

Къ физиологіи чревныхъ нервовъ.

Проф. Д. ПОЛУМОРДВИНОВА.

(По опытамъ студ. И. П. Разенкова).

Объ отношеніи чревныхъ нервовъ къ мочевому пузырю въ литературѣ имѣются довольно скудныя указанія.

Zeissl¹⁾ признаетъ существованіе въ этихъ нервахъ двигательныхъ волоконъ, такъ какъ раздраженіемъ большихъ чревныхъ нервовъ ему удавалось вызывать сокращенія пузыря.

Какимъ путемъ эти волокна достигаютъ до мочевого пузыря, авторомъ оставлено невыясненнымъ; онъ могъ лишь убѣдиться, что послѣ двусторонней перерѣзки п. п. hypogastrici и erigentes, т. е. послѣ перерѣзки всѣхъ двигательныхъ нервовъ пузыря, раздраженіе чревныхъ нервовъ переставало давать эффектъ.

Эти данныя нашли себѣ подтвержденіе въ работѣ Власова²⁾; онъ также наблюдалъ сокращенія пузыря при раздраженіи большихъ чревныхъ нервовъ и притомъ не только при одновременномъ раздраженіи обоихъ,—праваго и лѣваго.—нервовъ, какъ это было въ опытахъ Zeissl'я, но и одного ствола. Перерѣзка п. п. erigentes при сохраненныхъ п. п. hypogastrici уничтожала эффектъ; такимъ образомъ, двигательныя волокна чревныхъ нервовъ направляются къ пузырю черезъ п. п. erigentes.

¹⁾ Wiener Klin. Woch. 1896. № 20.

²⁾ Власовъ. Иннервація движеній мочевого пузыря. 1903.



Этимъ исчерпывается все, что извѣстно о роли чревныхъ нервовъ, приче́мъ сказанное относится лишь къ *большимъ чревнымъ нервамъ*, п. п. *splanchnici majores*.

Что же касается *малыхъ чревныхъ нервовъ*, п. п. *splanchnici min.*, то, насколько мнѣ извѣстно, послѣдніе остаются до настоящаго времени неизученными.

Совершенно невыяснено также ихъ отношеніе къ *rectum*; въ то время какъ вопросъ о роли большихъ чревныхъ нервовъ въ иннервации *recti* трактуется въ цѣломъ рядѣ работъ, соотвѣтствующихъ указаній относительно малыхъ чревныхъ нервовъ въ литературѣ не имѣется.

Возвращаясь къ большимъ чревнымъ нервамъ, я долженъ сказать, что путь устанавливаемый для двигательныхъ волоконъ Власовымъ, п. п. *splanchnici maj.—n. n. erigentes*, представляется мнѣ съ анатомической стороны неяснымъ; если основываться на уже извѣстныхъ анатомическихъ отношеніяхъ, то трудно допустить, чтобы волокна чревныхъ нервовъ могли принимать участіе въ образованіи крестцоваго сплетенія.

Скорѣе слѣдовало бы предполагать, что указанныя волокна направляются изъ солнечнаго сплетенія въ *gangl. mesent. inf.*, такъ какъ между ними существуетъ несомнѣнный анастомозъ; если же это дѣйствительно такъ, то дальнѣйшій путь ихъ въ пузырю долженъ идти черезъ п. п. *hypogastrici*, но не черезъ п. п. *erigentes*; хорошо извѣстно, что между нижнимъ брыжеечнымъ узломъ и *plexus sacralis* никакой связи не существуетъ.

Выясненіемъ всѣхъ этихъ вопросовъ занимался въ моей лабораторіи студ. И. П. Разенковъ; полученные имъ результаты и являются содержаніемъ настоящей статьи.

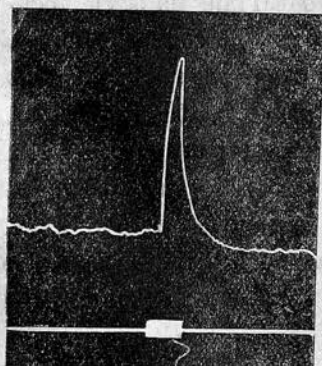
Опыты И. П. Разенкова произведена на собакахъ. Движенія мочевого пузыря регистрировались съ помощью тонкостѣннаго баллона, навязаннаго на оливообразный конецъ

короткаго металлическаго катетера; послѣдній вводился черезъ небольшой разрѣзъ въ верхушкѣ пузыря и фиксировался при помощи кисетнаго шва.

Для записи движеній *recti* вводился *per anum* длинный металлическій катетеръ также съ баллономъ на концѣ; и закрѣплялся такъ, чтобы баллонъ находился на глубинѣ 7—9 сант. т. е. выше внутренняго сфинктера. Баллоны выполнялись теплою водою и соединялись обычнымъ для даннаго приема записи образомъ съ Маревскими капсулами. Для раздраженія нервовъ употреблялись погружные электроды; иногда для цѣлей контроля примѣнялись и ручные электроды. Часть опытовъ поставлена на кураризованныхъ животныхъ, часть на морфинизированныхъ.

Nn. splanchnici min.

Раздраженіе одного малаго чреваго нерва (обычно, лѣваго) давало ясное сокращеніе мочевого пузыря; (крив. № 1) лишь въ 2-хъ опытахъ изъ 7 раздраженіе оказалось неэффективнымъ.



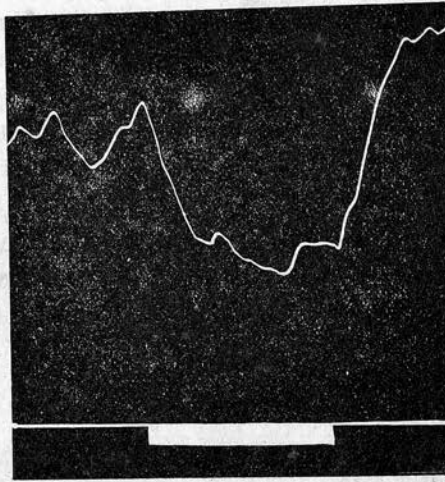
Крив. № 1. Сокращеніе мочевого пузыря при раздраженіи п. *splanchn. min. sin.* Разст. спир. 100 мм. Морфій.

Не менѣ постояннымъ оказалось вліяніе этихъ нервовъ и на *rectum*, но здѣсь оно имѣло всегда противоположный характеръ; развивался тормозящій эффектъ въ формѣ расслабленія *recti* съ прекращеніемъ ритмическихъ движеній (крив. № 2).

Nn. splanchnici maj. обнаружили совершенно такое же дѣйствіе: при раздраженіи одного изъ нихъ, обычно опять таки лѣваго, развивалось сокращеніе пузыря и расслабленіе *recti* (кри-

вая № 3).

Изъ 12 опытовъ лишь въ 2 раздраженіе не дало никакого эффекта на пузырь, и въ 3—на гестум.



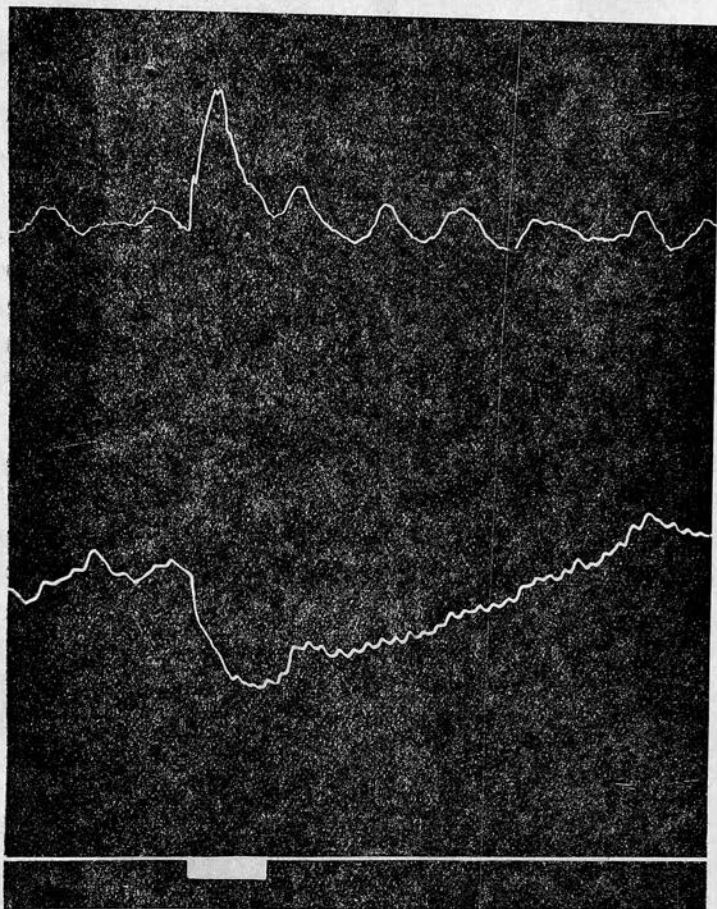
Крив. № 2. Разслабленіе гесті при раздраженіи п. splanchnici min. sin. Разст. спир 60. мм. Морфій.

Считаю излишнимъ отмѣтить, что вліяніе малыхъ чревныхъ, нервовъ, несмотря на то, что изъ 3 составляющихъ его стволиковъ можно было одновременно раздражать лишь два (верхніе), было выражено нисколько не слабѣе, чѣмъ то, которое обнаруживалось при раздраженіи гораздо болѣе развитыхъ большихъ чревныхъ нервовъ; слѣдуетъ, такимъ образомъ, предположить, что волокна, о которыхъ идетъ рѣчь, по выходѣ изъ спинного мозга распредѣляются довольно равномерно между обоими, большимъ и малымъ, чревными нервами.

Въ составѣ этихъ нервовъ они направляются къ солнечному сплетенію.

Съ цѣлю выясненія дальнѣйшаго хода ихъ авторъ произвелъ въ рядѣ опытовъ перерѣзку тѣхъ тонкихъ нервныхъ нитей, которыя соединяютъ солнечное сплетеніе, (включая сюда и gangl. mesent. sup.) съ нижнимъ брюжечнымъ узломъ.

Опыты эти показали, что послѣ перерѣзки анастомоза всякое вліяніе со стороны какъ большихъ, такъ и малыхъ

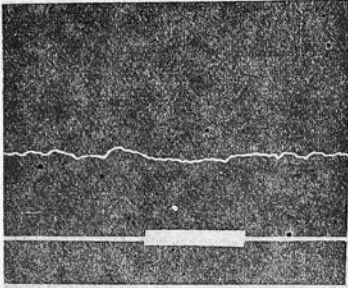


Крив. № 3. Сокращеніе пузыря (верхняя запись) и расслабленіе recti при раздраженіи n. splanchn. maj. sin. Разст. спир. 100 мм. Кураре.

чревныхъ нервовъ на пузырь и rectum превращалось, несмотря на раздраженіе ихъ токами значительно большей силы. (Крив. № 4).

Между тѣмъ, раздраженіе периферическаго конца перерѣзаннаго или перетянутого лигатурой анастомоза продолжало

давать тотъ же эффектъ, какой наблюдался при раздраженіи чревныхъ нервовъ до перерѣзки. (Крив. № 5).



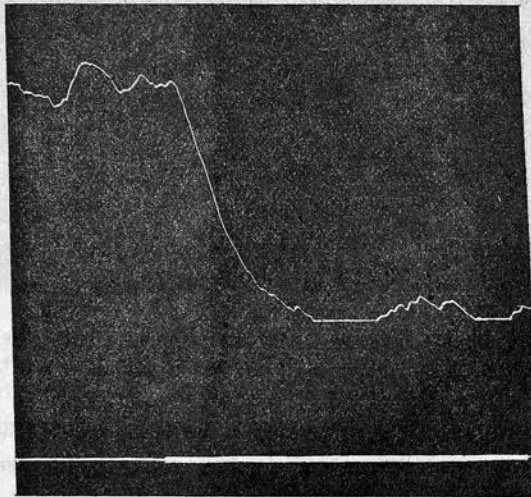
Крив. № 4. Раздраженіе *n. splanchn. min. sup.* послѣ перерѣзки анастомоза. Тотъ же опытъ, къ которому относится крив. № 1.

лѣе въ анастомозъ и по этому послѣднему спускаются къ нижнему брюжеечному узлу.

Считаясь съ имѣющимся указаніемъ на то, что двигательныя волокна пузыря изъ большихъ чревныхъ нервовъ

О двигательномъ эффектѣ на пузырь при раздраженіи анастомоза можно судить по крив. № 6, заимствованной изъ опыта, о которомъ рѣчь будетъ нѣсколько ниже.

Итакъ, авторъ могъ убѣдиться, что описываемыя волокна чревныхъ нервовъ, достигнувъ солнечнаго сплетенія, вступаютъ да-



Крив. № 5. Расслабленіе *gesti* при раздраженіи периф. конца анастомоза. Разст. спир. 100 мм. Кураре.

идутъ через *n. n. erigentes*, авторъ произвелъ нѣсколько опытовъ съ двусторонней перерѣзкой этихъ послѣднихъ нервовъ.

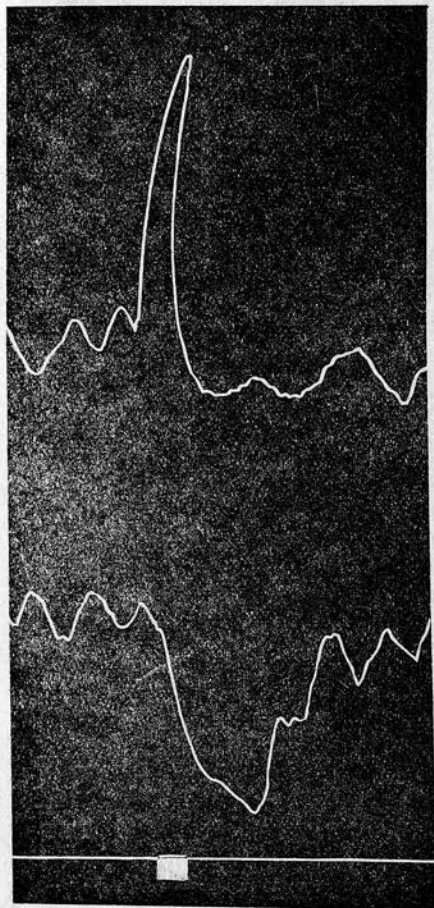
Раздражая большіе и малые чревные нервы и анастомозъ, до и послѣ перерѣзки, онъ убѣдился, что п. п. erigentes никакого отношенія къ указаннымъ волокнамъ не имѣютъ.



Крив. № 6. Сокращеніе пузыря и расслабленіе recti при раздраженіи периф. конца анастомоза. Оба п. п. erigentes перерѣзаны. Разст. спир. 120 мм. Кураре.

Крив. № 6 взята изъ опыта, гдѣ раздраженіе какъ большаго, такъ и малаго чреваго нерва дало обычную картину, сокращеніе пузыря и расслабленіе recti; затѣмъ были пере-

рѣзаны оба п. п. erigentes; какого либо вліянія на результатъ раздраженія выключеніе этихъ нервовъ не оказало; но послѣ того, какъ былъ перерѣзанъ анастомозъ, эффектъ выпалъ. Раздраженіе периф. конца его давало сокращеніе пузыря и расслабленіе гесті (Крив. № 6) не смотря на то, что оба п. п. erigentes были, какъ я только что указалъ, перерѣзаны.



Крив. № 7. Раздраженіе п. hypogastrici dex. Разст. спир. 70 мм. Морфій. Верхняя запись принадлежит пузырю, нижняя—rectum.

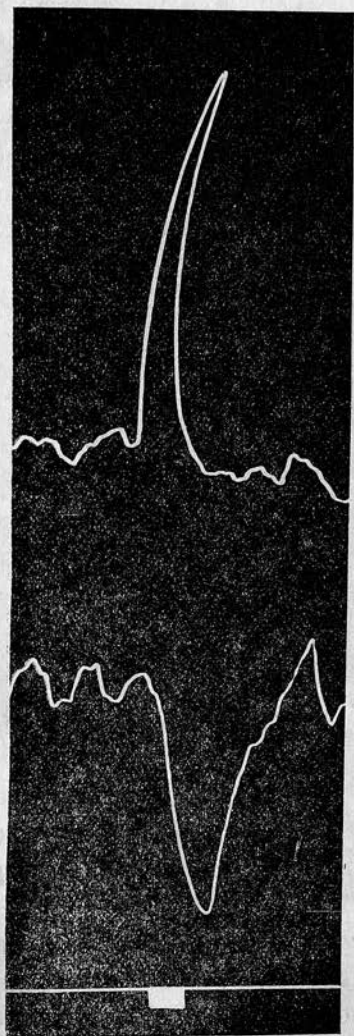
Когда, наконецъ, были перерѣзаны всѣ вѣтви нижняго брыжжечнаго узла т. е. п. п. hypogastrici и п. mesent. inf., раздраженіе анастомоза перестало быть дѣйствительнымъ.

Такимъ образомъ, описываемыя волокна, спустившись до gangl. mesent inf, идутъ дальше по его вѣтвямъ, минуя п. п. erigentes. Вмѣстѣ съ волокнами, начавшимися отъ вѣтвей узла, они направляются къ rectum по тремъ вѣтвямъ его, къ пузырю ли лишь по п. п. hypogastrici (Крив. №№ 7, 8, 9, взятыя изъ одного и того же опыта).

Крив. № 10 подтверждаетъ въ нѣскольکو иной формѣ установленный авторомъ

фактъ, что двигательныя волокна чревныхъ нервовъ направ-

ляются къ пузырю, минуя п. п. erigentes, черезъ п. п. hypogastrici.



Крив. № 8. Раздраженіе п. hypogastrici sin Разст. спир. 70 мм.

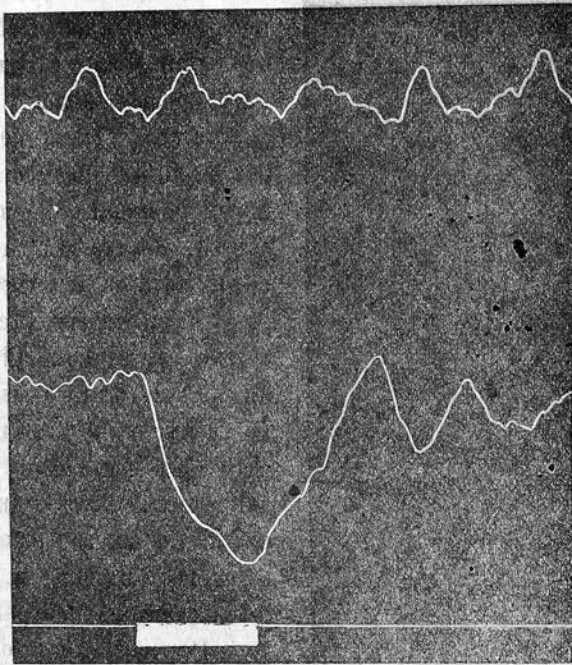
Въ этомъ опытѣ послѣ предварительнаго, пробнаго раздраженія лѣваго большого чревнаго нерва, даваго обычный результатъ, были перерѣзаны оба п. п. hypogastrici. Раздраженіе чревнаго нерва теперь уже не давало сокращенія пузыря, хотя п. п. erigentes были цѣлы; чтоже касается до gestum, то тормозящій эффектъ хотя и замѣтно ослабъ, тѣмъ не менѣе продолжалъ развиваться въ достаточно отчетливой формѣ, такъ какъ одинъ изъ путей для задерживающихъ волоконъ, именно п. mesent. inf., оставался сохраннымъ.

Изучивъ ходъ описываемыхъ волоконъ, авторъ далѣе выяснилъ отношеніе ихъ къ нервнымъ вѣтвкамъ солнечнаго сплетенія, примѣнивъ для этой цѣли методъ перерожденія.

Перерѣзка лѣваго большого чревнаго нерва; нервы взяты для изслѣдованія черезъ 14 дней; обработка осміемъ, расщепы.

Перерожденные волонна периферическаго конца перерѣзаннаго чревнаго нерва прослѣживаются до солнечнаго сплетенія; въ анастомозѣ, въ обоихъ п. п. hypogastrici и

п. n erigentes, въ п. mesenter. inf. перерожденныхъ волоконъ не оказалось.



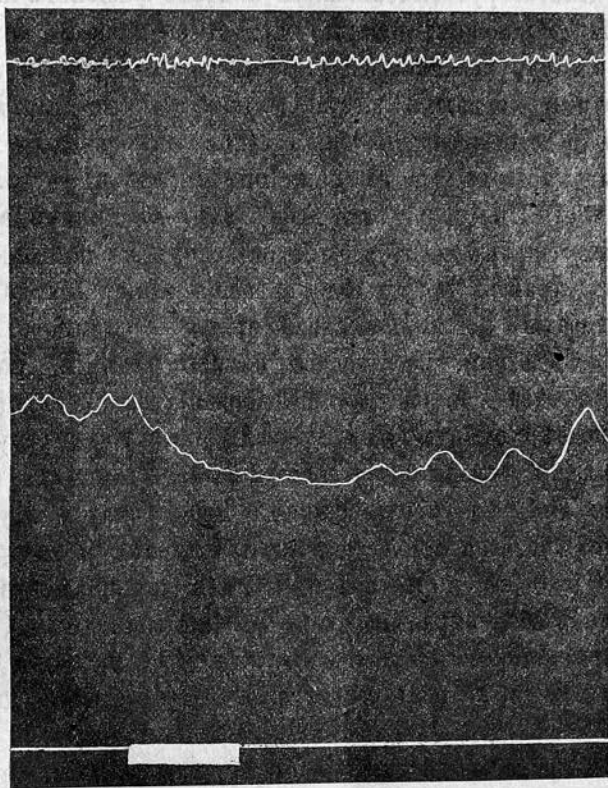
Крив. № 9. Раздраженіе. п. mesent. inf. Разст. спир. 76 мм.

Перерѣзка леваго малаго чреваго нерва; нервы взяты для изслѣдованія черезъ 6 дней; результатъ тотъ же: до солнечнаго сплетенія нервы перерождены, за сплетеніемъ перерожденныхъ волоконъ нѣтъ.

Перерѣзка большаго и малаго чревныхъ нервовъ (лѣвой стороны); черезъ 12 дней. До сплетенія воловна перерождены; за сплетеніемъ въ анастомозѣ найдены 3 перерожденныхъ воловна, которыя могли быть прослѣжены до нижняго брыжжеечнаго узла; за этимъ послѣднимъ перерожденныхъ волоконъ не оказалось.

Такимъ образомъ, воловна чревныхъ нервовъ, имѣющія отношеніе къ движеніямъ пузыря и гесті, доходятъ лишь до

солнечнаго сплетенія и заканчиваются на клѣткахъ этого послѣдняго; лишь ничтожная часть идетъ дальше до нижняго брыжжеечнаго узла. Въ клѣткахъ plexus solaris начинается новая система волоконъ, которая и направляется описаннымъ выше путемъ къ указаннымъ органамъ.



Кривъ № 10. Раздраженіе n. splanchn. maj. sin. Разст. спир. 70 мм.
N. n. pylorogastrici перерѣзаны. Верхняя запись принадлежитъ
пузырю. Морфій.

Въ моей предыдущей *) статьѣ, основанной на матеріалѣ, полученномъ тѣмъ же авторомъ, указывается, что въ блуждающихъ нервахъ также содержатся волокна, которыя связаны съ пузыремъ и гестумъ; при раздраженіи ихъ (въ грудной полости) наблюдаются тѣже самыя явленія, что и при

*) Къ физиологіи блуждающихъ нервовъ. Невролог. Вѣстникъ XXII. 1915.

раздраженіи чревныхъ нервовъ; одинаково отношеніе ихъ въ клѣткамъ солнечнаго сплетенія, одинаковъ и дальнѣйшій ходъ; однимъ словомъ, мы имѣемъ здѣсь двѣ системы волоконъ функціонально однородныхъ, отличающихся другъ отъ друга лишь своимъ происхожденіемъ.

Схематизируя выяснившіяся анатомио-фізіологическія отношенія, мы можемъ принять, что въ солнечномъ сплетеніи среди клѣтокъ различнаго функціональнаго значенія имѣются двѣ группы нервныхъ клѣтокъ: двигательныя для мочевого пузыря и задерживающія для rectum; онѣ связаны какъ съ спиннымъ мозгомъ (п. п. splanchnici), такъ и съ головнымъ (п. п. vagi) При посредствѣ этихъ клѣтокъ и начинающихся отъ нихъ системъ послѣузловыхъ волоконъ на состояніи указанныхъ органовъ могутъ связываться вліянія, исходящія изъ продолговатаго мозга и среднихъ отдѣловъ спинного.

На основаніи постоянства и силы реакціи, развивающейся въ отвѣтъ на раздраженіе нервовъ, слѣдуетъ признать, что наиболѣе важную роль въ дѣлѣ развитія и регулированія движеній пузыря и recti какъ и вообще толстыхъ кишекъ, играютъ нижніе сегменты спинного мозга, откуда идутъ двигательныя волокна въ составѣ п. п. erigentes и задерживающія въ составѣ п. п. mesenterici (п. п. splanchnici inf.) Замѣтно слабѣе выражено, хотя все еще значительно, вліяніе среднихъ отдѣловъ спинного мозга; что же касается продолговатаго мозга, то роль его должна быть признана наименѣе важной.

На прилагаемой схемѣ сопоставлены данныя, приведенныя въ этой работѣ, съ тѣмъ, что является уже достаточно прочно установленнымъ по вопросу объ иннерваціи пузыря и recti у высшихъ животныхъ; замѣчу лишь, что анатомическія отношенія, хотя и схематизированныя, ближе всего стоятъ къ тѣмъ, какія существуютъ у собакъ. Пунктиромъ обозначены нервные элементы съ тормозящей функціей.