

## Къ вопросу о движеніяхъ радужной оболочки послѣ перерѣзки зрительнаго нерва у млекопитающихъ <sup>1)</sup>.

В. Чирковскаго.

Въ Сентябрѣ прошлаго года мы имѣли случай докладывать Обществу невропатологовъ и психіатровъ о произведенныхъ нами операціяхъ перерѣзки зрительнаго нерва внутри черепа у млекопитающихъ (кролика и кошки) и демонстрировать явленія, наблюдаемыя послѣ такой операціи на движеніяхъ радужной оболочки. Исходнымъ пунктомъ нашихъ экспериментовъ были наблюденія Marenhi, демонстрировавшаго на Туринскомъ конгрессѣ физиологовъ въ 1900 году явленія зрачковой реакціи на свѣтъ у кроликовъ послѣ перерѣзки зрительнаго нерва внутри черепа. Нами были повторены въ началѣ нашей работы во всѣхъ намѣченныхъ Marenhi условіяхъ операція перерѣзки зрительнаго нерва въ черепѣ и получены при обстановкѣ изслѣдованія Marenhi тѣ же явленія, какія видѣлъ и онъ. Перерѣзывая зрительный нервъ въ черепѣ, Marenhi наблюдалъ, что зрачекъ кролика на оперированной сторонѣ при освѣщеніи глаза медленно суживается, но міозъ не доходитъ до предѣловъ нормальнаго.

---

<sup>1)</sup> Докладъ и демонстрація животныхъ 26 окт. 1903 г. въ Обществѣ невропатологовъ и психіатровъ.

Это явление имъ наблюдалось, какъ непосредственно за операцией, такъ и въ теченіе долгаго времени послѣ нея. Чтобы исключить вліяніе другихъ причинъ, вызывающихъ движенія радужки. Marenhi считаетъ вполне достаточнымъ производить изслѣдованіе зрачковой реакціи при такихъ условіяхъ: наблюдается каждый глазъ по отдѣльности при закрытомъ другомъ, животное должно быть неподвижно, во избѣжаніе тактильных раздраженій, удаляются осязательныя волосы на головѣ. При соблюденіи указанныхъ условій и нами, какъ и Marenhi, наблюдалась послѣ перерѣзки оптиціи при открываніи и освѣщеніи солнечнымъ или искусственнымъ свѣтомъ оперированнаго глаза движенія радужки отъ ширины, превосходящей среднюю (6—7 mm.) въ сторону суженія (до 4—5 mm.). Marenhi объясняетъ наблюдаемое явленіе присутствіемъ рефлекторной дуги внутри глаза и анатомическій субстратъ для этого видитъ въ ежзернистомъ слоѣ сѣтчатки, гдѣ онъ локализируетъ центръ этого рефлекса, но связующихъ путей между послѣднимъ и радужной онъ не указываетъ. Чтобы подойти къ выясненію причинъ такого парадоксальнаго явленія, мы съ своей стороны считали предположеніе Marenhi малообоснованнымъ и высказали въ своемъ первомъ сообщеніи<sup>1)</sup>, что для рѣшенія вопроса необходимы продолжительныя наблюденія съ исключеніемъ всѣхъ возможныхъ условій, отъ которыхъ зависятъ движенія радужной оболочки. И дѣйствительно, многократныя, при различной обстановкѣ произведенныя изслѣдованія привели насъ къ инымъ выводамъ. Прежде всего нами модифицированъ самый методъ изслѣдованія движеній радужки въ томъ смыслѣ, что кромѣ иммобилизаціи кролика, мы устраняли всякія тактильныя и болевыя раздраженія, а также и психическія вліянія, на которыя такъ сильно реагируетъ зрачекъ. И вотъ при такихъ условіяхъ наблюденія мы натолкнулись на противорѣчія, заставившія насъ усу-

---

<sup>1)</sup> Невролог. Вѣстникъ. Т. X, 4—1902.

мниться въ участіи при движеніяхъ зрачка послѣ перерѣзки зрительнаго нерва свѣтового вліянія.

Оказывается, что у животнаго, совершенно покойнаго и неподвижнаго, помѣщеннаго въ темнотѣ, зрачекъ оперированной стороны при освѣщеніи имѣетъ ширину зрачка предѣльнаго міоза, наблюдаемаго по указаніямъ Marenhi, и на свѣтѣ, какъ бы онъ не былъ силенъ, болѣе не суживается. Но достаточно дотронуться рукой до кролика, погладить, произвести шумъ, чтобы зрачекъ тотчасъ же сильно расширился, а затѣмъ съ устраненіемъ раздраженія, будетъ ли то при освѣщеніи или въ темнотѣ, начинаетъ медленно суживаться, достигая средней ширины (4—5). Наблюдая много разъ такого рода явленіе, мы, естественно, рѣшили, что движенія радужки послѣ перерѣзки зрительнаго нерва не стоятъ въ связи съ вліяніемъ свѣта, а скорѣе результатъ рефлекторныхъ вліяній на расширяющій зрачекъ аппаратъ. Первой задачей далѣе поэтому у насъ было исключить иннервацию радужки со стороны симпатическаго нерва. Для этого въ нѣсколькихъ случаяхъ у кроликовъ съ перерѣзаннымъ зрительнымъ нервомъ былъ вылученъ симпатическій гангліи верхній или перерѣзанъ шейный симпатическій. Въ результатахъ получился зрачекъ средней ширины (4—5 mm.) неподвижный какъ на свѣтѣ, такъ и на разнаго рода чувствительныхъ и психическихъ раздраженія.

По вопросу о рефлекторныхъ расширеніяхъ зрачка подъ вліяніемъ болевыхъ раздраженій мнѣнія ученыхъ до сего времени могутъ быть раздѣлены на двѣ главныхъ группы. Одна (Bologh, Vulpian, Schiff и Foa, Luchsinger, Ковалевскій и др.) признаетъ, что этотъ рефлексъ идетъ черезъ зрачекъ расширяющія волокна, при чемъ мѣсто передачи видятъ или въ головномъ мозгу или въ спинномъ, другая (Бехтеревъ, Maуег и Pribram, Браунштейнъ, Spalitta, Angelucci и др.) смотритъ на рефлекторныя расширенія отчасти или цѣликомъ, какъ на актъ пассивный, зависящій отъ подавленія тонуса суживающаго зрачекъ центра. Послѣдній взглядъ впер-

вые развитъ былъ проф. Бехтеревымъ еще въ 1883 году <sup>1)</sup>. Изъ наблюдений надъ животными и людьми Бехтеревъ убѣдился, что болевья раздраженія вызываютъ расширеніе зрачка вполне выраженное только въ томъ случаѣ, если изслѣдованіе производится при яркомъ освѣщеніи, при слабомъ же оно крайне незначительно. Это обстоятельство позволяетъ ему сдѣлать заключеніе, что болевое раздраженіе вызываетъ небольшее расширеніе зрачка, чѣмъ полное устраненіе свѣта. И на самомъ дѣлѣ, послѣ перерѣзки зрительнаго нерва у животныхъ съ сочувственной реакціей авторъ не видѣлъ дальнѣйшаго рефлекторнаго расширенія, если здоровый глазъ былъ закрытъ, при освѣщеніи же послѣдняго и слѣдовательно при суженіи вслѣдствіе сочувственной реакціи зрачка оперированной стороны болевья раздраженія вызывали расширеніе и этого зрачка. На основаніи такихъ наблюдений онъ и высказываетъ мысль, что болевое раздраженіе вызываетъ расширеніе пассивно черезъ подавленіе тонуса сфинктера зрачка, а не активно черезъ волокна симпатическаго нерва.

Горячаго защитника приведенная теорія нашла въ лицѣ Браунштейна <sup>2)</sup>, который въ своей работѣ „Къ ученію объ иннерваціи движенія зрачка“ многими и разнообразными опытами устанавливаетъ, что рефлекторное расширеніе зрачковъ выступаетъ при раздраженіи всякаго чувствительнаго нерва, при чемъ расширеніе получается и при самыхъ слабыхъ раздраженіяхъ. „Рефлекторное расширеніе происходитъ не путемъ симпатическаго нерва, такъ какъ перерѣзка п. *oculomotorii* при цѣломъ п. *sympatricus* совершенно уничтожаетъ рефлекторное расширеніе, а перерѣзка п. *sympatici* или перерывъ всѣхъ спинно-мозговыхъ расширителей посредствомъ экстирпаціи верхняго шейнаго узла не устраняетъ рефлек-

<sup>1)</sup> Bechterew. Ueber den Verlauf der die Pupille Verengernden Nervenfasur im Gehirn et cet Pfl. Arch, Bd. 31. 1883.

<sup>2)</sup> Браунштейнъ. «Къ ученію объ иннерваціи движенія зрачка». Харьковъ 1893 г.

торнаго расширенія“. Устанавливая центръ передачи этого рефлекса, онъ убѣдился, что таковой расположенъ въ большихъ полушаріяхъ и что путь черепно-мозговой не совпадаетъ съ *trigeminus*. Отсутствие рефлекторныхъ расширеній послѣ перерѣзки *oculomotorii* заставляетъ его принять, что „рефлекторное расширеніе не есть явленіе активное, а обусловливается актомъ пассивнымъ, состоящимъ въ подавленіи тонуса *oculomotorii*“.

Обращаясь теперь къ нашимъ наблюденіямъ, мы въ объясненіяхъ не можемъ согласиться съ указанной теоріей. Такъ какъ перерѣзка зрительнаго нерва уничтожаетъ тонусъ зрачка суживающаго центра, то съ точки зрѣнія теоріи „подавленія“, мы не должны бы встрѣтить рефлекторныя движенія радужки послѣ такой операціи, наблюдая же ихъ, мы вправѣ высказаться, что по крайней мѣрѣ по отношенію къ кроликамъ эта теорія не можетъ быть принята во всей полнотѣ. Наши наблюденія, понятно, не исключаютъ предположенія, что при наличности тонуса зрачекъ суживающаго центра проявляются тормозящія вліянія со стороны коры, какъ это доказали многіе авторы (*Bessau*, *Миславскій*, *Parsons*, *Lewinsohn* и др.) или съ нѣкоторыхъ областей продолговатаго мозга, на что указали въ самое недавнее время *Wach* и *Me yer*<sup>1)</sup> и что видѣли отчасти и мы въ нѣкоторыхъ провѣрочныхъ опытахъ.

Что касается другихъ животныхъ, то мы сдѣлали вѣсколько операцій перерѣзки *optici* внутри черепа и *oculomotorii* у кошки. Какъ въ первомъ случаѣ (конечно при закрытомъ здоровомъ глазѣ), такъ и во второмъ получили почти максимальное расширеніе зрачка, при чемъ, при обычныхъ методахъ изслѣдованія движеній радужки подъ вліяніемъ чувствительныхъ раздраженій намъ видѣть не удалось. Но въ самое послѣднее время появилась работа *Anderson'a*<sup>2)</sup>,

<sup>1)</sup> В. и М. Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit der Pupillarreaction und Pupillenweite von der medulla obl. et spinalis Arch. f. Ophthalm Bd. LV, 3 и LVI, 2.

<sup>2)</sup> Reflex pupil. dilatation by way of the cervical sympathetic nerve The Journal of Physiol. Vol. XXX № 1.

который наблюдалъ у кошекъ послѣ перерѣзки короткихъ цилиарныхъ нервовъ (что равносильно по авт. перерѣзкѣ oculom.) на зрачкѣ, предварительно суженномъ eserip'омъ, рефлекторное расширеніе подѣ вліяніемъ тактильныхъ и болевыхъ раздраженій; перерѣзка послѣдующая симпатическаго нерва совершенно устраняло всякое движеніе радужки на такого рода раздраженія. Эти наблюденія, подтверждая съ другой только стороны замѣченныя нами явленія, даютъ указанія, въ какомъ направленіи повести дальнѣйшія изслѣдованія этого вопроса надѣ другими классами животныхъ.

Резюмируя наши наблюденія, мы можемъ утверждать, что

- 1) Реакція Magenhi у кроликовъ не свѣтовая реакція.
  - 2) На амавротическомъ глазѣ кролика зрачекъ обнаруживаетъ въ довольно широкихъ границахъ движенія.
  - 3) Эти движенія не результатъ дѣятельности сфинктера, а дилатора.
  - 4) Зависятъ онѣ отъ тактильныхъ, болевыхъ и психическихъ раздраженій.
  - 5) Необходимое условіе проявленія ихъ—цѣлостъ симпатическаго нерва.
  - 6) Теорія „подавленія“ тонуса зрачекъ суживающаго центра при чувствительныхъ раздраженіяхъ не примѣнима цѣликомъ къ кролику.
-