

Изъ фізіологической лабораторіи проф. В. М. Бехтерева.

Измѣненія черепно-мозгового кровообращенія подѣ вліяніемъ бромистаго калия ¹⁾).

Д-ра А. В. Гервера.

Въ настоящее время, когда вопросъ о мозговомъ кровообращеніи принялъ такіе обширные размѣры, и важность его стала выясняться всё болѣе и болѣе,—вполнѣ понятной дѣлается попытка изслѣдовать вліяніе различныхъ нервныхъ (если можно такъ выразится) средствъ на циркуляцію крови въ мозгу.

Не смотря на то, что бромистыя соли весьма щедро назначаются страждущему человѣчеству различными врачами-спеціалистами, преимущественно же психіатрами и невропатологами, однако дѣйствіе означенныхъ средствъ на мозговое кровообращеніе не было предметомъ обстоятельныхъ изслѣдованій.

Принимая во вниманіе этотъ пробѣлъ, я, по предложенію глубокоуважаемаго профессора В. М. Бехтерева, взялъ на себя задачу изучить вліяніе бромистыхъ солей калия, натрія, аммонія и литія на мозговое кровообращеніе.

Въ настоящей статьѣ я приведу свои изслѣдованія относительно бромистаго калия; въ ближайшемъ же будущемъ я

¹⁾ Докладъ въ С.-Петербургскомъ Обществѣ психіатровъ 23-го мая 1894 г. См. Обзорніе психіатр. etc. 1898 г.

сообщу о своихъ опытахъ съ изслѣдованіемъ вліянія бромистаго натра, бромистаго аммонія и бромистаго литія на мозговое кровообращеніе.

При изученіи мозгового кровообращенія я пользовался методами Hürthle, Gärtner'a и Wagner'a, а также въ нѣкоторыхъ опытахъ изслѣдовалъ измѣненія внутрочерепного давленія подѣ вліяніемъ разбираемыхъ мною средствъ. Большинство опытовъ я ставилъ по способу Hürthle, какъ самому точному въ настоящее время; методами же Gärtner'a и Wagner'a, а также измѣреніемъ внутрочерепного давленія я пользовался для подтвержденія результатовъ, полученныхъ мною по способу Hürthle.

Я не буду подробно разбирать всѣ особенности этихъ методовъ, такъ какъ въ работѣ д-ра Телятника¹⁾ обстоятельно разобранъ методъ Hürthle, а въ диссертациі д-ра Боришпольскаго²⁾ есть разборъ метода Gärtner'a и Wagner'a и способъ съ изслѣдованіемъ внутрочерепного давленія. Укажу только на главные принципы этихъ методовъ.

Методъ Hürthle³⁾ основанъ на законахъ истеченія жидкостей изъ сосуда по трубкамъ. Эти законы установлены главнымъ образомъ Volkmann'омъ, Donders'омъ, Weisbach'омъ, Jacobson'омъ, братьями Weber, Ludwig'омъ, Marey'емъ и др.

Для того, чтобы наглядно представить всю картину теченія жидкости по трубкамъ, пользуются обыкновенно слѣдующимъ приборомъ. Какой-нибудь большой сосудъ наполняется водой, внизу около дна сосуда придѣлывается горизонтальная трубка перпендикулярно къ высотѣ сосуда; въ горизонтальную трубку вставлено нѣсколько вертикальных трубокъ. Если теперь изъ наполненнаго водою большого сосуда пустить жидкость по горизонтальной трубкѣ и при этомъ

¹⁾ Телятникъ. Невролог. вѣстникъ 1898 г. Т. VI. Вып. 2.

²⁾ Боришпольскій. Диссерт. Спб. 1896.

³⁾ Hürthle. Archiv für die gesammte Physiologie Bd. 44.

поддерживать въ большомъ сосудѣ уровень жидкости на одной и той же высотѣ, то въ вертикальныхъ трубкахъ, вставленныхъ въ горизонтальную и соответствующихъ, какъ мы увидимъ далѣе, манометрамъ, уровни жидкости будутъ находиться на прямой линіи, соединяющей вытечное отверстіе съ определенной точкой сосуда, изъ котораго вытекаетъ жидкость. При изученіи такой схемы выясняется зависимость между давленіями, существующими въ двухъ точкахъ трубки, по которой течетъ жидкость. Оказывается, что измѣненіе разности между давленіемъ въ одной трубкѣ и давленіемъ въ другой, болѣе отдаленной отъ главнаго сосуда, указываетъ на измѣненіе количества протекающей жидкости, причемъ уменьшеніе разности говоритъ за уменьшеніе количества протекающей жидкости, а увеличеніе разности—за увеличеніе. Затѣмъ, особенно важно изслѣдовать отношеніе давленія въ какой-нибудь точкѣ къ давленію въ точкѣ, откуда начинается истеченіе жидкости: измѣненія этого отношенія даютъ намъ возможность судить объ измѣненіяхъ просвѣта трубки, причемъ увеличеніе этого отношенія указываетъ на уменьшеніе просвѣта трубки, а уменьшеніе этого отношенія указываетъ на увеличеніе просвѣта.

На практикѣ изслѣдованіе мозгового кровообращенія по методу Hürthle производится слѣдующимъ образомъ: экспериментируемое животное привязывается животомъ вверхъ, затѣмъ на шеѣ животнаго отыскивается сонная артерія; послѣ этого наружная сонная артерія, щитовидная и другія вѣтви, не несущія крови къ мозгу, перевязываются, а оставляется такимъ образомъ только одна внутренняя сонная артерія, несущая кровь къ мозгу; затѣмъ въ эту сонную артерію вставляются двѣ канюли, одна въ центральный конецъ ея, а другая въ периферическій. Эти канюли соединяются посредствомъ гуттаперчевыхъ трубокъ, наполненныхъ 25% растворомъ сѣрнокислой магнезій, съ манометрами, въ которыхъ на ртути находятся поплавки съ перьями, записывающими

давленія на обыкновенномъ листѣ бѣлой бумаги Ludwig-Boltzar'овскаго кимографа.

Такимъ образомъ, мы сразу получаемъ на бумагѣ двѣ кривыхъ, при чемъ одна изъ нихъ указываетъ намъ давленіе въ центральномъ концѣ сонной артеріи или въ аортѣ, а другая показываетъ давленіе въ периферическомъ концѣ сонной артеріи или въ Виллизіевомъ кругѣ; при этомъ надо сказать, что кривая периферич. конца пишетъ внизу, а центральная—вверху. Для того, чтобы знать абсолютное давленіе въ каждомъ концѣ сонной артеріи, мы въ началѣ опыта должны прочертить абсциссы какъ для центрального, такъ и для периферическаго концовъ сонной артеріи, а затѣмъ при вычисленіи измѣрять давленіе для каждаго конца, конечно отъ его абсциссы.

Когда мы имѣемъ абсолютныя цифры давленій въ центральномъ и периферическомъ концахъ, мы измѣряемъ разность между давленіями центрального и периферическаго концовъ; увеличеніе этой разницы указываетъ на усиленный приливъ крови къ мозгу, а уменьшеніе разности говоритъ за уменьшеніе прилива крови къ мозгу. Измѣряя отношеніе давленія въ периферическомъ концѣ къ давленію въ центральномъ, мы можемъ судить объ измѣненіяхъ просвѣта сосудовъ мозга, при чемъ увеличеніе этого отношенія говоритъ за суженіе мозговыхъ сосудовъ, а уменьшеніе этого отношенія указываетъ на расширеніе мозговыхъ сосудовъ.

Вотъ это главные принципы метода Hürthle. Я еще разъ долженъ сказать, что остановился на нихъ очень недолго въ виду того, что работа д-ра Телятника прекрасно освѣщаетъ этотъ вопросъ со всѣхъ сторонъ.

Желающимъ подробно познакомиться съ методомъ Hürthle рекомендую какъ статью самого Hürthle ¹⁾, такъ и работу д-ра Телятника ²⁾.

¹⁾ l. cit.

²⁾ l. cit.

Методъ Gärtner'a и Wagner'a ¹⁾ основанъ на измѣреніи количества крови, которая протекаетъ чрезъ головной мозгъ и вытекаетъ изъ его венъ; Gärtner и Wagner съ этой цѣлью изслѣдуютъ количество крови вытекающей изъ *venae jugularis externae*, при этомъ они перевязываютъ по возможности всѣ вены, не несущія крови изъ мозга, въ это же самое время изслѣдуется давленіе въ бедренной артеріи; сонную же артерію они не подвергаютъ никакимъ операціямъ, чтобы по возможности не нарушать мозгового кровообращенія. Повышеніе давленія въ венѣ указываетъ на расширеніе мозговыхъ сосудовъ, такъ какъ при этомъ крови больше поступаетъ въ вены, а пониженіе давленія въ венѣ указываетъ на суженіе мозговыхъ сосудовъ, при которомъ въ вены поступаетъ меньше крови.

Наконецъ способъ, состоящій въ измѣреніи внутричерепного давленія, на практикѣ производится слѣдующимъ образомъ. Животному дѣлается трепанація и въ трепанаціонное отверстіе ввинчивается воронка, діаметръ которой вполне соответствуетъ діаметру трепанаціонной дыры. Затѣмъ эта воронка посредствомъ гуттаперчевой трубки соединяется съ Marey'евскимъ барабанчикомъ, и такимъ образомъ, всѣ измѣненія объема мозга передаются перу, соединенному съ барабанчикомъ; увеличеніе объема мозга указываетъ намъ на увеличеніе крови въ мозгу, а уменьшеніе объема—на уменьшеніе крови. Надо сказать, что при изслѣдованіи мозгового кровообращенія по этому способу мы не можемъ рѣшить, какъ измѣняется въ отдѣльности артеріальное или венозное кровообращеніе; но во всякомъ случаѣ на основаніи измѣненій объема мозга мы можемъ судить объ общемъ кровонаполненіи мозга. На разборѣ этого способа я также считаю излишнимъ останавливаться долѣе, такъ какъ исторія и раз-

¹⁾ Gärtner und Wagner. Wiener med. Wochenschrift. 1887 г, № 19 и 20.

боръ его подробно приведены въ диссертациі д-ра Боришпольскаго ¹⁾.

Изслѣдованія свои я производилъ на собакахъ, при чемъ изучаемыя средства вводились какъ въ бедренную вену, такъ и въ желудокъ.

Надо сказать, что каждый изъ этихъ способовъ введенія имѣетъ и положительныя и отрицательныя стороны. Введеніе въ желудокъ является очень важнымъ въ виду того, что всѣ эти средства при лѣченіи больного человѣка вводятся въ желудокъ, и, слѣдовательно, вводя животному въ желудокъ, мы ставимъ его въ условія болѣе подходящія къ положенію лѣчащагося человѣка; но съ другой стороны введеніе въ желудокъ имѣетъ и отрицательныя стороны: во первыхъ, вводимыя средства могутъ часто вызывать у животнаго рвоту, которая сама по себѣ сильно дѣйствуетъ на сердечную работу и вообще на всю систему кровообращенія; во вторыхъ, при введеніи концентрированныхъ растворовъ получается сильное раздраженіе желудка, которое также не проходитъ безъ вліянія на кровообращеніе.

Введеніе же въ вену лишено этихъ недостатковъ: здѣсь мы вводимъ небольшія дозы, которыя уже вызываютъ какіе-либо эффекты въ сферѣ кровообращенія; знаемъ точно какаѣ именно доза изучаемаго средства оказываетъ извѣстное вліяніе на какую нибудь систему организма; эффекты наступаютъ быстрѣе, легче вводить животному и т. д.; однако, противъ этого способа можно возразить то, что при лѣченіи больныхъ изслѣдуемыя средства не вводятся въ кровь, а потому условія опыта значительно отличаются отъ тѣхъ условій, въ которыхъ находится больной человѣкъ, принимающій въ желудокъ.

Въ виду этого я примѣнилъ при своихъ изслѣдованіяхъ и тотъ и другой способъ; остальными методами введенія какъ

¹⁾ I. cit.

напримѣръ, введеніемъ подъ кожу, въ прямую кишку и т. д., я совершенно не пользовался, какъ менѣе удобными и менѣе цѣнными.

Теперь послѣ изложенія методовъ, посредствомъ которыхъ я изучалъ мозговое кровообращеніе, я перехожу къ описанію своихъ изслѣдованій, причемъ я считаю необходимымъ ранѣе указать на положеніе затронутого мною вопроса въ наукѣ.

Бромъ былъ открытъ въ 1826 году аптекаремъ Balard'омъ въ Монпелье¹⁾, и съ тѣхъ поръ многіе французскіе врачи стали употреблять бромистый калий при различныхъ заболѣваніяхъ, при чемъ дѣйствіе брома считали почти тождественнымъ съ дѣйствіемъ іода въ виду ихъ химическихъ сходныхъ свойствъ. Андраль и Fournier²⁾ первые предложили употреблять бромистый калий при леченіи падагры. Потомъ Huette, Pouché, Ricord, Puche и др. назначали его при сифилисѣ; другіе рекомендовали его противъ золотухи. Однако болѣе поздніе авторы замѣтили, что главною особенностью брома является его угнетающее вліяніе на нервную систему, и уже Voisin, Tible, Vigouroux и другіе считаютъ его средствомъ прекрасно успокаивающимъ нервную систему и начинаютъ назначать его противъ бессонницы.

Затѣмъ Charles Locock въ 1853 г. предложилъ примѣнить бромистый калий при эпилепсіи; цѣлый рядъ авторовъ, слѣдующихъ совѣту Ch. Locock'a, изслѣдовали антиэпилептическое дѣйствіе бромистаго калия и подтвердили его полезность при леченіи эпилепсіи. (Робертъ Макъ - Доннель и Уильямсъ и друг.). Съ этихъ поръ бромистый калий дѣлается самымъ главнымъ средствомъ въ терапіи эпилепсіи. Беннетъ³⁾, имѣя подъ своимъ наблюденіемъ около 300 эпилептиковъ,

¹⁾ Цит. по Винду. «Лекціи по фармакол.». 1893 г.

²⁾ Цит. по Маеву «О физиологич. дѣйствіи бромистаго калия». Дисс. Спб. 1868.

³⁾ Bennet. Edinb. med. journal. 1881 г.

находилъ рѣзкое улучшеніе теченія падучей у 95% больныхъ. Ферранъ, Эккеверія, Бергеръ, Джексонъ Гоуэрсъ и друг. въ различныхъ своихъ работахъ также указываютъ на благотѣльное примѣненіе бромистыхъ солей при эпилепсіи.

Гоуэрсъ ¹⁾ по этому поводу говоритъ такъ: „замѣчательный успѣхъ, который наблюдается при назначеніи бромистыхъ препаратовъ, сдѣлалъ лѣченіе эпилепсіи и назначеніе бромистыхъ препаратовъ почти тождественными выраженіями“. Во многихъ другихъ работахъ мы также видимъ указанія на улучшеніе теченія эпилепсіи при лѣченіи ея бромистыми препаратами.

Въ виду такого полезнаго дѣйствія бромистаго калия стало появляться много работъ, посвященныхъ изученію физиологическихъ свойствъ какъ бромистаго калия, такъ и вообще калийныхъ солей.

Въ 1866 году Левитскій ²⁾, работавшій въ клиникѣ проф. Виноградова въ Казанскомъ Университетѣ, опубликовалъ свои изслѣдованія „О бромистомъ калии“. Онъ нашелъ, что при отравленіи бромистымъ калиемъ у лягушекъ наступаетъ угнетеніе рефлексовъ, зависящее отъ пораженія спинного мозга; кромѣ того у животныхъ и у человѣка бромистый калий производитъ пониженіе температуры, уменьшаетъ число пульсовыхъ ударовъ и дыханій. Въ нѣкоторыхъ опытахъ авторъ трепанировалъ теменную кость и наблюдалъ луною за сосудами мягкой мозговой оболочки; при этомъ онъ констатировалъ, что оболочка какъ будто дѣлается блѣднѣе, какъ будто „пропали нѣкоторыя изъ тончайшихъ вѣточекъ, но однако lumen большихъ сосудовъ видимо не измѣнился“. При офтальмоскопическомъ изслѣдованіи авторъ находилъ „безъ сомнѣнія“ сосуды суженными. Такимъ образомъ, по

¹⁾ Gowers. «Epilepsy and other chronic convulsive diseases». London. 1881 г.

²⁾ Левитскій. «О дѣйстви бромистаго потассія на нервную систему». Медицинск. вѣстникъ 1866 г. № 34—39.

мнѣнію автора, бромистый калий можетъ вызывать анемію головного мозга, чѣмъ и объясняется отчасти его гипнотическое дѣйствіе. Бромистый натрій, по мнѣнію автора, дѣйствуетъ такъ же, какъ бромистый калий, только для полученія тѣхъ же эффе́ктовъ требуется вводить гораздо большія дозы.

Д-ръ Маевъ ¹⁾ занимался изслѣдованіемъ фізіологическаго дѣйствія бромистаго калия и въ своихъ окончательныхъ выводахъ говоритъ, что бромистый калий какъ у теплокровныхъ животныхъ, такъ и у лягушекъ производитъ параличъ движенія и чувствительности; при отравленіи имъ поражаются центры, задерживающіе отраженныя движенія въ головномъ мозгу, затѣмъ поражается спинной мозгъ, въ которомъ дѣйствіе его распространяется по направленію отъ головного мозга сверху внизъ, мышечная раздражительность находится только въ ослабленіи; мѣстное дѣйствіе бромистаго калия на нервы и мышцы заключается въ быстромъ ослабленіи и уничтоженіи раздражительности ихъ; затѣмъ, по мнѣнію этого автора, бромъ не принимаетъ никакого участія въ дѣйствіи бромистаго калия на нервную систему; бромистый же натрій не оказываетъ никакого характеристическаго дѣйствія бромистаго калия; что же касается дѣйствія бромистаго калия на сердце, то по опытамъ Маева слѣдуетъ, что сердце, поражаясь при дѣйствіи бромистаго калия, останавливается не въ *systole*, а въ *diastole*; кромѣ того бромистый калий дѣйствуетъ такъ же, какъ и другія калийныя соли.

Въ работѣ Eulenburg'a и Guttmann'a ²⁾ мы находимъ почти тоже, что и у Маева. Эти авторы утверждаютъ, что бромистый калий дѣйствуетъ, какъ сильный ядъ на центр. органы движенія, чувствительности какъ въ головномъ, такъ и въ спинномъ мозгу, а также при продолжительномъ дѣй-

¹⁾ Маевъ. «О фізіологическомъ дѣйствіи бромистаго калия». Диссертація. Спб. 1868 г.

²⁾ Eulenburg und Guttmann. Centralbl. f. die med. Wissensch. 1867 г.

ствіи и на возбудимость периферическихъ нервныхъ стволовъ; затѣмъ, надо указать на то, что по мнѣнію Eulenburg'a и Guttman'a при дѣйствіи бромистаго калия на сердце и нервную систему, бромъ не играетъ существенной роли, и что бромистый натръ не даетъ характеристическихъ явленій отравленія бромистымъ калиемъ.

Schoutten ¹⁾ находилъ при выпрыскиваніи большихъ дозъ бромистаго калия замедленіе пульсовыхъ ударовъ, а послѣ малыхъ дозъ, напротивъ, учащеніе ихъ и паденіе кровяного давленія. Онъ предполагаетъ, что бромистый калий вызываетъ въ организмѣ расстройство питанія съ пониженіемъ обмѣна веществъ въ мускулахъ и въ центральной нервной системѣ, чѣмъ и объясняется пониженіе возбудимости блуждающихъ нервовъ и пораженіе вазомоторнаго центра. Надо сказать, что Schoutten изслѣдовалъ измѣненія давленія чрезъ 5 минутъ. Martin-Damourette и Pelvet ²⁾ находили при введеніи бромистаго калия суженіе сосудовъ, замедленіе пульса, пониженіе мышечной возбудимости и чувствительности; при большихъ дозахъ иногда вмѣсто суженія сосудовъ эти авторы находили расширеніе, которое они объясняютъ параличемъ мышечныхъ волоконъ сосудовъ; меньшія же дозы, по ихъ мнѣнію, вызываютъ суженіе сосудовъ; этимъ суженіемъ сосудовъ отчасти можно объяснить спотворное дѣйствіе бромистаго калия.

Опыты производимые Saib-Mehmed ³⁾, Zäpfel'емъ ⁴⁾ ничего новаго не открыли въ физиологіи дѣйствія бромистаго калия; для насъ важно только замѣтить то, что эти изслѣдователи объясняютъ всѣ эффекты, наступающіе при введеніи

¹⁾ Schoutten. «Ueber die physiolog. Wirkung des Bromkalium's. Archiv. der Heilkunde 1871 г.

²⁾ Martin Damourette et Pelvet. *Bullet. Gen. de therap.* T. LXXIII.

³⁾ Saib-Mehmed. «Du bromure de potassium». Thèse. Paris. 1869 г.

⁴⁾ Zäpfel. «De l'action physiol. et therap. du bromure de potassium». Thèse. Paris. 1869 г.

бромистаго калия, сокращеніемъ сосудовъ и наступающей вслѣдствіе этого анеміей.

Nicol и Mossop ¹⁾ опредѣляли кровенаполненіе мозга посредствомъ изслѣдованія сосудовъ сѣтчатки и вопреки почти всѣмъ другимъ авторамъ находили сосуды сѣтчатки расширенными.

Въ 1877 году появилась довольно большая работа G. Krosz'a ²⁾ который подробно изучалъ дѣйствіе бромистаго калия на организмъ. На основаніи своихъ опытовъ Krosz говоритъ, что бромистый калий замедляетъ пульсъ, понижаетъ температуру, замедляетъ дыханіе, парализуетъ нервы и мускулы, уничтожаетъ рефлекторную возбудимость слизистыхъ оболочекъ и дѣйствуетъ снотворно и успокоительно. Чтобы выяснитъ точно, что же дѣйствуетъ въ бромистомъ калии—бромъ или калий, Krosz ставилъ контрольные опыты съ хлористымъ калиемъ и съ бромистымъ натромъ и на основаніи этихъ опытовъ говоритъ, что дѣйствіе бромистаго калия на сферу кровообращенія, дыханія, температуру зависитъ именно отъ калия, а вліяніе на нервную систему зависитъ, безусловно отъ содержанія брома. Въ заключительной главѣ своей работы Krosz пытается объяснить полезное дѣйствіе бромистаго калия при эпилепсіи и другихъ нервныхъ страданіяхъ. Онъ не соглашается съ мнѣніемъ Шредеръ-фан-дер-Колька, который всё дѣйствіе бромистаго калия приписываетъ суженію мозговыхъ сосудовъ; указываетъ на то, что въ его опытахъ не было замѣчено это суженіе; кромѣ того, если принять во вниманіе, что и бромистый натръ, который такъ же полезенъ при эпилепсіи, какъ и бромистый калий, но не вызываетъ однако суженія сосудовъ, то еще менѣе можно считать, по мнѣнію Krosz'a, суженіе сосудовъ главной причиной наступающихъ эффектовъ при дѣйствіи бромистаго калия. Въ концѣ

¹⁾ Nicol und Mossop. Brit. Rev. L. № 99. (Ref. in Schmidt's Jahrb. 1872 г.).

²⁾ Krosz. «Ueber die physiolog. Wirkung des Bromkalium». Archiv für experim. Pathologie und Pharmakol. Bd. VI. 1877 г.

концовъ Krosz говоритъ, что скорѣ всего надо предположить, что бромистый калий вызываетъ особыя молекулярныя измѣненія въ клѣткахъ центральной нервной системы, а также и въ периферическихъ нервахъ, и благодаря этимъ измѣненіямъ улучшается теченіе падучей, а также и другихъ нервныхъ страданій (невралгій и т. п.), поддающихся лѣченію бромистыми препаратами.

Подкопаевъ ¹⁾ находилъ при введеніи хлористаго калия замедленіе пульса и повышеніе кровяного давленія, приче́мъ повышеніе авторъ объясняетъ суженіемъ сосудовъ, вслѣдствіе вліянія сосудодвигательныхъ нервовъ, основываясь на уменьшеніи селезенки, также и на замедленномъ вытеканіи крови изъ перерѣзанной лягушечей лапки.

Профессоръ Сиротининъ въ своей диссертациі ²⁾ подробно разбираетъ дѣйствіе калийныхъ солей на организмъ, приче́мъ онъ изслѣдовалъ калийныя соли какъ клиническимъ, такъ и экспериментальнымъ путемъ. На основаніи клиническихъ наблюденій проф. Сиротининъ приходитъ къ заключенію, что при употребленіи калийныхъ солей улучшеніе больныхъ проявляется въ обычномъ эффектѣ дѣйствія сердечныхъ средствъ и состоитъ въ 1) усиленіи сердечнаго толчка, 2) усиленіи тоновъ и шумовъ сердечныхъ, 3) увеличеніи пульсовыхъ волнъ и артеріальнаго давленія, а въ силу этого въ уменьшеніи застойныхъ явленій (исчезновеніе бѣлка въ мочѣ, уменьшеніе печени), 4) въ увеличеніи количества мочи и т. д. Экспериментальныя же изслѣдованія Сиротинина дали результаты, изъ которыхъ я приведу здѣсь нѣкоторые: 1) соли калия, при введеніи въ кровь, въ дозахъ не токсическихъ вызываютъ, главнымъ образомъ, повышеніе кровяного давленія и замедленіе сердечныхъ сокращеній; 2) замедленіе зависитъ отъ

¹⁾ Подкопаевъ. «Сравнительное дѣйствіе на животный организмъ хлористаго калия и хлористаго натра». Медиц. Вѣстникъ 1865 г. № 15.

²⁾ Сиротининъ. «Бъ вопросу о вліяніи солей калия на сердце и на кровообращеніе. Дисс. Спб. 1884 г.

раздраженія центра блуждающаго нерва; 3) повышеніе давленія зависитъ какъ отъ суженія сосудовъ, вслѣдствіе раздраженія главнымъ образомъ ихъ периферическаго перво-мышечнаго аппарата, такъ и отъ увеличенія энергіи сердечныхъ сокращеній; 4) при клиническомъ употребленіи солей калия съ цѣлю повьситъ дѣятельность сердца и артеріальное давленіе рациональнѣе употребляютъ малыя и часто повторяемыя дозы. Надо сказать, что Сиротининъ вводилъ различныя соли калия, а также и бромистый калий, который вызывалъ въ сферѣ кровообращенія такія же явленія, какъ и другія соли калия.

Albertoni ¹⁾ изучалъ вліяніе бромистаго калия на возбудимость мозговой коры и нашель, что бромистый калий замѣчательно понижаетъ ее.

Розенбахъ ²⁾ также занимался изученіемъ противо-эпилептическихъ свойствъ бромистаго калия и на основаніи своихъ изслѣдованій говорить, что подъ вліяніемъ достаточной дозы бромистаго калия возбудимость коры мозговыхъ полушарій у собаки по отношенію къ раздраженію электрическимъ токомъ понижается или совершенно исчезаетъ, между тѣмъ какъ возбудимость подлежащаго блага вещества остается почти безъ измѣненія. Я долженъ еще здѣсь отмѣтить, что во время опытовъ Розенбахъ наблюдалъ за поверхностью мозга и находилъ тотчасъ послѣ введенія рѣзкую гиперемію, которая довольно быстро исчезала и поверхность мозга дѣлалась даже блѣднѣе нормы. Антиэпилептическое дѣйствіе бромистаго калия, по мнѣнію Розенбаха, зависитъ отъ пониженія возбудимости мозговой коры.

¹⁾ Albertoni. «Untersuch. über die Wirkung einig. Arzneimittel auf die Erregbarkeit des Grosshirns und. s. w.». Archiv für experim. Pathol. un. Phorm. 1882 г.

²⁾ Розенбахъ. «Къ ученію о противозпилепт. вліяніи бромистаго калия». Вѣстн. клин. и суд. псих. 1883 г. Вып. II.

Нотнагель и Россбахъ ¹⁾ указываютъ на то, что подъ вліяніемъ бромистаго калия наступаетъ рѣзкое пониженіе возбудимости мозговой коры, уменьшается рефлекторная возбудимость, у больныхъ появляется сонливость, при чемъ авторы описываютъ это состояніе такъ: „наступаетъ не сонливость, не вынужденный сонъ, какъ послѣ наркотическихъ средствъ, напр. морфія, а своеобразный располагающій ко сну покой, кака-то невоспріимчивость ко всѣмъ внѣшнимъ впечатлѣніямъ, пониженіе рефлекторныхъ возбужденій мозга, такъ что событія и явленія, которыя при иныхъ условіяхъ вызывали бы сильное возбужденіе и реакцію, теперь проходятъ совершенно незамѣченными“. Также описываетъ вліяніе бромистаго калия и Krasz. Далѣе Нотнагель и Россбахъ говорятъ, что путемъ опытовъ на животныхъ доказано, что подъ вліяніемъ большихъ дозъ сердечная дѣятельность замедляется и слабѣетъ, и кровяное давленіе понижается; при чемъ дѣйствіе на сердце обусловливается раздраженіемъ задерживающихъ сердечное движеніе нервовъ, а парализующимъ вліяніемъ на сердечные нервы и мышцы. Насколько же паденіе кровяного давленія должно быть отнесено съ одной стороны на счетъ паралича сосудодвигательнаго центра, а съ другой на счетъ адинаміи сердца, Нотнагель и Россбахъ считаютъ этотъ вопросъ пока не выясненнымъ.

Manquat ²⁾ говоритъ, что подъ вліяніемъ большихъ дозъ бромистаго калия наблюдается ослабленіе памяти, глубокая безучастность къ внѣшнимъ событіямъ, притупленіе умственныхъ способностей, трудность подыскиванія настоящихъ словъ съ трудной и растянутой рѣчью, головокруженіе, шаткая походка и сонливость. Кромѣ того, бромистый калий ослабляетъ сердечную дѣятельность, замедляя пульсъ и понижая кровяное давленіе и т. д.

³⁾ Нотнагель и Россбахъ. «Руководство къ фармакологіи». Перев. Спб. 1895 г.

¹⁾ Manquat. Traité élémentaire de thérapeutique, de matière médicale et de pharmacologie.

Какъ видно изъ этой даже краткой литературы, очень многіе изслѣдователи занимались изученіемъ фізіологическихъ свойствъ бромистаго калия, однако намъ пришлось встрѣтить только одну работу проф. Щербака ¹⁾, который изслѣдовалъ въ числѣ нѣкоторыхъ другихъ нервныхъ средствъ вліяніе и бромистаго калия на мозговое кровообращеніе. Щербакъ вводилъ бромистый калий и въ вену и въ желудокъ въ такихъ количествахъ, которыя вызываютъ оглушеніе и полную, или почти полную, потерю возбудимости двигательной области мозговой коры (около 0,6 на кило при введеніи въ желудокъ, и 0,1 на кило при впрыскиваніи въ вену). При обоихъ способахъ получались однородныя измѣненія скорости: первоначальное увеличеніе и послѣдовательное рѣзкое паденіе. Первый періодъ былъ гораздо продолжительнѣе, чѣмъ при морфінѣ и длился при введеніи раствора въ желудокъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ еще 20—30 минутъ послѣ начала опыта. Второй періодъ длился еще долѣе и уменьшеніе скорости можно было опредѣлить иногда чрезъ два-три часа. Кураре и перерѣзка блуждающихъ нервовъ не вносили никакихъ измѣненій. Въ венахъ скорость колебалась совершенно такъ же, какъ и въ артеріяхъ; наконецъ, и боковое давленіе какъ въ центральномъ, такъ и въ периферическомъ концахъ давало совершенно сходныя измѣненія—длительное и рѣзкое повышеніе вначалѣ, смѣнявшееся такимъ же пониженіемъ. Разница между периферическимъ и центральнымъ давленіями также сперва увеличивалось, а затѣмъ уменьшалась (хотя и не въ такой степени, какъ безотносительныя цифры давленія или скорости). На основаніи своихъ изслѣдованій Щербакъ говорить, что причины колебаній притока крови къ мозгу и оттока ея подъ вліяніемъ бромистаго калия всецѣло лежатъ въ измѣненіяхъ дѣятельности сердца и вовсе не зависятъ отъ состоя-

¹⁾ А. В. Щербакъ. «О дѣйствіи нѣкоторыхъ нервныхъ средствъ на кровообращеніе въ мозгу». Врачъ, 1890 г. 991 стр.

нія мозговыхъ сосудовъ. Усиленіе оттока веной крови въ первомъ періодѣ, очевидно стоитъ въ связи съ повышеніемъ давленія въ аортѣ и увеличеніемъ разницы между артеріальнымъ и венознымъ давленіемъ вообще; послѣдовательное же уменьшеніе зависитъ отъ паденія давленія и уменьшенія названной разницы.

Такимъ образомъ, только въ работѣ проф. Щербака мы видимъ указанія на измѣненія кровообращенія въ мозгу подъ вліяніемъ бромистаго калия.

Теперь, послѣ обзора работъ я перехожу къ своимъ изслѣдованіямъ. Для того, чтобы читающій мою работу могъ ясно представить всю картину мозгового кровообращенія послѣ введенія бромистаго калия, я приведу сначала протоколы моихъ болѣе типичныхъ опытовъ, изобразивъ измѣненія давленій какъ центрального, такъ и периферическаго концовъ сонной артеріи въ абсолютныхъ цифрахъ. Бромистый калий я вводилъ въ однихъ опытахъ въ бедреную вену, а въ другихъ въ желудокъ. Хотя уже нѣкоторые изслѣдователи и указывали на ядовитое дѣйствіе калийныхъ солей при введеніи ихъ въ кровь, но я считаю не лишнимъ упомянуть, что вначалѣ своихъ изслѣдованій мнѣ пришлось потерять нѣсколько собакъ послѣ введенія небольшихъ дозъ бромистаго калия въ вену, такъ, напр., я потерялъ трехъ собакъ вѣсомъ отъ 20 до 30 кило при введеніи 0,5 грамма бромистаго калия въ вену, причемъ смерть наступала чрезъ 50—60 секундъ послѣ введенія при явленіяхъ паралича сердца. Поэтому въ остальныхъ опытахъ я начиналъ вводить съ весьма незначительныхъ дозъ, (0,01 на кило собаки) и эти дозы вызывали уже ясные эффекты въ системѣ кровообращенія. Бромистый калий вводился въ свѣжеприготовленномъ пятипроцентномъ водномъ растворѣ.

Способъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давл. въ центр. концѣ сонн. арт.	Давл. въ периф. концѣ сонн. арт.	Разность между давл. центр. конца и дав. периф.	Отношеніе давл. периф. къ давл. центр.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 сек.			Особыя замѣчанія.
И-е введеніе сдѣлано черезъ 1 ч. послѣ перваго.									
До введенія за	1" — 5"	110	82	28	0,74	16	—	—	
Послѣ введенія.									
0,3 ВгК. чрезъ	10"	134	94	40	0,70	—	—	—	
—	20"	132	93	39	0,70	12	—	—	Амплитуда пульсовыхъ волнъ дѣлается значительно
—	30"	129	94	35	0,72	—	—	—	
—	40"	128	95	33	0,74	—	—	—	больше.
—	50"	125	93	32	0,74	—	—	—	
—	60"	122	95	27	0,77	13	—	—	
—	80"	122	95	27	0,77	—	—	—	
—	90"	117	92	25	0,78	—	—	—	
—	100"	114	90	24	0,78	—	—	—	
—	110"	110	88	22	0,80	45	—	—	
—	120"	108	86	22	0,79	—	—	—	
—	130"	106	85	21	0,80	—	—	—	
—	150"	106	85	21	0,80	—	—	—	
—	160"	106	85	21	0,80	14	—	—	
—	170"	102	81	21	0,79	—	—	—	
—	180"	102	81	21	0,79	15	—	—	
—	190"	100	78	22	0,78	—	—	—	

Способъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давл. въ центр сонн. арт.	Давл. въ периф. кондф сонн. арт.	Разность между давл. центр. конца и давл. периф. кондф.	Отношеніе давл. периф. къ давл. центр.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 20 сек.	Особья замѣчанія.
чрезъ	200"	100	78	22	0,78	—	—
—	210"	98	75	23	0,76	—	—
—	220"	98	75	23	0,76	16	—
—	230"	97	74	23	0,76	—	—
—	240"	97	74	23	0,76	—	—
—	250"	96	74	22	0,77	—	—
—	260"	97	76	21	0,77	—	—
—	270"	97	76	21	0,77	—	—
—	280"	98	76	22	0,78	—	—
—	290"	97	76	21	0,77	—	—
—	300"	99	76	23	0,76	15	—
—	400"	99	75	24	0,75	—	—
—	500"	97	76	21	0,77	—	—
—	600"	98	76	22	0,78	—	—
—	700"	98	76	22	0,78	—	—
—	800"	99	78	21	0,77	—	—
—	1000"	100	76	24	0,76	—	—
—	1200"	108	84	24	0,77	—	—
—	1500"	107	80	27	0,74	—	—
Послѣ 0,5 Brk	слѣду собак	юща а по	го гибл	в а че	пры скив резъ	анія 20 сек.	

О П Ы Т Ъ № 2.

Собака вѣсомъ 22 кило. Кураризація. Введеніе бромистаго калия въ вену.

Методъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ центр кон-цѣ сонн. арт.	Давленіе въ периф. кон-цѣ сонной артерій.	Разность	Отношеніе.	Разстояніе кривой венае jugul. отъ абсциссы.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особня замѣчанія.
До введенія за	1" — 5"	120	92	28	0,76	122	19	
Послѣ введенія						мм.		
0,2 BrK. чрезъ	5"	138	101	37	0,73	124	—	
—	10"	156	111	45	0,71	130	14	Амплитуда пуль-
—	20"	150	108	42	0,72	128	—	совыхъ волнъ дѣ-
—	30"	136	109	27	0,75	128	—	лается больше.
—	40"	132	106	26	0,72	127	—	
—	50"	122	98	24	0,80	120	16	Размахи пульсо-
—	60"	120	96	24	0,80	118	—	выхъ волнъ дѣлает-
—	80"	116	95	21	0,81	117	—	ся меньше.
—	100"	116	95	21	0,81	115	—	
—	200"	116	95	21	0,81	115	—	
—	300"	115	93	22	0,80	115	—	
—	400"	117	95	22	0,81	114	—	
—	500"	116	94	22	0,81	114	—	
—	600"	118	95	23	0,80	114	—	
—	700"	118	95	23	0,80	114	—	

Методъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ центр. концѣ сонной артер.	Давленіе въ периф. концѣ сонной артер.	Разность.	Отношеніе.	Расстояніе кривой унае jugul. отъ абсциссы.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особыя замѣчанія.
—	800"	117	95	22	0,81	113	—	
—	1000"	119	92	27	0,77	116	—	
	На та кой нахо	дятся	высо тѣ кривы	тѣ кривы	около часу	бы		
П-е введеніе сдѣлано чрезъ 1½ час. послѣ перваго.								
До введенія за	1" — 5"	121	89	32	0,73	117	18	
Послѣ введенія								
0,4 ВгК чрезъ	5"	130	91	39	0,70	119	—	
—	10"	142	98	44	0,69	122	14	Амплитуда пуль-
—	20"	140	97	43	0,69	123	—	совыхъ волнъ дѣ-
—	30"	132	96	36	0,72	122	—	ляется больше.
—	40"	127	94	33	0,74	121	15	
—	50"	122	93	29	0,76	118	—	
—	60"	118	91	27	0,77	115	—	
—	70"	116	90	26	0,77	113	16	
—	80"	119	91	28	0,80	112	—	
—	90"	119	91	28	0,80	112	—	
—	100"	117	90	27	0,76	113	—	
—	110"	118	91	27	0,77	112	—	

Методъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ,	Давленіе въ центр. кон-цѣ сонной артер.	Давленіе въ периф. кон-цѣ сонн артер.	Разность.	Отношеніе.	Разстояніе кривой уеае Jugul. отъ абсциссы	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особыя замѣчанія.
чрезъ	120"	118	91	27	0,77	112	—	
—	130"	119	91	28	0,76	113	17	
—	140"	120	93	27	0,77	112	—	
—	150"	119	92	27	0,78	111	—	
—	160"	119	92	27	0,78	111	—	
—	170"	119	92	27	0,78	111	—	
—	190"	120	93	27	0,77	113	—	
—	200"	118	91	27	0,77	113	16	
—	300"	119	91	28	0,76	114	—	
—	400"	119	91	28	0,76	114	—	
—	500"	120	93	27	0,77	114	—	
—	600"	120	93	27	0,77	114	—	
—	700"	118	91	27	0,77	114	—	
—	800"	119	91	28	0,76	115	—	
—	900"	119	91	28	0,76	115	—	
—	1200"	120	93	27	0,77	114	—	
На та- кой вы- сотѣ кри- выя нахо- дил- ся								
			еще	око- ло	часу.			
Послѣ	слѣду- юща	го в	при	скив	анія	0,8	ВгК.	
	собака	бы- стро	поги- бла.					

О П Ы Т Ъ № 3.

Собака вѣсомъ 28 кил. Кураризація. Введеніе бромистаго калия въ вену.

Способъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ центр. кон-цѣ сонн. артер.	Давленіе въ периф кон-цѣ сонн. артер.	Разность	Отношеніе.	Разстояніе кривой венае jug. отъ абсциссы.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особыя замѣчанія.
До введенія за	1" — 5"	134	90	44	0,67	115	18	
Послѣ введенія								
0,3 BrK чрезъ	10"	145	93	52	0,64	119	14	
—	20"	142	91	51	0,64	121	—	
—	30"	135	91	44	0,67	117	—	
—	40"	128	89	39	0,69	113	14	Амплитуда пуль-
—	50"	123	89	34	0,72	110	—	совыхъ волнъ дѣ-
—	60"	120	88	32	0,73	109	15	ляется больше.
—	70"	120	88	32	0,73	109	—	
—	80"	121	89	32	0,73	109	—	
—	90"	121	92	29	0,76	108	—	
—	100"	121	92	29	0,76	108	—	
—	150"	121	92	29	0,76	108	—	
—	200"	123	94	29	0,76	108	—	
—	250"	123	94	29	0,76	108	—	
—	300"	122	91	31	0,74	111	—	
—	500"	125	92	33	0,73	112	26	Амплитуда пульсо- выхъ волнъ умень- шается.

Способъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ	Давленіе въ центр кон-цѣ сонн. артер.	Давленіе въ периф. кон-цѣ сонн. артер.	Разность.	Отношеніе.	Расстояніе кривой венге Jug. стѣ. абсцисс.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 сек.	Особыя замѣчанія.
черезъ	600"	125	92	33	0,73	112	—	
—	800"	127	91	36	0,71	113	—	
—	900"	127	91	36	0,71	113	16	
—	1000"	129	91	38	0,70	114	—	
—	1100"	127	91	36	0,71	113	—	
—	1200"	129	92	37	0,71	113	—	
—	1300"	130	94	36	0,72	112	—	
—	1400"	130	94	36	0,72	112	—	
—	1500"	131	96	35	0,73	111	—	
—	1600"	131	96	35	0,73	111	17	
—	1700"	130	94	36	0,72	112	—	
—	1800"	132	92	40	0,69	114	—	
Н-е до введенія за	1" — 5"	130	89	41	0,68	116	17	
Послѣ введенія.								
0,5 ВгК черезъ	10"	150	99	51	0,66	118	—	
—	20"	147	95	52	0,64	123	14	Амплитуда пуль-
—	30"	135	93	42	0,69	123	—	совыхъ волнъ дѣ-
—	40"	129	93	36	0,72	120	14	ляется больше.
—	50"	125	92	33	0,73	118	—	
—	60"	120	90	30	0,75	114	—	
—	90"	119	89	30	0,74	113	—	

Способъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.		Давленіе въ центр. концѣ сонн. артер.	Давленіе въ периф. концѣ сонн. артер.	Разность.	Отношеніе.	Разстояніе криной венае лѣг. отъ абсциссы.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 сек.	Особыя замѣчанія.
чрезъ	100"	120	91	29	0,75	112	15	Пульсовыя волны дѣлаются меньше.	
—	150"	120	93	27	0,77	111	—		
—	170"	124	95	29	0,76	111	—		
—	180"	125	97	28	0,77	110	—		
—	200"	126	98	28	0,77	109	—		
—	300"	127	99	28	0,77	109	15		
—	400"	127	99	28	0,77	109	—		
—	1000"	126	99	27	0,78	108	—		
—	1200"	123	96	27	0,78	108	—		
—	1400"	125	97	27	0,77	109	—		
—	1500"	124	98	26	0,78	108	—		
—	1700"	128	97	31	0,75	110	—		
—	1800"	125	97	28	0,77	110	—		
—	1900"	125	97	28	0,77	110	—		
—	2000"	124	98	26	0,78	109	—		
—	2100"	126	98	28	0,77	110	—		
—	2200"	126	98	28	0,77	110	—		
—	2300"	125	97	28	0,77	109	16		
—	2400"	124	97	27	0,78	109	—		
—	2500"	125	98	27	0,78	109	—		
Ш-е введеніе— 0,9 Brk. Собака	послѣ	этого	о	быстро	пог	ибла.			

О П Ы Т Ъ № 4.

Собака вѣсомъ 18 кило. Кураризация. Введеніе бромистаго калия въ желудокъ.

Методъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ центр. кон-цѣ сонн. артер.	Давленіе въ периф. кон-цѣ сонн. артер.	Разность.	Отношеніе.	Разстояніе кривой венасе Jug. отъ абсциссы.	Количество пульсовыхъ волнь въ 10 секундъ.	Особыя замѣчанія.
До введенія за	1" — 5"	140	101	39	0,72	118	17	
Послѣ введенія.								
100,0—10% раств.								
ВгК въ желуд. чрезъ	30"	150	103	47	0,68	119	—	
—	60"	180	122	58	0,67	121	—	Амплитуда пуль-
—	70"	192	130	62	0,67	121	—	совыхъ волнь дѣ-
—	90"	194	133	61	0,63	122	14	ляется больше.
—	110"	193	130	63	0,67	122	—	
—	150"	187	128	59	0,68	121	—	
—	200"	157	118	39	0,75	118	—	
—	210"	148	115	33	0,77	114	14	
—	220"	140	110	30	0,78	113	—	
—	250"	131	107	24	0,81	110	15	
—	300"	130	106	24	0,81	110	16	Размахи пульсо-
—	400"	131	107	24	0,81	110	—	выхъ волнь умень-
—	600"	132	109	23	0,82	109	—	шаются.
—	900"	135	110	25	0,81	109	—	
—	1000"	134	110	24	0,81	109	—	
—	1200"	133	110	23	0,81	109	15	

Методъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ центръ кон-цѣ сонн. артер.	Давленіе въ периф. кон-цѣ сонн артер.	Равность	Отношеніе	Разстояніе кривой вверхъ отъ абсциссы.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особья замѣчанія.
черезъ	1500"	131	109	22	0,83	108	—	
—	1800"	136	113	23	0,83	110	—	
—	2000"	133	112	21	0,84	109	—	
—	2300"	136	110	26	0,81	110	16	
—	2500"	138	111	27	0,80	112	—	
—	2600"	139	110	29	0,79	113	—	
—	2800"	138	105	33	0,76	115	—	
—	2900"	137	103	24	0,75	116	—	
—	3000"	138	105	33	0,76	115	—	
	На та кой еще	выс око	отъ ло	крив ча	Бя су	нах	одились	
До введенія за	1" — 5"	135	98	37	0,72	119	15	
Послѣ введенія.								
100,0—20% раств.								
ВгК черезъ	30"	137	99	38	0,72	119	—	
—	40"	140	100	40	0,71	120	14	Амплитуда пуль-
—	50"	160	110	50	0,68	122	—	совыхъ волнъ дѣ-
—	60"	170	118	52	0,69	122	—	лается больше.
—	70"	183	127	56	0,69	123	11	
—	80"	183	127	56	0,69	123	—	
—	100"	180	126	54	0,70	122	—	
—	140"	170	121	49	0,71	121	—	

Методъ Hürthle.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ центр. кон-цѣ сонн. артер.	Давленіе въ периф. кон-цѣ сонн. артер.	Равность.	Отношеніе.	Разстояніе кривой всенае жг. отъ абсциссы	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особыя замѣчанія.
чрезъ	160"	163	119	44	0,73	120	—	
—	180"	154	116	38	0,75	118	12	
—	200"	148	114	34	0,77	116	—	
—	250"	133	110	23	0,81	113	—	
—	350"	135	112	23	0,82	110	13	
—	400"	137	113	24	0,82	110	—	
—	500"	133	110	23	0,81	111	—	Пульсовые волны дѣлаются меньше.
—	600"	136	111	25	0,81	111	—	
—	700"	134	108	26	0,80	111	—	
—	900"	130	106	24	0,81	110	—	
—	1000"	134	109	25	0,81	111	14	
—	1200"	137	111	26	0,81	111	—	
—	1300"	136	109	27	0,80	112	—	
—	1400"	134	108	26	0,80	112	—	
—	1500"	136	109	27	0,80	112	—	
—	1600"	135	104	31	0,77	114	—	
—	1700"	134	102	32	0,76	115	—	
—	1800"	134	102	32	0,76	115	16	
—	2000"	135	104	31	0,77	114	—	
Въ такомъ положеніи	кри	выя	нахо	дил	исъ	болѣ	е часу.	
Послѣ слѣдующаго	впры	скиванія	30,0	Brgk	въ	10%	раствора	
		собака	погиб	ла.				

О П Ы Т Ъ №. 5.

Собака въсомъ 17 кило. Кураризація. Введеніе бромистаго калия въ вену.

Методъ Gärtner'a и Wagner'a.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ бедренной артеріи.	Разстояніе кривой венае jug. отъ абдоменъ.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особня замѣчанія.
До введенія за	1" — 5"	94	122	20	Амплитуда пульсо- выхъ волнъ дѣлается больше.
Послѣ введенія					
0,2 BrK чрезъ	10"	112	124	—	
—	20"	128	128	—	
—	30"	125	130	—	
—	40"	120	125	14	
—	50"	118	123	—	
—	60"	115	120	—	
—	70"	110	119	—	
—	80"	100	117	15	
—	90"	92	116	—	
—	100"	88	112	—	
—	120"	89	112	—	
—	140"	88	110	—	
—	150"	90	112	15	
—	170"	87	113	—	
—	180"	89	113	16	
—	190"	90	112	—	
—	200"	91	114	15	

Методъ Gärtner'a и Wagner'a.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ бедренной артерій.	Разстояніе правой вены jug отъ абсцесса.	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особья замѣчанія.
черезъ	300"	92	116	—	
—	400"	91	116	—	
—	500"	93	117	—	
—	600"	92	117	—	
—	700"	89	116	16	
—	800"	89	116	—	
—	900"	91	117	17	
—	1000"	93	118	—	
—	1500"	92	117	—	
	На та	кой вы	сотъ к	ривья	находились
		еще ок	оло 40	мину	тъ.
До введенія за	1" — 5"	100	120	18	
Послѣ введенія					
0,5 ВгК черезъ	10"	120	123	—	
—	20"	132	127	—	Амплитуда пульсо-
—	30"	138	128	15	выхъ волнъ дѣлается
—	40"	130	124	—	больше.
—	50"	123	120	—	
—	60"	112	119	—	
—	70"	103	116	14	
—	80"	100	115	—	
—	90"	98	114	—	

Методъ Gärtner'a и Wagner'a.	Время, выраженное въ секундахъ.	Давленіе въ бедренной артеріи.	Разстояніе кривой усае лѣг. отъ аберцсы	Количество пульсовыхъ волнъ въ 10 секундъ.	Особыя замѣчанія.
чрезъ	100"	97	114	—	
—	120"	100	115	14	
—	130"	98	116	—	
—	150"	97	114	—	
—	160"	99	113	—	Размахи пульсовыхъ
—	200"	100	115	16	волнъ уменьшаются.
—	240"	98	116	—	
—	280"	99	115	—	
—	300"	100	113	—	
—	400"	102	116	17	
—	500"	101	114	—	
—	600"	103	115	—	
—	700"	103	115	—	
—	800"	101	114	—	
—	900"	101	114	—	
—	1000"	102	117	16	
—	1200"	99	116	—	
—	1500"	97	115	—	
—	2000"	98	116	—	
Послѣ слѣдующаго собака погибла.		введенія 0,8	BrK		

Просматривая подробно протоколы приведенных мною опытовъ, мы видимъ, что вліяніе бромистаго калия на сферу кровообращенія въ мозгу сводится къ слѣдующему: въ началѣ дѣйствія, секундъ чрезъ 8—10 послѣ введенія, мы замѣчаемъ на кривой поднятіе или увеличеніе давленія, какъ въ центральномъ концѣ сонной артеріи, такъ и въ периферическомъ концѣ ея, причемъ, разность между давленіями центрального и периферическаго концевъ увеличивается, а отношеніе давленія периферическаго къ давленію центрального конца уменьшается. Поднятіе давленія бываетъ довольно значительно и увеличеніе разности также довольно замѣтно; такъ напр., въ 1-мъ опытѣ давленіе въ центральномъ концѣ сонной артеріи послѣ перваго введенія бромистаго калия поднимается чрезъ 10 секундъ съ 118 мм. на 156 мм., а въ периферическомъ концѣ—съ 86 мм. на 110 мм. и разность между давленіями увеличивается съ 32 до 46, а отношеніе давленія въ периферическомъ концѣ къ давленію въ центральномъ уменьшается съ 0,73 до 0,70. Во второмъ опытѣ мы также видимъ поднятіе давленія въ центральномъ концѣ съ 120 мм. до 138 мм. чрезъ 5 секундъ, а чрезъ чрезъ 10 секундъ до 156; давленіе въ периферическомъ концѣ также поднимается съ 92 до 111, при этомъ разность между давленіями увеличивается съ 28 до 45, а отношеніе уменьшается съ 0,76 до 0,71. Въ третьемъ опытѣ также намъ приходится наблюдать значительное повышеніе давленія, какъ въ центральномъ концѣ съ 134 до 145, такъ и въ периферическомъ съ 90 до 93; причемъ разность увеличивается съ 44 до 52, а отношеніе уменьшается съ 0,67 до 0,64. Подобныя измѣненія въ сферѣ мозгового кровообращенія наблюдаются во всѣхъ опытахъ съ введеніемъ бромистаго калия какъ въ вену, такъ и въ желудокъ.

Однако описанный эффектъ отъ дѣйствія бромистаго калия продолжается очень небольшою промежуткомъ времени, всего минуту, полторы минуты, а иногда и меньше, и смѣняется совершенно противоположнымъ явленіемъ. Давленіе въ центральномъ концѣ, быстро поднявшись послѣ введенія бро-

мистаго калия, не менѣе быстро опускается и доходить чрезъ 2—3 минуту или до первоначальной высоты, или даже идетъ ниже ея; давленіе же въ периферическомъ концѣ также опускается съ той высоты, на которую оно поднялось вскорѣ послѣ введенія, но это опущеніе идетъ гораздо медленнѣе, и давленіе въ периферическомъ концѣ долгое время остается выше, чѣмъ было до введенія; при этомъ надо сказать, что во второмъ эффектѣ дѣйствія бромистаго калия разность между давленіями центрального и периферическаго концовъ начинаетъ уменьшаться и дѣлается меньше, чѣмъ была до введенія соли; а отношеніе давленія периферическаго къ давленію центрального замѣтно увеличивается. Этотъ второй періодъ дѣйствія бромистаго калия длится довольно долго; его мы можемъ констатировать и чрезъ часъ послѣ введенія соли; затѣмъ, онъ постепенно проходитъ и другихъ измѣненій въ сферѣ кровообращенія не наблюдается. Въ приведенныхъ мною таблицахъ ясно видны эти два эффекта дѣйствія бромистаго калия.

Въ первомъ опытѣ чрезъ 10 секундъ послѣ введенія бромистаго калия давленіе въ центральномъ концѣ поднялось съ 118 до 156, а въ периферическомъ съ 86 до 110; разность при этомъ увеличилась съ 32 до 46, а отношеніе давленія въ периферическомъ къ давленію въ центральномъ концѣ уменьшилось съ 0,73 до 0,70. Но эта картина продолжалась всего 40—50 секундъ и смѣнилась совсѣмъ другой. Чрезъ 20 секундъ послѣ введенія давленіе въ центральномъ концѣ было уже 118, а чрезъ 260 сек.—114, а въ периферическомъ концѣ давленіе опустилось съ той высоты, которой оно достигло тотчасъ послѣ введенія, а именно съ 110 оно опустилось до 90, и такимъ образомъ было выше, чѣмъ до введенія; разность между давленіями уменьшилась съ 46 до 25, т. е. стала меньше, чѣмъ была до введенія, а отношеніе давленія периферическаго конца къ давленію центрального увеличилось съ 0,70 до 0,78 и стало больше, чѣмъ было до

введенія и въ такомъ положеніи все это оставалось около часа.

Во второмъ опытѣ мы наблюдаемъ тоже самое: до введенія давленіе въ центральномъ концѣ было 120,—въ периферическомъ 92, разность между давленіями 28, а отношеніе давленія периферическаго къ давленію въ центральномъ 0,76; чрезъ 10 секундъ послѣ введенія давленіе въ центральномъ концѣ было 156, а въ периферическомъ 111; разность между давленіями увеличилась съ 28 до 45, а отношеніе уменьшилось съ 0,76 до 0,71; однако, чрезъ 110 секундъ картина эта рѣзко измѣнилась, и давленіе въ центральномъ концѣ опустилось до 116, т. е. стало ниже, чѣмъ было до введенія (120), а давленіе въ периферическомъ концѣ, хотя и опустилось съ той высоты, на которую оно поднялось послѣ введенія, но было выше, чѣмъ до введенія, а именно оно держалось на высотѣ 95—96 мм, между тѣмъ какъ до введенія оно равнялось 92 мм. Разность между давленіями центрального и периферическаго конца во второмъ періодѣ уменьшилось до 21 и стала такимъ образомъ меньше, чѣмъ была до введенія (28), отношеніе же давленія периферическаго конца къ давленію центрального конца увеличилось до 0,81 (до введенія оно было 0,76). Въ такомъ положеніи кривыя находились около часу, потомъ постепенно возвращались почти къ первоначальной высотѣ

Въ третьемъ опытѣ послѣ введенія бромистаго калия наблюдались такія же явленія въ сферѣ мозгового кровообращенія, особенно послѣ вторичнаго введенія бромистаго калия. Здѣсь до введенія давленіе въ центральномъ концѣ сонной артеріи равнялось 130 мм., а давленіе въ периферическомъ—89 мм., разность между давленіями была 41, а отношеніе давленія периферическаго конца къ давленію центрального конца=0,68. Чрезъ 10 секундъ давленіе центрального конца повысилось до 150, а периферическаго до 99, разность увеличилась до 51, а отношеніе уменьшилось до 1,64. Однако чрезъ 40 секундъ давленіе въ центральномъ концѣ упало до

129. чрезъ 90 секундъ спустилось даже до 119, т. е. стало ниже, чѣмъ было до введенія, давленіе же периферическаго конца сначала немного спустилось съ 99 до 90 и даже до 89, а потомъ повысилось до 97—99 и на этой высотѣ находилось около часу; разность между давленіями уменьшилась, дойдя до 27 (а до введенія была 40), а отношеніе увеличилось съ 0,68 до 0,78.

Во всѣхъ опытахъ введеніе соли производилось два-три, а иногда и большее число разъ, и измѣненія кривыхъ наступали обыкновенно такія, какъ сейчасъ мною описано.

При введеніи бромистаго калия въ желудокъ, кровообращеніе въ мозгу измѣнялось такъ же, какъ и при введеніи въ кровь; вся разница была только въ томъ, что при введеніи въ желудокъ измѣненія наступали нѣсколько позже, хотя все-таки наступали очень быстро; чрезъ 50—60 секундъ уже ясно выступалъ подъемъ давленій какъ въ центральномъ, такъ и въ периферическомъ концѣ сонной артеріи, при этомъ разность между давленіями увеличивалась, а отношеніе уменьшалось. Такая картина держалась дольше, чѣмъ при введеніи прямо въ кровь; ее можно было видѣть двѣ-три минуты, но затѣмъ наступало паденіе давленія въ обоихъ концахъ сонной артеріи, причѣмъ давленіе въ центральномъ концѣ опускалось ниже, чѣмъ было до введенія, а давленіе периферическаго конца, хотя и спускалось съ той высоты, какой оно достигло вскорѣ послѣ введенія, но все-таки оно было больше, чѣмъ было до введенія; разность между давленіями центральнаго и периферическаго конца дѣлалась значительно меньше, чѣмъ была до введенія, а отношеніе увеличивалась.

Такова картина измѣненій кривыхъ кровяного давленія подъ вліяніемъ бромистаго калия. Постараемся теперь ихъ разобрать и указать, что же собственно происходитъ въ системѣ мозгового кровообращенія послѣ введенія бромистаго калия.

Мы видѣли при разборѣ абсолютныхъ цифръ кровяного давленія въ обоихъ концахъ сонной артеріи, что весь эффектъ

дѣйствія бромистаго калия можно раздѣлить на два періода. Первый періодъ продолжается очень небольшою промежутокъ времени, всего отъ нѣсколькихъ секундъ до 2—3 минутъ. Въ этомъ періодѣ мы видимъ подъемъ давленія какъ въ центральномъ, такъ и въ периферическомъ концѣ сонной артеріи, при этомъ разность между давленіями увеличивается, а отношеніе уменьшается. Такъ какъ увеличеніе разности, какъ мы уже знаемъ, указываетъ на усиленіе притока крови къ мозгу, а уменьшеніе отношенія давленія периферическаго конца къ давленію центрального указываетъ на уменьшеніе сопротивленія или на расширеніе мозговыхъ сосудовъ, то мы изъ этого должны вывести заключеніе, что тотчасъ (секундъ чрезъ 10—20) послѣ введенія бромистаго калия наступаетъ усиленный притокъ крови къ мозгу и сосуды мозга расширяются. Такимъ образомъ, въ первомъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия наступаетъ гиперемія мозга.

Во второмъ же періодѣ дѣйствія бромистаго калия наблюдается совершенно обратное; здѣсь мы видимъ уменьшеніе разности между давленіями центрального и периферическаго концовъ и увеличеніе отношенія давленія периферическаго конца къ давленію центрального. Если примемъ въ соображеніе, что уменьшеніе разности указываетъ на уменьшеніе притока крови къ мозгу, а увеличеніе отношенія указываетъ на увеличеніе сопротивленія или, иначе говоря, на суженіе мозговыхъ сосудовъ, то мы поймемъ, что во второмъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия наступаетъ суженіе мозговыхъ сосудовъ и, слѣдовательно, анемія мозга. Этотъ второй періодъ длится довольно долго: анемію удается наблюдать и часъ и $1\frac{1}{2}$ часа спустя послѣ введенія.

Въ нѣкоторыхъ опытахъ, которые ставились по методу Hürthle, также записывалось и давленіе въ наружной яремной венѣ, выносящей, какъ извѣстно, кровь изъ головного мозга. При этомъ давленіе въ венѣ всегда значительно повышалось, когда наблюдалось увеличеніе разности между давленіями центрального и периферическаго концовъ сонной арте-

риі уменьшалась, а отношеніе увеличивалось, давленіе въ венѣ замѣтно понижалось. Эти измѣненія прекрасно видны на приводимых мною таблицахъ; такъ напр., во 2-мъ опытѣ разстояніе кривой, записывавшей давленіе въ венѣ отъ абсциссы до введенія, равнялось 122 мм., чрезъ 10 секундъ послѣ введенія оно равнялось 130 мм., а чрезъ 60 секундъ—120 мм., чрезъ 200 секундъ—110 мм. Въ третьемъ опытѣ разстояніе кривой, записывавшей давленіе въ венѣ, отъ абсциссы было 115 мм., чрезъ 20 секундъ оно увеличилось до 121 мм., а чрезъ 90 секундъ оно уменьшилось до 108 мм. и оставалось меньше, чѣмъ было до введенія довольно долгое время.

Такимъ образомъ, измѣненіе давленія въ наружной яремной венѣ указываетъ на то, что въ первомъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия совершается усиленный протокъ крови чрезъ мозгъ, а во второмъ періодѣ крови отъ мозга оттекаетъ гораздо меньше, чѣмъ до введенія.

Нѣсколько опытовъ съ бромистымъ калиемъ было поставлено по способу Gärtner'a и Wagner'a. Одинъ изъ этихъ опытовъ приведенъ въ таблицахъ. Здѣсь мы видимъ, что чрезъ 10 секундъ, послѣ введенія бромистаго калия, давленіе въ бедренной артеріи повышается съ 94 мм. до 112 мм., а затѣмъ давленіе начинаетъ падать и опускается даже ниже, чѣмъ было до введенія, доходя до 87 мм.; въ венѣ также давленіе сначала увеличивается, а потомъ уменьшается. Слѣдовательно, изслѣдованіе измѣненій мозгового кровообращенія и по способу Gärtner'a и Wagner'a также говоритъ намъ за то, что бромистый калий вызываетъ вначалѣ своего дѣйствія гиперемію мозга, продолжающуюся очень небольшой промежутокъ времени и смѣняющуюся анеміей мозга, которая является главнымъ эффектомъ дѣйствія бромистаго калия и продолжается иногда довольно долго (часъ и болѣе).

Теперь является вопросъ, чѣмъ же обусловливается первоначальная гиперемія и послѣдовательная анемія мозга при введеніи бромистаго калия.

Мы видѣли, что въ первомъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия давленіе въ центральномъ концѣ сонной артеріи значительно повышается, амплитуда пульсовыхъ волнъ дѣлается гораздо больше, чѣмъ была до введенія; давленіе въ сосудахъ мозга также дѣлается больше, но сосуды мозга при этомъ расширяются, на что намъ указываетъ уменьшеніе отношенія давленія периферическаго конца къ давленію центральнаго конца. Это расширеніе сосудовъ головного мозга мы можемъ здѣсь считать скорѣе *пассивнаго* характера; и это предположеніе мы дѣлаемъ на основаніи слѣдующихъ фактовъ: мы уже раньше говорили, что бромистый калий вызываетъ поднятіе общаго кровяного давленія; это поднятіе можетъ, конечно зависеть какъ отъ усиленія энергіи сердечныхъ сокращеній, такъ и отъ суженія сосудовъ.

Перерѣзка обѣихъ блуждающихъ нервовъ нисколько не уничтожаетъ этого поднятія давленія крови въ артеріяхъ; перерѣзка же спинного мозга почти уничтожаетъ этотъ эффектъ¹⁾. Это обстоятельство указываетъ намъ на то, что увеличеніе давленія крови въ артеріяхъ подъ вліяніемъ бромистаго калия зависитъ главнымъ образомъ отъ раздраженія сосудодвигательнаго центра, которое и вызываетъ суженіе сосудовъ; при этомъ надо сказать, что усиленіе энергіи сердечныхъ сокращеній, которое наступаетъ подъ вліяніемъ бромистаго калия, также отчасти способствуетъ увеличенію давленія; но, очевидно, что суженіе сосудовъ является главной причиной подъема кровяного давленія. Когда сосуды периферіи тѣла значительно суживаются, весьма возможно допустить, что часть крови приливаетъ къ головному мозгу и вызываетъ, такимъ образомъ, пассивное расширеніе мозговыхъ сосудовъ. Здѣсь я долженъ оговориться, что я не считаю это расширеніе сосудовъ головного мозга, наступающее въ первомъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия, исключительно пассивнымъ;

¹⁾ Таблицы этихъ опытовъ будутъ приведены ниже.

весьма возможно, что бромистый калий вначалѣ своего дѣйствія раздражаетъ центры, завѣдующіе расширеніемъ мозговыхъ сосудовъ, результатомъ чего и наступаетъ расширение сосудовъ мозга. Расширеніе сосудовъ мозга, какъ видно изъ абсолютныхъ цифръ кровяного давленія въ обоихъ концахъ сонной артеріи, продолжается очень недолго и переходитъ затѣмъ въ спазмъ. Что сосуды мозга суживаются, это мы заключаемъ во первыхъ изъ того, что отношеніе давленія периферическаго конца къ давленію центральнаго значительно увеличивается, давленіе въ периферическомъ концѣ сонной артеріи остается больше, чѣмъ было до введенія, не смотря на то, что давленіе въ центральномъ концѣ сонной артеріи падаетъ даже ниже, чѣмъ было до введеній; оттокъ крови изъ мозга по *vena jugularis* дѣлается меньше. Все это указываетъ намъ на то, что сосуды мозга во второмъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия значительно суживаются въ то время, какъ сосуды периферіи тѣла уже не представляютъ картины суженія. Выше я уже указывалъ при разборѣ литературныхъ данныхъ, что нѣкоторые авторы, изслѣдуя физиологическія свойства бромистаго калия, находили появленіе анеміи мозга подъ вліяніемъ этой калийной соли.

Такъ напримѣръ, Левитскій, наблюдая лупою за сосудами мягкой мозговой оболочки констатировалъ, что оболочка дѣлалась блѣднѣе и нѣкоторыя тончайшія вѣточки сосудовъ совсѣмъ исчезали. При офтальмоскопическомъ изслѣдованіи авторъ находилъ сосуды суженными; на основаніи этого авторъ полагаетъ, что бромистый калий можетъ вызывать анемію головного мозга, чѣмъ и объясняется отчасти его гипнотическое дѣйствіе. Что касается суженія сосудовъ периферіи подъ вліяніемъ бромистаго калия, то его находили многіе изслѣдователи, напр. *Martin-Damaurette* и *Pelvet*, проф. Сиротининъ, Подкопаевъ, Розенбахъ, изслѣдуя возбудимость мозговой коры подъ вліяніемъ бромистаго калия, также находилъ, что тотчасъ послѣ введенія мозговая кора дѣлалась

рѣзко гиперемированной, но эта гиперемія быстро исчезала и смѣнялась анеміей.

Уже выше мною было упомянуто, что проф. Щербакъ, занимаясь изученіемъ вліянія различныхъ нервныхъ средствъ на мозговое кровообращеніе, изслѣдовалъ также дѣйствіе и бромистаго калия на кровообращеніе въ головномъ мозгу и нашель, что послѣ введенія наблюдается первоначально увеличеніе скорости теченія крови чрезъ мозгъ, а затѣмъ наблюдается замедленіе скорости. На основаніи своихъ изслѣдованій Щербакъ говоритъ, что причина колебаній притока крови къ мозгу и оттока ея подъ вліяніемъ бромистаго калия вседѣло лежитъ въ измѣненіяхъ дѣятельности сердца и вовсе не зависитъ отъ состоянія мозговыхъ сосудовъ.

Мои изслѣдованія также указываютъ на усиленіе скорости въ первомъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия и на замедленіе во второмъ періодѣ.

Мы видѣли при изученіи измѣненій давленія какъ въ центральномъ, такъ и въ периферическомъ концахъ сонной артеріи, что отношеніе давленія периферическаго конца къ давленію центральнаго конца значительно измѣняется послѣ введенія бромистаго калия; въ то время, какъ въ первомъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия оно уменьшается, во второмъ оно значительно увеличивается. На основаніи этого мы никакъ не можемъ согласиться съ Щербакомъ въ томъ, что просвѣтъ сосудовъ головного мозга нисколько не измѣняется подъ вліяніемъ бромистаго калия. Это уменьшеніе отношеній давленія периферическаго конца къ давленію центральнаго конца, которое наблюдается въ первомъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия, ясно указываетъ на расширеніе мозговыхъ сосудовъ, а увеличеніе этого отношенія, наступающее во второмъ періодѣ дѣйствія бромистаго калия, безусловно говоритъ за спазмъ мозговыхъ сосудовъ. Такимъ образомъ, анемія мозга, которая наступаетъ подъ вліяніемъ бромистаго калия, зависитъ безусловно отъ спазма мозговыхъ сосудовъ. Первоначальная же гиперемія отчасти обуславливается усиленіемъ сер-

лечной дѣятельности, затѣмъ коллатеральнымъ приливомъ крови къ мозгу вслѣдствіе суженія периферическихъ сосудовъ, а также, весьма возможно, и непродолжительнымъ самостоятельнымъ расширеніемъ сосудовъ самого мозга. Если допустить, что первоначальное расширеніе сосудовъ имѣетъ самостоятельный характеръ, т. е. зависитъ отъ раздраженія центровъ, завѣдующихъ расширеніемъ сосудовъ головного мозга, то мы тогда должны еще замѣтить, что раздраженіе этого центра продолжается повидимому очень недолго и смѣняется раздраженіемъ центра, завѣдующаго суженіемъ сосудовъ мозга: сосуды остаются суженными довольно долго (часть и болѣе послѣ введенія) и обусловливаютъ анемію мозга. Такимъ образомъ, бромистый калий, какъ при введеніи въ кровь, такъ и при введеніи въ желудокъ, вызываетъ одни и тѣ же измѣненія въ системѣ мозгового кровообращенія. Весь эффектъ при введеніи бромистаго калия можно раздѣлить на два періода: въ первомъ періодѣ, продолжающемся 1—2 минуты, наблюдается расширеніе мозговыхъ сосудовъ и гиперемія мозга, а во второмъ періодѣ появляется спазмъ мозговыхъ сосудовъ, вызывающій значительную анемію мозга, которая является главнымъ эффектомъ дѣйствія бромистаго калия на сферу мозгового кровообращенія.

Въ заключеніе я еще приведу таблицы тѣхъ опытовъ, въ которыхъ я производилъ введеніе бромистаго калия послѣ перерѣзки блуждающихъ нервовъ, а также и спинного мозга. Чтобы не утомлять вниманіе читателя, я приведу эти таблицы по возможности болѣе кратко.

О П Ы Т Ъ № 6.

Собака вѣсомъ 22 кило. Кураризація. Перерѣзаны оба блуждающіе нерва.
Введеніе бромистаго калия въ вену.

Методъ Hürthle	Время, чрезъ которое произошло измѣрѣніе.	Давленіе въ центр. концы сонной артерій.	Давленіе въ периф. концы сонной артерій	Разность.	Отношеніе.	Особыя замѣчанія.
До введенія за (блуждающіе нервы перерѣзаны).	1" — 5"	132	83	49	0,62	—
Послѣ введенія 0,3 бромист. калия чрезъ	12"	147	89	56	0,60	—
—	20"	147	89	56	0,60	—
—	30"	143	87	56	0,60	—
—	40"	137	86	51	0,62	—
—	50"	130	85	45	0,65	—
—	70"	124	84	40	0,67	—
—	80"	124	84	40	0,67	—
—	100"	122	85	37	0,69	—
—	150"	122	86	36	0,70	—
—	200"	122	86	36	0,70	—
—	250"	121	85	36	0,70	—
—	300"	124	86	38	0,67	—

Амплитуда пульсо-
выхъ волнъ почти
безъ измѣненія.
(слегка усиливается).

Методъ Hürthle.	Время, чрезъ которое производилось измѣрение.	Давленіе въ центр. концѣ сонной артеріи.	Давленіе въ периф. концѣ сонной артеріи.	Разность.	Отношеніе.		Особыя замѣчанія.
чрезъ	400"	127	86	41	0,67	—	
—	500"	129	87	42	0,67	—	
—	600"	129	87	42	0,67	—	
—	700"	127	86	41	0,67	—	
—	800"	130	85	45	0,65	—	
—	900"	130	85	45	0,65	—	
—	1000"	131	84	47	0,64	—	
—	1200"	130	84	46	0,64	—	
—	1300"	130	84	46	0,64	—	
—	1500'	131	83	48	0,63	—	

О П Ы Т Ъ № 7.

Собака вѣсомъ 16 кило. Перерѣзка спинного мозга въ шейной части тотчасъ подъ продолговатымъ мозгомъ; оба блуждающіе нерва также перерѣзаны. Введеніе бромистаго калия.

Методъ Hürthle.	Время, чрезъ которое произошло измѣрѣніе.	Давленіе въ центр. кондѣ сонной артеріи.	Давленіе въ периф. кондѣ сонной артеріи.	Разность.	Отношеніе.	Особыя замѣчанія.
Перерѣзанъ спинной мозгъ и оба блуждающіе нерва.						
До введенія за	1" — 5"	60	25	35	0,41	
Послѣ введенія						
0,4 бромист. калия чрезъ	10"	60	25	35	0,41	
—	20"	62	26	36	0,41	
—	30"	62	26	36	0,41	
—	40"	63	26	37	0,41	
—	50"	62	25	37	0,40	
—	60"	60	26	34	0,42	
—	70"	60	26	34	0,42	
—	80"	58	25	33	0,42	
—	90"	57	24	33	0,42	
—	100"	57	24	33	0,42	
—	150"	58	25	33	0,42	

Методъ Hürthle.	Время, чрезъ которое производилось измѣрѣніе.	Давленіе въ центр. кон-цѣ сонной артеріи.	Давленіе въ периф. кон-цѣ сонной артеріи	Разность.	Отношеніе.	Особья замѣчанія.
чрезъ	200"	59	27	32	0,45	
—	250"	58	26	32	0,44	
—	275"	58	25	33	0,42	
—	300"	60	26	34	0,43	
—	400"	60	26	34	0,43	
—	500"	61	27	34	0,44	
—	600"	62	27	35	0,43	
—	800"	61	27	34	0,44	
—	1000"	60	26	34	0,43	

Изъ приведенныхъ протоколовъ этихъ опытовъ мы видимъ, что перерѣзка блуждающихъ нервовъ не измѣняетъ той картины въ сферѣ мозгового кровообращенія, которую вызываетъ бромистый калий. Перерѣзка же спинного мозга почти уничтожаетъ эффектъ, наступающій при введеніи бромистаго калия. На основаніи этого мы и вправѣ утверждать, что измѣненія, наступающія въ сферѣ кровообращенія подъ вліяніемъ бромистаго калия, зависятъ отъ воздѣйствія этого средства на сосудодвигательные центры.

Просматривая таблицы шестого опыта, въ которомъ у собаки были перерѣзаны оба блуждающіе нерва, и послѣ этого производилось введеніе бромистаго калия въ вену, мы замѣчаемъ, что вначалѣ дѣйствія бромистаго калия повышается давленіе какъ въ центральномъ концѣ, такъ и въ периферическомъ концѣ сонной артеріи; разность между давленіями при этомъ увеличивается, а отношеніе давленія периферическаго конца къ давленію центральнаго уменьшается. Конечно, эти измѣненія въ давленіяхъ сонной артеріи указываютъ на гиперемію мозга; гиперемія эта, какъ видно изъ таблицъ, продолжается всего 25—30 секундъ и затѣмъ переходитъ въ анемію, о наступленіи которой мы судимъ также по измѣненіямъ давленій. Дѣйствительно, въ таблицахъ мы видимъ, что чрезъ 30 секундъ послѣ введенія бромистаго калия давленіе въ центральномъ концѣ падаетъ, а въ периферическомъ остается выше, чѣмъ было до введенія; разность между давленіями при этомъ уменьшается, а отношеніе давленія периферическаго конца къ давленію центральнаго при этомъ увеличивается. Само собою разумѣется, что такая картина, получаемая на кривыхъ, указываетъ на спазмъ мозговыхъ сосудовъ, вызывающій анемію мозга. Если мы вспомнимъ таблицы тѣхъ опытовъ, въ которыхъ бромистый калий вводится при цѣлости блуждающихъ нервовъ, то найдемъ, что онѣ ничѣмъ не отличаются отъ только что приведенныхъ таблицъ шестого опыта; это обстоятельство даетъ намъ право заключить, что измѣненія, наступающія въ сферѣ мозгового кровообращенія

подъ вліяніемъ бромистого калия, не зависятъ отъ воздѣйствія его на блуждающіе нервы.

Изучая таблицы седьмого опыта, въ которомъ бромистый калий вводился послѣ перерѣзки спинного мозга, мы находимъ, что тотъ эффе́ктъ, который мы раньше наблюдали при введеніи бромистаго калия,—при перерѣзкѣ спинного мозга исчезаетъ. Дѣйствительно, приведенная таблица седьмого опыта показываетъ намъ, что введеніе бромистаго калия послѣ перерѣзки спинного мозга не вызываетъ почти никакихъ измѣненій въ мозговомъ кровообращеніи. Всѣ эти факты указываютъ на то, что бромистый калий, вызывая описанныя выше измѣненія въ мозговомъ кровообращеніи, дѣйствуетъ главнымъ образомъ на сосудодвигательные центры.

Желая выяснить вопросъ, какая именно составная часть бромистаго калия (бромъ или калий) вызываетъ указанные измѣненія въ сферѣ мозгового кровообращенія, я произвелъ контрольные опыты съ введеніемъ азотнокислаго и углекислаго калия; одинъ изъ этихъ опытовъ я считаю необходимымъ привести.

О П Ы Т Ъ № 5.

Собака вѣсомъ 18½ кило. Кураризация. Введеніе въ вену азотнокислаго и углекислаго калия.

Методъ Hürthle.	Время, чрезъ которое производилось измѣрѣніе.	Давленіе въ центр. кон-цѣ сонн. артер.	Давленіе въ периф. кон-цѣ сонн. артер.	Разность.	Отношеніе.	Особыя замѣчанія.
До введенія за	1" — 5"	126	84	42	0,66	
1) Послѣ введенія.						
0,3 азотнокисл. калия						
чрезъ	10"	139	90	49	0,64	Амплитуда пуль- совыхъ волнъ уве- личивается.
—	20"	141	91	50	0,64	
—	30"	141	91	50	0,64	
—	40"	133	88	45	0,66	
—	6 0"	124	86	38	0,69	
—	100"	121	85	36	0,70	
—	200"	122	87	35	0,71	
—	300"	122	87	35	0,71	
—	500"	123	87	36	0,70	
—	700"	124	86	38	0,69	
—	1000"	125	85	40	0,68	

Способъ Hürthle.	Время, чрезъ которое производилось измереніе.	Давленіе въ центр. кондѣ сонн. артер.	Давленіе въ периф. кондѣ сонн. артер.	Разность.	Отношеніе.	Особья замѣчанія.
2) До введенія за	1" — 5"	127	86	41	0,67	
Послѣ введенія 0,4						
углекислаго калия						
чрезъ	10"	142	94	48	0,66	Амплитуда пульсовыхъ волнъ увеличивается.
—	20"	148	99	49	0,66	
—	30"	141	96	45	0,68	
—	100"	125	91	34	0,72	
—	200"	123	88	35	0,71	
—	400"	124	89	35	0,71	
—	600"	125	90	35	0,72	
—	800"	125	89	36	0,71	
—	1000"	126	88	38	0,69	

Разбирая только что приведенныя таблицы, мы находимъ, что онѣ очень напоминаютъ тѣ таблицы, которыя мы приводили при изученіи вліянія бромистаго калия на мозговое кровообращеніе. Изъ этихъ таблицъ (восьмого опыта) мы видимъ, что углекислый калий и азотнокислый калий подобно тому, какъ и бромистый калий, вызываютъ вначалѣ своего дѣйствія приливъ крови къ мозгу, но этотъ приливъ продолжается всего нѣсколю секундъ и затѣмъ смѣняется ясно выраженнымъ спазмомъ мозговыхъ сосудовъ, вызывающимъ анемію мозга. Имѣя въ виду эти факты, надо думать, что въ бромистомъ калии на сферу мозгового кровообращенія калий оказываетъ гораздо большее вліянія, чѣмъ бромъ. Въ слѣдующей своей работѣ, въ которой будетъ изложено вліяніе бромистыхъ солей натра, аммонія и литія на мозговое кровообращеніе, я постараюсь подробно разсмотрѣть значеніе каждой составной части бромистыхъ соединеній по отношенію къ функціямъ центральной нервной системы.

Итакъ, на основаніи своихъ опытовъ я прихожу къ заключенію, что бромистый калий вызываетъ вначалѣ своего дѣйствія гиперемію мозга, которая продолжается всего нѣсколю секундъ и затѣмъ переходитъ въ ясно выраженную анемію, длящуюся довольно долго (до часу и болѣе) и являющуюся главнымъ результатомъ вліянія бромистаго калия на сферу мозгового кровообращенія.
