

Изъ физиологической лабораторіи медицинскаго факультета  
Казанскаго Университета.

## Къ физиологіи блуждающихъ нервовъ.

Проф. Д. В. Полумордвиновъ.

Автоматическія движенія желудочно-кишечнаго канала регулируются со стороны центральной нервной системы нервами, двигательными и тормозящими, составляющими двѣ раздѣльныя группы; для желудка и тонкихъ кишекъ двигательными являются блуждающіе нервы, тормозящими п. п. *splanchnici superiores*, тогда какъ толстыя кишки получаютъ свои двигательныя волокна изъ п. п. *erigentes* (п. п. *pelvici*), а задерживающія—изъ п. п. *splanchnici inferiores*, т. е. изъ тѣхъ нервныхъ стволиковъ, которые идутъ отъ симпатическаго пограничнаго ствола въ нижнему брыжжеечному узлу и послѣузловыми продолженіями которыхъ являются п. п. *hypogastrici* и п. *mesentericus inf.*

Въ настоящей статьѣ я имѣю въ виду коснуться исключительно роли блуждающихъ нервовъ.

Область, гдѣ заканчивается вліяніе блуждающихъ нервовъ, опредѣляется неодинаково различными изслѣдователями; такъ, одни признаютъ, что п. п. *vagi* снабжаютъ двигательными волокнами не только тонкія, но и начальный отдѣлъ толстыхъ кишекъ

(Бехтеревъ и Миславскій<sup>1</sup>), Langley<sup>2</sup>), Klee<sup>3</sup>), Boehm<sup>4</sup>), другіе отрицаютъ какое бы то ни было отношеніе этихъ нервовъ къ толстымъ кишкамъ (Bayliss u. Starling<sup>5</sup>). Но если и имѣются разногласія относительно значенія этихъ нервовъ для начальнаго отдѣла толстыхъ кишекъ, то по отношенію къ ихъ дистальному концу, въ частности по отношенію къ гестум, мнѣнія авторовъ сходятся: п. п. vagi не оказываютъ никакого вліянія, ни двигательнаго, ни задерживающаго, на движенія гести.

При изученіи роли блуждающихъ нервовъ примѣнялось раздраженіе ихъ *на шеѣ*; приемъ этотъ представляетъ одно весьма существенное неудобство, на которое неоднократно уже оказывалось въ литературѣ.

Исслѣдователямъ, работающимъ съ гладкими мышцами, или органами, въ составъ которыхъ онѣ входятъ, приходится считаться съ большой чувствительностью ихъ къ измѣненію условій кровообращенія (Bayliss).

Изучая соотношеніе между кровообращеніемъ и состояніемъ гладкихъ мышцъ (mus. retractor penis собаки), двигательные и задерживающіе нервы которыхъ были перерѣзаны, а въ нѣкоторыхъ опытахъ и перерождены, я могъ наблюдать что не только такія рѣзкія нарушенія кровообращенія, какія вызываются напр. зажатіемъ аорты или временной остановкой сердца, но и болѣе слабыя, могутъ вызывать значительныя измѣненія въ состояніи мышцъ,—ихъ расслабленіе при однихъ условіяхъ и сокращеніе—при другихъ. По своей выраженности указанныя измѣненія весьма близки къ тѣмъ, которыя обычно вызываются раздраженіемъ соответствующихъ двигательныхъ и задерживающихъ нервовъ. <sup>6)</sup>

Раздраженіе блуждающихъ нервовъ на шеѣ, выше мѣста отхода сердечныхъ вѣтвей, создаетъ условія, благоприятныя

для развитія этихъ т. с. вторичныхъ измѣненій, что можетъ въ значительной мѣрѣ исказять истинную картину дѣйствія этихъ нервовъ на тотъ или другой органъ.

*Bayliss* и *Starling* съ цѣлью устранить вліяніе *p. vagi* на сердце производили свои опыты на атропинизированныхъ животныхъ.

*Boehm* съ тою же цѣлью примѣнялъ кураринъ; по его наблюденіямъ, атропинъ даже въ малыхъ дозахъ дѣйствуетъ парализующимъ образомъ на окончанія *p. vagi* въ мышцахъ кишекъ. Прежде чѣмъ остановиться на кураринѣ, В. пробовалъ раздражать блуждающіе нервы въ брюшной полости тотчасъ подъ діафрагмой, но въ виду обнаружившихся неудобствъ, именно наминки брюшныхъ органовъ, перешелъ къ обычному приему раздраженія *p. vagi* на шеѣ.

При подобныхъ условіяхъ, вопросъ о вліяніи блуждающихъ нервовъ на *rectum* едвали можно признать окончательно выясненнымъ тѣми отрицательными результатами, которые были опубликованы до настоящаго времени.

Въ такомъ же положеніи находится и другой вопросъ—*объ отношеніи блуждающихъ нервовъ къ мочевому пузырю.*

Старое наблюденіе *Oehl'*я <sup>7)</sup>, признавашаго *p. vagus* двигательнымъ нервомъ пузыря, не было подтверждено ниоднимъ изъ послѣдующихъ изслѣдователей; *Kehrer* <sup>8)</sup>, *Соковнинъ* <sup>9)</sup>, *Скабичевскій* <sup>10)</sup>, *Навроцкій* и *Скабичевскій* <sup>11)</sup> и нѣк. друг., раздражая *p. vagus* на шеѣ, никогда не видѣли двигательнаго эффекта; по ихъ мнѣнію, блуждающій нервъ не имѣетъ никакого отношенія къ мочевому пузырю.

Все сказанное выше по поводу перваго вопроса очевидно можетъ быть перенесено и на вопросъ о вліяніи *p. vagi* на мочевой пузырь.

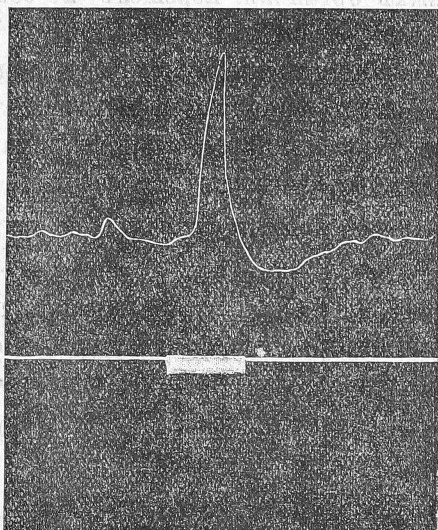
Занимавшійся въ моей лабораторіи студ. И. П. Разенковъ взялъ на себя трудъ изучить роль блуждающихъ нервовъ въ указанныхъ направленіяхъ при нѣсколько измѣненной поста-



новѣе опытовъ; во всѣхъ его опытахъ *n. n. vagi* раздражались въ грудной полости ниже мѣста отхожденія сердечныхъ ветвей.

Преимущество этого приема сказалось тотчасъ же и автору удалось получить рядъ положительныхъ данныхъ, представляющихъ, на мой взглядъ, немаловажный интересъ.

Опыты (7) произведены на собакахъ, частью на бураризованныхъ, частью подъ морфійнымъ наркозомъ, всегда



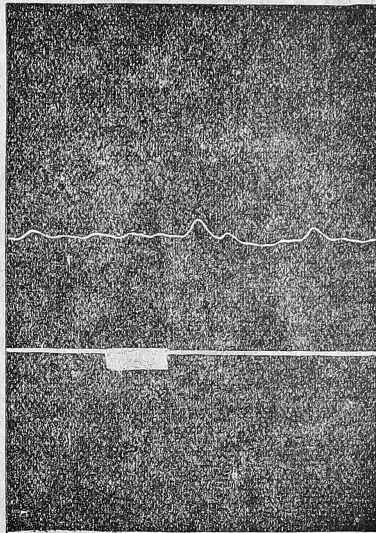
Крив. № 1. Сокращеніе мочевого пузыря при раздраженіи праваго блуждающаго нерва въ грудной полости. Разст. спир. 60 мм.

конечно съ искусственнымъ дыханіемъ. Послѣ резекціи нѣсколькихъ реберъ съ той или другой стороны одинъ изъ блуждающихъ нервовъ въ грудной полости перетягивался лигатурой и подъ него подводились погружные Людвиговскіе



электроды; кромѣ того этотъ же нервъ перерѣзлся на шеѣ, чѣмъ устранялась возможность вмѣшательства рефлекторныхъ явленій.

Движенія гесті и мочевого пузыря регистрировались графически съ помощью тонкостѣнныхъ баллоновъ, выполненныхъ теплою водою и соединенныхъ обычнымъ, много разъ описаннымъ образомъ съ Мареевскими капсулами.



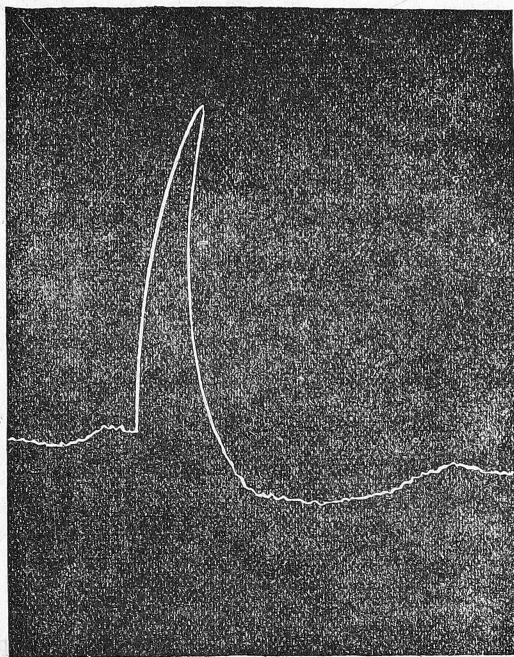
Крив. № 2. Тотъ же опытъ; перерѣзанъ анастомозъ и повторено раздраженіе; эффектъ выпалъ.

Въ каждомъ опытѣ одновременно записывались движенія и гесті и мочевого пузыря; наблюдались однако случаи, когда на раздраженіе нерва отвѣчаль лишь одинъ изъ указанныхъ органовъ, другой же оставался въ покоѣ.

Я изложу поотдѣльности результаты, полученные на мочевомъ пузырьѣ и на гестумъ.

1) При раздраженіи одного изъ блуждающихъ нервовъ, въ мочевомъ пузырьѣ развивается ясно выраженное и типически протекающее сокращеніе (крив. № 1).

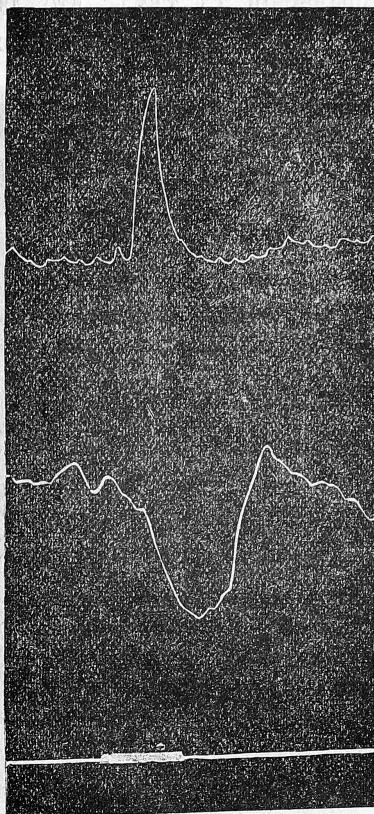
Тоже самое мы видимъ на крив. № 4, гдѣ верхняя запись принадлежитъ мочевому пузырю и гдѣ раздражался лѣвый блуждающій нервъ.



Крив. № 3. Сокращеніе мочевого пузыря при раздраженіи периферическаго конца перерѣзаннаго анастомоза.  $\approx 120$  мм. разст. спир.; оба п. п. erigentes перерѣзаны.

Присутствіе двигательныхъ волоконъ было доказано въ въ 3 опытахъ изъ 7, т. е. приблизительно въ половинѣ случаевъ.

Перерѣзка анастомоза, соединяющаго солнечное сплетеніе (включая сюда и верхній брыжжеечный узелъ) съ нижнимъ брыжжеечнымъ узломъ, влечетъ за собою выпаденіе эффекта (крив. № 2).



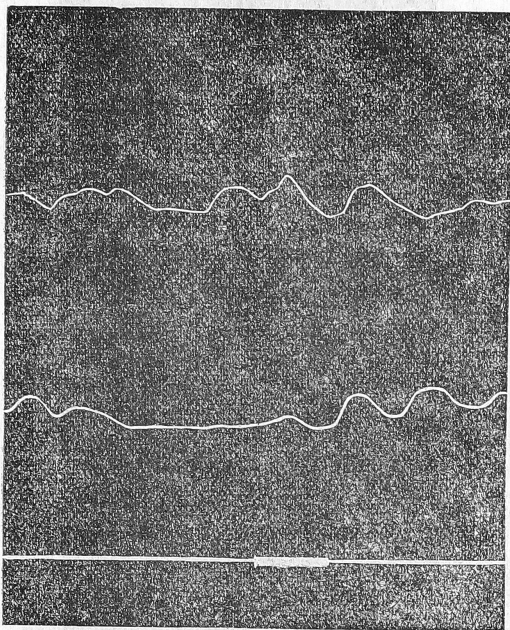
Крив. № 4. Разслабленіе recti (нижняя запись) и сокращеніе мочевого пузыря при раздраженіи лѣваго блуждающаго нерва въ грудной полости. 70 мм. разс. спир.

Не смотря на примѣненіе раздраженій значительно болѣе силь, вызвать сокращеніе пузыря теперь уже не удается.



Между тѣмъ раздраженіе периферическаго конца анастомоза вызываетъ прежній эффектъ—сокращеніе (крив. № 3).

Считаю нелишнимъ отмѣтить, что результатъ раздраженія анастомоза всегда отличается бѣльшей силой и постоянствомъ въ сравненіи съ тѣмъ, что даетъ раздраженіе одного блуждающаго нерва; это является вполне естествен-



Крив. № 5. Тотъ же опытъ. Эффектъ исчезъ послѣ перерѣзки анастомоза.

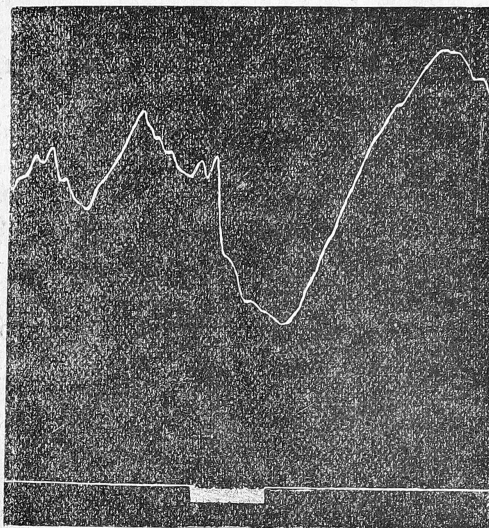
нымъ, такъ какъ при данныхъ условіяхъ раздражается вся сумма волоконъ, связанныхъ съ обоими блуждающими нервами.

2) Въ иной, совершенно противоположной формѣ обнаруживается вліяніе блуждающихъ нервовъ на *rectum*.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда раздраженіе одного п. *vagi* оказы-

валось дѣйствительнымъ (опять таки въ половинѣ опытовъ), въ rectum развивалось *разслабленіе* (крив. № 4).

Связь блуждающихъ нервовъ съ rectum устанавливается также при помощи анастомоза между солнечнымъ сплетеніемъ и gangl. mesentericum inf.; послѣ его перерѣзки раздраженіе нерва дѣлается недѣйствительнымъ (крив. № 5).



Крив. № 6. Разслабленіе recti при раздраженіи периферич. конца перерѣзаннаго анастомоза.

Раздраженіе же периферическаго конца анастомоза даетъ прежній эффектъ—разслабленіе (крив. № 6).

При изученіи хода нервовъ по методу перерожденія обнаружилось, что, несмотря на полное перерожденіе периферическаго конца перерѣзаннаго блуждающаго нерва, перерожденныхъ волоконъ не было ни въ анастомозѣ, ни въ вѣтвяхъ нижняго брыжеечнаго узла (n. n. hypogastrici и n. mesentericus inf).

Такимъ образомъ, входящiе въ составъ блуждающихъ нервовъ двигательныя волокна для мочевого пузыря и задерживающiя для rectum, идутъ до plexus coeliacus, гдѣ и прерываются; начавшияся здѣсь послѣузловыя волокна черезъ анастомозъ спускаются къ нижнему брыжжеечному узлу и по его вѣтвямъ доходятъ до мочевого пузыря и rectum.

- 
- 1) *Бехтеревъ и Миславскій*. О центральной и периферической иннервации кишекъ.
  - 2) *Langley*. *Ergebn. d. Physiologie* 2 Jahrg. II Abth. 1903.
  - 3) *Klee*. *Pflüg. Arch.* Bd 145. 1912.
  - 4) *Boehm*. *Arch. für experim. Path. u. Pharmak.* Bd 72 1913.
  - 5) *Bayliss a Starling*. *Journ. of Physiol.* V XXIV 1899 и XXVI 1900—1901.
  - 6) *Д. Полумординовъ*. Гладкiя мышцы и кровообращенiе. Уч. Зап. Каз. Унив. 1908.
  - 7) *Oehl*. *Compt. rendus de l' Acad. d. Sciences* 1865.
  - 8) *Kehrer*. *Zeit. für ration. Medicin* 1867.
  - 9) *Соковнинъ*. Материалы для физиологии актовъ выведенiя и задержанiя мочи. 1877.
  - 10) *Скабичевскій*. Къ вопросу объ иннервации мочевого пузыря 1890.
  - 11) *Навроуцкiй и Скабичевскiй*. *Pflüg. Arch.* Bd 48 1891.
-