *dura mater*, показавшіяся волокна задняго корешка перерѣзаны. Въ моментъ перерѣзки животное безпокойства не обнаруживало. Рана зашита обычнымъ образомъ.

21/п. Ходить не хромая. Общее состояніе удовлетворительно.

23/п. Рана содержитъ незначительное количество сывороточной жидкости.

24—25/п. *Stat. quo.*

28/п. Сняты кожные швы. *Prima intentio.*

1/ш. Убита черезъ проколъ сердца.

Аутопсія. Мѣсто вскрытія спинномозговой оболочки зажило. Къ оболочкѣ приращены кусочки мускулатуры. Концы перерѣзаннаго корешка лежатъ свободно. Измѣненій въ окружающихъ мѣсто операциі частяхъ не констатировано. Перерѣзанъ задній корешокъ 4-го поясничнаго нерва лѣвой стороны.

Изслѣдованіе корешковъ.

Задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва (периферич. отд.).

Обработка реагентомъ Thomas-Hauser'a.

Перерожденныхъ по Waller'у волоконъ 67. Встрѣчается много волоконъ, мѣлиновая обкладка которыхъ представляетъ глубокія инцизуры. Бѣльшая же часть волоконъ уклоненій отъ нормы не представляетъ.

Обработка осміемъ.

Перерожденныхъ по Waller'у волоконъ 94. Встрѣчаются иногда волокна съ инцизурами.

Итого: среднее количество перерожденных по Waller'у волоконъ 80.

Задній корешокъ 4-го праваго поясничнаго нерва.
Всѣ волокна нормальны.

Задній корешокъ 5-го лѣваго груднаго нерва.
Всѣ волокна нормальны.

Опытъ пятый.

Кобель средней величины, съ короткою черною шерстью; грудь и концы лапъ бѣлые; вѣсъ 10300,0; жилъ 10 дней.

8/1 1910. Подъ хлороформнымъ наркозомъ въ задней дужкѣ одного изъ поясничныхъ позвонковъ, съ лѣвой стороны, сдѣлано трепанационное отверстие. Вскрыта *dura mater*. Выступившія волокна задняго корешка поддѣты на крючокъ и перерѣзаны. Въ моментъ перерѣзки животное обнаруживало безпокойство. Рана зашита обычнымъ образомъ.

9/1. Не двигается съ мѣста и не ѣсть.

10/1. Ёсть. Бѣгаетъ безъ прихрамыванія.

11/1. Stat. quo.

13/1. Перевязка. Рана содержитъ незначительное количество сукровичной жидкости.

16/1. Рана чиста. Сняты кожные швы. *Prima intentio*.

18/1. Убитъ черезъ проволъ сердца.

Аутопсія. *Dura mater* восстановлена; ганглиозный конецъ перерѣзаннаго корешка покрытъ скопленіемъ соединительной ткани и приросъ къ оболочкѣ. Измѣненій въ окружающихъ мѣсто операціи частяхъ не констатировано. Перерѣзанъ задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва.

Исслѣдованіе корешковъ.

Задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва (пери-ферич. отд.).

Обработка реагентомъ Thomas-Hauser'a.

Довольно значительное количество волоконъ, въ которыхъ наблюдается Waller'овское перерожденіе.

Обработка осміемъ.

Много волоконъ, перерожденныхъ по Waller'y.

Итого: среднее количество перерожденныхъ по Waller'y волоконъ приблизительно составляетъ 5% общаго количества волоконъ корешка.

Задній корешокъ 4-го праваго поясничнаго нерва.
Всѣ волокна нормальны.

Опытъ шестой.

Кобель средней величины, съ длинною бѣлою шерстью; вѣсъ 11245,0; жилъ 12 дней.

30/xii 1909. Захлороформированъ. Въ задней лѣвой дужкѣ одного изъ поясничныхъ позвонковъ произведено трепанационное отверстіе и интрадурально перерѣзанъ задній корешокъ. Въ моментъ перерѣзки животное обнаруживало безпокойство. Рана зашита.

31/xii. Свободно бѣгаетъ. Ёсть.

2/i 1910. Походка нормальна. Общее состояніе вполне удовлетворительно.

3/i. Stat. quo.

7/i. Сняты кожные швы. Prima intentio.

10/i. Stat. quo.

11/i. Убитъ черезъ проколъ сердца.

Аутопсія. Перерѣзанъ задній корешокъ 3-го поясничнаго нерва лѣвой стороны. Ганглиозный конецъ этого корешка покрытъ скопленіемъ соединительной ткани. Dura mater возстановилась и на своей поверхности содержитъ кусочки приросшей къ ней мускулатуры. Особыхъ измѣненій въ окружающихъ мѣсто операціи частяхъ не обнаружено.

Исслѣдованіе корешковъ.

Задній корешокъ 3-го лѣваго поясничнаго нерва (периферич. отд.).

Обработка по Marchi.

Встрѣчается незначительное количество волоконъ, въ которыхъ констатируется Waller'овское перерожденіе. Встрѣ-

чается много волоконъ, о которыхъ нельзя сказать—перерождены они или нормальны. Остальные волокна—нормальны.

Задній корешокъ 3-го праваго поясничнаго нерва.
 Всѣ волокна нормальны.

Задній корешокъ 2-го праваго груднаго нерва.
 Всѣ волокна нормальны.

И з с л ѣ д о в а н і е м о з г а .

3-ій поясничный сегментъ.

Сторона операции. Центральная, задне-наружная и передне-наружная группы передняго рога содержать незначительное количество измѣненныхъ клѣтокъ. Передне-и задне-внутреннія группы клѣтокъ передняго рога нормальны. Очень рѣдко встрѣчаются измѣненныя клѣтки въ боковомъ рогѣ, области спаечныхъ клѣтокъ, области столба Clarke'a и заднемъ рогѣ.

Сторона противоположная. Всѣ группы клѣтокъ содержатъ въ очень незначительномъ количествѣ измѣненныя клѣтки.

4-ый поясничный сегментъ.

Сторона операции. Измѣненныя клѣтки встрѣчаются во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества, исключая боковой рогъ. Больше всего ихъ содержатъ центральная и задне-наружная группы клѣтокъ передняго рога.

Сторона противоположная. Измѣненныя клѣтки встрѣчаются въ очень незначительномъ количествѣ въ центральной, задне-наружной, задне-внутренней и передне-наружной группахъ передняго рога. Такия же клѣтки попадаютъ иногда въ области передней спайки и заднемъ рогѣ.

2-ой поясничный сегментъ.

Сторона операции. }
Сторона противоположная. } Всѣ клѣтки нормальны.

5-ый поясничный сегментъ.

Сторона операциі. }
 Сторона противоположная. } Всѣ клѣтки нормальны.

1-ый поясничный сегментъ.

Сторона операциі. }
 Сторона противоположная. } Всѣ клѣтки нормальны.

2-ой грудной сегментъ.

Сторона операциі. }
 Сторона противоположная. } Всѣ клѣтки нормальны.

5-ый шейный сегментъ.

Сторона операциі. }
 Сторона противоположная. } Всѣ клѣтки нормальны.

Опытъ седьмой.

Кобель средней величины, съ длинною желтою шерстью; вѣсъ 10100,0; жилъ 12 дней.

23/хп. 1910. Подъ хлороформнымъ наркозомъ въ лѣвой задней дужкѣ одного изъ поясничныхъ позвонковъ сдѣлано трепанационное отверстіе и интрадурально перерѣзаны волокна задняго корешка. Въ моментъ перерѣзки животное обнаруживало беспокойство. Рана зашита обычнымъ образомъ.

24/хп. Бѣгаетъ и охотно принимаетъ пищу. Въ лѣвой задней конечности замѣтна легкая атаксія.

26/хп. Stat. quo.

28/хп. Въ ранѣ небольшое количество кровянистой жидкости. Общее состояніе вполне удовлетворительно. Въ походкѣ уклоненій отъ нормы не замѣчается.

30/хп. Сняты кожные швы. Prima intentio.

4/і 1911. Убитъ черезъ проколъ сердца.

Аутопсія. Перерѣзанъ задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва. Трепанационное отверстіе въ спинномозговомъ каналѣ затянута фибрознаю тканью. Dura mater возста-

новилась. Центральный и периферическій концы перерѣзаннаго корешка приросли къ оболочкѣ. Окружающія части нормальны.

Исслѣдованіе корешковъ.

Задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва (периферич. отд.).

Обработка реагентомъ Thomas-Hauser'a.

Костатируется незначительное количество волоконъ, перерожденныхъ по Waller'y.

Обработка по методу Mann'a.

Видно незначительное количество волоконъ, въ которыхъ вѣтви Шванновской оболочки сильно разбухли и стали поздраватыми.

Задній корешокъ 8-го лѣваго груднаго нерва.
Всѣ волокна нормальны.

Задній корешокъ 6-го лѣваго шейнаго нерва.
Всѣ волокна нормальны.

Опытъ восьмой.

Сука большой величины, съ свѣтло-желтою шерстью; конецъ морды и грудь бѣлые; вѣсъ 12125,0; жила 12 дней.

1/v 1910. Захлороформирована. Въ поясничной области, въ задней лѣвой дужкѣ одного изъ позвонковъ сдѣлано трепанационное отверстіе и интрадурально перерѣзанъ задній корешокъ одного изъ поясничныхъ нервовъ. Въ моментъ перерѣзки животное безпокойства не обнаруживало.

2/v. Какъ будто прихрамываетъ на лѣвую заднюю конечность. Ёсть.

3/v. Бѣгаетъ свободно.

5/v. Рана содержитъ незначительное количество кровянистой жидкости.

7/v. St. quo.

10/v. Prima intentio. Сняты кожные швы. Общее состояние вполне удовлетворительно.

13/v. Stat. quo. Убита черезъ проколъ сердца.

Auтопсия. Рана чиста. Отверстіе въ позвоночномъ каналѣ затянута фиброзою тканью. Оболочка срослась. Центральнѣе отрѣзокъ перерѣзаннаго корешка приращенъ въ оболочкѣ, периферическій тоже. Особыхъ измѣненій въ окружающихъ мѣсто операціи частяхъ не констатируется. Перерѣзанъ задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва.

Исслѣдованіе корешковъ.

Задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва (периферич. отд.).

Обработка реагентомъ Thomas-Hauser'a.

Количество волоконъ, перерожденныхъ по Waller'y, 8.

Обработка осміемъ.

Перерожденныхъ по Waller'y волоконъ 16.

Обработка по Marchi.

Перерожденныхъ по Waller'y волоконъ не констатировано. Встрѣчаются волокна, въ которыхъ наблюдается наслоеніе черныхъ массъ (?). Остальныя волокна нормальны.

Итого: среднее количество перерожденныхъ по Waller'y волоконъ 12.

Передній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва.

2 волокна, перерожденныхъ по Waller'y. Остальныя волокна нормальны.

Задній корешокъ 4-го праваго поясничнаго нерва.

Всѣ волокна нормальны.

Передній корешокъ 4-го праваго поясничнаго нерва.

Перерожденныхъ волоконъ нѣтъ.

Передній корешокъ 3-го лѣваго поясничнаго нерва.

Есть незначительное количество волоконъ, перерожденныхъ по Waller'y.

Передній корешокъ 3-го праваго поясничнаго нерва.

9 волоконъ, перерожденныхъ по Waller'y.

Передній корешокъ 5-го лѣваго поясничнаго нерва.

1 волокно, въ которомъ констатировано Waller'овское перерождение.

Передній корешокъ 5-го праваго поясничнаго нерва.

Есть 2 волокна съ Waller'овскимъ перерождениемъ.

Опытъ девятый.

Кобель большой величины; свѣтло-желтая съ бѣлыми пятнами шерсть; вѣсъ 11200,0; жилъ 14 дней.

10/ш 1910. Захлороформированъ. Въ задней дужкѣ одного изъ поясничныхъ позвонковъ, слѣва, сдѣлано трепанационное отверстіе, вскрыта спинномозговая оболочка и перерѣзанъ задній корешокъ одного изъ поясничныхъ нервовъ. Рана зашита обычнымъ образомъ.

11/ш. Ходитъ безъ прихрамыванія. Ёсть.

13/ш. Изъ раны выпущено незначительное количество содержащейся тамъ кровянистой жидкости.

15/ш. Stat. quo.

18/ш. Сняты швы. Prima intentio.

20/ш. Общее состояніе вполнѣ удовлетворительно.

24/ш. Stat. quo. Убить черезъ проколъ сердца.

Аутопсія. Отверстіе въ спинномозговомъ каналѣ затянуто плотную фиброзную тканью, сросшеюся съ спинномозговой оболочкой. Центральныи и периферическіи отрѣзки перерѣзаннаго корешка лежатъ свободно. Окружающія мѣсто операціи части особенныхъ уклоненій отъ нормы не представляютъ. Перерѣзаннымъ оказался задній корешокъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва.

И з с л ѣ д о в а н і е к о р е ш к о в ъ .

Задній корешонъ 4-го лѣваго поясничнаго нерва (периферич. отд.).

Обработка реагентомъ Thomas-Hauser'a.

Перерожденныхъ по Waller'у волоконъ 6.

Обработка осміемъ.

Перерожденныхъ по Waller'у волоконъ 11.

Обработка по Marchi.

Waller'овское перерождение констатируется на очень незначительномъ количествѣ препаратовъ. Встрѣчаются волокна, покрытыя глыбками чернаго вещества, о которыхъ нельзя сказать ничего опредѣленнаго (перерождены эти волокна или нормальны). Остальныя волокна корешка нормальны.

И т о г о : среднее количество перерожденныхъ по Waller'у волоконъ 9.

И з с л ѣ д о в а н і е м о з г а .

4-ый поясничный сегментъ.

Сторона операции. Въ нижней части этого сегмента имѣется нѣсколько измѣненныхъ клѣтокъ, расположенныхъ въ передне-наружной группѣ клѣтокъ передняго рога и заднемъ рогѣ.

Сторона противоположная. Въ передне-наружной группѣ передняго рога есть нѣсколько измѣненныхъ клѣтокъ.

5-ый поясничный сегментъ.

Сторона операции. Во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества констатируется незначительное количество измѣненныхъ клѣтокъ. Больше всего такихъ клѣтокъ въ заднихъ отдѣлахъ передняго рога и заднемъ рогѣ.

Сторона противоположная. Въ передне-наружной группѣ передняго рога есть нѣсколько измѣненныхъ клѣтокъ.

3-й поясничный сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

6-ой поясничный сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

2-ой поясничный сегментъ.

Сторона операции. Въ верхней части этого сегмента встрѣчаются измѣненные клѣтки въ передне-наружномъ отдѣлѣ передняго рога.

Сторона противоположная. Измѣненныхъ клѣтокъ нѣтъ.

3-й грудной сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

5-ый шейный сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

Опытъ десятый.

Сука средней величины; короткая черная шерсть; низъ живота и конецъ морды бѣлые; вѣсъ 9100,0; жила 15 дней.

7/iv 1910. Захлороформирована. Въ задней правой дужкѣ одного изъ поясничныхъ позвонковъ сдѣлано трепанационное отверстіе и интрадурально перерѣзанъ задній корешокъ одного изъ поясничныхъ нервовъ. Въ моментъ перерѣзки животное безпокойства не обнаруживало. Рана зашита обычнымъ образомъ.

8/iv. Походка нормальна. Ёсть.

10/IV. Stat. quo. Рана чиста.

15/IV. Сняты вожные швы. Prima intentio.

17/IV. Stat. quo.

22/IV. Убита черезъ проколъ сердца.

Auptioncia. Трепанационное отверстіе въ позвоночномъ каналѣ затянута фиброзою тканью. Центральный отрѣзокъ перерѣзаннаго корешка приросъ къ спинномозговой оболочкѣ. Окружающія мѣсто операции части нормальны. Перерѣзанъ задній корешокъ 5-го праваго поясничнаго нерва.

Исслѣдованіе корешковъ.

Задній корешокъ 5-го праваго поясничнаго нерва (периферич. отд.).

Обработка реагентомъ Thomas-Hauser'a.

8 волоконъ, въ которыхъ констатируется Waller'овское перерожденіе.

Обработка по Marchi.

Перерожденныхъ волоконъ не обнаружено.

Передній корешокъ 5-го праваго поясничнаго нерва.

22 перерожденныхъ по Waller'у волокна.

Опытъ одиннадцатый.

Сука небольшая; короткая черная лохматая шерсть; конецъ морды и концы лапъ бѣлые; вѣсъ 6100,0; жила 12 дней.

26/IV 1910. Захлороформирована. Въ поясничной области, вдоль остистыхъ отростковъ позвонковъ сдѣланъ кожный разрѣзъ. Мускулатура отъ остистыхъ и поперечныхъ отростковъ позвонковъ, слѣва, отсепарована. Въ трехъ подрядъ лежащихъ заднихъ дужкахъ позвонковъ произведены 3 трепанационныхъ отверстія, черезъ которыя экстрадурально перерѣзаны 3 переднихъ корешка. Судорогъ въ моменты перерѣзокъ не замѣчалось. На мускулатуру наложены три этажа катгутовыхъ швовъ. Кожа зашита флорентійскими нитями.

27/IV. Параличъ лѣвой задней конечности. Хвостомъ двигаетъ. Не ѣсть.

28/iv. Бств. Общее состояніе вполне удовлетворительно. Со стороны тазовыхъ органовъ уклоненій отъ нормы не замѣчается.

29/iv. Stat. quo.

30/iv. Ходить на трехъ ногахъ, волоча лѣвую заднюю конечность. Чувствительность на лѣвой задней конечности не разстроена. Рана содержитъ небольшое количество густоватой темнокрасной жидкости.

1/v. Ступаетъ иногда на лѣвую заднюю конечность. Ненормальностей со стороны тазовыхъ органовъ не наблюдается.

2/v. Stat. quo.

4/v. Лѣвая задняя конечность попрежнему парезована. Сняты кожные швы. Prima intentio.

7/v. Stat. quo.

8/v. Stat. quo. Убита черезъ проколъ сердца.

Auтопсия. Трепанационныя отверстія въ спинномозговомъ каналѣ затянуты соединительною тканью. Концы перерѣзанныхъ корешковъ слегка вздуты и нѣкоторые изъ нихъ приросли къ оболочкѣ мозга. Овружающія части особыхъ измѣненій не представляютъ. Перерѣзаны передніе корешки 3-го, 4-го и 5-го лѣвыхъ поясничныхъ нервовъ.

И з с л ѣ д о в а н і е м о з г а .

4-ый поясничный сегментъ.

Сторона операции. Передне-внутренняя и передне-наружная группы клѣтокъ передняго рога содержатъ огромное количество измѣненныхъ клѣтокъ; лишь незначительная часть клѣтокъ этихъ группъ осталась нормальной. Другія группы клѣтокъ (задне-внутренняя, задне-наружная, центральная, спаечная, столбъ Слагке'а, клѣтки задняго рога) также иногда содержатъ измѣненные клѣтки. Измѣнены и нѣкоторыя разсѣянные солитарныя клѣтки сѣраго вещества.

Сторона противоположная. Всѣ отдѣлы сѣраго вещества содержатъ незначительное количество измѣненныхъ клѣтокъ (больше всего ихъ въ переднемъ рогѣ).

5-ый поясничный сегментъ.

Сторона операции. Во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества попадаютъ измѣненные клѣтки (больше всего ихъ въ перед-

нихъ отдѣлахъ передняго рога). Бóльшая часть клѣтокъ нормальна.

Сторона противоположная. Во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества наблюдается незначительное количество измѣненныхъ клѣтокъ.

3-й поясничный сегментъ.

Сторона операции. Въ передне-внутренней и передне-наружной группахъ встрѣчается большое количество измѣненныхъ клѣтокъ. Лишь нѣкоторыя клѣтки этихъ группъ остались нормальными. Измѣненные клѣтки встрѣчаются и во всѣхъ остальныхъ отдѣлахъ сѣраго вещества, но въ весьма незначительномъ количествѣ.

Сторона противоположная. Измѣненные клѣтки въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются во всѣхъ отдѣлахъ сѣраго вещества (больше всего ихъ въ переднихъ группахъ передняго рога).

6-ой грудной сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

3-й шейный сегментъ.

<i>Сторона операции.</i>	}	Всѣ клѣтки нормальны.
<i>Сторона противоположная.</i>		

Опытъ двенадцатый.

Сува средней величины; короткая черная шерсть; шея бѣлая, концы лапъ бѣлыя; вѣсъ 8800,0; жила 14 дней.

10/уш 1910. Захлороформирована. Въ поясничной области, вдоль остистыхъ отростковъ позвонковъ, произведенъ кожный разрѣзъ. Отъ остистыхъ и поперечныхъ отростковъ позвонковъ, слѣва, отсецарована мускулатура. Въ трехъ порядъ лежащихъ заднихъ дужкахъ произведены 3 трепанационныхъ отверстія, черезъ которыя экстрадурально перерѣзаны 3 переднихъ корешка. Послѣ этого мускулатура сшита катгутowymi швами. На уровнѣ произведенной операции, съ пра-

вой стороны, также отсепарована мускулатура и обнажены 3 подряд лежащихъ заднихъ дужки, въ которыхъ произведены трепанационныя отверстія. При посредствѣ послѣднихъ экстрадурально перерѣзаны 3 переднихъ корешка. Мускулатура сшита катгутовыми швами, а кожа флорентійскими нитями.

11/уш. Ползаетъ, волоча заднюю часть туловища. Ёсть. Чувствительность на заднихъ конечностяхъ не разстроена. Со стороны тазовыхъ органовъ увлоненій отъ нормы не замѣчается.

12—13/уш. Stat. quo.

14/уш. Ходитъ, слегка выпрямляя заднія конечности. Общее состояніе вполне удовлетворительно. Рана содержитъ небольшое количество кровянистой жидкости.

20/уш. Улучшенія въ походкѣ не замѣчается. Сняты кожные швы. *Prima intentio*.

23/уш. Ходитъ попрежнему съ слегка выпрямленными задними конечностями, держа послѣднія въ положеніи отвѣденія.

24/уш. Stat. quo. Убита черезъ проколъ сердца.

Auтопсія. Трепанационныя отверстія спинномозгового канала съ обѣихъ сторонъ затянута фиброзою тканью. Центральныя отрѣзки перерѣзанныхъ корешковъ булавовидно вздуты и лежатъ свободно. Периферическіе ихъ отрѣзки приросли въ оболочкѣ мозга. Въ окружающихъ мѣсто операциі частяхъ особыхъ измѣненій не обнаружено. Перерѣзаны передніе корешки 3-го, 4-го и 5-го поясничныхъ нервовъ обѣихъ сторонъ.

И з с л ѣ д о в а н і е м о з г а .

4-ый поясничный сегментъ.

Передне-внутреннія группы обѣихъ сторонъ содержатъ лишь незначительное количество нормальныхъ нервныхъ вѣтвѣтокъ. Бѣольшая же часть вѣтвѣтокъ ихъ подверглась полному хроматолизу.

Передне-наружныя группы обѣихъ сторонъ содержатъ незначительное количество нормальныхъ нервныхъ вѣтвѣтокъ. Большинство вѣтвѣтокъ этихъ группъ измѣнено.

Центральныя группы обѣихъ сторонъ содержатъ приблизительно около половины вѣтвѣтокъ, въ которыхъ тигролиза не наблюдается. Остальныя вѣтвѣтки измѣнены.

Задне-внутреннія группы обѣихъ сторонъ содержатъ, главнымъ образомъ, нормальныя клѣтки. Лишь незначительное количество послѣднихъ подверглось хроматолизу.

Задне-наружныя группы обѣихъ сторонъ содержатъ незначительное количество нормальныхъ нервныхъ клѣтокъ. Большинство клѣтокъ измѣнено.

Клѣтки боковыхъ роговъ обѣихъ сторонъ въ большей своей массѣ нормальны. Только незначительное ихъ количество подверглось хроматолизу.

Клѣтки заднихъ роговъ обѣихъ сторонъ содержатъ незначительное количество измѣненныхъ клѣтокъ. Большая же часть клѣтокъ нормальна.

Области столбовъ Clarke'a обѣихъ сторонъ и области клѣтокъ передней спайки также обѣихъ сторонъ содержатъ измѣненныя клѣтки въ очень незначительномъ количествѣ. Большинство же клѣтокъ нормально.

Средины сѣраго вещества обѣихъ сторонъ содержатъ иногда измѣненныя клѣтки.

5-ый поясничный сегментъ.

Правая сторона. Измѣненныя клѣтки встрѣчаются лишь въ передне-наружной группѣ клѣтокъ передняго рога (большинство же клѣтокъ этой группы нормально).

Левая сторона. Измѣненныя клѣтки въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются только въ передне-внутренней группѣ, а также отчасти и въ передне-наружной. Остальныя клѣтки этихъ группъ и всѣ клѣтки другихъ группъ сѣраго вещества—нормальны.

3-ий поясничный сегментъ.

Правая сторона. Измѣненныя клѣтки въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются только въ группахъ передняго рога. Большая же часть клѣтокъ передняго рога и всѣ клѣтки другихъ группъ сѣраго вещества—нормальны.

Левая сторона. Измѣненныя клѣтки и притомъ въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются только въ группахъ передняго рога. Большая же часть клѣтокъ передняго рога и всѣ клѣтки остальныхъ отдѣловъ сѣраго вещества—нормальны.

4-ый грудной сегментъ.

Правая сторона. |
Левая сторона. | Измѣненныхъ клѣтокъ нѣтъ.

5-ый шейный сегментъ.

Правая сторона. |
Левая сторона. | Измѣненныхъ клѣтокъ нѣтъ.

Изъ приведенныхъ опытовъ видно, что въ периферическомъ отрѣзкѣ перерѣзаннаго задняго корешка наблюдается то или иное количество волоконъ съ ясно выраженнымъ Waller'овскимъ перерождениемъ.

По даннымъ литературы, лишь нѣкоторые авторы производили подсчетъ количества центрофугальныхъ волоконъ въ заднихъ корешкахъ (Waller¹), Быстренинъ²⁸), Чалусовъ²⁹). Для полноты своихъ изслѣдованій я также производилъ, правда, не во всѣхъ случаяхъ, подсчетъ перерожденныхъ волоконъ, находимыхъ въ периферическомъ отрѣзкѣ (таблица III).

Т А Б Л И Ц А III.

С р о к ъ.	3 дн.	6 дн.	9 дн.	10 дн.	12 дн.	14 дн.	15 дн.
Среднее количество . .	9	13	80	5%	12	9	×

Само собою понятно, что нѣтъ пока основаній ставить въ прямую связь количество находимыхъ центробѣжныхъ волоконъ съ длительностью срока.

Методъ Marchi, примѣненный мною *въ четырехъ* изъ упомянутыхъ 10 опытовъ (опыты VI, VIII, IX, X), *въ двухъ* случаяхъ далъ совершенно отрицательный результатъ, въ то время какъ *въ одномъ* изъ этихъ двухъ случаевъ (VIII) пере-

рожденные волокна открывались реагентомъ Thomas-Hauser'a и осміемъ, а въ *другомъ* (X)—реагентомъ Thomas-Hauser'a. Въ *одномъ* опытѣ (VI) методъ этотъ давалъ мѣстами довольно спутанную картину перерожденія, мѣстами довольно ясную. И лишь въ *одномъ* только случаѣ (IX) изъ упомянутыхъ четырехъ методъ этотъ далъ положительный результатъ при одновременномъ контролѣ его методами Thomas-Hauser'a и осміемъ (табл. IV). Такимъ образомъ, методъ Marchi для обнаруженія центробѣжныхъ волоконъ въ периферическомъ отрѣзкѣ задняго корешка является способомъ мало-надежнымъ. Послѣ этого, можетъ быть, и имѣется нѣкоторая доля вѣроятности въ предположеніи, что методъ Marchi является одною изъ причинъ, почему всѣ авторы (см. табл. I), работавшіе по этому методу, пришли по вопросу о присутствіи центробѣжныхъ волоконъ въ заднихъ корешкахъ въ отрицательному результату.

Реагентъ Thomas-Hauser'a былъ примѣненъ мною въ *восьми* (опыты II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X) изъ произведенныхъ 10 опытовъ съ перерѣзкой задняго корешка и во всѣхъ этихъ случаяхъ онъ открылъ въ периферическомъ отрѣзкѣ перерожденные волокна. Въ *пяти* (II, IV, V, VIII, IX) изъ упомянутыхъ 8 опытовъ контролемъ этого способа изслѣдованія былъ осміи, который подтвердилъ существованіе перерожденныхъ волоконъ въ периферическомъ отрѣзкѣ; въ *трехъ* случаяхъ контролемъ его былъ методъ Marchi, давшій, какъ сказано было выше, въ *одномъ* случаѣ (IX) положительный результатъ, а въ *двухъ* другихъ (VIII, X) отрицательный; въ *одномъ* случаѣ (III) реагентъ Thomas-Hauser'a былъ примѣненъ безконтрольно и, наконецъ, въ *одномъ* случаѣ (VII) контролемъ его былъ методъ Mann'a (табл. IV).

Методъ Mann'a (VII) открылъ типичную картину измененія миелиновыхъ массъ въ центрофугальномъ волокнѣ. Подъ микроскопомъ можно съ достаточною ясностью наблюдать,

какъ клѣтки Шванновской оболочки сильно увеличились въ объемѣ и стали поздреватыми.

Т А Б Л И Ц А І V.

Опыты.	Срокъ.	М е т о д и к а.			
		Thom.-Hans.	As. osm.	Marchi.	Mann.
I	3 дн.		+		
II	6 дн.	+	+		
III	7 дн.	+			
IV	9 дн.	+	+		
V	10 дн.	+	+		
VI	12 дн.			+	
VII	12 дн.	+			+
VIII	12 дн.	+	+	-	
IX	14 дн.	+	+	+	
X	15 дн.	+		-	

Заканчивая описаніе перерожденныхъ волоконъ, находящихся въ периферическихъ отрѣзкахъ перерѣзанныхъ заднихъ корешковъ, я, руководствуясь закономъ Waller'a, считаю себя въ правѣ признать ихъ за центробѣжныя.

Въ двухъ изъ упомянутыхъ 10 опытовъ, я обратилъ вниманіе на то, въ какомъ состояніи находятся передніе корешки при перерѣзкѣ задняго. Въ первомъ (VIII) изъ упомянутыхъ двухъ опытовъ оказалось слѣдующее: въ соответствующемъ перерѣзанному заднему переднемъ и въ выше-и нижележащихъ переднихъ корешкахъ обѣихъ сторонъ наблюдалось незначительное количество перерожденныхъ по Waller'у волоконъ. Въ другомъ (X) изъ изслѣдованныхъ мною

случаевъ такія же волокна были найдены также въ соответствующемъ перерезанному заднему переднемъ. Указанное явление наблюдали и другіе авторы (Braeunig⁴⁸⁻⁴⁹), Быстрининъ²⁸), Чалусовъ²⁹).

Кромѣ переднихъ корешковъ, мною было обращено также вниманіе на то, нѣтъ ли какихъ-либо измѣненій въ заднемъ корешкѣ, расположенномъ противоположно перерѣзанному заднему. Изъ 4 изслѣдованныхъ мною случаевъ (IV, V, VI, VIII) ни въ одномъ изъ нихъ не удалось констатировать перерожденныхъ волоконъ.

Наконецъ, въ большинствѣ изъ упомянутыхъ здѣсь опытовъ мною было предпринято изслѣдованіе заднихъ корешковъ шейнаго и грудного отдѣловъ. При изслѣдованіи ихъ на Waller'овское перерожденіе, я не обнаружилъ въ нихъ ничего ненормальнаго.

Установивъ присутствіе центробѣжныхъ волоконъ въ заднихъ корешкахъ спинного мозга, я сдѣлалъ попытку уяснить себѣ мѣстонахожденіе ихъ трофическихкихъ центровъ. Известно, что перерѣзка или же просто нарушеніе цѣлости осевоцилиндрическаго отростка уже къ концу вторыхъ сутокъ ведетъ къ хроматолизу той клѣтки, которая является его трофическимъ центромъ. Но констатировать хроматолізъ по прошествіи 15—20 дней послѣ указаннаго поврежденія обыкновенно уже не удается. Имѣя сказанное въ виду, я, послѣ перерѣзки задняго корешка, въ соответствующемъ ему сегментѣ мозга, а также отчасти въ выше- и ниже лежащихъ сегментахъ предполагалъ найти, между 3—15 днями послѣ указанной операціи, измѣненныя клѣтки. Для этой цѣли мнѣ служили спинные мозги четырехъ собакъ, у которыхъ я перерѣзалъ по одному заднему корешку, а въ периферическихкихъ отрѣзкахъ послѣднихъ было найдено, какъ уже было сказано, то или иное количество перерожденныхъ волоконъ. У этихъ собакъ (опыты I, II, VI, IX), на изслѣдованныхъ

мною серияхъ срѣзовъ каждаго сегмента съ перерѣзаннымъ соответствующимъ ему заднимъ корешкомъ, я нашелъ слѣдующее. На оперированной сторонѣ во всѣхъ группахъ клѣтокъ среди нормальныхъ встрѣчалось сравнительно незначительное количество клѣтокъ измѣненныхъ. Больше всего такихъ клѣтокъ наблюдалось въ группахъ передняго и задняго роговъ, значительно меньше въ области столба Clark'e'a, группѣ спаечныхъ клѣтокъ, боковомъ рогѣ и въ серединѣ сѣраго вещества. На сторонѣ противоположной измѣненныя клѣтки встрѣчались въ тѣхъ же группахъ, но только количество ихъ было еще меньше. Въ выше-и нижележащихъ сегментахъ во всѣхъ указанныхъ группахъ обѣихъ сторонъ также наблюдались измѣненныя клѣтки, но только въ значительно меньшемъ количествѣ, при чемъ преобладающими по количеству содержащихся въ нихъ такихъ клѣтокъ были передній и задній рога. При изслѣдованіи шейнаго и груднаго отдѣловъ спиннаго мозга въ этихъ четырехъ случаяхъ измѣненныхъ клѣтокъ не оказалось.

Можемъ ли мы считать всѣ указанныя измѣненныя клѣтки трофическими центрами заднекорешковыхъ центробѣжныхъ волоконъ? Вгаеуниг⁴⁸⁻⁴⁹) предполагаетъ, что послѣ перерѣзки заднихъ корешковъ измѣняются клѣтки переднекорешковыя, такъ какъ при подобныхъ экспериментахъ онъ находилъ въ переднихъ рогахъ спиннаго мозга измѣненныя клѣтки. (Аналогичное явленіе констатировали также Warrington⁵⁰⁻⁵¹), Lapinsky⁵²) Pesker⁵³), но съ этимъ не согласны наблюденія Spiller'a⁵⁴), Кнарре⁵⁵), Корсзуйски'аго⁵⁶) и Викеlesa⁵⁷). Если принять во вниманіе только что приведенное предположеніе Вгаеуниг'a, то мы должны отнести измѣненныя клѣтки къ трофическимъ центрамъ не только заднекорешковыхъ волоконъ, но и переднекорешковыхъ, столбовыхъ и комиссуральныхъ.

Чтобы нѣсколько точнѣе локализовать трофическіе центры заднихъ корешковъ, я поставилъ опыты съ перерѣз-

кой переднихъ корешковъ. Въ одномъ опытѣ я перерѣзала три подрядъ лежащихъ переднихъ корешка одной стороны, въ другомъ — три подрядъ лежащихъ переднихъ корешка обѣихъ сторонъ.

При изслѣдованіи средняго сегмента въ первомъ изъ этихъ опытовъ (XI) оказалось слѣдующее. На сторонѣ, соответствующей операціи, большинство клѣтокъ передняго рога измѣнено. Измѣнены также нѣкоторыя клѣтки области спаечныхъ клѣтокъ, области столба Clarke'a, а также разбѣяныя клѣтки задняго рога и средней части сѣраго вещества. На противоположной операціи сторонѣ во всѣхъ упомянутыхъ отдѣлахъ также встрѣчаются измѣненные клѣтки, только въ значительно меньшемъ количествѣ.

Среди оставшихся въ переднемъ рогѣ нормальныхъ клѣтокъ несомнѣнно имѣлись клѣтки посылающія свои аксоны черезъ переднюю спайку въ противоположный передній корешокъ. Для исключенія этихъ клѣтокъ мнѣ послужилъ другой экспериментъ — двухсторонняя перерѣзка переднихъ корешковъ (опытъ XII).

При изслѣдованіи средняго изъ оперированныхъ такимъ образомъ сегментовъ мозга оказалось слѣдующее. На обѣихъ сторонахъ микроскопическая картина представилась почти въ одномъ и томъ же видѣ. Передне-внутренняя, передне-наружная и задне-наружная группы клѣтокъ передняго рога почти сплошь были заполнены измѣненными клѣтками. Лишь очень незначительная часть ихъ осталась нормальной. Центральная и задне-внутренняя группы содержали въ среднемъ около половины нормальныхъ клѣтокъ. Бѣольшая же ихъ часть была измѣнена. Боковой рогъ, задній рогъ, область спаечныхъ клѣтокъ, область столба Clarke'a и средняя часть сѣраго вещества содержали лишь незначительное количество измѣненныхъ клѣтокъ.

Трофическимъ центромъ какихъ волоконъ являются клѣтки, оставшіяся нормальными послѣ перерѣзки переднихъ

корешковъ? Несомнѣнно, онѣ могутъ принадлежать какъ комиссуральнымъ волокнамъ, какъ столбовымъ, такъ равно и заднекорешковымъ.

Такимъ образомъ, на основаніи своихъ опытовъ съ перерѣзкой заднихъ и переднихъ корешковъ, я въ правѣ заключить, что трофическіе центры центробѣжныхъ заднекорешковыхъ волоконъ не могутъ быть пока исключены ни изъ одного отдѣла сѣраго вещества спинного мозга обѣихъ сторонъ, но меньше всего основанія ихъ предполагать въ передне-внутренней, передне-наружной и задне-наружной группахъ клѣтокъ передняго рога, въ которыхъ если они и находятся, то лишь въ очень незначительномъ количествѣ.

Основываясь на вышеприведенныхъ экспериментальныхъ данныхъ, я считаю возможнымъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. Въ заднихъ корешкахъ у собакъ существуютъ центробѣжныя волокна.

2. Количество центробѣжныхъ заднекорешковыхъ волоконъ у собакъ представляется весьма ничтожнымъ и едва ли превышаетъ 5% общаго количества волоконъ задняго корешка.

3. При перерѣзкѣ задняго корешка въ соотвѣтствующемъ ему переднемъ той же стороны, а также въ выше-и нижележащихъ переднихъ корешкахъ обѣихъ сторонъ наблюдается то или иное количество перерожденныхъ по Waller'у волоконъ.

4. Для обнаруженія присутствія центробѣжныхъ волоконъ въ периферическомъ отрѣзкѣ перерѣзаннаго задняго корешка методъ Marchi является не вполне пригоднымъ.

5. Трофическіе центры заднекорешковыхъ центробѣжныхъ волоконъ пока не могутъ быть исключены ни изъ одной клѣточной группы сѣраго вещества, но меньше всего основанія ихъ предполагать въ переднихъ и наружныхъ отдѣлахъ переднихъ роговъ спинного мозга.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ выразить искреннюю благодарность глубокоуважаемому учителю прив.-доц. Алексѣю Васильевичу Фаворскому за предложенную имъ тему, а также за его руководство и совѣты, которыми я пользовался при выполнении настоящей работы.

Директору клиники, глубокоуважаемому учителю проф. Ливерію Осиповичу Даръшевичу, приношу мою искреннюю благодарность за полное его ко мнѣ вниманіе и за разрѣшеніе работать въ лабораторіи завѣдуемой имъ клиникой.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Waller. Examen des altérations qui ont lieu dans les filets d'origine du nerf pneumogastrique et des nerfs rachidiens, par suite de la section de ces nerfs au dessus de leurs ganglions. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. T. 34, 1852, p. 842.

2. Freud. Ueber Spinalganglien und Rückenmark des Petromyzon; Sitzungsber. der K. K. Akad. der Wiss., Wien., 1878, Bd. 78, Abt. 3 p. 81.

3. Nansen. The structure and combination of the histological elements of the central nervous system; Bergens Museums Aarsberetning, p. 163, 1886.

4. G. Retzius. Biolog. Untersuchungen, N. F. V, 1893, p. 52.

5. Ramon y Cayal. Sur l'origine et les ramifications des fibres nerveuses de la moelle embryonnaire. Anat. Anz., Jahrg. V, 1890, p. 85.

6. Ramon y Cayal. A quelle époque apparaissent les expansions des cellules nerveuses de la moelle épinière du poulet? Anat. Anz., 1890, p. 613.

7. Lenhossek. Ueber Nervenfasern in den hinteren Wurzeln, welche aus dem Vorderhorn entspringen. Anat. Anz., Jahrg. V, p. 360.

8. Lenhossek. Beobachtungen an den Spinalganglien und dem Rückenmark von Pristiurus-embryonen. Anat. Anz. 1892, Jahrg. VII.

9. Van Gehuchten. Les éléments moteurs des racines postérieures. *Anat. Anz.*, Jahrg. VIII, 1893, p. 215.

10. Van Gehuchten. Anatomie du système nerveux, 4 éd, 1906, p. 388.

11. Martin. Contribution a l'étude de la structure interne de la moelle épinière chez le poulet et chez la truite. *La cellule*. 1895.

12. Joseph M. Zur Physiologie der Spinalganglien. *Arch. für Anat. u. Physiol.*, *Physiol. Abth.*, 1887, p. 296.

13. J. Singer u. E. Münzer. Beiträge zur Anatomie des Centralnervensystems, insbesondere des Rückenmarkes. *Deutsch. d. mathem.-naturw. Klasse d. K. Akad. d. Wissensch.*, Bd. 57, Wien, 1890, p. 569.

14. G. Gabri. A propos des cellules radiculaires postérieures de v. Lenhossek et Ramon y Cayal. *Arch. Italiennes de Biologie*. T. XXVI, 1896, p. 115.

15. *См.* № 27.

16. Bernard. *Système nerveux*, I, 1858.

17. Kahler. *Prager med. Wochensch.* p. 302, 1884.

18. *Neurologische Centralblatt*, Feb. 5, 1897.

19. Morat et Bonne. Les éléments centrifuges des racines postérieures médullaires. *Comp. Rend. de s. d. l'Acad. de Sciences*. V. CXXV, p. 126—128.

20. Sherrington. On the Question whether any fibres of the mammalian dorsal (afferent) spinal root are of intraspinal origin. *The Journal of Physiology*, 1897, XXI, p. 208.

21. Kohnstamm. Zur Theorie des Reflexes von hinter. Wurzel auf hintere Wurzel. *Centralblat. f. Physiol.*, 1900, XIV B., № 18, стр. 458—459.

22. Scaffidi. *Policlinico*, 1902, sulle questione de la presenza di fibre efferenti nelle radici posteriori.

23. Dale. Observations chiefly by the degenerations method, on possible fibres in the dorsal nerve roots of the toad and frog. *Journ. of Physiol.* Vol. XXVII 4/5, 1901—1902, p. 350.

24. K. Kleist. Experimentell-anatomische Untersuchungen über die Beziehungen der hinteren Rückenmarkswurzeln zu den Spinalganglien. *Virchows Archiv für pathologische Anat. und Physiol.*, 1904, B. 175, p. 381.

25. Köster. Zur Physiologie der spinal Ganglien und

der trophischen nerven sowie zur pathogenese der tabes dorsalis. Leipzig. 1904.

26. Копецзуньски. Experimentelle Untersuchungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie der hinteren Spinalwurzeln. Neurol. Centralbl. 1906. p. 297.

27. I. Ch. Roux et I. Heitz. De l'influence de la section experimentales des racines postérieures sur l'état des neurones périphériques. Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière. T. XIX. 1906.

28. Быстренинъ. Путь сосудорасширительныхъ волоконъ сѣдалищнаго нерва. Казань. 1904.

29. Чалусовъ. Къ вопросу объ отношеніи п. depressoris къ сосудосуживающему и сосудорасширяющему центрамъ. Казань. 1908.

30. Цыпкинъ. Къ вопросу о шиваніи периферическихъ нервовъ и заднихъ корешковъ спинного мозга. Казань. 1910.

31. Mott. The bi-polar cells of the spinal cord and their connections. Brain. Vol. 13. 1890.

32. Sherrington. On pilo-motor nerves. The Journ. of Physiol. V. 12—13, 1892.

33. Hoeben. Over een centrum oculospinale. Dissertatie. Utrecht. 1896.

34. Hyet. De Gevolgen der Exstirpatie vou het Ganglion colli supremum nervi sympathici voor het centrale zenuwstelsel. Amsterdam. 1898.

35. Onuf and Collins. Experimental researches on the central localisation of the sympathetic with a critical review of its anatomy and physiology. Arch. of Neurol. and Psychopath. New.-York. 1900.

36. Владычко. О локализациі сосудодвигательныхъ центровъ въ спинномъ мозгу у человека. Обзор. псих., неврол. и эксп. психол., № 8, 1910.

37. Kölliker. Handbuch der Gewebelehre, II, s. 125.

38. Biedl. Ueber die Centra der Splanchnici. Wiener klin. Wochenschr. 1895, s. 904.

39. Scaffidi. Rol. Accad. med. di Roma. T. 28. 1902.

40. Anderson. The nature of the lesions which hinder the development of nerve cells and their processes. The Journal of Physiology. Vol. 22, 1902. The constituents of the

hypogastric Nervens. The Journ. of Physiology. Vol. 17. 1894.

41. Herring. The spinal origin of the cervical sympathet. nerv. The Journal of Physiology. Vol, 29. 1903.

42. Laignel-Lawastine. Revue neurol. 1904, p. 885.

43. Lapinsky und Cassirer. Ueber den Ursprung des Halssympathicus im Rückenmark. Deut. Zeitschr. f. Nervenheilkunde. Bd. XIX, 1901.

44. Владычко. Къ патологіи спинного мозга при склеродерміи. Унив. Извѣстія Унив. св. Влад., 1907.

45. Wright. The action of ether and chloroform on the neurons of rabbits and dogs. Journ. of physiology. Vol. XXVI, p. 34.

46. Wright. The action of ether and chloroform on the cerebral and spinal neurons of dogs. Ebenda. Vol. XXVI, p. 362.

47. Оаворскій. Матеріалы къ вопросу о патолого-анатомическомъ измѣненіи спинного мозга при сдавленіи его. Казань. 1901.

48. Braeunig. Ueber Chromatolyse in den Vorderhornzellen des Rückenmarkes. Arch. f. Anat. und Physiol., Phys. Abth., 1903, стр. 251.

49. Braeunig. Ueber Degenerationsvorgänge im motorischen Teloneuron nach Durchschneidung der hinteren Rückenmarkswurzeln. Arch. f. Anat. u. Physiol., Phys. Abth., 1903, стр. 480.

50. Warrington. On the structural alterations observed in nerve cells. Journ. of Physiology, Vol. XXIII, p. 112.

51. Warrington. Further observations on the structural alterations in the cells of spinal cord following various lesions. Ebenda. Vol. XXV, p. 462.

52. Lapinsky. Arch. f. Psychiatrie, Bd. 42, 1907.

53. Pesker. Les altérations des neurofibrilles dans les cellules nerveuses sous l'influence de la section des racines sensitives, L'Encéphale. № 11, p. 496.

54. Spiller. Journ. of nerv. and mental diseale. 1900.

55. Knappe. Zieglers Beiträge. 1901.

56. Козыński. Polnisches Arch. f. biolog. Wissenschaft. Bd. 3, 1907.

57. Bikeles. Zur Kenntnis der retrograden Veränderungen nach Durchschneidung vorderer (event. auch hinterer) Wurzeln. Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilkunde, Bd. 40, 1910.
