

ВІБЛІОТЕКА
Медицинского Императорскаго Института
№ 5004
Шифр 0

~~№ 108~~

ВЫТЯЖЕНІИ НЕРВОВЪ.

7 - НОЯ 2012

ПЕРЕВІРЕНО 193

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

ЛѢКАРЯ

ПРОВЕРЕН

Аполлинарія Подрезъ.

1878 года.

64257

Муниципальная Библиотека
Харьк. Госуд. М-та
Мат. кн. № 102
Шифр. дес. 611.18 (04)
Кеттер А. 45

10789

ХАРЬКОВЪ.

Типографія Карла Петровича Счастна.

1878.

616.8-089

П-44

167

7 - НОЯ 2012

0

БІБЛІОТЕКА
Харківського Медичн. Ін-ту
№ 5001
Шифр

ВЫТЯЖЕНІИ НЕРВОВЪ.

33

ПРОВЕРЕНУ

ДИССЕРТАЦІЯ

ПРОВЕРЕН

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

ЛѢКАРЯ

АПОЛЛИНАРІЯ ПОДРЕЗЪ.

1878 года.

Ученская Библиотечка
Госуд. Мед. Акад.

616.8-089/19

Инв. №	НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА 1-го Харьк. Мед. Института	№	107
--------	--	---	-----

616.8-089/19

Каталог. № 115

ХАРЬКОВЪ.

Типографія Карла Петровича Счасни.

1878.

3791

1950

~~124~~

Переучет-60

Печатать дозволено по опредѣленію Харьковскаго медицинскаго факультета, 30 Октября 1878 г.

Деканъ факультета *Ив. Зарубинъ.*

Ха
НАУЧ. БИБЛ.

НБ

~~167~~ ~~123~~

Студенческая Библиотека
Харьк. Госуд. Мед. Академии
Мат. нр. № 167
Шифр дес 617. 48 (24)
кеттер. 17. 45

„Wenn uns die Lehr—und Handbücher im Stiche lassen, wenn eine reiche Casuistic keinen Rath mehr weiss. und analoge Fälle mangeln, so flüchten wir zu physikalischen und physiologischen Experimenten, und ganz zuletzt erst machen wir neue Versuche, die auf anatomischer Basis ruhend wissenschaftlich gerechtfertigt werden können, vielleicht kühn, aber niemals blindlings, oder widersinnig genannt werden dürfen“.

Nussbaum.

Операція вытяженія нервовъ есть одна изъ самыхъ новыхъ въ хирургической практикѣ и исторія ея начинается только съ 1872 года,—одновременными случайными наблюденіями проф. Нуссбаума въ Мюнхенѣ и проф. Билльбота въ Вѣнѣ; съ этаго времени и до настоящихъ дней литература хирургическая обогащается ежедневными новыми наблюденіями самаго разнообразнаго характера. Это объясняется какъ рядомъ завлекательныхъ результатовъ, достигнутыхъ вначалѣ путемъ этой операціи въ болѣзняхъ нервной системы, неподдававшихся до сего времени никакому терапевтическому и иному леченію, такъ равно и доказанной будто-бы безопасностью для организма и громаднымъ кругомъ ея примѣненія. Хотя въ недалекомъ будущемъ предвидится для этой операціи значительная литература (казуистическая), но всякому, кто поставитъ себѣ трудъ прослѣдить исторію развитія операціи вытяженія нервовъ, сдѣлается очевидной та шаткая почва, на которой она теперь колеблется—и настоятельная нужда вывести ея на научную дорогу. Родившись такъ сказать изъ ничего и возрастая на почвѣ клиническаго эксперимента, операція вытяженія нервовъ крайне бѣдна научными основами, такъ какъ произведенныя какъ то вскользя наблюденія Harles'a и Valentin'a (до сихъ поръ наиболѣе

*

Ха

цѣнные) оставляютъ открытыми многія самыя важныя стороны этаго вопроса и вообще касаются его настолько, насколько это было нужно для иныхъ цѣлей этихъ авторовъ. Позднѣйшія изслѣдованія не прибавили къ этому тоже ничего существеннаго.

Въ виду такой недостаточной научной разработки операціи,—которая однакожъ, выдвигаясь все болѣе и болѣе, стремится занять мѣсто въ ряду общепризнанныхъ современныхъ операцій,—я, по предложенію профессора В. Ф. Грубе, рѣшился предпринять рядъ экспериментальныхъ изслѣдованій, которыя имѣютъ цѣлью по мѣрѣ возможности развить именно тѣ стороны въ этомъ вопросѣ, какія мнѣ кажутся недостаточно извѣстными или нуждаются въ поправкахъ.

Быть можетъ въ послѣдствіи практика выработаетъ иныя положенія, несогласныя съ выводами физиологическаго эксперимента и нашъ трудъ будетъ имѣть лишь временное значеніе, но и въ этомъ случаѣ мы будемъ считать себя достаточно вознагражденными, если работа наша дастъ хотя небольшой толчекъ этому вопросу къ движенію его въ истинномъ направленіи.

Жаль однако, что экспериментъ здѣсь поставленъ въ крайне узкія рамки, поэтому пользованіе добытыми результатами требуетъ чрезвычайной осторожности, а это замѣтно отражается на объемѣ возможныхъ выводовъ,—что, впрочемъ, зависитъ, какъ кажется, вовсе не отъ исключительнаго положенія этаго вопроса; онъ раздѣляетъ лишь общую участь всѣхъ подобныхъ попытокъ черпать выводы изъ области нервной физиологической патологіи.

Благодаря любезному руководству и участию профессора И. П. Щелкова, я имѣлъ возможность произвести мои опыты въ физиологической лабораторіи Харьковскаго университета и результаты полученныя этимъ путемъ будутъ представлены ниже.

Считаю пріятнымъ для себя долгомъ выразить искреннюю благодарность проф. В. Ф. Грубе и И. П. Щелкову за оказанную мнѣ помощь и руководство въ настоящей работѣ.

I.

Цѣль моихъ экспериментовъ и задача, которыя я себѣ представлялъ въ будущемъ, когда приступилъ къ моей работѣ, могутъ быть выражены въ такой формѣ: 1) я желалъ убѣдиться дѣйствуетъ-ли вытяженіе на нервную систему вообще, 2) на какія именно части ея оказыввается свое вліяніе—на центръ или периферію—т. е. на спинной мозгъ и нервные узлы или на самый нервъ и его периферическій аппаратъ, 3) въ чемъ-же состоитъ дѣйствие этого механическаго агента,—какъ содержится при этомъ нервная раздражимость, 4) опредѣлить, если удастся, количественное вліяніе тяжести на отправленіе нервной системы и управляемыхъ ею органовъ и 5) подмѣтить здѣсь такія условія, которыя, будучи перенесены въ область клинической хирургіи, могли бы возрасти до степени надежнаго критерія при постановкѣ показаній и производствѣ операціи.

Опыты мои могутъ быть подраздѣлены на 3 группы: 1) Опыты съ лягушками, 2) съ кроликами и 3) съ собаками. Къ первой группѣ относятся два разряда опытовъ а) это тѣ, которые производились съ вытяженіемъ нервовъ неудаленныхъ изъ организма лягушки; *) лягушка или декапитировалась (какъ въ опытахъ Тутшека, **) Конрада, ***) или, что чаще бывало, у нея удалялся головной

*) *Примѣчаніе.* Лягушки употреблявшіяся для моихъ опытовъ были всегда свѣжія—изловленные въ Мартѣ мѣсяцѣ настоящ. года.

**) Tutschek. Ein Fall von Reflexepilepsie geheilt durch Nervendehnung. Inaug. Dissertat. München 1875.

***) Conrad. Experimentelle Untersuchung über Nerveudehnung Inaugural. Dissertat. Greifswald 1876.

PROVERE
мозгъ (Valentin, *) Schleich. **) Послѣ декапитаціи лягушка подвѣшивалась на штативѣ, за нижнюю челюсть въ вертикальномъ положеніи, между бѣдрами ея располагалась стеклянная пластинка, а для предотвращенія высыханія атмосфера по возможности насыщалась водяными парами, и самая кожа животнаго периодически смачивалась дистиллированной водой. Затѣмъ въ средней части бедра дѣлали ампутацію, сохраняя связь между отдѣленными частями только при посредствѣ одного сѣдалищнаго нерва, который, въ свою очередь для избѣжанія высыханія, обертывался кусками пропускной бумаги, смоченной слабымъ растворомъ поваренной соли (0,75%). На разрѣзанные поверхности бедра накладывались такіе же кусочки бумаги.

Вытяженія нерва достигали подвѣшиваніемъ тяжестей къ стальному крючку, продѣтому чрезъ плавательную перепонку третируемой ноги. Такое раненіе наносили и другой лапѣ животнаго. Раздражителемъ служилъ или индуктивный токъ, электроды котораго прилагались или къ стопѣ или къ продолговатому мозгу животнаго, или же раздраженіе производили приложеніемъ къ опредѣленнымъ частямъ кожи стопы кусочковъ бумажекъ, смоченныхъ растворомъ уксусной кислоты (условной концентраціи). Въ первомъ случаѣ раздражимость измѣрялась силою наведеннаго тока, во второмъ, временемъ (по Метроному) протекшему съ момента приложенія раздражителя до появленія первыхъ замѣтныхъ сокращеній мышцъ стопы. Большею точностью отличается методъ Турка, какъ извѣстно, а потому я пользовался преимущественно имъ.

*) Valentin. Versuch einer physiologisch.—pathologie der Nerven 2. Abth. S. 236

**) Schleich. Versuche über die Reizbarkeit der Nerven im Dehnungszustande Zeitschrift. f. Biologie 1871. Bd. VII. Heft. IV. S. 379.

Для примѣра приведу цифры двухъ экспериментовъ, полученныхъ у двухъ индивидуумовъ въ различное время. Въ обоихъ концентраціи кислоты была такая, что, по приложеніи ея на неампутированную ногу обезглавленной лягушки (свѣжей),—первыя замѣтныя сокращенія мышцъ появлялись по истеченіи 10 ударовъ метронома,—установленнаго на 100 ударовъ въ 1 минуту. Время протекшее отъ момента приложенія раздражителя до появленія первыхъ признаковъ раздраженія въ развѣтвленіи нерва, обремененнаго тяжестью, отмѣчено на табличкѣ параллельно съ цифрами тяжести.

Цифрою 0 я обозначаю тотъ моментъ, когда нервъ необремененъ никакою тяжестью, кромѣ вѣса ампутированной ноги, который для перваго эксперимента равняется 7, 1 для втораго 7, 8 грамма. Продолжительность обоихъ опытовъ приблизительно одинакова: для перваго 76 минутъ, для втораго 82 минуты. Время дѣйствія каждой тяжести отъ момента ея приложенія до снятія равнялось каждый разъ одной минутѣ, за исключеніемъ случаевъ, гдѣ время появленія первыхъ сокращеній мускуловъ было больше этой величины. Время отдыха послѣ снятія прежней до приложенія новой тяжести соответствовало двумъ минутамъ. Въ обоихъ экспериментахъ вытягивался лѣвый n. ischiadicus, и цифры при этомъ полученныя сравнивались съ цифрами для правой здоровой ноги, добытыми при тѣхъ же условіяхъ.

О П Ы Т Ъ № 1-й.

ДО АМП. ПОСЛѢ А М П У Т А Ц І И.

Тяжесть въ grm.	0	0	0	2	4	10	14	20	30	40	0	0	0	20	0	40	50	60	0	0	0	60	70	90					
Число удар. метронома до сокращенія мышцъ	Правая нога.	10	11	14	14	14	14	16	16	16	12	Судороги		16	16	16	14	14	16	18	вз. судорогъ и судорогъ		22	20	нѣтъ.		нѣтъ.		
	Лѣвая нога.	12	10	18	18	17	22	32	48	48	72	Судороги		28	32	54	50	80	80	80	нѣтъ.		нѣтъ.		нѣтъ.		нѣтъ.		нѣтъ.

О П Ы Т Ъ № 2-й.

ДО АМП. ПОСЛѢ А М П У Т А Ц І И.

Тяжесть въ grm.	0	0	0	2	4	10	14	20	30	40	0	0	0	20	0	40	50	50	60	0	0	0	60	70				
Число удар. по метроному до сокращенія мускуловъ лапки.	Правая нога.	9	10	7	7	7	7	8	8	10	10	12	12	12	11	12	14	16	40	Судороги		нѣтъ.		нѣтъ.		нѣтъ.		
	Лѣвая нога.	10	11	8	8	9	9	12	40	32	50	20	20	24	48	44	60	116	124	нѣтъ.		нѣтъ.		нѣтъ.		нѣтъ.		нѣтъ.

Кромѣ этихъ двухъ у меня сохранились цифры еще семи такихъ же опытовъ, но я не привожу ихъ частью потому, чтобы избѣжать повторенія, такъ какъ въ общихъ чертахъ всѣ они сходны между собою, а главнымъ образомъ въ виду основанія, что всѣ въ подобной формѣ произведенные опыты, я считаю далеко не совершенными и едва ли сколько нибудь доказательными для нашихъ цѣлей.

Если же и позволительно сдѣлать отсюда выводы, то они могутъ быть лишь самые осторожные, а именно: основываясь на цифрахъ всѣхъ этихъ опытовъ можно думать, что вытяженіе сѣдалищнаго нерва лѣвой ноги лягушки имѣетъ вліяніе на происхожденіе отраженныхъ движеній въ мускулахъ не только этой ноги, но и противоположной стороны, вызываемыхъ раздраженіемъ кожи стопы;—они (движенія) начинаютъ опаздывать и это замедленіе ихъ, замѣтное уже при слабомъ и среднемъ вытягиваніи нерва, быстро увеличивается по мѣрѣ дальнѣйшаго нарастанія вытягивающей нервъ тяжести и продолжительности самаго опыта.

Быстрое нарастаніе тяжести значительно замѣдляетъ проявленіе рефлексовъ, чѣмъ постепенное, первое кромѣ того дѣйствуетъ какъ сильный раздражитель и вызываетъ самопроизвольныя сокращенія въ мускулахъ обѣихъ лапокъ животнаго. Быстрое удаленіе значительной тяжести сопровождается клоническими судорогами въ мышцахъ лапки.

Моменту разрывація нерва, которое всегда наступаетъ у периферическаго конца (въ мускулахъ) предшествуетъ значительное удлинненіе его на счетъ выступившихъ изъ мускуловъ нервныхъ нитей, что сопровождается всякій разъ общимъ тетаническимъ сокращеніемъ всѣхъ мышцъ лягушки.

Опыты подобнаго рода, какъ уже выше сказано, я не считаю удовлетворительными, ибо они совершенно не въ состояніи дать отвѣты на многіе, важные вопросы, да и самыя явленія здѣсь происходятъ при такихъ сложныхъ условіяхъ, что допускаютъ разнообразныя толкованія. Мы не можемъ напр. дать себѣ отчета въ томъ—отъ чего зависитъ здѣсь уменьшеніе эффекта раздраженія? Зависитъ ли оно отъ вліянія вытягиванія на самый нервъ, или на его периферическій конечный аппаратъ, или, наконецъ, на спинной мозгъ, или быть можетъ на то и другое вмѣстѣ? Невозможно также путемъ такихъ экспериментовъ съ точностью опредѣлить отношенія между прилагаемою вытягивающею силою и измѣненіемъ эффекта раздраженія. А эти-то вопросы и суть главные; ради нихъ по преимуществу и производится подобныя опыты.

Вотъ почему этотъ методъ эксперимента занимаетъ въ настоящей работѣ послѣднее мѣсто, ибо возможные при этомъ результаты могутъ имѣть лишь минимальное значеніе, пригодное развѣ для того, чтобы подрѣшить и усилить, но ни какъ не уничтожить или ослабить вѣроятность выводовъ, полученныхъ при болѣе самостоятельныхъ условіяхъ.

Прийдя къ такому убѣжденію, я сталъ придумывать иной путь изслѣдованія и по мысли проф. И. П. Щелкова построилъ свой опытъ въ слѣдующемъ видѣ. Обыкновенно употреблялся препаратъ сѣдалищнаго нерва лягушки, изолированный на всемъ протяженіи, начиная отъ сѣдалищнаго сплетенія и до входа въ *m. gastrocnemius* одной его вѣтви, причемъ всѣ мягкія части, а равно и кости

удалялись прочь; вслѣдствіе этого на центральномъ концѣ сѣдалищный нервъ оставался въ своемъ естественномъ соединеніи (при посредствѣ сѣдалищнаго сплетенія) со спиннымъ мозгомъ, поясничная, грудная и шейная части котораго съ соотвѣтственными позвонками оставались на препаратѣ; периферическій конецъ нерва оставался въ соединеніи одною своею вѣтвью съ *m. gastrocnemius*, сокращенія котораго и служили мѣриломъ раздражимости нерва. Препаратъ этотъ располагался на удлинненномъ столикѣ міографа Пфлюгера такимъ образомъ, что въ тисочкахъ ущемлялась перерѣзанная на срединѣ большеберцовая кость, а икроножный мускуль соединялся своимъ сухожиліемъ съ рычагомъ пишущаго снаряда. Другой конецъ нерва, соединенный со спиннымъ мозгомъ, служилъ для приложенія вытягивающей силы, именно: металлическій, крючекъ, который вкалывался въ мягкія части, покрывающія позвоночный столбъ, былъ соединенъ съ шелковишкою переброшенною черезъ блокъ и предназначенною для воспринятія тяжести. Подвѣшиваніе тяжестей производилось по возможности равномерно и безъ толчковъ. Весь препаратъ въ описанномъ его положеніи покрывался стеклянною камерою, передняя стѣнка которой имѣла целовидную вырѣзку для прохожденія шолковой нити и для этой цѣли сдѣлана была изъ картона. Для устраненія высыханія въ камеру клались кусочки бумаги смоченные водою, а также и передняя картонная стѣнка камеры періодически смачивалась.—Черезъ другую вырѣзку въ той же бумажной стѣнкѣ камеры вводился термометръ, служившій для измѣренія температуры камеры.

Приготовленный такимъ образомъ препаратъ лягушачьяго *n. ischiadicus*, служилъ для наблюденій надъ измѣненіемъ нервной раздражимости притомъ условіи, какъ видно, что связь нерва со спиннымъ мозгомъ остается ненарушенною (опытъ съ участіемъ спиннаго мозга). Въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ желательно было наблюдать

явленія въ нервѣ, изолированномъ отъ спиннаго мозга стоило лишь нервъ перевязать мокрою ниткою или перерѣзать вблизи позвоночнаго столба по выходѣ его изъ межпозвоночныхъ отверстій (опытъ безъ участія спиннаго мозга). Перевязка дѣлалась предпочтительнѣе предъ перерѣзкою, ибо при ней нервъ остается также плотно фиксированнымъ къ позвоночному столбу, за который зацѣпляется тяжесть, тогда какъ при перерѣзкѣ нерва теряется одна изъ главныхъ точекъ опоры и при растяженіи препаратъ не можетъ выдерживать значительныхъ тяжестей, безъ того чтобы не оторваться въ этомъ мѣстѣ наименьшаго сопротивленія.

Раздраженіе нерва въ этихъ опытахъ производилось передачею индукціоннаго тока съ аппарата Дюбуа-Реймона, приводимаго въ дѣйствіе двумя или тремя элементами Леклашэ. Передача тока на нервъ совершалась при посредствѣ неполяризующихся электродовъ, устроенныхъ такимъ образомъ: на амальгмированные цинковые площадки, припаянныя къ концамъ проволокъ отъ вторичной спирали индукціоннаго аппарата, накладывались кусочки пропускной бумаги, смоченные канцентрированнымъ растворомъ сѣрниокислаго цинка; на нихъ помѣщалась масса изъ пластической глины, размягченная растворомъ поваренной соли въ 1, 25%. Въ эту массу погружалась однимъ концомъ бумажная нитка, смоченная тѣмъ же растворомъ поваренной соли, а другой конецъ нитки обертывался вокругъ нерва. — Величина раздражаемой части нерва, другими словами, разстояніе между концами обѣихъ нитокъ, наложенными на нервъ, каждый разъ равнялась одному сантиметру т. е. оставалась приблизительно одинаковою. Сила раздражающаго тока избиралась каждый разъ минимальная, вызывавшая сокращеніе въ мускулѣ (*gastrocnemius*) только при размыканіи тока, и во все продолженіе опыта оставалась одинаковою настолько, насколько въ состояніи удержать ее на одной высотѣ элементы Леклашэ извѣстныя

своимъ постоянствомъ. Кромѣ того для контроля постоянства силы раздражающаго тока при опытахъ пользовались буссолью. Ходъ опыта имѣлъ такой порядокъ: приготовивши и установивши препаратъ въ описанномъ положеніи, (на что при нѣкоторомъ навыкѣ требуется времени не болѣе 7—8 минутъ) и избравъ подходящую силу тока, вызывающую желательныя минимальныя сокращенія *m. gastrocnemius*, — я приводилъ въ дѣйствіе пинущій рычагъ, отмѣчавшій экскурсіи сокращающагося мускула при различныхъ степеняхъ растяженія нерва. Время начала и конца опыта отмѣчалось по часамъ; по нимъ же соблюдались и другія условія, именно: 1) промежутки между отдѣльными повторными раздраженіями (размыканіями тока) при одной и той же тяжести, что всегда равнялось одной минутѣ. 2) Промежутки покоя послѣ снятія предшествовавшей до наложенія новой тяжести, которые равнялись во всѣхъ опытахъ двумъ минутамъ. Что касается порядка, въ которомъ совершалось отягощеніе нерва, то здѣсь я употреблялъ двоякій способъ: первый это былъ тотъ, который чаще другихъ употребляется въ фізіологическихъ экспериментахъ; при немъ величина раздражителя медленно и постепенно нарастаетъ до извѣстной предѣльной цифры и затѣмъ, въ такомъ же постепенномъ порядкѣ, нисходитъ до нуля. Изъ полученныхъ такимъ путемъ данныхъ, выводится средняя величина сокращенія мускула для каждой отдѣльной тяжести, ибо она равняется средней пропорціональной изъ цифръ всѣхъ однозначущихъ тяжестей, расположенныхъ по обѣ стороны максимума. Сравненіе же между собою среднихъ цифръ и указываетъ на разницу, происшедшую въ сокращеніяхъ мускула при различныхъ степеняхъ растяженія нерва, — что въ свою очередь служитъ мѣриломъ раздражимости вытягиваемаго нерва. — Употребляя этотъ способъ отягощенія, мы получаемъ данныя, на основаніи которыхъ имѣетъ право судить о вліяніи медленно наро-

стающихъ тяжестей, и данныя эти будутъ вполне достовѣрныя, ибо осложняющее опытъ вліяніе усталости нерва здѣсь устраненно самою обстановкою эксперимента. Нельзя того же сказать о другомъ способѣ, которымъ я также пользовался, и гдѣ порядокъ тяжестей былъ произвольный. Здѣсь тяжести, то быстро нарастали, то оставались нѣкоторый періодъ въ однихъ предѣлахъ, то обремененіе нерва быстро прекращалось и т. д. Такіе опыты, несмотря на то, что противъ нихъ можно найти довольно возраженій, были тѣмъ не менѣ совершенно необходимы, такъ какъ безъ нихъ въ сужденіяхъ нашихъ—о дѣйствии вытягиванія на нервъ при разныхъ условіяхъ—былъ бы явный пробѣлъ, котораго не въ состояніи пополнить опыты перваго порядка тяжестей.—Поэтому, для пріданія опытамъ послѣдняго рода должной убѣдительности, пришлось прибавить къ нимъ рядъ контрольныхъ экспериментовъ—безъ отягощенія,—черезъ что явилась возможность путемъ сравненія и здѣсь выключить вліяніе усталости нерва.

При изложеніи моихъ экспериментовъ я намѣренъ слѣдовать указанному выше порядку.

О п ы т ь № 1-й.

Условія: препаратъ сѣдалищнаго нерва приготовленъ, какъ описано, продолжительность опыта 57 минутъ. Вѣсъ оставленной на препаратѣ части позвоночнаго столба (съ поясничной и грудной частями спиннаго мозга) равняется 3, 6 gtm. температура камеры— $14\frac{1}{2}^{\circ}$ R. Нервъ перевязать вблизи спиннаго мозга т. е. опытъ безъ участія спиннаго мозга.

Тяжесть въ gtm'ахъ.	0	5	10	20	30	40	40	30	20	10	5	0	80
Величина сокращенія м. gastrocnemii въ миллиметрахъ.	7	7	8	$7\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	8	7	$6\frac{1}{2}$	6	6	6	6	разрывъ нерва.
Сред. цифры	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	6	6	6	6	

общій средній выводъ.

Тяжесть въ gtm.	0	5	10	20	30	40
Средній выводъ	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{5}{8}$	$6\frac{3}{4}$	$6\frac{5}{8}$	$6\frac{3}{4}$	7

При накладываніи тяжести въ 80 gtm. нервъ предварительно сильно (вытянулся) выступивъ изъ мышницъ—и при явленіяхъ tetanus'a м. gastrocnemii вырвался изъ мускула (разорвался). Вовсе это время, наблюдая за состояніемъ самого нерва, не удалось замѣтить уменьшенія поперечнаго размѣра—истонченія нерва, хотя вѣроятно оно и существуетъ въ слабой степени, и a priori легко допускаемо, зная, что нервныя волокна обладаютъ извѣстной долей эластичности.

О п ы т ь № 2-й.

Условія тѣже. Продолжительность опыта 49 минутъ; температура камеры $14\frac{1}{2}^{\circ}$ R. Вѣсъ позвоночнаго столба на препаратѣ 2, 8 gtm. опытъ безъ спиннаго мозга.

Тяжесть въ gtm'ахъ.	0	10	20	30	40	40	30	20	10	0	60
Величина сокращенія м. gastrocnemii въ миллиметрахъ.	5	5	6	5	4	4	3	3	2	2	разрывъ нерва.
Среднія цифры	5	$4\frac{3}{4}$	$5\frac{3}{4}$	5	4	4	3	3	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	

общій средній выводъ.

Тяжесть въ gtm'ахъ	0	10	20	30	40
Общ. средн. выводъ	$3\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{3}{4}$	4	4

О п ы т ь № 3-й.

Условія тѣже. Опытъ безъ спиннаго мозга. Продолжительность его 42 минуты. Вѣсъ позвоночнаго столба 2, 5 gtm. Температура

мости при вытяженіи. Итакъ, общее впечатлѣніе, которое остается у экспериментатора послѣ взвѣшиванія результатовъ этихъ опытовъ, возможно будетъ формулировать въ такихъ выраженіяхъ: 1) Вытяженіе нерва, отдѣленнаго отъ спиннаго мозга, остается безъ замѣтнаго вліянія на нервную раздражимость даже и тогда, когда вытягивающая сила достигаетъ предѣльной величины, за которою нервъ разрывается 2) Раздражимость нерва отъ начала опыта до конца постепенно падаетъ, не настолько однако правильно, чтобы можно было отмѣтить это явленіе какимъ нибудь точнымъ выраженіемъ. 3) Моменту разрыва нерва предшествуетъ значительно—раздраженное состояніе нерва, выражающееся тетаническимъ сокращеніемъ соединеннаго съ нимъ мускула.

Наконецъ, если результаты этихъ опытовъ сопоставить съ результатами предыдущихъ, то дѣлается очевиднымъ, (см. стр. 5), что ослабленіе эффекта раздраженія, во первыхъ (стр. 5) не зависѣло, ни отъ измѣненій самаго нерва (нервныхъ волоконъ), ни отъ измѣненія периферическаго конца его; слѣдовательно, остается допустить причину этого въ измѣненіи центральныхъ окончаній нерва (въ спинномъ мозгу).

Во второмъ ряду опытовъ наблюденія производились на такомъ же точно препаратѣ лягушачьяго сѣдалищнаго нерва и все различіе этого ряда отъ предыдущаго заключается въ томъ, что явленія здѣсь происходили при участіи спиннаго мозга, ибо я не перерѣзывалъ и неперевязывалъ нерва ниткою; поэтому этотъ рядъ называется опытами—со спиннымъ мозгомъ. Порядокъ отягощенія, (двойкѣй), величина промежутковъ отдыха, время дѣйствія тяжести, передача раздраженія и проч. условія и обстановка оставались тѣже, что и въ прежнихъ опытахъ. И здѣсь, подобно тому какъ раньше, для опытовъ съ произвольнымъ порядкомъ отягощенія произведено нѣсколько контрольныхъ опытовъ для выключенія вліянія утомленія.

О П Ы Т Ъ № 7 - й.

Опытъ со спиннымъ мозгомъ. Условія прежнія. Продолжительность опыта=62 минутамъ. Вѣсъ позвоночнаго столба=3, 20 grm. Температура камеры 14° R. Сокращенія—при размыканіи тока.

Тяж. въ grm'ахъ	0	5	10	20	30	40	50	50	40	30	20	10	5	0	70
Величина сокр. m. gastrocnemii въ миллиметрахъ.	6 1/2	6	6	6	6	4	6	5	4 1/2	3	4	4	4	4 1/2	разр.
Среднія цифры.	6 1/4	6 1/4	6 1/2	6	5	4	6	4 1/2	3 3/4	3 1/4	3 3/4	4	4 1/4	3 3/4	

общій средній выводъ

Тяжесть . . .	0	5	10	20	30	40	50
Сред. выводъ	5	5 1/4	5 1/4	4 3/8	4 1/8	3 3/8	5 1/4

О П Ы Т Ъ № 8 - й.

Со спиннымъ мозгомъ. Продолжительность опыта 51 минута. Вѣсъ позвоночнаго столба 2, 6 grm. Температура камеры=15 1/2° R.

Тяжесть въ grm'ахъ . . .	0	5	10	20	30	40	40	30	20	10	5	0	80
Сокращенія m. gastrocnemii въ миллиметрахъ.	7	7	8	8	6	9	8	5	5	6	6	7	разр.
Среднія цифры	6 1/2	7	8 1/4	7	6	8 1/2	6 1/2	4 1/2	5	6 1/4	7	6 1/2	

общій средній выводъ.

Тяжесть въ grm.	0	5	10	20	30	40
Сокращенія m. въ миллиметр.	6 1/2	7	7 1/4	6	5 1/4	7 1/2

Разсматривая послѣдовательное измѣненіе цифръ и средній выводъ этихъ двухъ опытовъ, можно замѣтить, что при нарастаніи тяжести отъ 0 до 5, 10 grm., величина сокращенія мускула нарастаетъ (незначительно), при дальнѣйшемъ увеличеніи тяжести

*

вплоть до 50 gm. величина мышечной экскурсии замѣтно падаетъ. Въ то время, когда подвѣшено 50 gm., сокращения снова увеличиваются, принимаютъ характеръ напряженныхъ, судорожныхъ сокращеній, въ нѣкоторыхъ случаяхъ около этого момента появляются даже самопроизвольныя сокращения *m. gastrocnemii* въ формѣ клоническихъ судорогъ. Но это вторичное увеличеніе мышечныхъ сокращеній (повышеніе раздражимости нерва) появляется лишь на самое короткое время, среднимъ числомъ отъ одной до двухъ минутъ, по истеченіи которыхъ она быстро падаетъ и иногда совершенно исчезаетъ, несмотря на окончательное удаленіе тяжести. Чаше однако бываетъ такъ, что эта вытягивающая сила оказывается недостаточною, чтобы убить раздражимость нерва, и явленія вторичнаго повышенія и немедленнаго ослабленія ея наступаютъ при тяжестяхъ значительно большаго объема, доходящихъ до 80, 70, 60 gm.—Въ общемъ, для лягушачьяго *n. ischiadicus*, тяжести въ 50, 60, 70 gm. можно назвать предѣльными, ибо переступая далѣе при вытяженіи мы убиваемъ раздражимость третируемаго нерва при этомъ чаше всего безвозвратно.

По справедливости нельзя опереться только на эти два опыта*) и строить отсюда безошибочные выводы, ибо цифры ихъ даютъ такія малыя и нерѣзкія колебанія, при разныхъ условіяхъ отягощенія, что не будь онѣ связаны извѣстной постоянной зависимостью съ величиною вытягивающей силы, то пришлось бы ихъ выбросить въ разрядъ вовсе бездоказательныхъ.

*) *Примѣчаніе.* Кромѣ этихъ двухъ опытовъ существуютъ у меня цифры еще трехъ такихъ же, но я ихъ не приведу во избѣжаніе повтореній одного и того же, такъ какъ цифры всѣхъ ихъ очень близки между собою.

Болѣе замѣтныя и потому интересныя и важныя будутъ цифры, взятыя изъ опытовъ произвольнаго порядка тяжестей, гдѣ дѣйствіе вытяженія было не постепенно усиливающееся и ослабляющееся, къ чему, какъ извѣстно, нервная система особенно склонна прывыкать и потому менѣе энергично реагируетъ; въ опытахъ, о которыхъ идетъ рѣчь, я стремился сдѣлать болѣе рѣзкою разницу въ силѣ тяжести, вслѣдствіе чего и эффектъ раздраженія становится замѣтнѣе, особенно когда онъ сравнивается съ реакціей неотягощеннаго нерва.

О П Ы Т Ъ № 9-й.

Условія тѣже. Продолжительность 116 минутъ. Вѣсъ позвоноч. столба=3, 4 gm. Температура камеры=14° R. *)

Тяжесть въ gm'ахъ.	0	4	10	30	10	20	30	20	30	0	50	0	10	30	10	0	70
Сокращения <i>m. gastrocnemii</i> въ миллиметрахъ.	11	14	15	12-13	11	11	6-10	6-8	6-8	5-10	2-3	4-4	4	0	3	3-8	
Сред. числа.	11	14	14 1/2	13 2/3	12 2/3	12	8 1/2	9 1/2	4 1/2	10	1 2/3	7 1/2	4 1/2	0	2 2/3	6 3/4	разр. нерва.

О П Ы Т Ъ № 10-й.

Условія тѣже. Вѣсъ позвоночнаго столба 2, 9 gm. Продолжительность опыта 48 минутъ. Температура камеры 14 1/2° R. Сокращенія при замыканіи тока.

Тяжесть въ gm.	0	10	0	10	30	0	50	0	70
Сокращеніе <i>m. gastrocnemii</i> въ миллиметрахъ.	9	8	4	5	3	3	2	9	18
Среднія цифры	8	6 1/2	5	4 1/2	2 2/3	4 1/2	1 1/2	5 2/3	разрывъ нерва.

*) *Примѣчаніе.* Сокращенія вначалѣ были только при замыканіи, вслѣдствіи появлялись и при замыканіи и размыканіи тока. Измѣненіе въ силѣ тока при этомъ выключено провѣркою тока буссолюю.

самое соотвѣтствіе между величиною тяжести и сокращеніемъ мускула (раздражимостью), которое столь постоянно и очевидно представляется во всѣхъ опытахъ—со спиннымъ мозгомъ и особенно при втормъ порядкѣ отягощенія.

На основаніи этихъ опытовъ, мнѣ кажется позволительнымъ высказать тоже, что было уже представлено читателю раньше, но теперь съ большимъ убѣжденіемъ. Повидимому даже съ полнымъ правомъ можно утверждать, что вытяженіе, дѣйствующее на нервъ, соединенный со спиннымъ мозгомъ, оказываетъ замѣтное вліяніе на раздражимость нерва, измѣряемую величиною сокращенія, соединеннаго съ нимъ мускула; эффектъ этого вліянія, насколько показываютъ цифры различныхъ опытовъ, колеблется въ ту и другую сторону, будучи въ зависимости отъ абсолютной силы тяжести, времени и способовъ ея дѣйствія: 1) Малая тяжесть, въ размѣрѣ отъ 4 до 10 grm., чаще всего повышаютъ нервную раздражимость—сокращенія *m. gastrocnemii* увеличиваются; тяжести средня 15—30 grm. остаются безъ замѣтнаго вліянія, или же понижаютъ нервную раздражимость, но отнюдь не убиваютъ ея даже при долговременномъ дѣйствіи.—Тяжести отъ 50 до 60 граммъ должны считаться предѣльными для сѣдалищнаго нерва лягушки. Дѣйствіе ихъ очень рѣзкое, раздражимость быстро падаетъ и лишь иногда вначалѣ дѣйствія предварительно немного повышается. Продолжительное дѣйствіе этой вытягивающей силы вліяетъ губительно на нервъ: раздражимость его утрачивается окончательно и только въ рѣдкихъ случаяхъ снова возвращается послѣ продолжительнаго отдыха. Тяжесть въ 60—80 grm. тотчасъ послѣ своего приложенія вызываетъ самопроизвольныя сокращенія въ *m. gastrocnemii* и притомъ въ формѣ тетаническихъ судорогъ; вслѣдъ за симъ нервъ отрывается отъ своего периферическаго прикрѣпленія въ мышцѣ. Отрываніе нерва происходитъ всегда у периферіи

и при томъ въ области самыхъ тончайшихъ его развѣтвленій (см. ниже) въ мышцахъ; покрайней мѣрѣ такъ можно думать на основаніи отсутствія въ мышцахъ послѣ разрыва нерва тѣхъ тоненькихъ нервныхъ стволиковъ, которые до этого ясно замѣтны были подъ луною, и съ другой стороны оказывается, что вырвавшаяся часть нерва содержитъ на своемъ оторванномъ концѣ цѣлый рядъ тоненькихъ вѣточекъ.

На ряду съ этими опытами я экспериментировалъ съ животными высшаго порядка, кроликами и собаками, но характеръ этихъ экспериментовъ нѣсколько другой. Невозможность такого простого и непосредственнаго наблюденія надъ измѣненіемъ функціи нерва теплокровнаго животнаго, какое было доступно у лягушки, заставила дѣйствовать косвеннымъ путемъ, вслѣдствіе чего и самый экспериментъ принимаетъ видъ періодическихъ наблюденій надъ состояніемъ температуры, чувствительности и движенія въ области вытянутаго нерва. Въ этомъ отношеніи основной планъ эксперимента я заимствовалъ изъ работы Конрада**), предварительно видоизмѣнивъ во многомъ частности.

Предъ началомъ опыта повторными измѣреніями въ полости рта животнаго стараются опредѣлить среднюю нормальную температуру его, при этомъ соблюдается то условіе, чтобы каждому измѣренію предшествовало состояніе покоя въ $\frac{1}{4}$ часа.

При такихъ же условіяхъ опредѣляется средняя нормальная температура обѣихъ заднихъ лапъ и одной или обѣихъ переднихъ. *)

*) *Примѣчаніе.* Такимъ же путемъ предварительнаго изслѣдованія получаютъ понятія о состояніи чувствительности и силъ конечностей экспериментируемаго животнаго.

**) Conrad. Experimentelle Untersuchungen über Nerwen—dehnung. Inang. Dissert. Greifswald. 1876. С. 27.

Послѣ того, когда этимъ путемъ удастся прійти къ какимъ нибудь болѣе или менѣе опредѣленнымъ цифрамъ, тогда приступаютъ къ вытяженію *n. ischiadici*, или же *n. ischiadici* и *n. cruralis* на одной и той же сторонѣ, положимъ на лѣвой. Самая операція, которая лишь рѣдко производилась мною при условіи анестезіи, большею частью безъ нея, насколько можно судить по выѣшнимъ проявленіямъ страданій со стороны животнаго, должна быть причислена къ числу крайне болѣзненныхъ. Опыты убѣждаютъ, что самый болѣзненный моментъ есть тотъ, когда, захваченный крючкомъ, нервъ вытягивается перекинутою черезъ блокъ тяжестью. Въ этотъ моментъ, даже такое выносливое животное, какъ кроликъ, издаетъ жалобные крики, становится безпокойнымъ, употребляетъ всѣ свои силы на то, чтобы освободиться и нерѣдко впадаетъ въ состояніе похожее на шокъ, особенно въ концѣ операціи. Случается довольно часто, что моментъ вытягиванія нерва сопровождается общими судорогами мышцъ въ формѣ тетаническаго припадка.

Выполненіе операціи не можетъ считаться легкимъ, нерѣдко напротивъ она затрудняется уже одною необходимостью добраться до нерва, лежащаго на значительной глубинѣ у кролика, подъ значительнымъ количествомъ перекрещивающихся въ различныхъ направленіяхъ мышечныхъ пучковъ, безъ перерѣзки которыхъ почти невозможно обходиться.

Уже мелкія аномаліи сосудовъ, особенно частыя у этого животнаго, доставляютъ не мало хлопотъ съ кровотеченіемъ и даютъ шансы на не совсѣмъ чистые эффекты операціи. Кромѣ того, область, въ которой приходилось оперировать надъ сѣдалищнымъ нервомъ у теплокровныхъ, не отличается просторомъ и удобоподвижностью мягкихъ частей (у кроликовъ), напротивъ является въ видѣ небольшого углубленія, окаймленнаго съ боковъ костными буграми, и на днѣ этой ямки отыскивается *n. ischiadicus*, закутанный въ

толстый слой жирной клетчатки и косвенно идущій кнаружи и внизъ сзади тазобедреннаго сустава. Мѣстоположеніе этой ямки между *tuber ischii* и *trochanter*омъ. Избрана она для операціи по нѣкоторымъ чисто техническимъ причинамъ, а также и потому, что я старался дѣйствовать на часть нерва возможно близкую къ центральному органу. *) Найденный и изолированный сѣдалищный нервъ захватывался на толстый, широкій и плоскій по поверхности изгиба, стеклянный крючекъ, подвѣшивался въ шнурку на блокѣ съ тяжестью и подвергался вытягиванію въ теченіи времени отъ одной до двухъ и болѣе минутъ. Осторожно опуская изъ рукъ тяжесть, пока она начинала свободно дѣйствовать всею своею силою, и слѣдя въ тоже время за состояніемъ вытягиваемой петли нерва, можно было замѣтить, что петля эта увеличивалась въ длину. Это удлинненіе совершалось однако не постепенно, а скачками: послѣ каждаго сильнаго движенія животнаго и даже послѣ предшествовавшаго напряженія мышцъ этой конечности—нервъ подавался и петля дѣлалась больше.

Принимая въ соображеніе уже одинъ этотъ фактъ, *a priori* казалось труднымъ замѣтить какую нибудь правильную зависимость между временемъ дѣйствія тяжести и удлинненіемъ нерва; и опыты вполнѣ подтвердили это предположеніе. Въ дальѣйшемъ мнѣ пришлось убѣдиться, что несравненно правильнѣе будетъ смотрѣть на дѣло такъ, что этому удлинненію не мало содѣйствуютъ многія постороннія условія, между которыми произвольныя движенія оперируемаго животнаго и судороги мышцъ его—суть важные агенты. Прямыхъ и точныхъ опытовъ въ этомъ направленіи кажется нѣтъ ни гдѣ, да это понятно и само собою, если представить себѣ этихъ аген-

*) *Примѣчаніе.* Въ большинствѣ случаевъ при операціи вытяженія *nervi ischiadici* у людей пользовались этою же самою областію

товъ, о которыхъ идетъ рѣчь, какъ рядъ быстро нарастающихъ и убывающихъ приложений тяжестей (сокращенія и расслабленія мышцъ).

По окончаніи вытяженія нервъ такъ же осторожно освобождался, укладывался на свое прежнее мѣсто (нервъ всегда казался длиннѣе прежняго), рана очищалась, частью спивалась и дальнѣйшее леченіе производилось по современнымъ правиламъ. Теченіе раны почти всегда было благоприятное и быстро кончалось заживленіемъ; никакихъ осложнений, кромѣ пожалуй небольшого абсцесса, не было ни одного раза. Изъ 19-ти случаевъ вытяженія (15 кроликовъ и 4 собаки) одинъ лишь кроликъ погибъ влѣдствіе случайнаго обстоятельства, не имѣющаго связи ни съ операцией, ни съ раной. Среднее теченіе раненія—до окончательнаго заживленія—около 5 недѣль у собакъ и около 4 у кроликовъ. Тотчасъ послѣ операци, когда животное еще не освобождено, измѣряется у него температура при всѣхъ тѣхъ же условіяхъ и въ тѣхъ же мѣстахъ, какія употреблялись и до операци, а именно: животное фиксированное въ станкѣ плотными и широкими бинтами,—во избѣжаніе давленія на сосуды конечностей, $\frac{1}{4}$ часа оставлялось въ совершенномъ покоѣ, послѣ чего у него измѣрялась температура въ полости рта физиологическимъ термометромъ, вѣрность котораго опредѣлена;—тѣмъ же термометромъ измѣрялась температура между пальцами обѣихъ заднихъ и передней лапокъ, при этомъ термометръ и лапка окутывались слоемъ ваты и фиксировались бинтомъ въ горизонтальномъ положеніи. Термометръ всякій разъ оставался 10 минутъ. Каждый разъ передъ началомъ измѣренія термометръ путемъ охлажденія доводился до принятой разъ температуры 18° С. Если животное во время наблюденія дѣлалось беспокойнымъ, то измѣреніе прекращалось впредъ до успокоенія животнаго.

Такія измѣренія температуры производились періодически чрезъ извѣстные промежутки времени, до умерщвленія или полнаго выздоровленія животнаго, т. е. иногда въ теченіи двухъ-трехъ мѣсячнаго срока.

Кромѣ измѣренія температуры, наблюденія надъ состояніемъ чувствительности и движенія въ оперированной ногѣ (по отношенію къ здоровымъ) дополняло сумму выводовъ.

Способы измѣренія чувствительности и движеній были самые простые и конечно несовершенные, но пока единственно возможные, именно уколы булавкою, приложеніе индукціоннаго тока; примѣненіе болѣе точныхъ способовъ, какъ напр. Algesimetr'a Björnströma встрѣтило непреодолимые препятствія—частью даже отъ несовершенства самаго снаряда, а потому получены были данныя менѣе точныя, чѣмъ при употребленіи простой булавки.

Приходится поэтому быть осторожнымъ съ данными чувствительности и движенія послѣ вытяженія нерва; остается обратить главное вниманіе и черпать выводы изъ цифръ температурнаго измѣренія, а на первыя обращать второстепенное вниманіе, принимая на видъ только грубыя и болѣе замѣтныя колебанія въ движеніи и чувствѣ, которыя я предполагаю поэтому въ послѣдующемъ изложеніи отмѣчать несовсѣмъ точными, но единственно умѣстными выраженіями: **немного понижено, сильно понижено, вовсе утрачено** и обратно,—предполагая, что для читателя будетъ памятно, что при этихъ выраженіяхъ каждый разъ подразумѣвается „**насколько доступно невооруженному инструментами наблюденію**“.

Изъ всѣхъ опытовъ, излагать которые я не вижу необходимости, ибо многіе изъ нихъ незакончены, или неудались по какимъ нибудь случайностямъ, или были просто прерваны необходимостью аутопси въ ранній періодъ наблюденія, а потому я опишу только тѣ изъ нихъ, которые считаю болѣе полными и правильнѣе обставленными.

Число такихъ опытовъ равно 6-ти; изъ нихъ четыре относятся къ кролику, 2—къ собакамъ. Всѣ произведены при соблюденіи всѣхъ раньше названныхъ условій.

Наблюденіе № 1-й.

Средняго возраста кроликъ самецъ, хорошо упитанный, правильно сложенный, имѣеть хорошо развитые конечности. Вытяженіе N. ischiadici правой стороны 78 г. 10-го Февраля тяжестью въ 300 gm. въ теченіи періода времени около 2-хъ минутъ. Во время операции умѣренное артеріальное кровотеченіе, потребовавшее наложенія лигатуръ. Теченіе раненія благопріятное, заживленіе наступило быстро—въ формѣ prima intentio. Во время операции кроликъ велъ себя довольно спокойно; въ моментъ прикосновенія при изолированіи и вытяженіи нерва сильно вздрагивалъ и оперируемая конечность представляла отдѣльныя клоническія судорги мышцъ.

Таблица къ наблюденію № 1-й. *)

до опер. послѣ Ф Е В Р А Л ь. М А Р Т ь.

Мѣсяцъ и число	10	10	11	12	18	14	16	18	21	23	26	28	2	4	5	8	10	12	16	18	22
Температ. полости рта	38 ₀	37 ₂	39 ₂	39 ₀	39 ₀	38 ₇	39 ₀	38 ₇	38 ₈	38 ₈	38 ₄	38 ₅	38 ₂	38 ₃	39 ₂	39 ₀	39 ₀	38 ₈	38 ₅	38 ₆	38 ₇
" правой задней	32 ₄	31 ₀	34 ₅	35 ₇	35 ₂	37 ₂	34 ₃	34 ₃	32 ₃	32 ₀	34 ₇	34 ₄	32 ₇	33 ₀	33 ₇	34 ₅	34 ₅	34 ₅	34 ₄	37 ₅	34 ₃
" лѣвой задней	32 ₂	32 ₅	30 ₃	30 ₆	31 ₀	31 ₄	32 ₀	31 ₁	27 ₅	30 ₇	30 ₆	31 ₀	31 ₃	32 ₁	31 ₁	31 ₇	31 ₀	30 ₄	30 ₀	29 ₄	31 ₅
" прав. передней	32 ₀	30 ₂	29 ₃	28 ₄	29 ₀	28 ₆	28 ₆	29 ₁	29 ₀	30 ₃	30 ₁	31 ₅	35 ₃	32 ₃	32 ₄	33 ₂	33 ₂	35 ₄	34 ₇	35 ₆	35 ₀
Чувствительность оперированной ноги.	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Движеніе оперированной ноги.	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞

*) Примѣчаніе. Значеніе знаковъ употребляемыхъ въ таблицѣ:

- совсемъ потеряно.
- ∞ очень ослаблено.
- ослаблено.
- немного ослаблено.

- ⊕ = очень усилено.
- ⊗ усилено.
- + немного усилено.

Непосредственно вслѣдъ за операцией были слѣдующія явленія: паденіе общей температуры, далѣе, паденіе температуры той конечности, нервъ которой былъ вытянутъ, тоже пониженіе температуры наблюдалось и въ обоихъ переднихъ лапахъ; напротивъ, въ задней конечности противоположной лѣвой стороны температура даже слегка поднялась. По отношенію къ чувствительности и движенію замѣчалось обратное. На оперированной конечности чувствительность значительно повышена, поэтому даже легкіе уколы булавкою, не вызывавшіе замѣтной реакціи на здоровой ногѣ, здѣсь ощущаются въ болевой формѣ и вызываютъ замѣтные рефлексы въ различныхъ мышечныхъ группахъ всего животнаго. Движеніе понижено: сила, съ которою животное вырывало свою больную ногу изъ рукъ наблюдателя, была замѣтно ослаблена противъ здоровой ноги, но замѣтнаго отставанія оперированной ноги отъ здоровой при хожденіи животнаго не наблюдалось. Въ дальнѣйшемъ, во время наблюденія—полтора мѣсяца и болѣе—температура сохраняла указанное выше отношеніе въ изслѣдуемыхъ частяхъ (см. таблицу № 1).

Существующія колебанія цифръ не могутъ быть принимаемы въ расчетъ, какъ противорѣчающія сказанному, ибо онѣ во первыхъ весьма невелики, а во вторыхъ относятся на долю реакціи въ организмѣ животнаго послѣ нанесенной ему травмы, и по минованіи реакціоннаго періода снова установились прежде замѣченныя взаимныя отношенія цифръ температуры. Что касается возрастанія чувствительности и уменьшенія мышечной силы, а также нѣкотораго нарушенія координаціи движеній оперированной ноги, то первая, т. е. чувствительность, въ дальнѣйшемъ постепенно уменьшалась (по прошествіи реакціоннаго періода) однакожь, и по истеченіи длиннаго промежутка—въ полтора мѣсяца—не достигла своей первоначальной величины, а осталась увеличенною, несмотря на то, что всѣ процессы, возбужденные вытяженіемъ, можно было считать

давно поконченными. Сила и движенія ноги вскорѣ уже приблизились къ нормѣ, такъ что впоследствии при изслѣдованіи неудавалось открыть замѣтныхъ уклоненій въ этомъ направленіи. Никакихъ измѣненій въ функціи другихъ органовъ не наблюдалось. Вскрытіе этого кролика не было сдѣлано, дабы имѣть возможность прослѣдить эффектъ вытяженія въ возможно длинный періодъ (до трехъ мѣсяцевъ).

Наблюденіе № 2-й.

Средняго возраста самецъ кроликъ бѣлаго цвѣта, хорошо развитой, умѣренно упитанъ. 1878 г. марта 10-го произведено вытяженіе праваго N, ischiadici тяжестью въ 500 grm. втеченіи двухъ минутъ. Отыскиваніе и изолированіе нерва не представляло никакихъ затрудненій; вытяженіе нерва было очень болѣзненно и сопровождалось сильнымъ безпокойствомъ животнаго и судорогами во всѣмъ тѣлѣ. По окончаніи операціи животное представляло родъ оглушенія и втеченіи всей остальной части дня казалось вялымъ и скучнымъ, вздрагивало при сильномъ шумѣ и дотрогиваніи до него. На другой день животное было бодрѣе; черезъ три дня возвратилось прежнее настроеніе духа. Судя по общему состоянію, а также и по явленіямъ въ области вытянутого нерва, втеченіи первыхъ дней послѣ операціи (и не только въ этомъ, но и въ каждомъ случаѣ подобнаго рода), есть основаніе предполагать, что эти явленія стоятъ въ связи съ несомнѣнно доказанными для человѣка невралгическими болями, слѣдующими тоже всегда немедленно за этою операціей. Эти невралгическія явленія держатся не долго. Болевые ощущенія, достигнувъ maximuma, втеченіи первыхъ сутокъ, начинаютъ мало по малу уменьшаться и къ концу третьихъ или четвертыхъ сутокъ повидимому исчезаютъ и животное снова

получаетъ бодрое настроеніе. Явленія гиперестезіи, идущія вначалѣ параллельно съ болевыми ощущеніями, остаются нѣсколько долѣе: чрезъ 8 дней послѣ операціи еще замѣчалась усиленная реакція на уколы булавки и приложеніе электродовъ индукціоннаго снаряда; и въ то время, когда при относительно одинаковой силѣ раздраженія—для лѣвой ноги—реагировали только мышцы стопы и голени,—для правой, оперированной,—(при раздраженіи ея тѣмъ же по силѣ агентами) реакція выражалась сокращеніемъ тѣхъ же мышцъ, но и на другой ногѣ и даже нѣкоторыхъ мышечныхъ группъ туловища.

Таблица къ наблюдению № 2-й.

М А Р Т Ъ.

А П Р Ъ Л Ъ.

Мѣсяцъ и число.	до 10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	25	28	30	2	4	5	7	12	18	26	29
Темп. полости рта.	39 ₄	39 ₄	39 ₇	40 ₂	39 ₄	38 ₆	38 ₂	38 ₇	38 ₈	38 ₄	38 ₂	38 ₄	38 ₆	38 ₂	38 ₄	39 ₆	39 ₂	39 ₈	38 ₉	38 ₈	39 ₃	39 ₂
Темп. правой задней.	35 ₇	39 ₆	36 ₈	35 ₆	34 ₂	34 ₆	34 ₅	34 ₂	34 ₄	34 ₄	35 ₁	35 ₉	32 ₀	32 ₈	34 ₆	35 ₇	36 ₂	36 ₆	34 ₂	32 ₀	33 ₆	33 ₂
Темп. лѣвой задней.	35 ₄	36 ₈	32 ₂	31 ₅	32 ₂	32 ₉	33 ₁	34 ₆	35 ₂	34 ₆	35 ₇	35 ₁	33 ₂	34 ₆	37 ₂	36 ₆	37 ₆	35 ₄	34 ₃	34 ₇	34 ₃	34 ₃
Темп. передней правой.	35 ₆	33 ₄	32 ₀	34 ₅	31 ₁	29 ₄	28 ₆	28 ₂	29 ₆	29 ₆	27 ₆	28 ₆	29 ₄	31 ₀	29 ₇	29 ₆	28 ₇	34 ₄	31 ₅	35 ₄	34 ₂	36 ₁
Чувствительность опер. ноги.	∞	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	+	+	нормальн	=	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Движеніе опер. ноги.	●	∞	∞	∞	∞	∞	—	—	—	—	—	—	—	—	нормальн	нормальн	—	—	—	—	—	нормальн

*

Послѣ операціи температура оперированной ноги оказалась ниже температуры здоровой лѣвой, въ которой было даже повышение ея противъ прежняго. Температура переднихъ ногъ и въ этомъ случаѣ шла параллельно съ оперированной—тоже понизилась. Уже на второй день послѣ операціи это отношеніе измѣнилось въ обратное: t° здоровой лѣвой задней пала ниже нормы, оперированной повысилась, а передней осталась на вчерашней пониженной величинѣ. Это первичное колебаніе температуры смѣнилось новыми беспорядочными измѣненіями ея въ ту и другую сторону во время реакціоннаго періода и, наконецъ, по истеченіи трехъ-недѣльнаго періода, установилось постоянное отношеніе (см. таблицу), при которомъ температура оперированной конечности понизилась противъ нормы, гиперестезія уступила мѣсто анестезіи въ умѣренной степени, нарушенное движеніе возстановилось. Лѣвая здоровая задняя лапа при изслѣдованіи казалась болѣе чувствительною и имѣла температуру выше оперированной на нѣсколько десятыхъ градуса. Что касается переднихъ лапъ, то и въ нихъ замѣтны были послѣдовательныя измѣненія въ этомъ періодѣ, выразившіяся небольшимъ повышеніемъ температуры и легкой гиперитезіей. Вскрытіе животнаго произведено 30-го апрѣля 1878 г.

Наблюденіе № 3.

Съраго цвѣта молодой (взрослый) самецъ кроликъ отличается чрезвычайно живымъ темпераментомъ; всѣ отравленія нормальны; хорошо сложенъ и упитанъ. Температура—до вытяженія нервовъ—полости рта 39,2; правой ноги 28,6; лѣвой 28,4; правой передней 28,8. 1878 г. 17 марта произведена операція вытяженія п. ischiadici правой стороны тяжестью въ 800 grm., въ продолженіи 2-хъ минутъ.

Операція безъ затрудненій въ техническомъ отношеніи; кровоточенія никакого. Изолированіе и вытяженіе нерва было чрезвычайно болѣзненно и сильно повліяло на нервную систему животнаго, которое во время операціи кричало и билось, а въ моментъ вытяженія подверглось общему приступу тетануса. По освобожденіи кроликъ не желалъ двигаться, казался совершенно оглушеннымъ и долго послѣ этого не могъ оправиться. Два слѣдующіе дня прошли въ такомъ же состояніи: животное отказывалось отъ пищи, дыханіе весьма неровное и ускоренное, далеко не соответственное дыханію, зависящему отъ воспалительной реакціи. На третій день животное стало принимать пищу и чрезъ 18 дней приблизилось къ прежней нормѣ въ общемъ своемъ состояніи, хотя сильно исхудало и долго еще было физически слабѣе. Тотчасъ послѣ операціи замѣчалась значительная гиперестезія здоровыхъ и оперированной конечности: при легкихъ уколахъ кроликъ вздрагивалъ, быстро отдергивалъ здоровую ногу, кричалъ и весь вскакивалъ при значительномъ уколѣ больной, ибо отдергивать ея не могъ вслѣдствіе паралича, который особенно замѣтенъ становился при движеніи животнаго—нога эта волочилась. Послѣ операціи въ первомъ періодѣ температура оперированной ноги была ниже, лѣвой задней тоже и переднихъ повышена противъ прежняго.

Вмѣстѣ съ общими повышеніями температуры въ періодѣ травматической реакціи, втеченіи слѣдующихъ 8 дней, (реакція въ этихъ случаяхъ имѣетъ характеръ скорѣе нервной, чѣмъ воспалительной) температура всѣхъ четырехъ конечностей была повышена, но степень повышенія была различная: болѣе всего повышена въ задней лѣвой лапѣ, за нею слѣдовала оперированная и наконецъ, переднія. Реакція исчезла и получилось новое уже стойкое состояніе температуры: на ряду съ значительнымъ паденіемъ тем-

Средняго возраста бѣлый самецъ, кроликъ, хорошо упитанный, отличается хорошимъ развитіемъ частей тѣла, мышцъ и большою физическою силою. 1878 г. 18-го Марта—операция вытяженія N. ischiadici лѣвой стороны тяжестью въ 1100 *grm.* въ теченіи двухъ минутъ. Операция затруднялась непрерывными движеніями животнаго. Во время вытяженія нерва наступили тетаническія судорги, длившіяся во всё продолженіе вытягиванія. По окончаніи операціи обнаружилось сильное оглушеніе и совершенный параличъ оперированной ноги.

Что касается координаціи движеній здоровой задней лапы, то здѣсь, втеченіи первыхъ трехъ сутокъ, замѣтно было нарушеніе ея: негармоническое сокращеніе мышцъ съ участіемъ тѣхъ группъ, которыя часто мѣшали правильному отравленію. Втеченіи четырехъ дней такое состояніе оставалось неизмѣннымъ, а затѣмъ постепенно движенія стали восстанавливаться и по прошествіи трехъ недѣльнаго періода нога служила при хожденіи, хотя прежняя сила ея не возвратилась вполне.

Въ первомъ періодѣ, который можно считать отъ конца операціи до начала травматической реакціи, т. е. втеченіи первыхъ сутокъ, замѣчалось повышеніе температуры оперированной ноги и анестезія ея:—уколы булавкою не давали рефлексовъ, щипки пинцетомъ и другія механическія вліянія оставались недѣйствительными, хотя сила ихъ была настолько велика, что разрушала ткань кожи.

Температура остальныхъ конечностей и въ полости рта была ниже, чѣмъ до операціи; повидимому и здѣсь замѣчалась легкая степень анестезіи (наблюденію и правильнымъ выводамъ по этому поводу не мало препятствовало угнетенное состояніе животнаго). На другой день явились совершенно иныя явленія: мѣсто анестезіи заступила гиперестезія на всѣхъ четырехъ конечностяхъ; гиперестезія оперированной лапы возрасла вскорѣ до такой степени, что не только

легкіе уколы, но и прикосновеніе къ полу этой лапы при движеніи животнаго было чувствительно и животное ихъ видимо избѣгало.

Въ этомъ періодѣ повидимому животное страдало кромѣ того вслѣдствіе невралгическихъ болей въ этой конечности, на что указывала его сосредоточенность въ самомъ себѣ и общая гиперестезія.

Возрастаніе чувствительности теперь могло быть константировано во всѣхъ четырехъ конечностяхъ; но слабѣе другихъ развита была она въ лѣвой передней, затѣмъ въ правой задней и другой передней. Въ періодѣ реактивномъ температура вообще вездѣ даетъ повышенныя цифры, но колебанія ея разнообразны и не сохраняютъ правильнаго взаимнаго отношенія. Этотъ періодъ продолжался около двухъ недѣль. Въ Апрѣлѣ насталь третій періодъ, въ концѣ котораго выработалось постоянное температурное отношеніе съ цифрами около 30, 4 для оперированной, около 30, 0 С. для лѣвой передней (обѣ ниже нормы); около 36, 3 для правой задней (на цѣлыхъ 4° Ц. выше нормы). Несмотря на правильное движеніе оперированной конечности, сила ея всё таки оставалась меньше здоровыхъ, а равно и чувствительность значительно притупленною.

Т а б л и ц а № 4-й.

М А Р Т Ъ.

Мѣсяць и число	до 1	8	19	20	21	22	23	24	26	29	30	1	4	7	9	12	13	18
Темпер. полости рта	39 ₈	38 ₄	39 ₀	40 ₂	39 ₂	39 ₆	38 ₀	39 ₀	39 ₄	39 ₀	38 ₈	38 ₈	39 ₄	39 ₂	38 ₄	38 ₀	38 ₀	38 ₄
„ правой задней	32 ₀	29 ₄	33 ₀	34 ₀	35 ₀	36 ₂	34 ₈	35 ₀	35 ₂	34 ₂	35 ₄	36 ₄	36 ₂	37 ₀	36 ₈	37 ₄	35 ₈	36 ₂
„ лѣвой задней	32 ₂	33 ₂	35 ₄	35 ₀	35 ₈	35 ₄	35 ₄	35 ₀	34 ₀	34 ₈	33 ₄	33 ₀	33 ₀	33 ₀	32 ₂	31 ₀	30 ₄	31 ₀
„ передн. лѣвой	32 ₂	31 ₀	32 ₀	33 ₀	34 ₂	34 ₈	34 ₄	34 ₀	34 ₂	33 ₀	32 ₈	33 ₂	32 ₀	30 ₀	31 ₀	32 ₂	30 ₀	31 ₄
Чувствительность опер. ноги.	●	⊗	=	=	+	=	=	=	=	=	=	=	=	=	○	○	○	○
Движеніе оперир. ноги.	●	●	=	=	○	=	=	=	=	=	○	=	=	=	=	=	=	=

Наблюденіе № 5-й.

Молодой щенокъ женскаго пола возрастомъ около 8-ми мѣсяцевъ, живой, веселый, средняго состоянія питанія.

Температура полости рта 39, 4, правой задней лапы 32, 2, лѣвой задней 32, 0, правой передней 32, 3. 1878 г. 6-го Апрѣля произведено вытяженіе N. ischiadici правой стороны тяжестью въ 1509 грм.—2 минуты.

Вообще говоря, собаки хуже переносятъ эту операцію и болѣзненность, сопряженная съ нею, повидимому глубже дѣйствуетъ на нервную систему обѣихъ центровъ. Помимо этого, въ данномъ наблюденіи, было еще и молодое животное, на которое, какъ можно было замѣтить изъ предыдущаго изложенія, операція эта дѣйствуетъ серьезнѣе, чѣмъ на животное возраста средняго и особенно пожилаго. Собака сильно сопротивлялась и страдала во время изолированія нерва, вздрагивала ежеминутно и визжала при прикосновеніи къ нему и въ самый моментъ вытяженія, именно на высотѣ его, всѣ мышцы, доступныя наблюденію, оказались тетанизированными; дыханіе въ это время прекратилось, пульсъ замедлился, сталъ едва ощутимый, прерывистый — показались цианотическія явленія. Съ прекращеніемъ вытягиванія всѣ эти явленія быстро исчезли, но животное осталось безсильнымъ, оглушеннымъ, не реагировало на раздраженіе втеченіи нѣкотораго времени, не поднималось и не двигалось, несмотря на побужденія. Кромѣ этого, явленія перваго періода состояли въ полной потерѣ подвижности и такой же степени анестезіи оперированной ноги и въ неровныхъ, судорожныхъ, некоординированныхъ сокращеніяхъ мышцъ здоровой задней ноги. Состояніе температуры послѣ операціи: полости рта 38, 7, правой задней 30, 4, лѣвой задней 31, 7, правой передней 31, 0 т. е. замѣчалось повсемѣстное паденіе температуры, но на оперированной паденіе это было самое сильное, почти на 2° С.

Въ реакціонномъ періодѣ—отъ 7-го по 15-е Апрѣля у держалось тоже температурное отношеніе. Наконецъ, незамѣтно было, чтобъ она повысилась противъ остальныхъ и въ третьемъ періодѣ, напротивъ, оставалась такою же низкою во все теченіе наблюденія. Обстоятельство это нѣсколько отличаетъ этотъ случай отъ прежнихъ наблюденій, гдѣ постоянно во второмъ періодѣ температура оперированной ноги подымалась выше нормы и выше прочихъ конечностей. Слѣдуетъ думать, что явленіе это происхожденіемъ своимъ обязано особенно сильному эффекту вытяженія получившемуся, во первыхъ, вслѣдствіе особенной силы тяжести, до сихъ поръ неупотреблявшійся въ моихъ опытахъ, и во вторыхъ вслѣдствіе болѣе восприимчивости къ вытяженію молодого организма.

Со стороны чувствительности и движенія тѣже явленія сильнаго угнетенія, доходящія до степени паралича. На 5-й день чувствительность и на 8-й движеніе начали востанавливаться. На правой передней и лѣвой задней лапахъ въ это время замѣчалось даже значительное наростаніе чувствительности; особенно болевое чувство было доведено рѣшительно до высокой степени.

Въ третьемъ періодѣ особенности состояли въ значительной анестезіи оперированной ноги, гиперестезіи лѣвой задней и бытъ можетъ обѣихъ переднихъ. Движеніе осталось нарушеннымъ только на оперированной; на остальныхъ совершенно правильное. 29-го Апрѣля животное было умерщвлено и изслѣдовано въ патолого-анатомическомъ отношеніи.

Таблица къ наблюдению № 5.

Мѣсяцъ и число.	до 6	послѣ.	7	8	9	10	11	12	13	15	17	19	22	25	28	29
Темп. полости рта.	39 ₁	38 ₇	40 ₂	39 ₈	39 ₄	39 ₆	38 ₇	38 ₈	38 ₇	38 ₉	38 ₈	38 ₉	38 ₄	38 ₅	38 ₄	38 ₄
„ правой задней.	32 ₂	30 ₄	33 ₄	26 ₄	35 ₄	35 ₂	34 ₂	35 ₄	34 ₈	34 ₆	35 ₂	34 ₇	35 ₂	30 ₁	28 ₂	20 ₇
„ лѣвой задней.	32 ₆	31 ₇	35 ₇	33 ₄	37 ₅	35 ₈	34 ₄	35 ₇	36 ₂	35 ₈	35 ₈	36 ₄	36 ₄	32 ₁	29 ₄	21 ₆
„ правой передней.	32 ₆	31 ₆	24 ₂	33 ₂	33 ₆	34 ₅	37 ₆	35 ₅	33 ₆	34 ₂	34 ₆	35 ₇	36 ₂	32 ₁	29 ₆	21 ₂
Чувствительность.		●	●	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Движенія.		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—

Разбирая послѣднее наблюдение со стороны замѣченныхъ явленій въ чувствѣ, температурѣ и движеніи, я склоняюсь къ убѣжденію, что существенная черта этихъ измѣненій выражается угнетеніемъ, параличемъ и отсутствіемъ столь обыкновеннаго въ другихъ случаяхъ раздраженія нервной системы въ періодъ реакціи, и эти явленія, на сколько удавалось подмѣтить, всегда соответствуютъ сильнымъ и крайнимъ степенямъ вытяженія нервовъ, и отличаютъ ихъ отъ среднихъ и малыхъ.

Наблюденіе № 6.

Это наблюдение коротенькое, ибо прервано при переходѣ 2-го періода въ 3-й необходимою произвести анатомическое изслѣдованіе спинного мозга въ это время. Наблюденіе относится къ собакамъ мужескаго пола средняго возраста—около 5 лѣтъ—хорошо сложенной, уштанной, ровнаго почти флегматическаго темперамента.

Температура полости рта 38, 7, правой задней ноги 18, 7, лѣвой задней 18, 6, передней правой 19, 8, лѣвой 19, 7.

Вытяженіе N. ischiadici правой стороны 1878 г. 10 апрѣля тяжестью въ 2000 grm. втеченіи двухъ минутъ.

Операция прошла спокойно. Собака не очень жаловалась и сопротивлялась. Въ моментъ вытяженія были отдѣльныя клоническія судорги мышцъ; появленія общаго питануса не наблюдалось. Общее оглушеніе, бывшее первое время послѣ операціи, исчезло уже черезъ 2 часа. Изслѣдованіе показало полную анестезію и кромѣ того параличъ двигательныхъ волоконъ сѣдалищнаго нерва больной ноги. Пониженіе чувствительности можно было доказать и на другой нижней конечности, въ переднихъ же не было замѣтно никакихъ измѣненій. Температура тотчасъ послѣ операціи установилась на слѣдующихъ цифрахъ: въ полости рта 38, 4, правой задней 32, 2, лѣвой задней 20, 4, правой передней 22, 2.

Во второмъ періодѣ, который характеризовался, между прочимъ, значительною общою реакціей и сильными невралгическими болями, (повидимому) въ оперированной ногѣ—движенія черезъ это были крайне неприяты для животнаго, оно отказывалось отъ пищи, употребляло только одну воду, было въ угнетенномъ настроеніи духа, по временамъ жалобно визжало, не имѣя никакого виѣшняго новода. Чувствительность въ оперированной ногѣ на 3-й день явилась, но въ самой слабой степени и медленно, и слабо нарастала, что непредвѣщало въ будущемъ полнаго восстановленія ея. Улучшеніе движеній появилось позже, только на 5-й день, но и движенія не восстановились достаточно. Еще въ день умерщвленія животнаго 18 апрѣля сила этой ноги была значительно меньше, а при движеніи и хожденіи она поволакивалась. Температура правой задней ноги т. е. оперированной въ реакціонномъ періодѣ была возвышена, въ первые же дни—даже выше температуры остальныхъ; а на 7 и 8-й дни оказалась уже ниже чѣмъ на лѣвой задней. Температура переднихъ ногъ всегда была приблизительно одинакова съ оперированною.

Таблица къ наблюдению № 6-й

Мѣс. и число	до 10	послѣ	11	12	13	14	15	16	17	18
Темп. полости рта.	38,7	38,4	40,9	40,4	40,2	40,2	39,6	38,8	38,8	38,4
Т. прав. задн.	18,7	32,2	32,2	32,3	31,0	30,4	31,5	30,6	30,0	28,2
„ лѣв. задней	18,6	20,4	24,4	31,6	30,4	30,0	32,2	34,4	33,9	30,6
„ прав. перед.	19,8	22,2	24,5	28,7	29,9	30,0	30,9	31,9	31,7	25,4
Чувствительн.		●	●	∞	∞	∞	∞	○	○	○
Движеніе.		●	●	●	●	●	●	∞	∞	○

Слѣдуетъ думать однако, что несмотря на огромную вытягивающую силу, употребленную для этого случая, эффектъ проявился не рѣзко и, во всякомъ случаѣ, онъ уступаетъ предъидущему, въ которомъ вытяженіе было сдѣлано даже въ болѣе слабой степени. Объясненіе этому уже было дано раньше и состояло въ томъ, что на юный организмъ, имѣющій болѣе податливыя и менѣе оплотнѣвшія ткани, вытяженіе дѣйствуетъ рѣзче—эффектъ проявляется замѣтнѣе, ибо нарушенія, произведенныя въ нервной системѣ этимъ механическимъ агентомъ, всякій разъ у молодого животного бывають значительнѣе. При изслѣдованіяхъ труповъ, умерщвленныхъ послѣ операциі животныхъ, самыя рѣзкія измѣненія въ центральной и периферической нервной системѣ я находилъ именно въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ имѣлось изслѣдованіе труповъ юныхъ животныхъ.

Кромѣ того, опыты убѣдили, что наибольшаго удлинненія нерва при вытяженіи я достигалъ у молодыхъ животныхъ и наименьшаго у старыхъ, при употребленіи одной и той же силы тяжести. Средній возрастъ въ этомъ отношеніи стоитъ на срединѣ между ними. (Подробности см. выше).

Для легчайшаго сопоставленія и послѣдующихъ выводовъ, я постараюсь дать краткое резюме послѣднихъ опытовъ надъ теплокровными: 1) Вытяженіе сѣдалищнаго нерва теплокровнаго животного сопровождается измѣненіемъ функціи вытягиваемаго нерва; 2) эффектъ вытяженія бывають различенъ смотря по величинѣ употребляемой тяжести, смотря по періоду, протекшему съ момента операциі и, наконецъ, смотря по возрасту животного.

3) Слабыя и среднія тяжести отъ 100 до 500 grm. сказываются въ первомъ періодѣ паденіемъ общей температуры, гиперестезіей, ослабленіемъ движенія, силы и пониженіемъ температуры оперированной ноги—и непостоянными колебаніями ея въ остальныхъ конечностяхъ; во второмъ періодѣ—повышеніемъ общей температуры, ослабленными движеніями, гиперестезіей и возвышеніемъ температуры оперированной ноги, пониженіемъ температуры въ остальныхъ конечностяхъ и, наконецъ, въ 3-мъ періодѣ общая температура приходитъ къ нормѣ въ оперированной ногѣ, движеніе возстановляется болѣе или менѣе совершенно, гиперестезія же и возвышенная температура остаются на всегда. Въ остальныхъ конечностяхъ скоро устанавливаются прежнія нормальныя условія.

4) Сильныя степени вытяженія дѣйствуютъ иначе: въ 1-мъ періодѣ общее паденіе температуры и особенно въ оперированной конечности; здѣсь же пониженіе чувствительности и движенія, иногда полный параличъ ихъ. Нерѣдко также гиперестезія въ здоровыхъ конечностяхъ.

Во второмъ періодѣ, если тяжесть была не особенно велика, до 1000 grm., то температура и чувствительность оперированной ноги повышается сверхъ нормы; при громадной силѣ тяжести до 2000 grm. и температура, и чувствительность оказываются пониженными отъ момента операции и до выздоровленія и повидимому навсегда. Движеніе оперированной ноги лишь въ рѣдкихъ случаяхъ восстанавливается вполне, большею же частью и по истеченіи длиннаго періода удается замѣтить значительное нарушеніе ихъ.

II.

Патолого-анатомическія данныя.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что эта сторона въ вопросѣ о вытяженіи нервовъ является слабѣйшею и наиболѣе нуждается въ свѣжихъ изслѣдованіяхъ, ибо въ литературѣ современной мы не находимъ ничего обстоятельнаго, а только бѣглыя замѣтки и неполныя изслѣдованія, въ которыхъ между прочимъ недостаетъ главнаго, а именно изслѣдованія спиннаго мозга и нервныхъ узловъ, участіе котораго въ послѣдовательныхъ процессахъ оказывается несомнѣннымъ.

Valentin *) и Harles **) при своихъ изслѣдованіяхъ находили, что вытяженіе n. ischiadici лягушки дѣйствуетъ разрушающимъ образомъ на ткань этого нерва, именно разрываетъ тончайшія нервныя нити въ мышцахъ и другихъ тканяхъ, гдѣ онъ оканчивается; периферическій конецъ нерва содержитъ тогда (Harles) многія оторванныя нервныя нити.

Подобное разрываніе случается всякій разъ, когда вытяженіе дѣйствуетъ по длинной оси нерва и при этомъ переступаетъ за границы его нормальной плотности. Сильное вытяженіе, которое еще и не разрываетъ нерва, можетъ тѣмъ не менѣе парализовать его, ибо вызываетъ измѣненія въ мозговомъ веществѣ, состоящія въ разщепленіи и свертываніи его,—что дѣлается замѣтнымъ при микроскопическомъ изслѣдованіи. Послѣ быстрого вытягиванія нерва при изслѣдованіи находимы были узелки—утолщенія, зависящія

*) Valentin. Versuch. einer physiologisch.—pathologie der Nerven. 2. Abth S. 246.

**) Harles und Haber. Bericht über die Fortschritte der Anatomie 1858 S. 447.

отъ сближающагося въ эти мѣста нервнаго мозга. Концы разорваннаго нерва въ цѣлой оболочкѣ бывають или закруглены или же неправильнаго очертанія.

По мнѣнію Harles'a *) далеко не всѣ важныя анатомическія измѣненія могутъ быть константированы при вскрытіи животнаго, напротивъ, одно изъ существеннѣйшихъ измѣненій, это давленіе оболочки на нервную субстанцію, не можетъ быть предметомъ нашего изслѣдованія, а между тѣмъ, несомнѣнно (по мнѣнію автора), что большая часть процессовъ въ нервной системѣ обязана своимъ происхожденіемъ именно не нормальнымъ условіямъ этого давленія. При своихъ опытахъ Schleich *) находилъ, что свертываніе мозгового вещества въ нервахъ, подвергшихся вытяженію, наступаетъ медленнѣе, чѣмъ въ нервахъ нормальныхъ; кромѣ того онъ также убѣдился въ присутствіи послѣ вытяженія въ нервѣ разорванныхъ нитей.

Th. Conrad ***) при микроскопическомъ изслѣдованіи вытянутыхъ нервовъ находилъ слѣды регрессивныхъ метаморфозъ въ нервныхъ нитяхъ. При значительномъ обремененіи тяжестью нервы могли быть вытянуты вдвое, а такъ, какъ извѣстно, говоритъ Conrad'ъ, что нервы обладаютъ весьма незначительною эластичностью, то ясно, что это вытяженіе идетъ на счетъ разъединенія ихъ съ окруженностью и на счетъ собственной непрерывности нерва. По его наблюденіямъ нервы всегда отрываются на периферіи у мѣста дѣленія на мышечныя вѣточки.

*) Harles. Zeitschrift. f. rationelle Medicin 1858. III. Reihe. IV Bd. S. 187.

**) Schleich. Zeitschrift. f. Biologie 1871. Bd. VIII Heft IV. S. 379.

***) Th. Conrad. Experimentelle Untersuchungen uber Nervendehnung. Inaugural. Dissertation Greifswald 1876. S. 90.

На основаніи своихъ опытовъ надъ теплокровными животными Vogt *) приходитъ къ выводу, что нервъ во всей своей массѣ—эластиченъ и вообще растяжимъ, что границы его нормальной растяжимости совпадаютъ съ границами физиологической подвижности частей тѣла, что, переступая эти границы, мы дѣйствуемъ въ ущербъ его непрерывности; а это случается всякій разъ неизбежно, когда мы стремимся къ пониженію нервной раздражимости, ибо вытяженіе, въ степени соответствующей физиологической подвижности частей тѣла, остается безъ вліянія на нервную раздражимость. †)

Далѣе Vogt не допускаетъ передачи вытяженія на спинной мозгъ, поэтому недумаетъ искать въ немъ измѣненій и говоритъ (стр. 9): „опыты убѣждаютъ, что самое анатомическое соотношеніе частей препятствуетъ этому переходу; напротивъ того не сомнѣнно, что вытяженіе распространяется на периферію во всей своей массѣ, и рядомъ послѣдовательныхъ измѣненій здѣсь, вызываетъ нарушеніе функціи—паденіе нервной раздражимости“.

Патологическія анатомическія измѣненія послѣ вытяженія касаются только вытягиваемаго нерва, именно мѣста операціи, его ближайшей окружности и нѣкоторыхъ частей его периферіи. Измѣненія, представляемыя нервомъ и его оболочкою, сводятся на различныя степени травматическаго neuritidis и perineuritidis. (Vogt.).

Въ раннихъ періодахъ замѣчается инъекція и расширеніе сосудовъ нерва, оболочки его и ближайшихъ сосѣднихъ тканей,

†) *Примчаніе.* Выслушавъ такое заявленіе, страннымъ становится видѣть въ Dr. Vogt'ѣ такого горячаго защитника и распространителя этой операціи на всевозможныя страданія нервной системы, какимъ онъ является на самомъ дѣлѣ.

*) Vogt. Die Nervendehnung als Operation in der Chirurgischen Praxis. Eine experimentelle und klinisch. Studie Leipzig 1877.

къ инъекціи присоединяется припуханіе нерва, новообразование новыхъ сосудовъ, экстравазаціи различной формы и величины и прочіе симптомы остраго воспаленія нерва и оболочки. Достигнувъ высоты своего развитія, воспалительный процессъ начинаетъ мало по малу претерпѣвать обратную метаморфозу до тѣхъ поръ, пока чрезъ опредѣленный промежутокъ времени (около 6-ти недѣль), нервъ болѣе или менѣе приблизится къ прежнему нормальному состоянію. Однакожъ, и по прошествіи очень длиннаго періода времени, возможно бываетъ указать ясныя слѣды протекшаго здѣсь воспалительнаго процесса, которые выражаются, то приростаніемъ оболочки или самаго нерва къ рубцу, явившемуся на мѣстѣ операціи, то лишь увеличеннымъ содержаніемъ венозныхъ сосудовъ, то стойкимъ припуханіемъ (гиперпластическій процессъ) нервного ствола. Кромѣ процессовъ на мѣстѣ раненія, Vogt прослѣдилъ измѣненія и далѣе по направленію къ периферіи вытянутаго нерва и убѣдился въ присутствіи здѣсь такихъ же инъекцій, новообразованія сосудовъ и экстравазацій—чаще всего на мѣстахъ дѣленія нерва на вѣтви, въ мѣстахъ перехода ихъ въ мышечныя массы и въ мѣстахъ вхожденія въ нервный стволъ нутритивныхъ сосудовъ.

Вотъ въ короткихъ словахъ почти всё, что даютъ намъ всѣ новѣйшія, извѣстныя въ наукѣ изслѣдованія, которыя по непонятнымъ причинамъ касаются только периферіи и не распространяются на центральный органъ.

Желая по возможности пополнить очевидно важный пробѣлъ, который, быть можетъ, препятствуетъ намъ получить истинную точку зрѣнія на нашу новую операцію, я, при изслѣдованіяхъ моихъ, направилъ большую долю вниманія на изученіе измѣненій въ центральномъ органѣ, именно въ спинномъ мозгу и нервныхъ узлахъ; а чрезъ это мѣстныя измѣненія въ нервѣ и дальнѣйшей

его периферіи, уже раньше изученныя,—получили для меня второстепенное значеніе. Это однако не помѣшало мнѣ прослѣдить и эту сторону и вынести такое убѣжденіе, что картина представленныхъ Vogt'омъ измѣненій нерва въ дѣйствительности вѣрна и въ общемъ сходна съ найденнымъ при моихъ изслѣдованіяхъ.

Степень анатомическихъ измѣненій и область ихъ распространенія конечно неодинаковы и каждый разъ зависятъ отъ многихъ факторовъ; при этомъ даже трудно опредѣлить которому изъ нихъ слѣдуетъ отвести главное мѣсто. Повидимому скорѣе можно указать на силу тяжести и время ея дѣйствія, какъ на главные агенты, что и на самомъ дѣлѣ было бы вѣрно, если бы хоть одинъ опытъ могъ обходиться безъ постороннихъ, сильно однако вліяющихъ на эффектъ, условій. Воизбѣжаніе повтореній приходится сдѣлать ссылку на стр. 38 этой работы, гдѣ указаны нѣкоторые изъ этихъ условій. Кромѣ того слѣдуетъ думать, что возрастъ рѣшительно вліяетъ на степень находимыхъ измѣненій, въ доказательство чего можно указать на фактъ, что наиболѣе рѣзкія измѣненія получены мною изъ препаратовъ нервной системы молодыхъ животныхъ.

Лишь одно положительное заключеніе считаю возможнымъ высказать, это то, что степень анатомическихъ измѣненій въ центрахъ и периферіи не совпадаетъ каждый разъ съ наблюдаемыми при жизни функціональными расстройствами. Наблюдается, напр., что случай, протекающій при рѣзко выраженныхъ явленіяхъ паралича чувства и движенія, не даетъ при вскрытіи и микроскопическомъ изслѣдованіи органовъ никакихъ почти слѣдовъ пораженія центра, да и мѣстныя и периферическія измѣненія выступаютъ ничуть не рѣзче противъ случаевъ операцій, послѣ которыхъ эти отправленія нарушаются лишь въ малой степени. Точно также случается и

наоборотъ, что слабыя степени вытяженія нерва, съ незначительными прижизненными разстройтвами, совершенно неожиданно совмѣщаются съ несоразмѣрно большими центральными измѣненіями, иногда достижимыми уже невооруженному глазу. Словомъ, и здѣсь повторяется то же самое, что съ первыхъ временъ и до настоящихъ дней останавливало изслѣдователей—это несоотвѣтствіе функциональныхъ разстройствъ съ находимыми въ нервной системѣ измѣненіями.

Примѣромъ подобнаго рода случаевъ могу указать на слѣдующій опытъ,—онъ прерванъ вначалѣ съ цѣлью получить первичныя измѣненія въ спинномъ мозгу и потому не помѣщенъ въ ряду съ прочими,—молодой кроликъ, самецъ, чернаго цвѣта, живаго темперамента, подвергся операціи вытяженія лѣваго сѣдалищнаго нерва—1878 г. февраля 25-го тяжестью въ 600 grm. въ теченіи двухъ минутъ.

Операція прошла скоро и безъ осложнений. Первичныя измѣненія состояли: въ паденіи температуры полости рта на $1\frac{1}{2}^{\circ}$ Ц. и на $2,4^{\circ}$ въ оперированной ногѣ; на 0,8 въ правой задней и на 1,9 въ лѣвой передней. Уменьшеніе силы и небольшое ограниченіе подвижности оперированной ноги и умѣренная степень анестезіи въ первый день. На другой и 3-й день легкая гиперестезія и повышеніе температуры противъ нормы на 0,8. Такая же температура и на остальныхъ конечностяхъ; но яснаго измѣненія чувствительности и движенія не наблюдалось.

На 5-й день послѣ операціи произведено вскрытіе животнаго. Мѣсто операціи было частью покрыто хорошаго качества грануляціями; все мѣсто было припухшемъ, гиперированное между сосудами уже находились свѣже-образованные молодые капилляры и массы экстравазатовъ во всей этой области нервной оболочки и самаго нерва;

мѣстами нервная оболочка начала уже слипаться съ окружностью мягкими еще неустойчивыми грануляціями, не препятствовавшими при изолированіи оболочки. Нервъ и его оболочка представляли мягкую распухшую массу, границы которой не оканчивались рѣзко, но переходили постепенно въ обѣ стороны за операціонную площадь. На дальнѣйшемъ протяженіи къ центру и периферіи по ходу нервного ствола тянулись извилистые венозные стволыки, которые на мѣстахъ дѣленія нерва встрѣчались съ подобными же и образовывали густыя сосудистыя сѣти, и на ряду съ ними нѣсколько мелкихъ экстравазатовъ. Чѣмъ дальше въ обѣ стороны, тѣмъ слабѣе и слабѣе становились эти явленія, хотя присутствіе ихъ можно было констатировать на самой далекой периферіи—на мѣстѣ дѣленія тончайшихъ нервныхъ стволыковъ въ мышцахъ бедра и голени. По пути къ центру измѣненій не было до самыхъ узловъ, изъ которыхъ два средніе легко можно было отличать отъ остальныхъ (образующихъ со своими нервами сѣдалищное сплетеніе) по ярко-красному цвѣту и увеличенному обѣму. Микроскопическое изслѣдованіе привело къ убѣжденію, что суть измѣненій узловъ состоитъ въ такомъ же воспалительномъ процессѣ, который встрѣчается разбѣяннымъ и на другихъ периферическихъ точкахъ. И здѣсь первичные симптомы воспаления состояли въ разширеніи старыхъ и появленіи новыхъ молодыхъ сосудовъ капиллярнаго характера, но число сосудовъ было однако не настолько велико, что бы они своею совокупностью могли окрасить узелъ въ такой яркій цвѣтъ. Не подлежитъ сомнѣнію, что въ этомъ отношеніи большее значеніе имѣли диффузныя кровоизліянія, источникомъ которыхъ по всей вѣроятности служили эти новообразованные и еще непрочные сосудцы. Переходъ отъ узла къ спинному мозгу прослѣдить было не трудно. Измѣненія здѣсь были тѣ же, но въ меньшей степени; кровоизліяній мало и тѣ въ формѣ то-

меньших полосочекъ, отличныхъ отъ сосудовъ только подъ микроскопомъ. Наконецъ и самый спинной мозгъ нечуждъ былъ измѣненій. Все поясничное утолщеніе представлялось краснѣ шейного и верхней грудной части мозга. Окрашивание спинного мозга зависѣло отъ разширенія венозныхъ и капиллярныхъ сосудовъ мягкой мозговой оболочки. Направленіе которому слѣдовали сосуды при своемъ ходѣ было разнообразное, но превалировало однако продольно-нисходящее и восходящее къ грудной части; сюда тянулись всѣ главные венозные стволы, которые уже вскорѣ получали меньшій диаметръ—путемъ вѣтвленія—и не доходя шейного утолщенія становились едва примѣтными. Капиллярная инъекція гнѣздилась въ области выхода корешковъ изъ спинного мозга. Микроскопическія картины вещества мозга не оставляютъ сомнѣній, что увеличенное содержаніе крови въ оболочкахъ отразилось и на содержаніи ея въ спинномъ мозгу, вслѣдствіе чего и здѣсь попадались чаще нормального и венозные стволы и разширенные капилляры густо набитые красными кровяными шариками.

Однако, не смотря на послѣдовательное, такъ сказать поспойное изслѣдованіе мозга подъ микроскопомъ, мнѣ удалось найти только 2 точечныхъ капиллярныхъ экстрavasата вблизи передняго рога въ бокомъ пучкѣ спинного мозга и на той сторонѣ, которая соотвѣтствовала гиперимированному верхнему узлу сѣдалищнаго нерва. Кромѣ вышеописанныхъ измѣненій, къ этому случаю ничего неостается прибавить, кромѣ развѣ того, что, относительно говоря, весь спинной мозгъ, во всѣхъ его отдѣлахъ былъ снабженъ кровью въ большей степени, чѣмъ въ нормальномъ состояніи.

Сходныя измѣненія въ спинномъ мозгу найдены были и при вскрытіи животныхъ въ опытахъ № 3 и 5.

Анатомическія измѣненія открывающіяся при изслѣдованіи труповъ животныхъ, умерщвленныхъ въ первомъ періодѣ, суть самыя

рѣзкія, ибо въ это время присутствуютъ самыя существенныя измѣненія въ нервѣ и его периферическомъ и центральномъ концахъ, состоящія главнымъ образомъ въ измѣненномъ содержаніи крови и его ближайшихъ послѣдствіяхъ. Въ дальнѣйшемъ, часто уже по истеченіи 7—12 дней, отъ легкихъ спиненей нарушеній не остается ничего или такіе неясные слѣды, которые безъ большой погрѣшности можно отнести къ ряду помершихъ явленій. Въ первомъ періодѣ, отъ момента операціи и до наступленія реакціи (1—2 рана сутокъ), представляется болѣе или менѣе опухшею, сильно болѣзненною лишь изрѣдка, и въ концѣ періода рана не рѣдко заживала *prima intentio*, но при раздѣленіи слипшагося покрова изъ глубины выступаетъ большее или меньшее количество гноя. Нервный стволъ представляется утолщеннымъ, покрасившимъ, почти пурпурнымъ; и чѣмъ раньше произведено вскрытіе, тѣмъ яснѣе высказывается, что краснота нерва зависитъ отъ отдѣльныхъ кровеносныхъ сосудовъ, къ которымъ уже въ позднихъ часахъ этаго періода присоединяются точечные и разлитые экстрavasаты и цѣлыя имбибированныя кровью участки. Подъ микроскопомъ инъекція оболочки не трудно отличается отъ инъекціи въ нервѣ по особенностямъ своего характера въ томъ и другомъ мѣстѣ. Въ нервѣ распределеніе сосудовъ слѣдуетъ по продольной оси нерва, по ходу его первичныхъ волоконцевъ; анастомозы рѣже и сплошныя сосудистыя сѣточки встрѣчаются только у мѣста развѣтвленія. Въ оболочкѣ нѣтъ такого правильнаго продольнаго типа теченія сосудовъ: густая сѣть ихъ образована изъ массы по всѣмъ направленіямъ расходящихся стволыковъ, между которыми крупныя венозные стволы попадаютъ далеко не такъ рѣдко, какъ въ самомъ нервѣ. Наконецъ и кровоизліянія въ нервѣ и оболочкѣ носятъ различныя отпечатки: въ первомъ онѣ всегда имѣютъ видъ полосокъ, во второй не придерживаются опредѣленной формы.

Въ высшихъ степеняхъ вытяженія—на продольныхъ разрѣзахъ нервного ствола, взятаго изъ области, гдѣ произведена была операція, мнѣ не удавалось ни одного раза находить разорванныхъ нервныхъ нитей непрерывность ихъ въ этомъ періодѣ повидимому не подлежитъ сомнѣнію. За то постояннымъ явленіемъ б. взбуханіе и менѣе рѣзкая очерченность контуровъ первичныхъ нервныхъ нитей. Двигаясь далѣе къ периферіи, можно было видѣть, что съ мѣста операціи инъекція распространялась не далеко, не болѣе 2—4 сантим. за предѣлы оперированной части, затѣмъ она переставала быть сплошною, составлялась изъ сосудистой лишь сѣточки и рѣдко кровоизліяніями. Наконецъ нервъ получалъ бѣлый свой цвѣтъ, на которомъ вдоль его оси тянулись 2—3 венозныхъ стволика. Дальнѣйшіе мѣста измѣненій, были области развѣтвленія нерва и вхожденія его вѣточекъ въ мышечныя массы. Здѣсь опять инъекція, экстравазаты и взбуханіи нервныхъ нитей, и на ряду съ ними, не рѣдко, послѣ сильнаго вытяженія, подъ микроскопомъ открываются разорванныя нервныя нити. Онѣ имѣютъ взбухшіе сильно разошедшіеся концы, которые иногда даже трудно отыскать, вслѣдствіе большаго пространства ихъ раздѣляющаго и неясности контуровъ; но чаще всего это удается, ибо указателями служатъ выступившія и лежація на пути капли мозгового вещества. Число такихъ разорванныхъ ниточекъ увеличивается по мѣрѣ удаленія областьъ мышцъ и тѣхъ тканей, въ которыхъ нервъ имѣетъ свое окончаніе. Изслѣдованія Valentin'a Harles'a Tutschek'a Schleich'a и Vogt'a убѣждаютъ въ томъ, что вытяженіе дѣйствуетъ разрушающимъ образомъ на нервную ткань. Этимъ авторамъ приходилось также убѣждаться въ присутствіи въ нервѣ послѣ вытяженія его, разорванныхъ нервныхъ нитей. И мои изслѣдованія въ этомъ отношеніи были совершенно согласны съ ихъ результатами. Идя въ сторону центра къ узламъ и спинному мозгу я находилъ ту же

картину сосудистыхъ измѣненій и на тѣхъ же мѣстахъ, съ тою только разницею, что здѣсь узлы соотвѣтствуютъ мѣстамъ дѣленія на вѣтви и носятъ въ себѣ наибольшія измѣненія. Характеръ этихъ измѣненій уже описанъ выше, указаны также измѣненія въ спинномъ мозгу и его оболочкахъ, а потому, во избѣжаніе повтореній, я ограничусь здѣсь только цифровыми сопоставленіями. Мнѣ удалось произвести 14 разъ изслѣдованіе спиннаго мозга, его оболочекъ и узловъ послѣ различныхъ степеней вытяженія сѣдалищнаго нерва теплокровныхъ животныхъ. Въ 5 случаяхъ находимы были описанныя измѣненія, въ мозгу, въ 9—нѣтъ. Эти 5 случаевъ связаны были съ такими условіями: 4 раза измѣненія эти были послѣ сильныхъ вытяженій отъ 1000 до 2500 грм, одинъ разъ при тяжести въ 600 грм. Три изъ этихъ 5 случаевъ наблюдались у молодыхъ животныхъ, одинъ у старой собаки и одинъ у кролика средняго возраста но слабо упитаннаго. Въ трехъ случаяхъ животныя во время операціи вели себя безпокойно и сильно двигались. Въ четырехъ случаяхъ послѣ операціи были рѣзкія явленія паралича чувства и движенія. Въ двухъ изъ нихъ операція осложнялась столбнякомъ и послѣдовательнымъ состояніемъ шока и наконецъ, въ двухъ случаяхъ наблюдалось послѣдовательное повышение температуры и гиперестезія въ оперированной конечности, а въ трехъ этаго не было.

Конецъ втораго и третій періоды представляютъ менѣе постоянныя и обильныя данныя. Уже послѣ 7-го дня картина гипереміи, отека и экстравазацій блѣднѣетъ, кровоизліянія и отекъ всасываются; гиперемія остается только въ формѣ пассивной, которая и удерживается такъ долго, что даетъ поводъ предполагать будто она дѣлается стаціонарною.

Мнѣ случалось вскрывать спинной мозгъ по истеченіи трехмѣсячнаго періода—послѣ операціи сильнаго вытяженія (2000 grm)—и ясная венозная гиперемія отличала поясничную часть мягкой спинно-мозговой оболочки и двухъ узловъ сѣдалищнаго сплетенія. На мѣстѣ операціи, кромѣ венозной гипереміи въ позднихъ періодахъ, находимъ былъ рубецъ, помощью котораго нервъ плотно фиксировался къ окружности, нерѣдко сдавливался и, во всякомъ случаѣ, испытывалъ нѣкоторое вліяніе этой искусственной связи, настолько плотной и такъ вовлекавшей въ участіе нервную оболочку, что, не смотря на большія старанія, не удавалось чисто ея изолировать.

III.

Если бы и теперь пожелалъ построить свой взглядъ на вытяженіе нервовъ и сравнить свои выводы съ ученіемъ другихъ авторовъ, то мнѣ пришлось бы дать краткое резюме результатамъ моихъ опытовъ, разбросаннымъ въ разныхъ мѣстахъ этой работы.

Если читатель вспомнить, то, въ короткихъ словахъ, общія положенія мои таковы:

1) Вытяженіе замѣтно проявляетъ свое дѣйствіе только на нервъ, соединенный со спиннымъ мозгомъ, а такого яснаго вліянія на раздражимость нерва, разобщеннаго со спиннымъ мозгомъ, мнѣ не приходилось наблюдать. Напротивъ, я даже склоненъ думать на основаніи своихъ опытовъ, что въ этомъ послѣднемъ случаѣ вытяженіе не дѣйствительно; и только въ моментъ разрыванія нерва замѣтно бываетъ повышеніе раздражимости. Выводъ этотъ совершенно противоположенъ мнѣнію Vogt'a *) (Другіе, какъ Harles, Valentin, Tutschek, Conrad умалчиваютъ объ этомъ вопросѣ), который относитъ дѣйствіе на самый нервъ и его периферію и недопускаетъ передачи на спинноймозгъ. Не слѣдуетъ забывать, что выводъ Фогта сдѣланъ не изъ физиологическаго опыта, а на основаніи анатомическихъ разслѣдованій и простыхъ соображеній.

2) Въ актѣ вытяженія дѣйствуютъ: абсолютная сила тяжести, время и способъ ея приложенія и нѣкоторыя другія условія, между которыми мнѣ удалось константировать возрастъ и движенія животныхъ во время операціи, какъ вліятельныхъ въ этомъ отношеніи агентовъ, что однако повидимому вовсе не было извѣстно, ни Vogt'у, ни другимъ.

*) Vogt. Die Nervendehnung als Operation in der chirurgischen Praxis. Eine experimentelle und klinische Studie. Leipzig 1877. S. 9—12.

3) При употребленіи слабыхъ и среднихъ тяжестей нервная раздражимость нѣсколько нарастаетъ и въ большинствѣ случаевъ остается на этой высотѣ, лишь рѣдко немного понижается или неправильно колеблется до тѣхъ поръ, пока, при дальнѣйшемъ увеличеніи тяжести, не будетъ достигнута предѣльная цифра, при которой раздражимость сильно падаетъ и уже остается такою пониженною. Паденію раздражимости всегда предшествуетъ значительное, но кратковременное повышеніе ея, что выражается или увеличеніемъ сокращенія мускула (лягушки) или произвольными сокращеніями мышцъ (теплокровныя животныя). Даже долгое время дѣйствіе этой предѣльной тяжести (5—10 минутъ) не убиваетъ окончательно нервной раздражимости: она остается лишь пониженною (Несогласно съ мнѣніемъ Harles'a) и уже не достигаетъ никогда прежней цифры, даже послѣ долговременнаго отдыха... Всякое дальнѣйшее отягощеніе дѣйствуетъ губительно на нервъ, ибо при этомъ наносятся нерву такія поврежденія, которыя выражаются разрывомъ его т. е. вырваніемъ нерва изъ мышечныхъ массъ. Моментъ отрыванія нерва лежитъ такъ близко къ предѣльной тяжести, что путемъ опытовъ не удалось опредѣлить границу, расположенную между ними. Разрывъ нерва всегда сопровождается тетаническимъ сокращеніемъ въ мышцахъ всего тѣла.

Этотъ послѣдній пунктъ заключаетъ въ себѣ значительное число данныхъ вполне согласныхъ съ выводами прежнихъ наблюдателей Harles¹⁾, Valentin²⁾, Schleich³⁾, Conrad⁴⁾, Tutschek⁵⁾, Vogt⁶⁾ перечислять которыя не позволяетъ мнѣ объемъ настоящей работы.

¹⁾ Harles und Haber—Bericht über die Fortschritte der Anatomie 1850 446—447.

²⁾ Valentin. Versuch. einer physiolog.—pathologie der Nerven 1862. 2 Abth. S. 236—246.

³⁾ Schleich. Zeitschrift für Biologie 1871, Bd. VIII Heft. IV, S. 379.

Изъ всѣхъ данныхъ, приобретенныхъ мною экспериментальнымъ путемъ, безъ сомнѣнія наиболѣе цѣнное—это вліяніе вытяженія нерва на самый центральный органъ—спинной мозгъ, а потому я считаю себя вправе остановиться нѣсколько долѣе на этомъ вопросѣ.

Кромѣ всего, что было сказано раньше, кромѣ функциональныхъ и данныя анатомическаго эксперимента служатъ опорой для этаго вывода. Хотя опредѣлить точно характеръ измѣненій въ спинномъ мозгу едва ли теперь возможно, такъ какъ для этаго недостаетъ ничего, кромѣ аномальнаго распредѣленія въ немъ крови и небольшихъ экстравазатовъ; но можно впрочемъ предполагать съ нѣкоторымъ вѣроятіемъ, что высокія степени вытяженія, передаваясь непосредственно на нервныя волокна, входящія въ составъ спинно-мозговыхъ пучковъ, нарушаютъ ихъ непрерывность или взаимное соотношеніе. Въ пользу этаго предположенія говорятъ два обстоятельства: во первыхъ, опытъ—со вскрытымъ спиннымъ мозгомъ въ поясничной части, (на трупахъ ^и живыхъ животныхъ) при которомъ можно убѣдиться, что при сильномъ потягиваніи сѣдалищнаго нерва, въ обыкновенномъ мѣстѣ этой операціи,—поясничная часть спиннаго мозга приходитъ въ движеніе—подается внизъ, при ослабленіи нерва она снова становится на прежнее мѣсто. Наибольшія экскурсіи, которыя спинной мозгъ совершаетъ при этихъ условіяхъ (вытяженіе въ 3200 gm. у взрослой собаки), = 1, 5 m. m. У молодыхъ животныхъ это передвиженіе значительнѣе, быть можетъ даже до 2, 5 миллиметра, у старыхъ подвижность вообще меньше и часто не поддается измѣренію.

⁴⁾ Conrad-Experimentelle Untersuchungen über Nervendehnung Inaug. Dissertation Greifswald 1876

⁵⁾ Tutschek. Ein Fall von. Reflexepilepsie durch Nervendehnung geheilt. Inaug. Dissert. München. 1875.

⁶⁾ Vogt. Тамъ же стр. 7—9.

Вообще я долженъ заявить, что данныя эти быть можетъ на дѣлѣ будутъ нѣсколько иные чѣмъ показались мнѣ при этихъ бѣглыхъ экспериментахъ. Вскрытіе позвоночнаго столба при этихъ наблюденияхъ производилось въ такомъ видѣ, чтобы по возможности меньше нарушать естественную связь его со спиннымъ мозгомъ и не увеличить чрезъ это его дѣйствительной подвижности. Для этого, совмѣстно съ остистымъ отросткомъ одного или двухъ поясничныхъ позвонковъ, удалялась такая часть позвоночной дужки, чтобы образовавшійся чрезъ это дефектъ имѣлъ видъ узкой щели, достаточной впрочемъ для наблюдения. Какъ ни мала цифра подвижности, но она не можетъ быть оставлена въ сторонѣ, принимая во вниманіе чрезвычайную нѣжность структуры и сложность функций этого до сихъ поръ загадочнаго органа.

Второе обстоятельство, говорящее въ пользу передачи раздраженія на спинной мозгъ, это то соображеніе, которое неудовлетворяется однимъ разстройствомъ циркуляціи крови въ мозгу, какъ причиной рѣзкихъ паралитическихъ явленій въ области чувства и движенія, не возстановляющихся вполнѣ даже и по прошествіи длиннаго періода времени; для такихъ функциональныхъ потерь требуется нѣчто другое, болѣе вѣское, какъ на примѣръ нарушение цѣлости или взаимнаго соотношенія функционирующихъ единицъ.

Напротивъ для слабыхъ и среднихъ степеней вытяженія, гдѣ дѣло идетъ объ незначительномъ и скоропреходящемъ нарушеніи функции и часто даже въ сторону повышенія, для этихъ случаевъ разстройство циркуляціи въ смыслѣ гипереміи спиннаго мозга, съ ея ближайшими послѣдствіями, можетъ быть достаточно пригоднымъ объясненіемъ. Наконецъ тотъ фактъ, что вытяженіе *N. ischiadici* отражается на функции спиннаго мозга, не только въ собственной области этого нерва, но вызываетъ измѣненія въ отправленіи нервовъ, выходящихъ изъ грудной и шейной частей мозга—фактъ этотъ

вѣроятно имѣетъ объясненіе свое въ тѣсной функциональной и анатомической зависимости всѣхъ частей спиннаго мозга, ибо трудно допустить, чтобы вытяженіе непосредственно дѣйствовало на эти отдаленныя области и производило бы здѣсь такія же нарушенія, какъ на мѣстѣ приложенія силы.

Такое объясненіе имѣетъ за собою ту пріятную сторону, что удовлетворяетъ нашему постоянному стремленію въ современной наукѣ строить объясненія на какомъ нибудь осязаемомъ фундаментѣ и обращаться къ помощи гипотезъ только въ тѣхъ, къ сожалѣнію еще частыхъ случаяхъ, гдѣ наши органы чувствъ не открываютъ намъ ничего опредѣленнаго.

Объясненіе Vogt'a ¹⁾. Совершенно другаго рода. По его мнѣнію, при вытяженіи нерва измѣняются лишь условія его питанія: сосуды расширяются, количество ихъ увеличивается путемъ новообразования, кругъ кровообращенія дѣлается объемистѣе, обмѣнъ веществъ въ вытягиваемой части нерва ставится въ новыя условія, а совмѣстно съ этимъ измѣняется и функция нерва—раздражимость падаетъ.—Кромѣ Vogt'a предложено еще много другихъ объясненій, и почти каждый писавшій поэтому вопросу, или просто реферировавшія чужія работы, строилъ свои собственныя объясненія.

Поэтому, я не буду вдаваться въ подробности объ этомъ, а укажу лишь два болѣе подходящія. Такъ Callender ²⁾, Petersen ³⁾ Dechambre ⁴⁾ и др. полагаютъ, что въ случаяхъ сообщаемыхъ ими

¹⁾ Vogt, См. тамъ-же S. 17—18.

²⁾ Callender The Lancet. 1875 Vol. I, June 26. referirt in Schmidt's Jahrbucher 1876 № 1.

³⁾ Petersen. Centralblatt. f. Chirurgie 1876, № 49.

⁴⁾ Dechambre. Gasette hebdomadaire de Medecine et de Chirurgie 1868. № 14. p. 210.

благоприятное дѣйствіе вытяженія зависѣло отъ освобожденія нерва изъ сращенія съ рубцомъ и окружностью; проф. же Nussbaum ¹⁾ думаетъ такъ: по его мнѣнію путемъ этой операціи измѣняются условія эндосмоса и экзосмоса въ нервѣ, что дѣйствіе вытяженія быть можетъ распространяется и на центральный органъ и вызываетъ рядъ молекулярныхъ процессовъ—(сотрясеніе нервныхъ элементовъ) въ мѣстахъ происхожденія нервовъ.

Переносъ теперь данныя физиологическаго эксперимента въ область оперативной хирургіи, куда и направлены по преимуществу мои труды,—я сочту задачу мою приблизительно исполненною, если въ состояніи буду дать удовлетворительные отвѣты на тѣ важные пункты этого вопроса, которые до сихъ поръ еще остаются нерѣшенными.

Операція вытяженія нервовъ испытываетъ общую судьбу всѣхъ новыхъ способъ леченія и, благодаря увлеченію своихъ изобрѣтателей и первыхъ послѣдователей, чуть не сдѣлалась модной операціей и универсальнымъ средствомъ противъ всѣхъ недуговъ нервной системы центральнаго и периферическаго происхожденія. И на этотъ разъ литература являетъ намъ поучительный примѣръ того увлеченія, которому нерѣдко подъ вліяніемъ случайнаго успѣха склонны поддаваться даже солидные ученые дѣятели. Трудно рѣшить—есть-ли это простая случайность или результатъ увлеченія, но первые сообщенные въ литературѣ случаи поражаютъ читателя своими счастливыми исходами: Nussbaum ²⁾, Billroth ³⁾,

¹⁾ Nussbaum, Deutsche Zeitschrift, f. Chirurgie Bd. I. Heft. V. s. 465. 1872 г.

²⁾ Nussbaum. 1) См. тамъ же. 2) Tutschek. Inaug. Dissert. München 1875. 3) Aerztliches Intelligenz-blatt № 8 1876 г.

³⁾ Billroth. Archiv für klinische Chirurgie von Langenbeck. 1872. Bd XII; heft II, s. 379—395.

Patruban ¹⁾, Vogt ²⁾, Gärtner ³⁾, Callender ⁴⁾, и другіе, одинъ за другимъ, рядомъ удачныхъ случаевъ, возводятъ вытяженіе на степень признанной и несомнѣнно полезной операціи противъ большинства нервныхъ страданій. Отъ своего изобрѣтателя операція вышла съ такою рекомендаціей: „Das Bedürfniss hat schon manche „Erfindung gemacht, welche zuerst ein kühnes Experiment, später „eine oft benützte Operation und schliesslich eine Heilmethode geworden ist, deren Unterlassung sogar als Fahrlässigkeit verurtheilt „wird“ ⁵⁾. Обстоятельная и безпристрастная работа Vogt'a пролила нѣсколько болѣе свѣта на это новое приобрѣтеніе оперативной хирургіи. Точка зрѣнія этого автора несравненно глубже, трудъ его имѣетъ видъ научной разработки вопроса, но такъ какъ онъ пользуется тѣми же источниками, которые составляютъ въ литературѣ періодъ увлеченія и мало имѣетъ собственныхъ изслѣдованій, то и выводы его не такъ близки къ истинѣ, какъ это кажется вначалѣ. Тѣмъ не менѣе, выводы Vogt'a и до сихъ поръ—послѣднее научное слово о вытяженіи нервовъ, и потому я считаю необходимымъ привести нѣкоторые изъ нихъ... По словамъ Vogt'a показанія къ этой полезной и совершенно безопасной операціи встрѣчаются повсюду, при различныхъ нервныхъ страданіяхъ чисто периферическаго и рефлекторнаго (и даже центральнаго) происхожденія:—параличахъ, невралгіяхъ, контрактурахъ, рефлекторной,

¹⁾ Patruban: Allgemeine Wiener Medicinische Zeitung 1872. № 45, 47, 53. oder. Centralblatt. f. medicinische Wissenschaft. 1873. № 16.

²⁾ Vogt: 1) Тамъ же. 2) Berliner klinische Wochenschrift. 1874. № 2. 3) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd VII. Heft I. II. 1876. s. 155—159.

³⁾ Gärtner. Deutsche Zeitschrift. f. Chirurgie 1872. Bd. I. Heft. V. s. 462—465.

⁴⁾ Callender. См. тамъ же.

⁵⁾ Nussbaum Deutsche Zeitschrift f Chirurgie 1872. I. Bd .Heft. V. s. 451.

эпилепси, тетанусъ, рефлекторной гистерии, далѣе при всякаго рода поврежденіяхъ, опухоляхъ, и проч.: „Wollten wir uns bei der Motivierung der Operation im gegebenen Falle immer mit dem über viele Schwierigkeit leicht hinweg helfenden therapeutischen Principe begnügen:— **remedium anceps melius quam nullum**,—so könnten wir unter dieser Dewise sicher auch die Nervendehnung für fast alle Erkrankungen im Gebiete der Nervenapparate als Heilmittel proklamieren, da es an sicheren Heilmitteln auf diesem Gebiete eben fast gänzlich gebricht“ *).

Наконецъ Vogt обобщаетъ свой взглядъ на показанія къ операціи вытяженія нервовъ говоря, что она спеціально показана во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ выдающимся симптомомъ страданія является повышенная, нервная раздражимость и нарушенная функція, вслѣдствіе расстройства циркуляціи крови въ нервѣ, какъ периферическомъ органѣ. Вотъ въ общихъ чертахъ его взглядъ на показанія.

За Фогтомъ и другіе авторы, да и вся читающая публика усвоила себѣ ту же точку зрѣнія на вытяженіе нервовъ, какъ на безвредную для организма операцію, безопасную даже при неудачѣ и часто полезную и показанную во всѣхъ тѣхъ случаяхъ заболѣванія периферической нервной системы, гдѣ причиною страданія является повышенная нервная раздражимость или рефлекторная возбудимость его. Позднѣйшія данныя, гдѣ несмотря на точныя показанія съ этой точки зрѣнія, результаты правильно произведенной операціи были отрицательныя,—набрасываютъ нѣкоторую тѣнь сомнѣнія на вѣрность этого взгляда и заставляютъ снова воротиться къ физиологическому эксперименту и практически ознакомиться съ истиной. И вотъ рядомъ такихъ экспериментовъ, за-

*) Vogt. См. тамъ же, стр. 49.

нимающихъ предыдущія страницы, мнѣ удалось прійти къ нѣсколько другимъ выводамъ.

Кажется мнѣ удалось достаточно выяснитъ то положеніе, что дѣйствіе вытяженія вѣроятнѣе всего сводится на центральный органъ, т. е. спинной мозгъ и нервные узлы, что высшія степени вытяженія слѣдуетъ думать дѣйствуютъ деструктивно на ткань этого органа, во всякомъ случаѣ вызываютъ рядъ измѣненій въ циркуляціи крови въ спинномъ мозгу и въ вазомоторной системѣ на периферіи; на нервъ, какъ проводникъ, на его раздражимость и на конечный периферическій аппаратъ дѣйствуютъ повидимому только при посредствѣ (черезъ) центра.

Опыты убѣдили, что только сильныя степени вытяженія, граничащія съ разрушеніемъ нервныхъ элементовъ периферіи и центра, оказываютъ замѣтно-понижающее вліяніе на нервную раздражимость,—что и составляетъ цѣль операціи вытяженія нервовъ съ точки зрѣнія Vogt'a. И въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ небыла употреблена такая значительная вытягивающая сила, условія остаются или прежнія, бывшія до операціи, или къ нимъ прибавляются новыя неблагоприятныя явленія со стороны чувствительности и движенія. Такое заключеніе неизбежно вытекаетъ изъ нашихъ экспериментальныхъ познаній по этому поводу.

Спрашивается теперь, имѣемъ ли мы право принять цѣлкомъ основной принципъ для показаній по Vogt'у—т. е. **повышенная нервная раздражимость**—и производить операцію во всѣхъ тѣхъ случаяхъ гдѣ константированъ этотъ симитомъ?

Мнѣ кажется нечего особенно тщательно доказывать, что это показаніе вовсе не можетъ быть принято, ибо уже извѣстно изъ предыдущаго, что для пониженія нервной раздражимости требуется такая предѣльная сила тяжести, при которой уже болѣе

или менѣе нарушается цѣлость нервной ткани, вызываются серьезныя разстройства въ центральномъ органѣ,—что граница эта такъ близка къ окончательному разрыву нерва и что нѣтъ никакихъ руководящихъ данныхъ для уловленія этой границы; чтобы во время прекратить уже опасное дѣйствіе тяжести; поэтому лишь рѣдко удается употребить какъ разъ надлежащую силу, такъ какъ она всегда бываетъ произвольна.

Во всѣхъ случаяхъ этой операціи приходится рисковать на одно изъ трехъ; или недостаточное вытяженіе и ухудшеніе, или никакого результата, или рядъ паралитическихъ явленій, остающихся на всегда; кромѣ того, быть можетъ, придется на практикѣ ознакомиться и съ разрывомъ нерва и его послѣдствіями, если мы очень энергично станемъ добиваться пониженія нервной раздражимости.

По мнѣнію Vogt'a, Nugsbaum'a и другихъ безопасность этой операціи не подлежитъ сомнѣнію, а между тѣмъ опытъ поучаетъ, что взглядъ этотъ положительно невѣренъ; во первыхъ, кромѣ громаднаго риска и малыхъ шансовъ на успѣхъ, нужно вспомнить и тѣ серьезныя общія явленія въ формѣ тетануса, шока и послѣдовательныхъ глубокихъ разстройствъ въ нервной системѣ оперированныхъ животныхъ, даже менѣе человѣка воспримчивыхъ, и тогда для читателя сдѣлается очевиднымъ, что легкое отношеніе къ послѣдствіямъ этой операціи есть результатъ незнакомства авторовъ съ этими опасными явленіями. Правда, въ опытахъ моихъ ни одно животное не погибло непосредственно отъ этой операціи, но вѣдь извѣстно же, что животныя эти переносятъ операцію несравненно легче человѣка, для котораго пришлось бы нерѣдко допускать возможность летальнаго исхода послѣ операціи вытяженія большихъ нервныхъ стволовъ.

Имѣя такія убѣжденія, приходится отказаться отъ этой операціи именно въ тѣхъ случаяхъ, для которыхъ рекомендуетъ ее Vogt, т. е. при страданіяхъ нервной системы, гдѣ только нужно понизить нервную раздражимость. Даже выбросивши этотъ большой рядъ показаній, для вытяженія все таки остается достаточно обширное поле примѣненія: 1) вездѣ, гдѣ существуетъ чисто мѣстная причина страданія—рубцы, раненія, ушибы всякаго рода, инородные тѣла, опухоли; воспалительные процессы въ нервѣ и его окружности, и вообще тамъ, гдѣ можно предполагать, что нервъ на своемъ пути гдѣ либо, находится въ условіяхъ ненормальнаго отношенія и давленія со стороны обружности, и слѣдовательно предвидится возможность или просто освободить нервъ отъ давящаго рубца, или, если онъ помѣщается гдѣ-то вдали отъ мѣста разрѣза, то потягиваніемъ нерва, быть можетъ удастся разорвать эти рубцовыя полоски или сдѣлать ихъ болѣе подвижными и менѣе давящими. 2) Есть случаи, наконецъ, въ которыхъ операція можетъ быть прямѣнима даже подъ тѣми показаніями, что рекомендуетъ Vogt—это тетанусъ въ острой и хронической формѣ. И хотя послѣднія литературныя данныя являются снова неутѣшительными (англійскіе хирурги), но тѣмъ не менѣе понятно, что это ужасное страданіе, противъ котораго всѣ средства чаще всего остаются бесполезными, и мы принуждены рѣшаться на громадныя операціи, (ампутацій) побуждають насъ къ дальнѣйшему примѣненію операціи вытяженія нервныхъ стволовъ въ той высокой степени, въ которой можно добиться рѣзкаго вліянія на спинной мозгъ и понизить рефлексы,—буде это соединено даже съ послѣдовательными паралитическими явленіями. Другія же болѣзни, какъ напримѣръ, разнаго рода невралгіи—самостоятельнаго характера—контрактуры и другія, болѣе или менѣе неопасныя страданія, едва ли могутъ побудить насъ пользоваться столь грубой по выполненію:

неопредѣленной по результатамъ и часто опасной по послѣдствіямъ операцией. Наконецъ, никто не станетъ отрицать большаго простора въ примѣненіи операции этой даже при невральгіяхъ и легкихъ контрактурахъ въ парализованныхъ частяхъ, да и вообще въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ наряду съ вытяженіемъ конкурируетъ въ показаніяхъ neurectomia. Ясно, что въ этихъ случаяхъ можетъ быть предпочтена первая—какъ дающая кое какіе шансы на сохраненіи функции вытягиваемаго нерва—(страданіе чисто чувствительнаго нерва).

Что касается техники, то она была выработана частью раньше другихъ операций надъ нервами и сосудами, частью же по отношенію къ самому вытягиванію и до сихъ поръ остаются въ недоразрѣшительномъ состояніи. Нѣтъ ничего удивительнаго, что операция эта будетъ часто неудаваться или даже вредить, коль скоро у насъ nebudeтъ опредѣленнаго мѣрила для вытягиванія, коль скоро мы будемъ это дѣлать отъ свободной руки; а не руководствуясь какими нибудь единицами мѣры той силы, которая прилагается въ данномъ случаѣ. Несмотря однако на сознаніе такого произвола и несмотря на искреннее желаніе устранить его, насколько это зависитъ отъ экспериментатора—улучшеніемъ техники, я убѣдился въ бесполезности этого стремленія и въ невозможности пока вывести этотъ произволь, ибо опытъ научилъ, что далеко не всегда, эффектъ вытяженія соответствуетъ количеству прилагаемой силы, въ большинствѣ же случаевъ онъ осложняется такими побочными условіями, устраненіе которыхъ невозможно, а въ ихъ присутствіи знаніе количества взятой силы даетъ невѣрное понятіе о будущемъ эффектѣ вытяженія. Изъ опытовъ надъ животными видно, что нельзя руководствоваться и тѣми явленіями со стороны нервной системы и общаго состоянія организма животныхъ, которыя высказываются въ моментъ операции потому, что онѣ крайне

непостоянны и стоять въ связи скорѣе всего съ индивидуальными особенностями и возрастомъ животнаго.

Наконецъ, не слѣдуетъ вовсе думать, чтобы введеніе въ практику какого нибудь инструмента взамѣнъ согнутаго пальца для вытяженія нерва, доставило бы лучшія условія для производства этой операции: вѣдь понадокилось бы много инструментовъ для замѣны всевозможныхъ положеній пальцевъ при вытяженіи нервовъ въ различныхъ направленіяхъ, и, кромѣ того, какого бы они устройства не были, все таки они не будутъ столь нѣжны и навѣрное производятъ въ нервѣ большія поврежденія, ибо, имъ недостаетъ того осязательнаго отношенія къ вытягиваемой нервной петлѣ, которымъ всегда руководствуется палецъ во время операции. И въ этомъ случаѣ, подобно большинству операций, приходится вѣрить, что нескоро еще наступитъ то время, когда „manus chirurgica“ потеряетъ теперешнее обширное значеніе.

П Р И Б А В Л Е Н І Е .

Ко всѣмъ этимъ опытамъ я могу присоединить еще наблюдение одного случая вытяженія нервовъ у человѣка. *)

Наблюдение это по моему мнѣнію представляетъ значительный интересъ на ряду съ приведенными опытами, ибо даетъ возможность, путемъ точныхъ измѣреній состоянія чувствительности въ различные періоды, пополнить именно тѣ стороны вопроса, которые не могли быть достаточно изучены въ опытахъ надъ животными. Кроме того, случай этотъ представляетъ и другія интересныя особенности, отличающія его во многомъ ото всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ въ литературѣ.

Черногорецъ изъ города Преполы, 25 лѣтъ отъ роду; поступилъ въ хирургическую клинику профессора Грубе 9-го марта 1878 года при сложныхъ явленіяхъ нарушенной функціи въ области *plexus brachialis*. Пациентъ въ настоящую русско-турецкую войну былъ добровольцемъ въ 5-й дружинѣ болгарскаго ополченія и раненъ въ сраженіи при Эски-Загра пулей въ правую шейно-затылочную область 1877 г. 19 іюля. Входное отверстіе помѣщалось на передней сторонѣ и въ мѣстѣ слиянія обѣихъ головокъ *m-sterno cleido mastoidei*, выходное близъ верхняго наружнаго края лопатки правой стороны. Вскорѣ послѣ поврежденія больной почувствовалъ сильныя боли въ оконечностяхъ пальцевъ, по всему протяженію предплечья и плеча, въ обл. *m. pectoralis* правой стороны. Движение было утрачено одновременно съ невралгическими явленіями. Рана однако хорошо шла и чрезъ 2 мѣсяца покрылась обыкновенными для огнестрѣльныхъ ранъ рубцами.

*) Тѣмъ болѣе, что онъ еще не былъ описанъ.

Во все это время, а также и послѣ—до самого поступленія въ клинику, больной страдалъ періодическими невралгическими болями, параличемъ и контрактурами въ различныхъ мышечныхъ группахъ правой руки. Относительно своихъ невралгій больной говорить, что, кромѣ самопроизвольнаго появленія, онѣ вызываются всякій разъ малѣйшей даже работою мышцъ этой руки, общимъ сильнымъ движеніемъ и душевными возбужденіями; на проявленіи ихъ имѣетъ такое же вліяніе сырая или холодная погода. Чувству боли всегда предшествуетъ повышеніе температуры и ощущение мурашекъ въ пальцахъ этой руки. Течение болѣзненнаго приступа сходно съ обыкновеннымъ приступомъ невралгій въ области этого сплетенія. Одновременно съ болѣзненными ощущеніями всякій разъ усиливаются и контрактуры; теперь онѣ неограничиваются областью кисти, но распространяются на предплечье, плечо и большой грудной мускуль. Иногда въ періодъ невралгическаго приступа появлялись и судорги въ мышцахъ, управляемыхъ пораженными нервами. Лихорадочное состояніе всегда сопутствовало этимъ явленіями и цифры *тахиметра* рѣдко заходили за 38, 5° С. Ни приложеніе электричества, ни теплыхъ ваннъ, ни наружное и внутреннее леченіе разными средствами не оказывало существенной и продолжительной пользы. Въ концѣ концовъ многое было переиспытано но надежды на окончательное исцѣленіе и предвидѣлось. По поступленіи въ клинику предпринято было изслѣдованіе больного. Внѣшнія признаки хорошаго сложенія, питанія и общаго здоровья были очевидны. Внутренніе органы и психическая сфера нормальны, функционируютъ правильно; однако наблюденія не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что подъ вліяніемъ столь продолжительныхъ страданій и отсутствія надежды на выздоровленіе, больной приобрѣлъ нѣкоторый отѣвновъ нравственный депрессіи и грусти. Ни голова, ни шея и лопатки

не изменили нормального вида, положенія и подвижности. Направление огнестрѣльнаго канала выполнялось теперь нормального свойства рубцами, которые обладали даже значительною подвижностью. Рубецъ неотличался болѣзненностью вѣхъ периодовъ невралгій и сильно болѣлъ въ это время. Давленіе на остистые отростки шейныхъ позвонковъ было всегда безболѣзненно, тогда какъ давленіе въ надключичной и аксиллярной областяхъ на червы плечеваго сплетенія чувствительно, и сильная степень давленія не рѣдко вызывала подергиванія въ мышцахъ предплечья и пальцевъ. Самое чувствительное къ давленію мѣсто это область plexus brachialis правой стороны. Самопроизвольныя боли чаще и сильнѣе всего бывають въ пальцахъ, шеи и m. pectoralis. По поступленіи больного въ клинику 9-го Марта, въ исторіи болѣзни его отмѣчено, что онъ въ настоящіе время страдаетъ невралгіей плечеваго сплетенія, которая чрезъ 2 дня уступила. Чрезъ короткій промежутокъ времени—14-го Марта снова невралгическій приступъ, длившійся до 22-го. Въ теченіе его больной былъ безпокоенъ, страдалъ бессонницей; больная рука имѣла возвышенную температуру: правая 34, 2; лѣвая—33, 4; подъ мышкою 38, 3; пульсъ 88, дыханіе 20. Далѣе, снова свободный отъ боли промежутокъ и температура пала: подъ мышкою 37, 2, правой руки 28, 3; лѣвой 32, 2. Движеніе руки въ большихъ составахъ возможно, въ пальцахъ воспріятливо, вслѣдствіе контрактуры; но вообще всѣ движенія эти носятъ характеръ негармоническихъ вслѣдствіе нарушенной координаціи и ослабленной силы мышцъ; больной неохотно на нихъ соглашается, ибо онѣ сопряжены съ значительными страданіями, не только и въ моментъ движенія, но боли остаются и послѣ этого въ теченіи нѣсколькихъ часовъ. 29-го Марта снова боли, повышеніе температуры и проч. явленія приступа: температура правой руки 35, 4, лѣвой 31, 7, подъ мышкою 38, 6; без-

сонница, раздражительное состояніе больного. Приступъ продолжался всего одинъ день. 30-го паденіе температуры правой руки до 30, 2; лѣвой 32, 5; общая 37, 6. 1-го Апрѣля состояніе удовлетворительное. Общая температура 37, 2; правой руки 29, 4 лѣвой 32, 8.

23-го Марта мною и докторомъ Ковалевскимъ произведено изслѣдованіе состоянія чувствительности кожи больного. Данные эти таковы: вѣхъ сомнѣній, что больной принадлежитъ къ числу довольно развитыхъ людей и показанія его всегда вѣрны и опредѣленны настолько, что на нихъ возможно вполне полагаться. Въ этомъ убѣдило между прочимъ неоднократное изслѣдованіе и контроль его показаній.—Проекція осязательныхъ и болевыхъ ощущеній у больного на пораженной конечности повсемѣстно извращена и притомъ такимъ образомъ, что при давленіи на верхнюю половину плеча ощущеніе переносится на верхнюю треть предплечья, а съ предплечья далѣе на запясть и пальцы. На пальцахъ показанія сравнительно опредѣленнѣе, но требуется весьма большая раздражающая сила для того, чтобы вызвать замѣтныя ощущенія, которыя по этому скорѣе должны быть причислены къ болевымъ, чѣмъ къ осязательнымъ. Нигдѣ на здоровыхъ частяхъ не замѣтно никакого отклоненія отъ нормального состоянія чувствительности. Шея, грудь, голова, спина, другая верхняя и обѣ нижнія конечности нормальны въ этомъ отношеніи.

Таблица чувства мѣста, давленія и болевыхъ ощущеній *)
23-го Марта 1876 года.

Область	Чувство мѣста по Веберу.		Чувст. боли Algesimetr'омъ.		Чувство разницы въ давленіи.		Чувство давленія абсолютное.	
	прав.	лѣв.	прав.	лѣв.	прав.	лѣв.	прав.	лѣв.
Плечо (внутренняя сторона).	80	66	1/2	3	не-ощущ.	1/10	150	норм.
Плечо (наружная).	70	60	1	3 1/2	не-ощущ.	1/10	200	норм.
Предплечье	50	40	1/2	3	не-ощущ.	1/10	200	норм.
Тыль кисти	40	25	1/2	2	200/200	1/20	200	норм.
Ладонь	25	11	1 1/2	1 1/2	200/200	1/20	200	норм.
1-я фалата (тыл.) указател. пальца	бол. 35	15	1 1/2	1 1/2	200/200	1/20	200	норм.
3-я фалата указател. пальца	бол. 15	6	2	1/4	не-ощущ.	1/20	200	норм.
1-я фаланга указателн. пальца (ладонная)	12	3	1 1/2	1 1/2	не-ощущ.	1/20	200	норм.
Область m. recitulares major	55	40	1/2	2	не-ощущ.	1/10	300	150
Надлопаточная область	65	48	9	9	не-ощущ.	1/10	250	150

Примѣчаніе. Для измѣренія чувства мѣста пользовались Веберовскимъ циркулемъ, для чувства давленія барестезіометромъ видоизмѣненнымъ д-р. Ковалевскимъ, а чувство боли измѣрялось Algesimetr'омъ Björnström'a.

Что касается силы этой руки, то объ этомъ не можетъ быть здѣсь и рѣчи, ибо извѣстно уже, что часть мышцъ была парализована, другая хотя и сокращалась, но безпорядочное, некоординированное дѣйствіе различныхъ группъ служило непреодолимымъ препятствіемъ при измѣреніи силы этой конечности. Измѣреніе чувствительности, какъ видно изъ исторіи болѣзни, произведено въ промежутокъ свободный отъ невралгическаго приступа.

1-го Апрѣля въ 12 часовъ дня больному произведена операція профессоромъ Грубе, причемъ я ассистировалъ. Анестезія—хлороформомъ—наступила скоро и прошла безъ случайностей. Отвѣснымъ разрѣзомъ кожи въ 2'' длиною въ направленіи отъ середины задняго края m. sternocleidomastoidei къ срединѣ ключицы правой стороны; проникли въ область неправильно-трехъугольнаго очертанія, ограниченную спереди заднимъ краемъ m. sterno-kleidomastoidei, сзади переднимъ краемъ m. cucularis, снизу косо идущимъ небольшимъ m. omohyoidei. Дно этой области было выслано двумя лѣсничными мускулами—переднимъ и среднимъ, въ глубинѣ между которыми и помѣщался толстый нервный пучекъ—plexus brachialis. Проникая этимъ путемъ, мы могли убѣдиться, что, начиная отъ кожи и до самой нервной оболочки, намъ попадались уплотнѣвшія рубцовыя полосы и лежали онѣ на прежней дорогѣ пулевого канала. Самый нервный стволъ легко былъ изолированъ со своею оболочкою отъ окружающихъ частей, ибо рубцовыя прикрѣпленія были не настолько обширны, чтобы помѣшать этой работѣ.

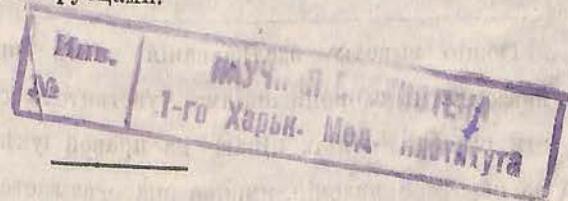
Изолировавъ нервъ совместно съ оболочкою на столько, чтобы возможно было подвести подъ него указательный палецъ, профессоръ Грубе сдѣлалъ вытяженіе нерва сначала прямо вверхъ, и затѣмъ, фиксируя plexus между двумя пальцами указательнымъ и большимъ, вытянувъ его въ центростремительномъ и потомъ

въ цетробѣжномъ направленіяхъ. Во время этого вытяженія, для котораго употреблена была значительная сила, можно было видѣть, что въ нѣкоторыхъ мышцахъ плеча и предплечья, преимущественно управляемыхъ п. *ulnaris*, наступили небольшія клоническія подергиванія тотъ-часъ окончившіяся, какъ скоро было прекращено вытяженіе. Время употребленное собственно на вытяженіе нерва равнялось 2½ минутамъ. По окончаніи вытягиванія нервная петля оказалась длиннѣе прежняго, что особенно замѣтно становилось при обратномъ укладываніи нерва на прежнее мѣсто. Удлиненіе это было однако не велико—меньше чѣмъ вдвое—и во всякомъ случаѣ меньше, чѣмъ то, которое я получалъ при вытяженіи нервовъ у животныхъ при употребленіи тяжести отъ одного до 2-хъ килограммовъ. Верхній уголь раны сшить въ нея вложенъ дренажъ и въ дальнѣйшемъ леченіе состояло въ примѣненіи одной изъ многихъ сортовъ антисептическихъ повязокъ: Последовательное состояніе отуманенія и полусна послѣ хлороформа продолжалось долго, болѣе двухъ часовъ. Вскорѣ былъ сильный ознобъ и затѣмъ кратковременный, но сильный жаръ: температура въ теченіи около часа держалась на 39,5 и также быстро пала, какъ и поднялась. Вечеромъ она была ниже нормальной на ½°, Въ этотъ день больной не жаловался на боли болѣе прежняго и температура обѣихъ рукъ была приблизительно одинаково понижена противъ прежней на 0,8°. Къ вечеру другого дня поднялось подъ мышкою на 38,2, пульсъ 100, дыханіе 24. Боли въ оперированной рукѣ были сильныя, особенно въ пальцахъ, снабжаемыхъ вѣтвями п *radialis*. Температура правой руки 32,2, лѣвой 34,6; болѣзненныхъ ощущеній въ послѣдней не было, но она была на ощупь влажна и представлялась болѣе наполненною кровью, чѣмъ оперированная. 3 Апрѣля t° подмышкою—38,0, пульсъ 80, дыханіе 20; t° правой и лѣвой рукъ не

измѣнила прежнихъ цифръ, боли слабѣе, больной уснулъ на нѣсколько часовъ.

5 Апрѣля t°. 37,7, пульсъ 80, д. 20; боли снова усилились, замѣтны клоническія судорги мышцъ предплечья и кисти t°. правой руки 37,3; лѣвой 32,0; пульсъ на оперированной рукѣ полнѣе и тверже чѣмъ на здоровой. 7 сильныя боли въ области п. *pectoralis majoris*, t°. подъ мышкою нормальна, мѣстная въ прежнихъ предѣлахъ. Отъ 8—13. Апрѣля тоже общее состояніе; t°. правой руки 30,6, здоровой 34,8, боли стали слабѣе. Къ вечеру 14 t°. подъ мышкою поднялось до 39,2, пульсъ 92, дх. 25. 15 тоже возвышенная температура и на ранѣ показался дифтири-тической налетъ. 16 и 20 возвышенная общая температура и явленія дифтирита раны подъ вліяніемъ соотвѣтственнаго леченія уменьшаются. 22 снова показались хорошія грануляціи, рана стала щипаться и общія явленія исчезли. Боли все время были умѣренныя и сосредоточивались главнымъ образ. въ п. *pectoralis major*.

Подвижность 4 и 5 пальца улучшилась, контрактуры и параличи остальныхъ неизмѣнились. Температура оперированной руки снова сдѣлались выше здоровой—36,2 и 32,8, краснота и влажность ея значительнѣе, пульсъ напряженнѣе. Судорги мышцъ исчезли, но всякій разъ возобновлялись на ряду съ прочими спутниками невралгій, даже и по истеченіи четырехъ мѣсяцевъ послѣ операций. 1 Мая 1878 г. больной переведенъ въ Харьковскій госпиталь краснаго креста, гдѣ и окончилъ свое леченіе. Рана зажила и около 17 Мая была уже покрыта рубцами.



Исслѣдованіе чувствительности 29 Апрѣля 1878 г.

Область.	Чувство мѣста.		Болевое чув- ство.		Чувство давле- нія.	
	Правая.	Лѣвая.	Правая	Лѣвая.	Правая	Лѣвая.
Плечо (внутренняя сторона).	80 m. m.	60	400 gr.	$\frac{1}{5}$	8klgrm	2
Плечо (наружная сторона).	одиночное ощущение.	55	400	$\frac{1}{10}$	4	3
Предплечье (внутренняя сторона).	80	40	400	$\frac{1}{5}$	10	$2\frac{1}{2}$
Предплечье (наружная сторона).	одиночное ощущение.	35	400	$\frac{1}{10}$	2	$2\frac{1}{2}$
Тыль кисти (наружная сторона).	одиночное.	16	болѣе 400	$\frac{1}{10}$	2	3
Тыль кисти (внутренняя сторона).	60	20	болѣе 400	$\frac{1}{10}$	3	$2\frac{1}{2}$
1 и 2 фаланга мизинца.	одиночное.	$2\frac{1}{2}$	болѣе 400	$\frac{1}{20}$	3	$3\frac{1}{2}$
1 и 2 фаланга указательн. пальца	60	4	болѣе 400	$\frac{1}{20}$	3	3
Область m. pectoralis maj.	80	50	болѣе 400	$\frac{1}{10}$	2	2
Надлопаточная область.	80	45	болѣе 400	$\frac{1}{10}$	5	4

Общѣ выводы исслѣдованія послѣ операціи характеризуются повсемѣстнымъ пониженіемъ чувствительности и особенно въ области развѣтвленія n. ulnaris на правой рукѣ; на здоровой-же замѣтно обратное явленіе, именно она оказывается выше въ области тѣхъ

Делурный бот

Въ случаѣ непониманія
дей. бюро, гряд. стас
работу