

Терапевтическое значеніе крововызвлече- ній при страданіяхъ нервной системы.

А. В. Соболевскаго.

(Продолженіе; см. т. XII, выт. 1).

О *кровонапомненіи* мозга имѣются нѣсколько противорѣчивыя указанія. А ргіогі, дѣйствительно, можно ожидать обезкровленія всѣхъ органовъ вслѣдствіе быстрой потери крови, „но множество фактовъ дѣлаетъ такое ожиданіе преждевременнымъ, невѣрнымъ, недоказаннымъ“, замѣчаетъ Ю. Чудновскій²⁵⁾ и приводитъ случай проф. Maschka*). Однако, самъ Ю. Чудновскій²⁵⁾ въ другомъ мѣстѣ своей диссертациі дыхательныхъ и пульсовыхъ его движеній—однимъ словомъ, наступаегъ болѣе или менѣе выраженное малокровіе мозговой коры.

Что касается остальныхъ итоговъ, то мы должны отмѣтить, что по способу Hürthle'я въ *однихъ* опытахъ (числомъ—21) наблюдалось сначала *суженіе*, а потомъ *расширеніе* черепномозговыхъ сосудовъ; въ *другихъ* опытахъ (числомъ—8) обнаружилось сначала *расширеніе*, а затѣмъ *суженіе* этихъ сосудовъ; въ *третьихъ* опытахъ (числомъ—2) подмѣчено только ихъ *суженіе*, а въ *четвертыхъ* опытахъ (числомъ—3) только *расширеніе* сосудовъ головного мозга; что по способу

*) См. стр. 90 моей диссертациі.

Gärtner-Wagner'a въ одномъ опытѣ получилось *суженіе* сосудовъ, а въ двухъ другихъ—ихъ *расширеніе*; что въ обоихъ опытахъ по способу Loggy обнаружено *суженіе* черепно-мозговыхъ сосудовъ. Принимая во вниманіе, что вышеприведенные итоги получены при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ, что при одинаковыхъ условіяхъ получались разные итоги и что одинаковые итоги получились при разныхъ условіяхъ, мы въ правѣ заключить, что разнообразіе условий не помѣшало проявиться въ томъ или другомъ направленіи самостоятельности черепно-мозговыхъ сосудовъ. Подводя же *общій итогъ* всѣмъ нашимъ опытамъ, мы должны по большинству итоговъ прийти къ заключенію о *суженіи* съ слѣдующимъ возстановленіемъ просвѣта сосудовъ головного мозга подъ влияніемъ кровопусканій, несмотря на значительное число исключеній изъ общаго правила. Впрочемъ, почти у всѣхъ авторовъ, работавшихъ по вышеуказаннымъ способамъ, наблюдались исключенія, хотя гораздо менѣе многочисленныя. Только Боришпольскій⁷⁶⁾ и Гервертъ⁷⁰⁾ были настолько счастливы, что во всѣхъ своихъ опытахъ получали одинаковыя измѣненія просвѣта сосудовъ головного мозга, но какъ разъ эти авторы не приводятъ многихъ своихъ опытовъ, ограничиваясь увѣреніемъ въ полной ихъ тождественности съ остальными. Зато Орлеанскій⁷⁸⁾ получилъ довольно разнообразные итоги, которые онъ опредѣляетъ слѣдующимъ образомъ: „въ 15 случаяхъ удушенія (изъ 39) сопротивление для тока крови по мозговымъ сосудамъ уменьшается съ самаго начала удушенія; въ 12 случаяхъ сопротивление мозговыхъ сосудовъ также повышается, но не сразу, а спустя въ среднемъ 1' 17,5" отъ начала удушенія, въ теченіе которыхъ видимыхъ измѣненій въ сопротивленіи не наступаетъ; въ 9 случаяхъ паденію сопротивленія мозговыхъ сосудовъ предшествуетъ періодъ повышенія его; въ 2 случаяхъ при относительной непродолжительности удушенія сопротивление мозговыхъ сосудовъ все время удушенія оставалось повышеннымъ; наконецъ,

въ одномъ случаѣ наблюдаются волнообразныя колебанія сопротивленія ниже и выше нормы“ (стр. 177).

Прежде чѣмъ перейти къ дальнѣйшему обсужденію нашихъ опытовъ, мы должны остановиться на опытахъ XXII, XXIII, XIV и XXV. Въ первыхъ двухъ опытахъ предварительно (за недѣлю) была перерѣзана одна сонная артерія, въ двухъ послѣднихъ—зажаты обѣ позвоночныя артеріи. Такая постановка опытовъ, сравнительно съ обыкновеннымъ способомъ Н ü r t h l e ' я , давала возможность выяснитъ значеніе нормальнаго кровообращенія. Предполагалось, что въ первомъ случаѣ (XXII и XXIII) мозговое кровообращеніе не нарушалось самой постановкой опыта по способу Н ü r t h l e ' я , какъ это происходитъ при обыкновенныхъ условіяхъ этого способа; во второмъ случаѣ (XXIV и XXV), напротивъ, мозговое кровообращеніе ставилось въ условія болѣе неблагопріятныя, чѣмъ это наблюдается при способѣ Н ü r t h l e ' я . При такихъ перекрестныхъ опытахъ (*experimentum crucis*) заранее можно было предвидѣть противоположность итоговъ. Дѣйствительность оправдала это предположеніе. Въ первомъ случаѣ получилось *расширеніе* сосудовъ головного мозга подъ вліяніемъ кровопусканій изъ *v. cephal.* (0,3% и 1,7%), *v. brach.* (8,7%), *v. femor.* (18,5%) и *суженіе* ихъ во время смертельнаго кровопусканія (41,7%) изъ *art. brach.*, тогда какъ во второмъ случаѣ наблюдалось *суженіе* черепно-мозговыхъ сосудовъ подъ вліяніемъ кровопусканій изъ *art. femor.* (59,3%) и *v. femoral.* (11,5%) и *расширеніе* ихъ во время кровопусканій изъ *art. brach.* (15,7% и 27,5%, а всего—43,2%). Выводы, вытекающіе сами собой изъ только-что приведенныхъ итоговъ, теряютъ, однако, свое право на обобщеніе въ виду малочисленности опытовъ подобнаго рода и слѣдующихъ соображеній на основаніи данныхъ по способу Н ü r t h l e ' я . Дѣло въ томъ, что *расширеніе* черепно-мозговыхъ сосудовъ при кровопусканіи изъ *v. brach.* наблюдалось и въ опытѣ VII, гдѣ собака погибла вскорѣ послѣ небольшой потери крови, (6,3%), что доказываетъ сильное истощеніе собаки,

а при кровопусканіи изъ *v. femor.* сосуды головного мозга подверглись расширенію въ тѣхъ опытахъ (XXVII, XXVIII, XXXII, XXXIV), гдѣ условія опыта (раздавливанье спинного мозга и пр.) далеки были отъ нормальныхъ. Такимъ образомъ мы лишены возможности всецѣло основывать свои заключенія на итогахъ опытовъ съ предварительной перерѣзкой одной сонной артеріи. Все таки слѣдуетъ выразить желаніе, чтобы опыты по способу Нürthle'я, по возможности, ставились на такихъ именно собакахъ съ предварительно перерѣзанной сонной артеріей. Тогда, конечно, можно будетъ прійти къ болѣе положительнымъ выводамъ.

Такъ я писалъ въ своей диссертациі, но съ появленіемъ работы Орлеанскаго ⁷⁸⁾ можно высказаться болѣе рѣшительно относительно предложеннаго мной видоизмѣненія или дополненія способа Нürthle'я. Дѣло въ томъ, что этотъ авторъ, умолчивая о моихъ перевязкахъ позвоночныхъ артерій и о моей оцѣнкѣ итоговъ, полученныхъ по видоизмѣненному способу, счелъ нужнымъ испробовать послѣдній. Въ выноскѣ на стр. 179 Орлеанскій сообщаетъ слѣдующее: «нами произведено 8 опытовъ удушенія животныхъ съ предварительною перерѣзкой *art. carotis* согласно предложенію д-ра Соболевскаго. Результаты этихъ опытовъ оказались совершенно тождественными съ результатами опытовъ произведенныхъ по обыкновенному методу Нürthle'я. Не считая поэтому необходимымъ входить въ подробное разсмотрѣніе этихъ опытовъ, мы здѣсь ограничимся слѣдующими замѣчаніями. Опыты произведены на двухъ собакахъ по 4 случая удушенія на каждой. 1-ая изъ нихъ—пестрая сука 32 фун.; предварительная перерѣзка *a. carotis*—29/xi *), а самый опытъ—1/xii 1901 г. 2-ая—черный кобель 1 п. 10 ф.: предварительная перерѣзка *a. carotis*—8/xi, удушеніе—15/xii 1901 г. Для иллюстраціи полученныхъ въ этихъ опытахъ результатовъ приводимъ таблицу измѣненій общаго и мозгового

*) Въ подлинникѣ стоитъ IX, но это конечно опечатка.

кровообращенія во время *перваго* временнаго удушенія первой изъ упомянутыхъ нами собакъ“. Приводимую авторомъ таблицу мы сократимъ такимъ образомъ, что передадимъ только измѣненіе *отношенія*, по которому согласно способу Нürthle'я мы судимъ о *сопротивленіи* току крови со стороны черепно-мозговыхъ сосудовъ:

Время въ секундахъ.	Отношеніе resp. сопротивленіе.
30—20	47,6
20—10	47,1
10— 0	47,5
удушеніе	—
0—10	50,5
10—20	49,6
20—30	49,3
30—40	50,5
40—50	49,6
50— 1'	49,4
10—20	48,0
20—30	44,5
40—50	40,3
удаленіе зажима	—
0—10	34,4
11—20	38,0
20—30	40,6 и т. д.

Изъ таблицы Орлеанскаго ясно, что сопротивленіе мозговыхъ сосудовъ во время удушенія сначала незначительно увеличивалось или, если угодно, осталось почти безъ измѣненій, а затѣмъ обнаружило болѣе значительное паденіе, которое продолжалось и послѣ удаленія зажима. Такимъ образомъ, отрывокъ этого опыта слѣдуетъ помѣстить либо во вторую категорію итоговъ (см. выше), либо съ болѣе большимъ пра-

вомъ—въ третью, къ которой относятся слѣдующія слова автора: „въ началѣ удушенія приблизительно въ 25% нашихъ случаевъ мы наблюдали повышение сопротивленія для тока крови по мозговымъ сосудамъ“. Очень жаль поэтому, что авторъ ограничился сообщеніемъ только отрывка одного опыта и тѣмъ лишилъ себя добровольно, быть можетъ, цѣннаго матеріала. Въ противномъ случаѣ можно было бы убѣдиться, въ чемъ заключалась „совершенная“ тождественность интересующихъ насъ опытовъ? Далѣе, какъ можетъ утверждать авторъ, что „результаты этихъ опытовъ оказались совершенно тождественными съ результатами опытовъ, произведенныхъ по обыкновенному методу Н ü r t h l e'я“, когда самъ же различаетъ нѣсколько типовъ своихъ опытовъ по ихъ итогамъ? Авторъ совершенно упускаетъ изъ виду, что вопреку, въ сущности, заключается въ томъ, какой типъ долженъ считаться, такъ сказать, болѣе нормальнымъ, а что по способу Н ü r t h l e'я съ моимъ дополненіемъ или безъ такового можно получить указаніе на колебаніе просвѣта сосудовъ, этого вовсе не нужно было и доказывать. Если допустить, что оба опыта дали „совершенно тождественныя“ категоріи. Въ общемъ, на основаніи опытовъ Орлеанскаго еще скорѣй, чѣмъ на основаніи моихъ, приходится выразить сожалѣніе, что въ изслѣдованіяхъ предыдущихъ авторовъ вовсе не примѣнялась предварительная перерѣзка одной сонной артеріи.

Здѣсь же, кстати, посмотримъ, какое вліяніе на мозговое кровообращеніе оказываетъ зажатіе позвоночныхъ артерій. Изъ опытовъ XXIV и XXV мы видимъ, что при этомъ давленіе въ обоихъ концахъ сонной артеріи нѣсколько повышается, а затѣмъ постепенно выравнивается; что давленіе въ отводящей венѣ въ первыя 2 мин. значительно повышается, а потомъ быстро падаетъ, снова подымается, не достигая, впрочемъ, первоначальной величины и далѣе остается въ такомъ положеніи почти безъ перемѣны; что теченіе крови *ускоряется* въ нѣсколько *расширенныхъ* сосудахъ головного мозга и что спустя нѣкоторое время (около 15 мин.) почти всѣ

явленія возвращаются къ первоначальному состоянію. Такимъ образомъ, мы видимъ, что зажатіе позвоночныхъ артерій производитъ скоропроходящее вліяніе на мозговое кровообращеніе, а потому мы можемъ въ общемъ итогъ принимать во вниманіе и данныя опытовъ на собакахъ съ зажатými позвоночными артеріями. Вмѣстѣ съ тѣмъ мы въ правѣ заключить, что требуемая по способу Н ü r t h l e 'я перерѣзка одной сонной артеріи не вноситъ значительнаго разстройства въ мозговое кровообращеніе. Къ такому же выводу еще раньше пришелъ Левченко¹¹⁷⁾, опредѣляя внутрочерепное давленіе до и послѣ зажатія одной сонной артеріи.

Орлеанскій въ своей диссертациі посвящаетъ цѣлую главу (V) вопросу объ измѣненіяхъ мозгового кровообращенія подъ вліяніемъ зажатія большихъ шейныхъ сосудовъ и, приводя изслѣдованія цѣлага ряда авторовъ*) по данному вопросу, не упоминаетъ объ опытахъ Левченко¹¹⁷⁾ и моихъ, несмотря на то, что зажатіе однихъ только позвоночныхъ артерій до меня еще не производилось. Сверхъ того, перечисленные Орлеанскимъ авторы, кромѣ Н ü r t h l e 'я, пользовались менѣе совершенными способами. По заключенію Орлеанскаго, результаты изслѣдованій по данному вопросу оказались далеко неоднородными; опыты же М o s s o , произведенные имъ на людяхъ съ дефектами черепныхъ костей, привели этого автора къ заключенію, что и у человѣка результаты зажатія шейныхъ артерій оказываются различными въ зависимости такъ же, какъ и у животныхъ, отъ индивидуальнаго различія въ строеніи сосудистыхъ анастомозовъ головного мозга. На основаніи своихъ опытовъ съ зажатіемъ наружныхъ яремныхъ венъ и сонныхъ артерій (отдѣльно) Орлеанскій высказываетъ, что то и другое дѣйствуетъ на черепно-мозговое кровообращеніе въ направленіи, аналогичномъ зажатію дыхательной трубки пинцетомъ, т. е., въ общемъ, сосудорасширяющимъ образомъ.

*) Эти изслѣдованія, кромѣ Н ü r t h l e 'я, мнѣ не были извѣстны.

Вопросъ о самостоятельности измѣненій въ сосудахъ головного мозга (ихъ просвѣта) рѣшается въ нашихъ опытахъ слѣдующимъ образомъ: въ виду того, что подъ вліяніемъ кровопусканій кровяное давленіе вообще падаетъ болѣе или менѣе значительно, не можетъ быть и рѣчи о пассивномъ расширеніи—вслѣдствіе коллатеральнаго прилива крови—сосудовъ головного мозга въ тѣхъ опытахъ, гдѣ такое расширеніе наблюдается; суженіе же черепномозговыхъ сосудовъ, которое замѣчалось въ большинствѣ нашихъ опытовъ, нужно сопоставить съ суженіемъ всей сосудистой системы подъ вліяніемъ кровопусканій, о чемъ имѣются литературныя указанія (Павловъ¹¹⁸) и др.). Такимъ образомъ, итоги нашихъ опытовъ говорятъ противъ извѣстной теоріи обратныхъ отношеній сосудовъ головного мозга къ сосудамъ всего остального тѣла*). Въ лабораторіи академика В. М. Бехтерева работами Бейнара⁶⁹, Гервера⁷⁰, Левченко¹¹⁷) и Лазурскаго¹¹⁹) установлено, что гиперемія головного мозга можетъ наблюдаться одновременно съ расширеніемъ сосудовъ периферіи тѣла. Тодорскій⁸⁶) на основаніи своихъ опытовъ пришелъ къ заключенію, что „гипотезу неустойчивости мозговыхъ сосудовъ при напорѣ крови въ нихъ изъ другихъ областей тѣла нужно считать недоказанной“. Орлеанскій⁷⁸) высказалъ свой взглядъ на этотъ вопросъ въ одномъ изъ своихъ положеній; „обратное отношеніе кровеносныхъ сосудовъ головного мозга къ сосудамъ периферіи тѣла не составляетъ явленія постояннаго и свойственнаго одному только мозгу“. Впрочемъ, наблюдаемая Орлеанскимъ въ большинствѣ его опытовъ съ удушеніемъ артеріальная гиперемія мозгового вещества вслѣдствіе активнаго расширенія сосудовъ мозга, будучи поставлены въ связь съ константированными нѣкоторыми авторами расширеніемъ кож-

*) См. подробное изложеніе этой теоріи у Боршипольскаго⁷⁶), Левченко¹¹⁷) и Тодорскаго⁸⁶).

ныхъ сосудовъ при асфиксіи же, говоритъ тоже противъ упомянутой выше исторіи.

Что касается независимости колебанія мозговыхъ сосудовъ отъ кроводавленія, то Орлеанскій, хотя и приводитъ обычныя соображенія, подводя итогъ своимъ опытамъ, но въ общемъ высказываетъ взглядъ, что способъ Hürthle'я даетъ намъ возможность „констатировать только „активное“ расширеніе мозговыхъ сосудовъ и, наоборотъ, не даетъ никакихъ указаній для констатированія механическаго растяженія ихъ“. Въ подтвержденіе своего толкованія способа Hürthle'я Орлеанскій приводитъ два извлеченія изъ статьи Hürthle'я, но ни одно изъ нихъ не имѣетъ вполне доказательной силы. Безспорно, способъ Hürthle'я, согласно законамъ Poisseaill'я, даетъ указаніе только на *сопротивленіе* току крови по сосудамъ мозга: мелкимъ артеріямъ, волосникамъ и венамъ. Вліяніе послѣднихъ на сопротивленіе можно опредѣлить, какъ на это указалъ самъ Hürthle, измѣреніемъ давленія въ отводящей венѣ.

Наибольшее сопротивленіе кровообращенію, какъ извѣстно, оказываютъ волосники, стѣнки которыхъ способны сильно растягиваться и обладаютъ большою эластичностью; измѣненія ихъ просвѣта съ одной стороны отвѣчаютъ количеству крови, притекающей изъ артерій, съ другой—зависятъ отъ сопротивленія, какое оказываютъ стѣнки и окружающія ихъ ткани ихъ растяженію (Fredericg et Nuël⁵⁸). вмѣстѣ съ тѣмъ имѣются наблюденія Roу и Brown, которые видѣли измѣненія въ просвѣтѣ волосныхъ сосудовъ независимыя отъ кроводавленія: иногда въ одной и той же области одни волосные сосуды сокращены, въ то время какъ другіе расширены (Н. Введенскій⁵⁷). Гораздо больше оказываютъ вліяніе на движеніе крови по волосникамъ приводящія къ нимъ маленькія артеріи; такъ, напр., кровь устремляется въ болѣе обильномъ количествѣ въ тѣ волосники, которые сдѣлались болѣе доступными кровяному току благодаря расширенію идущихъ къ нимъ артерій, и наоборотъ. Въ

общемъ, по мнѣнію Landois⁹²⁾, содержаніе крови въ отдѣльныхъ частяхъ тѣла зависитъ: 1) отъ анатомическаго распредѣленія сосудовъ, т. е. отъ ихъ количества; 2) въ особенности отъ ширины сосудовъ, что въ свою очередь опредѣляется слѣдующими фізіологическими причинами: а) давленіемъ крови въ сосудахъ, б) состояніемъ возбужденія нервовъ, производящихъ расширеніе и суженіе сосудовъ, в) состояніемъ тканей, въ которыхъ распространяются сосуды.

Измѣненіе просвѣта артерій, особенно мелкихъ, происходитъ вслѣдствіе сокращенія или расслабленія кольцевыхъ мышечныхъ волоконъ, которыя заложены въ ихъ стѣнкахъ и входятъ подъ управленіемъ сосудодвигателей. Кромѣ сократительности, артеріи обладаютъ упругостью. Эта упругость незначительна (т. е. сосуды оказываютъ мало сопротивленія давящей или растягивающей ихъ силѣ), но зато она совершенна (т. е. по прекращеніи дѣйствія силы сосуды принимаютъ первоначальную форму) (Landois⁹²⁾. Сердце, накачивая постоянно въ сосуды (артеріи) кровь, держитъ ихъ всю жизнь растянутыми за предѣлы ихъ естественнаго просвѣта (т. е. того просвѣта, который они получили-бы при опорожненіи своего содержимаго); это обстоятельство накладываетъ свою печать на всѣ явленія теченія крови по артеріямъ: пульсъ, боковое давленіе и пр. (Fredericg-Nüel⁹⁷⁾. При одинаковомъ повышеніи давленія артеріи тѣмъ сильнѣе расширяются, чѣмъ онѣ болѣе удалены отъ сердца (Tigerstedt⁹³⁾. Вслѣдствіе эластичности артеріальной стѣнки кровь собирается въ большихъ артеріяхъ, которыя прогоняютъ ее дальше въ силу своей упругости. (Tigerstedt).

Что касается примѣненія законовъ Poisseuille'я къ (мелкимъ) артеріямъ, то Landois⁹²⁾ говоритъ слѣдующее: „если черезъ эластическую трубку пропускать непрерывный, равномерный токъ жидкости, что движеніе тока совершается по точно тѣмъ же законамъ, что и въ трубкахъ неупругихъ. Съ возрастаніемъ или пониженіемъ движущей силы эластическія трубки расширяются или суживаются и

затѣмъ уже сохраняютъ совершенно то же отношеніе къ току, какъ и трубки неуругія того или другого діаметра, т. е. устанавливается равновѣсіе между давленіемъ жидкости и эластическимъ напряженіемъ стѣнокъ“. По этому же вопросу читаемъ у Егорова⁹⁴): „въ случаѣ непрерывнаго потока сперва растягиваются стѣнки до тѣхъ поръ, пока уругія силы ихъ не уравниваются съ давленіемъ жидкости въ каналѣ, послѣ чего потокъ слѣдуетъ по уругой трубкѣ совершенно такъ же, какъ по твердой трубкѣ“. По опытамъ Меррея при періодическомъ вталкиваніи количество вытекающей жидкости изъ уругихъ трубокъ не только непрерывно, но даже больше, нежели въ случаѣ потока по твердой трубкѣ того же самаго діаметра; это зависитъ отъ *увеличенія просвѣта* растяжимой трубки, *уменьшенія скорости* и тренія. (Егоровъ).

Изъ всего вышеизложеннаго видно, что артеріи способны расширяться при повышеніи кроводавленія, при чемъ сопротивленіе ихъ току крови уменьшается согласно закону Poiseuille'я. Поэтому мнѣніе Орлеанскаго, будто рѣзкое растяженіе мозговыхъ сосудовъ при повышенномъ ихъ кровонаполненіи не влечетъ за собой уменьшеніе сопротивленія для тока крови по нимъ, представляется пока не обоснованнымъ. Слѣдовательно, способъ Нуртле указываетъ только на измѣненіе сопротивленія току крови, отъ чего бы оно не происходило: отъ колебанія венознаго давленія, отъ интервационнаго измѣненія просвѣта артерій (и волосниковъ) или отъ механическаго на нихъ воздѣйствія со стороны общаго кроводавленія. Въ заключеніе приведу слѣдующее мѣсто изъ Tigerstedt'a⁹⁵: „при повышеніи давленія крови часто приходится наблюдать расширеніе сосудовъ въ различныхъ органахъ, въ особенности въ мышцахъ. Насколько это расширеніе является активнымъ или пассивнымъ весьма трудно рѣшить во многихъ случаяхъ. Возможно, что при повышеніи кровяного давленія, вызванномъ сокращеніемъ большой сосудистой области, интервируемой *n. n. splanchnici*, другіе со-

суды расширяются лишь пассивно вслѣдствіе высокаго давленія крови; но можно также допустить активный характеръ этого расширенія вслѣдствіе того, что-либо тонусъ сосудовуживающихъ нервовъ уменьшается, либо сосудорасширители возбуждаются“. Къ этому слѣдуетъ прибавить, что сосудистые рефлексъ могутъ происходить отъ самихъ сосудовъ, которые подвергаются механическому воздѣйствію кроводавленія. Стало быть, и съ этой точки зрѣнія нужно обращать вниманіе на причину измѣненія сопротивленія сосудовъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ.

Приведемъ кстатѣ мнѣніе Чирьева²⁷⁾, что „способность кровеносной системы вмѣщать въ себя сравнительно весьма большія массы крови при *трансфузіи* отнюдь не составляетъ нормальнаго фізіологическаго явленія, — не вызываетъ способности ея дѣйствительно аккомодироваться къ большимъ массамъ крови, при помощи какихъ-нибудь нормальныхъ приспособленій, данныхъ въ организмѣ (напримѣръ, при помощи сосудодвигательнаго аппарата), но есть результатъ насильственнаго растяженія стѣнокъ этой системы, сопровождающагося измѣненіемъ ихъ эластическихъ свойствъ“ (см. также стр. 169). Проф. Подвысоцкій¹²⁰⁾ тоже высказываетъ, что „влитая въ сосуды кровь механически растягиваетъ кровеносную систему, особенно малыя вены и капилляры брюшной полости, вызываетъ измѣненіе ихъ эластическихъ свойствъ“. При послѣдовательномъ за искусственнымъ полнокровіемъ кровопусканіемъ, животное погибаетъ раньше, чѣмъ удастся отнять влитое количество крови; очевидно, что растянутая избыточно кровью кровеносная система потеряла въ значительной степени способность приспособиться къ уменьшенному содержанію въ ней крови; по мнѣнію проф. Подвысоцкаго, причина этого явленія лежитъ, вѣроятно, съ одной стороны, въ ограниченной упругости сосудистыхъ стѣнокъ, предѣлъ растяжимости которыхъ очень малъ и легко преодолевается избыточной кровью, съ другой стороны, въ какомъ-либо разстройствѣ сосудодвигательнаго цен-

тра. Проф. Лукьяновъ ⁴⁶⁾ на основаніи изслѣдованій W o r m - M ü l l e r ' a заключаетъ, что „при чрезмѣрномъ переполненіи сосудистой системы измѣняются эластическія свойства сосудистыхъ стѣнокъ: вслѣдствіе перерастяженія сосудистыхъ стѣнки становятся менѣе эластичными“.

Возвратимся теперь къ нашимъ изслѣдованіямъ. Если, какъ выше указано, обратность отношеній сосудовъ головного мозга къ остальному кровеносному ложу не является безусловной необходимостью, то тѣмъ самымъ предрѣшается вопросъ о сосудодвигательномъ вліяніи на головной мозгъ. Впрочемъ, и сторонники „обратности“ не отрицаютъ вполне такого вліянія (см. F r e d e r i c g - N ü e l ⁵⁷⁾ и др.). Хотя по мнѣнію T i e g e r s t e d t ' a ⁵⁸⁾ въ настоящее время не рѣшаетъ окончательно вопросъ, обладаютъ-ли сосуды головного мозга вазомоторными нервами или нѣтъ; однако, существуетъ цѣлый рядъ изслѣдованій (см. у H ü r t h l e ' я), показывающихъ, что суживающіе нервы для этихъ сосудовъ находятся въ шейной части *n. n. sympat.* Раздраженіе его замедляетъ теченіе крови и увеличиваетъ препятствія въ мелкихъ артеріяхъ мозга; перерѣзка же нерва не влечетъ за собой измѣненіе давленія въ *circul. Willis.*; отсюда H ü r t h l e ⁶³⁾ заключаетъ, что, кромѣ шейнаго *sympaticus* вазомоторы пробѣгаютъ къ мозгу по другимъ путямъ, цѣлость которыхъ препятствуетъ расслабленію черепно-мозговыхъ сосудовъ. Такое же предположеніе, исходя изъ другихъ основаній, высказываютъ N o t h n a g e l и S c h u l t e m (H ü r t h l e ⁶³⁾). Существованіе сосудодвигателей мозговыхъ сосудовъ признаетъ цѣлый рядъ авторовъ (В. М. Бехтеревъ ⁹⁵⁾, Бейнаръ, Левченко, Герверъ, Лазурскій, B i e d l - R e i n e r ⁹⁶⁾ и др.), однако, многіе изъ нихъ, перерѣзывая *n. n. vago-sympat.*, обращали вниманіе только на дѣйствіе *блуждающаго* нерва, упуская изъ виду вліяніе совмѣстной перерѣзки *n. n. sympat.* Впрочемъ, для насъ важно то, что всѣ эти авторы (Боришпольскій, Бейнаръ, Левченко, Герверъ, Лазурскій, Орлеанскій) пришли къ заключенію, что ходъ измѣненій въ просвѣтѣ со-

судовъ головного мозга, въ общемъ, не нарушается перерѣзкой *n. n. vago-sympat.* То же самое наблюдалъ въ своихъ опытахъ и Тодорскій, который эту перерѣзку производилъ въ предположеніи, что выпаденіе дѣйствія симпатическаго нерва можетъ такъ или иначе повліять на теченіе измѣненій мозгового кровообращенія: дальнѣйшихъ выводовъ авторъ не дѣлаетъ.

Что перерѣзка *n. n. vago-sympat.* остается безъ вліянія на общій итогъ, подтверждаются нашимъ опытомъ (XXVI) соответствующей постановки. Въ самомъ дѣлѣ, этотъ опытъ принадлежитъ къ преобладающему числу тѣхъ опытовъ, гдѣ подъ вліяніемъ кровопусканій наступило сначала суженіе, а затѣмъ расширеніе сосудовъ головного мозга. Оставляя въ сторонѣ сердечную дѣятельность, которая въ этомъ опытѣ все еще направляется усиливающими и ускоряющими нервами, мы въ правѣ заключить, по крайней мѣрѣ, что перерѣзка *n. n. sympat.* потому не вноситъ измѣненій въ колебаніи просвѣта черепно-мозговыхъ сосудовъ, что, кромѣ этихъ нервовъ, имѣются другіе проводники сосудодвигательныхъ вліяній. Для того, чтобы уничтожить вліяніе этихъ другихъ проводниковъ нужно перерѣзать (или раздавить) спинной мозгъ.

Разматривая относящіеся сюда опыты Бейнара, Левченко и Гервера, не трудно убѣдиться, что и послѣ перерѣзки спинного мозга сосуды головного мозга не теряютъ способности измѣнять свой просвѣтъ надлежащимъ образомъ. Къ такому же выводу пришелъ и Тодорскій⁸⁶⁾ на основаніи своихъ опытовъ, цѣлесообразно поставленныхъ. Точно также итоги моихъ опытовъ (XXX—XXXIV, при чемъ въ одномъ изъ нихъ одновременно перерѣзывались *n. n. vago-sympat.*), добытые и обоснованные задолго до появленія работы Тодорскаго, вполне подтверждаютъ вышеуказанный. Слѣдовательно, исключеніе сосудодвигательныхъ вліяній чрезъ посредство *n. n. vago-sympatic.* и другихъ предполагаемыхъ путей не лишаетъ черепно-мозговыхъ сосудовъ возможности

подвергаться тѣмъ или другимъ колебаніямъ. Нужно, стало быть, предположить существованіе внутримозговыхъ, такъ сказать, путей отъ главнаго сосудодвигательнаго центра къ черепно-мозговымъ сосудамъ или существованіе второстепеннаго сосудодвигательнаго центра въ головномъ мозгу, подобно тому какъ такіе центры расположены въ спинномъ мозгу; наконецъ, нужно и для головного мозга предположить сосудистые центры третьяго разряда и периферическіе нервные узлы, гесп. сама мускулатура сосудовъ головного мозга*).

Орлеанскій⁷⁸⁾ въ нѣкоторыхъ опытахъ тоже перерѣзывалъ спинной мозгъ въ верхней спинной части его и обратилъ вниманіе, главнымъ образомъ, на отсутствіе обычнаго (во время удушенія) повышенія кроводавленія, почему и заключилъ, что повышеніе это нужно приписать возбужденію вазомоторнаго центра. Такой выводъ автору показался важнымъ потому, что нѣкоторые изслѣдователи высказывали другое мнѣніе на этотъ счетъ. Такъ, Траубе (63 г.), Негинг (62 г.) и Ковалевскіѣ съ Адамюкомъ (65 г.) нашли, что и послѣ перерѣзки спинного мозга задушеніе животнаго обуславливаетъ повышеніе кроводавленія, при чемъ два послѣднихъ автора доказывали, что СО₂ дѣйствуетъ и на самыя стѣнки сосудовъ, заставляя ихъ сокращаться, хотя признавали вмѣстѣ съ другими и вліяніе СО₂ на сосудодвигательный центръ (прив. по Павлову⁹⁷⁾). Для насъ, впрочемъ, представляется гораздо важнѣе, что и въ опытахъ Орлеанскаго⁷⁸⁾ перерѣзка спинного мозга, какъ онъ самъ признаетъ, не оказывала существеннаго вліянія на обычную „картину измѣненій въ сопротивленіи мозговыхъ сосудовъ“, т. е. послѣдніе не утрачивали своей способности измѣнять свой просвѣтъ, а это въ свою очередь подтверждаетъ вышеприведенное предположеніе о самостоятельности сосудодвигательной системы головного мозга.

*) См. Tigerstedt⁹³⁾ стр. 215 т. I.

Эта самостоятельность сосудовъ головного мозга, указывающая на особые проводники или центръ въ головномъ мозгу, тѣмъ болѣе заслуживаетъ вниманіе, что существуетъ цѣлый рядъ авторовъ (В. Данилевскій, Бехтеревъ и Миславскій, Черевковъ⁹⁸) и др.), которые показали, что раздраженіемъ различныхъ участковъ мозговой коры можно вызвать у кураризованныхъ животныхъ ускореніе или замедленіе сердечнаго ритма, а также повышеніе или паденіе артеріальнаго давленія, расширеніе или суженіе сосудовъ въ различныхъ областяхъ тѣла (Лазурскій). Въ послѣднее время В. М. Бехтеревымъ⁹⁹ были опубликованы подобныя же данныя и относительно человѣка. Сверхъ того, общеизвѣстно, что разныя душевныя волненія сопровождаются игрой вазомоторовъ: возбужденіе или угнетеніе сосудистыхъ центровъ отражается соотвѣтственнымъ образомъ на просвѣтѣ головныхъ сосудовъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).