

Изъ физиологической лабораторіи Императорскаго
Казанскаго Университета.

Къ вопросу объ иннервации движеній зрачка.

Экспериментальное изслѣдованіе

съ 18 рисунками въ текстѣ и таблицей фотографіямъ.

В. В. Чирковскій.

(Окончаніе; см. т. XII, выт. 3).

Глава IV.

Въ слѣдующей группѣ опытовъ мы штудировали вопросъ о рефлекторномъ расширеніи зрачка при раздраженіи чувствительныхъ нервовъ послѣ перерѣзки п. optici внутри черепа, желая этимъ дополнить изложенныя въ первомъ отдѣлѣ работы наблюденія надъ оперированными животными. Изъ этой группы опытовъ только въ нѣкоторыхъ примѣнена была фотографическая регистрація, въ опытахъ же, относящихся къ раннему періоду нашей работы, мы пользовались обычнымъ измѣрительнымъ способомъ. Какъ и въ другихъ группахъ, мы не приводимъ здѣсь всѣ опыты, такъ какъ многіе дали совершенно аналогичные результаты, а представимъ только наиболѣе цѣнные, типичные.

Опытъ № 7.

20/xi 1902. Кроликъ-альбиносъ. Вѣсъ 1200 гр. Подъ смѣшаннымъ наркозомъ—на лѣвой сторонѣ была произведена



Чирковскій

перерѣзка *n. optici* по *M a r e n g h i*; въ результатахъ зрачекъ оперированной стороны представлялъ всѣ описанныя въ протоколахъ перваго отдѣла работы явленія: на чувствительныя раздраженія всякаго рода зрачекъ энергично расширялся, достигая 7—9 mm въ горизонтальномъ діаметрѣ, въ полномъ повоѣ животнаго зрачекъ принималъ наименьшій поперечникъ, равный 5,5 mm.; зрачекъ здоровой стороны при освѣщеніи искусственнымъ свѣтомъ достигалъ до 2,5 mm. Указанные результаты держались за все время наблюденія—въ теченіе 34-хъ дней.

23/xii 1902. Животное приготовлено къ опыту. Подъ наркозомъ была сдѣлана трахеотомія, открытъ *ischiadicus*. Когда животное оправилось отъ наркоза, введено $\frac{3}{4}$ шприца (граммоваго) кураре 0,8% въ *v. jugul. ext. d.*

12 ч. 15'. Искусственное дыханіе. Зрачки держатся оба нѣсколько шире, чѣмъ до кураризаціи, лѣвый зрачекъ хорошо реагируетъ на свѣтъ.

12 ч. 23'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ при разстояніи спиралей 120 mm —расширеніе обоихъ зрачковъ до 8,5 mm. въ горизонтальномъ діаметрѣ, замѣтное выпячиваніе глазъ.

12 ч. 31'. Зрачки вернулись къ прежнему состоянію—на лѣвомъ до 6 mm. на правомъ 3,5 mm. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (при раст. 110 mm.) довольно быстрое и равномерное расширеніе на обоихъ до 8 mm.

12 ч. 32'. Животное обнаруживаетъ движенія, введено еще $\frac{1}{2}$ шприца кураре.

12 ч. 39'. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (100 mm.)—такое же расширеніе и выпячиваніе глазъ.

Кроликъ перевернуть на спину, открытъ симпатическій лѣвый, взять на лигатуру и перерѣзанъ.

12 ч. 50'. Раздраженіе головного отрѣзка лѣваго симпатическаго—зрачекъ расширяется до 11 mm. въ гориз. діаметрѣ, замѣтно выпячиваніе глаза, открытіе глазной щели.

12 ч. 55'. Зрачекъ вернулся къ прежней ширинѣ, равнаясь около 6 mm. Раздраженіе *ischiadici s.* токомъ (разст.= 120 mm.)—лѣвый зрачекъ остается совершенно неподвижнымъ, правый расширяется до 7 mm.

1 ч. 5'. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (80 mm.) даетъ тотъ же отрицательный эффектъ на глазѣ лѣвой стороны и вполне выраженное расширеніе зрачка и выпячиваніе глаза на правой сторонѣ.

Приведенный опытъ доказываетъ съ полной очевидностью, что перерѣзка п. *optici* у кролика нисколько не препятствуетъ проявленію рефлекторнаго расширенія зрачка при раздраженіи чувствительнаго нерва токами различной силы. Это расширеніе, насколько позволяетъ судить наблюденіе глазомъ, совпадаетъ одновременно на обоихъ глазахъ; сопровождается оно и общимъ комплексомъ явленій, наблюдающихся при раздраженіи чувствительныхъ нервовъ—расширеніемъ глазной щели, нѣкоторымъ выпячиваніемъ глаза. Послѣдующая перерѣзка симпатическаго на оперированной сторонѣ имѣла слѣдствіемъ прекращеніе всякаго эффекта на глазъ при раздраженіи п. *ischiadici*.

Опытъ № 8.

17/1 1903. Сѣрый котъ. Вѣсъ 2000 гр. Подъ наркозомъ былъ перерѣзанъ п. *opticus dexter* внутри черепа. Непосредственно послѣ операціи констатировано полное отсутствіе прямой реакціи на свѣтъ, максимальное расширеніе зрачка на оперированной сторонѣ при закрытомъ здоровомъ; вполне отчетливая сочувственная реакція. За 3 дня наблюденія зрачки обнаруживали одни и тѣже явленія. Въ слѣпотѣ кошки на правый глазъ удается убѣдиться съ полной очевидностью при употребленіи обычнаго приема.

20/1. 1903. Животное приготовлено къ опыту. Подъ наркозомъ сдѣлана трахеотомія, открытъ *ischiadicus dexter*.

12 ч. 35'. Введено въ *v. saphenam* кураре 1 шприцъ (полтораграммовый) 0,8%. Зрачки нѣсколько шире, чѣмъ до операціи. Искусственное дыханіе.

12 ч. 45'. Испробовано раздраженіе *ischiadici* токомъ (разст.—120 mm.)—расширеніе обоихъ зрачковъ одновременное почти *ad maximum* и довольно быстрое возвращеніе къ прежней ширинѣ. Замѣчается небольшое выпячиваніе глазъ и расширеніе глазной щели на обоихъ.

12 ч. 53'. Лѣвый глазъ тщательно закрыть. Раздраженіе *ischiadici* токомъ той же силы—правый зрачекъ, расширенный почти максимально, не обнаруживаетъ замѣтныхъ движеній.

1 ч. 3'. Открытъ лѣвый глазъ, зрачки оба сузились равномѣрно до 5 mm. гориз. діаметра. Раздраженіе *ischiadici*

токомъ (140 мт.)—расширеніе обоихъ зрачковъ до 9 мт. Сдѣлано еще два раза раздраженіе *ischiadici* и съ такимъ же эффектомъ.

1 ч. 20'. Перерѣзанъ правый симпатическій на шеѣ.

1 ч. 25'. Зрачекъ правый въ разсѣянномъ свѣтѣ сталъ нѣсколько уже лѣваго, немного выступаетъ 3-е вѣко.

1 ч. 28'. Правый зрачекъ замѣтно уже лѣваго, 3-е вѣко выступаетъ, глазная щель правая уже лѣвой.

1 ч. 30'. Раздраженіе *ischiadici* d. токомъ (120 мт.) даетъ вполнѣ выраженное расширеніе зрачка лѣваго глаза и очень незначительное вялое расширеніе зрачка на правой сторонѣ. Въ положеніи 3-го вѣка и глазной щели правого глаза не замѣтно измѣненій.

1 ч. 38'. Лѣвый глазъ закрытъ. Правый зрачекъ нѣсколько расширенъ, достигая 6.5 мт. въ гориз. діаметрѣ. Раздраженіе *ischiadici* токомъ той же силы не вызываетъ какихъ либо измѣненій въ зрачкѣ и въ положеніи вѣкъ.

1 ч. 45'. Повторено раздраженіе токомъ (80 мт.) и также безъ результата.

Вскрытіе—*n. opticus* d. перерѣзанъ около *foramen opticum*.

Этотъ опытъ даетъ обычные результаты, какіе мы имѣли у кошекъ при наблюденіяхъ надъ зрачкомъ послѣ перерѣзки *optici*. Раздраженіе чувствительныхъ нервовъ, когда оба глаза открыты и когда слѣдовательно зрачки сужены, вызываетъ расширеніе обоихъ зрачковъ равномерное, но стоитъ лишь закрыть здоровый глазъ, какъ зрачекъ оперированной стороны расширяется почти максимально и при раздраженіи чувствительнаго нерва не обнаруживаетъ дальнѣйшаго расширенія. Перерѣзка симпатическаго нерва на той же сторонѣ имѣла слѣдствіемъ суженіе соотвѣтствующаго зрачка при закрытомъ здоровомъ глазѣ до 6, 5 мт. въ гориз. діаметрѣ. Раздраженіе чувствительнаго нерва послѣ этого осталось совершенно безъ результата, какъ на зрачкѣ, такъ и на состояніи 3-го вѣка и щели вѣкъ.

Опытъ № 9.

22/x 1903. Бѣлая кошка. Вѣсъ 2900 гр. Подъ наркозомъ сдѣлана трахеотомія, отпрепарованъ и взятъ на лигатуру *ischiadicus* sin.

12 ч. 15'. Введенъ 1 шприць раствора кураре 0,8‰. Искусственное дыханіе.

По обычному типу сдѣлана перерѣзка n. optici d. въ черепѣ. За время операціи въ виду движеній животнаго введено еще $\frac{1}{2}$ шприца кураре.

12 ч. 40'. Зрачки непосредственно послѣ операціи оба довольно широки и не реагируютъ на свѣтъ.

12 ч. 45'. Зрачки нѣсколько суживаются, но очень вяло.

12 ч. 50'. Въ правый конъюнктивальный мѣшокъ пущена 1 капля 1‰ eserini sulfur.

Закрываетъ тщательно лѣвый глазъ. Зрачекъ праваго глаза сталъ шире, совершенно не реагируетъ на свѣтъ.

1 ч. 5'. Зрачекъ держится все время широкимъ и неподвижнымъ.

1 ч. 20'. Замѣтно нѣкоторое суженіе зрачка, онъ изъ совершенно круглаго дѣлается овальнымъ.

1 ч. 25'. Вполнѣ замѣтное суженіе, зрачекъ равняется 6 mm. въ гориз. діаметрѣ.

1 ч. 28'. Раздраженіе ischiadici токомъ (разст. 130 mm.)—расширеніе довольно быстрое съ 6 mm. до 7,5 mm.

1 ч. 35'. Зрачекъ вернулся къ прежней своей ширинѣ и сталъ далѣе суживаться до 5 mm.

Раздраженіе ischiadici токомъ (110 mm.)—расширеніе съ 5 mm. до 7 mm.

1 ч. 40'. Повторено раздраженіе токомъ той же силы—расширеніе съ 4,5 до 7 mm.

1 ч. 48'.—Перерѣзанъ на шеѣ симпатическій правый. Зрачекъ непосредственно послѣ операціи сталъ быстро суживаться.

1 ч. 50'. Раздраженіе ischiadici токомъ (100 mm.)—зрачекъ не измѣняетъ своей ширины (3,5 mm.). Въ слѣдующія 2—3 минуты еще больше суживается.

1 ч. 53'. Раздраженіе головного отрѣзка перерѣзаннаго симпатическаго—расширеніе зрачка до 9 mm., ухажденіе выступившаго вѣка, раскрытіе глазной щели.

1 ч. 57'. Снова раздраженіе ischiadici токомъ (70 mm.)—никакого эффекта—зрачекъ суживается по прекращеніи раздраженія почти въ щель. На этомъ опытъ конченъ. Животное вскрыто—*opticus dex.* перерѣзанъ цѣликомъ при входѣ въ *foramen opticum.*

Въ приведенномъ опытѣ испробовано примѣненіе eserina съ цѣлью вызвать суженіе зрачка, расширеннаго послѣ перерѣзки п. optici при закрытомъ здоровомъ глазѣ, и понаблюдать эффектъ раздраженія чувствительнаго нерва на суженномъ зрачкѣ. Оказалось, что при такихъ условіяхъ можно отчетливо видѣть рефлекторное расширеніе зрачка и послѣ перерѣзки п. optici.

Опытъ № 10.

28/x 1903. Бѣлый котъ, вѣсъ 3000 гр. Подъ наркозомъ сдѣлана трахеотомія и взятъ на лигатуру правый симпатическій.

1 ч. 25'. введенъ въ v. saphen. d. 1 шприць кураре 0,8% раствора, черезъ 15 мин. второй. Приступлено къ внутричерепной перерѣзкѣ п. optici справа. Послѣ широкой трепанации черепа и вскрытія твердой мозговой оболочки, мозгъ осторожно приподнять и введенъ ножъ съ тѣмъ, чтобы перерѣзать не только opticus соответствующей стороны, но и противоположной. Перерѣзка п. optici справа была сдѣлана подъ контролемъ глаза, лѣвый же въ темную.

2 ч. Непосредственно послѣ операціи зрачки оба шире средняго (не совсѣмъ круглые) и совершенно не реагируютъ на свѣтъ. Нужно отмѣтить, что на обоихъ глазахъ выступило 3-ье вѣко.

2 ч. 10'—зрачки стали еще шире, но остался порядочный ободокъ радужки и нижній уголь зрачка еще замѣтенъ.

2 ч. 17'. Открыть ischiadicus dext., взятъ на лигатуру и перерѣзанъ. Во время перерѣзки зрачки нѣсколько расширились и тутъ же пришли къ прежней ширинѣ.

2 ч. 23'. Раздраженіе ischiadici токомъ при разстояніи спиралей 120 mm. даетъ небольшое (около 1 mm.) расширеніе зрачковь, ухожденіе 3-го вѣка на обѣихъ сторонахъ и раскрытіе вѣкъ, до этого прищуренныхъ. По окончаніи раздраженія, продолжавшагося 7 сек., зрачки постепенно возвращаются къ прежней ширинѣ, 3-ье вѣко надвигается на обѣихъ сторонахъ и снова нѣсколько прищурены вѣки.

2 ч. 30'. Закрыть лѣвый глазъ—зрачекъ праваго остается безъ измѣненія. Раздраженіе п. ischiadici токомъ той же силы

даетъ небольшое расширеніе лѣваго зрачка, ухожденіе 3-го вѣка и раскрытіе глазной щели.

2 ч. 39'. Закрытъ правый глазъ — въ ширинѣ зрачка лѣваго не произошло никакихъ измѣненій. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (110 mm.) даетъ въ тѣхъ же размѣрахъ расширеніе зрачка, ухожденіе 3-го вѣка и раскрытіе глаза. Открыты оба глаза и снова (2 ч. 47') испробовано раздраженіе *ischiadici* съ неизмѣннымъ эффектомъ,

2 ч. 50'. Въ виду обнаружившихся движеній введено еще $\frac{3}{4}$ ширица кураре.

2 ч. 58'. Черезъ трепанаціонное отверстіе введенъ небольшой крючекъ, которымъ, приподнимая мозгъ, удалось перервать *oculomotorius d.* при входѣ его въ *sinus cavernos.* Операция сопровождалась небольшимъ кровотеченіемъ, скоро остановившимся. Зрачекъ на соответствующей сторонѣ не измѣнилъ своей ширины и остался совершенно равнымъ противоположному.

3 ч. 12'. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (120 mm.) въ теченіе 15 секундъ даетъ замѣтное ухожденіе 3 го вѣка, очень слабое расширеніе зрачковъ въ обоихъ, одновременное, по скольку объ этомъ можно судить на глазъ.

3 ч. 22'. Раздраженіе *ischiadici* (90 mm.) даетъ болѣе выраженное расширеніе обоихъ зрачковъ, ухожденіе 3-го вѣка.

3 ч. 30'. Такое же раздраженіе и съ тѣмъ же эффектомъ.

3 ч. 40'. Перерѣзаны на шеѣ *vago-sympathici* оба.

3 ч. 43'. Зрачки нѣсколько сузились, стали замѣтно овальнѣе; 3 ые вѣко сильно выступаетъ на обоихъ глазахъ, сужены глазныя щели.

3 ч. 45'. Зрачки еще болѣе сузились и теперь въ горизонтальномъ діаметрѣ равняются 5 mm

3 ч. 51'. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (110 mm.) въ теченіе 20 секундъ ничѣмъ не отражается на зрачкахъ, но замѣтно небольшое ухожденіе 3-го вѣка, очень позднее.

3 ч. 55'. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (80 mm.) въ теченіе 20 секундъ даетъ слабое и позднее расширеніе зрачковъ, позднее ухожденіе 3-го вѣка и раскрытіе глазной щели.

4 ч. 2'. Еще повторено раздраженіе токомъ (60 mm.) — тотъ же самый эффектъ.

4 ч. 5'. Опытъ конченъ. Вскрытіе — оба *optici* перерѣзаны цѣбликомъ, *oculomotorius* перерванъ.

Въ данномъ опытѣ мы встрѣтились съ необычными результатами перерѣзки зрительнаго нерва. У животнаго послѣ перерѣзки зрачки приняли ширину едва превосходящую среднюю. При раздраженіи чувствительныхъ нервовъ получился не отрицательный результатъ, какой мы видѣли обычно, но расширение зрачка, правда небольшое, но все же замѣтное. Расширение зрачковъ сопровождалось уходомъ того и другого 3-го вѣка, надвинувшагося на глазное яблоко послѣ кураризаціи животнаго, раскрытіемъ глазной щели. Словомъ, наблюдались явленія возбужденія симпатическаго нерва. Перерѣзка п. oculomotorii на одной сторонѣ нисколько не измѣнила ширины соотвѣтствующаго зрачка и раздраженіе чувствительнаго нерва послѣ этой операціи вызвало весь комплексъ наблюдавшихся явленій. Послѣдующая перерѣзка обоихъ симпатическихъ не пренятствовала, какъ бы нужно было ожидать, проявленію рефлекторнаго расширения зрачка, но при болѣе или менѣе сильныхъ длительныхъ раздраженіяхъ п. ischiadici выступило небольшое расширение зрачка, позднее уходеніе 3-го вѣка и раскрытіе глазной щели. Возможное толкованіе такого парадоксальнаго эффекта оставляемъ до общихъ выводовъ изъ этой группы опытовъ, отмѣтивъ только здѣсь то обстоятельство, что указанные явленія наблюдались въ концѣ опыта, длившагося 3 часа, когда животное несомнѣнно было ослаблено послѣ двухъ тяжелыхъ операцій въ черепѣ и получило значительное количество кураре.

Опытъ № 11.

10/1—1904. Сѣрая кошка съ зеленовато-желтой радужкой, вѣсъ 2000 гр. Подъ смѣшаннымъ наркозомъ сдѣлана трахеотомія, открытъ ischiadicus dext.

1 ч. 9'. Кураре 1 шприцъ 0,8‰.

1 ч. 15'—еще $\frac{1}{2}$ шприца въ виду движеній.

Искусственное дыханіе. По обычному типу операція внутричерепной перерѣзки п. optici dextri. Кровотеченіе незначительно. Передъ перерѣзкой въ 1 ч. 40' пущена 1 капля 1‰

eserin. sulfur. въ правый конъюнктивальный мѣшокъ Операция закончена въ 1 ч. 49'.

1 ч. 52'. Зрачекъ держится при закрытомъ другомъ глазѣ шире средняго, равняясь 7 mm.

Установленъ фотографическій регистраціонный аппаратъ на правый глазъ. Во время установки животное обнаруживаетъ нѣкоторыя движенія—введено еще $\frac{1}{2}$ шприца кураре.

Въ виду неисправности въ отмѣтчикахъ времени и раздраженія установка затянулась до 2 ч. 35'. Когда все было готово для регистраціи, зрачекъ успѣлъ сузиться до 6 mm. въ гориз. д. Зарегистрировано:

1) 2 ч. 35'. Раздраженіе ischiadici токомъ при разстояніи спиралей 110 mm (обыкновенная модификація) даетъ выраженный эффектъ—расширеніе съ 6 mm. до 8 mm. съ латентнымъ періодомъ = 0,55", продолжительность раздраженія 4". Весьма медленный возвратъ къ прежней ширинѣ, закончившійся только на 4 минутѣ послѣ раздраженія, причемъ зарегистрировано первыхъ 2 минуты. (См. начало фотограммы—на отдѣльной таблицѣ—фот. № 1)

2) 2 ч. 42'. Раздраженіе n. ischiadici токомъ (100 mm) въ теченіе 2,5"—расширеніе зрачка съ 6,25 mm. до 8,25 mm. съ латентнымъ періодомъ = 0,5". Возвратъ, какъ и при первомъ раздраженіи очень медленный (см. фотогр. № 2).

3 ч. Перерѣзанъ правый симпатическій на шеѣ, послѣ чего зрачекъ быстро сузился до 4 mm. Снова аппаратъ установленъ на правый глазъ.

3 ч. 10'. Раздраженіе ischiadici d. токомъ (100 mm) даетъ отрицательный эффектъ

3 ч. 12'. Зрачекъ все болѣе и болѣе суживается.

3 ч. 12'. Раздраженіе ischiadici токомъ (80 mm)—никакого эффекта.

3 ч. 15'. Зрачекъ превратился въ щель. Раздраженіе ischiadici токомъ (40 mm) никакого эффекта. Повторено еще два раза раздраженіе токомъ (20 mm.—10 mm.)—никакого эффекта. Открытъ лѣвый глазъ и аппаратъ установленъ на лѣвый глазъ, гдѣ зрачекъ оказался довольно широкимъ (5—6 mm.) и плохо реагирующимъ на свѣтъ. Раздраженіе ischiadici въ 3 ч. 40' токомъ (100 mm.) даетъ расширеніе зрачка съ 5,5 mm. до 8,5 mm. съ характерными чертами рефлекторнаго расширенія. Въ 3 ч. 45'—снова раздраженіе ischiadici тѣмъ же токомъ и тотъ же эффектъ. Опытъ законченъ.

Вскрытіе—opticus d. перерѣзанъ вполнѣ.

Въ изложенномъ опытѣ нами примѣнена фотографическая регистрація зрачковыхъ движеній послѣ перерѣзки ортісі. Изъ полученныхъ фотограммъ представляются двѣ на прилагаемой таблицѣ. Какъ видно изъ фотограммъ, зрачекъ оперированной стороны послѣ эзеринизаціи сузился до 6 mm. въ гориз. діаметрѣ и затѣмъ подъ вліяніемъ чувствительныхъ раздраженій быстро и энергично расширился. Реакція зарегистрирована въ теченіе 2-хъ первыхъ минутъ, зрачекъ же вернулся къ прежней своей ширинѣ только на 4-ой минутѣ. Первая фотограмма представляетъ часть полученной—начало реакціи, вторая представляетъ результаты второго раздраженія ischiadici, когда зрачекъ послѣ первой реакціи вернулся къ прежней ширинѣ. Та и другая фотограмма, такимъ образомъ, совершенно объективно доказываютъ, что рефлекторное расширеніе зрачка возможно послѣ перерѣзки п. ортісі и у кошекъ. Перерѣзка симпатическаго нерва совершенно уничтожила реакцію.

Опытъ № 12.

Кроликъ-альбиносъ оперированъ 22/1 1903 г.—сдѣлана перерѣзка обоихъ п. п. ортіс. внутри черепа по Marenghi. Явленія, наблюдавшіяся послѣ операціи обычнаго типа—оба зрачка не суживались болѣе 5 mm. въ горизонтальномъ діаметрѣ ни при какихъ условіяхъ, но очень отчетливо реагировали на чувствительныя раздраженія, расширяясь до 7—8 mm.

7/II 1903. Была сдѣлана перерѣзка симпатическаго на шеѣ съ правой стороны. Выступила рѣзкая разница въ состояніи зрачковыхъ—правый зрачекъ держится все время равнымъ 5 mm., не обнаруживая какихъ либо движеній подъ вліяніемъ чувствительныхъ раздраженій, тогда какъ зрачекъ лѣваго глаза по прежнему очень энергично реагируетъ на такого рода раздраженія.

19/1—1904. Кроликъ привязанъ. Аппаратъ установленъ на правый глазъ, гдѣ перерѣзанъ ортікусъ и sympathicus. Зарегистрировано безъ наркоза:

- 1) Надъ ухомъ животнаго громко крикнули—никакого эффекта на зрачкѣ.
- 2) Поглаживанія рукой по спинѣ животнаго—никакого эффекта, зрачекъ все время = 5 mm.
- 3) Сдавливаніе лапки—зрачекъ неподвиженъ. (См. рис. № 9).

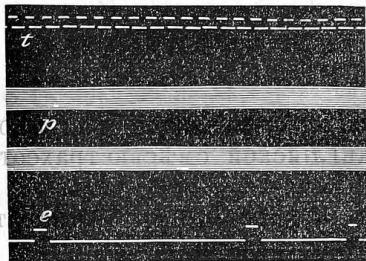


Рис. № 9. Зрачекъ кролика послѣ перерѣзки симпатич. и зрительн. н. (р.); е.—отмѣтчикъ раздраженія т—отмѣтчикъ времени.

женіи получена фотограмма, гдѣ расширеніе вполнѣ отчетливо

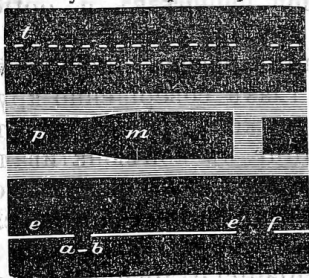


Рис. 10. Зрачекъ послѣ перерѣзки п. optici—(р); е) моментъ раздраженія; m.—максимумъ расширенія; e. f.—перерывъ въ фотограммѣ вслѣдствіе движенія кролика; в. возвратъ зрачка къ прежнему состоянію; t—отмѣтчикъ времени.

Аппаратъ установленъ на лѣвый глазъ, гдѣ зрачекъ держится шире, чѣмъ на правомъ глазѣ. Слабое раздраженіе кожи вызываетъ едва замѣтное расширеніе зрачка. Раздраженіе болевое вызываетъ замѣтное расширеніе уже расширеннаго зрачка, но въ то же время животное обнаруживаетъ движеніе. Повторено неоднократно это раздраженіе, но зарегистрировать надлежащимъ образомъ всетаки не удалось, животное стало безпокойно, проявляетъ движенія. При одномъ раздраженіи расширеніе вполнѣ отчетливо началось, когда еще животное не двигалось. Рисунокъ этой фотограммы мы и представляемъ (см. рис. № 10).

Наблюдая во время движенія животнаго зрачекъ противоположнаго глаза—правый, не замѣчаемъ какихъ либо колебаній на немъ.

Изъ этого опыта мы видимъ, что зрачекъ кролика послѣ перерѣзки п. optici и п. sympathici совершенно неподви-

жень на всякаго рода чувствительныя раздраженія, какъ это представляется на приведенномъ рисункѣ. Одна же перерѣзка п. optici, что уже не разъ отмѣчалось при наблюденіяхъ надъ кроликами, не препятствуетъ рефлекторному расширенію.

Опытъ № 13.

11/1 1904. Кошка бѣлая съ свѣтло-желтой радужкой. Вѣсъ 2000 гр. Подъ наркозомъ англійской смѣсью трахеотомія, открытъ ischiadicus d.

1 ч. 5'. Введенъ 1 шприць кураре 0,8‰. Аппаратъ установленъ на правый глазъ. Зарегистровано.

1 ч. 35'. Раздраженіе п. ischiadici при разстояніи спиралей 120 mm. (обыкновенная модификація)—расширеніе зрачка со всѣми характерными особенностями рефлекторнаго расширенія съ 3 mm. до 7,5 mm.

2) 1 ч. 43'. Такое же раздраженіе съ тѣмъ же эффектомъ.

Приступлено къ внутричерепной перерѣзкѣ п. optici d., что и слѣдано въ 2 ч. 10'.

Непосредственно послѣ операція зрачекъ оперированной стороны при закрытомъ здоровомъ глазѣ совершенно круглый съ узкимъ ободкомъ радужки, неподвиженъ на свѣтъ. Въ 2 ч. 12' пуцева 1 капля 1‰ eserini sulfur. въ конъюнктивальный мѣшокъ праваго глаза. Суженіе зрачка начинается только черезъ 20 минутъ. 2 ч. 27'.—Зрачекъ правый сузился до 7 mm. Снято:

3) 2 ч. 27'. Раздраженіе п. ischiadici d. токомъ (120 mm.) въ теченіе 7 сек.—едва замѣтное расширеніе зрачка.

Выждено нѣсколько, чтобы зрачекъ еще болѣе сузился.

4) 2 ч. 39'. Раздраженіе ischiadici токомъ (100 mm.)—замѣтное расширеніе зрачка съ 5,0 до 7 mm. съ двойной волной расширенія, съ максимумъ расширенія на 8 сек. Продолжительность раздраженія 5,5 сек. (см. рис. № 11).

5) 2 ч. 25'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ (100 mm) даетъ того же типа расширеніе съ 5 mm. до 7 mm.

Вскрытіе подтвердило перерѣзку п. optici.

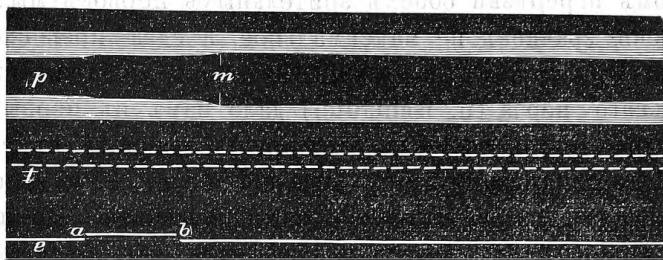


Рис. 11. Зрачекъ послѣ перерѣзки п. optici. (p); e—отмѣтки раздраженія; t—отмѣтки времени; ab—начало и конецъ раздраженія п. ischiadici; m, maximum расширенія.

Изъ этого опыта нужно отмѣтить, что рефлекторное расширение зрачка характеризуется приблизительно тѣми же чертами, что и обычное рефлекторное расширение зрачка. Двойная волна расширения, maximum расширения, наступающій по окончаніи раздраженія—вотъ черты рефлекторнаго расширения—онѣ имѣются на лицѣ и здѣсь, какъ показываетъ приведенный снимокъ.

Въ этой группѣ мы получили, съ одной стороны, подтвержденіе нашихъ наблюденій надъ оперированными кроликами послѣ операціи *Magenhil*, а съ другой, встрѣтились съ новыми данными, позволяющими распространить выводы относительно возможности рефлекторнаго расширения послѣ перерѣзки optici съ кроликовъ и на кошекъ. Какъ уже нами указано въ первомъ отдѣлѣ работы, перерѣзка п. optici у кошекъ давало намъ со стороны зрачковыхъ движеній всегда неизмѣнный результатъ—неподвижность расширеннаго почти максимально зрачка на всякаго рода раздраженія при условіи, если и другой opticus перерѣзанъ или здоровый глазъ закрытъ отъ вліянія свѣта. Такіе же результаты получались нами и въ большинствѣ „острыхъ“ опытовъ и только въ од-

номъ выше приведенномъ опытѣ (№ 10) непосредственнымъ эффектомъ перерѣзки обоихъ зрительныхъ нервовъ мы видѣли расширение зрачковъ не максимальное, а едва превосходящее среднее. При такомъ состояніи зрачковъ раздраженіе чувствительнаго нерва (n. ischiadici) дало намъ въ первый разъ ясно выраженный эффектъ расширенія зрачковъ съ уходомъ 3 го вѣка, раскрытіемъ глазной щели, т. е. явленіями, указывающими на возбужденіе симпатическаго. Не получая въ другихъ случаяхъ указаннаго эффекта, мы объяснили это предположеніемъ, что зрачекъ расширенный почти ad maximum, благодаря высокому тону расширющаго зрачекъ аппарата, не въ состояніи въ силу чисто физическихъ условій сколько нибудь замѣтно еще больше расширяться подъ вліяніемъ чувствительныхъ раздраженій. По этому примѣненіе такихъ средствъ, которыя бы, суживая зрачекъ въ той или другой степени, не создавали въ то же время непреодолимыхъ препятствій къ дѣятельности расширющаго зрачекъ аппарата, казалось намъ вполне целесообразнымъ. Мы остановились въ нашихъ случаяхъ на эзеринѣ, пригодность котораго вполне доказана аналогичными опытами Anderson'a. Изъ своихъ наблюденій мы убѣдились, что самымъ благоприятнымъ моментомъ для наблюденія рефлекторнаго расширенія зрачка послѣ перерѣзки optici является начальный стадій вліянія эзерина, когда зрачекъ начинаетъ подходить къ средней ширинѣ, но впрочемъ иногда эффектъ обнаруживается, особенно при сильныхъ раздраженіяхъ, и при максимальномъ міозѣ.

Изъ приведенныхъ фотограммъ опыта 11-го вполне ясно видно, какъ степень рефлекторнаго расширенія зрачка, предварительно нѣсколько суженнаго эзеринномъ, такъ и время наступленія этой реакціи въ амавротическомъ глазу кошки. Если судить о характерѣ рефлекторнаго расширенія послѣ перерѣзки n. optici по отдѣльнымъ этимъ фотограммамъ, то здѣсь бросается въ глаза отсутствіе вторичной волны расширенія, но приводимый снимокъ изъ опыта 13-го убѣждаетъ, что и при такой реакціи можно встрѣтить двойное расшире-

ніе зрачка, вполне похотее на обычное рефлекторное расширение. Среди приведенныхъ нами въ этой группѣ опытовъ мы бы хотѣли остановить нѣкоторое вниманіе на опытѣ 10-мъ. Здѣсь примѣненъ былъ простой методъ наблюденій зрачка—измѣрительный, такъ какъ не было еще возможности воспользоваться фотографической регистраціей, но въ такихъ случаяхъ, какъ этотъ, по нашему мнѣнію, обыкновенный методъ наблюденія—на глазъ—имѣетъ даже и преимущества надъ фотографическимъ. Дѣло въ томъ, что фотографическая регистрація, благодаря требуемой установкѣ глаза съ вставленіемъ вѣкоподъемцевъ, удаленіемъ обычно 3 го вѣка, часто разсѣченіемъ спайки вѣкъ, не позволяетъ вести наблюденія надъ положеніемъ 3-го вѣка, глазной щели, что иногда очень важно; наблюденіе же „на глазъ“, даетъ указанія о состояніи и этихъ частей глаза.

Вотъ почему, кромѣ другихъ соображеній, мы на ряду съ опытами съ фотографической регистраціей приводимъ и наблюденія при обыкновенномъ методѣ. Въ указанномъ опытѣ у кошки была сдѣлана двусторонняя перерѣзка п. *optici* внутри черепа и въ результатахъ получилось расширение зрачковъ нѣсколько превосходящее среднее; при раздраженіи чувствительныхъ нервовъ зрачки еще болѣе расширились и вмѣстѣ съ тѣмъ замѣтно было ухожденіе 3-го вѣка, раскрытіе глазной щели. Перерѣзка послѣдующая п. *oculomotorii* не вызвала какого либо измѣненія соотвѣтствующаго зрачка—фактъ, еще разъ доказывающій, что перерѣзкой п. *optici* тонусъ суживающаго зрачекъ аппарата исключается. Далѣе, въ этомъ опытѣ были перерѣзаны оба симпатическіе на шеѣ, въ результатахъ получилось нѣкоторое суженіе зрачковъ, болѣе надвиганіе 3-го вѣка и суженіе глазной щели.

Раздраженіе чувствительнаго нерва послѣ такой операціи вызвало совершенно неожиданный эффектъ—расширеніе зрачковъ, ухожденіе 3 го вѣка, раскрытіе глазной щели. Въ объясненіи такого страннаго явленія мы въ началѣ были поставлены въ большое затрудненіе, такъ какъ свести наблюдавшееся

ся расширение зрачковъ на подавление тонуса суживающаго аппарата, какъ это допускается въ толкованіи рефлѣкторнаго расширенія послѣ перерѣзки *n. sympathici* и при цѣлости *oculomotorii*, здѣсь было положительно не возможно, такъ какъ оба *optici* и *oculomotorius* на одной сторонѣ были перерѣзаны; приписать это явленіе *trigeminus*'у, въ которомъ нѣкоторые видятъ черепномозговой путь расширителей, мы также не считали допустимымъ, во первыхъ, потому, что большинствомъ изслѣдователей послѣдняго времени категорически отрицается участіе *n. trigemini* въ расширеніи зрачка, во вторыхъ, такое представленіе о роли *trigemini* противорѣчитъ и нашимъ собственнымъ наблюденіямъ и, въ третьихъ, ухищреніе 3-го вѣка, раскрытіе глазной щели, сопровождавшія расширеніе зрачка, бесспорно не могутъ быть отнесены на дѣятельность *trigemini*. Анализируя полученныя явленія, мы скорѣе склонны подвести ихъ подъ категорію парадоксальныхъ явленій, наблюдавшихся послѣ перерѣзки симпатическаго нерва *Lewandowski*'имъ и *Anderson*'омъ. *Lewandowski* въ цитированной выше работѣ объ автоматіи гладкой мускулатуры глаза и вѣкъ указываетъ, что иногда тотчасъ же послѣ перерѣзки симпатическаго нерва можно наблюдать парадоксальное расширеніе зрачка съ другими явленіями возбужденія гладкой мускулатуры, иннервируемой симпатическимъ; явленія эти проявляются въ незначительной степени, хотя, по словамъ автора, и съ этой стороны, существуютъ индивидуальныя особенности. *Lewandowski* наблюдалъ парадоксальныя явленія при *dyspnoe*, но, какъ уже упомянуто выше, существуютъ и другія условія благопріятныя проявленію парадоксальнаго эффекта, среди которыхъ *Langendorff*'омъ, *Anderson*'омъ и др. отмѣчены возбужденіе животнаго, чувствительныя раздраженія, наркозъ и т. д.

Въ разбираемомъ случаѣ несомнѣнно особенно благопріятнымъ моментомъ для появленія парадоксальнаго феномена послужило и то, что такое наблюденіе было сдѣлано въ концѣ опыта, когда животное вслѣдствіе двухъ тяжелыхъ опера-

цій въ черепѣ было истощено. На этотъ пунктъ обращаетъ особое вниманіе и самый послѣдній изслѣдователь по вопросу о парадоксальномъ расширеніи зрачка Anderson. Въ опытахъ съ вліяніемъ anaesthetica на парадоксальный эффектъ указанный авторъ отмѣчаетъ, что часто реакція не наступала въ началѣ опыта и проявлялась вполне отчетливо въ концѣ, когда животное ослабѣвало. Непосредственнымъ импульсомъ къ проявленію парадоксальнаго феномена въ нашемъ случаѣ было чувствительное раздраженіе, о роли котораго въ этомъ явленіи съ точки зрѣнія Lewandowsk'аго нами было уже сказано выше. Такимъ образомъ, на основаніи этихъ соображеній намъ кажется возможнымъ признать описанныя явленія въ нашемъ опытѣ за рѣдкій случай парадоксальнаго эффекта послѣ перерѣзки симпатическаго.

23-39568

Переходя далѣе къ разсмотрѣнію разбираемой серіи опытовъ, мы должны еще сказать о приведенномъ наблюденіи надъ кроликомъ (оп. № 12). Результаты этого наблюденія стоятъ въ полномъ согласіи съ имѣвшимися у насъ и подробно изложенными въ первомъ отдѣлѣ работы. Здѣсь въ опытѣ 12 мы представляемъ попытку зарегистрировать движенія зрачка у кролика съ двусторонней перерѣзкой зрительныхъ нервовъ безъ примѣненія кураризаціи Изъ прилагаемаго снимка видно, что намъ удалось зарегистрировать полную неподвижность зрачка лѣваго глаза, гдѣ былъ перерѣзанъ кромѣ зрительнаго нерва и симпатическій, какъ на чувствительныя раздраженія, такъ и на психическія вліянія. Зрачекъ же противоположной стороны, гдѣ перерѣзанъ былъ только зрительный нервъ, на указанные раздраженія реагировалъ замѣтнымъ расширеніемъ, но къ сожалѣнію животное послѣ первыхъ же тактильных раздраженій стало очень безпокойнымъ и благодаря этому трудно было уловить моментъ для удачной регистраціи. На приложенномъ рисункѣ, хотя и нельзя видѣть всѣ черты рефлекторнаго расширенія зрачка, но во всякомъ случаѣ ясно наступленіе этой реакціи подъ вліяніемъ чувствительнаго раздраженія.



Резюмируя наблюдения въ изложенной группѣ опытовъ, мы можемъ, такимъ образомъ, заключить, что рефлекторное расширеніе зрачка подѣ влияніемъ чувствительныхъ раздраженій возможно и послѣ перерѣзки зрительнаго нерва, какъ у кроликовъ, такъ и у кошекъ, но только при цѣлости расширителей, идущихъ въ симпатическомъ нервѣ, ибо перерѣзка этого нерва препятствуютъ проявленію рефлекторнаго расширения. На основаніи этихъ опытовъ мы считали бы возможнымъ и здѣсь выступить противъ теоріи рефлекторнаго расширения, особенно защищаемой Браунштейномъ, но такъ какъ доводы этого автора, какъ и другихъ послѣдователей теоріи „Nemnung“а, зиждятся на наблюденіяхъ надъ животными послѣ перерѣзки п. oculomotorii, то мы находимъ болѣе умѣстнымъ сдѣлать общее заключеніе по этому вопросу, приведя въ слѣдующей группѣ опытовъ собственные опыты съ перерѣзкой п. oculomotorii у кошекъ и кроликовъ.

Глава V.

Излагаемые ниже опыты были постановлены нами въ цѣляхъ изученія рефлекторнаго расширенія зрачка послѣ перерѣзки п. *oculomotorii* въ черепѣ, т. е. когда исключается совершенно тонусъ сфинктера. Животными для опытовъ, какъ и въ предшествующихъ группахъ, служили кошки и кролики. Часть опытовъ была произведена съ фотографической регистраціей, а часть безъ нея. Здѣсь мы приводимъ наиболѣе удачно зарегистрированные случаи и наиболѣе цѣнные.

Опытъ № 14.

13/1. 1904. Бѣлая кошка альбиночка, вѣсъ 2100 граммъ. Подъ смѣшаннымъ наркозомъ сдѣлана трахеотомія и открытъ *ischiadicus dexter*.

12 ч. 40'. Введенъ въ *v. saphenam dex.* 1 шприць *curare* 0,8%. Искусственное дыханіе.

12 ч. 45'. Приступлено къ операциіи внутрочерепной перерѣзки п. *oculomotorii d.* Ходъ операциіи обычный—трепанациа височной кости, осторожное приподниманіе мозга и перерѣзка на глазахъ п. *oculomotorii* при входѣ его въ *sin. cavernosus*. Передъ перерѣзкой въ 1 ч. 10' пущена капля 1% *eserin'a* въ правый конъюнктивальный мѣшокъ.

1 ч. 20'. Операциа закончена. Зрачекъ правый почти максимально широкъ и неподвиженъ на свѣтъ. Мозгъ прикрытъ теплымъ компрессомъ, смоченнымъ въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли; начата установка фотографическаго аппарата на правый глазъ. Во время установки (1 ч. 35') замѣчено, что зрачекъ началъ суживаться.

1 ч. 45. Зрачекъ значительно сузился, достигая въ горизонтальномъ диаметрѣ 5,5 mm. Зарегистрировано:

1) 1 ч. 53'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ при разстояніи спиралей 50 mm (Helmholtz'евская модификація) даетъ расширеніе зрачка съ 4 mm. до 6,5 mm. съ слабо выраженной двойной волной расширенія, maximum расширенія на 7 секундѣ съ начала раздраженія; продолжительность раздраженія 3 сек. (см. фот. № 3 на отдѣльн. таб.)

2) 1 ч. 59'. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (60 mm) даетъ расширеніе въ 3,75 mm. до 6,25 mm., двойной подъемъ съ maximum расширенія на 11 сек. съ начала раздраженія, длившася 2,5". (см. рис. № 12)

Рис. 12. Зрачекъ кошки послѣ перерѣзки *n. oculomotorii* (p); t) отмычки времени; e—отмычки раздраженія; a. b. начало и конецъ раздраженія; m—maximum расширенія.

3) 2 ч. 10'. Раздраженіе *ischiadici* токомъ такой же силы, даетъ эффектъ съ тѣми же чертами, но фотограмма вышла неудачная въ виду того, что животное начало двигаться.

2 ч. 12'. Введено еще $\frac{1}{2}$ шприца кураре.

Аппаратъ переставленъ на лѣвый глазъ, гдѣ зрачекъ держится равнымъ 5,5 mm и валю реагируетъ на свѣтъ. Снято:

4) 2 ч. 30'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (при разст. = 60 mm)—расширеніе зрачка съ 5,5 mm до 7 mm съ мало выраженной вторичной волной расширенія. Maximum на 9 сек. послѣ начала раздраженія, длившася 4,5 секунды.

5) 2 ч. 38'. Повторено раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (50 mm.) такой же эффектъ. Maximum расширенія 7 mm.

2 ч. 47'.—Перерѣзанъ *sympathicus dexter*. Аппаратъ снова установленъ на правый глазъ. Зарегистрировано:

6) 2 ч. 52'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (50 m) въ теченіе 5 сек. не даетъ эффекта,—зрачекъ, сузившійся къ

этому времени до 2,75 мм., не обнаруживаетъ никакихъ движеній.

6) 3 ч. 4'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (40 мм) въ теченіе 35 сек. остается также безъ результата (см. рис. № 13).

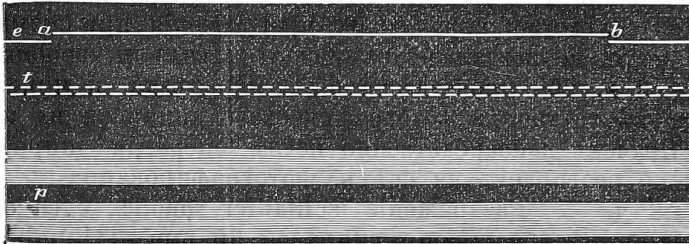


Рис. 13. Зрачекъ кошки послѣ перерѣзки *oculomotorii* и *sympathici*—*p*; *t*—отмѣтчикъ времени; *e*.—отмѣтчикъ раздраженія; *ab* начало и конецъ раздраженія *n. ischiadici*.

Повторено еще 2 раза раздраженіе и также съ отрицательнымъ эффектомъ.

3 ч. 30'. Опытъ конченъ. Вскрытіе—*oculomotorius dexter* перерѣзанъ цѣликомъ.

Изъ этого опыта можно видѣть, что примѣненіе эзерина, вызвавшаго суженіе зрачка послѣ перерѣзки *n. oculomotorii* до 4 мм., позволило наблюдать вполне выраженное рефлекторное расширеніе зрачка подъ вліяніемъ раздраженія чувствительнаго нерва. Къ сожалѣнію, фотограммы получились не безъ недостатковъ—на нихъ видна полосчатость, какъ результатъ неравномѣрнаго движенія пленки, но тѣмъ не менѣе вполне отчетливо замѣтны всѣ фазы этого рефлекса. Перерѣзка симпатическаго на шеѣ имѣла слѣдствіемъ полное исчезновеніе рефлекторнаго расширенія, какъ это и иллюстрируетъ приводимый снимокъ.

Опытъ №. 15.

30/хп 1903. Бѣлый котъ съ желтой радужкой. Вѣсъ 3000 граммъ. Подъ наркозомъ трахеотомія.

12 ч. 33'. Введено $1\frac{1}{2}$ шприца кураре $0,8\%$.

12 ч. 37'.—Искусственное дыхание. Операция перерѣзки п. oculomotorii dextri внутри черепа по обычному типу.

12 ч. 49'. Пущена въ конъюнктивальный мѣшокъ праваго глаза 1 капля 1% eserini sulfurici. Операция нѣсколько затянута въ слѣдствіе порядочнаго кровотока при подниманіи мозга, долго не позволявшаго видѣть стволъ п. oculomotorii.

Въ 1 ч. 20'. произведена была перерѣзка и приступлено было къ установкѣ фотографическаго аппарата на правый глазъ. Зрачекъ непосредственно послѣ операции шире средняго и не реагируетъ на свѣтъ. Фотографировано:

1) 1 ч. 45'. Раздраженіе ischiadici токомъ, едва ощущимымъ на языкѣ (разстояніе спиралей 65 mm.—Helmholtz'евская модификація), даетъ расширеніе зрачка съ двойнымъ подъемомъ отъ 6,75 mm. до 7,75 mm., maximum расширения на 14 секундѣ послѣ начала раздраженія, продолжавшагося 7,5 секундъ. (см. фотогр. № 4).

Возвратъ очень медленный и не весь зарегистрированъ.

2) 1 ч. 52'. Раздраженіе ischiadici токомъ (45 mm.) даетъ расширеніе съ 6,75 mm. до 7,5 mm. безъ выраженаго втораго подъема.

3) 2 ч. Раздраженіе ischiadici токомъ той же силы даетъ еще меньшее расширеніе, но съ тѣми же характерными чертами, какъ и два предыдущихъ.

2 ч. 15'. Перерѣзанъ правый симпатическій на шеѣ. Аппаратъ установленъ снова.

2 ч. 17'. Въ виду движеній животнаго введено еще $\frac{1}{2}$ шприца кураре.

4) 2 ч. 22'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ (35 mm.)—никакого эффекта.

5) 2 ч. 25'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ (20 mm.)—тоже отрицательный эффектъ.

Вскрытіе: oculomotorius dexter перерѣзанъ.

Здѣсь, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, мы наблюдали отчетливое рефлекторное расширеніе зрачка послѣ перерѣзки п. oculomotorii. Раздраженіе п. ischiadici было сдѣлано въ то время, когда зрачекъ подъ вліяніемъ эзерина началъ принимать овальную форму. Такой моментъ обычно можетъ считаться

довольно удобнымъ для полученія рефлекторнаго расширенія. Какъ видно изъ полученныхъ фотограммъ, рефлекторное расширение зрачка послѣ перерѣзки п. oculomotorii въ этомъ случаѣ представляется въ существенномъ похожимъ на обычное рефлекторное расширение. Двойная волна расширения, — характерная черта для рефлекторнаго расширения, — хотя и не такъ рѣзко, выражена и здѣсь. Отличіемъ отъ обычнаго расширения въ указанномъ опытѣ являются незначительные размѣры расширения, медленность возврата зрачка отъ принятаго maximum'a къ прежней ширинѣ, каковое обстоятельство и не дало возможности представить намъ на фотограммѣ всю реакцію, такъ какъ пришлось бы помѣстить длинную полосу. Причина такого хода реакціи вполне понятна, такъ какъ суженіе зрачка при параличѣ oculomotorii не можетъ идти по прекращеніи раздраженія п. ischiadici подъ вліяніемъ эзерина такъ энергично, какъ это наблюдается, когда зрачекъ нормально тонизированъ. При послѣдующей перерѣзкѣ симпатическаго нерва той же стороны раздраженіе чувствительнаго нерва осталось безъ результата, фактъ, повторявшійся въ огромномъ большинствѣ случаевъ нашихъ наблюденій.

Опытъ №. 16.

14/1. 1904. Бѣлый котъ съ зеленоватою радужкой, вѣсъ 3600 граммъ. Подъ смѣшаннымъ наркозомъ трахеотомія.

12 ч. 44'. Введено въ v. saphenam $1\frac{1}{2}$ шприца кураре $0,8\%$.

12 ч. 59'. Сдѣлано вылущеніе верхняго шейнаго узла на правой сторонѣ, послѣ чего выступили на глазу обычныя явленія паралича симпатическаго. Тотчасъ же приступлено къ операціи внутрочерепной перерѣзки п. oculomotorii dextræ, каковая и закончена къ 1 ч. 30'. Непосредственно послѣ операціи зрачекъ расширился, достигая 7 mm. Установленъ аппаратъ на правый глазъ. Зарегистрировано:

1) 1 ч. 57'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ при разстояніи спиралей 50 mm. (Helmholtz'евская модификація) да-

еть совершенно отрицательный результат — зрачекъ держится все время равнымъ 7,5 мм. въ горизонт. діаметрѣ.

2) 2 ч. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (30 мм.) тотъ же отрицательный результатъ.

Аппаратъ переставленъ на лѣвый глазъ, гдѣ наблюдается зрачковая реакція, но довольно вялая.

3) 2 ч. 21'. Раздраженіе *n. ischiadici* (50 мм.) даетъ расширеніе зрачка съ 6,5 мм. до 11 мм. съ характерными особенностями рефлекторнаго расширенія. (см. рис. № 14).

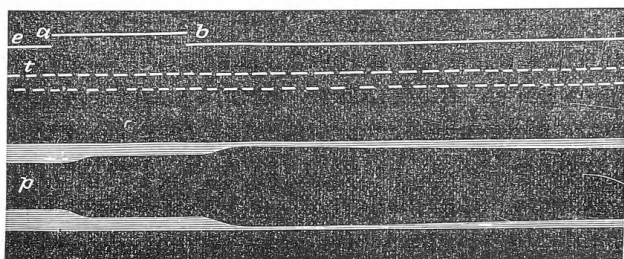


Рис. 14. Зрачекъ (p); t—отмѣтчикъ времени; e—отмѣтчикъ раздраженія; ab—начало и конецъ раздраженія *n. ischiadici*.

4) 2 ч. 25'. Раздраженіе *n. ischiadici* (60 мм.) даетъ въ такихъ же размѣрахъ расширеніе, при этомъ движеніе животнаго. Введено еще $\frac{1}{2}$ шприца кураре.

5) 2 ч. 30'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (70 мм.) расширеніе зрачка съ 5,75 мм.—до 10,5 мм. безъ замѣтной вторичной волны, съ быстрымъ достиженіемъ maximum'a, послѣ котораго постепенный возвратъ толчками, что на фотографіи выразилось въ массѣ волнъ (см. фот. № 5).

6) 2 ч. 34'. Раздраженіе *ischiadici* токомъ (75 мм.) даетъ подобное же расширеніе съ такимъ же быстрымъ maximum и толчкообразнымъ возвратомъ.

Аппаратъ снова переставленъ на правый глазъ, гдѣ зрачекъ держится въ одномъ и томъ же состояніи.

7) 2 ч. 46'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (50 мм) въ теченіе 16 сек. не даетъ нисколько эффекта (см. рис. № 15).

8) 2 ч. 53'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (30 мм.) въ теченіе 20 сек. не даетъ эффекта.

2 ч. 55'. Введено еще $\frac{3}{4}$ шприца кураре.

3 ч. Перерѣзанъ лѣвый симпатическій на шеѣ. Аппаратъ переставленъ на лѣвый глазъ. Зарегистрировано:

9) 3 ч. 11'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (60 мм)

въ продолженіи 4 сек. даетъ медленное и слабое расширеніе съ 4 mm. до 6 mm. безъ двойной волны.

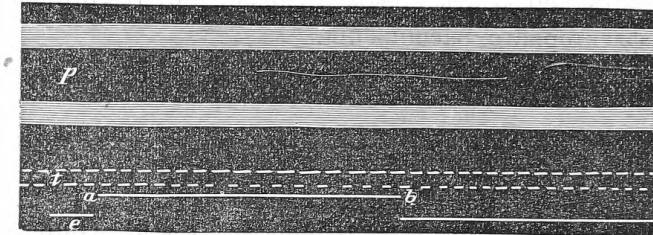


Рис. 15. Зрачекъ послѣ перерѣзки oculomotorii и sympathici (p); t—отмѣтчикъ времени; e—отмѣтчикъ раздраженія; ab.—начало и конецъ раздраженія n. ischiadici

10) 3 ч. 20'. Раздраженіе n. ischiadici токомъ (70 mm) въ теченіе 6,5 сек. даетъ расширеніе того же типа съ 4,5 mm. до 5,5 mm. (см. фотогр. № 6).

На этомъ опытѣ конченъ. Вскрытіе подтвердило перерѣзку n. oculomotorii.

Приведенный опытъ былъ начатъ съ операціи вылушенія симпатическаго узла и непосредственно за нимъ слѣдовавшей перерѣзкой n. oculomotorii въ черепѣ, въ результатахъ получился зрачекъ совершенно неподвижный какъ на свѣтъ, такъ и на чувствительныя раздраженія. Такой результатъ неизмѣнно повторяется въ подавляющемъ большинствѣ нашихъ наблюденій и стоитъ въ полномъ согласіи съ наблюденіями Браунштейна, Angelucci и др. Въ данномъ опытѣ нужно отмѣтить еще то обстоятельство, что рефлекторное расширеніе на неповрежденной сторонѣ выступило при первомъ раздраженіи чувствительнаго нерва со всѣми характерными чертами, а при слѣдующихъ раздраженіяхъ типъ расширенія измѣнился—получилась фотограмма расширенія съ массой волнъ при постепенномъ спускѣ кривой отъ maximum'a расширенія. Такой толчкообразный ходъ рефлекторнаго расшире-

нія намъ приходилось не разъ встрѣчать, здѣсь онъ только рельефнѣе выступилъ, чѣмъ гдѣ либо. Не вдаваясь здѣсь въ толкованіе такого явленія, мы только подчеркиваемъ перѣдкую возможность наблюдать такое уклоненіе отъ установленнаго типа рефлекторнаго расширенія.

Опытъ № 17.

20/1—1904. Кроликъ-альбиносъ, вѣсъ 1600 граммъ. Подъ наркозомъ англійской смѣсью сдѣлана трахеотомія, открытъ *ischiadicus dexter*.

1 ч. 19'. Введено кураре 0,8% $\frac{1}{2}$ шприца въ *v. jugular. ext.* Искусственное дыханіе.

1 ч. 39'. Черезъ широкое трепанационное отверстіе въ темянныхъ костяхъ введенъ ножъ и при осторожномъ приподниманіи мозга перерѣзанъ *opticus sin.* около *foramen opticum*.

Зрачекъ непосредственно послѣ операціи широкъ (6,0 mm.) и неподвиженъ на свѣтъ. Черезъ расширенное нѣсколько кзади трепанационное отверстіе введенъ снова ножъ и на глазахъ перерѣзанъ *oculomotorius sin.* въ 1 ч. 30'. Зрачекъ остался безъ измѣненія широкимъ.

1 ч. 55'. Въ виду движеній кролика еще введено $\frac{1}{2}$ шприца кураре. Затѣмъ приступлено было къ установкѣ фотографическаго аппарата на лѣвый глазъ, что закончено въ 2 ч. 28'. Зарегистрировано.

1) 2 ч. 30'. Поглаживаніе рукой по спинѣ кролика—едва замѣтный эффектъ на широкомъ зрачкѣ.

2) 2 ч. 33'. Взятъ на лигатуру *n. ischiadicus* и перевязанъ—въ моментъ перевязки получилось расширеніе зрачка слабое, но все же замѣтное съ 6,25 mm. до 7 mm. (см. рис. № 16).

3) 2 ч. 38'. Раздраженіе центрального конца перерѣзаннаго *n. ischiadici* токомъ при разстояніи спиралей 50 mm (Helmholtz'евская модификація) даетъ расширеніе зрачка съ 6 mm. до 7 mm. безъ выраженной второй волны, какъ это видно на прилагаемой фотографіи (см. фотогр. № 7). Возвратъ послѣ *maximum'a* расширенія чрезвычайно медленный.

3) 2 ч. 45'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ той-же силы сопровождается расширеніемъ совершенно подобнымъ предыдущему.

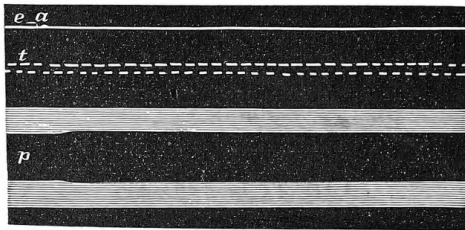


Рис. 16. Зрачекъ кролика послѣ перерѣзки oculomotorii и optici (p); t—отмѣтчикъ времени; e—отмѣтчикъ раздраженія; α—моментъ перевязки п. ischiadici.

5) 2 ч. 51'. Раздраженіе п. ischiadici болѣе слабымъ токомъ (60 mm.)—расширеніе очень слабое.

3 ч. 5'. Перерѣзанъ шейный симпатическій на лѣвой сторонѣ—зрачекъ нѣсколько сузился, достигая до 5,5 mm. Снова установленъ аппаратъ и снято:

6) 3 ч. 10'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ (40 mm.) въ теченіе 12 секундъ не даетъ никакого эффекта.

7) 3 ч. 16'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ (20 mm.)—также отрицательный результатъ.

3 ч. 20'. Взятъ на лигатурѣ головной отрѣзокъ симпатическаго и испробовано раздраженіе его токомъ (70 mm.)—максимальное расширеніе зрачка, зарегистрированное въ виду того, что прекратилось по независящимъ обстоятельствамъ освѣщеніе.

Вскрытіе—п. oculomotorius и opticus перерѣзаны вполне.

Въ изложенномъ опытѣ мы, съ одной стороны, получили подтвержденіе высказанному раньше положенію, что перерѣзкой п. optici исключается совершенно тонусъ суживающаго зрачекъ аппарата, такъ какъ зрачекъ расширенный до извѣстныхъ

предѣловъ послѣ этой операціи нисколько не измѣняется при послѣдующей перерѣзкѣ п. oculomotorii. Съ другой стороны, здѣсь съ полной очевидностью доказывается, что у кролика рефлексорное расширение зрачка при раздраженіи чувствительныхъ нервовъ можетъ быть получено и послѣ перерѣзки п. oculomotorii. Условіемъ необходимымъ для получения этой реакціи является цѣлость симпатическаго нерва, какъ объ этомъ мы уже не разъ говорили.

Опытъ № 18.

2/1 1904. Сѣрый котъ съ желтой радужкой. Оперированъ 10/xii 1903—вылущенъ правый шейный симпатическій узелъ. Результаты поставленнаго опыта съ регистраціей зрачковыхъ движеній этой стороны изложены въ опытѣ № 4. На другой сторонѣ—лѣвой—въ томъ же опытѣ была произведена внутричерепная перерѣзка п. oculomotorii. Операція была слѣлана по обычному типу на кураризированномъ животномъ. Во время операціи, когда закончена была трепанация черепа, (2 ч. 55'), пущена капля 1% eserini sulfurici въ конъюнктивальный мѣшокъ лѣваго глаза.

3 ч. 5'—Была закончена перерѣзка oculomotorii sin. Зрачекъ послѣ операціи почти максимально широкъ и неподвиженъ на свѣтѣ. Приступлено къ установкѣ фотографическаго аппарата на лѣвый глазъ. За время установки пришлось ввести, благодаря движеніямъ животнаго, еще около шприца кураре, кромѣ уже введенныхъ въ теченіе опыта 2½ шприцевъ.

3 ч. 25'. Зрачекъ лѣвый начинаетъ понемногу суживаться, зрачекъ правой стороны, гдѣ вылущенъ узелъ, за все время операціи на лѣвой сторонѣ и установки аппарата держится максимально широкимъ и неподвижнымъ. Зарегистрировано:

1) 3 ч. 44'. Раздраженіе п. ischiadici въ теченіе 7,5 сек. токомъ при разстояніи 50 mm. (Helmholtz'евская модификація) расширение съ 2,75 mm. до 5,25 mm. съ двойной волной расширения, maximum расширения на 9 сек. съ начала раздраженія (см. рис. № 17).

2) 3 ч. 52'. Раздраженіе ischiadici въ продолженіи 11 сек. токомъ той же силы расширение съ 2,75 mm. до 4,75 mm.

съ двойной волной расширенія и очевь медленнымъ возвратомъ къ прежней ширинѣ (см. фотогр. № 8).

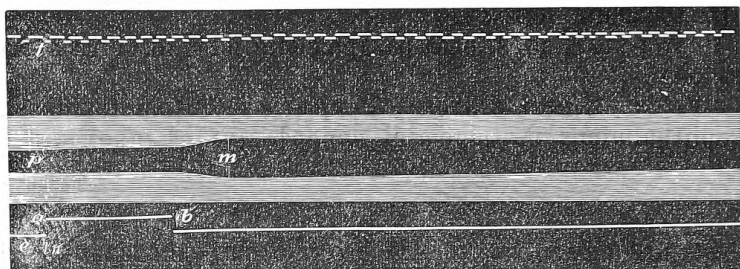


Рис. 17. Зрачекъ кошки послѣ перерѣзки п. oculomotorii—(р); t—отмѣтчикъ времени; e.—отмѣтчикъ раздраженія; a.b.—начало и конецъ раздраженія п. ischiadicі; m—maximum расширенія.

3) 3 ч. 56'. Раздраженіе ischiadicі токомъ (35 mm.) въ теченіе 4 сек. дало того же типа расширеніе съ 3 mm до 5 mm.

4 ч. Перерѣзанъ vagosympathicus sin. на шеѣ. Зрачекъ довольно быстро сузился до 2 mm.

4) 4 ч. 7'. Газдраженіе п. ischiadicі токомъ (32 mm.) даетъ расширеніе зрачка спустя нѣкоторое время—приблизительно 5 сек. ¹⁾ послѣ окончанія раздраженія, продолжавшагося 6". Maximum расширенія около 4,5 mm. Возвратъ зрачка къ прежней ширинѣ медленный. (См. фотогр. № 9).

4 ч. 12'. Черезъ трепанационное отверстіе введенъ въ полость черепа ножъ Magendie и на глазахъ, благодаря приподниманію мозга, перерѣзана I вѣтвь trigemini немного впереди gangl. Gasseri. Зрачекъ сузился еще болѣе. Снова аппаратъ установленъ и снято:

5) 4 ч. 19'. Раздраженіе ischiadicі токомъ (32 mm.) даетъ расширеніе зрачка спустя 2,5 сек. по окончаніи раздраженія, длившагося 6,5 сек. Maximum расширенія 2,75mm. съ 1,5mm. первоначальной ширины. (См. фотогр. № 10).

¹⁾ По досадному недосмотру отмѣтчикъ времени остановился въ теченіе этого раздраженія и потому ходъ реакцій во времени отмѣчается приблизительно.

6) 4 ч. 25'. Раздраженіе ischiadici токомъ (50 mm.) въ теченіе 3 сек. не даетъ расширенія.

7) 4 ч. 32'. Раздраженіе ischiadici токомъ (40 mm.) въ теченіе 5 сек. расширеніе того же самаго характера, что и при раздраженіи пятомъ.

Повторено еще 2 раза раздраженіе ischiadici съ тѣмъ же эффектомъ.

4 ч. 49'. Опытъ конченъ. Вскрытіе—oculomotorius s., ramus ophthalmicus n. trigemini перерѣзаны цѣликомъ.

Данный опытъ въ первой его части представляетъ обычные результаты: послѣ перерѣзки n. oculomotorii зарегистрировано вполне ясное рефлекторное расширеніе зрачка, предварительно суженнаго эзериномъ. Рисунокъ и фотограмма, приводимые нами, иллюстрируютъ это. Но здѣсь мы встрѣчаемся и съ явлениями исключительными. Послѣ перерѣзки симпатическаго на сторонѣ, гдѣ произведена была перерѣзка n. oculomotorii, раздраженіе чувствительнаго нерва обычно остается безъ эффекта, въ этомъ же случаѣ мы зарегистрировали отчетливое расширеніе зрачка и послѣ перерѣзки симпатическаго. Какъ видно изъ фотограммы (№ 9), это расширеніе зрачка рѣзко отличается отъ расширенія, полученнаго при цѣлости симпатическаго. Подыскивая причины этому странному явленію, мы рѣшили исключить n. trigeminus, которому нѣкоторые приписываютъ участіе въ расширеніи зрачка. Съ этой цѣлью была перерѣзана I вѣтвь тройничнаго нерва и не смотря на это при раздраженіи n. ischiadici получилось расширеніе зрачка, такое же запоздавшее, какъ и послѣ перерѣзки одного симпатическаго. Не входя здѣсь въ возможное толкованіе указаннаго явленія, мы укажемъ только что по условіямъ, при которыхъ выступило расширеніе зрачка, нужно прежде всего думать о такъ называемомъ парадоксальномъ расширеніи зрачка послѣ перерѣзки симпатическаго нерва, съ которымъ мы встрѣчались и раньше. Такое наше предположеніе имѣло за собой наибольшую вѣроятность въ виду ана-

логичнаго наблюденія, сдѣланнаго нами безъ фотографической регистраціи, гдѣ парадоксальный эффектъ былъ выраженъ во всей своей полнотѣ. Этотъ опытъ и считаемъ нужнымъ привести здѣсь.

Опытъ №. 19.

7/xi 1903. Бѣлый котъ, вѣсомъ 3200 граммъ. Трахеотомія.

1 ч. 30'. Введено въ *v. sphenam* кураре $1\frac{1}{2}$ шприца. Искусственное дыханіе.

1 ч. 35'. Приступлено къ операціи внутрочерепной перерѣзки *n. oculomotorii* на правой сторонѣ.

1 ч. 55'. Пущена одна капля 1% *eserin'a* въ правый глазъ. 2 ч. 7'. Закончена операція перерѣзки. Зрачекъ непосредственно послѣ перерѣзки почти максимально широкъ, съ узкимъ ободкомъ радужки, совершенно неподвиженъ на свѣтъ.

2 ч. 20'. — Замѣчается небольшое суженіе зрачка; въ 2 ч. 27'—зрачекъ достигъ 6 mm. въ горизонтальномъ діаметрѣ. Взять на лигатуру *ischiadicus dext.* и перерѣзанъ.

2 ч. 32'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (разстояніе спиралей 150 mm.) въ теченіе 10 сек. дастъ замѣтное расширеніе зрачка до 7,5 mm., съ медленнымъ возвратомъ къ прежней ширинѣ. вмѣстѣ съ расширеніемъ зрачка отмѣчается небольшое раскрытіе щели вѣкъ и какъ будто выпячиваніе глазного яблока.

2 ч. 38'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (120 mm.) дастъ вполне выраженный эффектъ расширенія. Послѣ раздраженія зрачекъ вернулся къ прежней своей ширинѣ—6 mm., а въ слѣдующія 5 мин. еще болѣе сузился, дойдя до 5 mm. въ горизонтальномъ діаметрѣ.

2 ч. 44'. Раздраженіе *n. ischiadici* токомъ (120 mm.) дастъ расширеніе до 6 mm. съ замѣтнымъ раскрытіемъ глазной щели.

2 ч. 50'. Повторено еще раздраженіе съ такимъ же эффектомъ.

2 ч. 57'. Вылущенъ правый верхній симпатическій ганглий. Зрачекъ быстро сталъ суживаться и къ 3 ч. 6' превратился въ щель; выступило 3-е вѣко и нѣсколько сузилась глазная щель. Въ виду движеній животнаго введенъ 1 шприць кураре.

3 ч. 6'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ (110 mm.) да-
етъ очень слабое, но видимое расширеніе зрачка, замѣтное
ухожденіе 3 го вѣка и раскрытіе глазной щели.

3 ч. 12'. Зрачекъ сузился въ щель. Раздраженіе п. ischia-
dici токомъ (100 mm.) сопровождается едва замѣтнымъ рас-
ширеніемъ зрачка и вполне выраженнымъ ухожденіемъ 3-го
вѣка, нѣсколько запаздывающимъ сравнительно съ расшире-
ніемъ зрачка.

3 ч. 19'. Раздраженіе п. ischiadici токомъ (80 mm.) да-
етъ совершенно такой же эффектъ.

3 ч. 25. Повторено раздраженіе токомъ (60 mm.)—тотъ
же результатъ.

3 ч. 27'. Животное обнаруживаетъ небольшія движенія
еще $\frac{1}{2}$ шприца кураре.

3 ч. 35'. Перерѣзана по обычному типу I вѣтвь п. tri-
gemini d. непосредственно впереди G. Gasseri. Зрачекъ сом-
кнулся.

3 ч. 37'. Раздраженіе ischiadici токомъ (90 mm) въ те-
ченіе 20 сек.—обнаруживается щель зрачка, 3-е вѣко доволь-
но медленно уходитъ.

3 ч. 45'. Раздраженіе ischiadici токомъ (80 mm.) въ те-
ченіе 25 сек.—очень слабое, но явственное расширеніе зрач-
ка, ухожденіе 3 вѣка, также позднее.

3 ч. 50'. Опытъ конченъ. Вскрытіе—oculomotorius, га-
mus ophthalmicus n. trigemini sin. перерѣзаны вполне.

Въ этомъ опытѣ мы не имѣли возможности примѣнить
фотографическую регистрацію и приводимъ результаты его,
какъ важное дополненіе къ предшествующему опыту. Возмож-
ность наблюдать за состояніемъ не только зрачка, но и 3-го
вѣка, щели вѣкъ въ такомъ опытѣ дали намъ очень цѣнныя
указанія, какъ объяснить парадоксальный характеръ зрачко-
выхъ движеній, наблюдавшихся въ предыдущемъ опытѣ. Здѣсь
на лицо всѣ явленія парадоксальнаго эффекта, какой иногда
наблюдается послѣ вылуценія симпатическаго узла или одной
перерѣзки симпатическаго нерва. Объяснить его, по нашему

мнѣнію, только и возможно съ точки зрѣнія гипотезы Lewandowsk'аго. Но чтобы исключить возможность толкованія полученныхъ явленій въ зависимости отъ n. trigemini, мы перерѣзали первую вѣтвь тройничнаго нерва и такимъ образомъ совершенно разобщили зрачекъ отъ иннерваціи со стороны центральной нервной системы и тѣмъ не менѣе получили эффектъ во всей его полнотѣ. Правда расширеніе зрачка выступало далеко не въ такихъ размѣрахъ, какъ вообще наблюдается при парадоксальномъ расширеніи, но это обстоятельство легко объясняется, по нашему мнѣнію, тѣмъ, что зрачекъ въ это время былъ суженъ эзеринномъ ad maximum и потому на периферіи же создавались неблагоприятныя условія для проявленія парадоксальнаго расширенія. Благоприятнымъ моментомъ для обнаруженія парадоксальнаго эффекта въ данномъ случаѣ, намъ кажется, должно считаться—истощеніе животнаго, такъ какъ наблюдалась реакція въ концѣ опыта послѣ тяжелой операціи въ черепѣ, довольно большое количество введеннаго кураре и сильное чувствительное раздраженіе.

ОПЫТЪ №. 20.

9/1—1904. Рыжій котъ съ желтой радужкой. Вѣсъ 3000 граммъ. Подъ наркозомъ трахеотомія, открыты n.n. ischiadici.

12 ч. 25'. Введено $1\frac{1}{2}$ шприца кураре 0,8%.—Искусственное дыханіе.

12 ч. 30'. Приступлено къ операціи внутрочерепной перерѣзки n. oculomotorii dextrі по обычному типу. Во время операціи, въ виду движенія животнаго введенъ еще 1 шприць кураре.

12 ч. 38'. Въ правый конъюнктивальный мѣшокъ введена 1 капля 1% eserini sulfur.

1 ч. 5'. Закончена операція перерѣзки n. oculomotorii. Зрачекъ непосредственно послѣ операціи оказался болѣе средней ширины и совершенно неподвиженъ на свѣтъ. Въ тоже время зрачекъ здоровой стороны хорошо реагируетъ на свѣтъ. Аппаратъ установленъ на правый глазъ. Во время установки не замѣтно дальнѣйшаго суженія зрачка. Зарегистрировано:

1) 1 ч. 30'. Раздражение *n. ischiadici* токомъ при разстояніи спиралей—60 мм. (Helmholtz'евская модификація) въ течение 2,5 сек. даетъ расширение зрачка съ 7,0 мм. до 9,0 мм. безъ двойной волны расширения, съ очень медленнымъ возвратомъ къ первоначальной ширинѣ (см. рис. № 18).

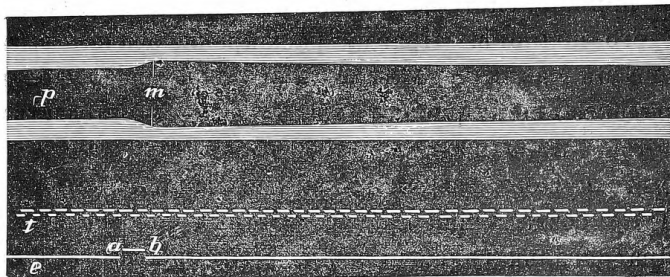


Рис. 18. Зрачекъ кошки послѣ перерѣзки *n. oculomotorii* (p); t—отмѣтчикъ времени; e—отмѣтчикъ раздраженія; a.b.—начало и конецъ раздраженія *n. ischiadici*.

2) 1 ч. 36'. Раздражение *n. ischiadici* токомъ (60 мм.) даетъ замѣтное расширение съ 7,5 мм. до 9,25 мм. Продолжительность раздраженія 1,5 сек.

1 ч. 57'. Вылущенъ правый шейный узелъ. Во время операціи животное обнаруживало движенія, въ виду чего введенъ еще 1 шприцъ кураре съ промежутками. Послѣ операціи зрачекъ нѣсколько сузился.

Аппаратъ снова установленъ на правый глазъ. Зарегистрировано:

3) 2 ч. 15'. Раздражение *n. ischiadici* въ течение 7 секундъ токомъ (50 мм.) никакого эффекта—зрачекъ держится все время равнымъ 5,5 мм.

4) 2 ч. 23'. Раздражение *n. ischiadici* токомъ (45 мм.) въ течение 15 сек.—никакого эффекта. Еще испробовано 2 раза раздраженіе и съ тѣмъ же отрицательнымъ результатомъ.

2 ч. 35'. Трепанационное отверстіе нѣсколько расширено кверху и особенно кзади, вскрыта на большомъ протяженіи твердая мозговая оболочка и значительная часть праваго полушарія удалена съ тѣмъ, чтобы открыть доступъ къ стволу *n. trigemini d.* Послѣдовало довольно сильное кровотеченіе, остановившееся послѣ долгой тампонады. Открыть стволъ

n. trigemini и сдѣлана перерѣзка его позади *g. Gasseri*, насколько возможно, ближе къ мозгу. Въ моментъ перерѣзки соотвѣтствующій зрачекъ не обнаруживаетъ никакого движенія.

3 ч. 5'. Раздраженіе периферическаго конца *n. trigemini* токомъ при разстояніи спиралей 120 mm. (обыкновенная модификація) не даетъ эффекта—зрачекъ держится теперь равнымъ 5 mm. (Регистрація зрачка при этомъ не производилась, потому что кончилась пленка).

3 ч. 15'. Раздраженіе *n. trigemini* токомъ (100 mm.) близко къ *g. Gasseri* даетъ вялое расширеніе зрачка приблизительно до 7 mm.

3 ч. 20'. Раздраженіе *rami ophthalmici* токомъ (100 mm.) даетъ быстрое и почти максимальное расширеніе зрачка.

3 ч. 30'. Раздраженіе периферическаго отрѣзка *n. trigemini* механическимъ путемъ (сдавливаніе пинцетомъ) —никакого результата.

Повторено нѣсколько разъ указанное механическое раздраженіе безъ эффекта.

Изъ приведеннаго опыта нужно отмѣтить, что послѣ перерѣзки *n. oculomotorii* зрачекъ подъ вліяніемъ эзерина очень мало сузился, но, не смотря на это, раздраженіе чувствительнаго нерва и на широкомъ зрачкѣ вызвало замѣтное рефлекторное расширеніе. Какъ показываетъ помѣщенный снимокъ, въ данномъ случаѣ рефлекторное расширеніе получилось безъ двойной волны; такое уклоненіе отъ обычнаго типа встрѣчается не рѣдко и послѣ перерѣзки *n. optici*, а иногда и у неоперированнаго животнаго. Установить условія, при которыхъ выступаетъ такого характера рефлекторное расширеніе, намъ точно не удалось, да думаемъ, что это врядъ-ли и возможно вообще. Въ указанномъ опытѣ, кромѣ того, мы должны отмѣтить наблюденіе, сдѣланное нами надъ вліяніемъ раздраженія периферическаго ствола *n. trigemini* на зрачекъ. Насколько позволяетъ судить это наблюденіе, стволъ *n. trigemini* не несетъ расширителей зрачка, такъ какъ раздраженіе его периферическаго отрѣзка и механическое и электрическое не

дасть эффекта до тѣхъ поръ, пока электроды не наложены вблизи gangl. Gasseri, когда, слѣдовательно, петлями тока могутъ захватываться и симпатическія волокна, заходяція въ ганглий. Такое наблюденіе стоитъ въ полномъ согласіи съ выводами Браунштейна, Angelluci и др.

Въ заключеніе мы приведемъ выдержки изъ протокола наблюденія надъ котомъ, перенесшимъ операцію перерѣзки внутри черепа п. optici на одной сторонѣ и п. oculomotorii на другой. Подробное изложеніе наблюденій въ теченіе 6-ти мѣсяцевъ послѣ операціи надъ состояніемъ зрачковъ этого животнаго помѣщено нами въ первомъ отдѣлѣ (протоколъ № 7), и здѣсь мы изложимъ результаты послѣднихъ опытовъ надъ животнымъ съ примѣненіемъ эзерина въ цѣляхъ изученія рефлекторнаго расширенія зрачка послѣ перерѣзки п. oculomotorii. Напомнимъ, что котъ былъ оперированъ въ первый разъ 6/п—1903 г.—когда сдѣлана была перерѣзка п. optici dextri внутри черепа, вторая операція—20/п—1903 г.—вылущеніе праваго верхняго шейнаго узла и третья—15/ш—1903 г.—перерѣзанъ внутри черепа п. oculomotorius sin. Котъ въ теченіе осени 1903 г. неоднократно подвергался изслѣдованію зрачковыхъ движеній при обычной обстановкѣ изслѣдованія и результаты получались одни и тѣ же. Зрачекъ лѣваго глаза, гдѣ перерѣзанъ п. oculomotorius, не обнаруживалъ какихъ-либо движеній и держался за все время наблюденія почти максимально расширеннымъ. Примѣнивъ съ успѣхомъ въ нѣсколькихъ случаяхъ „острыхъ“ опытовъ эзеринъ, чтобы видѣть рефлекторное расширеніе зрачка послѣ перерѣзки п. oculomotorii, мы рѣшили произвести наблюденіе съ эзериномъ и на этомъ экземплярѣ. Результаты нѣкоторыхъ наблюденій приводимъ:

16/х. 1903. 2 ч. Пущена въ лѣвый глазъ 1 капля 1% eserini sulfur.

2 ч. 10'. Зрачекъ нисколько не измѣнилъ своей совершенно круглой формы съ узкимъ ободкомъ радужки.

2 ч. 20'. Зрачекъ въ неизмѣнномъ состояніи.

2 ч. 27'. Наблюдается небольшое суженіе зрачка—ободокъ радужки становится шире.

2 ч. 32'. Зрачекъ суживается, принимая овальную форму.

2 ч. 35'. Зрачекъ сузился еще болѣе—вполнѣ замѣтны верхній и нижній углы зрачковаго отверстія.

2 ч. 36'. Осторожно удерживая животное, внезапно крикнули надъ ухомъ—зрачекъ быстро расширился приблизительно на 1 mm. и снова довольно быстро вернулся къ прежней ширинѣ.

2 ч. 42'. Зрачекъ равняется въ горизонтальномъ діаметрѣ 5,5 mm. Взята лапа животного и сдавлена рукой—расширеніе зрачка до 7 mm. съ быстрымъ послѣдующимъ суженіемъ до 5,5 mm.

2 ч. 47'. Зрачекъ суживается до 4 mm. Болевое раздраженіе (уколъ булавкой въ лапу) вызываетъ скоро преходящее и очень незначительное расширеніе.

2 ч. 55'. Суженіе зрачка достигаетъ до 3 mm. и далѣе не идетъ. Раздраженіе чувствительное въ той или иной степени вызываетъ едва замѣтное колебаніе въ сторону расширенія.

25/II 1904. Зрачекъ на лѣвой сторонѣ неизмѣнно держится почти максимально широкимъ и совершенно неподвижнымъ.

2 ч. 52'. Введена въ конъюнктивальный мѣшокъ лѣваго глаза капля 1% eserin'a.

3 ч. 18'. Отмѣчается начало суженія, ободокъ радужки сталъ шире; измѣрить зрачекъ не удалось въ виду безпокойства животного.

3 ч. 22'. Суженіе стало вполнѣ замѣтнымъ, зрачекъ принялъ овальную форму.

3 ч. 25'. Зрачекъ равенъ приблизительно 5 mm. Испробовано вліяніе аффектовъ на зрачекъ—кошка испугана внезапнымъ хлопкомъ надъ ухомъ. Зрачекъ замѣтно расширился и довольно быстро снова сузился.

3 ч. 28'. Взята въ руку лапа животного и сильно сдавлена—зрачекъ расширился 1—2 mm. и снова скоро вернулся къ прежней ширинѣ.

3 ч. 30'. Зрачекъ сдѣбался еще уже, равняясь на глазъ не болѣе 4 mm.

Въ слѣдующіе полчаса замѣтно дальнѣйшее суженіе до 3,0 мм. приблизительно. Въ такомъ состояніи зрачекъ очень незначительно реагируетъ на чувствительныя раздраженія, а на болѣе слабыя даже совершенно не реагируетъ.

Животное подвергалось еще не разъ такого же рода наблюденію и всегда получалась неизмѣнные результаты.

Этими наблюденіями надъ котомъ со старымъ параличемъ п. oculomotorii мы подтверждаемъ, такимъ образомъ, положеніе, выведенное нами изъ опытовъ, когда рефлекторное расширеніе зрачка изслѣдовалось непосредственно за операціей перерѣзки п. oculomotorii. Какъ видно изъ приведенной выдержки изъ наблюденій надъ указаннымъ животнымъ, зрачекъ соответствующей стороны, суженный эзериномъ, ясно реагируетъ какъ на психическія вліянія, такъ и на разнаго рода чувствительныя раздраженія. Изъ изложеннаго наблюденія, кромѣ того, слѣдуетъ, что периферическій нейронъ суживающаго зрачекъ аппарата не дегенерировался вслѣдствіе перерѣзки внутри черепа п. oculomotorii, если принимать, какъ это утверждаютъ многіе авторы и на чемъ особенно настаиваетъ Schultz, что eserin дѣйствуетъ на зрачекъ, раздражая периферическія окончанія п. oculomotorii.

На основаніи приведенныхъ въ этой группѣ опытовъ мы можемъ теперь съ увѣренностью утверждать, что рефлекторное расширеніе зрачка подъ вліяніемъ всякаго рода чувствительныхъ раздраженій у кошекъ и кроликовъ вполне ясно обнаруживается и послѣ перерѣзки п. oculomotorii, когда, слѣдовательно, тонусъ сфинктера исключенъ. Теорія рефлекторнаго расширенія, впервые выставленная проф. Бехтеревымъ и по настоящее время, благодаря солидному изслѣдованію Браунштейна, поддерживаемая многими, сводитъ рефлекторное расширеніе зрачка на актъ пассивный, исключительно основанный на подавленіи тонуса суживающаго зра-

чекъ центра. Горячій защитникъ ея д-ръ Браунштейнъ базируетъ свои выводы, главнымъ образомъ, на наблюденіяхъ, гдѣ у животныхъ (кошки и кролики) послѣ перерѣзки внутри черепа п. oculomotorii въ теченіе долгаго времени была выражена картина паралича п. oculomotorii и со стороны соотвѣтствующаго зрачка—полная неподвижность на различныя психическія и чувствительныя вліянія. Въ заключительныхъ опытахъ, поставленныхъ черезъ различные сроки, раздраженіе чувствительныхъ нервовъ той или другой силы токами дали также отрицательный результатъ—зрачекъ оставался все время неподвижнымъ. Наблюдая, такимъ образомъ, съ одной стороны, отсутствіе рефлекторнаго расширенія зрачка послѣ перерѣзки п. oculomotorii и при цѣлости симпатическихъ путей, а съ другой, наличность такой реакціи послѣ перерыва всѣхъ расширителей, но при цѣлости п. oculomotorii, Браунштейнъ заключилъ, что рефлекторное расширеніе совершается не путемъ симпатическаго нерва, а благодаря подавленію тонуса п. oculomotorii. Развивая эту мысль далѣе, Браунштейнъ доказываетъ, что подавляющее вліяніе на центръ п. oculomotorii оказываетъ кора, такъ какъ раздраженіе ея вызываетъ расширеніе зрачка только при цѣлости п. oculomotorii и остается безъ результата при перерѣзкѣ послѣдняго, если даже и цѣлы при этомъ расширители зрачка. Экстирпація активныхъ участковъ коры, по опытамъ автора, измѣняетъ характеръ рефлекторнаго расширенія зрачка въ томъ смыслѣ, что вмѣсто кривой съ первичнымъ и вторичнымъ расширеніемъ получается типъ болѣе активнаго (прямого) расширенія, изъ чего можно заключить, по мнѣнію Браунштейна, что кора оказываетъ задерживающее вліяніе на органы, служащіе для передачи рефлекса съ чувствительныхъ нервовъ на зрачекъ.

Въ нашихъ наблюденіяхъ мы также встрѣтились у кошекъ съ отсутствіемъ рефлекторнаго расширенія зрачка послѣ перерѣзки п. oculomotorii, но объяснили это предположеніемъ, что почти максимально расширенный зрачекъ не можетъ больше расширяться подъ вліяніемъ чувствительныхъ раздра-

жений, что такой силы воздѣйствіе, какъ чувствительное раздраженіе, повидимому не въ состояніи замѣтнымъ образомъ измѣнить принятый радужкой, благодаря высокому тонусу диллятора, объемъ. И дѣйствительно, примѣнивъ эзеринъ для суженія такого зрачка, мы получили полную возможность наблюдать рефлекторное расширеніе послѣ перерѣзки п. oculomotorii. Нужно замѣтить впрочемъ, что Браунштейнъ отмѣчаетъ вездѣ послѣ перерѣзки п. oculomotorii у кошки умѣренное расширеніе зрачка и, судя по прилагаемымъ рисункамъ, оно равнялось въ его опытахъ 6 mm.-6,5 mm. Намъ такого расширенія послѣ операціи перерѣзки не удавалось видѣть, зрачекъ получался равнымъ 6 mm. только послѣ примѣненія эзерина и въ этихъ случаяхъ мы всегда отчетливо видѣли рефлекторное расширеніе, какъ это иллюстрируютъ приводимыя фотограммы и рисунки. Разсматривая полученныя послѣ перерѣзки п. oculomotorii фотограммы рефлекторнаго расширенія, мы должны прежде всего констатировать, что расширеніе зрачка при этихъ условіяхъ по своему характеру очень мало отличается отъ установленнаго типа рефлекторнаго расширенія. Здѣсь, какъ и при обычномъ рефлекторномъ расширеніи, въ большинствѣ случаевъ выражена двойная волна расширенія, такъ отличающая рефлекторное расширеніе отъ прямого.

На основаніи такихъ фотограммъ, намъ кажется, должна быть совершенно опровергнута попытка Anderson'a¹⁾ объяснить двойной волной типичнаго рефлекторнаго расширенія и двоякое происхожденіе этого акта. Сравнивая фотограммы, представленныя Браунштейномъ, какъ типъ рефлекторнаго расширенія, съ фотограммами расширенія зрачка при раздраженіи симпатическаго нерва, а также и послѣ вылуценія симпатическаго узла, на которыхъ имѣется по одной волнѣ расширенія, этотъ авторъ предполагаетъ, что первая фаза расширенія обязана рефлекторному повышенію тонуса диллятора путемъ симпатическаго нерва, а вторая

¹⁾ Anderson. The Journ. of. Physiol. V. XXX. № 1.—1903.—I. c.

фаза расширенія—подавленію тонуса сфинктера зрачка. Наши фотограммы совершенно исключаютъ подобное толкованіе кривой рефлекторнаго расширенія, указывая, что и послѣ перерѣзки п. oculomotorii вторая волна можетъ отчетливо наблюдаться. Относя расширеніе зрачка послѣ перерѣзки п. oculomotorii исключительно на дѣятельность аппаратовъ, завѣдующихъ расширеніемъ зрачка, мы думаемъ, что и тотъ характеръ рефлекторнаго расширенія, который проявляется въ различныхъ условіяхъ опытовъ различно, зависитъ только отъ неодинаковаго состоянія нервно-мышечнаго аппарата, участвующаго въ расширеніи. На основаніи своихъ наблюденій вмѣстѣ съ этимъ мы, конечно, нисколько не отрицаемъ участія въ рефлекторномъ расширеніи зрачка при нормальныхъ условіяхъ и подавленія тонуса сфинктера зрачка, только какимъ образомъ не можемъ согласиться съ Браунштейномъ, что двойное расширеніе, которое выступаетъ при раздраженіи чувствительныхъ нервовъ, исключительно обуславливается подавленіемъ тонуса сфинктера. Что касается кроликовъ, то у нихъ безспорно получается рефлекторное расширеніе зрачка послѣ перерѣзки п. oculomotorii и безъ примѣненія эзерина. О возможности движенія зрачка за счетъ дѣятельности dilatator'a послѣ перерѣзки п. oculomotorii у этого класса животныхъ мы встрѣтили указаніе изъ доступной намъ литературы въ трудѣ проф. Л. О. Даркшевича¹⁾.

Своими наблюденіями, кромѣ того, мы убѣдились, что расширители зрачка идутъ у кошекъ и кроликовъ въ симпатическомъ нервѣ, такъ какъ многократно произведенныя перерѣзки симпатическаго нерва или вылуценіе верхняго шейнаго узла совмѣстно съ перерѣзкой п. oculomotorii имѣли слѣдствіемъ отсутствіе рефлекторнаго расширенія. Такой выводъ основывается, о чемъ мы уже упоминали, не только на результатахъ опытовъ послѣдней группы, но и опытовъ съ перерѣзкой п. optici и, главнымъ образомъ, на продолжительныхъ наблюденіяхъ надъ кроликами, оперированными по Ма-

¹⁾ Л. О. Даркшевичъ. О проводникѣ свѣтоваго раздраженія съ сѣтчатой оболочки глаза на глазодвигательный нервъ. Дисс. Москва. 1887.

genghi. Исследования многих авторов последнего времени совершенно подтверждают указанное положение. Браунштейнъ, Langley, Angellucci, Parsons, Anderson и другие разнообразными опытами на животных различных классов категорически заявляют, что расширители зрачка не имѣютъ черепно-мозгового пути и исключительно идутъ съ шейнымъ симпатическимъ. Нужно всетаки отмѣтить, что и въ настоящее время есть исследователи, приписывающіе тройничному нерву самостоятельное участіе въ расширеніи зрачка. Такъ, недавно Карауловъ¹⁾ на основаніи опытовъ съ перерѣзкой ствола *n. trigemini* и съ раздраженіемъ периферическаго отрѣзка механически и электрическимъ токомъ, при чемъ получалось расширеніе зрачка, утверждаетъ, что у собакъ расширители зрачка идутъ и въ стволѣ *n. trigemini*. Въ доказательство того же положенія авторъ приводитъ опыты, гдѣ послѣ перерѣзки *n. vago-sympathici* и ствола *n. trigemini*, раздраженіе *n. ischiadici* не давало эффекта (опытъ № 12). Последнее наблюденіе автора совершенно противорѣчитъ наблюденіямъ Браунштейна и особенно Angellucci²⁾, который ясно видѣлъ расширеніе зрачка у собакъ послѣ перерѣзки симпатическаго и полного разрушенія G. Gasseri при раздраженіи *n. ischiadici* (8 группа опытовъ, стр. 64—66). Мы не занимались специально вопросомъ о роли тройничнаго нерва въ расширеніи зрачка и высказываемся отрицательно объ его участіи въ этомъ актѣ, главнымъ образомъ, на основаніи много разъ констатированнаго отсутствія рефлекторнаго расширенія зрачка послѣ перерѣзки *n. oculomotorii* и *sympathici*, но при цѣлости *n. trigemini*, хотя, вромѣ того, мы сдѣлали одно наблюденіе надъ вліяніемъ электрическаго и механическаго раздраженія ствола перерѣзаннаго *n. trigemini*, которое также до нѣкоторой степени говоритъ въ пользу нашего вывода (см. опытъ № 20). Оговариваемся, что послѣднее наблюденіе

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

было единичнымъ и такъ сказать попутнымъ и потому мы не думаемъ придавать ему рѣшающаго значенія.

Утверждая, что вылученіемъ симпатическаго узла или перерѣзкой симпатическаго нерва совмѣстно съ перерѣзкой п. oculomotorii исключается возможность получить рефлекторное расширеніе, мы должны однако упомянуть, что въ нѣкоторыхъ опытахъ намъ встрѣтились наблюденія, представляющія исключеніе изъ такого положенія. Мы говоримъ о случаяхъ, такъ называемаго, парадоксальнаго расширенія зрачка послѣ вылученія узла геср. перерѣзки симпатическаго нерва. Такія наблюденія мы имѣли, какъ въ предшествующей группѣ опытовъ послѣ перерѣзки п. optici и sympathici, такъ и въ послѣдней, гдѣ парадоксальный эффектъ выступилъ послѣ перерѣзки п. oculomotorii и rami ophthalmici n. trigemini (см. оп. 18 и 19). Въ объясненіе полученнаго парадоксальнаго эффекта мы считали наиболѣе вѣроятнымъ предположить, что въ этихъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ проявленіемъ автоматической мускулатуры, лишенной иннервации со стороны симпатическаго нерва, наблюдавшейся благодаря нѣкоторымъ условіямъ опыта непосредственно послѣ перерѣзки симпатическаго нерва, какъ это допускаетъ *Lewandowsky* и *Anderson*.

Въ заключеніе мы коснемся еще одного положенія, выставленнаго *Браунштейномъ* въ аргументацію теоріи „подавленія“. *Браунштейнъ* приводитъ доказательства, что кора оказываетъ вліяніе на расширеніе зрачка исключительно черезъ подавленіе тонуса центра п. oculomotorii. Но такому выводу противорѣчатъ наблюденія *Fr. Frank'a*, *Bessa*, проф. *Миславскаго*. Послѣдній авторъ высказалъ свой взглядъ, обоснованный на цѣломъ рядѣ опытовъ, что кора оказываетъ двоякое вліяніе на зрачекъ, еще въ 1887 году ¹⁾.

Его опыты цѣликомъ были повторены въ недавнее время *Ragson* ²⁾ и выводы относительно двоякаго влія-

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

нія коры совершенно подтверждены. То же самое подтверждаетъ, наконецъ, и самый послѣдній изслѣдователь по этому вопросу *Lewinson*¹⁾). Мы не ставили специальныхъ опытовъ для изученія вліянія коры, но нѣкоторые наблюденія и наши могутъ служить доказательствомъ не только депрессивнаго вліянія коры на зрачекъ. Дѣло въ томъ, что мы неоднократно наблюденіями надъ кроликами и кошками убѣдились, что зрачекъ оперированныхъ животныхъ послѣ перерѣзки *n. optici* и *n. oculomotorii* вполне замѣтно реагируетъ при всякомъ психическомъ возбужденіи животного расширеніемъ зрачка, какъ это наблюдалъ еще *Holmgren*²⁾). Если считать, что кора головного мозга принимаетъ участіе въ психо-рефлексахъ, то нельзя не видѣть въ этихъ наблюденіяхъ указанія, что кора оказываетъ вліяніе на расширеніе зрачка не только черезъ подавленіе тонуса сфинктера, такъ какъ въ нашихъ наблюденіяхъ тонусъ сфинктера былъ совершенно исключенъ.

Подводя итоги изложеннымъ въ работѣ наблюденіямъ, мы считаемъ возможнымъ на основаніи ихъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Зрачковыя движенія послѣ перерѣзки *n. optici* у кроликовъ не могутъ быть объяснены свѣтовой реакціей, какъ это предполагаетъ *Magenhil*, а всецѣло относятся на рефлекторную дѣятельность расширяющаго зрачекъ аппарата.

2) Рефлекторное расширеніе зрачка подъ вліяніемъ чувствительныхъ раздраженій не можетъ быть объяснено исключительно черезъ подавленіе тонуса сфинктера зрачка, а оно есть актъ сложный, въ которомъ главное участіе должно быть отнесено на рефлекторное возбужденіе центровъ, заставляющихъ активнымъ расширеніемъ зрачка.

3) Характеръ рефлекторнаго расширенія зрачка послѣ перерѣзки *n. optici* или *n. oculomotorii* въ существенномъ мало отличается отъ обычнаго рефлекторнаго расширенія.

¹⁾ I. с.

²⁾ I. с.

4) Рефлекторное расширеніе зрачка послѣ перерѣзки п. optici или п. oculomotorii у кошей и кроликовъ происходитъ только при цѣлости симпатическаго нерва.

5) Участіе тройничнаго нерва въ расширеніи зрачка у указанныхъ животныхъ должно быть признано весьма сомнительнымъ.

6) Существуютъ условія, при которыхъ выступаетъ, такъ называемое, парадоксальное расширеніе зрачка непосредственно послѣ перерѣзки симпатическаго нерва.

7) Парадоксальное расширеніе зрачка должно быть отнесено на активную дѣятельность гладкой мускулатуры глаза и вѣкъ подѣ влияніемъ раздраженій со стороны самой крови.

Заканчивая работу, пользуюсь первой представившейся мнѣ возможностью принести свою благодарность высочайшему учителю, профессору Емилиану Валентиновичу Адамюку за теоретическую подготовку по офтальмологіи и за клиническое образованіе, начатое мною подѣ его руководствомъ.

Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить искреннѣйшую, сердечную благодарность глубокоуважаемому учителю, профессору Николаю Александровичу Миславскому за предложенную тему и за постоянное и самое дѣятельное руководство въ ея исполненіи.

Приношу также мою горячую благодарность глубокоуважаемому учителю, профессору Александру Григорьевичу Агабабову за руководство въ моемъ спеціальному образованіи, за теплое, сердечное отношеніе и неизмѣнную готовность притти на помощь и словомъ и дѣломъ при выполненіи данной работы.

Благодарю также за цѣнную помощь и полезныя указанія при выполненіи работы прив.-доцента Дмитрія Владиміровича Полумордвинова и доктора Адольфа Соломоновича Сегеля.

Л и т е р а т у р а.

Arnold. Physiologie. Bd. II.—1841.

— Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks.

А д а м ю е ъ. Ueber die Innervation der Augenbewegungen. Centralbl. f. d. medicin. Wissenschaft. 1870. № 5.

Arlt (jun.). Beitrag zur Kenntniss der Zeitverhältnisse bei den Bewegungen der Iris. Arch. f. Ophthalmologie v. Graefe. Bd. XV. 1—1869.

Angellucci. Ricerche sul meccanismo del movimento pupillare studiato anche nell'uomo a mezzo dell'ablazione del ganglio cervicale superiore. Arch. di Ottalmologia. 1899. fasc. VII.

Anderson. Reflex pupil-dilatation by way of the cervical sympathetic nerve. The Journal of Physiology. XXX, 1—1903.

— The paralysis of involuntary muscle, with special reference to the occurrence of paradoxical contraction. Part. I. Paradoxical pupil-dilatation and other ocular phenomena caused by lesions of the cervical sympathetic tract. The Journal of Physiol. XXX. 3—4. 1903.

Biffi. Intorno all'influenza che channo sull'occhio i due nervi Grande simpatico e Vago. Dissert. inaug. Par. 1846.

Budge. Ueber die Bewegung der Iris. Braunschweig. 1855.

Brown-Séguard. Compt. rendu de l'Academie. 1847.
Цит. по Steinach'у.

— Compt. rend. de la Société de Biologie. Idem.

— Recherches experimentales sur l'influence excitatrice de la lumière, du froid et de la chaleur sur l'iris et cet. Journal de la Physiologie de l'homme et des animaux T. III.

— Recherches sur l'excitabilité des lobes cerebraux. Production des effets de la paralysie du nerf grand sympathique cervical par l'excitation de la surface du cerveau. Arch. de Physiologie norm. et pathol. 1875.

Balogh. Ueber einen neu entdeckten Weg der pupillen-erweiternden Nervenröhren. Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen u. d. Thiere. B. VII—1862.

Berlin. Ueber Sehnervendurchschneidung. Klinisch. Monatsblätt. f. Augenh. Bd. IX—1871.

Bochefontaine. Etude expérimentale de l'influence exercée par la faradisation de l'écorce grise du cerveau sur quelques fonctions de la vie organique. Archiv. de Physiologie norm. et pathol. 1876.

Bessau. Die Pupillenge im Schläfe und bei Rückenmarkskrankheiten. Diss. Königsberg. 1879.

Бехтеревъ. О направленіи суживающихъ зрачекъ волоконъ въ головномъ мозгу и о локализаци центра для радужной оболочки и для сокращенія глазныхъ мышцъ. Вѣстникъ клинической и судебной психіатріи и невропатологіи. Вып. I—1883.

— Переводъ этой работы помѣщенъ въ Pflüger's Arch. f. Physiol. XXXI—1883.

— Experimentelle Untersuchungen über die Kreuzung der Sehnerven—Fasern im Chiasma n. n. opticorum. Neurolog. Centralbl.—1883.

— О результатахъ изслѣдованія возбудимости задняго отдѣла лобной доли. Неврологическій Вѣстникъ Т. VII, 1—1899.

— О корковыхъ центрахъ суженія и расширенія зрачковъ въ заднихъ частяхъ полушарій обезьянъ. Обзоръніе психіатріи, неврол. и эксперимент. психологіи. 1899.

— Основы ученія о функціяхъ мозга. Выпускъ I.—1903.

Беллярминовъ. Опытъ примѣненія графическаго метода къ изслѣдованію движенія зрачка и внутриглазного давленія (при посредствѣ фотографіи). Дисс. СПб.—1886.

Браунштейнъ. Къ ученію объ иннерваціи движенія зрачка. Дисс. Харьковъ. 1893.

Bayliss. The reaction of blood vessels to alterations of internal pressure. Proceed. of the Physiol. Society. The Journ. of Physiol. XXVI. 1900—1901.

— On the local reactions of the arterial wall to changes of internal pressure. The Journal of Physiology XXVIII.—№ 3.—1902.

Chauveau. Détermination du mode d'action de la moelle épinière dans la production des mouvements de l'iris dus à l'irritation de la région ciliospinale. Journ. de la Physiologie de l'homme et des animaux du d-r Br.-Séguard. T. IV—1861.

Claude Bernard. Recherches expérimentales sur les nerfs vasculaires et calorifiques du grand sympathique. 3 partie. Journ. de la Physiologie du Dr. Brown-Séguard. 1862. T. V.

Даркшевичъ. О проводникѣ свѣтоваго раздраженія съ сѣтчатой оболочкой глаза на глазодвигательный нервъ. Дисс. Москва. 1887.

Догель. Участіе нервовъ въ колебаніи величины зрачковъ. Неврол. Вѣстн. Т. II—1894.

— Nowe badania nad udzialem nerwow. Gazeta Lekarska. 1896.

Edgren. Upsala laekarefor. Förhandl. XI.—XIII. 1878—1879.

Егоровъ. Вліяніе длинныхъ цилиарныхъ нервовъ на расширеніе зрачка. Дисс. Казань, 1885.

Eckhard. Beiträge zur Geschichte der Experimental-Physiologie des Nervensystems. Geschichte der Physiologie der motorischen Nerven des Auges. Eckhard's Beiträge zur Anat. u. Physiol. Bd. XI—1885.

Fario. Omodei Annali. 1834.

François-Frank. Sur le dédoublement du sympathique cervical et sur la dissociation des filets vasculaires et des filets iridodilatateurs, au-dessus du ganglion cervical supérieur. Compt. rend. T. 87—1878.

— Note sur le défaut de subordination des mouvements de la pupille aux modifications vasculaires; sur la distinction des nerfs ciliares en constricteurs et dilatateurs de l'iris et sur les rapidités différentes du resserement et de la dilatation. Gazette des Hôpitaux. 1878.

— Recherches sur les nerfs dilatateurs de la pupille. Physiologie expérimentale. Travaux du laboratoire de M. Marey. IV. Année. 1878—1879.

— Leçons sur les fonctions motrices du cerveau et sur l'épilepsie cérébrale. Paris. 1887.

Ferrier. Les fonctions du cerveau. Paris. 1878.

Жеглинскій. Движеніе зрачка. Дисс. Казань. 1884.

Guttman. De nervi trigemini dessect. apud ranam escul. Centralbl. f. die medicin. Wissenschaft. 1864.

Gysi und Luchsinger. Ueber das Verhalten der Aal-Iris gegen verschieden-farbiges Licht. Centralbl. f. d. medicin. Wissenschaft. 1879.

Gudden. Ueber die Kreuzung der Nervenfasern im Chiasma n. n. opticorum. Arch. f. Ophthalmologie. Bd. XXV, 1—1879.

Guillebeau und Luchsinger. Fortgesetzte Studien am Rückenmarke. III. Zur Existenz des Centrum ciliospinale infer. von Budge. Pflüger's Arch. f. d. gesammte Physiol. Bd. XXXVIII—1882.

Grünhagen. Berlin. klin. Wochenschrift. 1879.

Crühagen und Cohn. Ueber den Ursprung der pupil-
lendilatirenden Nerven. Centralbl. f. pract. Augenheilk. 1884.

Garten. Beiträge zur Kenntniss des zeitlichen Ablaufes
der Pupillarreaction nach Verdunklung. Pflüger's Arch. f. d.
gesam. Physiologie. Bd. LXVIII—1897.

Guth. Untersuchungen über die directe motorische
Wirkung des Lichtes auf den sphinkter pupillae des Aal- und
Froschauges. Pfl. Arch. Bd. LXXXV—1901.

Harless. Abh. d. K. Bayerchen Academie d. Wissensch.
Bd. V—1850.

Holmgren. a) Genoms kärning af synnerven hos kani-
nen. Upsala läkaref. Forhandl. Bd. XI. 1876.

— b) Un dersökning af iris rörelser kort meddelande.
Idem.

Hurwitz. Ueber die Reflexdilataion der Pupille. Diss.
1878.

Hensen und Völkers. Ueber den Ursprung der
Accomodationsnerven, nebst Bemerkungen über die Function
der Wurzeln des Nervus oculomotorius. Archiv für Ophthal-
mologie. Bd. XXIV, 1—1878.

Hertel. Ueber die Folgen der Sehnerven-Durchschnei-
dung bei jungen Thieren. Arch. f. Ophthalm. XLVI, 1—1898.

Kussmaul. Untersuchungen über den Einfluss, wel-
chen die Blutströmung auf die Bewegungen der Iris und ande-
rer Theile des Kopfes ausübt. Verhandl. d. Physik.-medic.
Gessellsch. in Würzburg. Bd. VI—1856.

Knoll. Beiträge zur Physiologie der Vierhügel. Eck-
hard's Beiträge zur Anat. u. Physiol. Bd. IV. 1869.

Ковалевскій. Изслѣдованія по иннервации расши-
ренія зрачка. 1884. Труды проф. Н. О. Ковалевскаго. Ка-
зань. 1895.

Katschanowski. Ueber die oculopupillären Cent-
ren. Medicin. Jahrbücher. 1885.

Карауловъ. Къ вопросу о физиологической функціи
нервовъ, завѣдующихъ расширеніемъ зрачка. Ученыя Запи-
ски Казанскаго Ветеринарнаго Института, томъ XX—1903.

L o n g e t. Anatomie et Physiologie du Système nerveaux. T. II. 1842.

L e n t. Beiträge zur Lehre von der Regeneration durchschnittener Nerven. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. VII. 1856.

L e h m a n n. Experimenta quaedam de nervi optici dissecti ad retinae texturam vi et effectu. Diss. Dorpat. 1857.

L u c h s i n g e r. Weitere Versuche und Betrachtungen zur Lehre von den Rückenmarkscentren. Pflüger's Arch. Bd. XXII—1880.

L e e s e r. Die Pupillarbewegung in physiologischer und pathologischer Beziehung. Wiesbaden. 1881.

L a n g l e y. On the origin from the spinal Cord of the cervical and upper Thoracic sympathetic Fibres, with some observations on White and Grey Rami Communicantes. Phyl. Trans. of the Royal. Soc. of London. 1892. T. 183.

— Das sympathische und verwandte nervöse Systeme der Wirbelthiere (autonomes nervöses System). Separat-abdruck aus Ergebnisse d. Physiologie, II Jahrgang, II Abth. 1903.

L a n g e n d o r f f. Zusatz zur vorhergehenden Abhandlung. Pflüger's Arch. Bd. ZVIII—1894.

— Ueber die Beziehungen des oberen sympathischen Halsganglions zum Auge und zu den Blutgefäßen des Kopfes. Klinische Monatsbl. f. Augenheilk. XXXVIII.—1900.

— Zur Deutung der „paradoxen“ Pupillenerweiterung. Ibidem.

L e w i n s o h n. Ueber den Einfluss der Lähmung des Irismuskels auf seinen Antagonisten. Klin. Monatsbl. XXXVIII 1900.

— Ueber den Einfluss des Halssympathicus auf das Auge. Archiv für Ophthalmologie. LV.1—1902.

— Ueber Beziehungen zwischen Hirnrinde und Pupille. Verhandl. d. Berlin. physiol. Gesellsch. Archiv f. Anat. u Physiol. (Physiol. Abth.)—1902.

L e w a n d o w s k y. Ueber die Automatie des sympathischen Systems nach am Auge angestellten Beobachtungen.

Sitzungsberichte der Königl. Preus. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1900.

-- Ueber das Verhalten der glatten Augenmuskeln nach Sympathicusdurchshneidung. Verhandl. der physiol. Gessellsch. zu Berlin. Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abth.) 1903.

Molinelli. Comentar de Bononiensi scientiarum et artium instituto atque acad. Bon. 1748—91. T. III (1755).

Mayo. Anatomical and physiological commentaries. 1823.

Müller. Kleinere Mittheilungen. 2. Ueber Einwirkung der Wärme auf die Pupille des Aals, und Würzburger Verhandl. Bd. X.—1859.

Marckwort. Experimentelle Studien über Läsionen des Nervus opticus. Arch. f. Augenheilk. Bd. X.—1881.

Mayer und Pribram. Studien über die Pupille. Zeitschrift für Heilkunde. Bd. V—1884.

Миcлавскій. De l'influence de l'écorce grise sur la dilatation de la pupille. Compt. rendu de la Société de Biologie. 1887.

— Къ ученію о вліянні мозговой коры на расширение зрачка. Неврологическій Вѣстникъ. Т. XI, 2—1903.

— Cortex cerebri and iris. Vol. XXIX, № 1—1903.

Marina. Ueber multiple Augenmuskel-Lähmungen und ihre Beziehungen zu den sie bedienenden, vorzugsweise nervösen Krankheiten. Leipzig. 1896.

— Das Neuron des Ganglion ciliare und die Centra der Pupillenbewegungen. Zeitschrift für Nervenheilk. Bd. XIV—1899.

— Studien über die Pathologie des Ciliarganglions bei Menschen mit besonderer Berücksichtigung desselben bei der progressiven Paralyse und Tabes. Vergleichende Studien mit dem Ganglion Gasseri und cervicale supremum. Bedeutung des Ciliarganglions als Centrum für den Sphincter iridis bei Menschen.

Magnus. Beiträge zur Pupillarreaction des Aal- und Froschauges. Zeitschrift f. Biologie XXXVIII—1899.

M a r e n g h i. Contribution a l'étude de la fine organisation de la rétine. Revue d'Anatomie. Arch. Italien. de Biologie. T. XXXVI—1901.

— Section intracrânienne du nerf optique chez le lapin. Compte rendu du cinquième congrès intern. de Physiol. Turin. Arch. Italien. de Biologie. T. XXXVI—1901.

— Section intracrânienne du nerf optique chez les mammifères (lapin) Arch. Italien. de Biologie T. XXXVII—1902.

Н а в а л и х и н ъ. Къ ученію о расширеніи зрачка.

— Замѣтка о расширеніи зрачка при остановкѣ дыханія. Работы изъ физиологической лабораторіи Казанскаго Университета. Вып. I. 1869.

N a v r o s k i u n d P r z y b y l s k i. Die pupillenerweiterenden Nerven der Katze. Pflüger's Arch. Bd. L—1891.

O e h l. Della influenza che il quinto paio cerebrale dispiega sulla pupilla. 1863.

O t t. Cilio spinal centres. Journ. of nervous and mental diseases. VIII—1882.

П о к р о в с к і й. Ueber die Vergiftung mit Kohlenoxydgas. Virchow's Arch. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. XXX—1864.

Р о н с е т. Цит. по Redard'у.

П р ж и б ы л ь с к і й. Къ вопросу о нервахъ расширяющихъ зрачекъ у кошки. Дисс. Варшава. 1886.

P a r s o n s. On dilatation of the pupil from stimulation of the cortex cerebri. The Journal of. Physiology. V. XXVI. 1900—1901.

Р о з о в ъ. Experimente über die Durchschneidung des Sehnerven. Sitzungsber. der Kais. Acad. d. Wissensch. Bd. XLIX. 1864. Wien.

— Ueber die Folgen des Durchschneidung des nervus opticus. Sitzungsbericht. d. Kais. Acad. d. Wissensch. Bd. L—1864. Wien.

R o g o w. Ueber Wirkung des Extractes der Calabarbohne und des Nicotin auf die Iris. Zeitschrift f. ration. Medicin XXIX—1867.

Redard. Recherches expérimentales sur les suites éloignées de la section des nerfs ciliares et du nerf optique. Arch. d'Ophth. T. I—1881.

Roebrek. Het Ganglion Supremum Colli Nervi sympathici. Diss. Utrecht. 1895.

Schiff. Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems mit Berücksichtigung der Pathologie. 1855.

— La pupille considérée comme esthésiomètre. 1875.

Salkovsky. Ueber die Budge'sche ciliospinal—Centrum. Zeitschrift für ration. Medicin. Bd. XXIX—1867.

Schipilloff. Ueber den Einfluss der Nerven auf die Erweiterung der Pupille bei Fröschen. Pflüger's Arch. Bd. XXXVIII—1886.

Schur. Ueber den Einfluss des Lichts, der Wärme und einiger anderer Agentien auf die Weite der Pupille. Zeitschr. f. ration. Medicin. Bd. XXXI—1868.

Surminsky. Ueber die Wirkungsweise des Nicotin und Atropin auf das Gefässnervensystem. Zeitschrift t. ration. Medicin. Bd. XXXVI—1869.

Steinach. Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie der Iris. Zweite Mith. Pflüger's Arch. Bd. LII—1892.

Steil. Ueber den spinalen Ursprung des Halssympathicus. Pflüger's Arch. Bd. LVIII—1894.

Schirmer. Untersuchungen zur Physiologie der Pupillenweite. Arch. f. Ophthalm. Bd. XL—1894.

Spalitta. Sul meccanismo della dilatazione pupillare per eccitazione dei nervi sensitivi. Archiv. di Ottalmolog. II—1895.

Schenck und Fuss. Zur Innervation der Iris. Pflüger's Arch. Bd. LXII—1896.

Schenck. Zur Innervation der Iris. Pflüger's Arch. LXXV—1899.

Schultz. Zur Physiologie der sympathischen Gangline. Arch. f. Anat. und Physiologie (Physiol. Abth.) 1898.

— Ueber die Wirkungsweise der Mydriaca und Miotica. Ibidem.

T u w i m. Ueber die physiologische Beziehung des Ganglion carvicalе supremum zu der Iris und den Kopfarterien. Pflüger's Arch. Bd. XXIV—1881.

Т ю м я н ц е в ъ. Матеріалы для изученія вліянія симпатическаго нерва на зрачекъ другой стороны. Дисс. Казань. 1897.

V a l e n t i n. Lehrbuch der Physiologie. Bd. II—1844.

V u l p i a n. Note relative à l'influence de l'extirpation du Gangl. cervical supérieur sur les mouvements de l'iris. Arch. de Physiologie normale et pathol. 1874.

— Expérience démontrant que les fibres nerveuses, dont l'excitation provoque la dilatation de la pupille, ne proviennent pas toutes du cordon cervical du grand sympathique. Comptes rendus. 1878. T. LXXXVI.

— Sur les phénomènes orbito-oculaires produits chez les Mammifères par l'excitation du bout central du nerf sciatique, après l'exscision du ganglion cervical supérieur et du ganglion thорacique supérieur. Compt. rend. LXXXVII—1878.

W a g e n m a n n. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Circulation in den Netzhaut und Aderhautgefäßen auf die Ernährung des Auges, insbesondere der Retina, und über die Folgen der Sehnervendurchschneidung. Archiv für Ophthalmologie XXXVI, 4—1890.

Объяснение къ таблицѣ фотографій.

№. 1. Расширение зрачка (р.) кошки послѣ перерѣзки п. optici внутри черепа при раздраженіи п. ischiadici токомъ. (Опытъ № 11—раздраженіе 1-ое).

№. 2. Рефлекторное расширение того же зрачка (р.) при раздраженіи ischiadici, спустя 5 минутъ послѣ перваго раздраженія (Тотъ же опытъ раздр. 2-ое).

№. 3. Рефлекторное расширение зрачка (р.) кошки послѣ перерѣзки внутри черепа п. oculomotorii при раздраженіи п. ischiadici. (опытъ № 14, раздр. 1).

№. 4. Рефлекторное расширение зрачка (р.) кошки послѣ перерѣзки п. oculomotorii при раздраженіи п. ischiadici. (Опытъ № 15 раздраженіе 1-ое).

№. 5. Рефлекторное расширение зрачка (р.) кошки при раздраженіи чувствительнаго нерва. (Опытъ № 16—раздр. 5).

№. 6. Расширение зрачка (р.) кошки послѣ перерѣзки шейнаго симпатическаго нерва при раздраженіи п. ischiadici. (Опытъ № 16—раздр. 10). *)

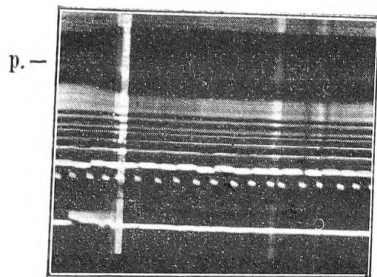
№. 7. Рефлекторное расширение зрачка (р.) кролика послѣ перерѣзки п. optici и п. oculomotorii при раздраженіи п. ischiadici. (Опытъ № 17—раздр. 3).

№. 8. Расширение зрачка (р.) кошки послѣ внутричерепной перерѣзки п. oculomotorii при раздраженіи п. ischiadici. (Опытъ № 18—раздр. 2—ab.—начало и конецъ раздраженія).

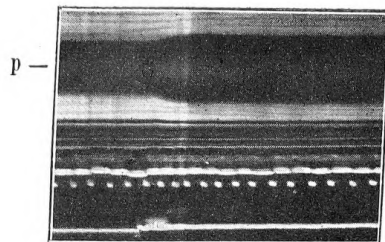
№. 9. Расширение зрачка (р.) при раздраженіи ischiadici послѣ перерѣзки oculomotorii и sympathici. (Опытъ № 18 раздр. 4, ab.—начало и конецъ раздраженія).

№. 10. Расширение зрачка (р.) кошки послѣ перерѣзки oculomotorii, sympathici и gami ophthalmici п. trigemini. (Опытъ № 18—раздр. 5, ab.—начало и конецъ раздраженія).

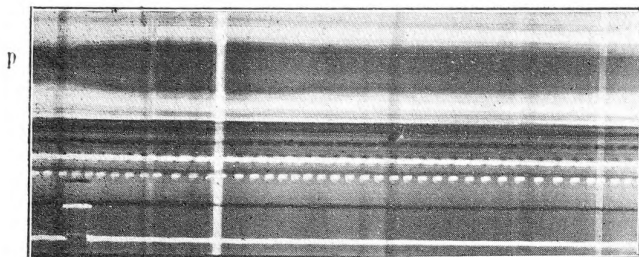
*) На фототипии не такъ отчетливо вышла реакція, какъ это получено на негативѣ.



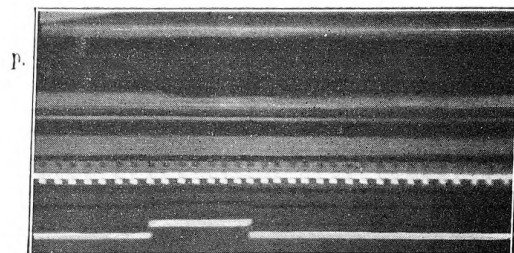
№ 1.



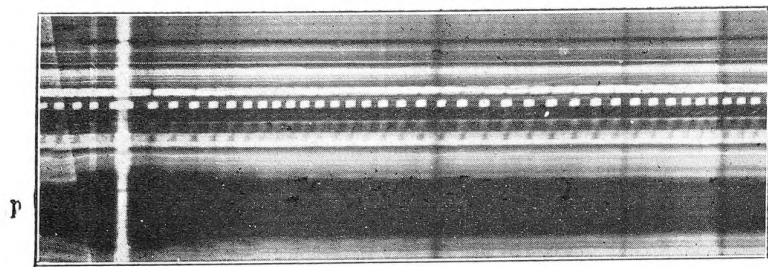
№ 2.



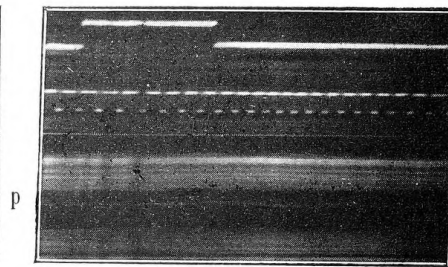
№ 3.



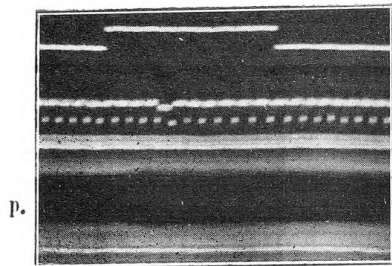
№ 4.



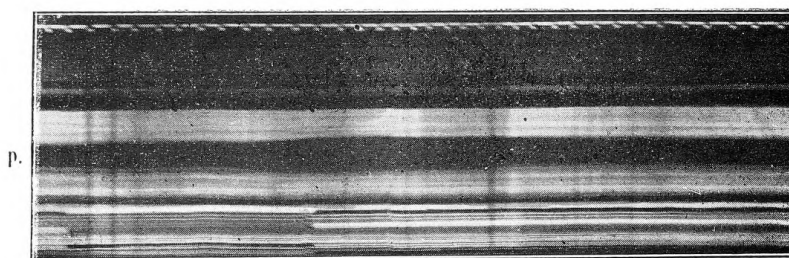
№ 5.



№ 6.



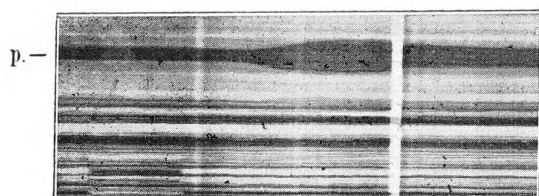
№ 7.



a.

b.

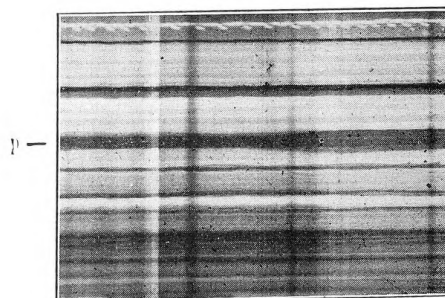
№ 8



a.

b.

№ 9.



a.

b.

№ 10.