

**Ob izmieneniiakh v tsentral'noi nervnoi sistemie v zavisimosti ot
iskusstvenno vyzvannoi giperemii : dissertatsiia na stepen' doktora
meditsiny / Vasiliia Kuznetsova ; tsenzorami, po porucheniiu Konferentsii,
byli professora I.P. Merzheevskii, I.R. Tarkhan-Mouravov i privat-dotsent
A.F. Erlitskii.**

Contributors

Kuznetsov, Vasilii Petrovich, 1858-
Maxwell, Theodore, 1847-1914
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

S.-Peterburg : Tip. M.M. Stasiulevicha, 1888.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/uwdc6ejd>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

Изъ лабораторіи профессора И. П. Мержеевскаго.
Kuznetsoff (V.) Changes in central nervous system in artificially induced hyperaemia (Abstr. L. 89, i. 348) [in Russian], 8vo. St. P., 1888

№ 81.

586 (11)

ОБЪ ИЗМѢНЕНІЯХЪ ВЪ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМѢ

ВЪ ЗАВИСИМОСТИ

ОТЪ ИСКУССТВЕННО ВЫЗВАННОЙ ГИПЕРЕМІИ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

ВАСИЛІЯ КУЗНЕЦОВА



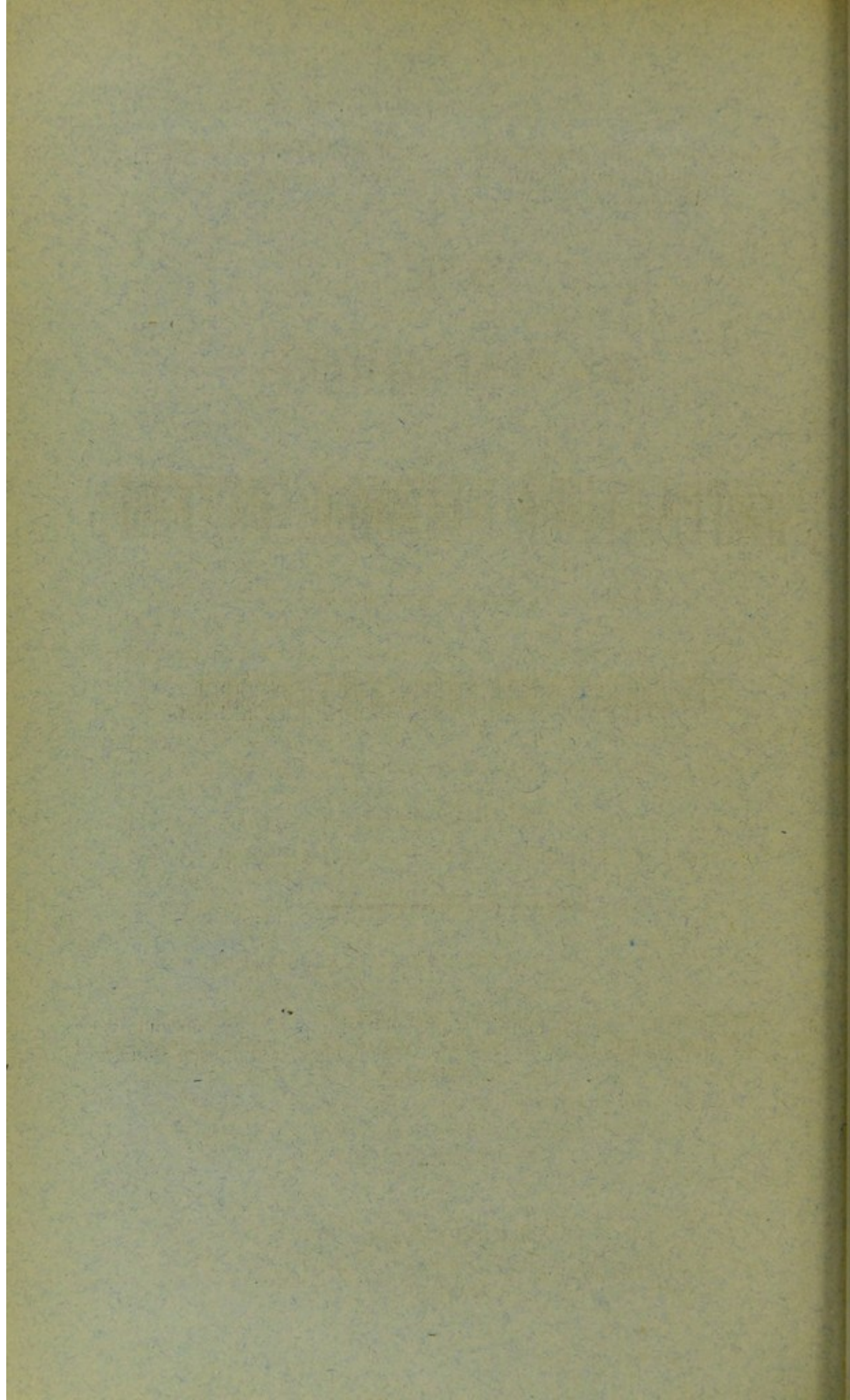
Цензорами, по порученію Конференціи, были назначены:
И. П. Мержеевскій, И. Р. Тарханъ-Моуравовъ и приватъ-доцентъ
А. Ф. Эрлицкій.

No. 81.—Dr. Kuznetsoff: Changes in the Central Nervous System in Artificially-induced Hyperaemia. Some experiments on animals are given, and the work done by other observers discussed.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, В. О., 2 л., 7.

1888.



Изъ лабораторіи профессора *И. П. Мержеевскаго*.

Серія диссертаций, защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи за 1887—1888 учебный годъ.

№ 81.

ОБЪ ИЗМѢНЕНІЯХЪ

ВЪ

ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЪ

ВЪ ЗАВИСИМОСТИ

ОТЪ ИСКУССТВЕННО ВЫЗВАННОЙ ГИПЕРЕМІИ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

ВАСИЛІА КУЗНЕЦОВА.

Цензорами, по порученію Конференціи, были профессоры
И. П. Мержеевскій, И. Р. Тарханъ-Моуравовъ и приватъ-доцентъ
А. Ф. Эрлицкій.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, В. О., 2 л., 7.
1888.

№ 81.

ОБЪ ИЗМѢНЕНІЯХЪ

ВЪ

ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМѢ

ВЪ ЗАВИСИМОСТИ

Докторскую диссертацию лекаря *В. Кузнецова* подъ заглавіемъ „Объ измѣненіяхъ въ центральной нервной системѣ въ зависимости отъ искусственно вызванной гипереміи“, печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ военно-медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, апрѣля 18-го дня 1888 года.

Ученый Секретарь *В. Паашутинъ*.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

ВАСИЛІЯ КУЗНЕЦОВА



С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Томъ II. М. С. 1888 г. № 81.

1888

I.

Цѣль моей настоящей работы выяснить экспериментальнымъ путемъ, насколько это возможно, тѣ тончайшія измѣненія въ центральной нервной системѣ, которыя слѣдуютъ за ея гипереміей. Я воспользовался для этого методомъ Mendel'я, представленнымъ имъ въ засѣданіи Королевской Прусской Академіи Наукъ 17-го апрѣля 1884 года вмѣстѣ съ результатами, которые онъ добылъ, благодаря этому методу.

Чтобы яснѣе представить себѣ картину этихъ измѣненій, я продѣлалъ также нѣсколько опытовъ, для произведенія анэмій головного мозга, пользуясь также методомъ, указаннымъ Mendel'емъ.

Уже опытами Burrows'a ¹⁾, Donders'a ²⁾, Kussmaul'я и Tenner'a ³⁾, Askermann'a ⁴⁾, A. Schultz'a ⁵⁾ и другихъ вполне возстановлено положеніе о возможности колебанія количества крови въ черепной полости, объ увеличеніи и уменьшеніи массы ея въ черепѣ. Положеніе это, установленное и признаваемое съ древнихъ временъ, въ XVIII-мъ вѣкѣ подверглось отрицанію со стороны нѣкоторыхъ ученыхъ, по преимуществу въ Англіи. Явилось ученіе о неизмѣняемости количества крови въ неповрежденной черепной полости. Начало этому ученію положилъ Мон-

¹⁾ Beobachtungen über die Krankheiten des cerebralen Blutkreislaufes. Deutsch. übersetz. von Posner. Leipzig. 1847.

²⁾ Die Bewegungen des Gehirns und die Veränderungen der Gefässfüllung der Pia mater. Schmidt's Jahrbücher. Bd. 69. 1851.

³⁾ Untersuchungen über Ursprung und Wesen der fallsuchtartigen Zuckungen bei der Verblutung. 1857. Abdruck aus Molleschott's Untersuch.

⁴⁾ Untersuchungen über den Einfluss der Erstickung auf die Menge des Blutes im Gehirn und in den Zungen. Virchow's Archiv. Bd. XV. 1858.

⁵⁾ S.-Petersburger medic. Zeitschrift. Bd. I. 1870.

гое ¹⁾. Онъ говорилъ: „такъ какъ мозгъ заключенъ въ костяномъ футлярѣ, то кровь должна черезъ вены оттекать безпрепятственно, чтобы дать мѣсто крови, притекающей по артеріямъ. А такъ какъ вещество мозга, какъ вещество остальныхъ плотныхъ частей нашего организма, почти вовсе не можетъ сжиматься, то въ черепѣ во всякое время, въ болѣзненномъ и здоровомъ состояніи, при жизни и послѣ смерти, должно содержаться одинаковое, или почти одинаковое, количество крови, исключая тѣхъ случаевъ, когда изъ кровеносныхъ сосудовъ выступаетъ или выдѣляется вода или какая-нибудь другая матерія, такъ какъ въ этихъ случаяхъ изъ черепа должно быть вытѣснено количество крови, равное выступившей изъ сосудовъ матеріи“.

Такого же взгляда держался Abercrombie ²⁾, примѣнившій свои взгляды къ объясненію и леченію различныхъ патологическихъ состояній головного и спинного мозга.

Къ этому взгляду примкнулъ и ревностно поддерживалъ его Kellie ³⁾. На основаніи многочисленныхъ экспериментовъ и наблюденій, онъ доказывалъ, что у животныхъ, умершихъ отъ кровотечения, мозгъ вовсе не представляется анемичнымъ, какъ другіе органы, наоборотъ, показываетъ венозную конгестію; что положеніе тѣла и сила тяжести не въ состояніи измѣнить количества крови въ мозговыхъ сосудахъ; что у лицъ, умершихъ отъ повѣшенія, задушенія и т. п., когда слѣдовало бы ожидать конгестію мозга, ея на самомъ дѣлѣ нѣтъ, и что если въ одной части сосудовъ мозга количество крови увеличивается или уменьшается, то она компенсаторнымъ образомъ уменьшается или увеличивается въ другой части сосудовъ. Такого же взгляда держались и нѣкоторые другіе ученые какъ въ Англіи, такъ во Франціи и Германіи.

Ученіе это въ настоящее время можно считать окончательно опровергнутымъ, благодаря массѣ изслѣдованій, съ положительностью доказавшихъ, что количество крови въ черепѣ можетъ измѣняться въ ту и другую сторону.

Burrows ⁴⁾, ссылаясь на свои собственные опыты, на факты, добытые при вскрытіяхъ и на эффекты кровопусканій, отвергъ

¹⁾ Bemerkungen über die Structur und Verrichtungen des Nervensystems. Aus dem Englischen. Leipzig. 1787.

²⁾ Über die Krankheiten des Gehirns und des Rückenmarks. Aus dem Englischen übersetzt von Blois. 1821. Bonn.

³⁾ Transactions of the medico-chirurgical Society of Edinburgh. Vol. I. 1824.

⁴⁾ l. c.

ученіе о неизмѣняемости количества крови въ черепѣ. Онъ экспериментально показалъ, что мозги двухъ кроликовъ, изъ которыхъ одного онъ умервщлялъ, перерѣзая *art. carotis* и *v. jugularis* на одной сторонѣ шеи, а другого — странгуляціей, рѣзко отличались другъ отъ друга. Мозгъ перваго кролика былъ малокровенъ, а мозгъ другого богатъ кровью. Далѣе, чтобы показать, что положеніе тѣла также имѣетъ значеніе на количество крови въ черепѣ, онъ убивалъ двухъ взрослыхъ кроликовъ синильной кислотой и въ то время, когда еще сердце пульсировало, онъ подвѣшивалъ одного кролика въ вертикальномъ положеніи за уши, а другого — за заднія лапки на 24 часа. По снятіи изъ вертикальнаго положенія, кругомъ шеи накладывалась толстая лигатура, чтобы предупредить приливъ и отливъ крови. При вскрытіи, у перваго кролика мозгъ оказался малокровнымъ, а сосуды мозга второго кролика, напротивъ, были сильно переполнены кровью.

Черезъ нѣсколько лѣтъ Donders ¹⁾ демонстративно доказалъ возможность увеличенія количества крови въ сосудахъ внутри черепа. Онъ трепанировалъ черепъ, вскрывалъ твердую мозговую оболочку, вставлялъ въ трепанаціонное отверстіе стекло, плотно и герметически вдѣлывалъ его и заклеивалъ *gummi arabicum* и *collodium* и потомъ черезъ стекло наблюдалъ, что уже по истеченіи 10 секундъ, при задержаніи дыханія закрытіемъ носа и рта, наступало усиленіе красноты мягкой мозговой оболочки, расширеніе калибра сосудовъ и появленіе незамѣтныхъ до того сосудовъ. Если кролика опрокинуть головой внизъ, то инъекція кровеносныхъ сосудовъ также увеличивается. Кровоизвлеченіе дѣйствуетъ обратнымъ образомъ. Послѣ Donders'a многіе другіе изслѣдователи прибѣгали къ способу, употребленному имъ, и всѣ они согласны въ томъ, что количество крови въ сосудахъ внутри черепа мѣняется при различныхъ условіяхъ, вліяющихъ на циркуляцію.

Организмъ пользуется различными путями для урегулированія давленія въ черепной полости въ случаяхъ прилива крови къ мозгу и его оболочкамъ или отлива ея оттуда, съ цѣлью предохраненія мозга отъ вреднаго вліянія измѣненія давленія въ черепной полости и его колебанія.

Содержимое черепной полости составляютъ: 1) нервная субстанція, 2) сосуды съ ихъ содержимымъ, т.-е. кровью, и 3) *liquor cerebro-spinalis*.

¹⁾ I. c.

Согласно съ господствующимъ взглядомъ слѣдуетъ принять, что нервная субстанція не уступчива и не сжимаема. Однако, нужно сказать, что недавно Adamkiewicz ¹⁾, на основаніи своихъ изслѣдованій, сталъ утверждать, что мозговое вещество сжимаемо. Сущность его наблюденій сводится къ слѣдующему. Прежде всего авторъ указываетъ на опубликованный имъ въ „Arch. de Neurolog.“, № 12, 1882 года, случай саркомы, развившейся медленно у 16-ти-лѣтняго юноши въ шейномъ утолщеніи спинного мозга. Новообразование грушевидной формы помещалось въ лѣвой половинѣ спинного мозга по его длинѣ; узкою своею частью оно выходило изъ передняго рога сѣраго вещества; вся же болѣе широкая его часть занимала бѣлое вещество. Въ мѣстѣ, гдѣ новообразование имѣло наибольшій размѣръ какъ отъ бѣлаго, такъ и отъ сѣраго вещества лѣвой половины спинного мозга остались только узенькія полоски и, несмотря на это, при жизни субъекта, не было замѣчено никакихъ явленій, которыя бы указывали на такое страданіе центральной нервной системы. Микроскопическое изслѣдованіе оставшихся полосокъ сѣраго и бѣлаго вещества спинного мозга показало, что строеніе элементовъ не подверглось никакому измѣненію и только въ бѣломъ веществѣ нервныя волокна были значительно утончены, сравнительно съ волокнами противоположной, здоровой стороны. Нервные же клѣтки сѣраго вещества имѣли видъ удлиненный, веретенообразный. Въ полномъ отсутствіи какихъ-либо прижизненныхъ разстройствъ части тѣла, соотвѣтствующей пораженію, и въ результатахъ микроскопическаго изслѣдованія авторъ видитъ доказательство, что прилегавшая къ новообразованію ткань, состоявшая изъ нервныхъ элементовъ спинного мозга, подверглась только простому сдавливанію, и что, слѣдовательно, нервная ткань вообще, какъ головного, такъ и спинного мозга, можетъ быть сжимаемою вопреки ученію, господствующему до послѣдняго времени. Далѣе, авторъ, чтобы доказать, что нервная ткань дѣйствительно сжимаема, предпринялъ рядъ опытовъ. Вставившіи манометры въ сонную артерію и въ шейную вену животныхъ, онъ трепанировалъ имъ черепъ и, отдѣливъ на извѣстномъ пространствѣ отъ костей твердую мозговую оболочку, безъ пораненія ея, вкладывалъ между ней и костями черепа кусочекъ *laminariae digitatae* и потомъ зашивалъ рану. Такихъ оперированныхъ животныхъ, раны которыхъ большею частью заживали хо-

¹⁾ O ucisku na mózg. Gazeta Iecarska 1884. №№ 7, 8, 9 Я пользовался рефератомъ, помещ. въ „Вѣстникъ клинической и судебной психіатріи и невропатологіи“. 1884 г. I.

рошо, автору удавалось удерживать въ живыхъ нѣкоторое время. Разбухающая въ этихъ случаяхъ *laminaria* уподоблялась вполне быстро растущему новообразованію, уменьшая емкость черепной полости. Авторъ и говоритъ, что еслибы давленіе на мозгъ, произведенное быстро уменьшающимъ емкость черепной полости фокуснымъ страданіемъ, вызывало анемію въ капиллярахъ его ткани, то необходимымъ послѣдствіемъ этого должно быть повышеніе давленія въ шейныхъ артеріяхъ и пониженіе въ шейныхъ венахъ; между тѣмъ, манометрическія измѣненія не показывали повышенія давленія въ сонной артеріи и уменьшенія его въ венахъ; наоборотъ, иногда получалось увеличеніе внутривенознаго давленія. Это доказываетъ, какъ заключаетъ авторъ, что внутричерепное фокусное новообразование не только не вызываетъ анеміи мозга, но иногда можетъ способствовать даже усиленному притоку крови къ мозговымъ сосудамъ и потому мнѣніе, что всякое внутричерепное фокусное страданіе (новообразование) выдавливаетъ часть цереброспинальной жидкости и усиливаетъ ее давленіе—совершенно ошибочно. То обстоятельство, что внутричерепное новообразование не вытѣсняетъ цереброспинальной жидкости и не вызываетъ усиленнаго давленія ее на мозгъ, авторъ объясняетъ тѣмъ, что сама мозговая ткань, вопреки господствующему до сихъ поръ мнѣнію, можетъ быть сжимаема и, слѣдовательно, внутричерепныя новообразованія уменьшаютъ емкость черепной полости исключительно на счетъ ткани самого мозга. Цереброспинальная жидкость и сосудистая система не принимаютъ въ этомъ никакого участія.

Я нѣсколько подробнѣ остановился на изложеніи возрѣній и опытовъ Adamkiewicz'a, въ виду полного противорѣчія его взгляда на сжимаемость нервной массы съ господствующимъ представленіемъ объ этомъ предметѣ, о чемъ говоритъ и самъ авторъ.

Уже въ слѣдующемъ 1885 году, въ рѣчи, произнесенной на съѣздѣ хирурговъ въ Берлинѣ, проф. Bergmann ¹⁾ высказался противъ взгляда Adamkiewicz'a о сжимаемости нервнаго вещества. „Уже по физическимъ законамъ,—говоритъ Bergmann,—сжиманіе мозга невозможно. Давленіе одной атмосферы уменьшаетъ объемъ жидкости на $\frac{1}{25000}$. И Adamkiewicz смѣшиваетъ, вѣроятно, выжиманіе (*Ausdrücken*) изъ ткани съ сжиманіемъ (*Zusammendrücken*) ткани. Очевидно, это тканевая жидкость, уступаая давленію на мозгъ, уходитъ въ спинно-мозговой каналъ“.

Если принять, согласно съ господствующимъ мнѣніемъ, что

¹⁾ Berliner klinische Wochenschrift. N 21. 1885.

мозговая ткань неуступчива и несжимаема, то для того, чтобы количество крови въ черепѣ могло измѣниться, необходимо, чтобы имѣла полную возможность измѣняться въ своемъ количествѣ третья составная часть, постоянно находящаяся, какъ необходимый элементъ, въ черепной полости, цереброспинальная жидкость, путемъ отлива отъ черепной полости и прилива къ ней.

И дѣйствительно, на основаніи многочисленныхъ изслѣдованій оказывается, что цереброспинальная жидкость играетъ существенную роль въ дѣлѣ регулированія кровообращенія въ черепной полости. При повышеніи давленія въ черепной полости цереброспинальная жидкость удаляется изъ нея, при уменьшеніи же снова возвращается. Хотя въ настоящее время еще нѣтъ полного согласія между авторами относительно деталей въ вопросѣ о связи, въ которой находятся между собой субдуральныя и субъарахноидальныя пространства, желудочки мозга, субъадвентиціальныя и периваскулярныя пространства, синусы, сосудистыя сплетенія въ желудочкахъ и расположенные снаружи черепной полости на головѣ и на шеѣ лимфатическіе сосуды и лимфатическія железы, однако, многочисленные опыты показываютъ, что между всѣми этими частями существуетъ взаимная связь. Уже Magendie ¹⁾, считавшій мѣстопребываніемъ цереброспинальной жидкости на поверхности головного и спинного мозга субъарахноидальное пространство, показалъ, что головная жидкость, при посредствѣ *foramen magnum*, соединяется со спинной и что находящаяся въ подпаутинномъ пространствѣ жидкость имѣетъ доступъ въ четвертый желудочекъ, изъ него черезъ *aquaeductus Silvii* въ третій и далѣе въ боковые черезъ *foram. Monro*; что такимъ образомъ, жидкость субъарахноидальнаго пространства и находящаяся въ желудочкахъ соединяются другъ съ другомъ. Отрицая существованіе *canalis Bichati*, Magendie описалъ отверстіе, черезъ которое цереброспинальная жидкость съ периферіи мозга проникаетъ въ четвертый желудочекъ. Отверстіе это, названное имъ *orifice des cavités encéphaliques*, находится у нижняго конца *calamus scriptorius*.

Cruveilhier ²⁾ и Ecker ³⁾ почти одновременно подтвердили открытое Magendie отверстіе, посредствомъ котораго происходитъ соединеніе находящейся въ субъарахноидальномъ простран-

¹⁾ Recherches sur le liquide céphalorachidien du cerebro-spinal. Paris. 1842.

²⁾ Traité d'anatomie descriptive. Paris. 1845.

³⁾ Physiologische Untersuch. über die Bewegung des Gehirns. Stuttgart. 1843. Archiv f. physiol. Heilkunde. Zweiter Jahrgang. 1843.

ствѣ жидкости съ жидкостью, находящеюся въ мозговыхъ желудочкахъ.

Luschka ¹⁾ отверстие, описанное Magendie, назвалъ его именемъ *foramen Magendie* и, кромѣ того описалъ еще въ четвертомъ желудочкѣ два боковыхъ отверстія въ наружныхъ углахъ четвертаго желудочка, посредствомъ которыхъ полость четвертаго желудочка соединяется съ субъарахноидальною полостью. По изслѣдованіямъ Luschka субъарахноидальныя пространства головного и спинного мозга находятся въ связи другъ съ другомъ, равно какъ эти послѣднія стоятъ въ соединеніи съ полостью желудочковъ. Субъарахноидальныя пространства, по мнѣнію Luschka, не соединяются съ субдуральными.

Важное значеніе имѣютъ изслѣдованія Schwalbe ²⁾, открывшаго лимфатическіе пути, посредствомъ которыхъ черепная полость связывается съ окружающими частями. Дѣлая инъекціи на убитыхъ животныхъ подъ твердую мозговую оболочку въ субдуральное пространство, онъ нашелъ, какъ постоянный результатъ, прежде всего, прекрасную инъекцію лимфатическихъ сосудовъ и железъ шеи. При ближайшемъ изслѣдованіи оказалось, что связь субдурального пространства съ лимфатическими сосудами на основаніи черепа происходитъ при посредствѣ проходящихъ черезъ *foramen jugulare* лимфатическихъ стволиковъ. Инъекціонная масса достигаетъ часто до впаденія лимфатическихъ сосудовъ въ вены, а по этимъ послѣднимъ до венъ, изливающихся въ верхнюю полую вену. Далѣе, изъ субдурального пространства головного мозга инъекціонная масса идетъ въ субдуральное пространство спинного мозга по всей длинѣ. Въ одномъ, особенно удачномъ случаѣ автору удалось инъецировать даже лимфатическія железы, связанныя съ субдуральнымъ пространствомъ спинного мозга; и авторъ полагаетъ, что это пространство стоитъ въ прямой связи съ лимфатической системой, а не только черезъ посредство субдурального пространства головного мозга. Далѣе, авторъ указываетъ на легко совершающійся переходъ инъекціонной массы изъ субдурального пространства въ субъарахноидальное; но жидкость никогда не протѣсняется въ лимфатическіе сосуды мягкой мозговой оболочки и остается отдѣленной отъ поверхности головного и спинного мозга посредствомъ этой оболочки. Переходъ инъекціонной массы въ желудочки мозга никогда авторомъ не

¹⁾ Die Adergeflechte des menschlichen Gehirns. Berlin. 1855. Die Anatomie des Menschen. 1867. Bd. 3.

²⁾ Der Arachnoidalraum ein Lymphraum und sein Zusammenhang mit dem Perichorioidalraum. Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1869. № 30.

наблюдался. Прекрасно инъецировалась сѣть тонкихъ лимфатическихъ сосудовъ слизистой обонятельной оболочки; далѣе, наполненное перилимфой пространство между кожистымъ и костнымъ лабиринтомъ черезъ *porus acusticus internus*. Инъецировалось также перихоріоидальное пространство между *chorioidea* и *sclerotica*. Инъекціонная масса первоначально шла между наружной и внутренней оболочками *nervi optici*, поступала въ тенонову капсулу, а отсюда уже черезъ соединительныя отверстія вдоль *vv. vorticosae* протѣснялась въ перихоріоидальное пространство. Благодаря этимъ изслѣдованіямъ *Schwalbe*, сдѣлалось вполне понятнымъ чрезвычайно частое участіе въ страданіи при опухоляхъ мозга зрительнаго нерва и сосочка. „Упадокъ остроты зрѣнія, полное ослѣпленіе при опухоляхъ мозга не только очень часты, но даже представляютъ одинъ изъ важнѣйшихъ симптомовъ ихъ“, говоритъ *Obernier*¹⁾. По его мнѣнію, здѣсь приходится имѣть дѣло съ дегенеративнымъ процессомъ въ нервныхъ элементахъ, при которомъ играетъ главную роль повышение внутричерепнаго давленія, на что указалъ еще раньше проф. *Manz*²⁾, подтвердившій своими опытами изслѣдованія *Schwalbe*, что при инъекціи въ субдуральное пространство, масса очень быстро проникаетъ по *subvaginal*’нымъ пространствамъ *Schwalbe* вдоль зрительнаго нерва.

Изслѣдованія, предпринятые *Axel Key*’емъ и *Retzius*’омъ³⁾ на живыхъ и убитыхъ животныхъ (собакахъ, кроликахъ, овцахъ), равно какъ на большомъ числѣ человѣческихъ труповъ, показали, что, при инъекціи въ субъарахноидальное пространство спинного мозга, жидкость распространяется повсюду въ субъарахноидальномъ пространствѣ головного мозга; наполняетъ лимфатическіе каналы, окружающіе кровеносные сосуды мягкой мозговой оболочки; распространяется въ *tela chorioidea superior* и *plexus chorioidei*, такъ что боковые желудочки почти всюду содержатъ свободную жидкость, которую можно прослѣдить черезъ Сильвиевъ водопроводъ до четвертаго желудочка и даже до центрального канала спинного мозга. Далѣе жидкость изъ субъарахноидальнаго пространства протѣсняется въ мягкую мозговую оболочку спинного мозга и черезъ *septa piae matris* и ея тонкіе отростки въ вещество спинного мозга. Авторы отрицаютъ связь субъарахноидальнаго пространства съ субдуральнымъ. При инъекціяхъ въ

¹⁾ Руководство къ частной патологии Цимссена. Т. XI, ч. I.

²⁾ Ueber die Erscheinungen des Hirndrucks am Auge. Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1870. № 8.

³⁾ Studien in der Anatomie des Nervensystems und des Bindegewebes. 1876—77.

субъарахноидальное пространство жидкость выступила въ sinus'ы твердой оболочки, черезъ вены черепа проникала въ сосуды головного покрова. При этомъ важную роль играютъ Пахионовы грануляціи; онѣ сильно инъецировались и, какъ сильно набухшія пуговицы, вставлялись въ sinus'ы. По мнѣнію авторовъ, онѣ такимъ образомъ суть предохранительные клапаны, отводящіе жидкость въ кровеносные пути и не позволяющіе крови выступать обратно. При инъекціяхъ изъ субъарахноидальнаго пространства наполнялись, кромѣ того, лимфатическіе сосуды слизистой обонятельной оболочки, внутреннее пространство въ оболочкахъ зрительнаго нерва и слуховой лабиринтъ. При инъекціяхъ въ субдуральное пространство, авторы подтвердили результаты, найденные Schwalbe, отрицая, впрочемъ, связь субдуральнаго пространства съ субъарахноидальнымъ и соединеніе субдуральнаго пространства спинного мозга непосредственно съ лимфатической системой. Но, кромѣ того, имъ удалась инъекція на подобіе оболочки кругомъ нѣкоторыхъ выходящихъ изъ черепа нервовъ: oculomotorius, hypoglossus (почти до его входа въ языкъ), trigeminus (до его развѣтвленія по ту сторону Гассерова узла), также и нервовъ, отходящихъ отъ спинного мозга. Лимфатическіе сосуды шеи, какъ поверхностные, такъ и глубокіе, соединялись съ субдуральнымъ пространствомъ не только черезъ foramen jugulare, какъ показалъ Schwalbe, но и черезъ canalis caroticus. Часто авторы получали инъекцію лимфатическаго ствола, который спускается отъ глазной области по musc. masseter'у къ нижней челюсти; инъецируется при этомъ и железка, примыкающая къ нему; кромѣ того, лимфатическіе сосуды слизистой оболочки носа. Черезъ Пахионовы грануляціи жидкость выступаетъ въ sinus'ы. Кромѣ sinus'овъ грануляціи погружаются еще въ особенныя венозныя полости, одновременно описанныя Trollard'омъ ¹⁾, Axel Key'емъ и Retzius'омъ ²⁾. Расположены онѣ въ видѣ маленькихъ возвышеній по обѣимъ сторонамъ sinus longitudinalis. Идущія внутри полости отъ одной стѣнки къ другой фиброзныя перемычки перекрещиваются, образуя ареоларную полость съ нѣсколькими отверстиями, посредствомъ которыхъ соединяются съ церебральными венами. Иногда эти полости, посредствомъ венъ или непосредственно соединяются съ sinus'омъ. Такимъ образомъ, cerebro-спинальная жидкость можетъ легко фильтроваться черезъ Пахионовы грануляціи изъ субъарахноидальнаго и субдуральнаго про-

¹⁾ Recherches sur l'anatomie du système veineux du crane et de l'encéphale. Archives générales de médecine. 1870.

²⁾ L. c.

странства въ венозную систему всякій разъ, какъ давленіе цереброспинальной жидкости значительно болѣе давленія въ венозной системѣ. По изслѣдованіямъ Axel Key'я и Retzius'a давленіе цереброспинальной жидкости обыкновенно нѣсколько болѣе давленія въ венозныхъ синусахъ. Этому теченію жидкости изъ субдурального и субъарахноидального пространства черезъ Пахіоновы грануляціи въ сторону венозной системы, какъ полагаютъ Axel Key и Retzius, помогаетъ еще и эндосмось, такъ какъ по одну сторону Пахіоновыхъ грануляцій находится жидкость съ болѣе низкимъ удѣльнымъ вѣсомъ—цереброспинальная жидкость, по другую же сторону жидкость съ сравнительно болѣе высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ—венозная кровь.

Съ цѣлью изучить какимъ образомъ желудочки мозга соединяются другъ съ другомъ и съ окружающими частями, проф. Мержеевскій ¹⁾ дѣлалъ инъекціи въ полость бокового желудочка. Оказалось, что мѣсто соединенія желудочковъ лежитъ въ области передъ *glandula pinealis*, отсюда масса изъ проткнутого бокового желудочка проникаетъ въ три другихъ. Только при болѣе длительной инъекціи или при болѣе сильномъ давленіи возможно соединеніе бокового желудочка съ третьимъ и надъ *thalamus opticus*. Изъ полости четвертаго желудочка масса течетъ въ центральный каналъ спинного мозга, наполняетъ его во всю длину. Кромѣ того, масса оставляетъ систему желудочковъ, чтобы перейти въ субъарахноидальное пространство. Переходъ этотъ совершается на опредѣленныхъ всегда однихъ и тѣхъ же мѣстахъ. Прежде всего, инъекціонная масса распространяется по основанію мозга, куда она достигаетъ изъ нисходящаго рога бокового желудочка черезъ соединительную щель, идущую отъ четверохолмія до крючка (*uncus*). Съ основанія черепа жидкость поднимается на полушарія. Четвертый желудочекъ имѣетъ три постоянныхъ выходныхъ отверстія. Два симметрически расположены въ наружныхъ боковыхъ углахъ и одно непарное въ нижнемъ углу четвертаго желудочка. Авторъ не могъ констатировать связи субъарахноидального пространства съ субдуральнымъ. Напротивъ, легко доказывается прохожденіе инъекціонной массы вдоль зрительнаго и слухового нервовъ. Проф. Мержеевскій такимъ образомъ указываетъ еще на два отверстія, находящіяся по одному въ нисходящемъ рогѣ бокового желудочка, для соединенія съ субъарахноидальнымъ пространствомъ системы желудочковъ мозга. *Luschka* ²⁾,

¹⁾ Die Ventrikel des Gehirns. Centralblatt f. d. medic. Wissenschaft. 1872 № 40.

²⁾ Die Anatomie des Menschen. 1867. Bd. III.

говоря о нижнем рогѣ бокового желудочка, высказывается слѣдующимъ образомъ: „an seiner inneren Seite existirt keine durch Gehirnssubstanz gebildete Wandung, sondern eine dünne Spalte, welche durch die daselbst eindringende Pia Mater geschlossen wird“.

Quinke ¹⁾ произвелъ рядъ опытовъ съ впрыскиваніемъ эмульсіи киноvari живымъ животнымъ въ субдуральное и субъарахноидальное пространство головного и спинного мозга, а также въ мозговые желудочки. Нѣкоторыя изъ животныхъ быстро погибали, другія же выживали и были убиты черезъ нѣсколько недѣль до трехъ мѣсяцевъ и подвергнуты изслѣдованію. На основаніи этихъ изслѣдованій Quinke приходитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: 1) субъарахноидальныя пространства головного и спинного мозга находятся въ соединеніи другъ съ другомъ; 2) въ субъарахноидальной жидкости во время жизни существуетъ теченіе, какъ изъ области черепа въ спинной каналъ, такъ и обратно; сильнѣе, однако, теченіе отъ спинного мозга къ головному; 3) такъ какъ при впрыскиваніи киноvari въ субдуральное пространство она переходила и въ субъарахноидальное пространство головного и спинного мозга, то должны существовать соединительныя отверстія между ними. Теченіе жидкости должно быть по преимуществу отъ субдуральнаго пространства къ субъарахноидальному, такъ какъ при впрыскиваніи киноvari въ послѣднее пространство спинного мозга никогда киноваръ не встрѣчается между твердой мозговой оболочкой и паутинной; 4) оттекаетъ жидкость частью по влагалищамъ нервовъ, частью по лимфатическимъ сосудамъ къ шейнымъ железамъ, гдѣ киноваръ обыкновенно встрѣчается; также киноваръ находилась въ оболочкахъ зрительнаго нерва и теменной капсулѣ. Въ Пахіоновыхъ грануляціяхъ киноваръ не была находима. Quinke полагаетъ, что черезъ нихъ можетъ фильтроваться жидкость, но не въ состояніи проникать размельченная киноваръ. При впрыскиваніяхъ въ субдуральное и субъарахноидальное пространство, мозговые желудочки не содержали киноvari. При впрыскиваніи эмульсіи киноvari прямо въ боковой желудочекъ, она переходила въ субъарахноидальное пространство и совсѣмъ исчезала изъ желудочковъ. На этомъ основаніи Quinke полагаетъ, что существуетъ сообщеніе между желудочками мозга и субъарахноидальнымъ пространствомъ и токъ жидкости, уносящій киноваръ изъ желудочковъ, не благопріятствуетъ ея по-

¹⁾ Zur Physiologie der cerebrospinalis Flüssigkeits. Arch. f. Anatomie, Physiologie und wissenschaftl. Medicin. 1872.

паданію туда. Киноварь встрѣчалась въ ткани мягкой мозговой оболочки, паутинной оболочки и иногда въ ткани *plexus chorioidei*.

Michel ¹⁾, дѣлая инъекціи въ субдуральный мѣшокъ спинного мозга, находилъ наполненными инъекціонной массой субдуральное и субъарахноидальное пространства спинного и головного мозга, равно какъ пути и пространства, о которыхъ говорилъ Schwalbe при своихъ инъекціяхъ въ субдуральное пространство черепной полости.

Sée ²⁾ высказалъ своеобразный взглядъ на пути, которыми желудочки мозга соединяются съ субъарахноидальнымъ пространствомъ. Чтобы опредѣлить эти пути, онъ предпринялъ рядъ опытовъ на человѣческихъ трупахъ. Удаляя нѣсколько дугъ позвонковъ въ поясничной области, онъ вскрывалъ твердую оболочку на протяженіи 2—3 сантим.; поднявши затѣмъ складку твердой оболочки пинцетомъ, онъ вводилъ въ субъарахноидальное пространство канюлю, на которой и укрѣплялъ оболочки спинного мозга лигатурой. Послѣ этого онъ вскрывалъ черепъ; удаливши верхнюю покрывку и надрѣзавши крестообразно твердую мозговую оболочку, онъ снималъ горизонтальными слоями вещество мозговыхъ полушарій до уровня мозолистого тѣла; наконецъ, вскрывалъ или средній, или одинъ изъ боковыхъ желудочковъ, разрѣзая ихъ верхнюю стѣнку. Сдѣлавши эти предварительныя приготовленія, онъ инъецировалъ черезъ канюлю, вставленную въ субъарахноидальное пространство спинного мозга воду, окрашенную берлинской синью. Жидкость легко проникала и скоро выливалась чрезъ верхнее отверстіе въ желудочкѣ. Поступая такимъ образомъ, Sée говоритъ, что бѣольшая часть изслѣдователей не обращала вниманія на слѣдующее обстоятельство. Когда инъецируютъ въ субъарахноидальное пространство спинного мозга, то инъецируемая жидкость гонитъ передъ собой цереброспинальную жидкость; эта послѣдняя, собравшись въ верхней части спинного канала и въ желудочкахъ мозга, препятствуетъ инъецируемой жидкости туда проникнуть; поэтому слѣдуетъ дать цереброспинальной жидкости свободный исходъ черезъ вскрытую верхнюю стѣнку желудочка. Въ удачныхъ случаяхъ Sée находилъ окрашенную жидкость во всѣхъ мозговыхъ желудочкахъ и Сильвиевомъ водопроводѣ; красящее вещество было найдено также въ *telaе cho-*

¹⁾ Zur näheren Kenntniss der Blut und Lymphbahnen der dura mater cerebri. Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig. 7-ter Jahrgang. 1872.

²⁾ Sur la communication des cavités ventriculaires de l'encéphale avec les espaces sous-arachnoidiens. Revue mensuelle de médecine et de chirurgie. T. II. 1878. T. III. 1879.

gioideae и plexus chorioidei. Но особенно поучительны, говорит Sée, тѣ случаи, когда по какой-нибудь причинѣ инъекція не вполне удается, вслѣдствіе чего красящимъ веществомъ наполняются только нѣкоторыя части. Въ этихъ случаяхъ особенно легко опредѣлить путь, которымъ шла жидкость. Такъ, автору въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходилось находить tela chorioidea superior окрашенной синью во всю ея толщѣ и желудочки средній и боковые наполненными инъецированной жидкостью и ни малѣйшей частички красящаго вещества въ четвертомъ желудочкѣ. Изъ этихъ опытовъ авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы: 1) мозговые желудочки находятся въ прямомъ соединеніи съ субъарахноидальными пространствами головного и спинного мозга; 2) это соединеніе имѣетъ мѣсто вездѣ, гдѣ мягкая мозговая оболочка заворачивается внутрь мозга, то-есть, черезъ fissura transversa cerebri inferior, продолжаясь въ видѣ tela chorioidea inferior; черезъ наружные концы recessus laterales ventriculi quarti (отверстія Luschka, какъ ихъ называетъ Sée); черезъ canalis Bichat, гдѣ проходитъ въ третій желудочекъ vena Haleni и tela chorioidea superior, получающая по переходѣ въ третій желудочекъ названіе tela chorioidea media; 3) циркуляція цереброспинальной жидкости не должна быть понимаема какъ движеніе жидкой массы изъ одной полости въ другую по совершенно свободнымъ каналамъ, но какъ настоящая фильтрація сквозь петли соединительной ткани, рыхло соединяющей сосудистыя петли plexus chorioidei и tela chorioideae. Облитерація foram. Magendie—нормальное явленіе для нѣкоторыхъ видовъ животныхъ, напримѣръ, лошадей (Renault), не производитъ никакого разстройства въ механизмѣ циркуляціи цереброспинальной жидкости. Также Bochefontaine¹⁾, доказывая, что у человѣка, какъ у другихъ животныхъ—лошадей, козъ, foram. Magendie закрытъ паутинной оболочкой, однако, подобно Sée, допускаетъ полную возможность для цереброспинальной жидкости фильтроваться черезъ эту перегородку, особенно при повышеніи давленія.

Въ заключеніе изложенія наиболѣе важныхъ работъ по вопросу: о соединеніи мозговыхъ желудочковъ, субъарахноидального и субдурального пространства между собой, я укажу здѣсь еще на работу Duval'я²⁾, стоящую совершенно особнякомъ въ литературѣ, по исключительности взгляда автора. Не смотря на то,

¹⁾ Note sur un point de l'anatomie du quatrième ventricule. Gazett. medicale de Paris. № 13. 1879.

²⁾ De la non-existence des trous de Monroe chez l'adulte. Le progrès medical 1879. №№ 25—26.

что существованіе отверстій, соединяющихъ средній и боковые желудочки, *foram. Mongoe*, считается всѣми твердо установленнымъ фактомъ, *Duval* отрицаетъ у взрослыхъ существованіе этого отверстия. Онъ говоритъ, что у низшихъ животныхъ и у человека въ эмбриональномъ состояніи это отверстие существуетъ и представляется очень широкимъ; но, по мѣрѣ развитія зародыша, оно уменьшается и, наконецъ, совсѣмъ закрывается, вслѣдствіе того, что зрительный пузырекъ, изъ котораго образуется зрительный бугоръ и мозговой пузырекъ, изъ котораго образуется *nucleus lenticularis*, соединяются другъ съ другомъ, образуя *regio optico-lenticularis*, какъ онъ предлагаетъ назвать.

Что касается лимфатическихъ пространствъ въ веществѣ головного и спинного мозга, то этотъ вопросъ разными авторами рѣшался различно и до сихъ поръ въ этомъ отношеніи между авторами, занимавшимися этимъ вопросомъ, нѣтъ полного согласія.

Kölliker ¹⁾, *Virchow* ²⁾ и *Robin* ³⁾ описали совершенно безструктурную облегающую сосуды оболочку, которую, по *Kölliker*'у, можно прослѣдить на маленькихъ и болѣе значительныхъ артеріяхъ, но которая не переходитъ на капилляры и вены. *Virchow* находилъ, что эта оболочка съ артеріей переходитъ и на сосуды съ капиллярнымъ характеромъ. *Robin* слѣдующимъ образомъ описываетъ эту оболочку: кругомъ капилляровъ головного и спинного мозга, равно какъ мягкой мозговой оболочки, встрѣчается оболочка, 0,001—0,002 mm. толщиною, гомотенная, едва исчерченная; она тянется въ видѣ *tunica adventitia* съ отчетливыми волнистыми краями. Ее можно прослѣдить до капилляровъ, имѣющихъ 0,01—0,02 mm. въ поперечникѣ. Оболочка эта отстоитъ отъ стѣнокъ собственно капилляра, который она окружаетъ, на 0,01—0,03 mm. Промежутокъ этотъ выполненъ или неокрашенной жидкостью, смѣшанной съ молекулярными зернышками или свободными сферическими ядрами, встрѣчающимися то въ незначительномъ количествѣ, то въ очень значительномъ.

His ⁴⁾, какъ лимфатическія пространства центральной нервной системы, описалъ периваскулярныя пространства между адвентиціальной оболочкой и окружающей нейроглией; идя вдоль сосудовъ, они достигаютъ поверхности мозга и соединяются здѣсь

¹⁾ *Mikroskopische Anatomie*. 1850.

²⁾ *Virchow's Archiv*. 1851.

³⁾ *Comptes rendus et mémoires de la Société de Biologie. Série 2. II.* 1855. pag. 142.

⁴⁾ *Zeitschrift f. wissensch. Zoologie*. Bd. XV. 1865.

съ пространствомъ между поверхностью мозга и мягкой мозговой оболочкой, эпицеребральнымъ пространствомъ для головного мозга и эпимедулярнымъ или эписпинальнымъ для спинного мозга. При инъекцировании прямо въ вещество мозга, His находилъ окрашенную массу сначала въ периваскулярныхъ пространствахъ, откуда она потомъ распространялась по эпицеребральному и эпимедулярному пространству; изъ эпицеребрального пространства она, кромѣ того, протѣснялась въ мягкую мозговую оболочку и шла вдоль сосудовъ, окруженныхъ такими же периваскулярными каналами, какъ въ самомъ веществѣ головного мозга. Далѣе, однако, инъекціонная масса не распространялась. Слѣдовательно, ни периваскулярныя пространства, ни эпицеребральное и эписпинальное не соединяются съ субъарахноидальнымъ. Изъ эписпинального пространства инъекціонная масса не протѣсняется даже въ мягкую мозговую оболочку спинного мозга, вслѣдствіе отсутствія здѣсь периваскулярныхъ каналовъ вдоль сосудовъ.

Frommann ¹⁾, описывая His'овы периваскулярные каналы въ спинномъ мозгу, видѣлъ поперекъ ихъ нити, которыя тянулись отъ адвентиціи сосудовъ и терялись въ окружающей нейроглии; онѣ казались очень многочисленны и представлялись различной длины. Frommann не признаетъ за His'овыми каналами значенія лимфатическихъ пространствъ. Распространеніе инъекціонной массы вдоль сосудовъ по этимъ пространствамъ, на что опирается His, Frommann объясняетъ тѣмъ, что для распространяющейся массы, инъекцируемой прямо въ мозговую субстанцію, меньше сопротивленія представляетъ ткань, расположенная кругомъ сосудовъ, поэтому масса и распространяется вдоль сосудовъ. Luschka ²⁾ и Henle ³⁾ вполне присоединились къ взгляду His'a. Schwalbe ⁴⁾, признавая существованіе His'овскихъ пространствъ, не считаетъ ихъ, однако, за лимфатическія, признавая за таковыя адвентиціальныя или субъадвентиціальныя пространства. Roth ⁵⁾ применилъ къ His'овскому воззрѣнію на периваскулярныя и эпицеребральное пространства, какъ лимфатическія. Онъ описалъ въ периваскулярныхъ каналахъ отростки, начинающіеся

¹⁾ Untersuchungen über die normale und pathologische Anatomie des Rückenmarks. Jena. 1867.

²⁾ Die Anatomie des Menschen. Bd. III. 1867.

³⁾ Zeitschrift f. rat. Medic. 3-te Reihe. Bd. XXXIV. 1863.

⁴⁾ Centralblatt f. d. medic. Wissenschaft, 1869, № 30.

⁵⁾ Lehrbuch der Neurologie. 1881.

⁶⁾ Virchow's Archiv. 1869. Bd. 46.

треугольнымъ утолщеніемъ отъ адвентиціи сосудовъ и идущіе поперекъ или косо черезъ периваскулярное пространство къ окружающей нейроглии. Нити эти онъ считаетъ за отростки звѣздообразныхъ клѣтокъ, расположенныхъ въ окружающей ткани. Чѣмъ сильнѣе спались сосуды, тѣмъ длиннѣе эти нити; напротивъ, чѣмъ болѣе наполненъ кровеносный сосудъ, тѣмъ эти нити короче. Подобные же отростки Roth видѣлъ и въ эпицеребральномъ пространствѣ, они шли отъ мягкой мозговой оболочки въ вещество мозга.

Eberth ¹⁾, обрабатывая сосуды посредствомъ *argentum nitricum*, обнаружилъ въ адвентиціальной оболочкѣ характерный для эндотелія рисунокъ; кнаружи отъ адвентиціальной оболочки, по Eberth'у, лежатъ периваскулярныя или, какъ онъ называетъ, циркумваскулярныя пространства, соединяющіяся съ эпицеребральнымъ пространствомъ. Какъ циркумваскулярныя, такъ и эпицеребральное пространства пронизаны тонкими нитями. По Eberth'у, циркумваскулярныя пространства головного мозга соединяются съ субъарахноидальнымъ пространствомъ. Лимфатическіе сосуды мягкой оболочки сопровождаютъ кровеносные сосуды и также стоятъ въ связи съ субъарахноидальнымъ пространствомъ. Взглядъ Eberth'a, что периваскулярныя пространства головного мозга стоятъ въ связи съ субъарахноидальнымъ пространствомъ, никто изъ авторовъ не поддерживаетъ.

Obersteiner ²⁾ также считаетъ периваскулярныя пространства за лимфатическія. Golgi ³⁾ признаетъ за лимфатическіе сосуды мозга только тѣ каналы, внутреннюю стѣнку которыхъ составляетъ стѣнка кровеносныхъ сосудовъ, а наружную—очень тонкая оболочка съ неправильно расположенными въ ней ядрами (*adventitia lymphatica*). Онъ совершенно отрицаетъ существованіе какихъ-либо другихъ околососудистыхъ пространствъ, считая ихъ за искусственный продуктъ, зависящій отъ уплотнѣнія. На разрѣзахъ изъ коры большого мозга, который маленькими кусочками уплотнялся въ $\frac{1}{2}\%$ растворѣ осміевой кислоты въ теченіе 24—48 часовъ, Golgi нашелъ, что мозговая субстанція постоянно находится въ непосредственномъ соединеніи или соприкосновеніи со стѣнками сосудовъ. Никогда нельзя замѣтить свободнаго промежуточнаго пространства между мозговой субстан-

¹⁾ Virchow's Archiv. 1869. Bd. 49.

²⁾ Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie d. Wissenschaft. Wien. Bd. LXI Abtheilung. I, 1870. H. I.

³⁾ Centralblatt f. d. medic. Wissenschaft 1870, № 34; 1871, № 23; 1872, № 21.

цией и лимфатической оболочкой, какъ это замѣчается на препаратахъ, уплотненныхъ въ *kali bichromicum*. Авторъ также, какъ Roth и Eberth, описываетъ отростки, идущіе къ стѣнкѣ кровеноснаго сосуда или къ лимфатической оболочкѣ, если сосудъ окруженъ таковой; идутъ эти отростки отъ протоплазмы клѣтокъ, расположенныхъ въ окружающей сосуда нейроглии. Ширина лимфатическихъ пространствъ представляетъ, по Golgi, значительныя колебанія, зависящія отъ многихъ условій. Такъ, у дѣтей поперечникъ лимфатическихъ каналовъ нѣсколько больше (около 70 μ .), чѣмъ у взрослыхъ (62 μ . приблизительно). Также этотъ поперечникъ различенъ въ разныхъ областяхъ центральныхъ органовъ; всего значительнѣе онъ въ полушаріяхъ, *corpora striata*, *thalami optici* и *cerebellum* и т. д. При увеличеніи поперечника кровеносныхъ сосудовъ не всегда увеличивается поперечникъ лимфатическаго пространства, иногда существуетъ даже обратное отношеніе. Внезапное расширеніе сосудовъ мозга (*congestio cerebri acuta*) приводитъ къ исчезновенію соотвѣствующихъ лимфатическихъ пространствъ; наоборотъ, спаденіе кровеносныхъ сосудовъ увеличиваетъ размѣры этихъ пространствъ. У индивидуумовъ, которые вслѣдствіе хроническихъ страданій сердца и легкихъ расположены къ венознымъ стазамъ и серознымъ трансудатамъ, можетъ появиться одновременно большое расширеніе какъ кровеносныхъ сосудовъ, такъ и лимфатическихъ пространствъ. То же самое имѣетъ мѣсто при *atrophia senilis*. Golgi также не признаетъ существованія описаннаго His'омъ эпидеребральнаго и эписпинальнаго пространствъ.

Подобно Golgi и Boll¹⁾ отрицаетъ существованіе His'овскихъ периваскулярныхъ и эпидеребральнаго пространствъ, объясняя ихъ происхожденіе сокращеніемъ нейроглии при уплотненіи нервной ткани. За лимфатическія пространства Boll считаетъ описанныя Robin'омъ пространства, ограниченныя снаружи адвентиціей, съ которой по Boll'ю сливаются большинствомъ своихъ отростковъ описанныя имъ „Pinselzellen“; между тѣмъ, одинъ обыкновенно болѣе толстый отростокъ свободно идетъ въ мозговую субстанцію.

Freu²⁾ за лимфатическія пространства въ центральной нервной системѣ принимаетъ каналы, находящіеся между адвентиціальной оболочкой и собственно стѣнкой сосуда. Въ мѣстѣ

¹⁾ Die Histologie und Histogenese der nervösen Centralorgane. Arch. f. Psych. Bd. IV. 1874.

²⁾ Handbuch der Histologie und Histochemie des Menschen. I Hälfte. 1874.

соединения съ субъарахноидальнымъ пространствомъ, при вхождении сосуда въ субстанцію мозга, лимфатическія пространства воронкообразно расширяются. Grey совершенно отрицаетъ существованіе эпидеребрального и эписпинального пространствъ; онъ очень склоненъ признать за искусственный продуктъ и периваскулярныя His'овы пространства, объясняя наполненіе ихъ инъекціонной массой, при инъекціи въ субстанцію мозга, разрывомъ ткани инъецируемой массой.

Axel Key и Retzius ¹⁾ при своихъ изслѣдованіяхъ нашли, что инъецируемая въ субъарахноидальное пространство спинного мозга жидкость идетъ изъ него въ наружный продольный слой мягкой мозговой оболочки, а отсюда черезъ воронкообразное расширение (Pia-trichter), образованное pia mater кругомъ сосудовъ при вхождении этихъ послѣднихъ въ мозговую субстанцію, устремляется въ адвентиціальное пространство и идетъ вдоль сосудовъ и ихъ развѣтвленій на большомъ протяженіи въ вещество спинного мозга. Такимъ образомъ, эти адвентиціальныя пространства, которыя авторы считаютъ за настоящія лимфатическія пространства, связываются съ субъарахноидальной полостью спинного мозга. Въ головномъ мозгу кровеносные сосуды, прежде чѣмъ погрузиться въ корковое вещество мозга, пробѣгаютъ на большемъ или меньшемъ протяженіи по наружной поверхности мягкой мозговой оболочки, потомъ подъ прямымъ угломъ ихъ развѣтвленія поворачиваются по направленію къ коркѣ мозга. При этомъ они увлекаютъ за собой, какъ въ спинномъ мозгу, въ видѣ воронки продолженія pia matris. Эта воронка, далѣе по ходу сосуда, нѣсколько тѣснѣе прилегаетъ къ сосудистымъ стѣнкамъ и сопровождаетъ, какъ легко различаемое влагалище, каждый сосудъ. Инъекціонная масса изъ субъарахноидального пространства распространяется въ глубь вещества головного мозга, идя по адвентиціальнымъ пространствамъ вдоль сосудовъ. Такимъ образомъ и въ головномъ мозгу существуютъ тѣ же отношенія лимфатическихъ каналовъ къ субъарахноидальному пространству, какъ и въ спинномъ мозгу. Инъекціонная масса при этомъ никогда не распространяется ни по эпидеребральному, ни по периваскулярнымъ пространствамъ His'a. Riedel ²⁾, изолируя сосуды мозга взрослыхъ животныхъ, могъ легко убѣдиться, что адвентиціальная оболочка окружаетъ всѣ сосуды, включая сюда и капил-

¹⁾ Studien in der Anatomie. S. 147.

²⁾ Die perivaskulären Lymphräume in Centralnervensystem und der Retina. Archiv. f. mikroskop. Anatomie. Bd. XI. 1875.

ляры. Она представляется безструктурной; мѣстами въ ней заложены ядра (первый, открывшій присутствіе ядеръ въ адвентиціальной оболочкѣ, былъ His ¹⁾). Къ наружной поверхности адвентиціи подходят тонкія волоконца, отростки сосѣднихъ клѣтокъ, расположенныхъ въ окружающей сосуда нейроглии; часто въ мѣстѣ прикрѣпленія отростка къ адвентиціи замѣтно треугольное утолщеніе. Особенное значеніе Riedel придаетъ слѣдующему обстоятельству. Изолируя сосуды, онъ находилъ, что часто отъ адвентиціальной оболочки, облегающей сосудъ, тянется въ сторону отростокъ адвентиціи, не заключающій въ себѣ сосуда и соединяющійся съ адвентиціальной оболочкой, окружающей другой сосудъ. Такимъ образомъ, этотъ отростокъ составлялъ анастомозъ между двумя адвентиціальными пространствами; иногда Riedel наблюдалъ даже маленькія сплетенія. На инъецированныхъ сосудахъ еще яснѣе видно, что эти адвентиціальныя отростки свободны, то-есть, не заключаютъ въ себѣ сосуда. Что пути эти проходимы, это доказывается присутствіемъ въ анастомозахъ и сплетеніяхъ зернышекъ, нормальнымъ образомъ встрѣчающихся между media и adventitia. Riedel не наблюдалъ въ адвентиціальныхъ отросткахъ ядеръ, но часто видѣлъ ихъ въ мѣстѣ отхожденія отростка отъ адвентиціи, окружающей сосудъ. Лимфатическіе анастомозы, по мнѣнію Riedel'я, прямо указываютъ на то, что адвентицію слѣдуетъ разсматривать, какъ стѣнку самостоятельной лимфатической системы, а не какъ стѣнку сосуда. То же самое Riedel нашелъ въ спинномъ мозгу.

Arndt ²⁾ полагаетъ, что скорѣе адвентиціальное пространство слѣдуетъ считать за настоящіе лимфатическіе пути. По его мнѣнію и His'овскія периваскулярныя пространства суть лимфатическіе каналы; но между первыми и вторыми большая разница. Адвентиціальныя пространства идутъ въ субъарахноидальное пространство. His'овы же каналы оканчиваются въ эпидуральномъ и эписпинальномъ пространствахъ, которыя, по Arndt'у, во всякомъ случаѣ не имѣютъ никакихъ отводящихъ каналовъ. Въ то время какъ адвентиціальныя пространства представляютъ лимфатическіе пути, по которымъ отводится бывшій въ употребленіи матеріалъ, His'овы каналы суть только кладовыя, въ которыхъ онъ собирается и отлагается, если оттокъ по адвентиціальнымъ пространствамъ затрудненъ или дѣлается невозможнымъ.

¹⁾ Zeitschrift f. wissenschaft. Zoologie. Bd. X. 1860: S. 340.

²⁾ Virchow's Archiv. Bd. 63. 1875.

По мнѣнію Gierke¹⁾, описанныя His'омъ периваскулярныя и эпидуральное пространства суть лимфатическія пространства. Въ доказательство этого онъ приводитъ то, что 1) периваскулярныя пространства соединяются съ многочисленными лимфатическими ходами, всюду пронизывающими мозговое вещество; между тѣмъ, какъ адвентиціальная оболочка, ограничивающая субадвентиціальныя пространства, не имѣетъ отверстій; 2) на препаратахъ въ периваскулярныхъ пространствахъ встрѣчаются свертки лимфы; 3) существованіе этихъ каналовъ доказывается и инъекціями; 4) адвентиціальная оболочка плотно прилегаетъ къ стѣнкѣ сосуда вскорѣ послѣ того, какъ сосудъ, направляясь отъ мягкой мозговой оболочки, погрузится въ субстанцію мозговой коры; вслѣдствіе этого Gierke отрицаетъ существованіе субадвентиціального пространства. Наполненіе инъекціонной массой изъ субъарахноидальнаго пространства субадвентиціальныхъ путей, по мнѣнію Gierke, не убѣдительно, такъ какъ при такихъ инъекціяхъ удастся инъектировать только ту часть пространства, которая соотвѣтствуетъ воронкообразному расширенію у входа сосуда въ мозговую субстанцію. Такимъ образомъ, эти инъекціи, на которыя ссылаются защитники субадвентиціальныхъ пространствъ, какъ лимфатическихъ путей, по мнѣнію Gierke, вовсе не говорятъ за существованіе этихъ путей.

Какъ лимфатическое пространство, Michel²⁾ описалъ въ черепной полости эпидуральное пространство. Твердая мозговая оболочка выстилаетъ внутреннюю поверхность черепныхъ костей, составляя для нихъ внутренній періостъ (endocranium); внутренняя ея сторона сплошь выстлана эндотелиемъ и ограничиваетъ узкое щелеобразное субдуральное пространство, содержащее незначительное количество жидкости. Снаружи же твердая мозговая оболочка у дѣтей плотно соединяется съ черепными костями; у взрослыхъ эта связь разрыхляется, такъ что крѣпкая связь съ черепомъ остается только на нѣкоторыхъ мѣстахъ: въ области костныхъ швовъ, въ передней и особенно средней ямкѣ основанія черепа и нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ (Schwalbe³⁾). По изслѣдованіямъ Michel'я, тамъ, гдѣ твердая мозговая оболочка не сращена съ черепомъ, между нимъ и твердой оболочкой находится узкое щелеобразное пространство, эпидуральное пространство, соотвѣтствующее субперіостальнымъ лимфатиче-

¹⁾ Neuroligisches Centralblatt. 1883. №№ 16 и 17. Archiv f. mikroskopische Anatomie. 1885. Bd. XXV и XXVI.

²⁾ l. c.

³⁾ Lehrbuch der Neurologie. 1881. . 776

скимъ щелямъ другихъ костей. Поверхность твердой мозговой оболочки въ эпидуральномъ пространствѣ, гдѣ нѣтъ сращеній съ костями, выстлана эндотелиемъ. При введеніи канюли съ инъекціонной массой въ это пространство, легко инъецируются узкіе щелеобразные ходы, представляющіе собой лимфатическіе пути, проходящіе между переплетающимися волокнами твердой оболочки. При этомъ наблюдается легкое выходное инъекціонной массы на внутренней покрытой эндотелиемъ поверхности *durae matris* въ субдуральное пространство. То же самое получается и въ томъ случаѣ, если инъекцію дѣлать не въ эпидуральное пространство, а прямо въ субстанцію твердой мозговой оболочки. При инъекціи же въ субдуральное пространство наполняется только часть лимфатическихъ ходовъ, прилежащихъ къ внутренней поверхности *durae matris*. Изъ этого слѣдуетъ заключить, говоритъ Michel, что хотя лимфатическіе ходы твердой мозговой оболочки, выстланные эндотелиемъ, на внутренней сторонѣ и соединяются съ субдуральнымъ пространствомъ, а на наружной — съ эпицеребральнымъ пространствомъ, но что въ нормальномъ состояніи токъ лимфы идетъ снаружи внутрь черезъ твердую мозговую оболочку, что доказывается легкимъ распространениемъ инъецированной въ эпидуральное пространство массы по лимфатическимъ путямъ *durae matris* въ субдуральное пространство и напротивъ труднымъ распространениемъ инъекціонной массы въ обратномъ направленіи. Въ позвоночномъ каналѣ эпидуральное пространство представляется значительно болѣе обширнымъ, чѣмъ въ черепѣ. Твердая мозговая оболочка у *foramen magnum* распадается на два листка; одинъ изъ нихъ, тонкій наружный, дѣлается періостомъ позвоночнаго канала; другой, болѣе толстый, внутренний, есть собственно *dura mater spinalis*. Пространство между ними, эпидуральное пространство, выполнено рыхлою соединительною тканью, жиромъ и венознымъ сплетениемъ, которые даютъ полную возможность мѣшку *durae matris*, свободно охватывающему спинной мозгъ, въ случаѣ увеличенія его содержимаго, раздаваться кнаружи. При этомъ рыхлая клѣтчатка, жиръ и содержимое венознаго сплетенія съ легкостью, свойственною жидкости, могутъ перемѣщаться и выступать вонъ изъ позвоночнаго канала черезъ *foramina intervertebralia*, такъ какъ эти послѣдніе далеко не выполняются идущими черезъ нихъ нервами и сосудами.

Венное сплетеніе въ позвоночномъ каналѣ, въ противоположность венознымъ синусамъ въ полости черепа, обладаетъ чрезвычайно тонкими стѣнками, такъ что при нѣкоторомъ уве-

личеніи давленія на нихъ, легко спадается. Richet ¹⁾, основываясь на томъ, что венозные синусы, при малѣйшемъ увеличеніи давленія на нихъ, спадаются, а полужидкій жиръ вытѣсняется изъ полости канала, считаетъ спинной каналъ предохранительной трубкой, куда уходитъ цереброспинальная жидкость въ томъ случаѣ, когда давленіе въ черепной полости увеличивается. Еще раньше Micheli'я Пашкевичъ ²⁾, изслѣдуя лимфатическіе пути твердой мозговой оболочки, нашелъ ихъ въ толщѣ *durae matris* въ очень большомъ количествѣ въ видѣ узкихъ пространствъ, которыя соединялись другъ съ другомъ и постепенно связывались съ пространствами бѣльшей величины. Узкія пространства по всей вѣроятности, — говоритъ авторъ, — соединяются съ *cavitas serosa cranii* посредствомъ щелей или *stomata*, которыя можно видѣть на внутренней сторонѣ твердой мозговой оболочки между эндотеліальными клѣтками. Кромѣ этихъ лимфатическихъ пространствъ Пашкевичъ нашелъ кругомъ кровеносныхъ сосудовъ *durae matris* His'овы периваскулярные каналы, которые онъ также причисляетъ къ лимфатическимъ пространствамъ. Axel Key и Retzius отрицаютъ существованіе какихъ-либо *stomata* или щелей, посредствомъ которыхъ лимфатическая система твердой мозговой оболочки соединялась бы съ субдуральнымъ пространствомъ.

Boehm ³⁾ нашелъ, что жидкость путемъ резорбціи можетъ попадать изъ субдуральнаго пространства въ вены, расположенныя на наружной сторонѣ *durae matris*; онъ сдѣлалъ инъекціи въ вещество твердой оболочки, чтобы опредѣлить пути, посредствомъ которыхъ жидкость изъ *cavitas serosa cranii* достигаетъ до венъ на наружной сторонѣ *durae matris*. Этимъ путемъ ему удалось наполнить сѣть, походившую съ перваго взгляда на лимфатическую, лежащую на внутренней сторонѣ твердой мозговой оболочки. При микроскопическомъ изслѣдованіи видно было, что эта сѣть соединялась отростками различныхъ калибровъ съ одной стороны съ наружною венною сѣтью, а съ другой стороны, посредствомъ *stomata* съ *cavitas serosa cranii*. Что касается характера внутренней, инъецированной Boehm'омъ, сѣти, то онъ не признаетъ ее за лимфатическую, хотя она, по его мнѣнію, по нѣкоторымъ признакамъ напоминаетъ лимфатическіе сосуды:

¹⁾ Traité pratique d'anatomie medico-chirurgical. 1-77. Paris.

²⁾ Zur Histologie der harten Hirnhaut. Beiträge zur Anatomie und Histologie, herausgegeben von Landzert. Heft. I. 1872:

³⁾ Experimentelle Studien über die Dura mater des Menschen und der Säugethiere. Virch. Arch. Bd. 47. 1869.

у взрослых не инъецируется черезъ артеріи и вены (только у дѣтей), соединяется отверстіями, съ *cavitas serosa cranii*, имѣетъ неправильный видъ: ясно выражены расширенія на мѣстѣ отхожденія вѣтвей, но на основаніи соединенія этой сѣти съ венозной и возможности инъецировать изъ артерій у дѣтей, онъ считаетъ ее за кровеносную, но особеннаго рода, какъ придатокъ къ капиллярной системѣ „*appendix des Capillarsystems, eine Art accessorisches Capillarsystems der Dura*“. „Можно думать,—говоритъ авторъ,—что эта сѣть наполняется кровью только въ тѣхъ случаяхъ, когда, при ненормальномъ застаиваніи крови внутри черепа, остальныхъ сосудовъ не хватаетъ для вмѣщенія наличнаго количества крови“. Пашкевичъ ¹⁾ въ своихъ изслѣдованіяхъ о строеніи твердой оболочки, нашелъ, что эта внутренняя сѣть не стоитъ въ связи съ субдуральнымъ пространствомъ посредствомъ отверстій, какъ на это указывалъ Boehm. Axel Key и Retzius ²⁾ также на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки нашли нѣжную сѣть сосудовъ; тамъ и здѣсь, особенно въ узловыхъ точкахъ ея петель, часто видны своеобразныя грушевидныя и колбообразныя расширенія. Въ нормальномъ состояніи эта сѣть всегда наполнена кровью и находится въ связи посредствомъ сосудовъ съ наружною сѣтью *durae matris* и не представляетъ, какъ это утверждалъ Boehm, только придатокъ къ кровеносной системѣ, въ обыкновенныхъ случаяхъ лишенный крови. При обработкѣ серебромъ и при другихъ методахъ Axel Key и Retzius не могли открыть настоящихъ лимфатическихъ сосудовъ ни у человѣка, ни у собакъ и кроликовъ. При инъекціи же въ толщу твердой мозговой оболочки, наполнялись, особенно близъ мѣста вкола, но также и дальше, инъекціонной массой длинныя болѣе или менѣе цилиндрическія трубки, пробѣгавшія параллельно другъ другу и перекрещивавшіяся въ разныхъ слояхъ *durae matris*. Авторы эти допускаютъ съ большою вѣроятностью, что эта система трубокъ представляетъ собою систему сокопроводящихъ канальцевъ. При болѣе усиленномъ давленіи инъекціонная масса протѣснялась на поверхность *durae matris*. При инъекціяхъ изъ субдуральнаго и субъарахноидальнаго пространства, вмѣстѣ съ наполненіемъ инъекціонной массой пахионовыхъ грануляцій и кровеносныхъ сосудовъ, часто инъецировались мѣстами и соковые канальцы, причемъ отчасти они видимо наполнялись со стороны кровеносныхъ сосудовъ; отчасти же воз-

¹⁾ l. c.

²⁾ Studien in der Anatomie. S. 163.

можно и другія отношенія, при которыхъ инъекціонная масса изъ соковыхъ канальцевъ протѣснялась въ кровеносные сосуды (стр. 165). Это говоритъ, по мнѣнію авторовъ, за присутствіе *stomata* въ эндотелии венъ, чего они прямо однако же не наблюдали. Axel Key и Retzius не могли констатировать описаннаго Michel'емъ эпидурального пространства между твердой мозговой оболочкой и костью. Никогда это пространство не наполнялось изъ твердой мозговой оболочки; даже при инъекціи между твердой мозговой оболочкой и черепомъ никогда не удавалось наполнить это пространство, какъ настоящую полую систему; при этомъ только отдѣлялась *dura mater* на большемъ или меньшемъ протяженіи отъ костей. И другими методами авторамъ не удалось обнаружить существованія эпидурального пространства.

Freu ¹⁾ говоритъ, что твердая мозговая оболочка очень богата лимфатическими путями, которые пробѣгаютъ отчасти вдоль кровеносныхъ сосудовъ, отчасти отдѣльно отъ нихъ. По мнѣнію Freu'я очень вѣроятно, что лимфатическіе пути открываются въ пространство между *dura mater* и *arachnoidea*; подобныя же отношенія, по Freu'ю, можетъ быть существуютъ и на наружной поверхности твердой мозговой оболочки. Такимъ образомъ, хотя до настоящаго времени авторы неодинаковаго мнѣнія относительно подробностей, какимъ образомъ различные резервуары, содержащіе цереброспинальную жидкость, соединяются какъ между собой, такъ и съ лимфатической и венозной системой, однако, на основаніи многочисленныхъ изслѣдованій по этому предмету, взаимную связь этихъ различныхъ системъ можно считать прочно установленной; хотя пути и способы, какимъ образомъ это происходитъ, различные авторы объясняютъ неодинаково. Всѣ авторы согласны въ томъ, что субдуральное и субъарахноидальное пространства головного мозга соединяются каждый съ соотвѣтствующимъ отдѣломъ спинного мозга. Что же касается связи субдурального и субъарахноидального пространствъ между собою, то въ этомъ вопросѣ между авторами существуетъ разногласіе. Одни, какъ Schwalbe, Henle, Michel, Quinke, Freu полагаютъ, что субдуральное и субъарахноидальное пространства связаны между собой. Другіе же, какъ Luschka, Axel Key, Retzius и Мержеевскій отрицаютъ соединеніе этихъ пространствъ другъ съ другомъ. Но во всякомъ случаѣ, если субдуральное пространство и не соединяется съ субъарахноидальнымъ, оно все-таки не представляется совершенно замкнутымъ мѣшкомъ. Черепно-спинная

¹⁾ Л. с

жидкость, заключенная въ немъ, можетъ изъ черепнаго отдѣла уходить вонъ. Пути эти различны: 1) по лимфатическимъ сосудамъ черезъ *foramen jugulare* и *canalis caroticus* жидкость можетъ идти къ шейнымъ лимфатическимъ сосудамъ и железамъ и затѣмъ изливаться въ вены (*Schwalbe*, *Axel Key*, *Retzius*, *Quinke* и *Michel*); 2) можетъ фильтроваться черезъ Пахионовы грануляціи и протѣснаться въ пазухи твердой оболочки и въ венозные полости, описанныя *Trollard*’омъ, *Axel Key*’емъ и *Retzius*’омъ; по черепнымъ венамъ можетъ выходить изъ полости черепа и переходить въ сосуды черепныхъ покрововъ (*Axel Key* и *Retzius*); 3) далѣе цереброспинальная жидкость изъ субдурального пространства имѣетъ возможность оттекать, распространяясь по субдуральнымъ щелямъ влагалищъ вокругъ периферическихъ нервовъ: *opticus*, *acusticus*, *olfactorius* и *hypoglossus*, *facialis*, *trigeminus* и т. д. Изъ субдурального пространства спинного мозга жидкость можетъ проникать по субдуральнымъ щелямъ влагалищъ nn. *intercostales*, *lumbales* и *sacrales* (*Schwalbe*, *Axel Key*, *Retzius* и *Michel*) и прямо по лимфатическимъ сосудамъ, какъ полагаетъ *Schwalbe*; наконецъ 4) посредствомъ тонкихъ щелей или устьицъ на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки жидкость изъ субдурального пространства можетъ вступать въ соковые каналы *dura mater* (*Пашкевичъ*, *Michel*).

Субъарахноидальное пространство, помимо принимаемаго нѣкоторыми авторами соединенія съ субдуральнымъ пространствомъ, соединяется, во-первыхъ, съ системой мозговыхъ желудочковъ и съ центральнымъ спиннымъ каналомъ; во-вторыхъ, съ субъадвентиціальными пространствами сосудовъ мягкой мозговой оболочки и обонятельной оболочки носа, съ *tela chorioidea superior* и *plexus chorioidei* (*Axel Key*, *Retzius* и *Quinke*); въ-третьихъ, какъ *dura mater*, такъ и *arachnoidea* посылаютъ кругомъ нервныхъ корешковъ свои продолженія; тонкія щелеобразныя пространства, образующіяся подъ паутинной оболочкой кругомъ нервныхъ корешковъ, выходящихъ изъ головного и спинного мозга, соединяются съ одной стороны съ субъарахноидальнымъ пространствомъ, съ другой—съ лимфатическими путями нервовъ (*Axel Key* и *Retzius*). Наконецъ, въ-четвертыхъ, субъарахноидальное пространство соединяется съ адвентиціальными каналами кругомъ сосудовъ, идущихъ въ вещество головного и спинного мозга (*Schwalbe*, *Axel Key*, *Retzius*, *Golgi*, *Boll*, *Arndt* и друг.). Въ эпицеребральное пространство, равно какъ въ периваскулярные каналы *His*’а, если нѣтъ разрывовъ, то инъекціонная жидкость изъ

субъарахноидальнаго пространства не поступаетъ. Хотя His и находилъ при инъекціяхъ въ вещество головного мозга, что жидкость поступаетъ сначала въ периваскулярныя пространства, оттуда въ эпицеребральное пространство и наконецъ въ лимфатическіе сосуды мягкой мозговой оболочки, но Axel Key и Retzius отрицаютъ возможность поступленія инъекціонной жидкости въ лимфатическіе сосуды piaе и вступленіе ея туда объясняютъ существованіемъ разрывовъ, благодаря которымъ инъекціонная жидкость дѣйствительно можетъ проникать въ лимфатическіе сосуды piaе. Axel Key и Retzius полагаютъ, что еслибы His'овы эпицеребральныя и периваскулярныя пространства дѣйствительно существовали во время жизни, въ чемъ они въ высшей степени сомнѣваются, то достовѣрно извѣстно, что они не стоятъ въ связи ни съ субъарахноидальными, ни съ адвентиціальными, ни съ какими другими пространствами. Жидкость, которая находилась бы въ периваскулярныхъ пространствахъ, при болѣе значительномъ наполненіи кровью сосудовъ мозга, вытѣснялась бы въ эпицеребральное пространство, но никогда безъ разрыва не могла бы достигнуть серозныхъ пространствъ и не имѣла бы никакого оттока изъ эпицеребральнаго пространства, какъ доказывается авторами; уже это одно обстоятельство сильно говоритъ противъ того, что при жизни здѣсь существуетъ жидкость. При инъекціи въ субъарахноидальное пространство даже въ томъ случаѣ, когда получалось состояніе, соотвѣтствовавшее отеку, ни одной капли инъекціонной жидкости не попадало между поверхностью мозга и мягкой оболочкой, равно какъ въ пространства кнаружи отъ адвентиціальныхъ оболочекъ сосудовъ.

Такимъ образомъ для содержаемаго субдуральнаго и субъарахноидальнаго пространствъ, а также и для жидкости, заключенной въ субъадвентиціальныхъ пространствахъ мозга, существуютъ пути, обезпечивающіе этимъ жидкостямъ притокъ и оттокъ къ черепной полости и изъ нея; очевидно, что и наростаніе и уменьшеніе количества крови внутри черепа не будутъ встрѣчать никакихъ препятствій, при такой регулирующей роли цереброспинальной жидкости.

Можетъ мнѣяться не только относительное распредѣленіе крови по артеріямъ, капиллярамъ и венамъ внутри черепа (J. Carrière¹⁾), но и абсолютное содержаніе ея въ черепной полости, въ разные моменты сердечныхъ сокращеній и при различныхъ періодахъ

¹⁾ Schmidts Jahrbücher. 1875.

дыханія (Magendie ¹⁾, Ecker ²⁾, Richet ³⁾ и друг.), равно какъ при покоѣ и дѣятельности умственной сферы (Mosso ⁴⁾, Истамановъ ⁵⁾ и друг.) и въ разныхъ патологическихъ состояніяхъ. Проф. Nothnagel ⁶⁾, заключая статью о регуляторахъ кровообращенія въ черепной полости, говоритъ: „въ различныхъ случаяхъ аномалій циркуляціи представляются слѣдующаго рода отношенія: при усиленномъ наполненіи кровью, вслѣдствіе увеличеннаго притока изъ артерій происходитъ вытѣсненіе цереброспинальной жидкости и содержаемаго периваскулярныхъ лимфатическихъ пространствъ; если же этимъ путемъ не освобождается достаточнаго пространства, то наступаетъ повышеніе давленія“. „При уменьшеніи въ наполненіи кровью происходитъ притокъ liquoris spinalis, расширеніе и наполненіе лимфатическихъ пространствъ; если такая регуляція окажется недостаточною, то происходитъ пониженіе внутричерепнаго давленія“.

Въ монографіи Mosso „о кровообращеніи въ мозгу человѣка“, сдѣлана масса наблюденій надъ состояніемъ сосудовъ мозга во время сна и бодрствованія, при покоѣ и дѣятельности психической сферы. Въ своихъ изслѣдованіяхъ Mosso пользовался графическимъ методомъ: наблюденія свои онъ производилъ на субъектахъ, лишенныхъ вслѣдствіе болѣзненнаго процесса на ограниченномъ мѣстѣ черепныхъ костей, такъ что мозгъ былъ защищенъ въ этихъ частяхъ только мягкими покровами головы. Пульсъ мозга, при нормальныхъ обстоятельствахъ, трикуспидальный; во время вдыханія объемъ мозга уменьшается; а во время выдыханія увеличивается. Шумъ, прикосновеніе, вліяніе свѣта и т. д. уже во время сна производятъ усиленный приливъ крови къ мозгу. Всякая логическая операція вызываетъ усиленный приливъ къ мозгу, что тотчасъ же отмѣчается на кривой, записывающей объемъ мозга; особенно сильно поднятіе кривой въ началѣ и въ концѣ логической операціи.

Недавно въ лабораторіи профессора Тарханова д-ръ Истамановъ произвелъ рядъ изслѣдованій между прочимъ и надъ вліяніемъ раздраженія чувствительныхъ нервовъ на измѣненіе объема мозга. Онъ производилъ свои изслѣдованія отчасти надъ живот-

¹⁾ L. с.

²⁾ L. с.

³⁾ L. с.

⁴⁾ Ueber den Kreislauf des Blutes im menschlichen Gehirn. Leipzig. 1881.

⁵⁾ О вліяніи раздраженія чувствительныхъ нервовъ на сосудистую систему человѣка. Диссерт. Сиб. 1885 г.

⁶⁾ Руководство къ частной патологіи и терапіи, изд. проф. Ziemssen'омъ. Т. XI ч. I.

ными, а главнымъ образомъ надъ двумя субъектами, представлявшими дефектъ черепныхъ костей. На мѣстѣ, соотвѣтствовавшемъ дефекту, укрѣплялся маленькій барабанчикъ, обтянутый гуттаперчевой тонкой пластинкой; этотъ барабанчикъ соединялся посредствомъ трубки съ Магеу'евскимъ полиграфомъ, который записывалъ колебанія мозга на вращающемся барабанѣ. Такимъ путемъ Истамановъ получилъ слѣдующіе результаты относительно кровообращенія въ мозгу. Раздраженіе, падающее на периферическія нервныя окончанія, по своему дѣйствию на сосуды мозга, можно раздѣлить на двѣ категоріи. Одни раздраженія вызываютъ расширеніе сосудовъ мозга и увеличеніе объема послѣдняго; это слабыя раздраженія кожи, какъ щекотаніе, дуновеніе, раздраженіе кожи холодомъ; далѣе раздраженіе органовъ чувствъ: обонанія—непріятно пахучими веществами, вкуса—горькими и кислыми вкусовыми веществами, также раздраженіе слуха и зрѣнія. Наоборотъ болевые ощущенія, теплота, пріятно-пахучія и сладкія вкусовые вещества вызываютъ суженіе сосудовъ мозга и уменьшеніе его объема. Такимъ образомъ даже незначительное по силѣ раздраженіе периферическихъ окончаній чувствительныхъ нервовъ ведутъ за собою довольно значительныя, хотя и кратковременныя измѣненія кровообращенія въ центральной нервной системѣ. Истамановъ обращаетъ вниманіе на фактъ, на который указывалъ и Mosso, что при увеличеніи и уменьшеніи объема мозга, однимъ словомъ, при измѣненіи кровообращенія въ немъ происходятъ измѣненія кровообращенія и въ периферическихъ сосудахъ. Но здѣсь эти измѣненія совершенно противоположны совершающимся въ мозгу; въ то время какъ объемъ мозга подъ вліяніемъ того или другого раздраженія увеличивается, въ периферическихъ сосудахъ объемъ уменьшается и наоборотъ.

Теперь вопросъ заключается въ томъ, если мозгъ подвергнется гипереміи или анеміи, то какимъ образомъ эти состоянія, сдѣлавшись постоянными, продолжительными или очень значительными, отразятся на элементахъ центральной нервной системы? Почти всѣ авторы сходятся въ томъ, что головной и спинной мозгъ обладаетъ чрезвычайно нѣжной конструкціей. Между тѣмъ свѣдѣнія о состояніи нервныхъ элементовъ головного и спинного мозга при гипереміи и анеміи чрезвычайно скудны, если не сказать болѣе. Разныя функціональныя расстройства, происходящія при этомъ, объясняются расстройствомъ питанія нервной системы; но какимъ образомъ это расстройство питанія отражается на

тончайшемъ строеніи элементовъ центральной нервной системы — указаній нѣтъ. У авторовъ, трактующихъ объ анэміи и гипереміи мозга, приводятся только обыкновенно свѣдѣнія о состояніи сосудовъ: переполненіе капилляровъ или ихъ исчезаніе; присутствіе или отсутствіе геморрагій; большій или меньшій отекъ мозга; свѣденія о цвѣтѣ и консистенціи мозговой субстанции; расширеніе или наоборотъ спаденіе венъ, ихъ извилистость. Вотъ и все, на что указывается обыкновенно въ подобныхъ случаяхъ. Что же касается того, въ какомъ состояніи находятся нервныя клѣтки, нервныя волокна и нейроглія центральной нервной системы, то относительно этого указаній не существуетъ. Экспериментальныя изслѣдованія, касающіяся гипереміи мозга имѣются только въ очень небольшомъ количествѣ. Изслѣдованія эти, исключая произведенныхъ въ самое послѣднее время, касаются исключительно венозной гипереміи мозга, являющейся вслѣдствіе затрудненнаго оттока венозной крови. Къ сожалѣнію и въ этихъ очень немногихъ опытахъ имѣлись въ виду исключительно фізіологическія явленія, такъ, что авторы ничего не говорятъ о патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ въ центральной нервной системѣ. Landois¹⁾, экспериментируя на кроликахъ, вслѣдствіе массы венозныхъ стволовъ и ихъ аностомозовъ, чтобъ получить застойную гиперемію мозга, долженъ былъ прибѣгнуть къ сжиманію верхней полой вены. Hermann и Escher²⁾ производили опыты на кошкахъ и для полученія эффекта должны были зажимать *v. cava superior* и *v. azygos*. Какъ у Landois, такъ и въ послѣднемъ случаѣ животныя, вслѣдствіе нанесенія большихъ травмъ, быстро погибали. Являющіяся при такой постановкѣ опытовъ измѣненія дѣятельности различныхъ органовъ, такъ какъ при этомъ вскрывалась грудная клѣтка, и приходилось прибѣгать къ искусственному дыханію, имѣютъ неполное значеніе.

Только въ послѣднее время появились изслѣдованія, прямо касающіяся патолого-анатомическихъ измѣненій въ центральной нервной системѣ при гипереміи и анэміи мозга.

Mendel³⁾ съ цѣлію произвести гиперемію мозга, подвергалъ собакъ крученію на кругѣ, ежедневно въ теченіе 4—6 минутъ, дѣлая по 100—110 оборотовъ въ одну минуту; животное прикрѣплялось головой къ периферіи круга, а хвостовымъ концомъ

¹⁾ Ueber den Einfluss der venösen Hypäremie des Gehirns und des verlängerten Markes auf die Herzbewegung. Centralblatt f. d. medic. Wissenschaft. 1865.

²⁾ Ueber die Krämpfe bei Circulationsstörungen im Gehirn. Pflüger's Archiv. Bd. III.

³⁾ Ueber paralytischen Blödsinn bei Hunden. Neurologisches Centralblatt. 1884. № 10.

къ центру. Когда черезъ нѣсколько недѣль или мѣсяцевъ животныя погибали, то при секціи оказывалось слѣдующее. Помимо сильно развитой гипереміи черепныхъ костей, мозговыхъ оболочекъ и сѣрой и бѣлой субстанціи головного мозга, сращеніе черепа съ *dura mater*, а этой послѣдней съ *pia mater* и мозговой корой въ области *sulcus cruciatus*; помутнѣніе мягкой мозговой оболочки, особенно вдоль сосудистыхъ бороздъ, западеніе окружающихъ *sulcus cruciatus* извилинъ; *hydrocephalus internus*. При микроскопическомъ изслѣдованіи оказалось: размноженіе клѣтокъ нейроглии, увеличеніе количества свободныхъ ядеръ, образованіе сосудовъ, мѣстами измѣненія гангліозныхъ клѣтокъ. Къ сожалѣнію авторъ не указываетъ, какого рода были измѣненія въ гангліозныхъ клѣткахъ. Сильнѣе всего измѣненія были кругомъ *sulcus cruciatus* и *fissura Sylvii*. Остальные органы и спинной мозгъ не представляли ничего существенно ненормальнаго. Клиническія явленія были приблизительно слѣдующія. Недѣли черезъ двѣ послѣ начала крученія обнаруживалась потеря мышечнаго чувства одной задней ноги, затѣмъ слѣдовало то же самое на другой конечности. Разъ обнаруживались эти явленія, животное переставало крутить и кормили. Въ теченіе ближайшихъ недѣль имѣли мѣсто: усиленіе явленій въ заднихъ конечностяхъ, ухудшеніе походки, въ заключеніе полиѣйшая неспособность двигаться: парезы *facialis*, парезы мускулатуры туловища и затылка; измѣненіе лая; затрудненіе мочеиспусканія. Въ то же время усиливалась апатія, и животное дѣлалось безучастнымъ, слабоумнымъ. Всѣ тѣла быстро падали при неизмѣненномъ повидимому аппетитѣ и смерть слѣдовала при явленіяхъ общаго паралича. При рѣзкихъ измѣненіяхъ въ головномъ мозгу авторъ не находилъ никакихъ измѣненій въ спинномъ. Уже *argioi* кажется сомнительнымъ, чтобы въ спинномъ мозгу при этомъ дѣйствительно не было никакихъ измѣненій. И на самомъ дѣлѣ изслѣдованія проф. *Fürstner*'а ¹⁾, произведенныя надъ собаками по тому же методу, которымъ пользовался *Mendel*, показали, что спинной мозгъ подвергается значительнымъ патологическимъ измѣненіямъ. Своими опытамъ, сравнительно съ *Mendel*'евскими, *Fürstner* придавалъ болѣе длительное теченіе. Если животное начинало обнаруживать признаки истощенія, то опыты на нѣсколько дней прекращались. Такимъ образомъ подвергнутыя опыту животныя выживали болѣе года. У одной собаки, подвер-

¹⁾ Experimentelle Untersuchungen im Bereich des Centralnervensystems. Centralblatt f. d. medic. Wissenschaft. 1866. № 19.

гавшейся крученію въ теченіе болѣе года, найдена типическая дегенерація боковыхъ пирамидныхъ пучковъ спинного мозга, оканчивавшаяся въ шейной части; въ продолговатомъ мозгу не было измѣненій. Передніе пирамидные пучки ни у одной собаки не заболѣвали. Въ одномъ рядѣ случаевъ Fürstner нашелъ заболѣваніе заднихъ столбовъ. Прежде всего заболѣвалъ отрѣзокъ между Голлевскими и клиновидными пучками и, кромѣ того, зона въ видѣ полумѣсяца въ задней части заднихъ столбовъ. Периферическіе нервы и сѣрая субстанція были нормальны. Не было новообразованія сосудовъ и дегенераціи гангліозныхъ кѣлокъ. Дегенерація въ спинномъ мозгу начинается съ осевого цилиндра. Въ сильнѣе всего заболѣвшихъ частяхъ увеличивается количество нейроглии. Клиническія явленія, которыя представляли животныя, слѣдующаго рода: черезъ 2—3 мѣсяца послѣ начала экспериментированія надъ ними онѣ сдѣлались очень сонными; далѣе они получали слюнотеченіе и много пили. Оба послѣднія явленія, однако, исчезали послѣ пяти мѣсяцевъ. Два раза Fürstner наблюдалъ типическіе паралитическіе припадки. Наблюдалась также паралитическая походка. Изслѣдованіе глазного дна показало въ нѣкоторыхъ случаяхъ расширеніе венъ и утолщеніе стѣнокъ сосудовъ. Объ измѣненіяхъ въ головномъ мозгу Fürstner ничего не говоритъ, какъ будто тамъ имъ не было найдено никакихъ измѣненій. Что, конечно, кажется невѣроятнымъ, во 1-хъ, по своему противорѣчію съ результатами, добытыми Mendel'емъ, хотя оба автора пользовались при своихъ опытахъ однимъ и тѣмъ же способомъ, а во 2-хъ, и потому, что если спинной мозгъ при этихъ опытахъ подвергся такимъ сильнымъ измѣненіямъ, то кажется страннымъ, что головной мозгъ не представляетъ никакихъ измѣненій при способѣ, который по всѣмъ даннымъ долженъ былъ бы сильнѣе вліять вредно именно на головной мозгъ.

Въ самое послѣднее время Magalhaes Lemos ¹⁾ также занимался вопросомъ о мозговыхъ конгестіяхъ по способу Mendel'я. Чтобы опредѣлить, какія измѣненія произойдутъ въ животномъ, если подвергнуть его сильному дѣйствию центробѣжной силы, онъ прикрѣплялъ собаку къ кругу головой къ периферіи и дѣлалъ отъ 150—200 оборотовъ въ одну минуту. При этомъ животныя, подвергнутыя такому скорому вращенію быстро погибали. При вскрытіи найдено: конгестивное состояніе головы;

¹⁾ Les congestions cerebrales d'après la methode de Mendel. Annales medico-psychologiques. XLV année. № 2. 1887.

геморрагій щечныхъ, носовыхъ, глазныхъ, въ оболочкахъ мозга и въ веществѣ самого мозга; нѣсколько разъ субъарахноидальная полость была полна кровью. Органы, занимавшіе центральную часть диска, напротивъ были анемизированы. Такимъ образомъ чрезвычайно ясно выступало дѣйствіе центробѣжной силы на распредѣленіе крови въ тѣлѣ. Вращеніе же отъ 90—100 разъ въ 1 минуту собака выносить, если дѣлать паузы, въ теченіе часа и больше. При своихъ опытахъ Magalhaes Lemos крутилъ животныхъ въ теченіе непродолжительнаго времени, нѣсколько минутъ, отъ 70—100 разъ въ одну минуту. При появленіи мозговой гипереміи обнаруживались различныя функціональныя расстройства, которыя прежде всего касались дыханія и сердцебіенія. Число дыханій уменьшалось, животное впадало въ состояніе *dyspnoë*; пульсъ дѣлался частымъ, неправильнымъ, интермитирующимъ. Всегда появлялся *nystagmus*; зрачки расширялись; реакція на свѣтъ уменьшалась. Появлялись судороги и подергиванія въ мускулахъ разныхъ областей. Глазные яблоки выпячивались изъ орбитъ. Если прекратить верченіе и освободить собаку, то движенія ея кажутся неувѣренными: походка невѣрна, шатка.

Если опытъ повторять каждый день, то черезъ нѣсколько сеансовъ прежній нормальный видъ собаки измѣняется, чтобы она оправилась, нужна недѣля и болѣе. По мѣрѣ того, какъ сеансы продолжаются, измѣняется вмѣстѣ съ физическимъ ослабленіемъ и психическое состояніе: животное дѣлается скучнымъ, апатичнымъ, индифферентнымъ; обыкновенно лежитъ и наконецъ погибаетъ. Послѣ смерти, слѣдовавшей черезъ нѣсколько мѣсяцевъ, при вскрытіи обнаруживалось слѣдующее: мозговые оболочки были сильно инъецированы; но микроскопическое изслѣдованіе не открыло геморрагій. Въ просвѣтѣ субъарахноидальнаго пространства, главнымъ образомъ, вокругъ большихъ сосудовъ, находился серозно-фибринозный эксудатъ, содержащій бѣлыя тѣльца. Далѣе, найдено было сращеніе мягкой мозговой оболочки съ коркой мозга. Эти сращенія встрѣчались на четырехъ мозговыхъ извилинахъ, но сильнѣе и значительнѣе въ области *fissurae Sylvii* и *fissurae cruciatae*. Гистологическое изслѣдованіе мозга показало, что главнымъ образомъ измѣненія сосредоточивались на капиллярахъ и маленькихъ артеріяхъ, подвергшихся артеріиту или лучше перизндартеріиту. Magalhaes Lemos нашелъ нѣсколько милліарныхъ аневризмъ и геморрагій, которыя предпочтительно при этомъ поражаютъ извѣстныя области мозга. Геморрагій рѣдко наблюдаются изъ кортикальныхъ артерій, чаще

изъ мозговыхъ артерій, идущихъ въ центральной части извилины, изъ артерій, питающихъ ядра; наблюдался *diapedesis* бѣлыхъ шариковъ, инфильтрировавшихъ сосѣдную мозговую ткань. Magalhaes Lemos нашелъ также маленькіе фокусы лептоменингита, изъ которыхъ нѣкоторые сопровождались суперфиціальнымъ энцефалитомъ; наблюдались и глубоко лежащіе энцефалитическіе фокусы. Въ заключеніе авторъ говоритъ, что пораженія, найденныя имъ, должно отнести къ ограниченнымъ, а не разлитымъ, какъ говоритъ объ измѣненіяхъ мозга Mendel. Такимъ образомъ, всѣ три автора при сходной клинической картинѣ, получили рѣзкія измѣненія въ центральной нервной системѣ, хотя нужно сказать, что патолого-анатомическая картина, полученная ими, неодинакова.

Что касается измѣненій нервныхъ элементовъ и нейроглии при анеміи центральной нервной системы, то какъ я уже выше упомянулъ, авторы обходятъ этотъ вопросъ; только въ послѣднее время появилась работа д-ра Пекёра ¹⁾, касающаяся даннаго вопроса. Ишемія достигалась имъ посредствомъ перевязки шейно-мозговыхъ сосудовъ. Опыты производились на кроликахъ и собакахъ. Лигатура накладывалась на одинъ или нѣсколько сосудовъ или сразу или черезъ нѣкоторые промежутки времени. При макроскопическомъ изслѣдованіи какъ послѣ перевязки одной сонной артеріи, такъ и послѣ перевязки *trunc. anapunt.* ничего существенно важнаго не найдено въ центральной нервной системѣ. Всѣ артеріи основанія мозга, служація продолженіемъ перевязанныхъ сосудовъ, кажутся спавшимися; содержатъ весьма малое количество крови; продолженія же артерій, оставшихся неперевязанными, наоборотъ компенсаторно расширены. При микроскопическомъ изслѣдованіи основной субстанціи коры полушарій оказалось расширеніе свободныхъ люковъ или петель, остающихся между книзу опускающимися отростками кѣтокъ *Gliahülle*, такъ авторъ, вслѣдъ за Gierke ²⁾, называетъ обложку нейроглии, окружающую снаружи всю нервную систему и состоящую изъ кѣтокъ съ большими длинными и толстыми отростками, часть которыхъ погружается въ глубь мозговой субстанціи и соединяется съ отростками сосѣднихъ кѣтокъ нейроглии. Петли самой ниже лежащей нейроглии, на небольшомъ протяженіи въ глубину, весьма значительно расширены или разрѣжены. Тѣ же отношенія обнаруживаются и въ нейроглии корки мозжечка. При

¹⁾ О патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ элементовъ головного мозга въ зависимости отъ искусственно-вызваннаго малокровія. Диссерт. Спб. 1887.

²⁾ L. c.

изслѣдованіи гистологическихъ измѣненій гангліозныхъ клѣтокъ, уже послѣ непродолжительной 4 — 5 дней длившейся ишеміи, „здѣсь остается лишь отдаленный намекъ на ту красивую картину, которую представляютъ обыкновенно хорошо приготовленные и окрашенные разрѣзы мозговой коры различныхъ участковъ нормального мозга“. „Разрѣзы напоминаютъ картину какъ бы рѣдкаго рѣшета или сита съ весьма причудливыми фигурами, такъ какъ большинство клѣтокъ утратило ихъ морфологическія, химическія и физическія особенности. Рельефиѣ всего эта картина на разрѣзахъ мозговой коры двигательныхъ областей, въ окружности *sulci cruciati* у собакъ“. По мнѣнію автора, причина наибольшей рѣзкости измѣненій въ этихъ именно областяхъ отнюдь не обусловливается присутствіемъ здѣсь бросающихся въ глаза гигантскихъ пирамидальныхъ клѣтокъ, но исключительно лежитъ въ болѣе неблагоприятныхъ здѣсь условіяхъ циркуляціи. То же самое замѣчается и въ опытахъ Mendel'я и Magalhaes Lemos; болѣе всего и чаще всего сращенія съ мягкой мозговой оболочкой *dura mater* и мозга съ *pia mater* встрѣчались именно въ области *sulcus cruciatus* и *fissura Sylvii*. Рѣзки измѣненія, найденныя Пекёромъ, также въ клѣткахъ мозжечка, въ Пуркиніевыхъ клѣткахъ. Въ узлахъ основанія мозга и въ другихъ частяхъ измѣненія нерѣзки. Пространства His'a были рѣзко выражены; они весьма значительно растянуты; ихъ поперечникъ нерѣдко вдвое превышалъ діаметръ сосудовъ; они пронизаны широкопетлистою сѣтью отростковъ гліозныхъ клѣтокъ, изъ окружающей нейрогліи идущихъ къ стѣнкамъ сосудовъ. Наоборотъ, адвентиціальная оболочка плотно прилегала къ стѣнкѣ сосуда и только изрѣдка автору удавалось видѣть, что дѣйствительно *adventitia* на нѣкоторомъ протяженіи отслоена отъ стѣнки сосуда.

Авторъ очень склоненъ признать за пространствами His'a „не только прижизненность, но и паталогическій генезисъ“. Спинной мозгъ авторъ совсѣмъ не изслѣдовалъ.

Изъ этихъ, хотя и малочисленныхъ работъ видно, что нервные элементы центральной нервной системы: клѣтки, волокна и основное вещество подвергаются, при гипереміи и анеміи центральной нервной системы, измѣненіямъ, обнаруживаемымъ при изслѣдованіи нервной ткани микроскопомъ, подобно тому, какъ и при всякомъ вліяніи на организмъ вреднаго агента, нарушающаго питаніе ткани.

II.

Переходя теперь къ изложенію своихъ изслѣдованій, я скажу нѣсколько словъ объ экспериментальной части моей работы.

Для опытовъ брались кролики и собаки. Чтобы произвести гиперемію головного конца животнаго, я пользовался методомъ Mendel'я; собаки или кролики привязывались къ кругу, $1\frac{1}{2}$ аршина въ діаметрѣ, головой къ периферіи и крутились. Кругъ — деревянный, утвержденный на металлическомъ штативѣ такимъ образомъ, что совершенно свободно можетъ крутиться въ ту и другую сторону съ желаемой быстротой, опредѣляемой количествомъ оборотовъ круга въ одну минуту. Лапы животныхъ, во избѣжаніе травмъ, при привязываніи обматывались ватой. Крученіе производилось или каждый день, или черезъ день. Кролики крутились въ теченіе 5—10—15 минутъ; собаки—15—30 минутъ по 90—100 оборотовъ въ одну минуту. Если животное обнаруживало явленія истощенія, то опыты на нѣсколько дней прекращались.

Если животныхъ крутить до 150—200 разъ въ одну минуту, то они очень быстро погибаютъ при первомъ же опытѣ. При вскрытіи въ такомъ случаѣ найдена сильная конгестія головного конца, кровоизліянія въ оболочки мозга и въ самое вещество мозга; а части тѣла, занимавшія при крученіи центральную часть диска, напротивъ, сильно анемированы, сухи, блѣдны. Если же вращать животныхъ отъ 90—100 разъ въ минуту съ короткими паузами минутъ черезъ пять, то животные переносятъ такое вращеніе въ теченіе болѣе часа. При этомъ, однако, обнаруживаются различныя разстройства. Прежде всего измѣняется сердцебиеніе и дыханіе. Пульсъ сначала нѣсколько учащается, но потомъ дѣлается болѣе медленнымъ, неправильнымъ и интермиттирующимъ. Число дыханій значительно падаетъ. Животное дышетъ глубоко и медленно. Температура *in recto* обыкновенно понижается на $\frac{1}{2}^{\circ}$ C. и болѣе. Появляется *nystagmus*. При долго продолжающемся верченіи иногда наступали клоническія, а затѣмъ тетаническія судороги въ области большею частью шейныхъ мышцъ и переднихъ лапъ. Это послѣднее явленіе я обыкновенно наблюдалъ на кроликахъ и послѣ того, какъ животное нѣкоторое время, въ теченіе нѣсколькихъ дней, повторно подвергалось крученію. Зрачки почти всегда расширяются, иногда неравномѣрно; ихъ реакція на свѣтъ ослаблена. Если опытъ продолжителенъ, то получается общее мускульное расслабленіе; собака не можетъ удерживать

голову, а вытягивает шею и кладет голову, которая при подниманіи снова безпомощно опускается. Собаки уже обыкновенно послѣ небольшого числа оборотовъ начинаютъ облизываться, а затѣмъ у нихъ начинается выдѣляться значительное количество жидкой слюны; при этомъ животное часто беспокоится и визжитъ. Если животному за нѣсколько часовъ до опыта давали ѣсть, то появлялась при крученіи рвота. Иногда во время опыта происходило выдѣленіе мочи и кала. Послѣ того какъ животное отвязано, лапы въ теченіе около десяти минутъ остаются разбросанными въ беспорядочномъ, иногда самомъ неудобномъ, положеніи. Глазныя яблоки (особенно у кроликовъ) выпячиваются впередъ изъ орбитъ болѣе нормальнаго; языкъ торчитъ изо рта. По окончаніи опыта животное постепенно возвращается къ нормальному состоянію. Дыханіе и пульсъ выравниваются и дѣлаются нормальными; животное поднимается на ноги; сначала походка шатка, валка, невѣрна; особенно неустойчивыми кажутся заднія лапы; а затѣмъ животное, повидимому, совершенно оправляется и бѣгаетъ. Если же опытъ не продолжать такъ долго, около часу, а минутъ 15—30, какъ это обыкновенно я дѣлалъ, то разстройство движенія слабѣе. Собака довольно скоро послѣ опыта ходитъ и бѣгаетъ, хотя въ первыя минуты походка нѣсколько шатка и валка. Дыханіе глубже и медленнѣе, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. Пульсъ болѣе медленный, часто неправильный, интермиттирующий. Животное послѣ опыта скоро, повидимому, совершенно оправляется. Но если опытъ повторять каждый день или черезъ день, то животное послѣ ряда опытовъ, повторявшихся въ теченіе трехъ и болѣе недѣль, измѣняется противъ первоначальнаго нормальнаго вида; оно худѣло; теряло аппетитъ; дѣлалось болѣе или менѣе скучнымъ, слабымъ и чаще ложилось. Къ видимымъ физическимъ разстройствамъ присоединяется психическая подавленность и тупость. Животное теряетъ свое нормальное настроеніе; дѣлается вялымъ, апатичнымъ; рѣдко лаетъ. Но если его оставить въ покоѣ (не подвергать крученію) на нѣсколько дней, то оно обыкновенно дѣлается веселѣе; лучше ѣсть и дѣлается крѣпче. Но въ тѣхъ случаяхъ, когда животное крутилось мѣсяцъ и болѣе, оно рѣдко оправляется.

Для своихъ опытовъ я обыкновенно бралъ кроликовъ и большихъ собакъ, чтобы они могли удобнѣе помѣститься на дискѣ; обыкновенно это были дворняжки. Предъ началомъ опытовъ животныя всегда взвѣшивались; вѣсъ собакъ обыкновенно колебался между 8-ю и 12-ю фунтами. Несмотря на почти одинаковыя видимыя физическія свойства, одни изъ животныхъ погибали при

крученіи раньше, чѣмъ другія, хотя условія при опытахъ соблюдались, по возможности, одни и тѣ же. Обыкновенно они погибали при слѣдующихъ явленіяхъ. Аппетитъ уменьшался; вѣсъ тѣла падалъ, иногда на 25⁰/₀; животное становилось слабымъ; походка дѣлалась шаткой и валкой; подъ-конецъ оно совсѣмъ не могло двигаться и лежало. Видъ его былъ подавленный, апатичный. Животное совершенно индифферентно относится къ ласкамъ и зову. Если собаку постараться поднять и поставить на ноги, то лапы скользятъ по полу въ разныя стороны и животное снова ложится. Последнее время оно совершенно не реагируетъ на внѣшнія впечатлѣнія и, наконецъ, при явленіяхъ коллапса умираетъ. У нѣкоторыхъ собакъ передъ смертью наблюдались общія клоническія и тонические судороги, тянувшіяся короткое время, но иногда повторявшіяся.

Описавши въ общихъ чертахъ состояніе животныхъ при крученіи и послѣ крученія, я не буду приводить здѣсь отдѣльныхъ протоколовъ, такъ какъ при этомъ пришлось бы повторять приблизительно одно и то же.

Такое же описаніе явленій, наблюдавшихся у животныхъ при крученіи и послѣ крученія, какъ только-что приведенное мною, было представлено съ небольшими измѣненіями Mendel'емъ, Fürstner'омъ и Magalhaès Lemos. Уже раньше я упомянулъ, что, по мнѣнію проф. Nothnagel'я, при аномаліяхъ циркуляціи крови, если происходитъ усиленное наполненіе кровью черепной полости, то при этомъ изъ нея вытѣсняется обыкновенно cerebro-спинальная жидкость и содержимое лимфатическихъ пространствъ мозга и, если этимъ путемъ не освобождается достаточно мѣста, то наступаетъ повышеніе давленія на мозгъ. При крученіи, по методу Mendel'я, есть полное основаніе предполагать повышеніе давленія на мозгъ животныхъ, подвергающихся крученію. И дѣйствительно, симптомы, наблюдаемые при этомъ, почти вполне совпадаютъ съ результатами, полученными Leyden'омъ ¹⁾ въ его опытахъ съ повышеніемъ давленія на мозгъ.

Чтобы произвести давленіе на мозгъ и, по желанію, увеличить его, Leyden трепанировалъ черепъ собаки, ввинчивалъ въ сдѣланное отверстіе стальную трубку, соединявшуюся съ одной стороны съ ртутнымъ манометромъ, указывавшимъ степень, до которой доводилось давленіе на мозгъ, а съ другой—съ гуттаперчевой трубкой, черезъ которую дѣлалось впрыскиваніе раствора соли. При этомъ оказалось: во-1-хъ, что извѣстной степени давленія

¹⁾ Ueber Hirndruck und Hirnbewegungen. Virch. Arch. 1866. Bd. 37.

на мозгъ соотвѣтствовалъ извѣстный симптомъ; во-2-хъ, что при постепенномъ увеличеніи давленія симптомы слѣдовали въ извѣстномъ порядкѣ. Уже при 50 mm. Hg. собака визжитъ, стонетъ и беспокоится отъ боли, обусловливаемой, по мнѣнію Leyden'a, вѣроятно, главнымъ образомъ, сжатіемъ твердой мозговой оболочки.

Въ моихъ опытахъ, кромѣ того, и сама мозговая масса, вслѣдствіе центробѣжной силы, приближалась къ черепной стѣнкѣ и надавливала на твердую мозговую оболочку, отличающуюся своей болѣзненностью. Частота пульса при 50 mm. Hg. падала; то же самое и въ моихъ опытахъ. При дальнѣйшемъ поднятіи давленія отъ 100—120 mm. Hg. Leyden наблюдалъ сильное учащеніе пульса, ритмъ его дѣлается неправильнымъ. Все это указываетъ, по мнѣнію Leyden'a, на поврежденіе блуждающаго нерва; сначала онъ возбуждается, потомъ парализуется. Это еще болѣе подтверждается тѣмъ, что при перерѣзанныхъ блуждающихъ нервахъ, повышеніе давленія даже до 150—200 mm. Hg. не вліяетъ на пульсъ. Въ самыхъ послѣднихъ стадіяхъ, передъ смертью, пульсъ опять замедляется, что зависитъ, по Leyden'у, отъ паралича эксцитомоторныхъ аппаратовъ сердца. Дыханіе вначалѣ неравномѣрно, глубоко, быстро, а далѣе равномѣрно, глубоко, медленно, часто съ храпомъ. Въ моихъ опытахъ дыханіе животныхъ, при крученіи, становилось очень глубокимъ, часто болѣе быстрымъ и иногда неравномѣрнымъ. При повышеніи давленія на мозгъ до 80-ти mm. Hg. Leyden наблюдалъ расширеніе зрачковъ, иногда неравномѣрность ихъ, кромѣ того, nystagmus. У животныхъ въ моихъ опытахъ мнѣ почти всегда приходилось наблюдать расширеніе зрачковъ и nystagmus въ теченіе короткаго времени тотчасъ послѣ крученія. Далѣе, при болѣе значительномъ повышеніи давленія на мозгъ, Leyden видѣлъ судороги и спячку. Я также иногда наблюдалъ судороги тотчасъ послѣ крученія, но никогда мнѣ не удавалось ихъ видѣть при первомъ опытѣ надъ животнымъ, а всегда только у такихъ животныхъ, которыя до того уже нѣсколько разъ подвергались крученію. Кромѣ того, Leyden наблюдалъ при повышенномъ мозговомъ давленіи позывъ на рвоту и отдѣленіе кала. То же самое приходилось наблюдать и мнѣ. Наконецъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда кроликъ подвергался быстрому крученію (до 150 оборотовъ въ одну минуту) наступала спячка, за которою уже слѣдовала смерть животного.

Впрочемъ, Adamkiewicz ¹⁾ отрицаетъ значеніе опытовъ Leyden'a. Ссылаясь на то, что внутричерепное пространство,

¹⁾ L. c.

особенно подпаутинное, сообщается безчисленными отводными каналами съ лимфатической и кровеносной системой, онъ приходитъ къ тому заключенію, что жидкость, впрыскиваемая внутрь черепной полости, не можетъ произвести настоящаго давленія на мозгъ по двумъ причинамъ: во-1-хъ потому, что незначительная сама по себѣ струя жидкости, впрыскиваемая черезъ резиновую трубку въ черепную полость, тотчасъ же раздѣляется на массу капиллярныхъ теченій, которыя, при своемъ прониканіи черезъ мозгъ и его оболочки, подвергаются такому сильному тренію, что это уничтожаетъ всякое начинающее возрастать давленіе; во-2-хъ потому, что жидкость, впрыскиваемая въ черепную полость, входитъ туда съ нѣкоторымъ затрудненіемъ, но уходитъ оттуда весьма легко по многочисленнымъ отводнымъ каналамъ въ лимфатическую и венозную систему; такимъ образомъ, говоритъ авторъ, впрыскиваніе въ черепную полость, производимое по методу Leyden'a, не достигаетъ своей цѣли—увеличенія внутричерепного давленія и не можетъ вызвать искусственнаго давленія на мозгъ. Если же въ результатѣ этихъ впрыскиваній и получался nystagmus и другія, такъ-называемыя, явленія давленія на мозгъ, то ихъ слѣдуетъ объяснить другими вліяніями, являющимися при впрыскиваніи жидкости въ черепную полость. Авторъ впрыскивалъ въ сонную артерію живого животнаго растворъ поваренной соли ($0,6\%$) подъ весьма слабымъ давленіемъ и при этомъ получалъ всѣ, такъ-называемыя, явленія давленія на мозгъ: отъ nystagmus до спячки. Авторъ и говоритъ, что впрыснутый растворъ соли вступаетъ въ капилляры мозга, замѣщая собою находящуюся тамъ кровь и производитъ анемію мозга; съ другой стороны, этотъ растворъ, черезъ капилляры вступаетъ въ непосредственное соприкосновеніе съ тканью мозга и пропитываетъ ее. Какъ малокровіе, такъ и пропитываніе ткани мозга жидкостью авторъ считаетъ раздражителями и такимъ образомъ всѣ, такъ-называемыя, явленія давленія на мозгъ являются простыми послѣдствіями раздраженія головного мозга.

И во время крученія, помимо увеличенія давленія на мозгъ, влекущаго за собой тѣ или другіе симптомы, должно существовать также измѣненіе свойствъ крови, вслѣдствіе задержки ея въ черепной полости, что точно также должно являться раздражителемъ мозга, въ смыслѣ Adamkiewicz'a, и вызывать извѣстный рядъ симптомовъ.

Теперь перехожу къ описанію грубыхъ патолого-анатомическихъ измѣненій, найденныхъ мною при вскрытіи животныхъ, погибшихъ послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго крученія. При этомъ я долженъ сказать, что я не всегда дожидался произвольной смерти животнаго. Нѣкоторыя изъ нихъ были умерщвляемы раньше, въ различные періоды отъ начала опытовъ. Такимъ образомъ, одни животныя были умерщвлены уже въ теченіе первой недѣли послѣ начала опытовъ надъ ними; другія—черезъ двѣ недѣли, третьи—черезъ мѣсяць. Одни животныя погибли произвольной смертью черезъ два мѣсяца, другія—черезъ 4—5 мѣсяцевъ. Самый продолжительный срокъ, который выжила у меня собака при крученіи, равняется шести мѣсяцамъ. Опытамъ подверглись одиннадцать кроликовъ и восемь собакъ.

Опытъ № 1-й. Кроликъ бѣлый, хорошо упитанный, вѣсомъ $3\frac{1}{2}$ фунта. Подвергнуть крученію ежедневно въ теченіе 5—10 минутъ, по 90—100 оборотовъ въ одну минуту. Умерщвленъ черезъ пять дней. Вѣсъ остался тотъ же самый.

Опытъ № 2-й. Кроликъ бѣлый, хорошо упитанный, вѣсомъ 4 фунта. Подвергнуть крученію ежедневно въ теченіе 5—10 мин. по 90—100 оборотовъ въ 1 мин. Убитъ черезъ 7 дней. Вѣсъ почти не измѣнился противъ первоначальнаго, около $3\frac{3}{4}$ ф.

Опытъ № 3-й. Кроликъ бѣлый, $3\frac{1}{2}$ фун. вѣсомъ, хорошо упитанный; подвергался крученію ежедневно по 7—10 мин. Умерщвленъ черезъ 2 недѣли. Имѣлъ при этомъ вѣсъ 3 фун. Нѣсколько разъ въ теченіе второй недѣли замѣчались opisthotonus и клоническія судороги въ мышцахъ шеи и въ переднихъ лапахъ.

Опытъ № 4-й. Кроликъ бѣлый, вѣсомъ $2\frac{1}{2}$ фунта; подвергался крученію ежедневно; погибъ черезъ мѣсяць. Вѣсъ передъ смертью 2 фунта.

Опытъ № 5-й. Кроликъ бѣлый, вѣсомъ 4 фун.; хорошо упитанный. Подвергнуть крученію ежедневно или черезъ день въ теченіе около 10 мин. по 90—100 оборотовъ въ 1 минуту. Погибъ черезъ 2 мѣсяца. Вѣсъ въ послѣднее время достигалъ до $3\frac{1}{4}$ фун. Часто во время крученія замѣчались opisthotonus и клоническія судороги мышцъ шеи и переднихъ лапъ.

Опытъ № 6-й. Кроликъ бѣлый, вѣсомъ $3\frac{1}{2}$ фунта; подвергался крученію ежедневно или черезъ день въ теченіе 8—10 минутъ. Погибъ черезъ 2 мѣсяца. Вѣсъ нѣсколько болѣе $2\frac{1}{2}$ фунтовъ.

Во время крученія нѣсколько разъ были замѣчены opisthotonus и клоническія судороги въ шеѣ и переднихъ лапахъ.

Опытъ № 7-й. Кроликъ бѣлый, вѣсомъ 4 фунта. Подвергался крученію черезъ день въ теченіе 10 минутъ. Погибъ черезъ 4 мѣс. Вѣсъ упалъ до 3-хъ фунтовъ. Часто замѣчались: *opisthotonus* и клоническія судороги въ шейныхъ мышцахъ и переднихъ лапахъ.

Опытъ № 8-й. Кроликъ черный, вѣсомъ 4 фунта; подвергался крученію черезъ день, въ теченіе 10 мин.; погибъ черезъ 4 мѣсяца. Вѣсъ передъ смертью около 3 фунтовъ.

Опытъ № 9-й. Кроликъ бѣлый, вѣсомъ около 4 фунтовъ; подвергался крученію черезъ день въ теченіе 10 мин. Погибъ черезъ 4½ мѣс. Вѣсъ около 3 фунтовъ.

Кромѣ того, два кролика погибли при первомъ же опытѣ, вслѣдствіе усиленнаго крученія до 150—160 оборотовъ въ 1 мин. №№ опытовъ надъ собаками я обозначу римскими цифрами, для отличія отъ опытовъ надъ кроликами.

Опытъ № XII. Собака маленькаго роста, съ короткой рыжей шерстью; вѣсомъ 9 фунтовъ. Подвергалась крученію черезъ день въ теченіе 15—30 минутъ, около 100 оборотовъ въ 1 минуту. Умерщвлена черезъ 2 недѣли. Вѣсъ уменьшился на одинъ фунтъ.

Опытъ № XIII. Собака маленькаго роста съ короткой черной шерстью; вѣсъ около 9 фунтовъ; подвергалась крученію черезъ день въ теченіе 15—30 минутъ. Умерщвлена черезъ три недѣли. Вѣсъ измѣнился очень незначительно.

Опытъ № XVI. Собака маленькаго роста, 11 фунтовъ вѣсомъ, бѣлой шерсти; подвергалась крученію черезъ день по 15—30 минутъ. Погибла черезъ три мѣсяца. Вѣсъ передъ смертью 8½ фунтовъ.

Опытъ № XV. Собака маленькаго роста, 10 фунт. вѣсомъ, желтая; подвергалась крученію черезъ день по 15—30 минутъ; погибла черезъ 3½ мѣсяца. Потеряла въ вѣсѣ 2 фунта.

Опытъ № XVI. Собака небольшого роста, 11 фунтовъ вѣсомъ; подвергалась крученію черезъ день по 15—30 минутъ. Погибла черезъ 2½ мѣсяца. Потеряла въ вѣсѣ 2 фунта.

Опытъ № XVII. Собака маленькаго роста, черная; 10 фунт. вѣсомъ. Подвергалась крученію черезъ день по 15—30 минутъ. Погибла черезъ 4 мѣсяца. Потеряла въ вѣсѣ 2½ фунта.

Опытъ № XVIII. Собака небольшого роста, 11 фунтовъ вѣсомъ, бѣлая; подвергалась крученію черезъ день по 15—30 минутъ. Погибла черезъ 5 мѣсяцевъ. Потеряла въ вѣсѣ 2½ фунта.

Опытъ № XIX. Собака маленькаго роста, 10 фунт. вѣсомъ;

подвергалась крученію черезъ день въ теченіе 15—30 минутъ. Погибла почти черезъ 6 мѣсяцевъ. Потеряла въ вѣсѣ 2 1/2 фунта.

Результаты макроскопическаго изслѣдованія органовъ животныхъ, кроликовъ и собакъ, будутъ изложены въ слѣдующемъ порядкѣ: сначала будутъ описаны результаты вскрытія собакъ и кроликовъ, умерщвленныхъ или погибшихъ послѣ крученія въ сравнительно короткій срокъ послѣ начала опытовъ, въ первыя четыре недѣли. Всѣ эти случаи будутъ описаны вмѣстѣ, такъ какъ во всѣхъ ихъ найдены приблизительно одни и тѣ же патолого-анатомическія измѣненія. А затѣмъ я опишу результаты вскрытія животныхъ, умершихъ черезъ 2—6 мѣсяцевъ послѣ начала опытовъ, причемъ будутъ сдѣланы указанія на особенности, представлявшіяся въ каждомъ данномъ случаѣ, съ обозначеніемъ № опыта.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда животное умерщвлялось, вскрытіе производилось тотчасъ же. Если же животное умирало произвольной смертію, то вскрытіе обыкновенно слѣдовало только черезъ нѣсколько часовъ.

У собакъ и кроликовъ, умершихъ или умерщвленныхъ въ теченіе перваго мѣсяца послѣ начала опыта (слѣдовательно, въ случаяхъ №№ 1, 2, 3, 4, XII и XIII), при вскрытіи найдено слѣдующее. По снятіи кожи съ черепа и позвоночнаго столба ясно видно, что мускулатура головного конца влажнѣе и болѣе богата кровью; при раненіи мускульныхъ сосудовъ, вытекаетъ значительное количество крови; мускулатура хвостоваго конца суха, анемична. *Diploë* черепныхъ костей богата кровью. Твердая оболочка головного и спинного мозга свободно отдѣляется отъ подлежащихъ тканей. Въ венахъ *durae matris* головного мозга содержится значительное количество крови. Вены мягкой мозговой оболочки переполнены кровью; вообще ткань *piae matris* представляется гиперемированной и влажной; изрѣдка попадаютъ маленькія геморрагіи. Незамѣтно ни помутнѣній, ни сращеній; оболочка легко отдѣляется отъ вещества мозга. Ткань головного мозга представляется гиперемированной, мѣстами при разрѣзываніи видны мелкія кровяныя точки; сѣрое вещество ясно отличается отъ подлежащаго бѣлаго. Консистенція мозговой ткани не представляетъ замѣтныхъ измѣненій. Въ полости желудочковъ содержится значительное количество жидкости. Во всѣхъ частяхъ головного мозга макроскопически не замѣтно никакихъ рѣзкихъ патологическихъ измѣненій, кромѣ нѣкоторой гипереміи его. Все, что сказано объ оболочкахъ и веществѣ головного мозга, относится и къ оболочкамъ, и къ веществу шейной

части спинного мозга. Оболочки и ткань спинного мозга дорсальной и поясничной его части содержат меньше крови. Легкія никакихъ видимыхъ измѣненій не представляютъ, свѣтло-розоваго цвѣта; мягки, легко спадаются. На плеврѣ иногда замѣчаются маленькія кровоизліянія. Сердце также не представляетъ видимыхъ измѣненій; въ правой его половинѣ всегда значительное количество кровяныхъ сгустковъ. Въ почкахъ нѣсколько разъ найдены геморрагическіе инфаркты (опыты 1, 2 и 4).

Въ случаяхъ съ болѣе хроническимъ теченіемъ, слѣдовательно, когда животныя погибали по истеченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ (опыты №№ 5, 6, 7, 8, 9, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII и XIX) разстройства болѣе глубоки. Помимо патологическихъ измѣненій, отмѣченныхъ въ предъидущей группѣ опытовъ, найдено еще слѣдующее.

Diploë черепныхъ костей ясно гиперемировано, особенно хорошо это видно у собакъ (опыты №№ XV, XVII, XVIII, XIX). Въ этихъ же случаяхъ было сращеніе черепа съ *dura mater*, а этой послѣдней съ мягкой мозговой оболочкой. Эти сращенія чаще всего замѣчались въ области *sulcus cruciatus* и представлялись въ видѣ тонкихъ перемычекъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 mm. шириной, снабженныхъ сосудами. Такія перемычки встрѣчались обыкновенно по нѣсколько въ одномъ мѣстѣ. Ткань мягкой мозговой оболочки во многихъ мѣстахъ, особенно вдоль сосудовъ, помутнѣла, не вездѣ легко отдѣляется отъ мозговой субстанции. Остальные органы и спинной мозгъ не представляли ничего существенно отличнаго отъ описаннаго въ предъидущей группѣ опытовъ.

Кромѣ только что описанныхъ опытовъ, при которыхъ животныя располагались на кругѣ такимъ образомъ, что голова была обращена къ периферіи, а заднія конечности къ центру, я произвелъ еще другой рядъ опытовъ: животныя — кролики и собаки — клались головой къ центру диска, а задними конечностями къ периферіи и подвергались крученію въ теченіе 6—30 минутъ, по 110—120 оборотовъ въ одну минуту. Дыханіе, наблюдавшееся послѣ крученія, обыкновенно нѣсколько медленнѣе и глубже, чѣмъ до начала крученія. Пульсъ ускоренъ, сравнительно съ тѣмъ, который былъ до крученія. Зрачки иногда сужены, глазныя яблоки нѣсколько западаютъ въ глубь орбиты. Животное лежитъ во время крученія обыкновенно спокойно; иногда, впрочемъ, пробуетъ освободиться, но скоро успокаивается. Голову въ началѣ опыта животное держитъ прямо кверху, но

потомъ безпомощно опускаетъ и кладетъ на кругъ, иногда снова пытается приподнять, но обыкновенно безуспѣшно.

Если дѣлать до 170 — 180 оборотовъ въ одну минуту, то кролики черезъ нѣсколько минутъ погибаютъ; сначала наступаетъ остановка дыханія, а потомъ прекращается и сердечная дѣятельность. Проф. Пашутинъ ¹⁾, указывая на подобные же опыты, произведенные Salathé, говоритъ: „главная причина смерти заключалась въ анэмии мозга, отъ обильнаго скопленія крови, вслѣдствіе центробѣжной силы, въ задней части тѣла“.

Опыты съ искусственной анеміей мозга, посредствомъ перевязки артерій, идущихъ къ головному мозгу, дѣлались много разъ. А. Соопер ²⁾, при перевязкѣ обѣихъ сонныхъ артерій у кролика наблюдалъ ускореніе дыханія и сердцебіенія и никакихъ другихъ явленій. Если же, кромѣ того, онъ придавливалъ пальцемъ позвоночныя артеріи въ теченіе 5 минутъ, то дыханіе почти совсѣмъ останавливалось и наступали судороги. Впрочемъ, вторую часть опыта нельзя считать безупречной, такъ какъ трудно, прижимая пальцемъ *art. vertebralis*, не прижать сосѣднихъ частей: *nn. vagi, sympatici, phrenici* и т. п.

Schiff ³⁾, согласно съ А. Сооперомъ, при перевязкѣ обѣихъ сонныхъ, артерій наблюдалъ ускореніе дыханія и пульса. Kussmaul и Tenner ⁴⁾ произвели рядъ опытовъ съ перевязкой сосудовъ, идущихъ къ головному мозгу; они пашли, что сначала дыханіе ускоряется, а потомъ замедляется и дѣлается глубокимъ. Зрачекъ и глазныя отверстія сначала суживаются, а потомъ передъ наступленіемъ судорогъ расширяются. Наконецъ, въ случаѣ, если притокъ крови къ головному мозгу былъ почти совершенно прекращенъ, наступали судороги. Landois ⁵⁾ произвелъ рядъ опытовъ спеціально для опредѣленія вліянія анэмии большого и продолговатаго мозга на частоту пульса.

Если у кролика перевязать одновременно обѣ сонныя и обѣ позвоночныя артеріи и дѣлать равномерное искусственное дыханіе, чтобы получить такой же газообмѣнъ, какъ до перевязки, то Landois замѣтилъ до сихъ поръ просматривавшееся уменьшеніе пульса, которое держится, впрочемъ, только короткое время, а послѣ того наступаетъ увеличеніе ударовъ пульса. Послѣднее предшествуетъ появленію эпилептоподобныхъ судорогъ. Если же

¹⁾ Лекціи общей патологій. Часть 2-я. 1881 г., стр. 633.

²⁾ *Guys Hospital Reports*. Vol. I London. 1836. p. 465.

³⁾ *Lehrbuch der Physiologie*.

⁴⁾ *l. c.*

⁵⁾ *Centralblatt f. medic. Wissenschaft*. 1865. № 44.

опытъ производить такимъ же образомъ, но не примѣняя искусственнаго дыханія, то послѣ перевязки сосудовъ, въ связи съ нанесеніемъ ущерба дыханію, появляется такъ быстро стадій ускоренія пульса, что кажется, что стадій замедленія пульса совершенно отсутствуетъ. Если кромѣ перевязки сосудовъ, идущихъ къ мозгу, еще перерѣзать и блуждающіе нервы, то стадій замедленія пульса совершенно выпадаетъ, даже и въ томъ случаѣ, когда примѣняется искусственное дыханіе. Въ тѣхъ случаяхъ, когда Landois отдѣлялъ разрѣзомъ полушарія большого мозга, зрительные бугры и четверохолміе отъ *medulla oblongata*, произведенная анемія сопровождалась тѣми же явленіями, какъ и безъ отдѣленія ихъ; явленій этихъ нѣтъ, если разрушить продолговатый мозгъ. Изъ этихъ опытовъ Landois дѣлаетъ заключеніе, что колебанія частоты пульса при анеміи большого и продолговатаго мозга зависятъ отъ возбужденія этого послѣдняго; въ дальнѣйшемъ же стадіи получается параличъ. Анемія дѣйствуетъ на продолговатый мозгъ прямо, а не рефлекторно.

Я производилъ свои опыты надъ кроликами (8) и собаками (3). Два кролика погибли послѣ усиленнаго крученія въ первый же опытъ. Крученіе было доведено до 160 оборотовъ въ одну минуту. Два кролика были умерщвлены черезъ пять дней послѣ начала надъ ними опытовъ. Они подвергались крученію ежедневно по 5 — 7 минутъ до 110 оборотовъ въ одну минуту. Одинъ кроликъ былъ умерщвленъ черезъ мѣсяць; подвергался крученію черезъ день въ теченіе 8—10 минутъ, до 110 оборотовъ въ одну минуту съ короткими паузами минуты черезъ три. Два кролика были умерщвлены черезъ 2 мѣсяца и одинъ черезъ 3 мѣсяца. Одна собака небольшого роста, около 10 фунтовъ вѣсомъ, подвергалась крученію черезъ день въ теченіе 20—30 минутъ по 120 оборотовъ въ одну минуту; умерщвлена черезъ мѣсяць. Двѣ такого же вѣса собаки были умерщвлены черезъ три мѣсяца. Первая собака не измѣнилась въ вѣсѣ. Двѣ послѣднія похудѣли, потеряли около 2-хъ фунтовъ въ вѣсѣ каждая. При жизни никакихъ особенныхъ явленій не было замѣчено.

При вскрытіи первыхъ двухъ кроликовъ особенно рѣзко бросались въ глаза анемія и сухость всѣхъ частей головы и шеи, переполненіе кровью и влажность мышцъ задней части тѣла. У всѣхъ другихъ животныхъ эти явленія, хотя были замѣтны, но въ менѣе рѣзкомъ видѣ. Поясничная часть спинного мозга во всѣхъ случаяхъ была болѣе богата кровью, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. Головной мозгъ и его оболочки скорѣе отлича-

лись малокровіємъ и сухостію. Консистенція мозга, повидимому, не измѣнена.

III.

Теперь я перехожу къ микроскопическому изслѣдованію нервной системы животныхъ, подвергавшихся крученію такимъ образомъ, когда голова располагалась къ периферіи круга, а заднія ноги къ центру. Это изслѣдованіе я производилъ какъ на свѣжихъ препаратахъ, изолируя отдѣльные элементы нервной системы: гангліозныя клѣтки, сосуды и клѣтки нейроглии, такъ и на уплотненныхъ препаратахъ изъ большого мозга, мозжечка, продолговатаго и спинного мозга, межпозвоночныхъ узловъ, а также периферическихъ нервовъ: *facialis* и *ischadicus*.

Для изоляціи элементовъ нервной системы маленькіе кусочки изъ разныхъ областей головного и спинного мозга клались въ 1⁰/₀ растворъ *kali bichromici* или въ *alcohol à tiers*, по Ranvier, на сутки; послѣ того эти кусочки погружались въ карминъ, расщеплялись иглами на мельчайшія частички и нѣсколько разъ взбалтывались. Въ карминѣ оставлялись на сутки. Наконецъ, за нѣсколько часовъ передъ изслѣдованіемъ подъ микроскопомъ прибавлялись 2 — 3 капли 1⁰/₀ раствора осміевой кислоты для закрѣпленія отдѣльных элементовъ, слегка взбалтывались и изслѣдовались подъ микроскопомъ въ глицеринѣ. При изоляціи же сосудовъ, съ цѣлью окрасить жирныя или содержація жиръ части въ темный цвѣтъ, 1⁰/₀ раствора осміевой кислоты прибавлялось къ кармину, въ которомъ окрашивались мелкіе кусочки мозговой ткани, значительно болѣе.

Остальная часть препаратовъ погружалась для уплотнѣнія въ 2⁰/₀ растворъ *kali bichromici*; предварительно мозги, какъ головной, такъ и спинной, для болѣе равномернаго уплотнѣнія, надрѣзывались на небольшіе куски. Твердая и паутинная оболочки разрѣзывались и удалялись. Изрѣдка для уплотнѣнія пользовался также жидкостью д-ра Эрлицкаго, которая, предъ вышеупомянутой жидкостью и ей подобными, имѣетъ то важное преимущество, что, уплотняя также хорошо и равномерно, какъ другія лучшія уплотняющія жидкости, она уплотняетъ препараты чрезвычайно быстро. Такъ что черезъ 15 — 20 дней наступаетъ полное уплотнѣніе. И въ этомъ отношеніи она является незамѣнимой. Что же касается темнаго пигмента, появляющагося въ препаратахъ, уплотнявшихся въ этой жидкости, то, во-1-хъ,

онъ замѣчается только позже: недѣли черезъ три, а во-2-хъ, Edinger ¹⁾, Bolles Lee и Henneguy ²⁾ даютъ способы для совершеннаго удаленія этого пигмента. Первый совѣтуетъ прополаскивать готовые препараты въ водѣ, слабо подкисленной соляной кислотой; а Bolles Lee и Henneguy—подержать нѣкоторое время окрашенные препараты, передъ погруженіемъ въ спиртъ, въ теплой водѣ.

Въ теченіе первой недѣли уплотняющая жидкость, въ которую былъ погруженъ препаратъ, смѣнялась ежедневно новой порціей; въ теченіе второй недѣли жидкость перемѣнялась черезъ день, а затѣмъ одинъ разъ въ недѣлю.

Для дѣланія микроскопическихъ срѣзовъ я пользовался обыкновенно микротомами Фритча и Лонга. Препараты, большею частью, окрашивались въ нейтральномъ растворѣ кармина и по способу Weigert'a; иногда пользовался также $\frac{1}{2}\%$ или 1% растворомъ осміевой кислоты, въ который препараты погружались на $\frac{1}{2}$ часа или одинъ часъ, а также гематоксилиномъ, приготовленнымъ по Ranvier. Послѣ этого препараты задѣлывались обыкновенно въ канадскій бальзамъ.

Переходя теперь къ описанію тѣхъ микроскопическихъ измѣненій, которыя найдены мною въ нервной системѣ собакъ и кроликовъ, я начну описаніе картины препаратовъ, полученныхъ отъ животныхъ, у которыхъ я старался вызвать гиперемію головного конца. Дѣлаю это потому, что какъ прижизненные явленія, такъ въ особенности посмертныя измѣненія, представлялись у этихъ животныхъ болѣе рѣзкими, чѣмъ у другихъ животныхъ, у которыхъ я старался вызвать ишемію головного конца. Изолируя нервныя элементы въ тѣхъ случаяхъ, когда животное умерщвлялось въ теченіе первой недѣли или къ концу перваго мѣсяца, я находилъ, что ганглиозныя клѣтки изъ коры мозга и изъ различныхъ частей спинного мозга собакъ и кроликовъ, при расщепленіи свѣжихъ препаратовъ, являлись въ различныхъ видахъ. Одна часть клѣтокъ казалась нормальной; по крайней мѣрѣ, клѣтки сохраняли свой красивый многоугольный, пирамидальный или веретенообразный контуръ съ массой отростковъ. Тѣло и отростки клѣтокъ хорошо окрашены карминомъ. Отчетливо видно ядро съ ядрышкомъ. Другая часть клѣтокъ блѣдно окрашена карминомъ, протоплазма ихъ мутна; ядро видно меньше отчетливо; отростковъ въ большинствѣ этихъ случаевъ или

¹⁾ Zeitschrift f. wissensch. Mikroskopie. 1885.

²⁾ Traité des methodes techniques de l'anatomie microscopique. Paris. 1887.

совсѣмъ не замѣтно, или только ничтожное количество; углы клѣтокъ закруглены. Очень часто встрѣчаются клѣтки, по периферіи и въ центрѣ которыхъ, а также часто и въ отросткахъ появляются округлыя или овальныя, рѣзко ограниченныя, мѣста — вакуолы; ядро въ такихъ клѣткахъ часто не можетъ быть открыто; клѣточное вещество, остающееся между описанными изъѣдинами, обыкновенно хорошо окрашено карминомъ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ, впрочемъ, слабо окрашено; будучи сильно окрашено, оно иногда рѣзко выдѣляется между вакуолами и имѣетъ видъ сѣтки. Наконецъ, иногда попадались обломки клѣтокъ, лишенные отростковъ, блѣдно-окрашенные карминомъ, относительно которыхъ только съ нѣкоторой вѣроятностью можно было предположить, что это остатки сильно измѣненныхъ клѣтокъ. Въ сосудахъ при изоляціи изъ свѣжихъ препаратовъ въ этихъ случаяхъ ничего ненормальнаго не замѣтно. Клѣтки нейроглии также не представляютъ, повидимому, ничего ненормальнаго.

Все вышеизложенное, касающееся гангліозныхъ клѣтокъ, сосудовъ и клѣтокъ нейроглии, относится къ препаратамъ, полученнымъ при расщепленіи изъ мозговой ткани животныхъ, погибшихъ или умерщвленныхъ спустя короткое время: нѣсколько дней или нѣсколько недѣль до одного мѣсяца послѣ начала экспериментированія надъ ними. Въ случаяхъ же болѣе хроническихъ, когда животное погибало черезъ $1\frac{1}{2}$ — 2 мѣсяца и болѣе, почти совершенно не удается изолировать гангліозныя клѣтки, такъ какъ патологическія измѣненія, которыя открываются въ клѣткахъ на тонкихъ разрѣзахъ и будутъ описаны далѣе, настолько поражаютъ большинство клѣтокъ, что при манипуляціи иглами во время расщепленія, эти послѣднія легко распадаются. Клѣтки нейроглии въ этихъ случаяхъ, какъ при расщепленіи свѣжихъ препаратовъ изъ коры и бѣлаго вещества большого мозга, такъ въ особенности при расщепленіи препаратовъ спинного мозга, представляются увеличенными, набухшими; контуры клѣтокъ нѣсколько сглажены; протоплазма ихъ большею частью рѣзко окрашена карминомъ; иногда, впрочемъ, наоборотъ, очень слабо; въ большинствѣ ихъ видны ядра, хотя часто и не отчетливо; въ нѣкоторыхъ клѣткахъ ядро трудно различается. При изслѣдованіи изолированныхъ сосудовъ, на нѣкоторыхъ препаратахъ, подвергнутыхъ обработкѣ осміевою кислотой, можно было обнаружить жировое перерожденіе *intimae*. Кромѣ того, въ стѣнкахъ сосудовъ и по ихъ периферіи, въ пространствѣ между собственной стѣнкой сосуда и *tunica adventitia*, описанной Vir-

show'ымъ и Robin'омъ, очень часто можно видѣть глыбки, окрашивающіяся отъ осміевой кислоты въ темноватый цвѣтъ. Глыбки эти различной величины, то въ видѣ очень мелкихъ зеренъ, расположенныхъ близко одинъ къ другому, то въ видѣ болѣе значительныхъ, различнаго очертанія, расположенныхъ или одиночно, или по нѣскольку вмѣстѣ глыбокъ. Особенно часто можно видѣть ихъ у угловъ въ мѣстѣ отхожденія вѣтвей сосуда. Встрѣчаются эти глыбки какъ въ сосудахъ мягкой мозговой оболочки, такъ и въ сосудахъ самаго вещества головного и спинного мозга. Въ болѣе мелкихъ сосудахъ глыбки эти иногда занимаютъ на незначительномъ протяженіи всю периферію сосуда. По мнѣнію Пекѣра ¹⁾, онѣ играютъ роль маленькихъ эмболюсовъ, присутствіе которыхъ, если можетъ совсѣмъ безнаказанно обойтись для сосудовъ мягкой мозговой оболочки, то нельзя того же сказать, полагаетъ Пекѣръ, о сосудахъ вещества мозга, которые должны быть разсматриваемы какъ конечные.

До настоящаго времени на эти, такъ-называемыя, гіалонидныя глыбки различные авторы смотрятъ неодинаково. Еще Robin ²⁾, описывая субъадвентиціальныя лимфатическія пространства, говоритъ: „on trouve toujours chez les sujets qui ont dépassé 40 à 50 ans, des amas des granulations graisseuses isolés, atteignant jusqu'à 2 centièmes de millimètre, qui sont dans cet espace entre les parois propres du capillaire et cette tunique transparente extérieure. Mais surtout on y trouve aussi... une grande quantité de granulations et de grains très-gros d'hemosine amorphe. Ces grains d'hemosine peuvent atteindre jusqu'à 2 centièmes de millimètre, et sont isolés ou réunis plusieurs les uns à côté des autres... et semblent provenir d'hemosine qui aurait exsudé hors des parois propres des capillaires, et se serait déposé entre ces parois et la tunique transparente“. Одни авторы смотрятъ на эти глыбки, какъ на образованія патогномоническія для извѣстнаго рода страданія. Такъ, Benedict ³⁾, Weller ⁴⁾, Васильевъ ⁵⁾ и друг. считаютъ ихъ характерными для бѣшенства; Л. Поповъ ⁶⁾—для уреміи. Другіе авторы, не

¹⁾ L. c.

²⁾ Comptes rendus et mémoires de la Société de biologie. Série 2. II. 1885 p. 142.

³⁾ Virchow's Archiv. 1875. Bd. 64 и 1878. Bd. 72.

⁴⁾ Archiv f. Psychiatrie 1879. Bd. IX.

⁵⁾ Къ патологій бѣшенства у человека. Архивъ клиники внутр. болѣзней проф. Боткина. 1879. Т. 4.

⁶⁾ Virchow's Archiv. 1880. Bd. 82.

признавая за этими глыбками патогномонического характера, считают ихъ, однакоже, за образованія патологическія. Такъ смотрятъ на нихъ Колесниковъ ¹⁾, Пекёръ. Наконецъ третьи, Czokor ²⁾, Гаевскій ³⁾, Ивановъ ⁴⁾, Розенбахъ ⁵⁾, Obersteiner ⁶⁾ считают ихъ явленіемъ нормальнымъ.

По всей вѣроятности, глыбки эти произошли изъ распадающихся красныхъ кровяныхъ шариковъ, въ чемъ можно убѣдиться, рассматривая различные микроскопическіе препараты; на нихъ легко прослѣдить различные фазисы отъ распадѣнія красныхъ кружечковъ на мелкія зерна и до образованія вышеупомянутыхъ глыбокъ. А разъ это такъ, то всѣ тѣ мозговія страданія, при которыхъ существуютъ условія для обильнаго выходѣнія кровяныхъ красныхъ шариковъ изъ полости сосудовъ, какъ напримѣръ, при застойной гипереміи мозга, будутъ сопровождаться бѣльшимъ, чѣмъ въ нормальномъ состояніи, образованіемъ гіалоидныхъ глыбокъ. Слѣдовательно, присутствіе ихъ въ значительномъ количествѣ во всякомъ случаѣ есть явленіе патологическое, хотя въ незначительномъ количествѣ онѣ могутъ встрѣчаться и въ нормальномъ состояніи.

Перехожу теперь къ описанію микроскопическихъ картинъ срѣзовъ изъ уплотненныхъ препаратовъ. Начну съ полушарій мозга отъ кроликовъ и собакъ, подвергавшихся гипереміи въ теченіе короткаго промежутка времени: около недѣли или 2—4 недѣли. Основная ткань, въ которой заложены гангліозныя клѣтки и нервныя волокна, не представляетъ замѣтныхъ микроскопическихъ измѣненій, кромѣ нѣкоторой мутности ея вещества. Кровеносные сосуды въ сѣромъ и бѣломъ веществѣ переполнены кровяными шариками и рѣзко выступаютъ на общемъ фонѣ. Иногда по направленію сосудовъ замѣтна интенсивно-окрашенная въ розовый цвѣтъ безструктурная полоса плазматического эксудата; границы его съ окружающею тканью представляютъ неправильную ломаную линію. Въ полосѣ этой иногда замѣтны вышедшіе изъ кровеноснаго сосуда бѣлые и красные кровяные шарики; мѣстами видны въ ней неокрашенные круглыя или овальныя про-

¹⁾ Virchow's Archiv. 1881. Bd. 85.

²⁾ Virchow's Archiv. 1880. Bd. 82.

³⁾ Къ вопросу о жирно-желтыхъ тѣльцахъ на стѣнкахъ кровеносныхъ сосудовъ головного мозга при бѣшенствѣ. Диссерт. 1882.

⁴⁾ О патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ центральной нервной системы при бѣшенствѣ. Диссерт. Спб. 1883.

⁵⁾ О вліяніи голоданія на нервныя центры. Диссерт. Спб. 1883.

⁶⁾ Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1885. № 3.

странства — лакуны. Иногда сосѣдняя тянущаяся вдоль сосуда ткань интенсивнѣе, чѣмъ прочія части, окрашена карминомъ, вслѣдствіе прониканія въ нее эксудата, она не рѣзко переходитъ въ окружающія части. Изъ вышесказаннаго легко себѣ представить и картину поперечныхъ разрѣзовъ кровеносныхъ сосудовъ. Поперечно-перерѣзанный сосудъ будетъ окруженъ неправильнымъ ломанымъ кольцомъ, состоящимъ изъ гомогенной, рѣзко окрашенной карминомъ, массы, и если эта послѣдняя занимаетъ значительное протяженіе, то въ ней легко различаются неокрашенные круги-лакуны и бѣлые и красные шарики. Въ другихъ случаяхъ, хотя ткань, окружающая поперечно-перерѣзанный сосудъ и не представляется гомогенной, однако, на большемъ или меньшемъ протяженіи она значительно интенсивнѣе окрашена карминомъ, вслѣдствіе пропитыванія ея вышедшей изъ сосудистаго ложа жидкостью. Изрѣдка наблюдаются небольшія кровоизліянія. Чаше чѣмъ въ нормальномъ состояніи встрѣчаются разсыянные повсюду лимфатическія тѣльца.

Что касается околососудистыхъ лимфатическихъ пространствъ, то, какъ я уже выше упомянулъ, взгляды различныхъ авторовъ на этотъ предметъ несогласны между собой; не вдаваясь въ обсужденіе справедливости того или другого взгляда, я долженъ сказать, что на моихъ препаратахъ какъ кругомъ сильно растянутыхъ и набитыхъ кровяными шариками сосудовъ, такъ и такихъ, которые содержатъ кровяныхъ шариковъ незначительное количество или даже совсѣмъ кажутся пустыми, часто замѣтно расширение субъадвентиціальныхъ лимфатическихъ пространствъ Virchow-Robin'a; что же касается периваскулярныхъ пространствъ His'a, то очень часто и они казались значительно шире, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. По His'у, въ хроническихъ конгестіяхъ (alcoholismus) существуетъ расширение периваскулярныхъ пространствъ. Съ цѣлію опредѣлить, какъ относятся периваскулярныя пространства при приливѣ крови къ головѣ и при обезкровливаніи мозга, Henle и Merkel ¹⁾ вѣшали кролика на $\frac{1}{4}$ часа за заднія лапки и потомъ убивали задушеніемъ, а другого кролика обезкровливали; у перваго свѣтлая полоса около сосуда, пронизанная волокнами, вездѣ была несравненно шире, чѣмъ у послѣдняго. Roth ²⁾ при своихъ изслѣдованіяхъ нашелъ, что, чѣмъ болѣе спался сосудъ, тѣмъ шире периваскулярное пространство His'a и тѣмъ яснѣе и длиннѣе кажутся радиарныя нити,

¹⁾ Zeitschrift f. ration. Medic. 5-te Reihe. Bd. XXXIV. 1868.

²⁾ l. c.

пронизывающія его; напротивъ, при сильномъ наполненіи сосудовъ, особенно венъ, околососудистое пространство сужено. Пекеръ, при анеміи головного мозга, произведенной перевязкой артерій, идущихъ къ нему, наблюдалъ, что адвентиція плотно прилегала къ стѣнкѣ сосуда и только иногда при заворотѣ со стволика на боковую вѣтвь, ему удавалось видѣть, какъ адвентиція перекидывалась, въ видѣ тончайшей перепонки, черезъ межсосудистый уголъ, причемъ образовывалось субъадвентиціальное пространство. Наоборотъ, Нис'овы пространства были выражены рѣзко; они весьма значительно растянуты; ихъ поперечникъ иногда вдвое превышалъ діаметръ сосуда; они пронизаны широко-петлистою сѣтью отростковъ, идущихъ отъ гліозныхъ клѣтокъ изъ окружающей нейроглии къ стѣнкамъ сосудовъ. Еще раньше, Golgi, говоря о субъадвентиціальныхъ лимфатическихъ пространствахъ, замѣтилъ, что при быстрой гипереміи мозга лимфатическія пространства суживаются.

Если судить о лимфатическихъ сосудистыхъ пространствахъ по естественной инъекціи, вслѣдствіе просачиванія жидкихъ составныхъ частей крови изъ сосудистаго ложа, то прежде всего замѣчается налитіе субъадвентиціальныхъ лимфатическихъ пространствъ. Это ясно замѣтно на моихъ препаратахъ; часто можно наблюдать, что пространство между *tunica adventitia* и собственно стѣнкой сосудовъ занято жидкостью, по всей вѣроятности, выступившею изъ кровеноснаго ложа; адвентиціальная оболочка при этомъ ясно отодвинута отъ собственно сосудистой стѣнки жидкостью, которая на срѣзахъ изъ уплотненныхъ препаратовъ окрашивается карминомъ въ розовый цвѣтъ. Это, по моему мнѣнію, указываетъ на прижизненное существованіе субъадвентиціальныхъ пространствъ, какъ настоящихъ лимфатическихъ. Можетъ быть, послѣ налитія этихъ пространствъ, жидкость, въ случаѣ ихъ недостаточности, выступаетъ въ периваскулярные Нис'овы каналы. По крайней мѣрѣ, на моихъ препаратахъ иногда видно, что жидкость занимаетъ не только субъадвентиціальныя пространства, но и Нис'овы.

Измѣненія гангліозныхъ клѣтокъ представлялись слѣдующаго рода. Между красиво очерченными, хорошо окрашенными карминомъ клѣтками съ отчетливо виднымъ ядромъ и рѣзко различаемыми отростками—нормальными клѣтками—или группами, или въ одиночку наблюдаются клѣтки съ ясными патологическими измѣненіями. Одно изъ самыхъ частыхъ измѣненій клѣтокъ мозговой коры состоитъ въ томъ, что протопlasма клѣтки мутно набухаетъ; то же самое происходитъ и съ отростками клѣтки; они не такъ

рѣзко различаются отъ окружающей ткани, какъ въ нормальномъ состояніи; форма клѣтки, мультиполярная, пирамидальная и веретенообразная, сглаживается; клѣтка принимаетъ болѣе округленную форму; ядро ея дѣлается не столь замѣтно. Протоплазма часто окрашивается карминомъ блѣднѣе нормальнаго. Другое измѣненіе клѣтокъ состоитъ въ томъ, что протоплазма ихъ какъ по периферіи, такъ и въ центральныхъ частяхъ представляетъ неокрашенные круглыя пространства—вакуолы, которыя часто настолько сильно измѣняютъ клѣтку, что отъ нея остается только неправильной формы глыбка, въ которой нельзя различить ни ядра, ни отростковъ; иногда клѣтки, сильно измѣненные вакуолами, представляются въ видѣ сѣтки. Вакуолы занимаютъ обыкновенно тѣло клѣтки, но иногда встрѣчаются и въ веществѣ отростковъ. Клѣтки съ такъ-называемой нѣжной протоплазмой не представляютъ замѣтныхъ микроскопическихъ измѣненій. Измѣненные ганглиозныя клѣтки встрѣчаются повсюду, во всѣхъ частяхъ мозговой коры: въ психомоторной области, въ лобныхъ доляхъ, затылочныхъ, теменныхъ. Я не замѣтилъ различія относительно интенсивности измѣненія между клѣтками различныхъ слоевъ мозговой коры. Подобныя же измѣненія клѣтокъ найдены мною въ *corpus striatum*, *thalamus opticus*, четверохолміи и въ продолговатомъ мозгу, но не такъ часто. Кровеносные сосуды повсюду, въ этихъ мѣстахъ, представляются расширенными и набитыми кровяными шариками. Мѣстами замѣчаются вышедшіе изъ сосудовъ *per diapodesin* форменные элементы крови; они видны на большемъ или меньшемъ протяженіи около сосуда; это преимущественно бѣлые шарики; расположены они обыкновенно изолированно другъ отъ друга. Изрѣдка видны кровоизліянія, въ видѣ болѣе или менѣе значительной группы шариковъ, состоящей изъ красныхъ кружечковъ съ примѣсью бѣлыхъ шариковъ, расположенныхъ по сосѣдству съ сосудомъ, въ которомъ иногда легко различить и мѣсто разрыва. Въ коркѣ мозга кровоизліянія видны рѣдко; гораздо чаще въ основныхъ узлахъ и продолговатомъ мозгу. Въ мозжечкѣ переполненные кровеносные сосуды также рѣзко выступаютъ на общемъ фонѣ. Изрѣдка и здѣсь попадаютъ кровоизліянія; вышедшіе *per diapodesin* форменные элементы разсѣяны повсюду. Основная ткань корки и бѣлаго вещества мозжечка помутнѣла. Клѣтки Пуркинье подверглись такимъ же патологическимъ измѣненіямъ, какъ и ганглиозныя клѣтки коры полушарій.

Микроскопическое изслѣдованіе спинного мозга дало слѣдующіе результаты. Въ шейной части спинного мозга и въ шейномъ

утолщеніи замѣтно переполненіе сосудовъ сѣраго и бѣлаго вещества кровяными тѣльцами, какъ и въ головномъ мозгу; они значительно шире нормальныхъ. Въ сѣромъ веществѣ часто видны вышедшіе изъ сосудовъ форменные элементы; мѣстами наблюдаются экстравазаты и плазматическій эксудатъ въ видѣ интенсивно окрашенной карминомъ полосы, обыкновенно сопровождающей сосудъ и нерѣзко переходящей въ окружающія части, или въ видѣ стекловидной массы, расположенной около сосуда. Основная ткань помутнѣла и набухла. Гангліозныя мультиполярныя клѣтки, а особенно часто клѣтки передняго рога представляютъ ясныя патологическія измѣненія. Клѣтки и здѣсь также, какъ въ полушаріяхъ и другихъ частяхъ головного мозга, представляются мутно-набухшими и вакуолизированными. Такія измѣненія встрѣчаются по всей оси спинного мозга; особенно ясно они выражены въ клѣткахъ, группирующихся въ переднемъ сѣромъ рогѣ шейнаго и поясничнаго утолщенія. Иногда кругомъ нѣкоторыхъ клѣтокъ, кажущихся какъ бы стянувшимися или стиснутыми, видны чрезвычайно расширенныя перичеселюлярныя пространства, которыя большинство авторовъ признаетъ за искусственный продуктъ, обусловливаемый уплотнѣніемъ.

Obersteiner ¹⁾, однако, полагаетъ, что перичеселюлярныя пространства около клѣтокъ въ мозговой корѣ соединяются съ периваскулярными пространствами His'a, могутъ быть инъецированы изъ нихъ, что такимъ образомъ принадлежатъ къ лимфатическимъ пространствамъ и, вѣроятно, представляютъ начала лимфатическихъ путей.

Все только что описанное относится къ препаратамъ, полученнымъ отъ животныхъ: кроликовъ и собакъ, умершихъ или убитыхъ черезъ нѣсколько дней до одного мѣсяца послѣ начала экспериментированія надъ ними.

Теперь я перехожу къ описанію препаратовъ, полученныхъ отъ животныхъ, прожившихъ болѣе продолжительное время и погибшихъ черезъ промежутокъ въ 1—6 мѣсяцевъ послѣ начала экспериментированія надъ ними.

До сихъ поръ я ничего не говорилъ объ измѣненіи въ бѣломъ веществѣ и нейроглии головного и спинного мозга; въ нихъ не видно было никакихъ замѣтныхъ измѣненій. Все дѣло ограничивалось, главнымъ образомъ, участіемъ въ патологическомъ процессѣ кровеносныхъ сосудовъ и гангліозныхъ клѣтокъ и нѣкоторой мутностью въ основной субстанціи сѣраго вещества. Чѣмъ дольше животное подвергается гипереміи, тѣмъ рѣзче вы-

¹⁾ Sitzungsbericht der Kaiserl. Akadem. d. Wissenschaft. Bd. 61. Wien. 1870.

ступаютъ измѣненія головного и спинного мозга. Въ патологическомъ процессѣ принимаютъ участіе всѣ составныя части центральной нервной системы, и разрушительный процессъ постепенно прогрессируетъ.

Участіе бѣлаго вещества головного и спинного мозга въ патологическомъ процессѣ, помимо расширенія кровеносныхъ сосудовъ, обнаруживается измѣненіями нервныхъ волоконъ и нейрогліиной ткани. Въ нервныхъ волокнахъ осевые цилиндры представляютъ варикозныя вздутія. Такія нервныя волокна находятся какъ въ головномъ, такъ и въ спинномъ мозгу. Въ головномъ мозгу они встрѣчаются рѣдко и стоятъ обыкновенно изолированно. Въ спинномъ мозгу, по преимуществу, въ боковыхъ и переднихъ столбахъ расширенные осевые цилиндры встрѣчаются группами или одиночно; иногда эти группы состоятъ изъ очень значительнаго числа нервныхъ волоконъ, осевые цилиндры которыхъ значительно расширены и вздуты. На поперечномъ разрѣзѣ эти утолщенія въ 4—10 разъ превышаютъ поперечникъ здоровыхъ осевыхъ цилиндровъ. Расширенія, если разсматривать волокно по длинѣ, бываютъ различной формы: круглыя, веретенообразныя, удлиненныя. Карминомъ они большею частью окрашиваются слабѣе нормальныхъ осевыхъ цилиндровъ; представляются рѣзко зернистыми, иногда блестящими, съ неровными контурами; въ нѣкоторыхъ утолщеніяхъ замѣтны вакуолы въ родѣ тѣхъ, которыя встрѣчаются въ гангліозныхъ клѣткахъ. На поперечныхъ разрѣзахъ многихъ утолщеній осевыхъ цилиндровъ видно, что не весь поперечникъ одинаково окрашивается карминомъ; нѣкоторыя части его окрашены сильнѣе, другія—слабѣе. Наконецъ, иногда отчетливо видно, какъ осевой цилиндръ уничтожается, замѣняясь группами зеренъ, чрезвычайно слабо окрашивающихся карминомъ; онъ какъ бы таетъ отъ периферіи къ центру. Нѣкоторые изъ осевыхъ цилиндровъ совсѣмъ распадаются и исчезаютъ. Не всѣ, однако, утолщенія осевыхъ цилиндровъ слабо окрашиваются карминомъ; нѣкоторыя изъ нихъ также окрашиваются, какъ и нормальные осевые цилиндры. Снаружи эти утолщенія обыкновенно окружены мѣлиновой обкладкой, которая иногда кажется расплывающейся, зернистой и сильно блеститъ.

Въ бѣломъ веществѣ между нервными трубками встрѣчаются бѣлой или меньшей величины пространства, выполненныя зернистой массой; нужно предположить, что пространства эти прежде были заняты мѣлиновыми волокнами и образовались, вслѣдствіе распада осевыхъ цилиндровъ и мѣлиновой обкладки; они очень слабо окрашиваются или почти совсѣмъ не окрашиваются карми-

номъ. Fürstner говорить, что въ его опытахъ въ бѣломъ веществѣ спинного мозга прежде всего дегенерировался осевой цилиндръ.

На препаратахъ изъ продольныхъ разрѣзовъ спинного мозга въ бѣломъ веществѣ между нервными волокнами и голыми осевыми цилиндрами виднѣются мѣстами большей или меньшей величины капли мѣлина въ количествѣ болѣе значительномъ, чѣмъ это встрѣчается въ нормальномъ состояніи.

На нѣкоторыхъ препаратахъ чрезвычайно ясно видно распаденіе осевыхъ цилиндровъ и мѣлиновыхъ обкладокъ. Особенно хорошо это видно на препаратахъ, полученныхъ мною отъ собаки № XVIII изъ шейной части и шейнаго утолщенія спинного мозга. При разсматриваніи поперечныхъ разрѣзовъ изъ этого мозга, въ его шейной части видно слѣдующее. Какъ въ переднихъ, такъ и въ заднихъ, но особенно въ боковыхъ столбахъ общій видъ бѣлаго вещества сильно отличается отъ нормальной картины; не видно яснаго, отчетливаго разграниченія посредствомъ перекладинъ изъ соединительной ткани и нейроглии на поля бѣлой или мѣлой величины, заключающія въ себѣ рѣзко разграничивающіяся другъ отъ друга нервныя волокна съ ясно различаемымъ осевымъ цилиндромъ и мѣлиновой обкладкой, раздѣленные, въ свою очередь, другъ отъ друга тончайшими волоконцами, въ узловыхъ точкахъ которыхъ тамъ и сямъ виднѣются клѣтки нейроглии. Здѣсь, напротивъ, нормальныхъ нервныхъ волоконъ видно очень мало, они разбросаны по полю препарата большею частью одиночно. Такимъ образомъ, мало видно такихъ нервныхъ волоконъ, осевой цилиндръ которыхъ бы былъ нормально окрашенъ карминомъ, представлялся бы нормальныхъ размѣровъ и отчетливо и рѣзко выдѣлялся бы отъ окружающаго его, неокрашеннаго карминомъ, мѣлиноваго кольца. Чаше всего осевые цилиндры кажутся значительно бѣльшихъ размѣровъ сравнительно съ нормальными, и очень слабо, а иногда почти совсѣмъ не окрашиваются карминомъ; иногда на его мѣстѣ ясно видна группа зеренъ, очень слабо окрашенныхъ въ блѣдно-красный цвѣтъ, и кругомъ такой группы зеренъ свѣтлый кружокъ, иногда слоистый, представляющій собою мѣлиновую обкладку. Иногда же и этого нельзя замѣтить: видно свѣтлое пространство, равное по величинѣ одному, двумъ или тремъ нервнымъ волокнамъ, занятое часто блестящими, большей или меньшей величины, зернами, изъ которыхъ нѣкоторыя слабо окрашены карминомъ; иногда здѣсь виднѣются капельки мѣлина. Самыя перекладины нейроглии не рѣзко отграничиваются отъ окружающихъ частей; онѣ кажутся

набухшими, мутными и расплывающимися; блѣдно окрашиваются карминомъ; повсюду виднѣются между измѣненными нервными волокнами; перекладины нейроглии, разбухая, должны сдавливать нервныя волокна. Клѣтки нейроглии также измѣнены: контуры ихъ чрезвычайно нерѣзки; онѣ набухлы, мутны, блѣдно окрашены карминомъ; ядра ихъ плохо выдѣляются среди мутно-набухшей протоплазмы. Количество ихъ кажется, по крайней мѣрѣ, на нѣкоторыхъ препаратахъ увеличеннымъ противъ нормы. Мѣстами виднѣются вышедшіе изъ кровеносныхъ сосудовъ *per diapedesin* форменные элементы крови. Кровеносные сосуды расширены, нѣкоторые изъ нихъ набиты шариками; ихъ видно въ значительно большемъ количествѣ, чѣмъ въ нормальномъ состояніи; они во всѣхъ направленіяхъ пронизываютъ бѣлое вещество. Въ субъадвентиціальныхъ пространствахъ сосудовъ бѣлаго вещества, также какъ и сѣраго, часто можно видѣть слой лимфы и форменные элементы; особенно это рѣзко замѣтно въ нѣкоторыхъ частяхъ препарата. Мѣстами виднѣется плазматическій эксудатъ. Все бѣлое вещество, какъ и сѣрое, какъ бы пропитано жидкостью, вслѣдствіе этого, весь препаратъ, при разсматриваніи кажется мутнымъ; элементы нерѣзко отграничиваются одни отъ другихъ, они какъ бы слиты, расплываются, такъ что картина строенія ткани, вслѣдствіе этого, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кажется очень неясной; трудно иногда разобраться въ деталяхъ.

Въ спинной и поясничной части спинного мозга измѣненія бѣлаго вещества въ общемъ нѣсколько напоминаютъ измѣненія, только что описанныя въ шейной части и шейномъ утолщеніи спинного мозга. И здѣсь также наблюдаются разбухшіе осевые цилиндры, то одиночно, то группами, преимущественно въ боковыхъ столбахъ спинного мозга; нѣкоторые изъ нихъ подверглись измѣненію. Волокна и клѣтки нейроглии также нѣсколько разбухли.

Основная ткань сѣраго вещества спинного мозга въ шейной части мутна, набухла; все слито, какъ бы расплылось. Повсюду разбросаны бѣлые кровяные шарики, мѣстами также и красные. Границы заложенныхъ въ основной ткани нервныхъ элементовъ, клѣтокъ и волоконъ, большею частью, неясны, неотчетливы; видна масса кровеносныхъ сосудовъ, пронизывающихъ въ разныхъ направленіяхъ ткань. Мѣстами маленькія кровоизліянія. Часто замѣтенъ вдоль сосудовъ плазматическій эксудатъ. Вся ткань сѣраго вещества кажется пропитанною жидкостью; препаратъ окрашивается карминомъ гораздо рѣзче, сильнѣе, чѣмъ срѣзы изъ нормального мозга. На нѣкоторыхъ препаратахъ видны пространства, очень слабо окрашенные карминомъ, равныя по величинѣ

пространству, занимаемому ганглиозными клѣтками. Хотя эти пространства встрѣчаются почти по всему сѣрому веществу, исключая заднихъ роговъ, но преимущественно наблюдаются въ переднихъ рогахъ, на мѣстахъ расположенія группъ клѣтокъ переднихъ роговъ. Они выполнены зернистой массой, неравномѣрно и очень слабо окрашенной карминомъ. Въ этой массѣ часто замѣтны бѣлые кровяные шарики, и иногда какъ бы остатокъ клѣтки. По всей вѣроятности, пространства эти прежде были заняты нервными клѣтками, которыя, подъ вліяніемъ нарушенныхъ условій питанія, распались съ образованіемъ мелко-зернистой массы. Что касается болѣе раннихъ стадій измѣненій клѣтокъ, то одно изъ первыхъ измѣненій въ нихъ—это вакуолизация, встрѣчающаяся чаще всѣхъ другихъ измѣненій. Сильно вакуолизированныя клѣтки совершенно теряютъ свой видъ и являются или въ формѣ сѣтки или неопредѣленнаго вида глыбки безъ ядра и отростковъ. Другое измѣненіе клѣтокъ—это мутное набуханіе. Протоплазма клѣтки набухаетъ, становится мутной, зернистой. Ядро различается неясно. Отростки мало-по-малу дѣлаются совершенно незамѣтными. Клѣтка принимаетъ округленную шарообразную форму, слабѣе окрашивается карминомъ. Въ дальнѣйшемъ стадіи зернистость клѣтки увеличивается; ядро становится совсѣмъ незамѣтнымъ; протоплазма почти совсѣмъ не окрашивается карминомъ; значительнѣе окрашивается обыкновенно центръ перерождающейся клѣтки. Клѣтка начинаетъ распадаться отъ периферіи къ центру, какъ бы таетъ и, наконецъ, превращается въ глыбку, въ которой уже трудно предположить клѣтку, если не принимать во вниманіе положеніе глыбки и способъ постепеннаго исчезновенія клѣтки. Иногда также наблюдается такая форма измѣненія клѣтокъ, когда эти послѣднія теряютъ свою нормальную исчерченность, равномѣрно окрашиваются карминомъ и кажутся стекловидными.

Въ дорсальной и поясничной части спинного мозга ткань сѣраго вещества также набухла и мутна, какъ и въ выше лежащихъ отрѣзкахъ спинного мозга, хотя это замѣтно здѣсь въ менѣе значительной степени. Ганглиозныя клѣтки особенно переднихъ роговъ подверглись различнаго рода измѣненіямъ и нѣкоторыя изъ нихъ совершенно утратили свои свойства нормальныхъ клѣтокъ. Что касается геморрагій, то въ сѣромъ веществѣ, болѣе богатомъ сосудами, ихъ встрѣчается несравненно больше, чѣмъ въ бѣломъ. Чаще онѣ попадались въ шейной части и въ шейномъ утолщеніи, гораздо рѣже въ спинной и поясничной части.

Переходя къ описанію измѣненій коры полушарій, я начну

съ бѣлаго вещества. Въ опытахъ №№ XIV, XV, XVI бѣлое вещество представляло слѣдующія измѣненія. Сосуды казались значительно шире, чѣмъ въ нормальномъ состояніи; они рѣзко и въ болѣе значительномъ количествѣ, чѣмъ на нормальныхъ препаратахъ, выступали на общемъ фонѣ. Кругомъ нѣкоторыхъ изъ нихъ видны были полосы плазматического эксудата. Вся ткань бѣлаго вещества отличается своею мутностью и неясностью контуровъ отдѣльных нервныхъ элементовъ. Замѣтно значительное количество вышедшихъ изъ сосудовъ *per diapedesin* форменныхъ элементовъ крови. Клѣтки нейроглии кажутся набухлыми. Основная ткань сѣраго вещества въ тѣхъ же препаратахъ мутна, набухла, пронизана массой расширенныхъ кровеносныхъ сосудовъ, вокругъ которыхъ часто наблюдается плазматическій эксудатъ. Очень часто вокругъ сосудовъ видны расширенныя субъадвентиціальныя пространства. Что касается наружныхъ частей коры, расположенныхъ тотчасъ или нѣсколько глубже подъ *pia mater*, то и мнѣ часто приходилось видѣть особенно въ слоѣ, свободномъ отъ клѣтокъ (*Zellenfreier Rindensaum*), что основная ткань кажется разрѣженной, грубо петливой. Д-ръ Пекёръ также наблюдалъ разрѣженіе этой части ткани при анеміи головного мозга: „сравненіе большого числа препаратовъ мозговъ нормальныхъ животныхъ съ препаратами тѣхъ же областей животныхъ оперированныхъ, прежде всего показало, что свободные люки или петли, остающіяся между книзу опускающимися отростками клѣтокъ *Gliahülle*, также какъ и петли самой нижележащей нейроглии (на небольшомъ протяженіи въ глубину) весьма значительно расширены или разрѣжены“... „въ этомъ превышающемъ обычныя отношенія расширенія люковъ или петель между клѣтками и ихъ отростками естественнѣе всего видѣть механическое раздвиганіе, гистологическое выраженіе прежде бывшаго здѣсь отека эпицеребральнаго пространства“. Мнѣ кажется, что я еще съ большимъ правомъ могъ бы указать на отечное состояніе ткани, какъ на причину раздвиганія волоконъ нейроглии и отростковъ, идущихъ отъ клѣтокъ *Gliahülle*. Между, повидимому, нормальными ганглиозными клѣтками видно много клѣтокъ, претерпѣвшихъ измѣненія. Въ общемъ измѣненія въ клѣткахъ были такого же рода, какъ и въ спинномъ мозгу, но менѣе рѣзко выраженыя. Видно много разбросанныхъ по сѣрой субстанціи форменныхъ элементовъ крови. Кровоизліяній ни въ сѣромъ, ни въ бѣломъ веществѣ не видно, или чрезвычайно рѣдко, и скорѣе въ бѣломъ, чѣмъ въ сѣромъ веществѣ. Самыя клѣтки нейроглии кажутся набухшими.

Въ препаратахъ №№ XVII, XVIII, XIX изъ *lobus paracene-*

tralis или соответствующихъ этой части отъ извилинъ около sulcus cruciatus, а также fissura Sylvii, какъ въ бѣломъ, такъ и въ сѣромъ веществѣ всѣ патологическія измѣненія кажутся еще болѣе рѣзко выраженными. Вся ткань, какъ того, такъ и другого вещества кажется очень мутной, набухлой, пропитанной жидкостью. Повсюду, какъ между волокнами бѣлаго вещества, такъ и въ основной ткани сѣраго вещества, также близъ сосудовъ, далѣе въ периваскулярныхъ Нисовыхъ пространствахъ и субъадвентиціальныхъ видны лужи свернувшейся жидкости, похожей на лимфу, слабоокрашенной карминомъ въ красный цвѣтъ. На общемъ фонѣ мутно-набухшей ткани сѣраго и бѣлаго вещества, повсюду пропитанныхъ жидкостью и представляющихъ свертки лимфы, рѣзко вырисовываются многочисленные расширенные кровеносные сосуды, пронизывающіе ткань въ разныхъ направленіяхъ, и большое количество набухшихъ, какъ бы расплывающихся клѣтокъ нейроглии. Количество разсѣянныхъ по всей ткани форменныхъ элементовъ крови также очень значительно. Нормальныхъ гангліозныхъ клѣтокъ видно не много; отростки ихъ незамѣтны, какъ бы пропадаютъ, исчезаютъ среди мутно-набухшей, пропитанной жидкостью, основной ткани. Въ общемъ количество гангліозныхъ клѣтокъ кажется уменьшеннымъ сравнительно съ нормальнымъ. Весь препаратъ гораздо сильнѣе окрашивается карминомъ, чѣмъ срѣзы изъ нормального мозга; при этомъ получается такое впечатлѣніе, какъ-будто былъ употребленъ болѣе густой карминъ или какъ-будто препаратъ приготовленъ изъ слишкомъ мало, недостаточно уплотненнаго мозга. Хотя нужно замѣтить, что я дѣлалъ срѣзы для препаратовъ изъ вполне уплотнѣвшихъ мозговъ; карминъ я употреблялъ также болѣе разведенный, чѣмъ для окраски другихъ препаратовъ изъ головного мозга нормальныхъ животныхъ и полученныхъ отъ животныхъ, погибшихъ послѣ крученія головой къ центру круга. Къ этому я былъ вынужденъ тѣмъ обстоятельствомъ, что воспользовавшись въ первые разы для окраски обыкновеннымъ бывшимъ у меня въ употребленіи неразведеннымъ карминомъ, я нашелъ, что онъ очень сильно окрашиваетъ препараты, такъ что при разсматриваніи подъ микроскопомъ, чрезвычайно трудно разобраться въ деталяхъ строенія ткани, такъ какъ эти послѣднія помимо общей мутности и набухлости ткани, еще затемняются чрезвычайно сильной общей окраской препарата карминомъ. Для этихъ послѣднихъ препаратовъ я воспользовался еще методомъ Golgi ¹⁾, обрабатывая пре-

¹⁾ Рефер. Вѣстникъ клинической и судебной психіатріи и невропатологіи. Вып. I. 1887.

параты растворомъ азотно-кислаго серебра. На препаратахъ изъ боры полушарій большого мозга получались картины, сходныя съ описанными Kronthal'em¹⁾ при прогрессивномъ параличѣ. Но имѣя въ виду то обстоятельство, что окраска препаратовъ, по способу Golgi, есть крайне капризная вещь, какъ убѣдился я самъ и какъ это говорятъ и другіе, занимавшіеся обработываніемъ препаратовъ по этому способу, вслѣдствіе того, что растворъ азотно-кислаго серебра плохо и очень неравномѣрно имбируется не только въ разныхъ частяхъ препарата, но даже, повидимому, въ разныхъ частяхъ клѣтки, то я и не придаю тому обстоятельству, что часто большинство клѣтокъ было безъ отростковъ, особаго значенія. То же самое мнѣ пришлось услышать въ засѣданіи общества психіатровъ 19-го декабря 1887 г. въ С.-Петербургѣ отъ д-ра Эрлицкаго, сдѣлавшаго докладъ: „Къ вопросу о строеніи нервныхъ клѣтокъ съ демонстраціей микроскопическихъ препаратовъ, приготовленныхъ по методу Golgi“, и много занимавшагося окраскою препаратовъ по способу Golgi, а именно, что въ виду крайней капризности метода очень легко можетъ быть, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ трудно объяснить полученные картины: именно, отсутствіе отростковъ у ганглиозныхъ клѣтокъ; отъ чего это зависитъ,—отъ дѣйствительной ли утраты клѣткой своихъ отростковъ, или отъ того, что вслѣдствіе неравномѣрности всасыванія раствора *argenti nitrici* эти отростки просто не окрасились?

Что касается мозжечка, то и здѣсь представляются измѣненія какъ въ сѣромъ, такъ и въ бѣломъ веществѣ. Въ опытахъ №№ XIV, XV, XVI бѣлая субстанція мутна; изобилуетъ расширенными сосудами и форменными элементами крови, разбросанными повсюду между нервными волокнами. Клѣтки нейроглии рѣзко выступаютъ и кажутся набухшими. Въ слое зеренъ (*Körnerschicht*) никакихъ особенныхъ измѣненій не замѣтно, кромѣ нѣкоторой общей мутности, вслѣдствіе чего зерна нерѣзко отличаются одно отъ другого. Клѣтки Purkinjé представляютъ чрезвычайно выраженные измѣненія, описанныя мною уже раньше, а именно, вакуолизацию и мутное набуханіе, причемъ протоплазма нѣкоторыхъ клѣтокъ настолько сильно разрѣжается, что онѣ погибаютъ. Въ наружномъ слое мозжечка сосудовъ видно очень много и они представляются расширенными. Часто кругомъ сосудовъ замѣчается плазматическій экссудатъ. Въ опытахъ №№ XVII, XVIII, XIX измѣненія бѣлаго и сѣраго вещества мозжечка болѣе значительны.

¹⁾ Neurologisches Cenbralblatt № 14, 1887.

Все бѣлое вещество кажется очень мутнымъ, какъ бы пропитаннымъ жидкостью. Повсюду, какъ и въ корѣ большого мозга, виднѣются лужи свернувшейся лимфы между нервными волокнами, около сосудовъ, въ периваскулярныхъ His'овыхъ пространствахъ, въ субъадвентиціальныхъ лимфатическихъ пространствахъ. Во всѣхъ слояхъ мозжечка сосуды многочисленны и расширены. Вездѣ видны вышедшіе изъ сосудовъ *per diapedesin* форменные элементы крови. Повсюду клѣтки нейроглии ясно выступаютъ и кажутся увеличенными въ своихъ размѣрахъ, набухшими, расплывающимися; ядро ихъ видно слабо или совсѣмъ не видно. Слой зеренъ помимо общей мутности представляется, соотвѣтственно болѣе сильнымъ измѣненіемъ въ другихъ частяхъ, также болѣе измѣненнымъ. Мѣстами зерна совершенно теряютъ свое нормальное очертаніе; онѣ кажутся раздутыми; нѣкоторыя изъ нихъ какъ будто вакуолизированы. Часто между нѣсколькими зернами, лежащими рядомъ другъ возлѣ друга, настолько трудно видѣть границу, что они кажутся одной нераздѣльной глыбкой. Кромѣ того, между зернами во многихъ мѣстахъ замѣчаются зернистыя массы, слабо окрашенныя карминомъ, по величинѣ соотвѣтствующія цѣлой группѣ зеренъ; очень вѣроятно, что онѣ представляютъ собою распадъ нѣсколькихъ зеренъ. Въ наружномъ слое кругомъ сосудовъ часто виднѣнъ плазматическій экссудатъ. Что касается кровоизліяній, то въ мозжечкѣ они встрѣчаются очень рѣдко. Совсѣмъ наоборотъ это бываетъ въ узлахъ основанія мозга, въ Варолиевомъ мосту и продолговатомъ мозгу, здѣсь кровоизліянія встрѣчаются очень часто. Основная субстанція и здѣсь также представляется (препараты №№ XVII, XVIII, XIX) нѣсколько мутной. Ганглиозныя клѣтки частію измѣнены, частію кажутся нормальными. Измѣненія клѣтокъ такого же рода, какъ и въ другихъ частяхъ головного мозга, но менѣе рѣзки. Въ продолговатомъ мозгу въ различныхъ его частяхъ (препар. №№ XVII, XVIII) часто встрѣчаются набухшіе осевые цилиндры, изолированно или группами.

Въ спинно-мозговыхъ узлахъ между нормальными клѣтками встрѣчаются клѣтки съ ясными патологическими измѣненіями. Однѣ клѣтки представляются вакуолизированными; другія — мутно-набухшими, слабо окрашивающимися карминомъ; ядра въ нихъ видны недостаточно отчетливо; мало-по-малу онѣ совершенно исчезаютъ; протоплазма клѣтки дѣлается болѣе зернистой; все болѣе и болѣе разрѣжается, почти не окрашивается карминомъ.

Теперь, что касается измѣненій собственно стѣнокъ сосудовъ, то въ наиболѣе хроническихъ случаяхъ №№ XVII, XVIII, XIX

въ сосудахъ замѣчались слѣдующія измѣненія. При обработкѣ препаратовъ $\frac{1}{2}\%$ растворомъ осміевой кислоты въ эндотелиальной оболочкѣ сосудовъ въ различныхъ частяхъ головного и спинного мозга обнаруживалось мѣстами жировое перерожденіе, выражавшееся окрашиваніемъ соотвѣтствующихъ мѣстъ осміевой кислотой въ темный цвѣтъ. Кромѣ того, вся толща сосудистой стѣнки въ маленькихъ артеріяхъ и венахъ иногда, какъ въ мозговой корѣ, такъ въ основныхъ гангліяхъ, продолговатомъ мозгѣ и другихъ частяхъ, кажется разрыхленной и значительно толще, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. Иногда она кажется какъ бы пропитанною жидкостью; рѣзко окрашивается карминомъ въ однообразный красный цвѣтъ, такъ что совсѣмъ нельзя рассмотреть деталей строенія сосудистой стѣнки. О разрывахъ сосудистыхъ стѣнокъ я упоминалъ уже раньше; а также о субъадвентиціальныхъ лимфатическихъ пространствахъ и переваскулярныхъ пространствахъ His'a.

Mendel въ своихъ опытахъ наблюдалъ новообразование сосудовъ въ головномъ мозгу. Magalhaes Lemos нашелъ при своихъ изслѣдованіяхъ, что измѣненіе сосудовъ сосредоточивалось по преимуществу въ капиллярахъ и маленькихъ артеріяхъ, подвергавшихся эндо-періартериту. Онъ нашелъ также нѣсколько милиарныхъ аневризмъ.

Такимъ образомъ въ наиболѣе хроническихъ случаяхъ №№ XIV—XIX какъ основное вещество, въ которомъ расположены специфическіе нервные элементы: гангліозныя клѣтки и нервныя волокна, такъ и эти послѣднія, а также кровеносные сосуды: капилляры и маленькія артеріи и вены подвергаются измѣненіямъ.

Въ этихъ длительныхъ случаяхъ особенно рѣзко бросаются въ глаза сосудистыя явленія; видимые сосуды на каждомъ поперечномъ разрѣзѣ расширены и болѣе многочисленны, чѣмъ на нормальныхъ препаратахъ изъ головного и спинного мозга. Нѣкоторые сосуды переполнены кровью, просвѣты ихъ заняты красными кровяными шариками, плотно прилегающими другъ къ другу, съ примѣсью бѣлыхъ. Изъ этихъ гистологическихъ особенностей легко придти къ заключенію, что во время жизни въ головномъ мозгу и верхней части спинного существовала сильная гиперемія съ расширеніемъ сосудовъ и мѣстами стазомъ красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. Но на этомъ разстройствѣ кровообращенія не останавливаются. Расширеніе сосудовъ и переполненіе шариками во многихъ мѣстахъ сопровождается явленіями экстравазаціи *per diapedesin* форменныхъ элементовъ

крови черезъ стѣнки сосудовъ и трансудаціей кровяной плазмы, болѣе обильной, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. Красные кровяные шарики, проходя черезъ стѣнку сосудовъ, отчасти остаются около сосудистыхъ оболочекъ, въ видѣ небольшихъ скопленій, отчасти отодвигаются дальше въ окружающую ткань. Такое выходеніе красныхъ кровяныхъ шариковъ изъ полости сосудовъ, болѣею частію капилляровъ, замѣтно во всѣхъ частяхъ головного и верхней части спинного мозга, въ сѣрой и бѣлой субстанціи. Мѣстами замѣтны настоящіе геморрагическіе фокусы съ разрывомъ сосудовъ. Мѣста, гдѣ чаще встрѣчаются разрывы сосудистыхъ стѣнокъ, можно распределить по головно-спинной оси съ извѣстною правильностью, зависящей отъ анатомическихъ особенностей строенія данныхъ частей. вмѣстѣ съ красными шариками изъ сосуда *per diapedesin* эмигрируютъ и бѣлые шарики, часть ихъ распределяется около стѣнокъ сосудовъ, часть же распространяется дальше повсюду въ окружающей ткани. На большинствѣ срѣзовъ изъ головного и спинного мозга болѣею частію кругомъ кровеносныхъ сосудовъ, какъ въ сѣрой, такъ и въ бѣлой мозговой субстанціи наблюдается плазматическій эксудатъ. Кругомъ сосудовъ плазматическій эксудатъ распространяется въ видѣ рукава или оболочки, охватывающей его совсѣмъ или съ нѣкоторыхъ сторонъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ сосуда незамѣтно; плазматическій эксудатъ представляется въ видѣ неправильной массы, которая отѣсняетъ подлежащіе нервныя элементы и занимаетъ болѣе или менѣе значительное протяженіе, особенно значительны были размѣры, занимаемые этимъ патологическимъ образованіемъ въ спинномъ мозгу кругомъ центральныхъ венъ.

Что касается происхожденія этого патологическаго продукта, то относительно этого вопроса существуетъ разногласіе. *Mischoud* ¹⁾, изслѣдуя случай травматическаго тетануса, нашелъ въ центральной нервной системѣ интенсивную конгестію и увеличеніе внутри сосудистаго давленія. По его мнѣнію, если сосуды не въ состояніи представить достаточнаго сопротивленія, то они разрываются и происходятъ геморрагіи; но если стѣнки сосудовъ противустоятъ давленію крови, то происходитъ образованіе фокусовъ, которые онъ называетъ *foyers d'exudation* и которые онъ сравниваетъ съ продуктомъ, описаннымъ *L. Clarke* ²⁾ подъ именемъ „*fluid granular disintegration*“. Но онъ отвергаетъ мнѣніе, высказанное англійскимъ патологомъ относительно спо-

¹⁾ Archives de physiolog. 1872.

²⁾ On an important case of muscular atrophy. Archives of Medicine. 1861. № IX. On the pathology of Tetanos. Medico-chirurg. Transactions. 1865. t. XXVIII.

соба образованія этихъ фокусовъ, а именно, что будто эти измѣненія образуются такимъ образомъ, что сначала проявляется деструктивный процессъ въ нервной ткани, которая размягчается, распадается на мельчайшія частицы и ея *detritus* смѣшивается съ зрнышками жидкаго эксудата. По мнѣнію Michaud, механизмъ образованія этого продукта въ дѣйствительности другой; онъ говоритъ, что легко констатировать, что этотъ болѣзненный продуктъ есть результатъ эксудации плазмы черезъ сосудистыя стѣнки; онъ очевидно отодвигаетъ, отгѣсняетъ нервную ткань, разрываетъ ее и можетъ произвести измѣненіе въ нервной ткани; но въ такомъ случаѣ измѣненія эти будутъ послѣдовательныя за образованіемъ *foyers d'exudation*. Навем¹⁾ также находилъ этотъ патологическій продуктъ, названный имъ *matière colloïde*, въ спинномъ мозгу различныхъ субъектовъ, страдавшихъ міэлитомъ, въ бѣльшемъ или меньшемъ количествѣ въ видѣ периваскулярныхъ или интерстиціальныхъ изліяній коллоидной матеріи, присутствіе которой онъ считаетъ за обычное явленіе при различныхъ формахъ міэлита. Авторъ встрѣчалъ коллоидный эксудатъ какъ въ сѣрой, такъ и въ бѣлой субстанціи и считаетъ мнѣніе L. Clarke, полагающимъ образованіе этого патологическаго продукта только въ сѣрой субстанціи ошибочнымъ. По мнѣнію Навем'а, коллоидная матерія во время жизни вѣроятно находится въ полужидкомъ состояніи, свертываясь потомъ отъ уплотняющихъ реактивовъ. Этотъ болѣзненный продуктъ, по Навем'у, мелко-зернистъ, сильно преломляетъ свѣтъ и представляетъ большое количество болѣе или менѣе значительныхъ, округленныхъ пространствъ, въ видѣ вакуоль, занятыхъ, по предположенію Навем'а, частью эксудата, оставшейся въ жидкомъ состояніи. Н. Поповъ²⁾ нашелъ этотъ патологическій продуктъ въ спинномъ мозгу собакъ, отравленныхъ мышьякомъ, свинцомъ и ртутью, локализовался онъ преимущественно около *vv. centrales*, содержалъ въ большомъ количествѣ бѣлые и красные кровяные шарики, уничтожалъ связь между элементами подлежащей ткани и нарушалъ ихъ цѣлость, что можно было заключить и изъ того, что въ этомъ патологическомъ продуктѣ авторъ встрѣчалъ обломки нервныхъ клѣтокъ и волоконъ. Опредѣляя натуру этого продукта, авторъ не получилъ реакціи на амилоидъ; подъ вліяніемъ кислотъ и щелочей получалось по крайней мѣрѣ отчасти раствореніе, на основаніи чего авторъ приходитъ къ за-

¹⁾ Archives de physiolog. 1874.

²⁾ Матеріалы къ ученію объ остромъ міэлитѣ. Диссерт. 1882. Сиб.

ключенію о бѣлковой натурѣ этого вещества; такимъ образомъ какъ мѣсто, занимаемое этими массами по отношенію къ сосудамъ, такъ и химическій характеръ ихъ приводятъ его къ предположенію, что этотъ продуктъ, ничто иное, какъ плазматическій эксудатъ, свернувшійся при обработкѣ уплотняющими жидкостями. Къ такому же заключенію о происхожденіи этого продукта пришелъ и Розенбахъ ¹⁾: „безструктурныя массы, расположенныя въ нервной ткани, по всей вѣроятности представляютъ эксудатъ бѣлковиннаго вещества изъ кровяного ложа“. Но, кромѣ того, авторъ допускаетъ и нѣсколько иной механизмъ образованія этого продукта, описанный L. Clarke. Авторъ говоритъ: „вмѣстѣ съ тѣмъ нельзя однако отрицать, чтобы этотъ процессъ не комбинировался иногда съ разрушеніемъ нервныхъ клѣтокъ и волоконъ, чѣмъ и можно объяснить микроскопическую картину, представляющуюся Lockhart Clarke“. Кромѣ указанныхъ авторовъ плазматическій эксудатъ описывали и многіе другіе авторы при различныхъ болѣзненныхъ процессахъ, поражающихъ центральную нервную систему. Въ самое послѣднее время его описалъ д-ръ Анфимовъ ²⁾ въ числѣ другихъ измѣненій, найденныхъ имъ въ спинномъ мозгу животныхъ, подвергнутыхъ лакированію. Указывая на его положеніе, авторъ говоритъ: „кромѣ сосудовъ плазматическій эксудатъ можно было замѣтить вокругъ центрального канала и нервныхъ клѣтокъ“. Д-ръ Бѣляковъ ³⁾ находилъ плазматическій эксудатъ въ корѣ головного мозга лицъ, страдавшихъ старческимъ слабоуміемъ.

Повидимому отношеніе выступившей изъ сосудовъ кровяной плазмы — плазматическаго эксудата — къ окружающей нервной ткани различно. Въ одномъ случаѣ эксудатъ, выступивши изъ кровяного ложа черезъ измѣненныя стѣнки сосудовъ, устремляется къ относительно здоровой окружающей нервной ткани, оттѣсняетъ, отдавливаетъ её, разрываетъ и такимъ образомъ обуславливаетъ ея разрушеніе. Слѣдовательно, уничтоженіе нервной ткани будетъ послѣдовательное за образованіемъ фокуса изліянія эксудата. Въ другомъ случаѣ, повидимому, сначала происходитъ распадѣніе нервной ткани ея элементовъ — ганглиозныхъ клѣтокъ и нервныхъ волоконъ, и потомъ все это имбибируется и смѣшивается съ выступившимъ изъ кровеносныхъ сосудовъ

¹⁾ О вліянніи голода на нервныя центры. Спб. 18-3 г.

²⁾ Объ измѣненіяхъ въ центральной нервной системѣ животныхъ при лакированіи кожи. Диссертация 1887 г. Спб.

³⁾ О патоло-анатомическихъ измѣненіяхъ центральной нервной системы при старческомъ слабоуміи. Диссерт. Спб. 1887 г.

экссудатомъ. Соотвѣтственно этому и микроскопическая картина въ томъ и другомъ случаѣ будетъ представляться иначе. Въ первомъ случаѣ плазматическій экссудатъ будетъ представляться въ видѣ сплошной, безструктурной, стекловидной сильно преломляющей свѣтъ массы, иногда пронизанной вакуолами, интенсивно окрашивающейся карминомъ; граница съ окружающею нервною тканью представляется обыкновенно въ видѣ рѣзкой ясно замѣтной ломанной линіи. Кромѣ сосуда, изъ котораго излилась эта масса, да бѣлыхъ и красныхъ шариковъ, примѣшавшихся къ экссудату, въ немъ обыкновенно не видно никакихъ элементовъ, такъ какъ они повидимому оттѣснены въ сторону въ моментъ изліянія экссудата изъ сосуда. Во второмъ же случаѣ кругомъ сосуда видна, также сильно окрашенная карминомъ ткань зернистая, безъ рѣзкихъ границъ, постепенно, переходящая въ окружающую не столь сильно окрашенную карминомъ нервную ткань. Среди этой зернистой массы видны остатки сильно измѣненныхъ клѣтокъ и нервныхъ волоконъ. Хотя окрашивание и въ этомъ послѣднемъ случаѣ очень интенсивно, но не такъ все-таки рѣзко, какъ въ первомъ случаѣ. Наконецъ, я уже упомянулъ и еще долженъ буду говорить потомъ о той формѣ экссудата, который болѣе или менѣе пропитываетъ всю ткань препарата.

Патологическій процессъ въ головномъ и спинномъ мозгу животныхъ не ограничивается только разстройствомъ циркуляціи крови и появленіемъ экссудатовъ, онъ производитъ важныя измѣненія въ гангліозныхъ клѣткахъ, нервныхъ волокнахъ и нейроглии. Здѣсь слѣдуетъ различать двоякаго рода явленія: 1) явленія гипертрофіи элементовъ, и 2) перерожденіе ихъ, когда расстройства питанія ведутъ къ разрушенію элементовъ. Гипертрофія элементовъ наблюдается только въ соединительной ткани. Такъ, при изслѣдованіи сосудовъ стѣнки нѣкоторыхъ изъ нихъ представляются утолщенными; тогда онѣ какъ будто богаче продольными ядрами, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. Далѣе гипертрофія наблюдается въ нейроглии; перекладины нейроглии на многихъ поперечныхъ разрѣзахъ спинного мозга утолщены. Кажется, что и количество нейроглийныхъ клѣтокъ увеличено какъ въ спинномъ, такъ и въ головномъ мозгу; самый объемъ ихъ больше. Все это указываетъ на продуктивность процесса въ этой части ткани. Перерожденіе касается собственно нервныхъ элементовъ: гангліозныхъ клѣтокъ и нервныхъ волоконъ. Многія изъ нервныхъ клѣтокъ сѣрой мозговой субстанціи подвергаются такого рода измѣненіямъ, которыя въ концѣ приводятъ къ полному разрушенію

клетки, оканчивающемуся полнымъ ея исчезновениемъ. Протоплазма клетки, прежде чѣмъ разрушиться, подвергается различного рода измѣненіямъ, находящимся въ связи съ разстройствомъ питанія. Клетки то представляются болѣе или менѣе вздутыми; протоплазма блѣдна, зерниста, иногда вакуолизирована; въ другихъ случаяхъ клетка является въ видѣ стекловиднаго, сильно преломляющаго свѣтъ тѣла; отростки при этомъ или совсѣмъ не видны, или изъ нихъ замѣтны въ перерожденномъ видѣ только немногіе; ядро сначала замѣтно, потомъ исчезаетъ.

Нервные трубки также подвергаются дегенеративному процессу, распространяющемуся на нѣкоторыя изъ нихъ, такъ что въ заключеніе нѣкоторыя изъ нихъ приходятъ къ полному уничтоженію. Въ началѣ осевые цилиндры гипертрофированы; по длинѣ его видны четкообразныя вздутія, занимающія большее или меньшее протяженіе. Вздутія эти мало-по-малу подвергаются дальнейшимъ измѣненіямъ; нѣкоторыя изъ нихъ кажутся стекловидными, сильно преломляющими свѣтъ, отчасти вакуолизированы; далѣе они дѣлаются зернистыми. Вся зернистая масса какъ бы начинаетъ таять отъ периферіи къ центру и осевой цилиндръ мало-по-малу исчезаетъ. Миелиновая обкладка въ то же время теряетъ свой правильный контуръ и прежній видъ; она какъ бы расплывается и собирается въ отдѣльныя капли, разсыпанныя по полю препарата. Измѣненія осевыхъ цилиндровъ много разъ были описаны разными авторами при остромъ, подъ-остромъ и хроническомъ міэлитахъ. Frommann ¹⁾ описалъ ихъ въ одномъ случаѣ *myelo-meningitis chronica* въ 1864 году. Онъ говоритъ: нервныя волокна въ своей формѣ и содержимомъ испытали значительныя измѣненія, именно, суженія и расширенія своего поперечника. Суженія выступали яснѣе всего въ непосредственной окружности соединительно-тканныхъ тѣлъ и обуславливались отчасти значительнымъ увеличеніемъ тѣлъ клетки, отчасти вслѣдствіе расширенія ея отростковъ. Чѣмъ далѣе подвинулось измѣненіе *reticulum*, тѣмъ оказывается большее количество сжатыхъ волоконъ и тѣмъ значительнѣе степень ихъ сжатія. Мѣстами среди измѣненной нервной ткани можно встрѣтить лишенные нормальнаго вида осевые цилиндры. Большая часть ихъ кажется шире, чѣмъ въ нормальномъ состояніи, блѣднѣе, съ матовымъ блескомъ и чрезвычайно нѣжными контурами; ихъ субстанція кажется мелкозернистой; параллелизмъ линій нарушенъ. Всѣ эти измѣненія Фромманъ объясняетъ разстройствомъ питанія, вслѣдствіе

¹⁾ L. c.

сдавливанія сусѣдной гипертрофированной нейрогліею. Позже въ 1867 году, описывая сѣрое перерожденіе въ спинномъ мозгу, онъ также говоритъ объ измѣненіи діаметра осевыхъ цилиндровъ и объ ихъ утолщеніяхъ. Charcot ¹⁾, изображая картину міэлита, подтверждаетъ и дополняетъ полученное Frommann'омъ изображение расширенныхъ осевыхъ цилиндровъ. Онъ говоритъ, что утолщенія осевыхъ цилиндровъ и клѣтокъ должны быть обусловлены острымъ или подь-острымъ міэлитомъ; что расширенные осевые цилиндры встрѣчаются не только въ мѣстѣ размягченія, но и ниже: въ мѣстахъ, пораженныхъ нисходящимъ послѣдовательнымъ міэлитомъ.

По мнѣнію Charcot расширеніе осевыхъ цилиндровъ должно быть рассматриваемо какъ первое анатомическое выраженіе воспаленія спинного мозга. Halloréau ²⁾ описываетъ расширенные осевые цилиндры при хроническомъ разлитомъ міэлитѣ и рассматриваетъ ихъ вздутія какъ результатъ раздраженій. Joffroy ³⁾ вызвалъ экспериментально у животныхъ міэлитъ, при которомъ видѣлъ вздутія осевыхъ цилиндровъ. Наве ⁴⁾ также рассматриваетъ вздутія осевыхъ цилиндровъ, найденныя имъ при міэлитѣ, за явленіе, обусловленное подѣйствовавшимъ на нихъ раздраженіемъ. Наве полагаетъ, что вздутія—первая фаза деструктивнаго перерожденія. Онъ проводитъ аналогію между измѣненіями нервныхъ волоконъ и нервныхъ клѣтокъ. Вздутые въ началѣ измѣненія эти элементы въ непродолжительномъ времени представляютъ глубокія измѣненія вида и формы, оканчивающіяся полной атрофіей элементовъ. R. Arndt ⁵⁾, говоря объ гипертрофіи осевыхъ цилиндровъ, полагаетъ, что имѣетъ свое основаніе какъ тотъ взглядъ, что гипертрофія эта есть результатъ ирритативнаго процесса; частичное явленіе воспалительнаго состоянія, вслѣдствіе общей или мѣстной причины, результатъ активнаго расстройства питанія, такъ и взглядъ, по которому это есть слѣдствіе пассивнаго расстройства питанія. Какъ при пассивномъ, такъ и при активномъ расстройствѣ питанія можетъ быть увеличеніе объема осевого цилиндра, но выраженіе „гипертрофія осевого цилиндра“, по R. Arndt'у, должно относить только къ про-

¹⁾ Sur la tumefaction des cellules nerveuses motrices et des cylindres d'axe Arch. de phys. 1872. T. IV.

²⁾ Myelite chronique diffuse. Archiv générales de medec. 1871—72.

³⁾ Comptes rendus de la société de biolog. 1873. p. 287.

⁴⁾ L. c.

⁵⁾ Zur pathologischen Anatomie der Centralorgane des Nervensystems. Virchows Arch. Bd. 64 1875 und Bd. 78. 1879.

цессу, вызванному активнымъ разстройствомъ питанія. Стараясь показать различіе того и другого процесса, R. Arndt говоритъ, что осевые цилиндры нервныхъ волоконъ должны быть разсматриваемы не какъ простыя образованія; не подлежитъ никакому сомнѣнію, что болѣе широкіе изъ нихъ состоятъ изъ пучка фибриллъ и только самыя узкіе изъ нихъ, можетъ быть, образованы одной фибриллой. Фибриллы эти, повидимому, гомогенныя нити, отдѣленныя другъ отъ друга рядомъ зернышекъ или массой, въ которой взвѣшены рядами зерна. Такъ какъ осевые цилиндры образуются изъ простого продолженія клѣтки, то ея составныя части постепенно должны сдѣлаться составными частями осевого цилиндра. Въ варикозно-расширенныхъ осевыхъ цилиндрахъ интерфибриллярныя зернышки претерпѣваютъ измѣненія; они дѣлаются больше; увеличивается и число ихъ; они лежатъ уже не рядами, а кучками; фибриллы такимъ образомъ раздвигаются и лежатъ не параллельно другъ къ другу, а идутъ по кривымъ направленіямъ. R. Arndt того мнѣнія, что при этомъ происходитъ процессъ, который совершенно характернымъ образомъ происходитъ въ клѣткахъ и при которомъ дѣло идетъ объ увеличеніи протоплазмы клѣтокъ и ея зернышекъ—процессъ, который носитъ названіе *trübe Schwellung* или *entzündliche Schwellung*; чѣмъ процессъ дальше продолжается или чѣмъ онъ сильнѣе, тѣмъ зернышки значительнѣе увеличиваются, фибриллы же исчезаютъ. Другой исходъ ирритативнаго набуханія осевыхъ цилиндровъ и клѣтокъ есть гіалюидная дегенерація. Элементы имбибируются посторонней, чуждой блестящей массой, впускаютъ, теряютъ зернисто-фибриллярный видъ, дѣлаются стекловидными, почти гомогенными; этотъ метаморфозъ обуславливается пассивнымъ разстройствомъ питанія. За гипертрофическимъ процессомъ слѣдуетъ атрофическій, при которомъ исчезаютъ постепенно и зерна, вѣроятно жирно переродившись, и масса, въ которой они заложены. Таково объясненіе вздутій клѣтокъ и осевыхъ цилиндровъ, высказанное R. Arndt'омъ. Къ такому же заключенію о двоякомъ значеніи гипертрофій осевыхъ цилиндровъ пришелъ и Н. Поповъ, находившій вздутые осевые цилиндры въ спинномъ мозгу собакъ, отравленныхъ мышьякомъ и свинцомъ. Навен ¹⁾ описываетъ вакуолизацию и зернистое перерожденіе гипертрофированнаго осевого цилиндра. Профессоръ Fr. Schultze ²⁾ описалъ разбухшіе осевые цилиндры при хроническомъ интерстиціальномъ

¹⁾ L. c.

²⁾ Neurologisches Centralblatt, 1884. № 9.

и паренхиматозномъ нефритѣ. Расширенные осевые цилиндры встрѣчались по преимуществу въ спинной части и въ области нижней части шейнаго утолщенія, большею частію на периферіи боковыхъ столбовъ. При жизни не наблюдалось ни симптомовъ міэлита, ни симптомовъ менингита. Обыкновенно поражались отдѣльные осевые цилиндры, иногда и группами (до 20). Не наблюдалось ни разростанія нейроглии, ни клѣточной инфильтраціи. Гангліозныя клѣтки были въ одномъ случаѣ гіалиново-перерожденными и разбухшими. Клѣтки нейроглии чрезвычайно выражены. Какъ причину разбуханія осевыхъ цилиндровъ, говоритъ Fr. Schultze, можно было бы видѣть въ сильномъ отежномъ пропитываніи. Между тѣмъ, у нѣкоторыхъ изъ нефритиковъ былъ только незначительный отекъ; а у одного, умершаго при особенно рѣзко выраженныхъ общихъ гидрочическихъ явленіяхъ, не было и слѣда разбуханія осевыхъ цилиндровъ. Такимъ образомъ отекъ и водянка не играютъ, говоритъ Schultze, никакой роли въ упомянутомъ процессѣ. Онъ приводитъ еще слѣдующій случай. У одного лейкемика, не представлявшаго никакихъ отековъ, по оси всего спинного мозга были разсыяны разбухшіе осевые цилиндры и притомъ чрезвычайно рѣзко разбухшіе. Никакихъ воспалительныхъ процессовъ при этомъ также не замѣчалось. Въ заключеніе Schultze приходитъ къ тому выводу, что тутъ имѣетъ значеніе разстройство питанія осевыхъ цилиндровъ (вслѣдствіе задержки въ крови мочевыхъ солей и т. п.).

Теперь я укажу на измѣненія, встрѣчающіяся въ центральной нервной системѣ животныхъ, подвергнутыхъ крученію на кругѣ головой къ центру, а задними ногами къ периферіи круга.

И въ данномъ случаѣ, какъ и раньше, я изслѣдовалъ элементы головного и спинного мозга въ свѣжемъ состояніи, и послѣ уплотненія. Для изслѣдованія въ свѣжемъ состояніи, я пользовался совершенно тѣмъ же способомъ, который мною описанъ уже раньше. Гангліозныя клѣтки, при расщепленіи свѣжихъ препаратовъ изъ корки мозга, являлись въ слѣдующихъ видахъ. Часть ихъ несомнѣнно представлялась нормальною; сохраняла свое красивое очертаніе и окраску, съ отчетливо виднымъ ядромъ и большимъ или меньшимъ количествомъ отростковъ. Между этими клѣтками попадались и такія, протоплазма которыхъ казалась болѣе тусклою и мутною, сравнительно съ нормальными; но особенно часто приходилось встрѣчать клѣтки или обломки клѣтокъ, по окружности которыхъ, равно какъ и въ самомъ тѣлѣ клѣтки

располагались закругленные выемки и пустоты большей или меньшей величины вакуолы. Такія измѣненныя гангліозныя клѣтки я встрѣчалъ какъ въ случаяхъ, когда животныя только нѣсколько дней подвергались крученію, такъ и въ случаяхъ, когда животныя подверглись крученію въ теченіе нѣсколькихъ недѣль. Такія же вакуолизированныя гангліозныя клѣтки мнѣ удалось изолировать изъ сѣраго вещества спинного мозга. Послѣ уплотненія микроскопическая картина сѣзковъ изъ мозговой коры, въ длительныхъ случаяхъ, представлялась въ слѣдующемъ видѣ. Прежде всего бросалась въ глаза та особенность, что всѣ элементы сѣраго вещества и подлежащаго бѣлаго: гангліозныя клѣтки, нервныя волокна, нейроглійныя клѣтки и волокна, а также сосуды отчетливо и красиво вырисовываются на общемъ блѣдномъ фонѣ и вообще всѣ детали строенія выступаютъ очень ясно. Сосудовъ видно сравнительно мало; они кажутся спавшимися; нигдѣ не замѣтно кровоизліяній или необычайнаго выхожденія изъ сосудовъ *per diapedesin* форменныхъ элементовъ крови. Не видно ни малѣйшей мутности, вообще поле микроскопа представляется яснымъ и чистымъ. И если при разсматриваніи препаратовъ, полученныхъ изъ головного мозга животныхъ, подвергавшихся на дискѣ крученію головой къ периферіи, особенно въ длительныхъ случаяхъ рѣзко бросалась въ глаза имбибиція ткани жидкостью, повсюду между элементами лужи лимфы, то здѣсь, наоборотъ, ткань отличается сухостью и блѣдностью, чѣмъ вѣроятно и обуславливается то обстоятельство, что всѣ детали строенія вырисовываются очень ясно и красиво. Mendel, изслѣдовавшій препараты, полученные по этому же самому методу, не нашелъ никакихъ измѣненій, и дѣйствительно эти измѣненія сравнительно съ полученными, при крученіи животныхъ на кругѣ головой къ периферіи, очень незначительны. Нейроглія какъ въ корѣ мозга, такъ и въ другихъ частяхъ головного и спинного мозга не представляетъ никакихъ измѣненій. Незамѣтно также никакихъ измѣненій въ нервныхъ волокнахъ. Сосудовъ видно мало и они кажутся спавшимися; но зато чрезвычайно отчетливо въ большинствѣ случаевъ выступаютъ Нис'овы пространства; они кажутся расширенными; можетъ быть это обуславливается спаденіемъ сосудовъ. Что касается до измѣненій гангліозныхъ клѣтокъ, то между нормальными клѣтками въ корѣ мозга встрѣчаются клѣтки съ измѣненной протоплазмой, представляющей мутной и потерявшей свою нормальную исчерченность; ядро при этомъ различается неясно; иногда протоплазма вакуолизирована. Такого же рода измѣненія представляютъ въ мозжечкѣ Пуркиньевскія клѣтки. Въ прочихъ

частяхъ головного мозга измѣненныя, гангліозныя клѣтки встрѣчаются гораздо рѣже. Въ спинномъ мозгу между клѣтками передняго сѣраго рога, а также и въ другихъ частяхъ встрѣчаются вакуолизированныя гангліозныя клѣтки и клѣтки съ мутной протоплазмой. Въ поясничной части сосуды представляются расширенными и часто встрѣчаются въ сѣромъ веществѣ кровоизліянія и вышедшіе *per diapedesin* изъ сосудовъ форменные элементы крови. Въ спинно-мозговыхъ узлахъ незамѣтно никакихъ измѣненій.

Въ случаяхъ съ болѣе короткимъ теченіемъ измѣненія еще менѣе рѣзки.

IV.

Постараюсь теперь представить, что совершается въ организмѣ животнаго во время крученія, а также при послѣдовательномъ рядѣ крученій, и выяснить нѣкоторыя особенности, встрѣчающіяся при изслѣдованіи центральной нервной системы животныхъ, погибшихъ послѣ крученія головой къ периферіи круга.

Что происходитъ съ кровонаполненіемъ сосудовъ головного мозга, если привязавши животное на дискѣ такимъ образомъ, чтобы его голова лежала къ периферіи, а задняя часть тѣла къ центру диска, подвергнуть вращенію, указываютъ опыты Mendel'я и Magalhaes Lemos, которые для этой цѣли подвергали животныхъ очень быстрому крученію, и всегда послѣ этого находили при вскрытіи животныхъ чрезвычайно сильное переполненіе кровью сосудовъ головного конца и обѣднѣніе кровью сосудовъ хвостоваго конца. Прямые указанія относительно даннаго вопроса встрѣчаются также въ изслѣдованіяхъ Heimann'a ¹⁾. Хотя нужно сказать, что въ его изслѣдованіяхъ животныя: собаки, кролики, морскія свинки, помещались на дискѣ, 550 mm. въ поперечникѣ, такимъ образомъ, что длинникъ животнаго совпадалъ не съ радіусомъ круга, а шелъ по периферіи диска, такъ что одна сторона тѣла (животное клалось на животъ) была обращена къ периферіи, а другая къ центру круга. Подвергая животное крученію, Heimann получалъ параличъ одной или обѣихъ конечностей той стороны, которая была обращена къ центру круга. При подниманіи животнаго, оно безпомощно распускало пораженныя конечности; положенное на полъ, оно падало на парализованную

¹⁾ Archiv f. Anatomie und Physiolog. Physiolog. Abth: 1884. Ueber die Wirkung des Druckes auf die Grosshirnrinde.

сторону. Какъ скоро животное начинало пользоваться для ходьбы этими конечностями, то походка сначала была невѣрна, напоминала при этомъ походку табетика, и въ теченіе еще долгаго времени оказывалась при этомъ извѣстная неловкость при пользованіи этими конечностями. Интенсивность пораженія и продолжительность всего явленія были у различныхъ животныхъ различны (варіировались отъ минутъ до часовъ). У одного и того же животного, казалось, они зависѣли какъ отъ продолжительности вращенія, такъ и отъ быстроты, съ которой производилось вращеніе. Авторъ исключаетъ зависимость этихъ параличей отъ разрывовъ сосудовъ и выходенія крови въ мозговую массу, вслѣдствіе того, что болѣзненные симптомы имѣли короткую продолжительность. Очевидно, говоритъ авторъ, измѣнялось только распредѣленіе крови и цереброспинальной жидкости внутричерепной полости вслѣдствіе ротации. Центробѣжная сила оттягивала мозгъ къ периферической сторонѣ черепа. Несжимаемая масса мозга вытѣсняла подвижную кровь изъ сосудовъ и цереброспинальную жидкость изъ болѣе сжатыхъ частей. Такимъ образомъ, сосуды корки мозга, какъ лежащія болѣе всего на периферіи, сжимаются давящей на нихъ массой мозга, вслѣдствіе чего происходитъ анемія, причиняющая разстройство питанія нервныхъ элементовъ. Въ то же время вслѣдствіе центробѣжной силы кровь изъ частей мозга, расположенныхъ ближе къ центру вращенія, толкается къ периферіи. Если, напримѣръ, правая сторона животного была обращена къ периферіи, то въ правой половинѣ мозга, исключая самыхъ периферическихъ частей его, была гиперемія, въ послѣднихъ, равно какъ въ лѣвомъ полушаріи — анемія. Чтобы видѣть это, авторъ вращалъ животное, пока оно умирало, и наблюдалъ естественную инъекцію. Измѣненіе циркуляціи авторъ наблюдалъ также, впрыскивая красящее вещество во время ротации въ кровеносные сосуды. Это дѣлалось слѣдующимъ образомъ. Въ центрѣ круга прикрѣплялся цилиндръ изъ листового желѣза въ $1\frac{1}{2}$ метра вышиной и 10 сантиметровъ въ поперечникѣ съ воднымъ растворомъ берлинской сини. Около дна изъ цилиндра выходила трубка, которая, вилкообразно раздѣлившись, соединялась съ обѣими *carotides* животного, расположеннаго тангенсообразно. При началѣ ротации открывался доступъ для инъекціонной массы къ соннымъ артеріямъ и масса вслѣдствіе гидростатическаго давленія и центробѣжной силы проталкивалась въ голову животного (кролики и морскія свинки). Оставшееся распредѣленіе инъекціонной массы показывало дѣйствительно анемию наиболѣе периферически расположенныхъ мозго-

выхъ частей, затѣмъ гиперемію и далѣе анэмію центрально расположенныхъ мозговыхъ частей. Но, кромѣ того, авторъ дѣлалъ трепанаціонное отверстіе въ черепной половинѣ, расположенной къ периферіи диска, и черезъ это отверстіе онъ непосредственно наблюдалъ, что во время ротаціи наступаетъ значительная гиперемія къ периферіи расположенной половины мозга.

Другихъ подобныхъ указаній въ литературѣ не встрѣчается, но зато имѣются наблюденія надъ измѣненіемъ кровообращенія при опрокидываніи животнаго головой внизъ. Если при ротаціи, вслѣдствіе центробѣжной силы, происходитъ вышеуказанное распредѣленіе крови, то при опрокидываніи животнаго головой внизъ нѣчто подобное должно происходить вслѣдствіе вліянія тяжести кровяного столба. И я уже указалъ раньше, что Donders черезъ трепанаціонное отверстіе въ черепѣ, которое онъ плотно прикрывалъ стекломъ, при опрокидываніи животнаго головой внизъ наблюдалъ тотчасъ же расширение сосудовъ *piae matris* и выступленіе такихъ сосудовъ, которые до того были незамѣтны. Наростаніе давленія внутри сосудовъ отъ тяжести кровяного столба обуславливаетъ въ этихъ случаяхъ расширение сосудовъ. Повидимому легче это должно происходить въ такихъ частяхъ организма, которыя при фізіологическихъ условіяхъ не привыкли испытывать наклоннаго книзу положенія, какъ, напримѣръ, голова (человѣка).

Относительно того, какимъ образомъ мѣняется кровообращеніе въ той или другой части тѣла при перемѣнѣ положенія изъ горизонтальнаго въ вертикальное и обратно, существуютъ слѣдующія наблюденія. W. Irschick¹⁾ на здоровыхъ собакахъ и такихъ, которымъ онъ искусственно производилъ воспаленіе покрововъ головы, старался опредѣлить манометрическимъ путемъ, какимъ образомъ измѣняется давленіе въ яремной венѣ собаки при различныхъ положеніяхъ: горизонтальномъ и вертикальномъ, головой вверхъ и внизъ. Къ сожалѣнію въ его опытахъ собаки кураризировались и имъ дѣлалось искусственное дыханіе, что, конечно, должно отразиться и на результатахъ опыта; какъ на здоровыхъ, такъ и больныхъ собакахъ при такихъ условіяхъ получается: при опусканіи головы внизъ значительное увеличеніе давленія; при опусканіи заднихъ ногъ — паденіе давленія.

Особенно обстоятельныя наблюденія надъ колебаніемъ кровяного давленія въ артеріальной и венозной системѣ, въ зависи-

¹⁾ Ueber den Einfluss der Schwere des Blutes auf den Seitendruck der Venen in entzündeten und nicht entzündeten Gliedern. Dissert. Dorpat. 1874.

мости отъ положенія тѣла, сдѣланы проф. Пашутинымъ ¹⁾. Онъ нашелъ, что въ большихъ артеріальныхъ стволахъ кровяное давленіе повышается сравнительно съ давленіемъ въ томъ же сосудѣ при горизонтальномъ его положеніи въ томъ случаѣ, когда онъ дѣлается нисходящимъ относительно сердца; напротивъ, кровяное давленіе артеріальнаго ствола падаетъ, если онъ изъ горизонтальнаго положенія дѣлается по отношенію къ сердцу восходящимъ. Величина колебанія давленія равна у вполне нормальнаго животнаго приблизительно высотѣ столба крови между началомъ аорты и изслѣдуемымъ пунктомъ сосуда, причемъ въ сонной артеріи колебанія эти нѣсколько больше означеннаго столба крови, а въ бедренной, наоборотъ, нѣсколько меньше. Если же части нервной системы животнаго, заправляющія работою сердца и тонусомъ сосудовъ, почему-нибудь нарушены въ своей дѣятельности, то колебанія давленія въ сонной артеріи дѣлаются, при различныхъ положеніяхъ тѣла, чрезмѣрно большими, а въ артеріяхъ нижняго конца тѣла, наоборотъ, слишкомъ малыми сравнительно съ высотой кровянаго столба при условіяхъ по возможности нормальнаго состоянія нервной системы. Участіе нервной системы проф. Пашутинъ объясняетъ вліяніемъ ея на дѣятельность сердца и *tonus* сосудовъ. Если животное обращено головой внизъ, то, для устраненія чрезмѣрнаго повышенія давленія, дѣятельность сердца подавляется въ соотвѣтственной степени вліяніемъ головного мозга черезъ *n. vagus*. Вслѣдствіе этого пульсъ при этомъ положеніи тѣла значительно замедляется, чего не бываетъ, если блуждающіе нервы перерѣзаны. Проф. Пашутинъ полагаетъ, что вѣроятно и *tonus* сосудовъ головного конца тѣла, переполняемыхъ кровью, повышается, чтобы защитить сосуды отъ чрезмѣрнаго наполненія, а главное, чтобы сохранить кровь для другихъ провинцій тѣла. Такое же регулирующее значеніе имѣетъ нервная система и при обращеніи головного конца къ верху. Разъ нервная система какимъ-нибудь образомъ сильно нарушена (перерѣзка блуждающихъ нервовъ, отравленіе веществами, дѣйствующими на кровеносную систему, сильная анемія и т. п.), ея регулирующая роль исчезаетъ.

Но помимо нервной системы есть еще условіе въ живомъ организмѣ, на которое указываетъ проф. Пашутинъ, вліяющее на давленіе крови въ артеріальныхъ стволахъ, когда животное выходитъ изъ горизонтальнаго положенія въ вертикальное голову вверхъ или внизъ; это условіе должно вліять на чисто гидро-

¹⁾ Общая патологія, т. II, стр. 584.

статическій моментъ; оно заключается въ неодинаковости сердечной работы въ различныхъ положеніяхъ тѣла; головной мозгъ въ этомъ явленіи нисколько не повиненъ, такъ какъ одинаковый эффектъ получается и при перемѣщеніи животныхъ съ перерѣзаннымъ спиннымъ мозгомъ (въ шейной части) и съ перерѣзанными блуждающими нервами; даже при послѣднихъ условіяхъ чрезмѣрное колебаніе кровяного давленія дѣлается особенно значительнымъ. Неодинаковость нагнетательной работы сердца при вертикальномъ положеніи головою вверхъ и внизъ зависитъ отъ неодинаковаго количества крови, притекающей къ сердцу при этихъ положеніяхъ. Происходитъ это отъ того, что вмѣстимость *v. cavae superior* и *v. cavae inferior* неодинакова; вмѣстимость послѣдней значительно превосходитъ вмѣстимость верхней полой вены. Вслѣдствіе этого происходитъ то, что при выведеніи животнаго изъ горизонтальнаго положенія въ вертикальное головою внизъ изъ спавшихся венныхъ сосудовъ, принадлежащихъ системѣ *venae cavae inferioris*, высвобождается количество крови гораздо большее, чѣмъ можетъ размѣститься въ сосудахъ системы *v. cavae superioris*; къ сердцу притекаетъ значительно большее количество крови, чѣмъ при горизонтальномъ положеніи, вслѣдствіе чего оно будетъ выбрасывать въ извѣстную единицу времени сравнительно большее количество крови въ аорту, и давленіе въ *carotis*, долженствующее подняться уже вслѣдствіе чисто гидростатическаго момента, еще болѣе поднимается вслѣдствіе усиленной работы сердца, получающаго большее количество крови. Вліяніе гидростатическаго момента и вліяніе усиленной дѣятельности сердца въ данномъ случаѣ суммируются и усиленно повышаютъ давленіе крови въ *carotis*. Наоборотъ, при вертикальномъ положеніи животнаго головой вверхъ, количество крови, притекающей къ сердцу, уменьшается. Сосуды верхней части тѣла спадаются, а нижней, напротивъ, расширяются, а такъ какъ венная система нижней части тѣла отличается большою вмѣстимостью, то крови въ этой системѣ остается большее количество, чѣмъ при горизонтальномъ положеніи; къ сердцу, слѣдовательно, ея притекаетъ меньше, и давленіе въ *carotis*, упавшее вслѣдствіе гидростатическаго момента, еще болѣе должно понизиться вслѣдствіе ослабленной дѣятельности сердца. Два момента, понижающіе давленіе въ *carotis*, тоже суммируются. Обратное происходитъ въ артеріяхъ задней части тѣла; здѣсь гидростатическій моментъ и дѣятельность сердца при вертикальномъ положеніи головой вверхъ или внизъ, въ *art. femoralis* взаимно уничтожаются (вычитаются). Что касается венозной системы, то оказывается,

что во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда тяжесть должна повышать венозное давленіе, повышение это весьма рѣзко и почти равно высотѣ кровяного столба между взятымъ пунктомъ вены и сердцемъ; особенно ясно выражено такое повышение на венахъ головного конца тѣла. Во всѣхъ же тѣхъ случаяхъ, когда тяжесть должна понижать венозное давленіе, пониженіе это выражено слабо.

Почти къ такимъ же выводамъ относительно колебаній давленія въ сосудахъ въ зависимости отъ положенія тѣла пришелъ и Цибульскій.

Желая опредѣлить, что дѣлается съ кровянымъ давленіемъ у животныхъ при крученіи, я воспользовался для этого аппаратомъ, любезно предложеннымъ въ мое распоряженіе для работъ въ физиологической лабораторіи профессоромъ Тархановымъ. Аппаратъ этотъ устроенъ слѣдующимъ образомъ. Верхнюю часть аппарата составляетъ деревянный кругъ, діаметромъ въ одинъ аршинъ, обращенный своею плоской стороною кверху; на немъ помѣщается животное. Кругъ этотъ прикрѣпленъ къ металлической оси, полой внутри, вмѣстѣ съ которой онъ и вращается. Ось эта въ свою очередь прикрѣплена къ столу такимъ образомъ, что можетъ свободно вращаться и, кромѣ того, посредствомъ двухъ зубчатыхъ колесъ, находящихся въ связи другъ съ другомъ, изъ которыхъ одно неподвижно соединено съ осью, а другое съ рукояткой, можетъ быть приведена посредствомъ рукоятки въ вращательное движеніе съ желаемою скоростью. Но, кромѣ того, нижнимъ своимъ концомъ полая ось плотно прилегаетъ къ металлической трубкѣ, также полой внутри, такого же діаметра какъ и ось. Трубка эта, кромѣ того, что плотно пришлифована къ нижнему концу оси, снабжена еще особеннымъ замкомъ, укрѣпляющимъ это соединеніе и препятствующимъ выходу въ мѣстѣ соединенія трубокъ жидкости, при вращеніи круга. Нижняя трубка соединяется съ боковой стороною стола неподвижно. Отъ нея идетъ гуттаперчевая трубка къ манометру кимографа. Опытъ производился слѣдующимъ образомъ. Предварительно у животнаго (собаки) отпрепаровывались правый и лѣвый блуждающіе нервы и одна изъ сонныхъ артерій, *art. carotis communis dextra* или *sinistra*. Подъ тотъ и другой блуждающіе нервы подводилась нитка такимъ образомъ, чтобы въ каждый данный моментъ легко было посредствомъ ея вытащить изъ нормальнаго положенія блуждающій нервъ кнаружи и перерѣзать его. На периферическій конецъ сонной артеріи накладывалась лигатура, а на центральный маленькій жомъ; затѣмъ въ артерію

вставлялась канюля и укрѣплялась лигатурой; животное помещалось со своимъ станкомъ на кругѣ, къ которому станокъ прикрѣплялся винтами неподвижно такимъ образомъ, что шея животного, именно то мѣсто ея, гдѣ была вставлена канюля, совпадала съ центромъ круга; заднія ноги собаки были обращены къ периферіи круга. Канюля посредствомъ очень короткой гуттаперчевой трубки соединялась съ осевой трубкой круга. Вся эта система трубокъ отъ канюли до манометра наполнялась растворомъ углекислаго натра. Теперь если снять жомъ съ сонной артеріи, то на кимографѣ будетъ отмѣчено давленіе въ сонной артеріи; получающаяся при этомъ кривая представляетъ дыхательныя и сердечныя движенія. На второй кривой отмѣчаются доли секунды. Но, кромѣ этихъ двухъ кривыхъ, есть еще кривая, отмѣчающая повороты круга, когда этотъ послѣдній приведенъ въ движеніе.

Теперь, если привести дискъ въ вращательное движеніе, то уже послѣ нѣсколькихъ его оборотовъ кровеносное давленіе, записываемое кимографомъ, замѣтно падаетъ, и достигнувъ извѣстной величины паденія, остается постояннымъ при одной и той же скорости вращенія круга. Тотчасъ послѣ остановки круга кровяное давленіе поднимается до его прежней высоты, и такимъ образомъ всякій разъ, какъ кругъ приводится въ движеніе. Для своихъ опытовъ я долженъ былъ брать маленькихъ собакъ, чтобы удобнѣе помѣстить ихъ на кругѣ. Кровяное давленіе въ сонной артеріи у нихъ равнялось, обыкновенно, 100 mm. ртутнаго столба. Паденіе давленія въ сонной артеріи, замѣчавшееся у этихъ животныхъ при вращеніи на кругѣ, равнялось въ среднемъ 20 mm. ртутнаго столба, при вращеніи круга со скоростью 60 оборотовъ въ 1 минуту. Если перерѣзать оба nn. vagi и вращать животное съ прежнею скоростью, то кровяное давленіе также падаетъ, но при этомъ рѣзко замѣтно то обстоятельство, что паденіе кривой дѣлается гораздо значительнѣе; оно достигаетъ 35—40 mm. ртутнаго столба, и по мѣрѣ того, какъ животное слабѣетъ, эти колебанія кривой при неподвижномъ стояніи диска и при вращеніи, дѣлаются еще рѣзче. Къ сожалѣнію, вслѣдствіе извѣстнаго устройства аппарата, я не могъ воспользоваться имъ для опредѣленія измѣненія кровяного давленія въ сонной артеріи при томъ положеніи животного, когда его голова обращена къ периферіи, а заднія ноги—къ центру круга, такъ какъ въ такомъ случаѣ пришлось бы канюлю, находящуюся въ a. carotis животного соединять съ полою осью диска посредствомъ длинной гуттаперчевой трубки, которая въ такомъ случаѣ пошла бы по радіусу

круга отъ его периферіи къ центру, и тогда при вращеніи круга и въ этой трубкѣ неизбѣжнымъ образомъ обнаружилось бы дѣйствіе центробѣжной силы на заключенный въ ней растворъ углекислаго натра, что въ свою очередь отразилось бы на состояніи ртути въ манометрѣ кимографа и, слѣдовательно, дало бы ложные результаты. Такимъ образомъ, давленіе въ сонной артеріи при томъ условіи, когда голова животного обращена къ центру, а заднія ноги къ периферіи, значительно падаетъ особенно тогда, когда регуляторы сердца — блуждающіе нервы перерѣзаны, а также и тогда, когда животное значительно ослабѣваетъ.

Что касается собственно кровеносныхъ сосудовъ головного и спинного мозга, находящихся въ нѣсколько другихъ условіяхъ, чѣмъ кровеносные сосуды остального тѣла, то перемѣна положенія изъ горизонтальнаго въ вертикальное головою вверхъ или внизъ, какъ я показаль раньше, отражается и на нихъ, но здѣсь мы встрѣчаемся съ факторомъ, котораго нѣтъ въ другихъ областяхъ тѣла, и который при измѣненіи положенія тѣла долженъ играть до нѣкоторой степени роль регулятора при расширеніи и спаденіи сосудовъ головного и спинного мозга. Факторъ этотъ — цереброспинальная жидкость. Заключенная въ головно-спинной полости при измѣненіи положенія тѣла, она также должна мѣнять свое положеніе. Проф. Пашутинъ ¹⁾ говоритъ: „если давленіе цереброспинальной жидкости по всей длинѣ цереброспинальнаго канала одинаково, при горизонтальномъ положеніи туловища, то при вертикальномъ положеніи, давленіе въ этой жидкости распределяется такимъ образомъ, что оно остается прежнимъ приблизительно по серединѣ длины цереброспинальнаго канала, дѣлаясь отсюда все болѣе и болѣе „отрицательнымъ“ — въ направленіи кверху, и все болѣе и болѣе положительнымъ въ направленіи книзу“. Мѣсто неизмѣняющагося давленія цереброспинальной жидкости должно лежать приблизительно въ области расположенія сердца. Слѣдовательно, если животное принимаетъ изъ горизонтальнаго вертикальное положеніе, головой кверху, то въ капиллярахъ головного мозга давленіе должно пасть, вслѣдствіе гидростатическаго момента, на тяжесть кровяного столба, величиной приблизительно равнаго отвѣсному разстоянію между сердцемъ и этой сѣтью капилляровъ; они должны были бы спастись; но, въ то же время измѣняется и давленіе цереброспинальной жидкости; оно падаетъ приблизительно на величину такого же столба; давленіе на капилляры извнѣ со стороны цереброспинальной жидкости

¹⁾ Общая патологія, т. II, стр. 617.

и мозговой ткани, слѣдовательно, падаетъ на такую же приблизительно величину, на какую кровяное давленіе пало внутри капилляровъ, и такимъ образомъ эти двѣ величины до нѣкоторой степени уравниваются одна другую, поэтому просвѣтъ капилляровъ долженъ остаться приблизительно тѣмъ же, что и раньше, при горизонтальномъ положеніи животнаго. Въ части спинного мозга, лежащей ниже сердца, наоборотъ, давленіе въ капиллярахъ должно увеличиться приблизительно на величину кровяного столба между данною сѣтью капилляровъ и сердцемъ; они должны бы были, слѣдовательно, расшириться и давить на мозговую ткань; на такую же, приблизительно, величину увеличивается давленіе извнѣ со стороны цереброспинальной жидкости, и капилляры предохраняются, такимъ образомъ, отъ чрезмѣрнаго расширенія. „Если только кровяное давленіе, — говоритъ проф. Пашутинъ, — въ капиллярахъ мозга падаетъ и поднимается, съ перемѣною положенія тѣла, только на соотвѣтственную чисто-гидростатическую величину (отстояніе по отвѣсу капиллярной сѣти отъ сердца), то въ такомъ случаѣ капилляры мозга не должны испытывать большихъ колебаній своего просвѣта, какое бы положеніе не было принимаемо тѣломъ“. У ослабленныхъ животныхъ, при перемѣнѣ положенія изъ горизонтальнаго въ вертикальное, головой вверхъ и внизъ, колебаніе кровяного давленія въ артеріяхъ уже будетъ равняться не чисто гидростатической величинѣ, а будетъ превосходить ее въ нѣсколько разъ, между тѣмъ, какъ регуляторная сила со стороны цереброспинальной жидкости останется прежней. Слѣдовательно, только часть паденія кровяного давленія внутри капилляровъ, при вертикальномъ, напримѣръ, положеніи животнаго головой кверху, будетъ урегулирована со стороны цереброспинальной жидкости; сѣть капилляровъ должна будетъ частію спастись; въ части спинного мозга, лежащей ниже сердца, сосуды будутъ расширяться вслѣдствіе усиленнаго кровяного давленія болѣе, чѣмъ это было бы при полной компенсаціи со стороны цереброспинальной жидкости.

Едва ли, впрочемъ, отношенія цереброспинальной жидкости къ увеличенному или уменьшенному кровяному давленію въ сосудахъ головного и спинного мозга такъ просты, какъ только что представленные.

Если приложить все только-что сказанное къ тому случаю, когда животное подвергается крученію головой къ периферіи, то оказывается, что кровяное давленіе въ сонныхъ артеріяхъ, а, слѣдовательно, и въ другихъ артеріальныхъ стволахъ, несущихъ кровь къ головѣ, должно повышаться вслѣдствіе центробѣжной

силы, подобно тому, какъ оно падаетъ въ сонныхъ артеріяхъ собаки при положеніи головой къ центру, а задними ногами къ периферіи вслѣдствіе дѣйствія этой же центробѣжной силы. Какъ велико будетъ это повышеніе давленія, при положеніи головы на периферіи диска, въ виду отсутствія прямыхъ наблюденій, нельзя ничего сказать; это должно зависѣть отъ числа оборотовъ диска въ данную единицу времени. Во всякомъ случаѣ, повышеніе этого давленія, при 100—110 оборотахъ въ одну минуту, должно быть значительно болѣе, чѣмъ при опрокидываніи головою внизъ, такъ какъ собаки, напримѣръ, при вертикальномъ положеніи головою внизъ, могутъ переносить это положеніе непредѣленно долгое время, кролики также очень долгое время (цѣлые часы) могутъ оставаться въ этомъ положеніи, какъ я убѣдился изъ собственнаго опыта; также и явленія, которыя получаютъ у животныхъ при опрокидываніи и при крученіи, значительно разнятся между собой по интенсивности; такъ, напримѣръ, налитіе кровью сосудовъ головного конца значительно рѣзче при крученіи, чѣмъ при опрокидываніи головой внизъ, хотя бы это послѣднее продолжалось и значительно порядочное время, а крученіе сравнительно очень малое время. Особенно удобно это наблюдать на кроликахъ, такъ какъ кожа ихъ значительно тоньше и прозрачнѣе, нежели у собакъ, и налитіе сосудовъ на нѣкоторыхъ частяхъ отчетливо видно. При опрокидываніи кроликовъ головою внизъ, даже если это опрокидываніе продолжается 1—2 часа, никогда нельзя наблюдать такого сильнаго выпячиванія глазъ изъ орбитъ, какъ при крученіи (100—110 оборотовъ въ 1 минуту, въ теченіе 2—3 минутъ). На конъюнктивѣ при этомъ сильно выступаютъ сосуды и она дѣлается красной. Сосуды ушей, которые чрезвычайно удобно наблюдать, сильно расширяются; выступаетъ масса новыхъ сосудовъ, которыхъ раньше не было замѣтно, и кромѣ того, при этомъ замѣчается отчетливое ціанотическое окрашиваніе этихъ частей, указывающее на застой здѣсь крови. Ничего такого не замѣчается при вертикальномъ положеніи животнаго головой внизъ. Глазныя яблоки и здѣсь выпячиваются изъ своихъ орбитъ, но далеко не такъ сильно; появленіе сосудовъ на ушахъ и конъюнктивѣ и расширеніе прежде видимыхъ далеко не такъ значительно, а ціанотическаго окрашиванія ушей я не замѣчалъ. Все это указываетъ на гораздо болѣе переполненіе частей головного конца при крученіи животнаго, если сдѣлать около ста оборотовъ въ одну минуту, чѣмъ при вертикальномъ положеніи головой внизъ, а ціанотическое окрашиваніе на недостаточное содержаніе кислорода въ крови, на застой ея въ ка-

капиллярахъ тканей. Magalhaès Lemos, при крученіи собакъ до 150—120 разъ въ 1 минуту, черезъ короткое время наблюдалъ смерть животныхъ. При изслѣдованіи тканей головного конца, онъ находилъ сильную ихъ гиперемію, и мѣстами небольшія геморагіи въ наружныхъ частяхъ, покрывающихъ черепъ. Въ мозгу онъ не нашелъ ничего, что бы указывало на причину смерти животнаго. Вѣроятно смерть животныхъ въ данномъ случаѣ слѣдовала оттого, что кровь, застаиваясь въ капиллярахъ мозга, не доставляла тканямъ достаточно кислорода, что обусловливало потерю функцій этого органа, столь чувствительнаго ко всякому измѣненію содержанія кислорода въ крови, циркулирующей по его сосудамъ. Mosso ¹⁾ говоритъ: „достаточно только немного уменьшиться притоку крови къ мозгу, чтобы тотчасъ же прекратилось сознаніе. Если бы меня спросили, какое изъ всѣхъ органическихъ отправленій интимнѣе всего связано съ каждымъ малѣйшимъ измѣненіемъ обмѣна веществъ, то я, не колеблясь, отвѣтилъ бы: это сознаніе“. Молекулярное равновѣсіе мозга глубоко потрясается уже такими вліяніями, которыя никакимъ замѣтнымъ образомъ не разстраиваютъ функцій другихъ частей тѣла, такъ какъ въ мозгу обмѣнъ веществъ идетъ быстрѣе и прочность составныхъ частей непостояннѣе. Весьма чувствительно функціи мозга страдаютъ отъ всякаго вліянія, которое только на мгновеніе замедляетъ его питаніе; такъ что самое малое уменьшеніе притока крови къ мозгу тотчасъ же разстраиваетъ его отправленія. Подобнымъ же образомъ какъ ишемія, должна дѣйствовать и пассивная или застойная гиперемія, когда, хотя количество въ данной части организма и увеличено, но теченіе затруднено, вслѣдствіе препятствій для оттока, которыя несомнѣннымъ образомъ должны сильно замедлять оттокъ крови отъ мозга при крученіи животныхъ головой къ периферіи. Мнѣ нѣсколько разъ приходилось наблюдать на кроликахъ слѣдующее явленіе. Если, помѣстивши кролика на дискъ головой къ периферіи, дѣлать около 130 оборотовъ въ одну минуту, то черезъ 4—5 минутъ кроликъ иногда не показываетъ никакихъ признаковъ жизни: дыханія нѣтъ и не замѣчается никакихъ реакцій на раздраженія; прислушиваясь къ сердцебіенію, однакоже, можно услышать рѣдкіе и слабые удары. Если оставить кролика въ такомъ положеніи, то онъ погибаетъ; если же произвести искусственное дыханіе, то кроликъ почти всегда оживаетъ, быстро оправляется и остается жить безъ всякихъ разстройствъ. Это указываетъ на то,

¹⁾ L. c.

что у него не было никакого поврежденія мозга, а все дѣло ограничивалось тѣмъ, что теченіе крови по капиллярамъ мозга было очень затруднено, результатомъ чего было разстройство его функцій, приводившее къ разстройству дыханія и сердцебіенія, оканчивавшимися смертью животнаго, если не дѣлать искусственнаго дыханія.

Что же произойдетъ съ кровообращеніемъ животныхъ при крученіи въ томъ случаѣ, когда животное положить на кругъ головой къ периферіи. Въ артеріяхъ, направляющихся отъ сердца къ головѣ, теченіе крови, вслѣдствіе вліянія центробѣжной силы, должно ускориться; въ венахъ же, несущихъ кровь отъ головного конца, вслѣдствіе дѣйствія той же центробѣжной силы отливъ крови къ сердцу будетъ встрѣчать препятствіе; оттокъ ея будетъ затрудненъ. Всѣ сосуды головного конца: артеріи, капилляры и вены должны расшириться. Теченіе крови по артеріямъ, идущимъ отъ сердца къ хвостовому концу, вслѣдствіе дѣйствія центробѣжной силы, должны испытывать затрудненіе; напротивъ, оттокъ крови по венамъ, направляющимся отъ хвостового конца къ сердцу, долженъ облегчиться. Сосуды этой части тѣла: артеріи, капилляры и вены такимъ образомъ должны содержать въ себѣ меньше крови и потому должны спадаться. Но при этомъ помимо центробѣжной силы, дѣйствующей такимъ образомъ, что кровь скопляется въ головномъ концѣ, являются еще два момента, благопріятствующіе скопленію крови въ головномъ концѣ. Во-первыхъ, количество крови, получаемой сердцемъ, теперь увеличится противъ обычнаго, вслѣдствіе спаденія сосудовъ области *venae cavae inferioris*, поэтому сердце, обильно наполняемое кровью, усиленно работаетъ и посылаетъ по артеріальнымъ стволамъ, идущимъ отъ сердца къ головѣ, гораздо больше крови. Во-вторыхъ, измѣняется присасывающее дѣйствіе грудной кѣтки. При крученіи животнаго, лежащаго головой къ периферіи, вслѣдствіе дѣйствія центробѣжной силы, брюшныя внутренности своею тяжестью нажимаютъ на нижнюю поверхность грудобрюшной преграды и оттѣсняютъ ее къ периферіи, въ грудную полость; давленіе этой послѣдней повышается противъ нормальнаго; результатомъ чего является затрудненіе отлива венозной крови изъ яремныхъ венъ въ безъимянную. Такимъ образомъ притокъ крови по артеріямъ, идущимъ къ оболочкамъ мозга и къ самому головному мозгу, увеличится противъ нормальнаго, съ одной стороны вслѣдствіе дѣйствія центробѣжной силы, а съ другой—вслѣдствіе увеличенія нагнетательной работы сердца отъ усиленнаго наполненія его; оттокъ же крови отъ мозга и его оболочекъ по

венамъ къ сердцу, напротивъ, долженъ испытывать большія затрудненія; во-1-хъ, вслѣдствіе того, что центробѣжная сила дѣйствуетъ какъ разъ въ направленіи, обратномъ теченію крови по венамъ; во 2-хъ, вслѣдствіе оттѣсненія грудобрюшной преграды въ грудную полость, усиливается въ этой послѣдней давленіе, препятствующее отливу крови въ полую вену изъ венъ, несущихъ кровь изъ черепной полости. Результатомъ этого должно быть расширеніе всѣхъ кровеносныхъ сосудовъ, расположенныхъ въ мозгу и его оболочкахъ, какъ слѣдствіе усиленнаго притока крови и застоя ея здѣсь вслѣдствіе затрудненнаго оттока. Что касается регулирующаго дѣйствія цереброспинальной жидкости на мозговое кровообращеніе, о которомъ говорилось выше, то при крученіи животнаго, расположеннаго на дискъ головой къ периферіи, цереброспинальная жидкость изъ части головноспинального канала, расположенной болѣе центрально, должна направляться къ черепной полости; такимъ образомъ давленіе ея, по мѣрѣ удаленія ея отъ хвостоваго конца, расположеннаго у центра круга, будетъ становиться все болѣе и болѣе значительнымъ, и наибольшей величины должно достигать въ черепной полости; такъ что въ поясничной части цереброспинальнаго канала и отчасти въ спинной части давленіе головноспинальной жидкости будетъ менѣе, чѣмъ въ этихъ частяхъ при нормальномъ горизонтальномъ положеніи животнаго; капилляры спинного мозга будутъ находиться въ этихъ частяхъ подъ уменьшеннымъ давленіемъ, слѣдовательно ихъ спаденіе, обнаруживающееся во всей хвостовой части животнаго, будетъ до нѣкоторой степени задержано уменьшеннымъ давленіемъ цереброспинальной жидкости.

Въ черепной же полости, напротивъ, подъ вліяніемъ увеличеннаго давленія цереброспинальной жидкости, давленіе на капилляры мозга должно увеличиться извнѣ, и это увеличенное давленіе должно вліять на расширенный калибръ мозговыхъ сосудовъ въ смыслѣ наклонности къ нѣкоторому ихъ суженію. Но компенсирующее вліяніе цереброспинальной жидкости должно быть въ данномъ случаѣ ничтожнымъ, такъ какъ при этомъ давленіе въ кровеносныхъ сосудахъ черепной полости будетъ подъ вліяніемъ нѣсколькихъ моментовъ, дѣйствующихъ, въ одномъ и томъ же направленіи, настолько значительнымъ, что вліяніе повышеннаго давленія цереброспинальной жидкости будетъ вполне уравновѣшено уже частью повышеннаго давленія въ кровеносной системѣ; осталая же не компенсированная значительная часть повышеннаго кровяного давленія будетъ стремиться растя-

нута сосуды и капилляры мозга. Такимъ образомъ, cerebro-спинальная жидкость, устремляющаяся при крученіи животнаго головой къ периферіи въ черепную полость, не можетъ регулировать здѣсь кровообращенія, какъ это, можетъ быть, имѣть мѣсто у животныхъ нормальныхъ при измѣненіи положенія тѣла, при переходѣ изъ горизонтальнаго въ вертикальное головой вверхъ или внизъ.

Быстрота теченія крови по сосудамъ опредѣляется разностью кровяного давленія въ начальной и конечной части сосудистой петли. При крученіи животнаго головой къ периферіи давленіе крови въ сосудахъ, выходящихъ изъ art. аорты или изъ дуги аорты будетъ повышено, но также сильно будетъ повышено кровяное давленіе и въ венахъ, несущихъ кровь къ v. аорты. Кромѣ того, центробѣжная сила должна задерживать массу крови въ сосудистыхъ петляхъ, наиболѣе удаленныхъ отъ центра круга, т.-е. въ данномъ случаѣ въ капиллярахъ мозга и его оболочекъ. Результатомъ всего этого должно явиться значительное замедленіе теченія крови по мозговымъ сосудамъ. Проф. Пашутинъ ¹⁾, продолжая опыты съ искусственной шемой (представлявшей кровеносную петлю), нашелъ, что количество истекающей жидкости, при различныхъ положеніяхъ петли, состоявшей или изъ неуступчивыхъ, или изъ эластическихъ трубокъ при горизонтальномъ ея положеніи, при подниманіи вверхъ и опусканіи внизъ, не измѣняется; при вращеніи же петли количество истекающей жидкости очень сильно уменьшается или совсѣмъ прекращается. Объясняя фактъ, который наблюдалъ Salathé, что кроликъ, при вращеніи на горизонтальномъ кругѣ головой къ периферіи, довольно быстро погибаетъ, проф. Пашутинъ говоритъ: „главная причина смерти животнаго въ этомъ случаѣ заключается, вѣроятно, въ уменьшеніи скорости теченія крови“ „какъ результатъ собственно вращенія трубокъ, по которымъ течетъ жидкость“. Я уже раньше упомянулъ, что у кроликовъ, подвергнутыхъ крученію головой къ периферіи, между другими явленіями, рѣзко замѣтно ціанотическое окрашиваніе ушей, указывающее на застой здѣсь крови. Слѣдовательно, несмотря на расширеніе капилляровъ головного конца, слѣдуетъ допустить сильное замедленіе теченія крови по сосудамъ мозга и его оболочекъ. Причемъ сосуды разныхъ областей мозга и его оболочекъ будутъ въ неодинаковой степени подвергаться вредному дѣйствию замедленнаго кровообращенія. Чѣмъ шире капилляры,

¹⁾ Общая патологія. Т. 2-й, стр. 724.

чѣмъ болѣе ихъ направленіе совпадаетъ съ общимъ потокомъ крови, тѣмъ, разумѣется, болѣе количество крови будетъ протекать черезъ нихъ. Въ этомъ отношеніи капилляры коры мозга и подкорковаго бѣлаго вещества, равно какъ и мозжечка, поставлены въ болѣе неблагопріятное положеніе, чѣмъ сосуды *arachnoideae*, *piae matris* и сосуды основныхъ ганглій. Особенно неблагопріятно въ этомъ отношеніи стоятъ капилляры мозговой коры; хотя они и очень многочисленны, но, являясь перпендикулярно отъ вторичной болѣе мелкой сѣти, расположенной въ толщѣ *piae matris*, они отличаются притомъ же чрезвычайно малымъ калибромъ. Инъекціи, которыя дѣлалъ Neubner ¹⁾ показали, что эти корковые сосуды наполняются инъекціонной массой послѣдними; въ этомъ отношеніи даже сосуды подкорковаго бѣлаго вещества, мозговые сосуды, имѣютъ преимущество, такъ какъ они отличаются сравнительно большимъ калибромъ. Слѣдовательно, если въ другихъ капиллярахъ мозга теченіе крови значительно замедляется при крученіи, то въ корковыхъ оно можетъ, по крайней мѣрѣ, по временамъ, совсѣмъ останавливаться. Поэтому здѣсь являются условія для нарушенія циркуляціи въ очень неблагопріятной для питанія тканей формѣ, именно, въ видѣ пассивной или застойной гипереміи. Кровь, застаивающаяся въ капиллярѣ, уже въ теченіе 1—2 секундъ получаетъ вполнѣ свойства венозной крови, которая не можетъ поддерживать питанія. А коль скоро питаніе сосудовъ, капилляровъ и мелкихъ венъ, разстраивается настолько, что резистентность ихъ ослабѣваетъ, то они еще болѣе растягиваются. Это расширеніе капилляровъ, уменьшая препятствія для тока крови, должно бы было облегчить циркуляцію, но при этомъ черезъ утратившія свои нормальныя свойства стѣнки капилляровъ начинаетъ увеличиваться количество трансудирующей жидкости, чему способствуетъ еще сильно повышенное кровяное давленіе; по мѣрѣ того, какъ жидкость трансудируетъ изъ капилляровъ, кровь сгущается болѣе и болѣе и такимъ образомъ представляетъ новыя условія для замедленія теченія ея по капиллярамъ. Можетъ быть даже самый моментъ усиленнаго растяженія капилляровъ, неизбѣжно испытываемаго ими при крученіи, вслѣдствіе сильнаго увеличенія кровяного давленія, въ состояніи вызвать въ нихъ какія-нибудь разстройства питанія стѣнокъ въ силу чисто механическаго растяженія. Во всякомъ слу-

¹⁾ Zur Topographie der Nahrungsgebiete der einzelnen Hirnarterien. Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1872. Die luetische Erkrankung der Hirnarterien. 1874.

чаѣ при разстройствѣ питанія капилляровъ, которое неизбежно наступаетъ, разъ кровь, протекающая по нимъ, получаетъ вѣзные свойства и должна будетъ застаиваться въ нихъ, или если течъ, то очень медленно; жидкія части крови должны трансудировать изъ капилляровъ и тѣмъ въ болѣе степени, чѣмъ сильнѣе разстройство питанія стѣнокъ капилляровъ и чѣмъ выше кровяное давленіе. Жидкость, выступивши изъ капилляровъ, при нормальныхъ обстоятельствахъ попадаетъ въ тканевыя щели, откуда поступаетъ въ лимфатическіе пути и отводится ими изъ даннаго органа. Въ разсматриваемомъ же нами случаѣ дѣло идетъ иначе. Количество жидкости, трансудирующей изъ капилляровъ, должно очень значительно повыситься противъ нормы; жидкость попадаетъ въ тканевыя щели, но отсюда не удаляется въ достаточной мѣрѣ, посредствомъ лимфатическихъ сосудовъ, какъ нормально, а застаивается и, по мѣрѣ увеличенія ея количества, все болѣе и болѣе пропитываетъ окружающія ткани. Причина застоя жидкихъ частей крови въ тканяхъ и невозможность ихъ удаленія въ достаточной степени, а только отчасти при крученіи, весьма понятна. Сила, движущая жидкость по лимфатическимъ сосудамъ, очень незначительна, такъ что она не можетъ противодѣйствовать вліянію центробѣжной силы, стремящейся удержать всѣ жидкости организма по возможности въ частяхъ тѣла, расположенныхъ на периферіи круга; такъ что оттокъ лимфатической жидкости изъ мозга встрѣтитъ большія препятствія въ центробѣжной силѣ, дѣйствующей въ совершенно противоположномъ направленіи. Присасывающее дѣйствіе грудной клѣтки, считающееся за одинъ изъ моментовъ, способствующихъ движенію лимфы по направленію къ сердцу, также теряетъ въ данномъ случаѣ свое нормальное значеніе, вслѣдствіе повышенія давленія внутри грудной полости, о чемъ я говорилъ раньше. Такимъ образомъ обильное скопленіе лимфатической жидкости въ тканевыхъ щеляхъ мозговой ткани и пропитываніе ею ея элементовъ въ данномъ случаѣ обуславливается какъ вслѣдствіе усиленнаго лимфоотдѣленія, такъ и вслѣдствіе затрудненнаго оттока лимфы. Скопленіе ея, конечно, должно вредно вліять на питаніе такой деликатной ткани, какъ мозговая. Вліяніе это можетъ быть частію механическое, такъ какъ скопившаяся жидкость должна давить на такіе нѣжные элементы, какъ тѣ, которые заключаются въ мозговой ткани, отчасти чисто химическое, лишающее клѣтку и другіе элементы нормальнаго питанія. Но разъ крученіе животнаго прекращено, циркуляція крови, измѣненная сильнымъ актомъ верченія, должна черезъ нѣкото-

рый промежутокъ времени придти въ нормальное состояніе. Но, понятно, что тѣ части тѣла, которыя подверглись наибольшему насилію при крученіи, каковы, между прочимъ, мозгъ и его капилляры, не могутъ придти въ свое нормальное положеніе такъ скоро, какъ это дѣлается съ выравниваніемъ болѣе грубой циркуляціи. Нуженъ извѣстный періодъ, чтобы нарушенное питаніе стѣнокъ капилляровъ возстановилось; чтобы лимфа, пропитывавшая нервные элементы и повсюду накопившаяся въ тканевыхъ щеляхъ и застаивавшаяся въ нихъ, удалилась; чтобы питаніе элементовъ центральной нервной системы, нарушенное какъ вслѣдствіе измѣненія состава крови, такъ и отъ излишняго накопленія всюду между ними лимфатической жидкости, возстановилось. Если этотъ промежутокъ коротокъ и недостаточенъ для полного возстановленія нормальныхъ отношеній въ мозговой ткани, то послѣдующіе вредные моменты, неизбѣжно являющіеся при повторномъ крученіи животнаго, должны вносить все болѣе и болѣе нарушеніе питанія сосудовъ и ткани. Дѣло не ограничивается одною усиленною трансудаціею жидкихъ частей крови черезъ стѣнки мельчайшихъ сосудовъ, позднѣе происходитъ *diapedesis* форменныхъ элементовъ крови въ окружающія ткани и кровоизліянія *per rhexin* мельчайшихъ сосудовъ; это совершается тѣмъ легче, что давленіе крови въ капиллярахъ значительно повышено противъ нормы. Въ результатъ, если вліяніе вреднаго момента будетъ продолжительно, вслѣдствіе повторныхъ крученій въ теченіе недѣль и мѣсяцевъ, то должны развиться болѣе стойкія измѣненія ткани. Специфическіе элементы нервной ткани, гангліозныя кѣтки и нервныя волокна, должны подвергнуться атрофическимъ процессамъ; основное вещество, въ которое заложены эти элементы, также неминуемо должно претерпѣть нарушеніе питанія, ведущее къ болѣе постояннымъ измѣненіямъ его; капилляры, которыхъ стѣнки нарушены въ своемъ питаніи, должны подвергнуться расширенію, которое должно сдѣлаться болѣе или менѣе стойкимъ. Ткань органа вообще должна разрыхляться до нѣкоторой степени и дѣлаться сочной, вслѣдствіе пропотѣванія и застаиванія жидкихъ частей крови повсюду въ тканевыхъ щеляхъ. Разсматривая подъ микроскопомъ тонкіе срѣзы изъ мозговой ткани, полученные какъ отъ животныхъ, подвергнутыхъ эксперименту сравнительно недолгое время, такъ и отъ животныхъ, подвергавшихся экспериментированію въ теченіе продолжительнаго срока (до 6 мѣсяцевъ), видно, что дѣйствительно, какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ нервная ткань головного мозга и верхней части спин-

ного кажется сильно пропитанною жидкостью. Она встрѣчается повсюду въ тканевыхъ щеляхъ, какъ бѣлаго, такъ и сѣраго вещества. Въ разныхъ частяхъ препарата видны аморфныя глыбки разной величины, окрашивающіяся карминомъ въ розовый цвѣтъ. Глыбки эти несомнѣнно произошли изъ свернувшейся лимфатической жидкости, такъ какъ легко прослѣдить ихъ происхожденіе. Онѣ разсѣяны повсюду въ тканевыхъ щеляхъ, но особенно часто встрѣчаются вдоль сосудовъ, окружая эти послѣдніе въ видѣ рукава. Чѣмъ дальше животное подвергалось экспериментированію, тѣмъ чаще встрѣчаются въ препаратахъ глыбки свернувшейся лимфы. Застаиваясь въ тканевыхъ щеляхъ, лимфа теряетъ свои питательныя свойства и не можетъ сама поддерживать питанія элементовъ, среди которыхъ она повсюду разлита; это съ одной стороны, а съ другой—она препятствуетъ доступу къ тканевымъ элементамъ изъ капилляровъ новой, свѣжей, питательной лимфы. Кромѣ того, вышедшіе изъ сосудовъ форменные элементы крови отчасти въ свѣжемъ видѣ, отчасти распавшись, застрѣваютъ въ лимфатическихъ путяхъ, и если такое выходженіе форменныхъ элементовъ крови совершается въ теченіе долгаго времени, а выведеніе ихъ изъ лимфатическихъ путей мозга дальше очень несовершенно, то, запружая лимфатическіе пути, они могутъ препятствовать нормальному выведенію трансуудатовъ изъ мозга.

Такимъ образомъ создается такое положеніе, при которомъ разстройство питанія тканей будетъ постепенно прогрессировать. Тѣ изъ моихъ животныхъ, на которыхъ, по истеченіи болѣе или менѣе продолжительнаго срока экспериментированія, замѣчалось въ значительной степени вредное вліяніе, выражавшееся утомленнымъ видомъ, апатіей, склонностью лежать, нѣкоторымъ исхуданіемъ, въ слабой мѣрѣ шаткой походкой и т. п., несмотря на то, что оставлялись въ покоѣ и не подвергались крученію, тѣмъ не менѣе все-таки погибали черезъ болѣе или менѣе продолжительное время, при сравнительно небольшой потерѣ вѣсѣ тѣла и при усиленіи всѣхъ другихъ разстройствъ. Такимъ образомъ болѣзненный процессъ, достигнувши извѣстной степени, имѣетъ какъ бы прогрессивный характеръ.

Schüle ¹⁾, указывая на послѣдствія пассивной гипереміи въ мозгу, говоритъ, что „результатомъ будутъ измѣненія въ распредѣленіи и положеніи кровяныхъ телецъ въ замкнутой, мед-

¹⁾ Руководство къ частной патологіи и терапіи Цимссена. Т. XVI. Переводъ Фридберга.

ленно подвигающейся впередъ кровяной волнѣ, все большее и большее запруженіе венъ и капилляровъ красными кружечками, выгибаніе на подобіе горбовъ отдѣльныхъ частей стѣнки и, наконецъ, выселеніе красныхъ клѣтокъ. Рядомъ съ этимъ протискиваніемъ клѣточныхъ элементовъ идетъ просачиваніе въ окружающую ткань водянистой, бѣдной бѣлками, плазмы. Это наводненіе, соотвѣтственно распредѣленію кровеносныхъ и лимфатическихъ сосудовъ въ мозгу, прежде всего, распространяется на лимфатическія пространства. Послѣднія вбираютъ процѣдившіеся кровяные элементы, и этимъ объясняется, почему при продолжительномъ венозномъ застоѣ, микроскопъ открываетъ въ лимфатическихъ влагалищахъ мозга такую массу свѣжихъ и превратившихся въ пигментъ красныхъ кружечковъ. Если лимфатическіе сосуды свободны“, говоритъ Schüle, то „выселившіеся красные кружечки вскорѣ отводятся дальше и мозгъ избавляется отъ давленія. Напротивъ того, если вслѣдствіе новыхъ артеріальныхъ приливовъ, мѣстная гиперемія увеличивается, производя все болѣе и болѣе сильныя выпоты, то лимфатическіе пути не въ состояніи болѣе совладать съ этой массой“. Эффектъ еще болѣе усиливается „когда вслѣдствіе загроможденія лимфатическихъ сосудовъ мягкой мозговой оболочки (а именно при одновременныхъ приливахъ къ послѣдней) въ нихъ не можетъ отливать содержимое лимфатическихъ хранилищъ мозга. Слѣдствіемъ этого бываетъ то, что трансудаты остаются въ мозгу вмѣстѣ съ продуктами обмѣна веществъ самого мозга. Но такое отягощеніе мыслительнаго органа неизбѣжно и неотразимо должно вести къ подрыву его физиологической дѣятельности, къ постепенной атрофіи нервныхъ элементовъ. Въ томъ же смыслѣ должны дѣйствовать и другія послѣдствія продолжительнаго пропитыванія паренхимы: α отечное вымачиваніе узловъ и β превращеніе выселившихся клѣтокъ крови, преобразование бѣлыхъ тѣлецъ въ соединительную ткань“.

Такимъ образомъ, если при извѣстныхъ степеняхъ расстройства мозга, вызванныя пассивными гипереміями и выравниваются, то при продолжительныхъ, часто повторяющихся гипереміяхъ мозга наконецъ наступаетъ такое состояніе этого послѣдняго, когда органическія измѣненія, происшедшія въ немъ, болѣе уже не въ состояніи выровняться и ведутъ къ дефекту въ психической сферѣ индивидуума, который или остается на одной степени, или постепенно прогрессируетъ и сопровождается различными соматическими расстройствами.

Такое же запруженіе и пропитываніе лимфой мозговой ткани, какъ на моихъ препаратахъ, полученныхъ изъ мозга животныхъ,

подвергавшихся долгое время крученію на кругъ головы къ периферіи, профессоръ Мержеевскій ¹⁾ видѣлъ на препаратахъ изъ мозга лицъ, умершихъ отъ прогрессивнаго паралича помѣшанныхъ въ самыхъ раннихъ его стадіяхъ. „On voit toute la substance cérébrale envahie par des ilots de grands morceaux d'une substance amorphe, homogène, opaque; cette substance, qui atteint le volume de 0,040—0,060 en longueur et largeur, a une forme irrégulière, une surface inégale, rabougrie présentant plusieurs vacuoles et de contours peu prononcés; elle se colore fortement par le carmin. Il semble que plusieurs noyaux sont emprisonnés dans cette substance, mais il y a aussi des morceaux, ou des noyaux qui s'accolent seulement aux bords de ces morceaux amorphes“ „on peut observer quelquefois que le siège de grands morceaux amorphes correspondant trayet des vaisseaux sanguins“. Mendel ¹⁾ также описываетъ въ корѣ мозга при прогрессивномъ параличѣ: „Stücke amorpher Substanz von unregelmässiger Gestalt, „die sich stark färben und zuweilen Vacuolen enthalten“, расположенныя обыкновенно около сосудовъ и которыя, по всей вѣроятности, есть ничто иное, какъ глыбки свернувшейся лимфы или плазматического эксудата; Mendel ихъ, однако, считаетъ за паукообразныя клѣтки, неясно выраженные и въ которыхъ нельзя разсмотрѣть ядра.

Я уже указалъ выше, что выходненіе форменныхъ элементовъ крови изъ сосудистаго ложа *per rhexin* совсѣмъ почти не замѣчается въ корѣ мозга и въ подлежащемъ слоѣ бѣлаго вещества, между тѣмъ какъ въ другихъ частяхъ мозга: въ основныхъ гангліяхъ (*corpus striatum*, *thalamus opticus* и т. д.), въ Вароліевомъ мосту, въ четыреххолміи, въ продолговатомъ мозгу и въ смежныхъ частяхъ спинного кровоизліянія наблюдаются нерѣдко.

Анатомическія изслѣдованія, произведенныя Duret ³⁾ и Heubner'омъ ⁴⁾ легко разъясняютъ эту интересную противоположность между кортикальными артеріями и кровообращеніемъ образований мозгового ствола. Артеріи мозговыхъ извилинъ происходятъ изъ большихъ стволовъ, идущихъ изъ угловъ Веллизіева многоуголь-

¹⁾ Etudes sur lésions cérébrales dans la paralysie générale. Archives de physiologie. 1875, стр. 217.

²⁾ Progressive Paralyse der Irren. 1880.

³⁾ Recherches anatomiques sur la circulation de l'encephale. Arch. de Physiolog. normal et patholog. 1874. Sur la distribution des artères nourricières du bulbe rachidien. Arch. de Phys. norm. et patholog. 1873.

⁴⁾ L. c.

ника, 1) мозговой передней, 2) мозговой средней или Сильвиевой, и 3) мозговой задней или глубокой слѣдующимъ образомъ: пройдши пространство у человѣка не болѣе 2 или 3 снт., каждая изъ этихъ артерій дѣлится на 3 или 4 главныхъ вѣтви, которыя располагаются по всей поверхности полушарій. Ихъ развѣтвленія, прежде чѣмъ погрузиться въ вещество мозга, постепенно развѣтвляются въ толщѣ мягкой мозговой оболочки, пока не достигнутъ очень малаго калибра. Такимъ образомъ происходятъ двѣ плоскости, въ которыхъ развѣтвляются артеріи: одна занимаетъ мягкую мозговую оболочку, другая—мозговую субстанцію и эта послѣдняя перпендикулярна къ первой и составляетъ собою питательныя артеріи нервной субстанціи. Duret не допускаетъ анастомозовъ между сосудами, развѣтвляющимися въ мягкой мозговой оболочкѣ или только чрезвычайно рѣдкія; онъ считаетъ эти сосуды конечными въ смыслѣ Cohnheim'a; напротивъ, Heubner видитъ здѣсь богатую анастоматическую сѣть. Онъ ни въ какомъ случаѣ не считаетъ *circulum Willisii* за послѣдній коллатеральный путь для компенсаціи коркового кровообращенія. Идущія отъ Веллизіева многоугольника артеріи развѣтвляются прежде всего въ субъарахноидальномъ пространствѣ, а потомъ въ *pia mater*; здѣсь онѣ вѣтвятся пока не достигнутъ одного миллиметра въ діаметрѣ, послѣ чего развѣтвленія одной артеріи соединяются съ развѣтвленіями другой посредствомъ анастомозовъ, такъ что образуется простирающаяся по всей мягкой мозговой оболочкѣ сѣть, сосуды которой могутъ быть снабжены кровью каждой изъ шести артерій идущихъ отъ Веллизіева многоугольника. Отъ этой сѣти, простирающейся по *pia mater*, отдѣляются еще болѣе мелкія сосудистыя сѣти, которыя также остаются въ мягкой мозговой оболочкѣ, но ближе къ ея внутренней поверхности, располагаются, слѣдовательно, параллельно поверхности мозга (вторичная сѣть) и только отъ этой послѣдней сѣти идутъ въ перпендикулярномъ направленіи капиллярные сосуды въ мозговую субстанцію. Если черезъ одну изъ крупныхъ артерій сдѣлать инъекцію, то инъецируемая масса гораздо легче достигаетъ остальныхъ крупныхъ артеріальныхъ стволовъ, чѣмъ сосудовъ мозговой субстанціи. При инъекціи черезъ одну изъ артерій инъекціонная масса разливается почти по всей мозговой поверхности, наполняя болѣе крупныя артеріальныя вѣточки. При этомъ инъецируются и мельчайшіе сосуды мягкой мозговой оболочки въ области, гдѣ распространяется артерія, въ которую была сдѣлана инъекція. Если инъекцію продолжать, то инъекціонная масса распространяется на небольшомъ протяженіи отъ инъецированнаго участка *piae*

matris и въ мозговую субстанцію: бѣлое вещество и корку, но очень несовершенно; причемъ въ бѣломъ веществѣ инъецируется болѣе богатая и болѣе крупная сѣть сосудовъ, чѣмъ въ коркѣ. Слѣдовательно, препятствія, которыя представляются для наполненія соединительныхъ вѣтвей между болѣе крупными артеріями въ мягкой мозговой оболочкѣ, гораздо меньше, чѣмъ препятствія, встрѣчающіяся въ болѣе мелкой піальной сѣти и сосудахъ мозга. Причина лежитъ, очевидно, въ гораздо болѣе узости піальной сѣти сравнительно съ шириной соединительныхъ вѣтвей. При несовершенной инъекціи мозговой субстанции, кромѣ того, обыкновенно замѣчается, что относительно болѣе широкіе сосуды, идущіе изъ мягкой мозговой оболочки и направляющіеся къ бѣлому веществу, инъецируются прежде, нежели сосуды корки. Слѣдовательно, опять препятствія для наполненія бѣлаго подкорковаго вещества изъ резервуара мягкой мозговой оболочки, меньше чѣмъ препятствія, встрѣчаемыя въ сосудахъ корки мозга. Charcot въ этому случаѣ присоединяется къ воззрѣнію Duret, находя его согласующимся съ патологическими фактами болѣе, чѣмъ заключеніе Heubner'a.

Но кромѣ только-что описанной системы артерій есть еще вторая, предназначенная для питанія центральныхъ узловъ. Сосуды, ее составляющіе, происходятъ изъ тѣхъ же трехъ мозговыхъ артерій при самомъ началѣ ихъ изъ Виллизіева многоугольника, и тотчасъ же, по происхожденіи въ видѣ нѣсколькихъ мелкихъ артерій, погружаются въ мозговую субстанцію, направляясь къ центральнымъ узламъ. Поперечникъ этихъ сосудовъ отъ 0,5 до 1,5 mm.; слѣдовательно, сравнительно съ корковыми сосудами, эти артеріи обладаютъ значительно большимъ калибромъ. Эта послѣдняя система хотя и приближается своими окончаніями къ конечнымъ развѣтвленіямъ корковой системы артерій, однако же, онѣ не находятся ни въ какой связи: между ними нѣтъ никакихъ соединеній. Если существуетъ разногласіе между воззрѣніями Duret и Heubner'a на характеръ питательныхъ сосудовъ мозговой коры, то относительно питательныхъ сосудовъ основныхъ ганглій нѣтъ этого разногласія. И Duret, и Heubner считаютъ ихъ конечными артеріями. Далѣе, что касается распредѣленія сосудовъ въ Вароліевомъ мосту, то, по изслѣдованіямъ Duret, сосуды эти, отъ 4—6, выходятъ изъ ствола основной артеріи подъ прямымъ угломъ, проникаютъ до заднихъ частей Вароліева моста; изъ артерій, идущихъ къ дну четвертаго желудочка, это суть самыя большія по калибру; анастомозовъ между ними нѣтъ; это суть вполнѣ конечные сосуды.

Артеріи продолговатаго мозга Duret дѣлится на три разряда: 1) однѣ предназначены для корешковъ нервовъ, выходящихъ изъ продолговатаго мозга; онѣ занимаютъ боковыя его части; это — *artères radicales*; 2) другія снабжаютъ артеріальною кровью ядра дна четвертаго желудочка, къ которому онѣ направляются по срединной бороздѣ; это срединныя артеріи или артеріи ядеръ; наконецъ, 3) третьи предназначены для нѣкоторыхъ составныхъ частей продолговатаго мозга (оливы, пирамиды, *cornu restiformia* и т. д.). Всѣ эти артеріи имѣютъ тотъ общій характеръ, что, во-1-хъ, обладая сами сравнительно малымъ калибромъ (отъ $\frac{1}{6}$ до $\frac{1}{3}$ mm.), онѣ происходятъ прямо изъ большихъ стволовъ: изъ основной артеріи, позвоночныхъ, мозжечковыхъ и спинныхъ переднихъ; во-2-хъ, эти артеріи не имѣютъ анастомозовъ, видимыхъ невооруженнымъ глазомъ; это конечныя артеріи.

Способъ происхожденія и распредѣленія артерій въ корѣ мозга, въ основныхъ узлахъ, Варолиевомъ мосту и продолговатомъ мозгу указываетъ на механическую причину, вслѣдствіе которой является такая противоположность между корой и мозговымъ стволомъ, когда дѣло идетъ о внутри-мозговыхъ кровотокахъ; въ коркѣ они рѣдки, въ образованіяхъ мозгового ствола, напротивъ, сравнительно очень часты. Charcot ¹⁾, указывая на этотъ фактъ, ссылается, въ подтвержденіе, на старыя и новыя статистическія данныя о внутри-мозговыхъ кровотокахъ. Всѣ статистическія свѣденія въ этомъ отношеніи согласны между собой. Напримѣръ, по статистическимъ даннымъ Andral'я и Durand-Fardel'я на 119 случаевъ, собранныхъ ими, въ 102 случаяхъ исходнымъ пунктомъ кровоизліянія были: зрительный бугоръ и полосатое тѣло, и только въ 17 случаяхъ геморагія началась въ центрѣ переднихъ или заднихъ долей или же на периферіи мозга. Charcot, указывая на чисто механическую причину частоты геморагій въ основныхъ гангліяхъ, говоритъ, что 1) путь отъ сердца до большихъ узловъ основанія мозга очень коротокъ; артеріи, идущія въ эти узлы, начинаются почти непосредственно у *circulus Willisii*. Впрочемъ, происхожденіе этихъ сосудовъ почти подъ прямымъ угломъ и то обстоятельство, что калибръ ихъ значительно разнится отъ калибра сосудовъ, изъ которыхъ они происходятъ, нѣсколько уравниваютъ то неблагоприятное обстоятельство, что сосуды эти такъ близки къ сердцу сравнительно съ кортикальными артеріями; 2) поперечникъ ихъ

¹⁾ Archiv de Physiolog. 1868.

значительно больше поперечника корковыхъ артерій; 3) отсутствіе анастомозовъ есть еще одно неблагоприятное условіе, такъ какъ въ случаѣ усиленнаго давленія въ сосудѣ, опорожненіе его невозможно по причинѣ отсутствія хорошихъ боковыхъ путей. Еще Schröder van der Kolk сдѣлалъ наблюденіе, заключающееся въ томъ, что на поверхности мозга между крупными артеріями и венами мягкой оболочки существуетъ непосредственная связь. Благодаря этому, при сильномъ напорѣ крови, избытокъ ея переходитъ прямо въ вены, минуя мозговую кору, и буря какъ бы обходитъ вещество мозга и проносится лишь по поверхности его. Ясно, что при сильномъ приливѣ крови къ черепу, наблюдающемуся и при ротаціи, кровь, стремясь по сосудамъ отъ сердца къ мозгу, сильнѣе всего будетъ напирать въ тѣ сосуды, которые сравнительно ближе расположены къ сердцу, обладаютъ большимъ калибромъ и начинаются изъ сосудовъ съ большимъ діаметромъ. Всѣмъ этимъ условіямъ соотвѣтствуютъ сосуды, направляющіеся къ образованіямъ мозгового ствола. Но и здѣсь между сосудами различныхъ частей будетъ различіе, состоящее въ томъ, что одни изъ сосудовъ будутъ болѣе подвергаться вліянію давленія на нихъ, чѣмъ другіе. А именно, тѣ изъ сосудовъ, направляющихся къ образованіямъ мозгового ствола, будутъ сильнѣе испытывать давленіе, которые начинаются изъ *art. fossae Sylvii*, какъ самой обширной по калибру между мозговыми артеріями и болѣе благоприятно расположенной по направленію къ потоку крови отъ сердца къ мозгу. Передняя мозговая артерія далеко не столь часто, какъ Сильвіева артерія, бываетъ мѣстомъ значительныхъ измѣненій, — „особенность, — говоритъ Charcot ¹⁾, — нѣтъ сомнѣнія, частью обусловливается направлениемъ ея по отношенію къ внутренней сонной артеріи“. Передняя мозговая артерія подъ прямымъ угломъ отходитъ впередъ и внутрь, между тѣмъ какъ *art. fossae Sylvii* только незначительно уклоняется кнаружи и нѣсколько впередъ. Duret ²⁾ говоритъ: „La cérébrale antérieure est perpendiculaire à l'axe de ce tronc (carotidien) La Sylvienne au contraire est oblique par rapport à cet axe“... „Un embolus qui parcourt la carotide se dirigera naturellement vers la Sylvienne qui semble former la continuation de la carotide par son volume et sa direction“. Задняя мозговая артерія или *profunda cerebri*, какъ ее называютъ нѣмецкіе авторы, по Charcot, рѣже Сильвиевой артеріи

¹⁾ О локализаціяхъ въ болѣзняхъ мозга. 1880, стр. 72.

²⁾ Arch. de Physiol. 1874, P. 63.

подвергается эмболиямъ и тромбозу, хотя и чаще, чѣмъ передняя мозговая. Сильвіева артерія снабжаетъ артеріальною кровью: 1) наибольшую часть *nuclei caudati*, 2) весь *nucleus lenticularis*, 3) часть зрительныхъ бугровъ передне-наружную и 4) внутреннюю капсулю на всемъ ея протяженіи. И дѣйствительно, при ротации животнаго головой къ периферіи круга, когда кровь должна сильнѣе стремиться по тѣмъ артеріямъ, которыя обладаютъ наибольшимъ калибромъ, сравнительно съ другими сосудами и которыя наиболѣе совпадаютъ съ общимъ потокомъ крови, я находилъ кровоизліянія особенно часто въ только-что упомянутыхъ частяхъ. Затѣмъ, довольно часто встрѣчались кровоизліянія въ Вароліевомъ мосту, въ четырехолміи, въ продолговатомъ мозгу и шейной части спинного. Но кромѣ этихъ мѣстъ, кровоизліянія встрѣчались также иногда въ мягкой мозговой оболочкѣ, почти при полномъ отсутствіи ихъ въ коркѣ такъ какъ при приливѣ крови развѣтвленія ріае по преимуществу передъ сосудами коры должны выдерживать кровяное давленіе. Наконецъ, кровоизліянія, хотя и очень рѣдко, встрѣчаются въ подкорковомъ бѣломъ веществѣ. Это стоитъ, такимъ образомъ, въ полномъ согласіи съ фактомъ, сообщеннымъ Нейбнер'омъ, что мозговые сосуды при инъекціи прежде наполняются инъекціонной массой, чѣмъ кортикальные; слѣдовательно, они какъ бы болѣе подвержены разрывамъ, чѣмъ кортикальныя артеріи, представляющія болѣе препятствій для вхожденія въ нихъ крови.

Я не могу обойти здѣсь молчаніемъ вопросъ о томъ: есть ли вакуолизація гангліозныхъ клѣтокъ явленіе патологическое или не есть ли она—явленіе чисто случайное, искусственное, обусловленное, напримѣръ, дѣйствіемъ на ткань нѣкоторыхъ уплотняющихъ жидкостей или зависящее отъ посмертнаго съезживанія протоплазмы. Я не буду здѣсь входить въ оцѣнку работъ различныхъ авторовъ, писавшихъ о вакуолизаціи, какъ явленіи искусственномъ, такъ какъ это сдѣлано уже Розенбахомъ ¹⁾, Пекёромъ ²⁾ и другими, укажу здѣсь только на работу д-ра Анфилова ³⁾, вышедшую въ самое послѣднее время изъ лабораторіи проф. Мержеевскаго. Авторъ произвелъ рядъ экспериментальныхъ изслѣдованій, для которыхъ онъ выбиралъ здоровыхъ животныхъ: собакъ и кроликовъ, убивалъ ихъ тѣмъ или другимъ способомъ и

¹⁾ Neurologisches Centralblatt. 1884. № 3.

²⁾ Вѣстникъ психіатріи и невропатологіи. 1886; вып. I.

³⁾ Вѣстникъ психіатріи и невропатологіи. 1888; вып. II.

вынутый мозгъ подвергалъ уплотнѣнію различными реагентами, наиболѣе употребительными въ настоящее время для уплотнѣнія нервной ткани. Онъ нашелъ, что „срѣзы изъ препаратовъ, обработанныхъ двухромово-кислымъ кали, двухромово-кислымъ аммоніемъ, жидкостью Мюллера, жидкостью Эрлицкаго и отчасти въ алкоголь, абсолютно не представляли такъ-называемой центральной вакуолизаціи клѣточного тѣла. Очень рѣдко приходилось наблюдать незначительныя периферическія узуръ, которыя можно называть, какъ принимаютъ нѣкоторые, периферическою вакуолизаціею. Но только представляемая ими картина ничего не имѣетъ общаго съ той вакуолизаціею, которую наблюдали на мозгахъ животныхъ, подвергнутыхъ отравленіямъ, или съ тѣми вакуолами, которыя наблюдаются при міэлитѣ“. „Такимъ образомъ, — говоритъ авторъ, — на основаніи своихъ изслѣдованій я нахожу возможнымъ утверждать, что вопросъ о патолого-анатомическомъ значеніи вакуолизаціи, такъ тщательно изученный въ лабораторіи проф. Мержеевскаго, не можетъ подлежать сомнѣнію“. Авторъ приводитъ литературныя указанія, по которымъ вакуолизація для клѣтокъ другихъ тканей устанавливается какъ несомнѣнное патологическое явленіе. Такъ, Fr. Schultze¹⁾, считающій вакуолизацію нервныхъ клѣтокъ искусственнымъ продуктомъ, происшедшимъ вслѣдствіе уплотнѣнія, вакуолизацію мышечной ткани при прогрессивной атрофіи считаетъ явленіемъ патологическимъ. Обращаясь къ строенію клѣтки, чтобы тамъ найти какія-либо указанія на интересующій вопросъ, д-ръ Анфимовъ говоритъ: „при ближайшемъ знакомствѣ съ позднѣйшими изслѣдованіями о тонкомъ строеніи клѣтки, оказывается, что условія для вакуолизаціи даны въ особенностяхъ своеобразной структуры послѣдней“. Такъ, по изслѣдованіямъ Leydig'a²⁾ тѣло клѣтки состоитъ во-1-хъ, изъ относительно крупныхъ волоконцевъ, которыя переплетаются между собой; во-2-хъ, между волоконцами перваго рода находятся еще другого рода значительно болѣе тонкія гомогенныя волоконца, которыя также переплетаются между собой. Между сѣтью того и другого рода волоконцевъ находятся полости-вакуолы. Такимъ образомъ вакуолы до нѣкоторой степени преформированы въ нормальныхъ клѣткахъ; само собой разумѣется, что эти вакуолы чрезвычайно малы и наблюдаются только при сильныхъ увеличеніяхъ, между тѣмъ какъ вакуолы нервныхъ клѣтокъ сравнительно съ ними значительны и ихъ можно видѣть легко при незначи-

¹⁾ Ueber den mit Hypertrophie verbundenen progressiven Muskelschwund. Wiesbaden, 1886.

²⁾ Zelle und Gewebe. Bonn. 1885.

тельныхъ увеличеніяхъ, поэтому д-ръ Анфимовъ допускаетъ, что „преформированныя вакуолы“ составляютъ ту исходную точку, отъ которой при патологическихъ условіяхъ начинается развитіе „вакуоль“ въ обычномъ смыслѣ. Далѣе, Анфимовъ приводитъ указанія, что существуютъ въ жизни нѣкоторыхъ клѣтокъ (железистыхъ, эпителиальныхъ и другихъ), а также и одноклѣточныхъ организмовъ такіе физиологическіе моменты, когда вакуолизация ихъ тѣла составляетъ результатъ внутренней работы. Такъ, въ эпителиальныхъ клѣткахъ лягушекъ, тритона, и проч. въ періодъ исчезновенія желточныхъ тѣлецъ наблюдаются въ тѣлѣ клѣтокъ пустоты — вакуолы. „Очевидно, что желточные тѣльца пошли на постройку развивающагося организма въ качествѣ питательнаго матеріала, оставивъ послѣ себя пустыя пространства“. Анфимовъ допускаетъ, что и при нѣкоторыхъ патологическихъ условіяхъ (міэлитъ, интоксикація) въ нервныхъ клѣткахъ наблюдаются тѣ же явленія разсасыванія какихъ-то продуктовъ, которыя наблюдаются при резорбціи желточныхъ тѣлецъ въ эпителии лягушки. Всѣ эти факты интересны въ томъ отношеніи, что показываютъ, что образованіе вакуоль въ протоплазмѣ живыхъ клѣтокъ, признаваемое многими авторами, какъ Leyden, Frommann, Hayem, Pick и другія, за явленіе патологическое, имѣетъ совершенно естественный путь, вовсе не нуждающійся въ предположеніи о гипотетическомъ дѣйствіи хромовыхъ солей на протоплазму нервной клѣтки или о посмертномъ измѣненіи протоплазмы. Тѣмъ болѣе, что и работы, произведенныя съ цѣлю доказать искусственное происхожденіе вакуолизации, какъ-то Rich. Schulz'a ¹⁾, Kreyszig'a ²⁾, Trzebinsky ³⁾, Flesch и Конева ⁴⁾ совсѣмъ недоказательны и скорѣе доказываютъ совершенно противное.

Въ вопросѣ о вакуолизации важно опредѣлить: не принимаютъ ли какое-нибудь участіе въ образованіи вакуоль бѣлые кровяные шарики и какого рода это участіе?

Въ литературѣ есть указанія, что бѣлыя кровяныя тѣльца сидятъ иногда въ тѣлѣ гангліозныхъ клѣтокъ. Такъ, Л. Поповъ ⁵⁾ находилъ бѣлые кровяные шарики внутри гангліозныхъ клѣтокъ коры мозга при брюшномъ тифѣ и при искусственно произведенномъ травматическомъ воспаленіи мозга. Только онъ пред-

¹⁾ Neurologisches Centralblatt. 1883. №№ 23—24.

²⁾ Virchow's Archiv. Bd. 102.

³⁾ Virchow's Archiv. 1887. Bd. 107.

⁴⁾ Neurologisches Centralblatt. 1886. № 7.

⁵⁾ Virchow's Archiv. 1875. Bd. 63.

полагалъ, что не бѣлые шарики вѣдряются въ гангліозную клѣтку, а эти послѣднія, въ силу „Contractionsfähigkeit“ протоплазмы, захватываютъ бѣлые шарики; онъ основывалъ это свое предположеніе на томъ, что будто при впрыскиваніи мелкоразмельченной туши въ паренхиму мозга, она захватывается гангліозными клѣтками и попадаетъ такимъ образомъ внутрь этихъ послѣднихъ. Однако, изслѣдованія д-ра Эрлицкаго ¹⁾ показали, что изолированныя гангліозныя клѣтки, взятые изъ мѣстъ спинного мозга, изобиловавшихъ выпрыснутой въ нихъ тушью, не представляли никакихъ слѣдовъ пигмента въ своей протоплазмѣ. Такимъ образомъ, вопросъ о Contractionsfähigkeit протоплазмы нервныхъ клѣтокъ по меньшей мѣрѣ спорный. Гораздо проще предположить, что бѣлыя кровяныя тѣльца сами забираются въ протоплазму гангліозныхъ клѣтокъ, что вполне согласуется съ тѣмъ, что извѣстно о способности бѣлыхъ шариковъ къ передвиженію въ тканяхъ организма. Эрлицкій также наблюдалъ вхожденіе бѣлыхъ шариковъ въ протоплазму клѣтокъ; на одномъ изъ рисунковъ, приложенныхъ къ его статьѣ, можно видѣть изображеніе распадающейся гангліозной клѣтки съ вакуолой, въ которой сидитъ бѣлое тѣлце. Л. Поповъ говоритъ, что при травматическомъ воспаленіи коры мозга „ausserdem wurden hier, wie beim Typhus, Bilder angetroffen wo in einigen Zellen bei ganz intact gebliebenen Kern im Protoplasma Löcher vorhanden waren die als von den ausgefallenen Wanderzellen herrührend zu betrachten sind“.

Д-ръ Ломинскій ²⁾ высказалъ предположеніе, что бѣлые кровяные шарики, проникая въ протоплазму измѣненныхъ нервныхъ клѣтокъ, дѣйствуютъ, какъ фагоциты, въ смыслѣ Мечникова, рассасывая измѣненное вещество клѣтки, послѣ чего въ этой послѣдней остаются вакуолы.

Въ препаратахъ, полученныхъ мною отъ животныхъ, долгое время подвергавшихся крученію головой къ периферіи круга и изобиловавшихъ разсѣянными по всему препарату бѣлыми тѣльцами, мнѣ иногда приходилось наблюдать, что въ вакуолахъ гангліозныхъ клѣтокъ сидѣли *corps granuleux* или *Körnchenzellen*, какъ ихъ называютъ нѣмецкіе авторы, или же бѣлыя тѣльца, и я, какъ и Ломинскій, очень склоненъ допустить, что по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ бѣлый кровяной шарикъ проникаетъ въ болѣзненно-измѣненную протоплазму гангліозныхъ

¹⁾ Arch. de Physiologie, 1881.

²⁾ Врачъ. 1884. № 37.

кѣтокъ и рассасываетъ ее, какъ ненужную для организма, дѣйствуя въ данномъ случаѣ, какъ фагоцитъ, въ смыслѣ проф. Мечникова; результатомъ рассасыванія является вакуола; бѣлый же кровяной шарикъ, сидящій въ вакуолѣ и мало-по-малу захватывающій мельчайшія частички протоплазмы, превращается въ *corps granuleux*.

Въ заключеніе я долженъ сказать, что если взвѣсить всѣ патологическія измѣненія, найденныя всюду, въ ткани головного и спинного мозга животныхъ, подвергавшихся долгое время экспериментированію (при крученіи головы къ периферіи круга) и погибшихъ черезъ нѣсколько мѣсяцевъ, то, очевидно, должно придти къ заключенію, что наблюдаемая при этомъ въ центральной нервной системѣ измѣненія представляютъ характеръ такого патологическаго расстройства, который причисляется обыкновенно къ воспалительнымъ процессамъ. Это будетъ разлитой, въ раннемъ стадіи, воспалительный процессъ, развившійся, вслѣдствіе повторныхъ расстройствъ кровообращенія въ мозговой ткани. Вначалѣ появляется значительное распиреніе капилляровъ и мельчайшихъ венъ и артерій съ образованіемъ мѣстами геморагій и очень частымъ появленіемъ вокругъ сосудовъ и между элементами нервной ткани плазматическаго эксудата; кромѣ того, обильно разсѣяны всюду бѣлые шарики, а частію и красные. Самыя стѣнки сосудовъ при этомъ также представляются измѣненными. Повсюду между элементами ткани разливается жидкость, вышедшая изъ сосудистаго ложа. Вслѣдъ за этимъ принимаютъ активное участіе и нервныя кѣтки, и волокна. Ганглиозныя кѣтки представляютъ мутное набуханіе — *trübe Schwellung*, которое Virchow считаетъ за выраженіе воспалительнаго процесса. Кромѣ того, въ кѣткахъ развивается вакуолизація, которая часто наблюдается при воспаленіи. Осевые цилиндры нервныхъ волоконъ также очень значительно набухаютъ, какъ это наблюдается при воспаленіи. Перекладины и кѣтки нейроглии представляются также набухшими. Въ дальнѣйшемъ періодѣ гипертрофія ганглиозныхъ кѣтокъ и нервныхъ волоконъ, собственно осевыхъ цилиндровъ, смѣняется атрофіей ихъ. Ганглиозныя кѣтки и осевые цилиндры постепенно разрушаются и распадаются. Болѣзненный процессъ при этомъ постепенно прогрессируетъ.

Микроскопическіе препараты были демонстрированы мною профессорамъ Ивану Павловичу Мержеевскому и Ивану Романовичу Тарханову и доценту Альфонсу Феликсовичу Эрлицкому.

Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить мою глубочайшую благодарность многоуважаемому профессору, Ивану Павловичу Мержеевскому, какъ за предложенную мнѣ тему, такъ и за постоянные совѣты и указанія, которыми я пользовался при составленіи этой работы. Также приношу мою глубочайшую благодарность профессору, Ивану Романовичу Тарханову, за совѣты и указанія, которыми я пользовался, работая въ его лабораторіи.

Пользуюсь также случаемъ принести мою искреннѣйшую благодарность многоуважаемому доценту, Альфонсу Феликсовичу Эрлицкому, за постоянную помощь, которую онъ оказывалъ мнѣ въ теченіе всей этой работы. Такую же благодарность приношу доцентамъ, П. Я. Розенбаху и С. Н. Данилло.

Считаю своимъ долгомъ также выразить мою искреннѣйшую благодарность директору лечебницы, при которой я состою ординаторомъ, многоуважаемому Александру Яковлевичу Фрей, за постоянное вниманіе и участіе, которыя онъ оказывалъ мнѣ въ теченіе всей этой работы.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Частое нахожденіе свернувшейся лимфы между адвентиціей и собственно стѣнкой сосуда при искусственно вызванной гипереміи мозга указываетъ на прижизненное существованіе субъадвентиціальныхъ пространствъ, вопреки изслѣдованіямъ Gierke.

2) Различныя уплотняющія жидкости неодинаково вліяютъ на ширину периваскулярныхъ Нis'овыхъ пространствъ.

3) Способъ Golgi: окрашивать препараты центральной нервной системы посредствомъ *argentum nitricum*, дающій иногда блестящіе результаты, при опредѣленіи нормальнаго строенія нервной ткани, почти неприложимъ въ случаяхъ опредѣленія патологическихъ измѣненій этой ткани.

4) Инъекціи въ паренхиму нервной массы, для опредѣленія хода лимфатическихъ путей мозга, непригодны, такъ какъ очень легко могутъ дать совершенно ложное представленіе объ этихъ путяхъ.

5) Въ женскихъ отдѣленіяхъ для душевно-больныхъ ординаторами, предпочтительно предъ мужчинами-врачами, должны быть назначаемы женщины-врачи.

6) Способъ освидѣтельствованія душевно-больныхъ съ цѣлью наложенія опеки въ его настоящей формѣ нуждается въ коренномъ преобразованіи.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

CURRICULUM VITAE.

Врачъ Василій Петровичъ Кузнецовъ родился 14-го декабря 1858 года. По окончаніи курса въ Пермской классической гимназіи поступилъ въ Императорскую Медико-Хирургическую Академію, гдѣ окончилъ курсъ въ октябрѣ 1882 года. Въ 1885 году сдалъ экзамены на д-ра медицины. Тотчасъ же по выходѣ изъ Медико-хирургической Академіи поступилъ ординаторомъ въ одну изъ частныхъ психіатрическихъ лечебницъ въ С.-Петербургѣ, гдѣ служитъ ординаторомъ и теперь. Въ настоящее время представляетъ диссертацию подъ заглавіемъ: „Объ измѣненіяхъ въ центральной нервной системѣ въ зависимости отъ искусственно вызванной гипереміи“.

Другихъ печатныхъ работъ не имѣетъ. 16-го апрѣля 1888 г.
