

- f) Група поперець и косо перерізаних еластических волоконъ у корня радужки съ поперець перерізанимъ сосудомъ.
- g) Сеть эластическихъ волоконъ подъ пигментнымъ эпителиемъ цилиарнаго тѣла.
- h) Мышечныя волокна цилиарнаго тѣла.
- k) Эластическія сухожилія мышечныхъ волоконъ.
- l) Эластическое сухожиліе одного мышечнаго пучка, граничащаго ее склерой. Кзади оно переходитъ въ эластическую пластинку *suprachorioidea*.
- m) Эластическое сухожиліе, въ формѣ гусиной лапки входитъ въ подэпителиальную сеть эластическихъ волоконъ *Corpus ciliare*.
- n) Эластическія волокна въ стѣнкахъ сосудовъ *Processus ciliaris*.

Рисунки эти были исполнены прозекторомъ при кафедрѣ Судебной Медицины въ Харьковскомъ Университетѣ Д-ромъ Мед. Н. Бокариуемъ, за что я приношу ему мою искреннюю признательность.

34  
615.782  
97

# МАТЕРІАЛЫ

ДЛЯ

## фармакологіи Невронала.

(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНИЕ).

В. П. Мосешвили.



КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ

1-го Х.М.И.

№ 1612

ХАРЬКОВЪ.



Типографія «Печатникъ»

Петровскій пер., № 9-й.

1908 г.

ИМПЕРАТОРСКОМУ  
УНИВЕРСИТЕТУ

В. Д. Д.

ФОРМА КОЛОТИН НЕВРОЛОГИЧ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ НАСЛѢДОВАНИЕ



В. В. Мосеманн

КАРПОВЪ



Въ организмѣ животныхъ и челоуѣка автоматически наступаетъ время отъ времени состояніе покоя сознательной сферы головного мозга, сопровождающееся отсутствіемъ вниманія и ослабленіемъ восприимчивости впечатлѣній, получаемыхъ высшими центрами со стороны органовъ чувствъ. 1) Такого рода отдыхъ анатомической основы сознанія, извѣстный подъ названіемъ сна, характеризуется также приостановкой волевыхъ движеній и логическаго мышленія, если даже сонъ будетъ нарушенъ разнаго рода сновидѣніями. Сонъ обыкновенно начинается сонливостью, когда отбѣченные явленія находятя еще въ началномъ періодѣ развитія, и постепенно переходить въ глубокое состояніе, съ такой же постепенностью приближаясь впослѣдствіи къ концу, когда наступаетъ пробужденіе. Одновременно съ появленіемъ сна мы наблюдаемъ пониженіе мышечнаго тонуса и расслабленіе мышечной системы, причеиъ у засыпающаго вмѣстѣ съ постепеннымъ суженіемъ зрачковъ вѣки опускаются, и всѣ части его тѣла принимаютъ то или другое положеніе, подчиняясь въ этомъ отношеніи только закону тяготѣнія. Какъ извѣстно, анатомическая основа сознанія локализуется въ большихъ полушаріяхъ головного мозга, но изслѣдованія показываютъ, что сонъ сильнѣе выраженъ въ лѣвомъ полушаріи, какъ въ наиболѣе дѣятельномъ органѣ во время бодрствованія. 2) Переходя далѣе къ состоянію остальныхъ частей головного мозга во время сна, мы увидимъ, что функциональная дѣятельность продолговатаго мозга значительно ослаблена, и вслѣдствіе этого съ одной стороны наблюдается уменьшеніе числа дыхательныхъ движеній съ пониженіемъ вентиляціонной способности легкихъ, а съ другой—замедленіе ударовъ сердца и ослабленіе ихъ съ паденіемъ давленія крови. Въ связи съ послѣднимъ явленіемъ наступаетъ расширение периферическихъ сосудовъ тѣла съ переполненіемъ ихъ кровью, тогда какъ въ сосудахъ головного мозга, какъ органа, находящагося въ покой, происходитъ уменьшеніе количества крови. Далѣе, во время сна наблюдается пониженіе температуры тѣла съ одной стороны вслѣдствіе ослабленія теплопродукціи въ

зависимости отъ уменьшения газообмѣна и другихъ условий, а съ другой—въслѣдствіе усиленной отдачи тепла при приливѣ крови въ периферическіе сосуды. Функция мозжечка, какъ центральнаго органа, поддерживающаго гармонію движеній и равновѣсіе тѣла, во время сна остается безъ измѣненій, и спящіе въ состояніи безсознательно совершаютъ вполне координированныя движенія. Функциональная дѣятельность спиннаго мозга падаетъ, и въслѣдствіе этого спящіе становятся мало чувствительнымъ къ разнаго рода раздраженіямъ. Обмѣвъ веществъ въ спящемъ организмѣ нѣсколько пониженъ, равно какъ и дѣятельность кожи, почекъ и пищеварительныхъ органовъ въ зависимости отъ общаго покоя почти всей центральной нервной системы также ослаблена до нѣкоторой степени.

Для объясненія причинъ, вызывающихъ естественный сонъ, былъ предложенъ цѣлый рядъ теорій, изъ коихъ только немногія пользуются общей извѣстностью. По теоріи Durham'a 3) и Hammond'a, получившей названіе сосудодвигательной, появленіе сна происходитъ въ періодическому наступленію ишеміи головного мозга. Однако, ишемію нельзя считать причиной сна, такъ какъ она развивается только послѣ наступленія сна и представляетъ собой результатъ бездѣятельности головного мозга, какъ это обыкновенно бываетъ во всякомъ органѣ при переходѣ изъ дѣятельнаго состоянія въ состояніе покоя. Съ другой стороны, сонъ иногда протекаетъ даже при гипереміи мозга, какъ это наблюдается при дѣйствіи нѣкоторыхъ снотворныхъ средствъ, вызывающихъ сильный приливъ крови почти во все органы тѣла.

По другой теоріи Preyer'a 4) и Binz'a, называемой химической, происхожденіе сна ставится въ зависимость отъ накопленія въ организмѣ во время бодрствованія продуктовъ усталости или обмѣна веществъ, оказывающихъ дѣйствующее дѣйствіе на центральную нервную систему. Дѣйствительно, еще въ 1845 году наблюденіями Du Bois-Reimond'a 5) было установлено, что нейтральная реакція мышцы становится кислой подѣ влияніемъ тетаническихъ сокращеній, и кислотность обыкновенно выражается слабѣе при условіи сохраненія циркуляціи крови, такъ какъ послѣдняя, какъ щелочная среда, можетъ уменьшать ее до нѣкоторой степени. Какъ показали дальнѣйшія изслѣдованія Liebig'a, 6) такое измѣненіе реакціи зависитъ отъ образованія молочной кислоты, въслѣдствіи найденной и Ranke 7) еще въ большемъ и строго опредѣленномъ количествѣ при нарушеніи кровообращенія тетанизированныхъ мышцъ. Позднѣе изслѣдованіями различныхъ авторовъ было установлено, что введеніе въ

организмъ названнаго вещества и его солей вызываетъ чувство усталости и сонъ. Дѣйствіемъ молочной кислоты стали объяснять также и то обстоятельство, что у грудныхъ дѣтей при молочной пицѣ чаще наступаетъ сонъ, а кислое или сладкое молоко, сыворотка и «усыпительный лимонадъ» (сахарная вода съ молочной кислотой) вообще оказываютъ снотворный эффектъ. 8) По старымъ опытамъ Liebig'a, (1847) 9) мышечная дѣятельность, доведенная до крайней степени усталости, обыкновенно увеличиваетъ содержаніе нормальнаго количества креатина въ мышцахъ; по его наблюденіямъ, въ одномъ случаѣ мышцы лициды, пойманной во время охоты, содержали въ десять разъ больше креатина, чѣмъ это оказалось въ мышцахъ ручной лициды. Сороковъ 10) нашелъ, что наибольшее дѣятельная мышца организма, сердце, содержитъ въ себѣ больше креатина, чѣмъ периферическіе мышцы; по его же наблюденіямъ, животныя въ дѣятельномъ состояніи больше содержатъ въ мышцахъ креатина, чѣмъ во время покоя, равно какъ и тетанизированные и утомленные мышцы гораздо богаче названнымъ веществомъ. Щелковъ, 11) подмѣтивъ содержаніе креатина въ большемъ количествѣ въ заднихъ конечностяхъ, чѣмъ въ переднихъ, послѣ разобщенія ихъ отъ спиннаго мозга тетанизировалъ только переднія конечности и при такой постановкѣ опытовъ креатина больше оказывалось въ переднихъ конечностяхъ. Monari 12) наблюдалъ въ утомленной мышцѣ превращеніе креатина въ креатининъ; такъ, на 100 вѣсовыхъ единицъ покойной мышцы креатина было найдено 0,334 и креатинина 0,056, тогда какъ въ утомленныхъ мышцахъ содержаніе креатинина на то же количество вѣса возрастало до 0,493. По наблюденіямъ Mosso, 13) моча солдатъ при форсированномъ маршѣ въ теченіе 12-ти часовъ содержала 0,74 грам. креатина, тогда какъ при отдыхѣ съ такой же продолжительностью времени указанная цифра понижалась до 0,5—0,58 грам. Grösch 14) также отмѣчаетъ значительное увеличеніе креатинина въ мочѣ подѣ влияніемъ мышечной работы, причѣмъ экспериментироваемаго лица (6 солдатъ) у него находились на опредѣленной пищевой діетѣ. Другую серію своихъ наблюденій онъ произвелъ надъ однимъ путешественникомъ, который пѣшкомъ добрался черезъ Альпійскія горы до Павіи и тамъ принужденъ былъ поступить въ госпиталь въслѣдствіе сильнаго переутомленія. У этого путешественника въ теченіе первыхъ дней суточное количество выделяющагося креатинина достигало до 1,57 грм., а на 8-ой день оно уменьшилось до 0,875 грм. Наконецъ, Moitessier, 15) производя наблюденія надъ собой и

надъ своимъ другомъ, констатировалъ увеличеніе креатинина въ мочѣ послѣ прохождения 15—40 километровъ. Дальнѣйшими изслѣдованіями было установлено, что токсичность креатина крайне ничтожная, тогда какъ при впрыскиваніи въ организмъ креатинина обыкновенно наблюдается сильное раздраженіе нервной системы съ послѣдующимъ наступленіемъ спазматическихъ судорогъ. 16) Съ другой стороны, изслѣдованія показываютъ, что мышцы въ дѣятельномъ состояніи претерпѣваютъ глущокія химическія измѣненія, выражающіяся въ накопленіи новыхъ, такъ называемыхъ, экстрактивныхъ веществъ. Въ 1845 г. Helmholtz 17) констатировалъ въ работающей мышцѣ увеличеніе растворимыхъ въ алкоголь экстрактивныхъ веществъ, тогда какъ растворима въ водѣ вещества въ ней содержались нѣсколько въ уменьшенномъ количествѣ; если предположить количество растворимыхъ въ алкоголь веществъ въ покойной мышцѣ равнымъ 100, то при тетанизаціи ея указанное число выразится цифрой 133. Впослѣдствіи, эти данныя были подтверждены Ranke 18) какъ при сохраненіи циркулирующей крови, такъ и при нарушеніи кровообращенія въ изслѣдуемыхъ мышцахъ; вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшеніе растворимыхъ въ водѣ веществъ совершалось съ абсолютнымъ постоянствомъ независимо отъ степени увеличенія растворимыхъ въ алкоголь веществъ. Известно также, что мышечная работа сопряжена съ потребленіемъ кислорода. По Traube, 19) мышечная ткань обладаетъ свойствомъ отнимать изъ крови кислородъ, образуя съ послѣднимъ нестойкое соединеніе; въслѣдствіи, растворимая въ мышечномъ соктѣ вещества, имѣя большее химическое сродство къ кислороду, вступаютъ съ нимъ въ болѣе прочную связь. Grützner 20) показалъ реакцію этихъ измѣненій посредствомъ введенія въ кровь легко раскисляющихся веществъ. Отдѣливъ у лягушки одно бедро отъ спинномозговыхъ центровъ посредствомъ перерѣзки соответствующаго нерва, чтобы сохранить его въ покой, и затѣмъ впрыскивая растворъ индиго въ брюшную вену или черезъ сердце, названный авторъ послѣ перевязки аорты тетанизовалъ другое бедро черезъ спинной мозгъ; при такой постановкѣ опытовъ онъ думалъ получить обезцвѣчиваніе индиго подѣ влияніемъ восстанавливающихъ веществъ, но результаты оказались не совсѣмъ ясны; наоборотъ, при опытахъ съ пирогалловой кислотой фильтратъ дѣятельной мышцы принималъ слегка желтоватый цвѣтъ, тогда какъ фильтратъ покойной мышцы имѣлъ интенсивно темную окраску. Разница выражалась еще съ болѣею ясностью при примѣненіи смѣси пирогалловой кислоты и слѣдовъ окиси желѣза. Однако, измѣненіе окраски

Grützner объяснял не восстанавливающимъ дѣйствіемъ работающей мышцы, а присутствіемъ въ ней въ большомъ количествѣ молочной кислоты. Въ 1861 году Schönbein 21) нашелъ, что всѣ растворимые нитраты восстанавлиются въ нитриты въ присутствіи такихъ органическихъ соединеній, какъ крахмалъ, тростниковый сахаръ, глицеринъ и кровяные шарикки. По Schönbein'у, образованіе нитритовъ объясняется процессомъ окисленія. Основываясь на этомъ, Gscheidlen 22) въ 1874 году изслѣдовалъ дѣйствіе нѣкоторыхъ реантовъ на восстанавлиющія вещества работающей мышцы. Для этого онъ впрыскивалъ лягушкамъ подѣ кожу спины или въ брюшную вену щелочные нитраты въ разныхъ количествахъ и, спустя нѣкоторое время, отдѣлялъ одно бедро отъ спинномозговыхъ центровъ; послѣ тетанизаціи животныхъ черезъ спинной мозгъ въ теченіе 1—8 час. профильтрованная вытяжка изъ дѣятельныхъ мышцъ нормальнаго бедра въ присутствіи крахмала, йода и слабого раствора сѣрной кислоты давала синеватую окраску уже по прошествіи  $\frac{1}{2}$ —2 час. (признакъ образованія нитритовъ), тогда какъ такая же окраска получалась въ вытяжкѣ изъ покойныхъ мышцъ отдѣленной конечности только по истеченіи 24—36 час.; въ общемъ было произведено въ этомъ направленіи 60 опытовъ, и во всѣхъ случаяхъ получались одинаковые результаты, но какъ показали дальнѣйшія изслѣдованія Pettenkofer'a, Blondlot'a и Béchamp'a, 23) быстрое появленіе реакціи кажется тѣмъ болѣе рѣзкимъ, чѣмъ болше обладаютъ органическа способность обезцвѣчивать йодо-крахмалъ. Образованіе нитритовъ при мышечной работѣ Griess 24) доказалъ еще и другими реагентами. Примѣняя для этого диамидобезойную кислоту, онъ нашелъ, что реактивъ этотъ сильно окрашивается въ желтый цвѣтъ вытяжкой мышцъ послѣ тетанизаціи, чѣмъ послѣ пребыванія ихъ въ состояніи покоя. Нитрификация въ дѣятельныхъ мышцахъ была доказана также разницей окраски, полученной при прибавленіи къ вытяжкѣ ихъ послѣ работы и покоя солянокислаго раствора бруцина и сѣрной кислоты. Вытяжка покойныхъ мышцъ отъ бруцина и сѣрной кислоты окрашивалась въ красный цвѣтъ, тогда какъ вытяжка тетанизованныхъ мышцъ, вначалѣ едва розоватая, въ скоромъ времени принимала оранжевую и желтую окраску. Нитрификация не ускорялась при прекращеніи перспираціи кожи путемъ погруженія лапки животнаго въ масло, равно какъ и при остановкѣ легочнаго дыханія посредствомъ перевязки или удаленія дыхательныхъ органовъ; скорость ея не измѣнялась и при погруженіи даже всей лягушки въ атмосферу азота или водорода. Такымъ

образом, по Gscheidlen'у, всё эти реакции указывают на то, что в течение мышечной работы образуются вещества, обладающие весьма сильным восстанавливающим действием. О натуре этих легко окисляемых веществ пока известно то, что они растворяются в спирте. Abelous, 25) вычислив у кролика содержание восстанавливающих веществ по количеству поглощаемого ими кислорода, нашел, что 100,0 грамм мышцу при нормальных условиях заключают в себя 0,1014—0,1152 гр., после тетанизации 0,1216 гр. и в парализованном состоянии 0,0960 гр. По мнению названного автора, при нормальных условиях накопившиеся продукты постепенно выносятся кровью из мышц, и животные в артериальных сосудах больше содержат их в период усталости, чем во время покоя. Ranke, 26) впервые исследовав в 1865 году токсическое действие восстанавливающих веществ, нашел, что лапка лягушки, утомленная до последней крайности от раздражения электрическим током, в состоянии была вновь сокращаться после простого промывания конечности через главный сосуд водным раствором поваренной соли; раствором, очевидно, были удалены из мышц ядовитые вещества. Kroneser 27) получил еще лучшие результаты при впрыскивании раствора марганцовокислого калия и окисленной крови. Еще более демонстративный опыт произвел Ranke, 28) впрыснув водную вытяжку из утомленной мышцы в свежую мышцу, у которой после этого заметно стало ослабление способности к работе. По Abelous'у, 29) вещества, вырабатываемые во время мышечной работы, обладают парализующим действием, но при нормальных условиях они становятся безвредными, благодаря анитоксическому влиянию надпочечных желез (Abelous и Langlois). 30) Abelous нашел также, что если предварительно окислить эти вещества марганцовокислым калием, то они теряют свое токсическое действие. Mosso, 31) впрыскивая кровь утомленной собаки другому животному того же вида, констатировал у него наступление слабости и пареза с учащением дыхания и сокращений сердца. Schiff, 32) накапывая на мышечное волокно одну каплю плазмы, выжатой из утомленной мышцы, наблюдал медленное и продолжительное сокращение его на месте соприкосновения с жидкостью. Наконец, продукты усталости во время мышечной работы были найдены Bouchard'ом 33) и в моче, где они известны под на-

званием мочевых ядов бодрствования и сна \*). Производя наблюдения над одним скороходом (Stéphane), который провел в движении 24 часа, Tissie, Sabrazès и Denigès 34) констатировали сильную ядовитость мочи, превосходившую даже токсическое действие ее при тяжелых инфекционных болезнях. Подкожным впрыскиванием 10-ти куб. см. мочи экспериментируемого лица, взятой у него после окончания спорта, был убит кролик весом в 1 kilo. Коэффициент токсичности на 1 килограмм человеческого организма в данном случае выразится цифрой 2,3, тогда как при тяжелых инфекционных болезнях число это доходит до 2 или 2,5. На следующий день коэффициент быстро понизился до 0,893, но выделение мочевины, мочевой кислоты и азота возросло почти вдвое. При этом следует заметить, что скороход питался только молоком. Впоследствии, Lericque и Marete 35) также подтвердили токсическое действие мочи после утомительной работы мышц. Равным образом, наблюдения Arloing'a 36) были установлены, что при усилении мышечной деятельности пот становится крайне ядовитым, тогда как токсичность его после периода покоя почти ничтожная. При работе мозговых клеток также наблюдается медленное накопление продуктов обмена веществ, оказывающих угнетающее действие на центральную нервную систему. Verworп 37) после цѣлага ряда экспериментальных исследований, послуживших отчасти повторением опытов Ioteyko и Ranke, 38) пришел к тому заключению, что как при мышечной работе, так и при работе мозговых клеток происходит с одной стороны истощение необходимых для их функционирования веществ, которые не могут быстро образоваться, а с другой—накопление медленно удаляемых или нейтразуемых продуктов усталости. Разрушение последних сопряжено с потреблением кислорода, и как установили экспериментально Kroneser, Ioteyko и Ch. Riche, 39) в таких случаях парализованная ткань вполне восстанавливается при действии на нее указанного газа. Исследования Verworп'a находят себе косвенное подтверждение и в опытах Манассеиной, 40) где у щенков была вызвана смерть искусственной поддержкой безсонницы в течение 5-ти суток; животные погибли по прошествии указанного срока даже после

\*) Между продуктами обмена белковых веществ при мышечной работе А. Gautier нашел также лейкомагны, оказывающие, по наблюдениям Donders'a, Haughton'a и др., парализующее действие на центральную нервную систему. (Dictionnaire de physiologie par Ch. Richet, 1903—1904, p. 145).

обильного кормления и согревания их при полном и продолжительном покое, тогда как при одном только отсутствии пищи они оказывались жизнеспособными и постъ 20-ти-дневного голодания. Изъ прижизненных явлений у экспериментируемых щенков Манассена отмѣчается сильное расстройство питания, повышение температуры тѣла и уменьшение красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ съ послѣдующимъ сгущениемъ крови. При микроскопическомъ изслѣдованіи головного мозга погибшихъ животныхъ на поверхности его наблюдались капиллярная кровоизлиянія, а въ сѣрой корѣ констатировано было жировое перерождение нервныхъ центровъ; вокругъ кровеносныхъ сосудовъ оказывалось обильное скопление бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, производившихъ частичныя вдавленія ихъ и тѣмъ нарушавшихъ правильное кровоснабженіе данного органа. Наряду съ описанными измѣненіями были отмѣчаемы также сухость и малокровіе спинного мозга. Подобнаго рода опыты, конечно, не съ научными цѣлями, производились и надъ людьми въ древнія времена въ нѣкоторыхъ странахъ, гдѣ продолжительную безсонницу обыкновенно примѣняли для пытки и смертной казни. Hammond также описываетъ нѣсколько случаевъ безсонницы у человѣка, имѣвшихъ летальный исходъ; въ одномъ случаѣ смерть наступила послѣ девятидневной безсонницы. Agostini 41) сообщаетъ 2 случая психическаго расстройства на почвѣ продолжительной безсонницы, причемъ въ одномъ изъ нихъ механикъ, непрерывно управлявший машиной въ продолженіи 6-ти сутокъ и заболѣвший въ послѣднюю ночь работы припадками сильнаго возбужденія и галлюцинаціи, послѣ 15-ти часового сна вполнѣ оправился.

Наконѣцъ, по теоріи Duval'я, 42) названной имъ гистологической, наступленіе сна объясняется амебоннымъ движеніемъ нервныхъ кѣлокъ. Она основана на томъ положеніи господствующаго въ настоящее время воззрѣнія о нейронахъ, что мозговые кѣлки составляютъ вполнѣ обособленныя самостоятельныя единицы, сообщающіяся между собой только посредствомъ соприкосновенія отростковъ (Ramon-i-Cajal, Kölliker, Retzius, Gehuchten и друг.). 43) Мысль объ амебонизмѣ нервныхъ кѣлокъ еще раньше Duval'я высказали Rabl-Ruckhardt, Tanzi и Lépine; 44) по мнѣнію послѣдняго автора, если кѣлочныя отростки только соприкасаются между собой, то простой недостатокъ связи между ними можетъ послужить препятствіемъ для проводимости возбужденій съ периферіи къ центрамъ; психическое вліяніе или незначительное перемѣщеніе этихъ отростковъ могутъ нарушить соприкосновеніе между ними, которое восстанавливается только путемъ воз-

бужденія кѣлокъ. Справедливымъ кажется также допустить, замѣчаетъ Lépine, что естественный сонъ можетъ быть вызванъ сокращеніемъ кѣлочныхъ отростковъ, когда наступаетъ разобщеніе ихъ другъ отъ друга. Нѣсколько позднѣ Demoog, 45) изслѣдуя кортикальный слой головного мозга у собакъ, нашелъ, что пирамидальныя кѣлки имѣютъ протоплазматическія развѣтвленія, обильно снабженныя небольшими варикозными утолщеніями или узелками, которые назвалъ еще раньше Ramon-i-Cajal 46) шиповидными отростками. Какъ показали дальнѣйшія наблюденія Demoog'a, послѣ отравленія животныхъ большими дозами морфія, хлороформа и хлораль-гидрата указанная кѣлки и ихъ развѣтвленія значительно сокращались, и одновременно съ этимъ исчезали шиповидныя отростки. По мнѣнію Demoog'a, такого рода измѣненія кѣлокъ обуславливаютъ относительное разобщеніе ихъ другъ отъ друга и уменьшеніе единства дѣятельности съ послѣдующимъ наступленіемъ сна. Периодическое появленіе сна вызванный авторъ объясняетъ образованіемъ въ организмѣ снотворныхъ веществъ, дѣйствующихъ на нейроны подобно перечисленнымъ выше снотворнымъ средствамъ послѣ постепеннаго накопленія до известной концентраціи. Stefanowcsa, 47) производя наблюденія надъ измѣненіями мозговыхъ кѣлокъ у мышей, убивае ихъ медленнымъ вдыханіемъ эфирныхъ паровъ, констатировала перерывъ контакта между дендритами отдѣльныхъ нейроновъ и это явленіе она объясняетъ одновременнымъ исчезновеніемъ на нихъ шиповидныхъ отростковъ. Manouélian, 48) вызывая глубокой сонъ у мышей посредствомъ утомленія и убивая ихъ тотчасъ же, нашелъ, что во время естественнаго сна шиповидныя отростки дендритовъ исчезаютъ, а сами дендриты, значительныя укорачиваясь, на концахъ представляютъ шаровидныя выпуклости. Наконецъ, сама кѣлка часто становится яйцевидной или шаровидной, и въ ней съ трудомъ можно узнать пирамидальную форму. Lugago, 49) Godge и Mann также подтвердили цѣлымъ рядомъ опытовъ надъ животными уменьшеніе объема нейроновъ и укороченіе ихъ отростковъ послѣ утомленія головного мозга, вызваннаго искусственнымъ раздраженіемъ его въ теченіе долгаго времени. Duval, приводя изложенныя наблюденія, частью повѣренныя имъ самимъ, согласно съ мнѣніемъ другихъ авторовъ, также предполагаетъ, что мозговые кѣлки способны къ амебонному движенію и, вытягивая и втягивая отростки, могутъ замыкать и размыкать цѣпь своихъ сообщеній. Замыканіемъ цѣпи нейроновъ и объясняетъ онъ то явленіе, что чай и кофе сильно возбуждаютъ способность къ мышленію, поныняя въ то же самое время воспримчивость къ

вѣншимъ впечатлѣніямъ; наоборотъ, когда нейроны истощаются въ слѣдствіе продолжительной работы и усталости, неминуемо слѣдуетъ постепенное размыканіе цѣпи, мысли начинаютъ путаться, и въ концѣ концовъ наступаетъ сонъ. Однако, во время сна дѣятельность мозга не совсѣмъ прекращается, и спящій часто видитъ и запоминаетъ сновидѣнія; или нѣкоторыя раздраженія еще доходятъ до мозга и тамъ воспринимаются въ видѣ сновидѣній; такъ, напр., при повторномъ дѣйствіи сильного свѣта на закрытые глаза спящаго очень часто во снѣ ему показываются пожаръ, вулканическія изверженія, молнія или гроза. По мнѣнію Duval'a, эти явленія указываютъ на то, что разстояніе между отдалившимися отростками нейроновъ не настолько велико, чтобы раздраженія не могли переходить отъ нейрона къ нейрону; проводимость послѣднихъ во время сна названный авторъ сравниваетъ съ электрической искрой, которая между двумя точками можетъ показываться или исчезать въ зависимости отъ степени заряженія Лейденской банки. Съ другой стороны, мозговые клѣтки можно принуждать къ дѣятельности на нѣкоторое время даже при сильномъ утомленіи; такъ, напр., для устраненія сна иногда достаточно принимать возбуждающія средства, щипать себя или, наконецъ, производить какія либо другія болѣе грубыя раздраженія организма. Съ амeboизмомъ мозговыхъ клѣтокъ вполне можетъ согласоваться и такое положеніе, что, наприм., во время сна при внезапномъ и сильномъ раздраженіи какого либо органа чувства сперва начинаютъ функционировать нейроны соответствующей области, а затѣмъ уже быстро наступаетъ пробужденіе и въ остальной цѣпи нейроновъ. Самостоятельно пробужденіе обыкновенно наступаетъ болѣе медленно, и можно сказать, что вначалѣ только нѣкоторые нейроны выходятъ изъ своего бездѣятельнаго состоянія. Особенно продолжительнымъ и затрудненнымъ бываетъ самостоятельное пробужденіе послѣ недостаточнаго сна, когда число недѣятельныхъ клѣтокъ сравнительно велико, и онѣ съ трудомъ выходятъ произвольно изъ состоянія покоя. Подобно обывателямъ города или деревни клѣтки просыпаются одновременно каждая для своей спеціальной работы, и часто по утрамъ, послѣ того какъ мы покидаемъ постель и одѣваемся, нѣкоторые нейроны еще остаются въ изолированномъ состояніи; поэтому, по Duval'ю, для полнаго пробужденія необходимо возбудить ихъ чѣмъ нибудь, чтобы можно было заняться обычными дневными дѣлами.

Такимъ образомъ, гистологическая теорія сна вполне подтверждаетъ химическую, считая причиной его истощеніе мозговыхъ клѣтокъ и накопленіе продуктовъ усталости во время бодр-

ствованія, отъ снотворнаго дѣйствія коихъ и зависитъ размыканіе цѣпи нейроновъ. Соответственно указаннымъ измѣненіямъ, наступающимъ въ организмѣ во время бодрствованія, физиологическое назначеніе сна состоитъ въ томъ, чтобы съ одной стороны пополнить затраченныя при работѣ органовъ вещества посредствомъ образовательныхъ процессовъ, а съ другой—окислить, разрушить и удалить изъ организма продукты усталости, оказывающіе угнетающее дѣйствіе на центральную нервную систему. 50)

Само собой разумѣется, что факторы естественнаго сна могутъ оказать большія услуги и въ дѣлѣ леченія безсонницъ. При страдающихъ безсонницами очень часто вмѣсто снотворныхъ средствъ съ гораздо большимъ успѣхомъ можетъ быть использовано физиологическое леченіе, состоящее въ простомъ физическомъ утомленіи организма. Такъ, наприм., люди умственнаго труда, страдающіе острой формой безсонницъ на почвѣ перенапряженія мозга, вполне излечиваются гимнастикой, прогулками пѣшкомъ или другими какими либо тѣлесными движеніями, тогда какъ при назначеніи имъ снотворныхъ средствъ часто результаты бывають не совсѣмъ благоприятныя. Не рѣдки также случаи полнаго выздоровленія отъ хронической формы безсонницъ при продолжительной умственной работѣ путемъ физическихъ упражненій на свѣжемъ воздухѣ, въ особенности, когда больные занимаются плаваніемъ или восхожденіемъ на горы и т. п. 51) Въ основѣ указанныхъ формъ безсонницъ, повидному, лежитъ недостаточное образованіе продуктовъ усталости подъ влияніемъ одной только умственной работы, тогда какъ при физическихъ упражненіяхъ они всегда могутъ развиваться до степени снотворнаго эффекта (Egberta). 52) Справедливымъ кажется также объясненіе количественной разницы продуктовъ усталости то явленіе, что сонъ обыкновенно интенсивнѣе выраженъ послѣ физическаго труда, чѣмъ послѣ умственной работы, сопряженной съ продолжительнымъ пребываніемъ на одномъ и томъ же мѣстѣ.

Broadbent, 53) разбирая причины безсонницъ и способы леченія ихъ, говоритъ, что сидячій образъ жизни убиваетъ сонъ, и въ общемъ для укрѣпленія нервной системы и восстановленія нормальнаго сна наиболѣе важныя услуги оказываетъ движеніе на свѣжемъ воздухѣ. Режимъ играетъ большую роль въ дѣлѣ леченія безсонницъ, для предупрежденія коихъ уже давно создавалась въ Англій мудрая поговорка: «послѣ ужина гулять, пообѣдавши поспать». Въ частности, для рациональной борьбы съ такого рода разстройствомъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ необходимо вывѣнить основныя причины ихъ, такъ какъ только при

условій устранения этихъ причинъ и можно рассчитывать на полное излеченіе безсонницъ. Способность ко сну и желаніе спать могутъ колебаться въ широкихъ предѣлахъ у разныхъ людей и въ разное время. Равнымъ образомъ, интенсивность чувственныхъ воздѣйствій, необходимыхъ для нарушенія сна, можетъ испытывать такія же колебанія у различныхъ лицъ и даже у одного и того же субъекта въ разное время. Есть люди, которые могутъ заставить себя заснуть, когда угодно и при какихъ угодно обстоятельствахъ, и, наоборотъ, у нѣкоторыхъ лицъ сонъ является съ большими затрудненіями. Житель Лондона спитъ даже при грохотѣ проходящихъ поѣздовъ среди бѣла дня, тогда какъ у другихъ людей, привыкшихъ спать въ темной комнатѣ съ опущенными сторами, внезапное появленіе свѣта можетъ нарушить сонъ. Если уже при физиологическихъ условіяхъ сонъ бываетъ различнымъ у различныхъ людей, то можно себѣ представить, какъ разнообразны послѣдствія при уклоненіи отъ нормы функціи нервной системы. Лечить безсонницу только лекарствами нельзя. Они могутъ быть временно использованы въ экстренныхъ случаяхъ, при сильномъ потрясеніи нервной системы, при безсонницахъ отъ продолжительнаго и тревожнаго бодрствованія у постели больного и т. п. При этомъ молекулярныя колебанія мозговыхъ веществъ настолько стихаютъ, что въ теченіе нѣкотораго времени больной значительно успокаивается и засыпаетъ, но надо помнить, что снотворныя средства никогда не могутъ уничтожить причины безсонницъ. Повторнымъ же примѣненіемъ многихъ снотворныхъ средствъ можно вызвать привыканіе къ нимъ, а при повышеніи дозъ больной можетъ сдѣлаться рабомъ снотворнаго средства. И въ этомъ отношеніи, какъ думаетъ Broadbent, по конечнымъ результатамъ лучше быть жертвой морфія или опія, чѣмъ хлорала, сульфониала или трионала. Къ сожалѣнію, замѣчаетъ Broadbent, эти средства можно купить безъ рецепта врача въ любой аптекѣ въ видѣ сироповъ или лешешекъ. Поэтому врачъ, прописавшій какое либо изъ означенныхъ средствъ, не всегда можетъ контролировать его пріемы и, знакомя больного съ нимъ, брать на себя большую отвѣтственность. Изъ причинъ безсонницъ первое мѣсто занимаетъ ненормальная возбудимость нервной системы, при которой у больного можетъ разстроить сонъ даже малѣйшая перемѣна въ обычномъ положеніи кровати, подушки или одеяла. Для однихъ подушка мягка и высока, для другихъ, наоборотъ, тверда и низка. Незначительный шумъ или появленіе свѣта часто нарушаютъ сонъ очень легко. Если больной, хотя и не спитъ, но спокойно лежитъ въ постели, то нѣтъ крайней необходимости

назначить ему снотворныя средства; при такихъ условіяхъ отдыхъ всетаки возможенъ до нѣкоторой степени, но очень часто бываетъ и наступленіе сна. Въ случаяхъ же необычнаго возбужденія или усталости можно использовать не болѣе 2-хъ разъ хлоралъ при сильномъ напряженіи пульса, какъ средство, расслабляющее сосуды, и паральдегидъ или бромъ или морфіи съ гіосциномъ при пониженіи давленія крови. Если пациентъ истощенъ и, отъ безсонницы часто ворочаясь въ постели, не находитъ себѣ покоя, то лучшимъ успокоительнымъ средствомъ является бромистый аммоній, какъ не оказывающее вреднаго побочнаго дѣйствія при долговременномъ примѣненіи. Ненормальное состояніе кровообращенія также можетъ разстраивать сонъ, и это наиболѣе демонстративно выражается при холодѣиіи нижнихъ конечностей у слабыхъ и малокровныхъ лицъ. Такъ, наприм., анемичныя дѣвушки часто страдаютъ безсонницами вслѣдствіе охлажденія ногъ. Для предупрежденія такого рода безсонницъ, по автору, полезно прикладывать къ ногамъ горячія бутылки или же заворачивать голени въ теплую фланель и крѣпко растирать ноги; вмѣстѣ съ тѣмъ необходимо выпивать на ночь въ горячемъ видѣ немного бульона или молока, а лица пожилыхъ лѣтъ одновременно съ этимъ могутъ пользоваться и такими возбуждающими средствами, какъ глинтвейнъ или спиртъ. Однако, прикладываніе тепла къ конечностямъ не всегда можетъ устранять безсонницу, какъ это часто бываетъ при охлажденіи ногъ послѣ затянувшейся за полночь напряженной умственной работы; въ такихъ случаяхъ больные засыпаютъ лишь послѣ растиранія ногъ, въ особенности, если послѣдніе предварительно погружать въ холодную воду въ теченіе нѣкотораго времени. Охлажденіе конечностей наступаетъ вслѣдствіе спазма мелкихъ артерій, но согрѣвая или растирая ноги, можно вызвать расширеніе сосудовъ съ послѣдующимъ возстановленіемъ нарушенной циркуляціи крови. Нерѣдко безсонницы возникаютъ также и при ощущеніи жара въ ногахъ, когда больнымъ часто приходится высовывать ихъ изъ-подъ одеяла, чтобы дать имъ остынуть до нѣкоторой степени. Ощущеніе это можетъ быть или чисто субъективное, и ноги на ощупь совершенно холодны, или же оно дѣйствительно имѣетъ мѣсто въ зависимости отъ подагры, ревматизма или артрита. По автору, въ такихъ случаяхъ съ успѣхомъ могутъ быть использованы Dower'овъ порошокъ, Фенацетинъ или антипиринъ. Часто причиной безсонницъ можетъ быть также повышеніе кровяного давленія, когда оно не даетъ возможности мелкимъ артеріямъ выгонять кровь въ достаточномъ количествѣ и этимъ регулировать нормальное кровоснаб-

женіе въ области мозговой коры. Повышеніе давленія крови въ свою очередь обусловливается присутствіемъ въ ней продуктовъ азотистаго обмена веществъ, а потому, чтобы лечить бессонницу, необходимо уменьшить образованіе этихъ продуктовъ и способствовать выдѣленію ихъ изъ организма. Съ этой цѣлью больной долженъ пользоваться мясной пищей въ строго ограниченномъ количествѣ, выпивая на ночь и утромъ по стакану воды и принимая 1 или 2 раза въ недѣлю въ теченіе продолжительнаго времени по 1 грану каломеля или какіянибудь другія слабительныя въ видѣ солей или, наконецъ, щелочныя средства. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ бессонница имѣетъ мѣсто и при совершенно противоположномъ состояніи—очень низкомъ давленіи крови, когда больные лежа совсѣмъ не могутъ спать, а въ сидячемъ положеніи ихъ едва добудисься. Стоитъ имъ днемъ сидя читать, какъ они тотчасъ же засыпаютъ, но если при этомъ случайно улягутся въ постель, то немедленно пропадаетъ сонъ. Надо полагать, что въ такихъ случаяхъ разслабленные сосуды мозга не въ состояніи противостоятъ незначительному поднятію кровяного давленія, которое наступаетъ въ нихъ при горизонтальномъ положеніи больного. Лечение такого рода страданій, главнымъ образомъ, тоническое. Весьма часто причиной бессонницъ является разстройство пищеварительнаго канала, въ особенности, когда желудокъ переполненъ газами. Повидимому, въ такихъ случаяхъ бессонница обусловливается простымъ механическимъ давленіемъ, такъ какъ иногда достаточно удалить нѣкоторое количество газовъ, и сонъ наступаетъ въ скоромъ времени. Однако, большое расширеніе желудка вслѣдствіе какихълибо препятствій въ выходной части его иногда проходитъ безъ серьезнаго вліянія на сонъ, и даже если желудокъ опущенъ внизъ настолько, что малая кривизна опредѣляется на брюшной стѣнкѣ, то вліяніе на сонъ всетаки бываетъ самое незначительное. Съ другой стороны, если верхняя граница желудочнаго тона лежитъ слишкомъ высоко,—соотвѣтственно 5-му межреберному промежутку и основанію мечевиднаго отростка,—то бессонница наблюдается какъ обычное явленіе. Наичаще бессонницу вызываетъ та форма диспепсій, главнымъ симптомомъ которой является атонія мускулатуры стѣнокъ желудка, ведущая къ пассивному растяженію органа. Такой формой диспепсій чаще всего страдаютъ люди умственного труда, нервная энергія которыхъ отвлекается отъ пищеваренія, люди, ведущіе сидячій образъ жизни, лица съ подавленнымъ состояніемъ духа. Такие больные періодически пробуждаются ночью въ одинъ и тотъ же часъ (въ 2—3—5 час.) и въ остальное время ея

уже не могутъ заснуть. Несвоевременное пробужденіе въ данномъ случаѣ объясняется тѣмъ, что пища, принятая незадолго передъ сномъ, медленно переходитъ изъ желудка въ двѣнадцатиперстную кишку и, частью задерживаясь въ желудкѣ и подвергаясь тамъ процессу броженія, черезъ опредѣленный промежутокъ времени ведетъ къ развитію газовъ и кислотъ, кои и вызываютъ разстройство сна. Поэтому, чтобы устранить бессонницу при диспепсін, необходимо лечить послѣднюю, но вмѣстѣ съ тѣмъ для возбужденія сократительной способности желудка временно большія услуги можетъ оказать назначеніе передъ сномъ стакана горячей воды; при сокращеніи желудка подъ вліяніемъ вводимой жидкости большая часть образовавшихся въ немъ газовъ отходить, а пищевыя массы поступаютъ въ кишечный каналъ. Дальнѣйшее броженіе пищевыхъ массъ вполнѣ можетъ задерживаться противникольнымъ дѣйствіемъ желчи, но и при накопленіи газовъ въ кишечномъ трактѣ вліяніе его на сонъ самое незначительное. Если одной горячей воды не достаточно, необходимо принять соду, или какоюнибудь другую щелочную соль, ароматный спиртъ, хлороформъ, эфиръ съ мятой или камфорную воду. Иногда помогаютъ также бромистый натръ и бромистый аммоній. Газы можно удалить изъ желудка и растираніемъ области надчревя, но въ иныхъ случаяхъ больные прибѣгаютъ также къ промыванію данного органа. Однако, чтобы не пріучить желудокъ къ горячей водѣ, ее слѣдуетъ принимать не болѣе одной недѣли. Иногда бессонницами страдаютъ люди послѣ чая или кофе, но, какъ полагаетъ Broadbent, эти напитки не одинаково дѣйствуютъ на всѣхъ, и нѣкоторые лица плохо переносятъ ихъ вслѣдствіе индивидуальных особенностей. Въ остальныхъ случаяхъ указаннаго страданія разстройство сна можетъ находиться въ полной зависимости отъ чисто побочныхъ причинъ, такъ какъ вечерній чай вызываетъ бессонницу растяженіемъ желудка и накопленіемъ въ немъ газовъ, а безпокойная ночь послѣ сытнаго обѣда и чашки кофе часто бываетъ послѣдствіемъ самого обѣда, но не возбуждающаго дѣйствія принятаго напитка. Весьма часто разстройствомъ сна возникаетъ послѣ заболѣванія инфлуэнцой; въ такихъ случаяхъ причиной ужасающихъ формъ бессонницъ, противъ которыхъ остается безсильнымъ даже опій, обыкновенно служатъ развивающаяся при названномъ страданіи сердечно-сосудистая и нервная астенія; иной разъ ближайшей причиной послѣгриппаго отсутствія сна бываетъ острое расширеніе желудка, какъ это имѣло мѣсто, по наблюденіямъ Broadbent'a, въ одномъ изъ самыхъ упорныхъ случаяхъ бессонницъ, когда больной ни на минуту не могъ

уснуть в течение четырех суток. Лечение послѣгриппныхъ бессонницъ должно быть, главнымъ образомъ, укрѣпляющее такими средствами, какъ мышьякъ, фосфоръ, стрихнинъ и др., но въ случаѣ одновременнаго отсутствія сна необходимо назначить опій или морфій и блену вмѣстѣ съ вѣтробгонными, или же, наконецъ, при крайней надобности воспользоваться подкожными инъекціями морфія со стрихниномъ или атропиномъ. Бессонница при алкоголизмѣ могутъ быть устрояемы, главнымъ образомъ, путемъ воздержанія отъ спиртныхъ напитковъ, но можно примѣнять также большія дозы стрихнина или иногда и наперстянку. При хроническомъ пьянствѣ надо еще имѣть въ виду возможность разстройствъ печени и желудка, которое и служитъ часто ближайшей причиной бессонницъ. Изъ другихъ способовъ леченія бессонницъ Broadbent указываетъ также на гипнотизмъ, хотя, по его мнѣнію, сомнительно, чтобы это могло оказать большіе успѣхи въ дѣлѣ возстановленія нормальнаго сна. Наконецъ, авторъ упоминаетъ и о народномъ способѣ леченія бессонницъ путемъ погруженія лица въ холодную воду.

Какъ выше было сказано, продолжительное отсутствіе сна обыкновенно влечетъ за собой смерть, но смерть можетъ наступить и при искусственномъ снѣ вслѣдствіе вреднаго побочнаго дѣйствія снотворныхъ веществъ на функціи разныхъ органовъ; равнымъ образомъ, смертью можетъ кончиться также хроническое отравленіе снотворными средствами при пользованіи ими въ теченіе долгаго времени. Между тѣмъ смерти никогда не бываетъ отъ естественнаго сна, и думаю, что въ этомъ и состоитъ существенная разница между естественнымъ и искусственнымъ сномъ. Помимо этого, одни снотворныя средства вызываютъ глубокій сонъ только по истеченіи долгаго времени, а другія хотя и оказываютъ дѣйствіе сравнительно скоро, но вслѣдствіе быстрого удаленія ихъ изъ организма эффектъ продолжается недолго при послѣдующемъ медленномъ и тяжеломъ пробужденіи; иныя обладаютъ свойствомъ накапливаться въ организмѣ, вызывая въ немъ опасныя токсическія явленія, а къ нѣкоторымъ организмъ привыкаетъ настолько, что лишь вслѣдствіи они становятся крайне вредными. Если къ указаннымъ недостаткамъ снотворныхъ средствъ присоединить еще и такія отрицательныя свойства, какъ непріятный вкусъ и запахъ нѣкоторыхъ изъ нихъ, то станеть весьма понятнымъ, какое важное значеніе можетъ имѣть въ дѣлѣ леченія бессонницъ открытіе всякаго новаго средства, которое бы не обладало перечисленными недостатками и въ то же самое время могло вызывать сонъ хотя-бы

приблизительно похожий на естественный. Этимъ и объясняется стремленіе въ наукѣ находить все новыя и новыя лечебныя средства, этому же мы и обязаны появленіемъ въ терапіи бессонницъ найденнаго G. Fuchs'емъ (Biebrich) и E. Schultze'емъ (Bonn) 54) въ 1904 году снотворнаго средства невронала. Исслѣдованіе фармакодинамическихъ свойствъ этого вещества и послужило предметомъ настоящей моей работы, но прежде чѣмъ приступить къ описанію полученныхъ мной результатовъ, для сравненія съ послѣдними позволю себѣ привести краткій очеркъ литературныхъ данныхъ относительно нѣкоторыхъ другихъ наиболѣе примѣняемыхъ снотворныхъ веществъ, предпославъ предварительно краткое же изложеніе современныхъ теорій о сущности дѣйствія ихъ на центральную нервную систему.

Для объясненія угнетающаго дѣйствія снотворныхъ средствъ на центральную нервную систему Cl. Bernard 55) высказалъ предположеніе, что при наркозѣ протоплазма нервныхъ клѣтокъ находится въ полусвернутомъ состояніи. Вслѣдствіи, Binz также подтвердилъ мнѣніе Cl. Bernard'a, но они выставляли основаніемъ своихъ предположеній только свертываемость протоплазмы у однокѣлочныхъ организмовъ подъ вліяніемъ хлороформа и морфія, а равно свертывающее дѣйствіе этихъ веществъ на изолированную ткань высшихъ инфузорій и вырѣзанные кусочки мозга и мышцъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ названные авторы для опытовъ примѣняли слишкомъ большія дозы веществъ, вообще не допустимыя при нормальныхъ условіяхъ жизни организма, и вслѣдствіе этого полученные результаты были признаны мало доказательными.

R. Dubois, 56) производя исслѣдованія надъ растениями, констатировалъ потерю воды растительными клѣтками подъ вліяніемъ хлороформа и эфира и вслѣдствіе этого наступленіе у нихъ «скрытой жизни», какъ это обыкновенно наблюдается при окончательнѣи отъ холода. Какъ показали дальнѣйшія наблюденія Overton'a, 57) наркотизированныя клѣтки вполнѣ сохраняютъ нормальное количество воды, и R. Dubois въ своихъ опытахъ просто убивалъ растения большими дозами снотворныхъ средствъ.

Позднѣе общей извѣстностью стала пользоваться химическая теорія объ избирательномъ средствѣ наркотическихъ веществъ къ клѣткамъ центральной нервной системы. 58) При соприкосновеніи съ ними снотворныя вещества образуютъ нестойкія соединенія, парализуя въ то же самое время ихъ функциональную дѣятельность. Однако, въ большинствѣ случаевъ параличъ клѣтокъ наступаетъ послѣ предварительнаго возбужденія, продолжи-

тельность коего всецѣло зависитъ какъ отъ примѣняемыхъ веществъ, такъ и отъ индивидуальных особенностей экспериментируемаго организма. Снотворныя вещества изъ алкалоидовъ и ароматическихъ соединений дѣйствуютъ содержащимся въ нихъ ароматическими группами: алкалоиды—пиридиномъ— $C_5H_5N$  и хинолиномъ— $C_8H_7N$ , а ароматическія соединения—бензоломъ— $C_6H_6$  и нафталиномъ— $C_{10}H_8$ . Наркотическое дѣйствие производныхъ метана— $CH_4$  и этана— $C_2H_6$  также находится въ полной зависимости отъ ихъ химическаго состава, который можно видоизмѣнять замѣщеніемъ однихъ элементовъ или группъ другими; такъ, наприм., метанъ и этанъ сами по себѣ не снотворныя соединения, но при замѣщеніи 3-хъ атомовъ водорода въ первомъ изъ нихъ 3-мя атомами хлора и во второмъ одного атома водорода гидроксильной группой образуются въ первомъ случаѣ хлороформъ— $CHCl_3$  и во второмъ этиловый алкоголь— $C_2H_5OH$ , представляющіе собой сильныя снотворныя средства.

Меуер и Overton, 59) изучая сравнительную растворимость снотворныхъ веществъ, нашли, что большая часть ихъ легко растворяется въ маслахъ или жирахъ и трудно въ водѣ, крови и лимфѣ. По закону физики, вещество съ такого рода растворимостью при соприкосновеніи воднаго раствора его съ масломъ постепенно извлекается послѣднимъ, пока не наступитъ равновѣсіе въ концентраціяхъ обоихъ растворовъ. Отношеніе концентраціи маслянаго раствора даннаго вещества къ концентраціи воднаго раствора его получило названіе коэффициента распредѣленія. Какъ извѣстно, нервныя кѣтки обильно содержатъ въ себѣ липоиды или жироподобныя вещества лецитинъ и холестеринъ, которые по закону физики также извлекаютъ изъ циркулирующей крови снотворныя вещества съ указанной растворимостью, пока и здѣсь не наступитъ равновѣсіе въ концентраціяхъ обоихъ растворовъ; поэтому отъ величины коэффициента распредѣленія или проще отъ степени поглощенія липоидами и зависитъ то или другое дѣйствие большинства снотворныхъ средствъ; этимъ же и объясняется избирательное угнетающее дѣйствие снотворныхъ веществъ на центры головного мозга. Снотворныя, очень легко растворимыя въ маслахъ и жироподобныхъ веществахъ и крайне трудно въ водѣ и соляныхъ растворахъ, въ состояніи вызвать сонъ въ самыхъ ничтожныхъ дозахъ. Такъ, напр., фенантрень— $C_{11}H_{10}$ , растворимость котораго въ водѣ 1:300000 и въ маслѣ 1:7,142857..., на головастиковъ оказываетъ снотворное дѣйствие въ концентраціи 1:500000, тогда какъ антраценъ, изомерный фенантрену, но трудно растворимый въ маслахъ

и липоидахъ, совѣмъ не обладаетъ снотворными свойствами. На основаніи данныхъ морфологіи Overton полагаетъ, что смѣсь названныхъ липоидовъ въ кѣткахъ содержитъ въ видѣ набухшей губкообразной массы и она одинаково поглощаетъ снотворныя средства какъ при нормальной циркуляціи крови, такъ и при встрѣчѣ съ ними въ организмѣ, образуя «какъ бы твердый растворъ» (i.e. стр. 31).

Изслѣдуя силу снотворнаго эффекта многихъ веществъ и сопоставляя ее съ растворимостью и коэффициентомъ распредѣленія ихъ, тотъ же авторъ нашелъ, что почти все соединения, не имѣющія свойствъ кислотъ, щелочей или солей, названныя имъ химически индифферентными, дѣйствуютъ на нервную кѣтку по приведенному выше физическому закону. По мнѣнію Overton'a, возможно также, что дѣйствие первоначально сказывается на липоидахъ, измѣняя до нѣкоторой степени ихъ физическія свойства безъ утраты, однако, кѣткой этихъ составныхъ частей. Что же касается снотворныхъ алкалоидовъ, не имѣющихъ указанной растворимости химически индифферентныхъ соединений, то, по предположенію автора, они, вѣроятно, вступаютъ съ протоплазмой нервныхъ кѣтокъ въ нестойкое химическое соединеніе. По изслѣдованіямъ Overton'a, химически индифферентныя соединенія разнятся отъ алкалоидовъ и по продолжительности дѣйствія на нервную кѣтку, такъ какъ оказалось, что первыя быстро поступаютъ въ животную кѣтку, но и быстро покидаютъ ее, когда въ циркулирующей крови содержаніе ихъ уменьшается. Отличіе разбираемыхъ средствъ состоитъ также въ концентраціяхъ ихъ растворовъ въ крови и лимфѣ, такъ какъ послѣднія приблизительно одинаково могутъ быть насыщены индифферентными соединеніями для снотворнаго эффекта какъ у низшихъ, такъ и у высшихъ позвоночныхъ животныхъ, тогда какъ при алкалоидахъ насыщеніе можетъ выражаться крайне различно соотвѣственно виду животнаго. Такъ, напр., процентное содержаніе хлороформа или эфира въ циркулирующей крови, необходимое для усыпленія лягушки, почти одинаковое съ такимъ же содержаніемъ ихъ въ указанной средѣ при наркозѣ млекопитающихъ и даже человѣка; между тѣмъ морфій усыпляетъ лягушку въ количествѣ 0,03—0,05 грм., а млекопитающихъ и человѣка гораздо въ меньшихъ дозахъ. Однако, многія химическія соединенія по растворимости и коэффициенту распредѣленія очень близко стоятъ къ химически индифферентнымъ средствамъ, но они не обладаютъ снотворными свойствами; равнымъ образомъ, нѣкоторыя вещества изъ разряда химически индифферентныхъ соединеній не имѣютъ

указанного коэффициента распределения, но темъ не менѣ представляють собой сильныя спотворныя средства.

Введенскій (60) объясняетъ явленія наркоза особымъ биологическимъ состояніемъ нервной клѣтки, которое представляетъ собой не оцѣпенѣніе или параличъ, а возбужденіе, не передаваемое наружу и остающееся исключительно въ нервѣ или въ концевой нервной-мышечной пластинкѣ. Такое своеобразное возбужденіе авторъ считаетъ «стоящимъ въ родствѣ съ торможеніемъ» (I. с. стр. 25), которое можетъ быть вызвано задерживающими центрами въ соответствующихъ концевыхъ аппаратахъ; измѣненія, претерпѣваемые нервомъ при раздраженіи со стороны задерживающихъ центровъ, не распространяются на иннервируемые органы и стойко пребываютъ исключительно въ нервѣ. При раздраженіи двигательнаго нерва любой мышцы optimum'омъ силы прерывистаго индукціоннаго тока обыкновенно наступаетъ сильнѣе или tetanus ея, но при усиленіи тока или при дѣйствіи pessimum'омъ силы его происходитъ угнетеніе или расслабленіе мышцы; по мнѣнію названнаго автора, расслабленное состояніе мышцы въ данномъ случаѣ объясняется не утомленіемъ ея, а тормозящимъ дѣйствіемъ pessimum'a силы тока, такъ какъ при уменьшеніи послѣдней мышца вновь въ состояніи давать тетаническая сокращенія. Точно такимъ же образомъ, по автору, наркотизація нерва не вызываетъ параличъ или оцѣпенѣніе его, а своеобразное возбужденіе или торможение, не доводя, однако, нерва до потери способности къ возвращенію къ нормѣ. При пробныхъ раздраженіяхъ лишь можно увеличивать торможение, несколько не опредѣляя этимъ дѣйствительнаго состоянія нерва, а ослабленіе или потеря возбудимости и проводимости его явленія только кажущіяся. Поэтому единственнымъ показателемъ возбужденія нерва авторъ считаетъ состояніе колебанія собственного тока его, которое можетъ быть опредѣлено аускультацией нерва при помощи телефона. Однако, измѣненный или трансформированный токъ нерва авторъ вслушивалъ только въ начальной стадіи наркотизаціи, когда обыкновенно и наступаетъ общепризнанный періодъ возбужденія, и ни разу не наблюдалъ его во время полного наркоза; темъ не менѣ, называя наркозъ парабозомъ (стр. 35), онъ допускаетъ, «что нервъ въ состояніи полного парабоза представляетъ собой не что-либо совсѣмъ новое, а лишь въ дальнѣйшемъ развитіи то, что онъ обнаруживалъ въ стадіяхъ предшествующихъ его наступленію или характеризующихъ возвращеніе отъ него къ нормѣ, т. е. что онъ находится въ состояніи своеобразнаго глубокаго возбужденія» (I. с. стр. 38). Однако, природа этого возбуж-

денія всетаки остается не разгаданной, не говоря уже про то, что явленія, наблюдаемая при наркотизаціи нерва, не могутъ быть перенесены на клѣтку центральной нервной системы, такъ какъ они глубоко различаются между собой какъ по гистологическому строенію, такъ и по функциональной дѣятельности и химическому составу.

Послѣдняя теорія была высказана испанскимъ ученымъ Vicente Peset у Cervera, 61) по мнѣнію котораго, спотворныя вещества могутъ быть раздѣлены на двѣ обособленныя другъ отъ друга группы—прямую и косвенную. Вещества первой группы дѣйствуютъ непосредственно на кортикальный слой мозга, а средства изъ второй—симптоматически, устраняя случайныя причины безсонницъ. Подобно продуктамъ усталости, дѣйствіе прямыхъ спотворныхъ средствъ находится въ полной зависимости отъ ихъ средства къ клѣткамъ мозговой коры, насколько это можно заключить по чисто-химическимъ измѣненіямъ послѣднихъ. Ссылаясь на данныя биологической химіи и собственныя изслѣдованія на животныхъ, авторъ говоритъ, что «главные процессы происходятъ въ нуклеиновыхъ кислотахъ». Нуклеины ядеръ играютъ первенствующую роль въ процессахъ усвоенія, воспроизведенія и выдѣленія, совершающихся въ клѣточныхъ образованіяхъ. Продуктъ распада нуклеина лейцинъ— $\text{NH}_2\text{—C}_6\text{H}_{10}\text{—CO}_2\text{H}$  въ слѣдствіе содержанія въ немъ амидной и карбоксильной группъ ( $\text{NH}_2\text{—COOH}$ ) легко можетъ соединяться какъ съ кислотами, такъ и съ основаніями; стало быть, онъ весьма пригоденъ для химическихъ реакцій. Прямые не фармакологическія средства, какъ, напр., внушеніе сна, а также вся вторая группа непрямыхъ спотворныхъ средствъ оказываютъ дѣйствіе «на химическое состояніе мозга черезъ посредство иннерваціи, кровообращенія и дыханія.» Первоначальное дѣйствіе этихъ средствъ обыкновенно выражается въ сокращеніи нейроновъ и нарушеніи контакта между ними, въ слѣдствіе чего и происходитъ ослабленіе передачи чувственныхъ впечатлѣній отъ периферіи къ центру. Въ слѣдъ за этимъ наступаютъ измѣненія въ кровообращеніи, выражающіяся въ однихъ случаяхъ «въ активномъ приливѣ крови или возбужденіи», въ другихъ «въ относительной ишеміи или гипнозѣ», а въ иныхъ «въ пассивномъ приливѣ крови или наркозѣ». Существенной разницы между наркотическими и спотворными средствами авторъ не находитъ, и, по его мнѣнію, всѣ они дѣйствуютъ либо терапевтически, либо токсически, отличаясь другъ отъ друга только продолжительностью и силой эффекта; вызывая осмѣивающій сонъ у больного, они оказываютъ терапевтическое

дѣйствіе, но дѣйствуя иногда чрезмѣрно, они могутъ вызвать и отравленіе. Наблюдаемая измѣненія въ кровообращеніи скорѣе слѣдуетъ поставить въ зависимость отъ химическаго средства или избирательнаго дѣйствія снотворныхъ веществъ на мозговые кѣтки, отъ величины дозъ, отъ продолжительности эффекта, отъ числа реагирующихъ нервныхъ центровъ, отъ нервовъ и кровеносныхъ сосудовъ, чѣмъ отъ дѣйствія на продолговатый мозгъ.

Переходя далѣе къ изложенію снотворныхъ веществъ, начну его съ хлораль-гидрата, какъ наиболѣе стариннаго изъ нихъ.

**Хлораль** или трихлористый этиловый альдегидъ,  $C_2HCl_3O$ , получается дѣйствіемъ хлора на алкоголь въ видѣ безцвѣтной, дымящейся на воздухѣ жидкости съ ѣдкимъ запахомъ и съ острымъ жгучимъ вкусомъ. Точка кипѣнія его  $=90,6^\circ C$ . Онъ легко растворимъ въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ, а отъ дѣйствія ѣдкихъ кали и натра разлагается на хлороформъ и муравьинокислую щелочъ. Хлораль жадно поглощаетъ воду, образуя съ нею примѣняемое въ медицинѣ соединеніе хлораль-гидратъ,  $C_2HCl_3O + H_2O$ , представляющий собой бѣлые расплывающіеся кристаллы призматической ромбональной формы съ остро-ароматическимъ запахомъ и горьковато-ѣдкимъ вкусомъ; онъ кипитъ при  $98^\circ C$ , очень легко растворяется въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ, а ѣдкія щелочи разлагаютъ его на хлороформъ и муравьинокислую щелочъ.

Какъ говоритъ Francotte, 62) «по праву давности, хлораль-гидратъ заслуживаетъ первое мѣсто въ обзорѣ снотворныхъ средствъ».

Онъ былъ открытъ почти одновременно Liebig'омъ и Dumas 63) въ 1832 году, но физиологическія и терапевтическія свойства его впервые были изслѣдованы Liebreich'омъ 64) въ 1869 году.

Растворы хлораль-гидрата, введенные въ организмъ посредствомъ подкожныхъ инъекцій или черезъ желудочно-кишечный каналъ, довольно быстро поступаютъ въ кровь, не претерпѣвая при этомъ никакихъ измѣненій, но относительно дальнѣйшей судьбы этого вещества въ крови вопросъ не разрѣшенъ и по настоящее время.

Въ виду разлагаемости хлораль-гидрата въ присутствіи щелочныхъ жидкостей на хлороформъ и муравьинокислую щелочъ, а также въ виду аналогичности дѣйствія его съ дѣйствіемъ хлороформа на животный организмъ Liebreich 65) предположилъ, что такое же распаденіе названнаго соединенія должно совершаться и по поступленіи его въ кровь, представляющую собой жидкую щелочную среду. При этомъ вслѣдствіе недостаточнаго

содержанія въ крови свободной щелочи, необходимой для разложенія хлораль-гидрата, процессъ расщепленія долженъ совершаться постепенно и медленно, пока изъ циркулирующей жидкости щелочъ не поступитъ въ требуемомъ количествѣ. По мѣрѣ образованія частицъ хлороформа онѣ тотчасъ же начинаютъ оказывать дѣйствіе на нервныя кѣтки головного, а затѣмъ и спинного мозга вмѣстѣ съ гангліями сердца.

E. Labbé и Gujon 66) не могли обнаружить въ выдыхаемомъ хлорализованными животными воздухѣ присутствіе хлороформа и на основаніи этого отрицали справедливость мнѣнія Liebreich'a. Personne 67) при проведеніи тока воздуха, предварительно направленнаго въ кровь хлорализованнаго животнаго, черезъ раскаленную до красна мраморную трубку въ растворъ азотнокислаго серебра получилъ осадокъ хлористаго серебра и, полагая, что хлораль-гидратъ не можетъ отдѣлиться изъ крови, рѣшилъ объяснить происхожденіе осадка присутствіемъ въ изслѣдуемомъ воздухѣ частицъ хлороформа. Но послѣдующія изслѣдованія Feltz'a и Ritter'a, 68) констатировавшихъ содержаніе хлораль-гидрата въ выдыхаемомъ хлорализованными животными воздухѣ, въ связи съ медленностью процесса разложенія вещества въ крови, не совместимой съ быстрой анестезіей, получаемой при внутривенномъ впрыскиваніи его въ организмъ, а также нахожденіе хлораль-гидрата V. Merling'омъ и Musculus'омъ 69) въ мочѣ въ видѣ урохлораловой кислоты, не наблюдающейся въ ней послѣ хлороформированія животныхъ, привели Vulpian'a и Gubler'a 70) къ тому заключенію, что хлораль-гидратъ, не подвергаясь никакимъ измѣненіямъ, дѣйствуетъ подобно хлороформу, оказывая на организмъ свое собственное вліяніе.

Во всякомъ случаѣ, по мнѣнію Manquat, 71) подъ вліяніемъ щелочей крови возможно медленное разложеніе хлораль-гидрата на хлороформъ и муравьинокислый натръ, причемъ послѣднее соединеніе, по наблюденіямъ Arloing'a, 72) можетъ оказывать такое же дѣйствіе, какое обыкновенно бываетъ и при хлорализаціи животныхъ.

Выдѣленіе хлораль-гидрата изъ организма совершается небольшими количествами черезъ легкія и кожу, но большая часть его удаляется черезъ почки въ небольшомъ количествѣ въ чистомъ видѣ и въ значительномъ въ видѣ урохлораловой кислоты. 73)

Отъ дозъ хлораль-хидрата 2,0—3,0 грм. по прошествіи 5—15 мин. послѣ приѣма внутрь у людей наступленіе сна совершается постепенно и довольно быстро, иногда при предварительномъ

мозговомъ возбужденіи; чувство усталости и наступающая вѣдѣ за этимъ сонливость въ скоромъ времени переходятъ въ состояніе покоя, похожее на естественный сонъ и сопровождающееся замедленіемъ дыханія и сердечной дѣятельности при снуженіи зрачковъ и нормальномъ или слегка пониженномъ состояніи рефлекторной возбудимости. По истеченіи приблизительно 5-ти часовъ обыкновенно наступаетъ пробужденіе, иногда съ чувствомъ тяжести въ головѣ и потерей аппетита. Дозы хлораль-гидрата 3,0—5,0 грм. вызываютъ сонъ, продолжающійся около 10-ти час. при совершенномъ исчезаніи чувствительности и рефлекторной возбудимости и значительномъ расслабленіи мышечнаго тонуса, а еще въ большемъ количествѣ вещество является уже токсическимъ, парализуя сперва дыхательный центръ и немного позднѣе дѣятельность сердца. 74)

По наблюденіямъ Porta и Djurberg'a, 75) при введеніи хлораль-гидрата въ токсическихъ дозахъ per os кровь не претерпѣваетъ никакихъ измѣненій, но послѣ внутривеннаго впрыскиванія вещества, по опытамъ Porta, Шершеневича и др., красныя кровяныя шарики теряютъ гемоглобинъ, хотя съ другой стороны въ опытахъ Djurberg'a смѣшеніе крови съ хлораль-гидратомъ внѣ организма давало только разбуханіе и поблѣдненіе кровяныхъ тѣлецъ.

Замедленіе сердечной дѣятельности подъ влияніемъ хлораль-гидрата происходитъ у животныхъ и по перѣбѣкъ блуждающихъ нервовъ, равно какъ и послѣ производствъ паралича атропиномъ заложенныхъ въ сердцѣ окончаній п. vagi, и на основаніи этого Gubler и G. Sée 76) данное вещество считаютъ ядомъ, въ среднихъ дозахъ понижающимъ возбудимость мышцъ сердца и заложенныхъ въ немъ двигательныхъ ганглій, а въ большихъ совершенно парализующимъ ее. Равнымъ образомъ, по наблюденіямъ Arloing'a, 77) подъ влияніемъ среднихъ дозъ хлораль-гидрата кровяное давленіе понижается, а отъ большихъ дозъ вещества оно совершенно падаетъ вѣдѣствие паралича сосудодвигательнаго центра.

Въ связи съ послѣднимъ явленіемъ изслѣдуя влияніе хлораль-гидрата на кровоснабженіе сосудовъ головного мозга, Hammond 78) нашелъ незначительное уменьшеніе нормально притекающаго количества крови въ данную область, а Roy и Sherrington 79) при разрѣшеніи того же вопроса констатировали сильную анемію, не сопровождающуюся въ то же самое время соотвѣствующимъ паденіемъ общаго артеріальнаго давленія. Но Gubler, Bouchut, Langlet, Labbé, Offret, Mosso, Arloing и многіе другіе 80) на основа-

ніи цѣлага ряда изслѣдованій пришли къ тому заключенію, что во время хлорального сна происходитъ гиперемія кровеносныхъ сосудовъ головного мозга; высказанное ими мнѣніе вполнѣ подтверждается и наблюденіями Cl. Bernard'a, 81) подмѣтлившаго у ядовитенныхъ хлораль-гидратомъ животныхъ наступленіе прилива крови вообще во всѣхъ органахъ.

По изслѣдованіямъ Arloing'a, во время хлорального сна дыханіе обыкновенно замедляется, но иногда бываетъ и предвѣдительное учащеніе его, а отъ токсическихъ дозъ вещества наступаетъ параличъ дыхательнаго центра послѣ предшествующаго неправильнаго и поверхностнаго дыханія. Вмѣстѣ съ замедленіемъ дыханія у хлорализованныхъ животныхъ названный авторъ наблюдаетъ пониженіе газообмѣна и окислительныхъ процессовъ крови, вполнѣ совпадающее съ уменьшеніемъ температуры организма при хлорализаціи, которое впервые было установлено изслѣдованіямъ Demarquay, 82) а затѣмъ подтверждено Richardson'омъ, Krishaber'омъ, Dieulafoy, Troquart'омъ, Guinard'омъ, Labbé, Vulpian'омъ и Arloing'омъ, 83) получившими въ зависимость отъ принимаемыхъ дозъ колебаніе паденія ея отъ 0,5—1,1° C. Такое измѣненіе теплопродукціи G. Sée 84) ставитъ въ зависимость отъ угнетенія теплообразовательныхъ центровъ, и Manquat 85) — отъ ослабленія процессовъ окисленія, а Nothnagel и Rossbach 86) объясняютъ его пониженіемъ давленія крови въ связи съ ослабленіемъ тонуса мышцъ и усиленіемъ лучеиспусканія тепла, хотя, по опытамъ Hammarsten'a, 87) паденіе температуры наблюдалось и у животныхъ, согрѣваемыхъ въ достаточной степени обертываніемъ ватой.

У очень чувствительныхъ лицъ отъ слабыхъ растворовъ хлораль-гидрата иногда наступаютъ тошнота и рвота, но эти явленія наблюдаются обыкновенно при введеніи вещества въ сильно концентрированныхъ растворахъ.

Подъ влияніемъ хлораль-гидрата мочеотдѣленіе усиливается, а, по опытамъ Vulpian'a, 88) отъ большихъ дозъ вещества у собакъ моча становится кровяной при кровоизлияніяхъ въ почкахъ вѣдѣствие значительной гипереміи почечныхъ кровеносныхъ сосудовъ.

Долговременное примѣненіе хлораль-гидрата, могущее вполнѣ достигнута въ привычку, вызываетъ въ организмѣ цѣлый рядъ разстройствъ, выражающихся въ однихъ случаяхъ тошнотами и рвотами, а въ другихъ кожными заболѣваніями въ видѣ эритематозной, папулезной, крапивной, везикулезной и петехиальной сыпей, исчезающихъ большей частью безслѣдно послѣ при-

остановки приёмов вещества, но иногда в течение нескольких суток сопровождающихся повышением температуры тела и зудом; даёе, у некоторых лиц расстройств при хроническом отравлении сказываются в уменьшении питания, слабости и т. п.

Хлораль-гидратъ применяется въ качествѣ снотворнаго средства въ случаяхъ бессонницы, возникающихъ на почвѣ умственнаго и физическаго переутомленія, при маниакальныхъ возбужденіяхъ и бѣлой горячкѣ, но въ послѣднемъ случаѣ сравнительно въ малыхъ дозахъ и осторожно; съ такой же осторожностью хлораль-гидратъ назначается въ небольшихъ дозахъ при тифозномъ бредѣ и вообще при бессонницахъ во время лихорадочныхъ состояній, часто сопутствующихъ разнаго рода воспалительнымъ процессамъ, причёмъ необходимо слѣдить какъ за дѣятельностью сердца, такъ и вообще за дѣйствиемъ вещества. Далѣе, хлораль-гидратъ находитъ себѣ примѣненіе въ акушерской практикѣ у роженицъ при сильныхъ и крайне болѣзненныхъ схваткахъ въ періодѣ раскрытія шейки матки, когда послѣднее совершается медленно; при этомъ вызванный хлораль-гидратомъ сонъ совершенно успокаиваетъ роженицу, и схватки протекаютъ вполне нормально. Большія дозы хлораль-гидрата даютъ также удовлетворительные результаты при леченіи родильной эклампсій съ повторнымъ введеніемъ вещества черезъ каждыя 5—6 часовъ или по прошествіи большаго или меньшаго промежутка времени сообразно съ появленіемъ припадковъ.

Хлораль-гидратъ въ снотворныхъ дозахъ благотворно вліяетъ также и при травматическомъ столбнякѣ, значительно ослабляя судороги и даже совершенно уничтожая ихъ, но вслѣдствіе повторенія припадковъ послѣ сна вещество назначается периодически до 16,0 грм. въ сутки, если при этомъ не наступаютъ токсическія явленія. Хлораль-гидратъ, представляя собой весьма надежное средство при отравленіи стрихниномъ, по наблюденіямъ Nothnagel'я и Rossbach'a, 89) благоприятные результаты даётъ также и при нервной астмі, тогда какъ, по мнѣнію G. Sée, 90) при послѣднемъ страданіи онъ долженъ быть противопоказанъ въ виду его вреднаго побочнаго вліянія на дыханіе и кровообращеніе; такое же отрицательное значеніе признаетъ за хлораль-гидратомъ G. Sée при леченіи имъ коклюша, между тѣмъ какъ, по наблюденіямъ Hartvig'a, 91) при коклюшѣ вещество это давало вполне благоприятные результаты. Благотворное дѣйствіе хлораль-гидрата установлено также наблюденіями Mossler'a, 92) Nothnagel'я и Rossbach'a при леченіи этимъ средствомъ хорей, а наблюденіями Dujardin-Beaumont'a—при примѣненіи его для успо-

коенія нейральныхъ болей; равнымъ образомъ, по отзывамъ многихъ другихъ авторовъ, рвоты разнаго происхожденія вполне устранямы хлораль-гидратомъ, а, по наблюденіямъ Giraldès'a, 93) предварительный приёмъ вещества иногда можетъ служить средствомъ для предупрежденія морской болѣзни. Наконецъ, по предложенію Marc'a Sée, 94) хлораль-гидратъ можетъ быть примѣняемъ какъ обеззараживающее средство для перевязки ранъ и вскрытій въ видѣ 2—3%ныхъ растворовъ.

При страданіяхъ сердца съ сильно повышеннымъ давленіемъ артеріальной крови Manquat 95) считаетъ хлораль-гидратъ опаснымъ, но, по наблюденіямъ проф. В. А. Манассена и д-ра Верещагина, 96) вещество это въ количествѣ 2,0—3,0 грм. на больныхъ съ пороками сердца ни разу не оказывало вреднаго побочнаго дѣйствія. Далѣе, Liebreich 97) предостерегаетъ отъ примѣненія хлораль-гидрата при язвахъ желудка, въ особенности, если онѣ сопровождаются кровавыми рвотами, причёмъ, по G. Sée, 98) желудочныя боли подъ вліяніемъ вещества становятся еще сильнѣе. Такія же предостереженія даютъ относительно назначенія хлораль-гидрата Dujardin-Beaumont 99) при гастритахъ и воспалительныхъ процессахъ на слизистой оболочкѣ пищеварительнаго тракта, Richet 100) и Rullière—при острыхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ, протекающихъ при высокой лихорадкѣ или вмѣстѣ съ тѣмъ ведущихъ къ перерожденію сердечной мышцы, Dujardin-Beaumont—при сердечныхъ болѣзняхъ, въ особенности, когда имѣется пораженіе аортальнаго отверстія, Manquat—при перерожденіяхъ сердечной мышцы, Soulier 101)—при подагрѣ, гдѣ подъ вліяніемъ вещества въ некоторыхъ случаяхъ боли становятся еще сильнѣе, и Nothnagel и Rossbach—при истеріи, когда вмѣсто успокоенія часто наблюдаются возбужденіе и ломота.

**Хлораламидъ** или хлоралформамидъ,  $C_8H_8Cl_2NO_2$ , былъ полученъ V. Mering'омъ 102) въ 1889 году посредствомъ соединенія безводнаго хлорала съ формамидомъ въ видѣ безцвѣтныхъ, блестящихъ кристалловъ, безъ запаха, и съ слабо-горькимъ вкусомъ. Онъ плавится при  $115^\circ$ , а при температурѣ выше  $60^\circ C$ . разлагается на хлораль и формамидъ; разложеніе происходитъ и подъ вліяніемъ щелочей. Растворимость его въ холодной водѣ 1:20 и въ спиртѣ 1:1,5.

Клу, 103) изслѣдуя дѣйствіе хлораламида на холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ, нашель, что 0,025 грм. этого

вещества у лягушек вызывает понижение рефлекторной возбудимости, а отъ дозъ его 1,5—2,0 грм., введенныхъ кроликамъ per os, черезъ 20—25 мин. наступаетъ сонъ, продолжающийся приблизительно въ течение 12-ти часовъ.

Анализъ мочи экспериментировавшихся животныхъ, произведенный названнымъ авторомъ при дальнѣйшихъ опытахъ съ хлораламидомъ, показалъ въ ней содержание урохлораловой кислоты, и на основаніи этого онъ допускаетъ возможность разложенія хлораламида въ крови на хлораль и формамидъ. При опредѣленіи вліянія хлораламида на кровообращеніе Кну, Halasz, V. Mering и Zuntz (104) нашли, что вещество это производитъ незначительное пониженіе давленія крови, тогда какъ, по опытамъ Langgaard'a, Peabody, Robinson'a, Mairet'a и Bosc'a, (105) отъ хлораламида сильно понижается артеріальное давленіе, причемъ Bosc и Langgaard констатировали также учащеніе сердцебіенія. По даннымъ опытовъ Mairet'a и Bosc'a, отъ слабыхъ дозъ хлораламида (0,15—0,3 грм. pro kilo вѣса) происходитъ замедленіе дыханія съ послѣдующимъ черезъ 15 мин. учащеніемъ его и затѣмъ опять замедленіе ниже нормы съ затрудненіемъ дыхательныхъ движеній; въ скоромъ времени дыханіе становится нормальнымъ, но наблюдаемое при этомъ чрезмѣрное учащеніе сердцебіенія приводитъ въ нормальное состояніе только по истеченіи 5-ти часовъ. Отъ тѣхъ же дозъ хлораламида сравнительно скоро давленіе крови падаетъ отъ 150<sup>мм</sup> до 120<sup>мм</sup>, но послѣдующее возстановленіе его до нормы совершается крайне медленно. Токсическія дозы вещества (1,0 грм. pro kilo вѣса) понижаетъ давленіе крови до 40<sup>мм</sup>.

Въ связи съ описанными измѣненіями въ организмѣ подъ вліяніемъ хлораламида въ опытахъ названныхъ авторовъ слѣдуетъ отмѣтить также пониженіе температуры его отъ 2,5° до 5°C., продолжающееся отъ 4 до 5 час., а иногда и до слѣдующаго дня. При снотворныхъ количествахъ хлораламида сонъ наступаетъ, по этимъ же опытамъ, послѣ предшествующаго безпокойства и возбужденія и онъ становится глубокимъ только начиная отъ среднихъ дозъ вещества (0,5 грм. pro kilo вѣса), сопровождаемыхъ при этомъ значительнымъ паретическимъ состояніемъ всего организма.

Наиболѣе подробное изслѣдованіе о хлораламидѣ д-ра Малъховскаго (106) подтверждаетъ заключенія другихъ авторовъ. На основаніи своихъ опытовъ авторъ заключаетъ, что хлораламидъ 1) понижаетъ возбудимость головного и спинного мозга, 2) унеетаетъ рефлекторную способность спинномозговыхъ центровъ, 3) парализуетъ сосудодвигательный центръ, 4) вначалѣ повышаетъ

возбудимость дыхательнаго центра, 5) понижаетъ температуру, уменьшая выработку тепла и усиливая отдачу его.

Какъ показали наблюденія Reichman'a, (107) хлораламидъ въ количествѣ 2,0—3,0 граммовъ черезъ 30—45 мин. у людей вызываетъ глубокий сонъ съ пониженіемъ рефлекторной возбудимости, а наступающее по прошествіи 6—10 час. пробужденіе иногда сопровождается чувствомъ незначительной головной боли. Снотворное дѣйствіе хлораламида, подтвержденное сообщеніями Hagen'a, Huffer'a, Rabow'a и Peiper'a, (108) по наблюденіямъ Кну, Hagemann'a и Strauss'a, (109) оказалось слабѣе такого же дѣйствія хлораль-гидрата.

Alt (110) изъ 41-го случая примѣненія хлораламида надъ больными въ 12-ти получилъ отрицательные результаты и потому считаетъ его довольно не надежнымъ снотворнымъ средствомъ.

Къ неудобствамъ примѣненія хлораламида, кромѣ относительной слабости его дѣйствія, нужно отнести наблюдающуюся послѣ его приемовъ гликозурию (Manchet 111) и друг.

Въ виду разлагаемости хлораламида на хлораль и формамидъ Ch. Richet допускаетъ возможность вреднаго дѣйствія на организмъ формамида и продукта его разложенія амміака.

**Хлоралозъ** или ангидроглюко-хлораль,  $C_8H_{11}Cl_2O_6$ , получается при согрѣваніи на водяной банѣ равныхъ частей безводнаго хлорала и сухой глюкозы съ нѣсколькими каплями соляной кислоты въ видѣ бѣлыхъ крупныхъ кристаллическихъ иглъ горькаго вкуса, довольно растворяющихся въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ, немного въ хлороформѣ и почти нерастворимыхъ въ нефти. Онъ плавится при 187°; щелочи при согрѣваніи быстро измѣняютъ его, а кислоты соли при долгомъ соприкосновеніи почти не оказываютъ дѣйствія. Концентрированная серная кислота въ количествѣ 200,0 граммовъ на литръ разлагаетъ его при продолжительномъ кипѣніи.

Хлоралозъ былъ открытъ Heffer'омъ (112) въ 1889 г., вновь приготовили и впервые изучили его Hanriot и Richet въ 1893 г.

Экспериментировавъ надъ животными съ хлоралозомъ, Ch. Richet (113) вывелъ то заключеніе, что физиологическое дѣйствіе этого вещества въ однихъ отношеніяхъ сходно съ дѣйствіемъ хлорала, а въ другихъ съ дѣйствіемъ стрихнина.

Отъ дозъ хлоралоза 0,04 грм. pro kilo вѣса, введенныхъ собакамъ посредствомъ внутривеннаго впрыскиванія, наступаютъ головокруженія и расстройство равновѣсія, переходящее въ скоромъ времени въ потерю координаціи съ значительнымъ увеличеніемъ рефлекторной возбудимости. При крикахъ и почти кон-

вульсивномъ дрожаніи всѣхъ членовъ, отъ котораго наблюдается кратковременное повышение температуры тѣла, у животныхъ наступаетъ психическая слѣпота, появляющаяся и послѣ введенія имъ *per os* умѣренныхъ дозъ хлоралоза 0,15 грм. *pro kilo* вѣса. При этомъ животныя видятъ уже раньше знакомые имъ предметы, но не узнаютъ ихъ натуры, равно какъ не понимаютъ ихъ значенія. Такую недостатку духовной связи у экспериментируемыхъ животныхъ Ch. Richet сравниваетъ съ состояніемъ ихъ послѣ разрушенія психоенсорныхъ центровъ, когда они еще могутъ отворачиваться и не наталкиваться на предметы, но не отличаютъ ихъ между собой. Какъ показали дальнѣйшія изслѣдованія Ch. Richet, хлоралозъ въ указанныхъ дозахъ вызываетъ пониженіе возбудимости коры большого мозга, но если при этомъ удалить небольшой периферической слой сѣраго вещества, возбудимость повышается. Далѣе, при введеніи собакамъ вещества до 0,05 грм. *pro kilo* вѣса въ положенія членовъ и походкѣ наблюдаются такія же измѣненія, какія происходятъ у нихъ послѣ удаленія S—образной извилины: при неправильной походкѣ и разстроеномъ мышечномъ чувствѣ онѣ наступаютъ на тыльную поверхность лапъ. Отсюда заключаетъ Ch. Richet, что хлоралозъ оказываетъ избирательное дѣйствіе на корковый слой полушарій мозга.

Давленіе крови вначалѣ сильно повышается, но въ послѣдствіи оно падаетъ до 0,20<sup>mm</sup>—0,24<sup>mm</sup> ртутнаго столба, тогда какъ сердечная дѣятельность остается внѣ сферы вліянія вещества какъ въ отношеніи силы, такъ и въ отношеніи правильности ея.

Послѣ вліяніемъ большихъ дозъ хлоралоза у животныхъ исчезаютъ волевые движенія, и они погружаются въ глубокой сонъ при неправильномъ и прерывистомъ дыханіи, которое въ послѣдствіи останавливается вслѣдствіе паралича дыхательнаго центра.

Наблюдаемая гиперестезія съ болѣзненнымъ возбужденіемъ отъ дозы хлоралоза 0,04 грм. при дальнѣйшемъ впрыскиваніи его до 0,07 грм. смѣняется полной и особенной анестезіей, которой, по мнѣнію Ch. Richet, не въ состояніи вызвать ни одно другое вещество. Можно взять нервъ, разрывать и прижигать его, но животное не обнаруживаетъ ни малѣйшаго признака боли; но если слегка потрясти его или произвести незначительный ударъ объ столбъ, гдѣ животное помѣщается, оно сейчасъ же начинаетъ реагировать судорожными движеніями, какъ при отравленіи стрихниномъ.

По наблюденіямъ Ch. Richet, хлоралозъ не обладаетъ аккумулятивнымъ свойствомъ, но организмъ привыкаетъ къ нему,

хотя по прекращеніи приема вещества въ теченіе 2—3 дней дѣйствіе его вновь возобновляется съ еще болѣе интенсивностью.

Выдѣленіе хлоралоза совершается, главнымъ образомъ, черезъ почки, но о химической натурѣ переработаннаго въ организмъ вещества пока никакихъ данныхъ не имѣется.

Отъ дозъ хлоралоза 0,2—0,5 грм. у людей наступаетъ сонъ по продолжительности 30 мин. или немногимъ болѣе 3-хъ час., причѣмъ продолжительность его колеблется между 5 и 6 часами.

Chambard u Marandon de Monthuel (114) передъ наступленіемъ сна отъ хлоралоза иногда наблюдали увеличеніе рефлекторной возбудимости и появленіе дрожанія и фибриллярныхъ сокращеній одной или цѣлой группы мышцъ, сопутствуемыхъ припадками головокруженія, болтливостью, иканиемъ и затрудненнымъ глотаніемъ.

Кромѣ того, Marandon de Monthuel приводитъ 2 случая психической слѣпоты послѣ вліяніемъ хлоралоза, гдѣ душевно-больной не могъ узнать свою мать, и истеричный—обстановку обитаемой имъ комнаты.

E. Maragliano, (115) тщательно изучившій терапевтическое дѣйствіе хлоралоза, констатировалъ случаи прилива крови въ области лица и расширенія кровеносныхъ сосудовъ мозга.

Thomas и Wolff (116) наблюдали случаи возобновленія грёзъ послѣ приема хлоралоза у старыхъ алкоголиковъ.

Talamon (117) сообщаетъ о токсическомъ дѣйствіи хлоралоза при примѣненіи имъ этого вещества даже въ минимальныхъ дозахъ.

При условіи обложенія тишины и спокойствія хлоралозовый сонъ обыкновенно протекаетъ спокойно, но въ слѣдствіе повышенной возбудимости рефлексовъ отъ малѣйшаго шума или стука у спящаго могутъ возникнуть судорожныя движенія, какъ это доказано опытами на животныхъ.

Пробужденіе послѣ хлоралозоваго сна обыкновенно происходитъ легко и безъ всякихъ болѣзненныхъ припадковъ, но Chambard и Marandon de Monthuel иногда имѣли случаи наблюдать слабость нижнихъ конечностей, тусклый взглядъ, головокруженія, притупленіе чувствительности и головныя боли.

Magnan, (118) Lombroso и Maragliano съ успѣхомъ примѣняли хлоралозъ у душевно-больныхъ. Благоприятные результаты отмѣчаетъ также Féré (119) отъ примѣненія хлоралоза при эпилепсіи, хорѣ и истеріи.

Choippe (120) считаетъ показуемымъ хлоралозъ при болѣзненныхъ безсонницахъ и совѣтуетъ съ осторожностью примѣнять его у душевно-больныхъ.

Morselli 121) отвергает применение хлоралоза при органических психозах и находит его полезным для неврастеников и истеричных.

**Кротон-хлораль** или бутиль-хлораль,  $C_8H_7Cl_2O$ , был получен Krämer'ом и Pinner'ом в 1870 году 122) при пропускании в избыток хлора в охлажденный ниже  $0^\circ$  альдегид с последующим нагреванием смеси до  $100^\circ C$ : он представляет собой бесцветную маслянистую жидкость, образующую при соединении с водой кристаллические блестящие перламутрового цвета с пронзительным запахом и с острым жгучим вкусом; последнее соединение, известное под названием кротон-хлораль-гидрата или бутиль-хлораль-гидрата,  $C_8H_7Cl_2O \cdot H_2O$ , мало растворимо в холодной воде и хорошо в горячей, но по охлаждении снова выпадает в вид кристаллов; кротон-хлораль-гидрат очень хорошо растворяется в спирте и эфире, плавится при  $75^\circ C$ . и кипит при  $165^\circ$ . В присутствии щелочей он разлагается на муравьинокислую щелочь и аллил-хлороформ, разлагающийся на соляную кислоту и двуххлористый аллилен.

На основании опытов и наблюдений Athanasescu и Grigorescu, Livon'a, Weill'a и др. 123) кротон-хлораль-гидрат действует на животных сходно с хлораль-гидратом, но значительно слабее.

От 0,5—2,0 грм. кротон-хлораль-гидрата через 5—10 мин. у людей наступает легкая тяжесть головы или неясность мысли; чувствительность тела и конечности остается почти без изменений, но в области головы она совершенно притупляется. Совершающиеся при этом бессознательные движения еще сохраняются на некоторое время, но по прошествии 10—30 мин. наступает глубокий и тихий сон без всяких неприятных побочных явлений.

Пробуждение иногда сопровождается головной болью и легким ослаблением умственных способностей.

По заключению Ch. Livon'a, кротон-хлораль-гидрат действует на центральную нервную систему, причем в малых дозах действие его распространяется только на головной мозг и вследствие этого на чувствительные нервы головной области.

В больших дозах вещество действует и на спинной мозг вместе с чувствительными нервами, а немногим позднее влияние его распространяется и на двигательные нервы.

Большие дозы кротон-хлораль-гидрата вызывают паралич сердца и дыхания, быть может, вследствие прекращения функций соответственных нервных стволов.

Liebreich 124) считает кротон-хлораль-гидрат в сравнении с прочими derivатами хлорала лучшим снотворным средством, отмечаая также благотворное влияние его при лечении нейралгии тройничного нерва.

V. Mering, 125) Bouchet, Nothnagel и Rossbach отрицают значение этого вещества, как специфически действующего на тройничный нерв; тогда как Ch. Livon признает в нем хорошее средство как вообще против всяких нейралгий головы, так и в особенности против нейралгии тройничного нерва.

**Паральдегид**,  $(C_2H_4O)_2$ , получается посредством обработки этилового альдегида соляной кислотой в вид бесцветной жидкости с запахом, напоминающим хлороформ, и с неприятным жгучим вкусом. Он растворяется в 9 ч. воды, в спирте, эфире и маслах, отвердевает при  $10^\circ C$ , а точка кипения его  $= 125^\circ$ .

Паральдегид был открыт Weidenbuech'ом 126) в 1829 году, но впервые изучил и ввел его в терапию Cervello 127) в 1883 году.

По опытам Cervello, паральдегид в дозах 0,025—0,1 грм. у холоднокровных животных быстро вызывает сон с сильным замедлением сердечных сокращений и дыхания при утрате рефлекторной возбудимости, но по истечении некоторого времени они совершенно оправляются.

По опытам проф. С. А. Попова, 128) дозы паральдегида 0,02—0,05 грм. на kilo веса у собак также быстро оказывают влияние на головной мозг, и сон наступает у них после предварительного возбуждения\*. При этом чувствительность и рефлекторная возбудимость слегка понижаются, и животных можно разбудить на короткое время незначительными щипками. Но от 0,1—0,5 грм. паральдегида на kilo веса собаки наступающий вначал глубокий сон впоследствии переходит в коматозное состояние, и вещество, распространяя свое действие на спинной и продолговатый мозг, при полной анестезии вызывает паралич рефлексов и дыхательного центра.

По наблюдениям Desnos'a, 129) средние дозы паральдегида не влияют на сосудистую систему, и только большие изменяют

\* По опытам проф. С. А. Попова, у кроликов паральдегид вызывает сон без предварительного возбуждения.

ее, замедляя дѣятельность сердца и понижая давленіе крови въслѣдствіе угнетенія вазомоторныхъ центровъ. Одновременно замедляется дыханіе, останавливающееся только при токсическихъ дозахъ (проф. С. А. Поповъ).

Однаково, при высокихъ дозахъ паральдегида Quinquand и Héposque 130) наблюдали также уменьшеніе газообмѣна крови и превращеніе гемоглобина въ метгемоглобинъ, но, какъ высказали въслѣдствіи Hayem и Chittenden, 131) появленіе метгемоглобина не можетъ быть приписано дѣйствію разбавяемаго средства.

Паральдегидъ быстро поступаетъ въ организмъ и, не претѣрпывая никакихъ измѣненій, постепенно выдѣляется оттуда, главнымъ образомъ, черезъ легкія и въ небольшомъ количествѣ черезъ почки. Неприятный запахъ выдыхаемаго воздуха послѣ пріема паральдегида, напоминающій собой запахъ выдоха старыхъ алкоголиковъ, иногда не проходитъ въ теченіе нѣсколькихъ сутокъ. Возможно также выдѣленіе паральдегида черезъ кожу, такъ какъ подъ влияніемъ этого вещества часто наблюдалось значительное отдѣленіе пота.

Паральдегидъ въ количествѣ 2,0—3,0 граммовъ по прошествіи 5 мин. послѣ пріема внутрь вызываетъ у людей прекращеніе волевыхъ движеній и неодолимую сонливость, переходящую въслѣдствіи въ сонъ, какъ это обыкновенно бываетъ послѣ нормальной усталости. Сонъ, продолжающійся отъ 2 до 6 час., обыкновенно протекаетъ тихо и спокойно безъ предшествующаго возбужденія, но Desnos, 132) Trénel и Langreuter 133) передъ наступленіемъ сна иногда наблюдали возбужденное состояніе, состояніе опьяннія, головокруженія, ригидность затылочныхъ мышцъ и затрудненіе рѣчи, а во время сна грезы и кошмары. Пробужденіе совершается легко и безъ всякихъ болѣзненныхъ признаковъ.

Desnos 134) отмѣчаетъ непостоянство эффекта этого вещества, когда оно съ трудомъ вызываетъ сонъ или совсѣмъ не оказываетъ никакого дѣйствія.

Паральдегидъ, обыкновенно не вліяя на пищеварительный каналъ, по наблюденіямъ Desnos'a, 135) Nau'a 136) и др., иногда вызываетъ расстройство его съ припадками рвоты и судорогъ желудка.

При долговременномъ примѣненіи паральдегида Krafft-Ebing 137) имѣлъ случаи наблюдать ускореніе пульса, подавленное или возбужденное состояніе, дрожаніе, затрудненіе рѣчи, легкое расстройство въ двигательной сферѣ и галлюцинаціи зрѣнія.

Dujardin-Beaumez 138) съ успѣхомъ примѣнялъ паральдегидъ при первыхъ безсонницахъ, въ особенности у алкоголиковъ.

Ottari, 139) Manquat 140) и Dujardin-Beaumez считаютъ показаннымъ примѣненіе паральдегида при столбнякѣ, эклампсін и отравленіи стрихниномъ.

Kévalal и Nerkam 141) получили удовлетворительные результаты отъ примѣненія паральдегида при маниакальныхъ возбужденіяхъ, при меланхоліи, хорѣѣ, истеріи и эпилепсін.

C. Paul, 142) Desnos и Dujardin-Beaumez рекомендуютъ паральдегидъ для леченія морфиноманіи, а La Moure 143) признаетъ въ немъ хорошее средство для устраненія рвоты у беременныхъ и мигрени.

Въ виду безвредности дѣйствія терапевтическихъ дозъ паральдегида на сердце Manquat 144) считаетъ его избраннымъ снотворнымъ средствомъ при сердечныхъ болѣзняхъ и грудной жабѣ, и, напротивъ, Davy и Rolleston 145) предостерегаютъ отъ примѣненія паральдегида при страданіяхъ легкихъ, въ особенности при эмфиземѣ, въслѣдствіе возможности неприятнаго побочнаго вліянія его на дыханіе.

**Амиленгидратъ** или ложноамиловый спиртъ или двуметил-этилкарбинолъ,  $C_8H_{18}O_2$ , былъ приготовленъ впервые Würtz'омъ, а затѣмъ Berthelot'омъ 146) путемъ обработки разведенной на  $\frac{1}{2}$  сѣрной кислотой амилена, получаемого дѣйствіемъ бродильнаго амилового спирта на хлористый цинкъ.

Амиленгидратъ представляетъ собой безцвѣтную жидкость съ своеобразнымъ эфирнымъ запахомъ и прохладительнымъ вкусомъ, растворимую въ 8 частяхъ воды, въ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ и кипящую при 102°.

По изслѣдованіямъ V. Mering'a, 147) Еськова, 148) Gürtler'a, 149) Harnack'a и Meyer'a, 150) Buschan'a 151) и др., амиленгидратъ вызываетъ пониженіе возбудимости головного и спинного мозга съ постепеннымъ ослабленіемъ до полного исчезновенія чувствительности и рефлексовъ. Вещество это понижаетъ также температуру тѣла, усиливая и теплоотдачу, и вызываетъ смертельное отравленіе при дозахъ отъ 1,5—2,0 грм. на kilo, парализуя дыхательный центръ и позже дѣятельность сердца.

Амиленгидратъ, производя угнетающее дѣйствіе на центральные и периферическіе тормозящіе аппараты сердца, уско-

ряет дѣятельность постѣднаго и въ то же самое время вызываетъ пониженіе давленія крови вслѣдствіе такого же угнетающаго вліянія на сосудодвигательные центры.

Выдѣленіе амиленигидрата изъ организма совершается черезъ почки въ видѣ гликуроновой кислоты.

У людей послѣ приѣма внутрь 3,0—5,0 граммовъ амиленигидрата довольно быстро наступаетъ незначительный періодъ возбужденія, сдѣланный тихимъ и покойнымъ сномъ; пробужденіе, наступающее черезъ нѣсколько часовъ, обыкновенно не сопровождается никакими болѣзненными припадками.

Peiser, V. Mering, Lehmann 152) и Buschan отмѣчаютъ, что въ большинствѣ случаевъ вещество при терапевтическомъ примѣненіи не оказало снотворнаго эффекта при безсонницахъ, сопутствуемыхъ болевыми ощущеніями.

Peiser, 153) отмѣчая уменьшеніе азота мочи, рекомендуетъ это средство при лихорадочныхъ болѣзняхъ и ослабленіи питанія для ограниченія распада бѣлковъ.

Scharschmidt, 154) съ успѣхомъ примѣнявшій амиленигидратъ при различныхъ душевныхъ страданіяхъ, констатировалъ при долговременномъ пользованіи этимъ веществомъ отсутствіе токсическихъ явленій и привычки къ нему.

Riegel и Avelis, Gürtler и Dietz 155) считаютъ амиленигидратъ хорошимъ и безопаснымъ снотворнымъ средствомъ, особенно при страданіяхъ легкиихъ и сосудистой системы.

**Метилаль** или диметилвый метилень,  $\text{CH}_2(\text{OCH}_3)_2$ , предложенный въ качествѣ снотворнаго средства Personall'емъ 156) въ 1886 году, получается при перегонкѣ смѣси метиловаго спирта, сѣрной кислоты и перекиси марганца. Очищенный продуктъ перегонки представляетъ собой безцвѣтную жидкость съ запахомъ, напоминающимъ эфиръ и хлороформъ; онъ растворяется въ 3-хъ частяхъ воды при  $15^\circ\text{C}$ ., въ алкоголь, эфиръ и жирныхъ маслахъ; точка кипѣнія его  $=42^\circ\text{C}$ ., а удѣльный вѣсъ  $=0,85$  при  $18^\circ\text{C}$ .

Опыты, произведенные Mairet'омъ и Combemale'емъ, Цисвинскимъ и др., 157) показали, что метилаль, вызывая довольно спокойный сонъ у морскихъ свинокъ, дѣйствуетъ слабо на собакъ. Въ общемъ онъ вызываетъ послѣ короткаго періода возбужденія пониженіе возбудимости головного мозга, далѣе угнетеніе рефлексовъ (болѣшія дозы), учащеніе сердцебіенія и сначала возбуж-

деніе, а потомъ паденіе кровяного давленія вслѣдствіе пораженія сосудодвигательныхъ центровъ.

При примѣненіи метилала по истеченіи короткаго времени развивается привыканіе къ нему, но по прекращеніи приѣма вещества въ теченіе 2—3 дней дѣйствіе его вновь возобновляется.

Выдѣленіе метилала изъ организма совершается довольно быстро черезъ легкія и почки.

На людей метилаль дѣйствуетъ снотворно въ дозахъ не менѣе 2,0—4,0 граммовъ, замедляя при этомъ дыханіе и ускоряя дѣятельность сердца; вслѣдствіе быстраго выдѣленія вещества изъ организма пробужденіе наступаетъ по истеченіи непродолжительнаго времени.

Mairet и Combemale наблюдали отсутствіе снотворнаго эффекта метилала при алкогольномъ бредѣ, меланхоліи и маниакальныхъ возбужденіяхъ, но съ успѣхомъ примѣняли это вещество въ дозахъ 5,0—8,0 грм. при старческомъ слабоуміи и у паралитиковъ безъ вреднаго побочнаго дѣйствія его на сосудистую систему и дыханіе.

Marandon de Monthyel, 158) примѣняя метилаль при простыхъ психозахъ съ безсонницей и возбужденнымъ состояніемъ, также отмѣтилъ его слабое снотворное дѣйствіе.

Krafft-Ebing, 159) напротивъ, съ большимъ успѣхомъ пользовался метилаломъ при бѣлой горячкѣ, примѣняя иногда 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ный растворъ его и для подкожныхъ вприскиваній. Правда, въ послѣднемъ случаѣ вещество дѣйствовало медленно, и сонъ наступалъ черезъ 2—6 час., но, независимо отъ способа введенія его въ организмъ, благоприятные результаты получались сравнительно быстро даже въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ морфій оказался бы успѣхъ только послѣ примѣненія въ теченіе нѣсколькихъ дней.

Trénel 160) также считаетъ метилаль слабымъ и не надежнымъ снотворнымъ средствомъ, хотя съ другой стороны Bouhila и Hadjès 161) ставятъ его выше морфія при бѣлой горячкѣ, маниакальномъ возбужденіи, меланхоліи и органическомъ слабоуміи.

**Дормиоль** или амиленхлораль,  $\text{CCl}_2\text{CHON.O}(\text{CH}_3)_2\text{C}_2\text{H}_5$ , былъ полученъ Fuchs'омъ 162) въ 1898 году путемъ соединенія хлорала съ амиленигидратомъ. Дормиоль представляетъ собой безцвѣтную маслянистую жидкость съ острымъ запахомъ ментола и съ прохладяющимъ жгучимъ вкусомъ, трудно растворимую въ

водѣ и легко въ алкоголь, эфирѣ, хлороформѣ и жирныхъ маслахъ. Удельный вѣсъ его=1,24 при 15°C.

Опыты Fuchs'a и Koch'a показали, что животныя хлораль переносятъ въ дорміоли въ большемъ количествѣ, чѣмъ въ формѣ хлораль-гидрата; такъ, 0,8 грамма хлораль-гидрата, содержащія 0,71 грм. хлорала, у кролика вѣсомъ 1,2 kilo быстро вызываетъ глубокой сонъ съ пониженіемъ температуры тѣла на 4,6°C. и смерть, тогда какъ отъ дозы 1,2 грамма дорміола, содержащей съ себѣ 0,76 грм. хлорала, при паденіи температуры на 0,5°C. наступаетъ продолжительный сонъ съ послѣдующимъ нормальнымъ пробужденіемъ.

Какъ по опытамъ названныхъ авторовъ, такъ и по опытамъ Meltzer'a и др., 163) видно, что въ общемъ дорміоль дѣйствуетъ на животныхъ совершенно сходно съ хлораль-гидратомъ, но только значительно слабѣе.

Дорміоль въ количествѣ 0,5—1,0 грамма по прошествіи 10—40 мин. послѣ приѣма внутрь у людей вызываетъ тихій и покойный сонъ, иногда съ предварительнымъ чувствомъ оныянія; при пониженіи температуры тѣла на 0,4°C. и безъ побочнаго вреднаго вліянія на кровеносную систему и дыханіе. Пробужденіе, наступающее черезъ 5—8 час., обыкновенно не сопровождается никакими болѣзненными ощущеніями.

Pollitz 164) отрицаетъ дѣйствительность снотворнаго эффекта дорміола при маниакальныхъ, паралитическихъ и эпилептическихъ возбужденіяхъ, но признаетъ его полезнымъ при бессонницахъ у меланхоликовъ.

Meltzer 165) допускаетъ примѣненіе дорміола при умѣренномъ возбужденномъ состояніи, но считая его не удовлетворительнымъ въ случаяхъ крайней степени психическаго возбужденія, рекомендуетъ назначать вмѣстѣ съ названнымъ веществомъ другое какое либо снотворное средство.

По наблюденіямъ Wederhache'a, 166) дорміоль сильнѣе дѣйствуетъ на женщинъ, чѣмъ на мужчинъ (77% и 66%), равно какъ къ дѣйствію вещества болѣе чувствительны больныя съ нормальнымъ психическимъ состояніемъ, чѣмъ лица, страдающія душевными болѣзнями.

Meltzer и Trénel 167) при примѣненіи дорміола у душевнобольныхъ, страдавшихъ порокомъ сердца, миокардитомъ и артеріосклерозомъ, не наблюдали вреднаго побочнаго дѣйствія вещества на сосудистую систему и они считаютъ его относительно безвреднымъ средствомъ для сердечныхъ больныхъ.

**Сульфональ** или дѣтилсульфондиметилметанъ,  $\text{CH}_3\text{C}(\text{SO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CH}_3$ , былъ полученъ Baumann'омъ 168) въ 1885 году путемъ окисленія меркаптола или смѣси одной части ацетона и 2-хъ частей меркаптана. Сульфональ представляетъ собой кристаллическій безцвѣтный порошокъ безъ запаха и вкуса, трудно растворимый въ холодной водѣ (1:300), легче въ горячей (1:20), въ алкоголь, эфирѣ, бензинѣ и хлороформѣ. Онъ плавится при 125,5° и кипитъ при 300°, разлагаясь. Въ присутствіи кислотъ, щелочей и окисляющихъ веществъ онъ не измѣняется.

По изслѣдованіямъ Lambling'a, 169) сульфональ въ дозѣ не выше 0,36 грм. на кило вполне разрушается въ организмѣ животнаго, но химическая природа продуктовъ его разложенія еще не вполне извѣстна.

При введеніи въ желудокъ высокихъ дозъ сульфонала съ большимъ количествомъ жидкости слѣды его переходятъ въ мочу безъ измѣненія и могутъ быть извлечены обработкой эфиромъ.

Изъ цѣлагаго ряда экспериментальныхъ данныхъ проф. С. А. Попова, 170) Подановскаго и др. можно сдѣлать слѣдующее заключеніе: сульфональ есть сильное гипнотическое средство, поражающее головной мозгъ послѣ предварительнаго иногда довольно длительного періода возбужденія. Онъ угнетаетъ рефлекторную дѣятельность, вліяя, главнымъ образомъ, на центральный аппаратъ, и въ этомъ вліяніи заинтересовано также и его дѣйствіе на периферическіе чувствующіе нервы. Относительно слабо вліяетъ на сердце и сосудистую систему, угнетая ихъ только въ большихъ дозахъ. Понижаетъ процессъ окисленія, уменьшая связь гемоглобина съ кислородомъ и дѣйствуя разрушающимъ образомъ на кровяныя тѣльца.

По наблюденіямъ Rosin'a и Salveta'ta, 171) дозы отъ 2,0 до 4,0 грм. вызываютъ у людей послѣ короткаго періода оныянія, въ зависимости отъ индивидуальности, спокойный хорошей сонъ съ пріятнымъ пробужденіемъ, которое при большихъ дозахъ сульфонала сопровождается, напротивъ, тяжестью головы, слабостью и чувствомъ общей усталости. Доза въ 10,0 грм., дѣйствуя отравляюще, вызываетъ сопорозное состояніе и смерть, но наблюдались случаи, гдѣ отравленіе даже 30,0—100,0 грм. сопровождалось благопріятнымъ исходомъ (Kast 172)).

Привычку къ сульфоналу многіе отрицаютъ (Steiner, 173) Schwalbe и др.) Изъ непріятныхъ и сравнительно частыхъ побочныхъ явленій, развивающихся въ особенности при продолжительномъ употребленіи сульфонала, слѣдуетъ отмѣтить: сыпь, разстройство дѣятельности сердца, координаціи движеній и рѣчь, отеки,

гематопорфиринурию и т. п. Иногда эти расстройства в дальнейшем ведут к смертельному исходу (Fischer, 174) Petit, Quincke 175) и др.).

Сульфональ съ успѣхомъ примѣнялся, какъ снотворное, при самыхъ разнообразныхъ бессонницахъ, у душевно-больныхъ (Otto 176) и Mabon, Knoblauch, Carlyle Johnstone, Marandon de Monthyel, Bocquillon и Bosc).

Bosc ставитъ сульфональ, въ этомъ отношеніи, выше хлораль-гидрата.

Вещество это съ успѣхомъ было использовано также при функциональномъ расстройствѣ нервной системы (Salga, 177) Mairat 178), при алкоголизмѣ (G. Sée 179)), почему цѣлый рядъ авторовъ съ настойчивостью рекомендуютъ сульфональ, какъ успокаивающее, при различныхъ другихъ заболѣваніяхъ дыхательныхъ органовъ, сосудистой системы, а также при невралгіяхъ, морфинизмѣ и пр.

**Триональ** или діэтилсульфон-метилэтилметанъ,  $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{C}(\text{SO}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_5)_2$ , и тетрональ или діэтилсульфон-діэтилметанъ,  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}(\text{SO}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_5)_2$ , были получены Baumann'омъ и Kast'омъ 180) въ 1890 году путемъ окисленія меркаптола, представляющаго собой смѣсь ацетона и меркаптана.

Триональ кристаллизуется въ видѣ блестящихъ пластинокъ горькаго вкуса и безъ запаха. Онъ растворяется въ 320 ч. холодной воды, легче растворимъ въ алкогольѣ и эфирѣ. Точка плавленія его = 76°C.

Тетрональ кристаллизуется въ видѣ мелкихъ блестящихъ пластинокъ горькаго вкуса, отчасти напоминающаго вкусъ камфоры. Онъ растворяется въ 450 ч. холодной воды, легче растворимъ въ эфирѣ и въ особенности въ алкогольѣ. Точка плавленія его = 85°C.

По опытамъ Vanderlinden'a, Debusk'a 181) и многихъ другихъ, легко убѣдиться, что триональ и тетрональ въ общемъ по характеру своего дѣйствія имѣютъ огромное сходство съ сульфоналомъ, сохраняя и его недостатки, что также относится и къ терапевтическому примѣненію означенныхъ веществъ, въ особенности въ отношеніи наступленія неприятныхъ побочныхъ явленій (см. сульфональ).

По наблюденіямъ Horvath'a, Stieglitz'a и Schoeffer'a, 182) дозы трионала и тетронала 1,0—2,0грамма по простейши

10—20 мин. послѣ приема внутрь у людей вызываютъ глубокой и покойный сонъ, иногда при предварительномъ наступленіи головокруженія, атаксид, оглушенія и чувства тяжести конечностей. Пробужденіе, наступающее по истеченіи нѣсколькихъ часовъ, иногда сопровождается чувствомъ усталости, дрожаніемъ, тошнотами и рвотами.

Gaillard 183) изъ 40 случаевъ примѣненія трионала при простыхъ бессонницахъ, нейрастеніи и морфинизмѣ въ 5-ти получилъ отрицательные результаты.

Claus 184) съ успѣхомъ пользовался трионаломъ при бессонницахъ у дѣтей.

Villers 185) считаетъ триональ наилучшимъ снотворнымъ средствомъ при старческомъ слабоуміи съ возбужденіемъ и бессонницею.

Schoeffer, Brissaud и Wolff 186) также съ успѣхомъ примѣняли его при душевныхъ и другихъ нервныхъ расстройствахъ.

**Уретанъ** или этилуретанъ или карбаминовокислый этиль,  $\text{CO} \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$ , введенный въ терапію Schmiedeberg'омъ и Jaksch'емъ 187) въ 1884 году, получается путемъ подогрѣванія мочевины съ этиловымъ спиртомъ. Уретанъ кристаллизуется въ видѣ широкихъ безцвѣтныхъ пластинокъ съ слабымъ запахомъ парафина и съ горьковатымъ освѣжающимъ вкусомъ, напоминающимъ вкусъ селитры. Онъ легко растворяется въ водѣ, спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ и глицеринѣ. При 47°—50°C. уретанъ плавится, а точка кипѣнія его = 170°—180°.

Присутствіе амидной группы, повидимому, уменьшаетъ угнетающее дѣйствіе на нервные центры, парализующіеся этиловой группой. Соответственно съ этимъ мы видимъ по признакамъ отравленія на животныхъ, что уретанъ, вызывая у нихъ болѣе или менѣе быстрый сонъ, не вызываетъ значительныхъ расстройствъ въ сферѣ дыханія и кровообращенія; послѣ предварительнаго возбужденія слѣдуетъ періодъ угнетенія сознанія (сонъ), рефлексовъ, затѣмъ дыхательной функціи и дѣятельности сердца, причемъ кровяное давленіе падаетъ значительно меньше, чѣмъ при хлораль-гидратѣ. Уретанъ выдѣляется почками въ видѣ мочевины, чѣмъ объясняется его рѣзкій діуретическій эффектъ (Coze, Eloy 188) и др.).

Снотворные приемы уретана вызываютъ у людей почти тѣ же явленія.

Пробуждение от уретана спокойное без болевых и неприятных побочных явлений, но иногда даже большие дозы (3,0—5,0 гр.) не вызывают сна (Huchard и Jaksch, Mairet и Combeale 189).

Jaksch и Demm (190) считают уретан хорошим снотворным средством при бессонницах у детей; первый из названных авторов при применении уретана у сердечных больных не наблюдал признаков ослабления сердечной деятельности, а Saunder и Huchard даже констатировали благотворное действие этого вещества при страданиях аорты и сердца.

Sticker (191) с особым успехом пользовался уретаном при нервной бессоннице и для успокоения кашля при туберкулезе легких, но вещество это не оказало никакого эффекта для устранения болей.

Ober, (192) Otto и Koenig получили удачные результаты от применения уретана при бешеной горячке и бреду у эпилептиков, а Umpfenbach с успехом использовал его у паралитиков и меланхоликов.

**Гедональ или метил-пропил-карбинол-уретанъ,**

NH<sub>2</sub>

CO  
O.CN.CH<sub>3</sub>.C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, был получен Dreser'омъ (193) в 1900 году путем замещения в уретанъ группы этила метилпропил-карбиноломъ.

Гедональ представляет собой бесцветный кристаллический порошок с мыльным запахом и вкусом. Он трудно растворяется в холодной воде; растворимость его в воде при 33—35°C. 1:128, а при 37°C. 1:102; легче растворяется в кипящей воде, спирте и растительных маслах. При 76°C. гедональ плавится, образуя бесцветную жидкость, кипящую приблизительно при 215°.

Исследованиями на животных установлено, что вследствие содержания в гедонале амидо-группы дыхание и кровяное давление во время сна подвергаются ничтожным изменениям, а температура тела даже в случаях сильно выраженного эффекта вещества падает незначительно; мочеотделение усиливается вследствие образования мочевины при сгорании гедонала в организмъ.

По опытамъ Лампсакова и Бакланова, (194) выяснилось, что снотворное действие гедонала на животных при одинаковых дозахъ проявляется энергичнее, чемъ при хлораль-гидратъ и уретанъ. При дозахъ несколько большихъ (0,3—0,5 гр. на кило) замечаются явления наркоза с падениемъ чувствительности, угратой рефлексовъ и расслаблениемъ мышечной системы, но даже и при этомъ наблюдающееся падение кровяного давления не стоитъ в связи с ослаблениемъ сердечной мышцы.

Гедональ не вызываетъ расстройства пищеварительного канала и не обладает кумулятивнымъ действиемъ, но относительно привыкания къ нему мнѣнія расходятся: D'Ormea его признаетъ, а Telegdi, Wedekind; Thaly и Schänfeld (195) отрицаютъ.

Гедональ в дозахъ 1,0—3,0 гр. черезъ 1/4—1/2 часа послѣ приема внутрь у людей вызываетъ тихий и покойный сонъ. Пробуждение, наступающее черезъ 5—7 час., вполне нормальное.

Однако, по наблюдениямъ Muller'a, (196) Trénel'я (197) и мн. др., при снотворныхъ дозахъ гедонала часто наступаетъ усиленное отделение мочи, и вследствие этого сонъ становится крайне беспокойнымъ. Schuster (198) с успехомъ применялъ гедональ при самыхъ разнообразныхъ заболѣваніяхъ и ни разу не наблюдалъ усиленного мочеотделения, равно какъ и другихъ неприятныхъ побочных явлений, и сонъ, по словамъ больныхъ, былъ естественный и оживляющій съ вполне нормальнымъ пробуждениемъ.

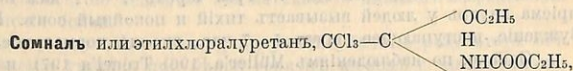
Въ заключение слѣдуетъ отмѣтить, что одинъ изъ наиболѣе серьезныхъ наблюдателей Eulenburg (199) считаетъ гедональ улучшеннымъ уретаномъ, такъ какъ онъ действуетъ в меньшихъ дозахъ и гораздо быстрее, чемъ уретанъ, являясь въ то же самое время относительно безвреднымъ средствомъ.

Въ виду успокаивающаго действия гедонала на чувствительность и рефлекторную деятельность, гедональ за послѣднее время съ успехомъ применяется для комбинированной анестезии съ хлороформомъ, эфиромъ и т. п. веществами.

**Ураль** или хлоралуретанъ, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl<sub>2</sub>NO<sub>2</sub>, былъ полученъ впервые Bischof'омъ (200) при раствореніи уретана в хлораль. Онъ представляется въ видѣ бесцветныхъ кристалловъ горькаго вкуса, мало растворимыхъ въ водѣ и хорошо растворимыхъ въ спирте и эфирѣ. Точка плавления его=106°.

По опытам Porri, Pouchet'a и Langgaard'a, 201) хлоралуретанъ въ дѣйствии на животныхъ сохраняетъ всѣ свойства своихъ компонентов, но вызываетъ меньшее пониженіе температуры тѣла и въ общемъ лучше переносится животными.

Наблюдения надъ людьми Porri, Schmitt'a и Parisot 202) также подтвердили, что ураль не только хорошее снотворное, пробужденіе при которомъ происходитъ безъ всякихъ неприятныхъ побочныхъ явленій, но что онъ даже имѣетъ преимущество передъ хлораломъ и уретаномъ (Porri), такъ какъ хорошо переносится сердечными больными.



былъ полученъ Radlauer'омъ 203) путемъ соединенія спиртнаго раствора хлорала съ уретаномъ. Сомналь представляетъ собой легко растворимую въ водѣ и спиртѣ безцвѣтную жидкость горькаго вкуса и безъ запаха; точка кипѣнія его—145°.

Онъ представляется веществомъ, очень близко стоящимъ къ уралу какъ относительно своего состава, такъ и по физиологическому дѣйствию.

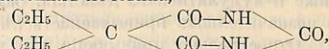
По опытамъ Thompson'a, Meyers'a, Черемшанскаго 204) и др. сомналь 1) вызываетъ сонъ, дѣйствуя на головной мозгъ; 2) вызываетъ передъ наступленіемъ сна разстройство координаціи движеній, которое находится въ зависимости отъ центральной нервной системы; 3) понижаетъ возбудимость: а) психомоторныхъ центровъ, б) спинного мозга и в) периферическихъ окончаній чувствительныхъ нервовъ (при мѣстномъ примѣненіи средства); 4) понижаетъ рефлексы, влияя на рефлекторные центры спинного мозга. 5) На периферическія окончанія двигательныхъ нервовъ, повидимому, не дѣйствуетъ. 6) Понижаетъ кровяное давленіе, влияя на сосудодвигательный центръ и на самыя стѣнки сосудовъ. 7) Угнетаетъ центральныя окончанія блуждающихъ нервовъ. 8) Повышаетъ возбудимость периферическихъ окончаній блуждающихъ нервовъ. 9) Угнетаетъ возбудимость дыхательнаго центра. 10) Понижаетъ температуру тѣла. 11) Смерть отъ сомнала асфиктического происхожденія.

По наблюдениямъ Marandon de Monthye'я, 205) сомналь въ дозахъ 2,0—4,0 грм. за 30 мин. до наступленія сна у людей вызываетъ веселое настроеніе иногда съ сильнымъ возбужденіемъ

половой сферы; сонъ обыкновенно бываетъ глубокой и продолжительный съ приятными сновидѣніями эротическаго характера.

Umpfenbach 206) при примѣненіи сомнала при разнаго рода душевныхъ страданіяхъ констатировалъ болѣе успѣшные результаты у мужчинъ (85,3%), чѣмъ у женщинъ (47,2%), не наблюдая при этомъ кумулятивнаго дѣйствія вещества, равно какъ и измѣненій въ функціяхъ разныхъ органовъ.

**Верональ** или дѣтиль-малониль-мочевина,



полученный синтетически Fischer'омъ 207) въ 1903 году и предложенный имъ и V. Mering'омъ въ качествѣ снотворнаго средства, представляетъ собой безцвѣтный кристаллическій порошокъ горьковатаго вкуса и безъ запаха, растворимый въ 145 ч. холодной и въ 12 ч. кипящей воды; точка плавленія его—191°.

По опытамъ Кораблева, Бочарова и др., 208) можно сдѣлать слѣдующія заключенія о характерѣ дѣйствія веронала.

- 1) Верональ угнетаетъ центральную нервную систему. Въ зависимости отъ величины дозы угнетеніе выражается въ сонливости или снѣ, или въ простраціи съ потерей рефлексовъ.
- 2) Верональ въ снотворныхъ дозахъ даетъ продолжительный и покойный сонъ безъ побочнаго вреднаго вліянія на организмъ.
- 3) Снотворныя дозы веронала угнетаютъ психомоторные центры.
- 4) Верональ предотвращаетъ судороги стрихнинныя и отъ абсинтоваго масла, влияя угнетающимъ образомъ на продолговатый и спинной мозгъ.
- 5) На нервы и мышцы верональ не оказываетъ замѣтнаго дѣйствія.
- 6) Верональ вызываетъ учащеніе пульса, понижая тонусъ п. vagorum. На самое сердце (мышцу) не оказываетъ замѣтно вреднаго вліянія.
- 7) Кровяное давленіе при введеніи веронала непосредственно въ кровь въ снотворныхъ дозахъ падаетъ незначительно, гораздо болѣе при такомъ же введеніи дозъ токсическихъ. Паденіе кровяного давленія зависитъ отъ угнетенія сосудодвигательнаго центра въ продолговатомъ и спинномъ мозгу.

8) Дыхание вначалѣ учащается при снотворныхъ дозахъ веронала, а затѣмъ замедляется. При токсическихъ и смертельныхъ дозахъ за начальнымъ учащеніемъ слѣдуетъ рѣзкое разстройство механизма дыханія. Смерть наступаетъ отъ остановки дыхания.

9) Температура при отравленіи вероналомъ вообще понижается и, особенно, при дозахъ токсическихъ.

10) При хроническомъ отравленіи вероналомъ у животныхъ не наблюдалось: упадка питанія, желудочно-кишечнаго расстройства, измѣненій температуры, пульса, дыханія, повышения дѣйствія, появленіе въ мочѣ патологическихъ составныхъ частей, а также и кумулятивнаго дѣйствія. Замѣчалась у животныхъ только незначительная привыкаемость къ вероналу.

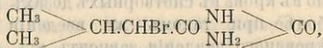
Относительно привыканія къ вероналу и кумулятивнаго дѣйствія его при долговременномъ примѣненіи у людей клиническія наблюденія дали разнорѣчивые результаты: Rosenfeld, 209) Lilienfeld и Würth 210) констатировали отсутствие привыканія и постоянство дѣйствія одинаковыхъ дозъ вещества, тогда какъ, по мнѣнію Berent'a, 211) Fischer'a 212) и Matthey, 213) верональ въ отношеніи привыкаемости не можетъ составить исключеніе.

Верональ въ дозахъ 0,5—1,0 грм. черезъ 1/2—1 часъ послѣ приема внутрь у людей вызываетъ покойный, но чуткій сонъ безъ неприятныхъ побочныхъ явленій; пробужденіе, наступающее черезъ 5—7 час., иногда сопровождается сонливостью, чувствомъ усталости и оспаненія, подавленнымъ состояніемъ духа, головокруженіями, тошнотами и рвотами.

Верональ съ успѣхомъ былъ испытанъ при простыхъ и нервныхъ безсонницахъ, при безсонницахъ отъ физическаго переутомленія, при эпилептическихъ и истерическихъ судорогахъ, при бѣлой горячкѣ и т. п.

Но за то верональ при безсонницахъ во время сильныхъ болей является совершенно не дѣйствительнымъ средствомъ, а при чрезмѣрно возбужденномъ состояніи онъ иногда оказываетъ только успокаивающее дѣйствіе, не вызывая при этомъ снотворнаго эффекта.

**Бромюраль** или бромъ-изовалеріаниль-мочевина,



полученный (Saam'омъ 214) посредствомъ соединенія мочеви-

вины съ бромъ-изовалеріаниломъ, представляеть собой бѣлые игольчатые кристаллы почти безъ вкуса, трудно растворимые въ холодной водѣ и легко растворимые въ теплой водѣ, алкогольѣ, эфирѣ и щелочахъ. Отъ теплоты бромюраль легко улетучивается; точка плавленія его приблизительно 145°.

Опыты, произведенные надъ животными, показали, что бромюраль совершенно безвредное средство даже въ большихъ дозахъ и вызываетъ глубокой сонъ безъ всякихъ разстройствъ со стороны органовъ дыханія и кровообращенія. Н. Krieger и R. V. de Velde при примѣненіи названнаго вещества въ 70-ти случаяхъ въ Марбургской клиникѣ отъ дозъ его 0,3—0,6 грм. отмѣчаютъ наступленіе сна черезъ 5—20 мин., причемъ сонъ былъ тихій и вполне освѣжающій, продолжавшійся отъ 3 до 5 час.; для продленія эффекта и усиленія его приходилось прибѣгать къ повторнымъ дозамъ, такъ какъ большіе однократные приемы не даютъ въ этомъ направленіи желательныхъ результатовъ.

Бромюраль съ успѣхомъ былъ испытанъ при легкыхъ безсонницахъ нервного происхожденія и не оказалъ снотворнаго эффекта въ случаяхъ возбужденія, высокой лихорадки, бредовыхъ состояній, сильнаго кашля и болевыхъ ощущеній; но въ виду безвредности препарата, даваемаго въ отдѣльныхъ случаяхъ вполне благоприятные результаты, послѣ того какъ другія снотворныя не оказывали никакого эффекта, названные авторы совѣтуютъ испробовать его раньше другихъ снотворныхъ средствъ съ болѣе сильнымъ дѣйствіемъ.

**Ацетофенонъ** или метилфенлацетонъ или фенилметилкарбониль, C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O, получается посредствомъ сухой перегонки смѣси равныхъ частей уксуснокислаго и бензойнокислаго кальція, съ послѣдующимъ очищеніемъ продукта рядомъ повторныхъ возгонокъ, въ видѣ безцвѣтной летучей жидкости съ запахомъ горькаго миндаля и померанцеваго цвѣта; она сильно преломляетъ свѣтъ, не растворима въ водѣ и спиртѣ и легко растворяется въ эфирѣ, хлороформѣ и маслахъ; кипитъ при 198°, а при 14°C. кристаллизуется въ большихъ пластинкахъ.

Ацетофенонъ былъ введенъ въ терапію подъ названіемъ гипнона Dujardin-Beaumez'омъ и Bardet'омъ 215) въ 1885 году.

По опытамъ Dujardin-Beaumez'а, 216) Bardet'a, 217) Labord'a, 218) Grasset, 219) Mairet и Combemale, 220) а также Каминскаго, 221)

гипнонъ 1) «понижаетъ чувствительность и угнетаетъ рефлексы, 2) Большія и среднія дозы его вызываютъ непродолжительный сонъ, близко подходящий къ нормальному, только лишь при введеніи непосредственно въ кровь. 3) Ацетофенонъ учащаетъ сердцебіенія, повышая, вѣроятно, дѣятельность ускоряющаго нервнаго аппарата сердца. 4) Повышаетъ сначала возбудимость дыхательнаго центра; при большихъ же дозахъ, наоборотъ, дѣятельность этого центра прекращается (смерть отъ асфиксін). 5) Кровяное давленіе понижается вслѣдствіе пораженія сосудодвигательнаго центра и ослабленія дѣятельности сердца. 6) Понижаетъ возбудимость головного мозга, при введеніи большихъ и среднихъ дозъ, а возбудимость спинного мозга при всякихъ дозахъ. 7) Повышаетъ раскисляемость крови. 8) Понижаетъ температуру, усиливая теплоотдачу».

Гипнонъ обладаетъ мѣстнымъ раздражающимъ свойствомъ, а выдѣленіе его изъ организма совершается черезъ почки и легкія.

По наблюдениямъ Dujardin-Beaumetz'a, 0,2 грм. гипнона черезъ 20—45 мин. у человѣка вызываетъ глубокой покойный сонъ безъ всякихъ расстройствъ дыханія и кровообращенія; пробужденіе не сопровождается никакими болѣзненными припадками, но бывають случаи, когда вещество или совѣсьмъ не оказываетъ снотворнаго дѣйствія, или же послѣ сна остаются на нѣкоторое время тяжесть головы и головныя боли.

Mairet и Combemale 222) изъ 22-хъ случаевъ примѣненія гипнона у душевно-больныхъ въ 1-мъ отмѣчаютъ снотворное дѣйствіе вещества, а въ остальныхъ—незначительное успокаивающее вліяніе въ теченіе короткаго времени.

По другимъ наблюдениямъ тѣхъ же авторовъ, гипнонъ не оказалъ никакого эффекта на мышечное возбужденіе у мапака, энтелтика и идиота.

Lailler 223) при примѣненіи гипнона у душевно-больныхъ въ 4-хъ случаяхъ констатировалъ сонъ и полное успокоеніе, въ 5-ти—удовлетворительный и покойный сонъ, въ 2-хъ—отсутствіе сна, но исцеленіе возбужденія, и въ 3-хъ случаяхъ—абсолютную индифферентность разбираемаго средства.

Seifert 224) получалъ удовлетворительные результаты отъ примѣненія гипнона, но вмѣстѣ съ тѣмъ указываетъ и на скорую привычку къ нему.

Dubois и Vidot 225) наблюдали отъ гипнона увеличеніе анестезирующаго дѣйствія хлороформа и хлорала, причѣмъ эффектъ оказывался сильнѣе, чѣмъ при примѣненіи морфія.

Dujardin-Beaumetz, Huchard и E. Labbéе 226) допускають возможность полученія удовлетворительныхъ результатовъ отъ примѣненія гипнона при бессонницахъ, возникающихъ на почвѣ умственнаго переутомленія, или при бессонницахъ у алкоголиковъ, тогда какъ Pouchet 227) и Manquat 228) рѣшительно отвергаютъ пользованіе этимъ средствомъ, считая дѣйствіе его крайне не постояннымъ даже при увеличеніи терапевтическихъ дозъ.

**Морфія**,  $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$ ; алкалоидъ опія, выдѣленный впервые Sertünér'омъ 229) въ 1806 году и въ чистомъ видѣ полученный въ 1816 году, представляетъ собой ромбическіе безцвѣтные блестящіе кристаллы сильно горькаго вкуса и щелочной реакціи. Онъ растворяется въ 1200 ч. холодной и въ 500 ч. горячей воды, въ 45—50 ч. холоднаго и въ 30 ч. горячаго 90%-наго спирта; почти не растворяется въ эфирѣ, бензолѣ, нефтяномъ эфирѣ и жирныхъ маслахъ; плавится при 230°, разлагаясь.

Опыты, произведенные различными авторами, 230) показали, что отъ дозъ 0,025—0,05 грм. морфія черезъ нѣсколько минутъ послѣ впрыскиванія подъ кожу у лягушки послѣдовательно парализуются функціи полушарій головного мозга, четверохолмія, мозжечка и спинного мозга, и сообразно съ этимъ животное сперва теряетъ способность къ произвольнымъ движеніямъ, затѣмъ у него появляется расстройство координаціи движеній при раздраженіяхъ, и самыя послѣдніи исчезаютъ рефлекторныя движенія. Лягушка засыпаетъ, но по прошествіи нѣсколькихъ часовъ рефлекторная возбудимость становится выше нормы, и вызываемая раздраженіемъ мышечныя подергиванія обыкновенно переходятъ въ судорги, наступающія иногда и самостоятельно безъ опредѣленныхъ причинъ съ вѣншей стороны. Далѣе, слѣдуетъ періодъ утомленія, въ теченіе котораго судорги становятся все слабѣе и слабѣе, переходя въ слѣдствіи въ полный параличъ.

Въ начальномъ періодѣ дѣйствія вещества дыханіе замедляется, сохраняя на нѣкоторое время нормальную глубину, но въ слѣдствіи наблюдается и уменьшеніе глубины вмѣстѣ съ сильнѣмъ замедленіемъ и расстройствомъ дыхательныхъ движеній вплоть до полной отановки послѣднихъ вслѣдствіе паралича дыхательнаго центра.

Сердечная дѣятельность вначалѣ учащается вслѣдствіе паралича сосудодвигательнаго центра и расширенія сосудовъ, но позд-

нѣе происходитъ постепенное замедленіе ея до полной остановки сердца вслѣдствіе пораженія заложенныхъ въ немъ моторныхъ узловъ.

Аналогичныя явленія вызываетъ морфій и у теплокровныхъ животныхъ, причемъ на собакъ вещество оказываетъ снотворное дѣйствіе въ количествѣ 0,5—1,0 грм., а для усыпленія кроликовъ необходимы дозы его отъ 0,075 до 0,1 грм.

Отъ указанныхъ дозъ морфія черезъ 5—10 мин. послѣ впрыскиванія подъ кожу или черезъ 15—30 мин. послѣ введенія въ желудокъ у собакъ наблюдаются своеобразное безпокойство и состояніе возбужденія съ послѣдующимъ появленіемъ слабости конечностей и глубокаго сна при полной утратѣ рефлекторной возбудимости. Пробужденіе, наступающее черезъ нѣсколько часовъ, обыкновенно сопровождается слабостью, выражающейся въ отдѣльныхъ случаяхъ не въ одинаковой степени.

Въ теченіе почти всего времени дѣйствія морфія наблюдается значительное суженіе зрачка, зависящее, по мнѣнію однихъ авторовъ, отъ возбужденія центра глазодвигательнаго нерва (n. oculomotorii), а, по предположенію другихъ,—отъ паралича психическихъ центровъ, оказывающихъ мидріатическое вліаніе.

Спинальный мозгъ вначалѣ сильно возбуждается, и вслѣдствіе повышенія тактильной чувствительности животныя становятся крайне безпокойными и подвижными, пока не наступитъ обратное явленіе въ функціи указанного органа, когда чувствительность совершенно исчезаетъ.

Указанныя дозы морфія значительно понижаютъ возбудимость дыхательнаго центра, обуславливая такимъ образомъ уменьшеніе частоты дыханія и глубины его; при повышеніи же дозъ вещества животныя погибаютъ отъ паралича дыхательнаго центра.

Дѣятельность сердца, вначалѣ учащенная вслѣдствіе ли возбужденія моторныхъ узловъ его или угнетенія центра блуждающаго нерва, (?) позднѣе замедляется сперва отъ возбужденія поддерживающихъ аппаратовъ въ мозгу и сердцѣ, а затѣмъ отъ паралича указанныхъ узловъ. При смертельныхъ дозахъ сердце обыкновенно останавливается спустя долгое время послѣ паралича дыхательнаго центра.

Малыя дозы морфія не оказываютъ замѣтнаго вліанія на давленіе крови или иногда слегка понижаютъ его, но при большихъ дозахъ наблюдается значительное паденіе вслѣдствіе угнетенія сосудодвигательнаго центра и расширенія периферическихъ сосудовъ.

Въ связи съ послѣднимъ явленіемъ находится пониженіе температуры тѣла отъ усиленной теплоотдачи, хотя въ данномъ случаѣ можетъ быть ограничена также и теплопродукція организма вслѣдствіе уменьшенія газообѣна и недѣятельности мышечной системы въ теченіе морфія сна.

Дозы морфія 0,01—0,015 грм. по прошествіи 1/4—1 часа послѣ приема внутрь у людей вызываютъ безпокойство, повышенное самочувствіе и веселое настроеніе съ послѣдующимъ наступленіемъ сонливости и глубокаго сна, продолжающагося отъ 10 до 12 час. Пробужденіе сопровождается чувствомъ общаго утомленія и головными болями.

При дозѣ 0,03 грм. вещества періодъ возбужденія обыкновенно проходитъ очень быстро, почти всегда сопровождаясь тошнотами и рвотами, а наступающій вслѣдъ за этимъ сонъ еще глубже и продолжительнѣе.

Отъ дозъ 0,05 грм. и выше послѣ кратковременнаго періода возбужденія или безъ такового появляются сухость слизистыхъ оболочекъ, мучительная жажда, слабость конечностей, сонливость и пониженіе чувствительности съ послѣдующимъ наступленіемъ глубокаго сна, обыкновенно переходящаго въ коматозное состояніе; въ этомъ стадіи отравленія кожа холодна и клейка, рефлекторная возбудимость значительно понижена, зрачки сильно сужены, сердечныя сокращенія слабы и аритмичны при 30—40 ударахъ въ минуту, а дыханіе крайне замедленное (6—8 въ мин.), затрудненное и стертормозное въ скоромъ времени совершенно парализуется при клоническихъ и тоническихъ судорогахъ.

Морфій примѣняется, какъ снотворное и успокаивающее средство, при болѣзненныхъ бессонницахъ, при безпокойствѣ и возбужденіяхъ у маниаковъ и активныхъ меланхоликовъ, при запойномъ бредѣ, при ипохондріи, при невралгіяхъ и всякаго рода боляхъ, при сильныхъ формахъ рефлекторныхъ судорогъ, при нервной астміи и кашлѣ съ незначительнымъ отдѣленіемъ мокроты и при разстройствѣ желудочно-кишечнаго тракта; дальѣ, морфій рекомендуется при собачьемъ бѣшенствѣ, при отравленіи атропиномъ и при хлороформномъ и эфирномъ наркозѣ для сокращенія періода возбужденія и вызыванія болѣе покойнаго наркоза.

Примѣненіе морфія противопоказуется въ случаяхъ истощенія, гипереміи головного мозга, беременности и родовъ во избѣжаніе токсическаго дѣйствія вещества на плодъ и крайняго упадка силъ, въ особенности при страданіяхъ дыхательныхъ органовъ. Противопоказаніемъ морфія служитъ также дѣтскій возрастъ до

2—3 лѣтъ жизни, но въ случаяхъ крайней необходимости примѣненіе его допускается только съ большой осторожностью. 231)  
 Подобно морфию дѣйствуютъ и дериваты его.

**Скополаминъ** или очищенный гиосцинъ,  $C_{17}H_{21}NO_4$ , алкалоидъ, добытый Schmidt'омъ 232) въ 1892 году изъ *Scopolia atropoides*, представляетъ собой бѣлые прозрачные кристаллы, мало растворимые въ водѣ и легко растворимые въ алкогольѣ, эфирѣ и хлороформѣ. Онъ плавится при 59°C.

По опытамъ De Stella, 233) 0,005 грм. скополамина черезъ 5 мин. послѣ впрыскиванія подъ кожу у лягушки вызываетъ легкое возбужденіе и учащеніе дыхательныхъ движеній съ послѣдующимъ наступленіемъ паретическаго состоянія заднихъ конечностей, но по прошествіи 1 часа животное вполне оправляется.

При дозѣ 0,04 грм. скополамина черезъ 5 мин. у лягушки наступаетъ сильное возбужденіе, переходящее въ скоромъ времени въ полный параличъ, и животное погибаетъ по истеченіи 1 часа.

При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ было установлено, что скополаминъ понижаетъ рефлекторную возбудимость, а при непосредственномъ соприкосновеніи парализуетъ поперечнополосатія мышцы и окончанія двигательныхъ нервовъ. Двигательные нервы парализуются также и при подкожномъ впрыскиваніи вещества. (?)

При дозахъ 0,0001—0,009 грм. скополамина сердечная дѣятельность остается нормальной, тогда какъ 0,01 грм. вещества уже вызываетъ значительное замедленіе ея, переходящее отъ дозы 0,08 грм. въ полную остановку сердца вслѣдствіе паралича заложенныхъ въ немъ моторныхъ узловъ.

Скополаминъ въ количествѣ 0,0013 грм. на kilo вѣса черезъ 10 мин. послѣ впрыскиванія подъ кожу у собаки вызываетъ возбужденіе съ сильнымъ расширеніемъ зрачковъ, а черезъ 15 мин. расстройство походки при значительной слабости заднихъ конечностей; въ скоромъ времени появляется сонливость съ одновременной утратой мышечной чувствительности и прекращеніемъ выдѣленія слюны, но по прошествіи 2-хъ часовъ животное приходитъ въ нормальное состояніе.

Отъ дозы 0,66 грм. скополамина на kilo вѣса указаннаго явленія наступаютъ черезъ 5 мин., а по прошествіи 15 мин. дыханіе сильно замедляется послѣ предварительнаго учащенія; черезъ 20 мин. конечности парализуются, и по наступленіи глубокаго сна въ скоромъ времени животное погибаетъ отъ остановки дыханія.

Резюмируя всѣ свои наблюденія послѣ цѣлаго ряда опытовъ, названный авторъ говоритъ слѣдующее.

1) Скополаминъ, какъ сильное снотворное средство, уменьшаетъ возбудимость головного мозга.

2) Скополаминъ въ очень малыхъ дозахъ ускоряетъ дѣятельность сердца, парализуя заложенныя въ немъ окончанія блуждающаго нерва, а въ большихъ дозахъ вещество оказываетъ вредное дѣйствіе на сократительную способность мышцъ даннаго органа.

3) Скополаминъ въ очень малыхъ дозахъ прекращаетъ выдѣленіе слюны, замедляя въ то же самое время отдѣленіе желчи и процессъ питанія организма.

4) Вслѣдствіе быстрогo всасыванія и выдѣленія скополамина изъ организма токсическія явленія подъ влияніемъ этого вещества наступаютъ и исчезаютъ также быстро. Выдѣленіе скополамина изъ организма совершается исключительно черезъ почки въ неизмѣненномъ видѣ.

5) Скополаминъ въ малыхъ дозахъ ускоряетъ дыханіе посредствомъ возбужденія дыхательнаго центра, а въ большихъ замедляетъ дыхательныя движенія вплоть до полной остановки ихъ вслѣдствіе паралича того же центра.

6) Скополаминъ очень быстро измѣняетъ мышцы сердца, а потому онъ долженъ быть противопоказанъ при страданіяхъ этого органа.

7) Гладкія мышцы и почки особенно чувствительны къ дѣйствію скополамина, и онъ не долженъ быть примѣняемъ при почечныхъ страданіяхъ и при расстройствахъ питанія.

8) Скополаминъ обладаетъ всѣми свойствами атропина, являясь въ то же самое время 5—7 разъ менѣе ядовитымъ, чѣмъ атропинъ; сверхъ того, мидриатическое дѣйствіе скополамина 5 разъ сильнѣе такого же дѣйствія атропина, а потому атропинъ вполне можетъ быть замѣненъ скополаминомъ.

9) По химической чистотѣ и постоянству физиологическаго дѣйствія скополаминъ слѣдуетъ предпочитать гиосцину, какъ веществу неочищенному и вслѣдствіе этого физиологически непостоянному.

Скополаминъ въ дозахъ 0,0005—0,001 грм. черезъ 10 мин. послѣ впрыскиванія подъ кожу у людей вызываетъ расширеніе зрачковъ и сухость слизистыхъ оболочекъ съ послѣдующимъ наступленіемъ слабости конечностей и появленіемъ глубокаго сна; при этомъ вещество не оказываетъ замѣтнаго вліянія на дыханіе, тогда какъ пульсъ, вначалѣ замедленный, послѣ кратковремен-

наго учащения вновь дает замедление, и давление крови понижается. Пробуждение, наступающее через несколько часов, сопровождается чувством тяжести головы; зрачки еще остаются расширенными в течение некоторого времени.

Однако, скополаминь иногда даже в малых дозах вызывает токсические явления, выражающиеся в сильном учащении пульса и психическом возбуждении с последующим наступлением судорог и паралича дыхания.

Скополаминь, как снотворное и успокаивающее средство, благоприятные результаты дает при возбуждениях у разного рода душевно-больных, но от длительного применения развивается привыкание к нему.

**Гопенны.** Гопенинов два вида—белый и бурый. Белый гопенинь был предложен Williamson'ом и Springmühl'ем (234) в 1885 г. в качестве алкалоида хмеля как снотворное средство. Он представляет собой белый кристаллический порошок горького вкуса и с сильным запахом хмеля, трудно растворимый в воде и легко в спирте. Последующими исследованиями было установлено, что гопенинь не что иное, как ароматизированная хмелем смесь морфина, гиосцина и атропина.

Второго вида гопенинь получается при обработке лупулина петрольным эфиром в виде бурого слизистого порошка с запахом, напоминающим запах пива; бурый гопенинь трудно растворяется в воде и легко в спирте.

После цѣлаго ряда опытов на животных Th. Smith (235) (изъ Лондона) изслѣдовал на самом себѣ дѣйствие 0,001 грм. бѣлаго гопенина, оказывавшаго снотворный эффект у дѣтей выше 5-ти лѣтнаго возраста. Не получивъ никакого эффекта, онъ увеличилъ дозу до 0,005 грм., причемъ она вызвала легкое расширение зрачковъ, ощущение теплоты в течение 8 мин., а по прошествии 20 мин. сильную склонность ко сну, перешедшую въ тихий и покойный сонъ. Пробуждение, наступившее через 2 часа, было вполне нормальное.

У дѣтей выше 4-хъ лѣтнаго возраста отъ дозы 0,005 грм. гопенина послѣ предварительнаго расширения и сужения зрачковъ и повышения температуры тѣла через 10 мин. наступалъ глубокий сонъ, причемъ в течение нѣсколькихъ минутъ наблюдалось учащение пульса, а затѣмъ замедление его.

Отъ дозъ 0,01—0,03 грм. гопенина у взрослыхъ описанныя явления наступаютъ еще съ большей интенсивностью, и сонъ бываетъ болѣе продолжительный.

Послѣ приема 0,02 грм. гопенина Smith наблюдаетъ на самомъ себѣ повышение температуры тѣла, учащение и затѣмъ замедление пульса, а черезъ 10—15 минутъ непреодолимую сонливость и сонъ, продолжавшійся 5—6 час.; пробуждение было вполне нормальное.

Отъ большихъ дозъ гопенина (0,04—0,05) указанные явления развиваются еще съ большей интенсивностью, а при дозѣ 0,055 грм. вещества сонъ быстро переходитъ въ коматозное состояние, по прошествии котораго снова наступаютъ тихий и глубокий сонъ. Послѣ пробуждения в течение некотораго времени продолжались притупление умственныхъ способностей, головокружения и сужение зрачковъ.

Въ заключеніе Smith, считая токсическими дозами для дѣтей и взрослыхъ 0,06—0,1 грм. гопенина, указываетъ на то обстоятельство, что ихъ легче могутъ переносить лица, уже привыкшія къ большимъ приемамъ снотворныхъ средствъ, если бы даже имъ впервые пришлось имѣть дѣло съ названнымъ веществомъ.

При примѣненіи бураго гопенина въ дозѣ 0,02 грм. у 15 больныхъ въ 12-ти случаяхъ Huchard (236) наблюдаетъ тихий и покойный сонъ съ вполне нормальнымъ пробужденіемъ, но какъ показали дальнѣйшія изслѣдованія Dujardin-Beaumetz'a, (237) вслѣдствіе измѣнчивости химическаго состава препаратъ этотъ является не надежнымъ снотворнымъ средствомъ.

**Гипналь** или хлораль-антипиринъ,  $C_{11}H_{12}N_2O \cdot CCl_3CH(OH)_2$ , былъ полученъ Blainville'емъ (238) въ 1889 году путемъ соединенія хлорала съ антипириномъ; при этомъ образуется нерастворимый осадокъ, переходящій при извѣстныхъ условіяхъ въ растворимые кристаллы; ихъ легче можно получить посредствомъ соединенія концентрированныхъ растворовъ хлорала и антипирина при избыткѣ послѣдняго и при помѣшаніи смѣси. Такое соединеніе, заключающее въ себѣ хлораль и антипиринъ въ отношеніи 45:55 и извѣстное подъ названіемъ трихлорацетилъ-фенилъ-диметилъ-пиразолона, Bonnet и Bardet окрестили именемъ гипнала или моноклораль-антипирина. При соединеніи концентрированныхъ растворовъ хлорала и антипирина въ отношеніи 2:1 получается бихлораль-антипиринъ.

Гипналь или моноклораль-антипиринъ представляетъ собой большіе прозрачные кристаллы ромбической формы безъ запаха и съ соленымъ вкусомъ. Растворимость гипнала въ холодной водѣ 1:15 и въ горячей—1:5—6. Точка плавленія его—67°C.

Разведенное основаніе разлагаетъ гипналь на антипиринъ и хлораль, а при согрѣваніи изъ него образуется хлороформъ.

По опытамъ Fränkel'я, (239) гипналь въ количествѣ, 1,0—2,0 грамм. у кроликовъ вызываетъ сонъ при замедленіи дѣятельности сердца и уменьшеніи силы его сокращеній съ одновременнымъ пониженіемъ температуры тѣла и расслабленіемъ тонуса артеріальныхъ сосудовъ. Дыханіе становится все болѣе и болѣе поверхностнымъ, а послѣдующая остановка его происходитъ въ фазѣ экспираціи.

По опытамъ Soutakis'a, (240) Schmitt'a (241) и G. Sée, (242) гипналь дѣйствуетъ на животныхъ одинаково съ хлораль-гидратомъ, но слабѣе въ 2 раза.

На человѣка обыкновенно гипналь дѣйствуетъ снотворно въ количествѣ 2,0—3,0 граммовъ, но, по наблюденіямъ Bardet'a (243) и Fränkel'я, 1,0 граммъ этого средства легко вызываетъ у больныхъ людей тихій и покойный сонъ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, оказывая въ то же самое время и обезболивающее дѣйствіе антипирина.

Pouchet (244) полагаетъ, что при примѣненіи гипнала организмъ не привыкаетъ къ нему, и вещество обладаетъ большимъ постоянствомъ дѣйствія.

При примѣненіи гипнала у душевно-больныхъ Filehne (245) констатировалъ, что вещество оказываетъ дѣйствіе черезъ 10—30 мин., но удовлетворительные результаты получаются только въ случаяхъ легкаго возбужденія у помѣшанныхъ.

Bardet (246) съ успѣхомъ назначалъ это вещество при простой безсонницѣ, головныхъ боляхъ, зубныхъ нейралгіяхъ, эклампси и laryngitis stridulosa и вслѣдствіе отсутствія непріятнаго запаха и вкуса предпочтительно передъ хлораломъ онъ имъ пользовался въ дѣтской практикѣ.

Artarit (247) считаетъ противопоказаннымъ гипналь при сердечныхъ болѣзняхъ, въ особенности въ случаяхъ измѣненія митральныхъ клапановъ, а также при пораженіяхъ слизистой оболочки пищева- рительнаго канала.

Названия веществъ.	Положительныя свойства.	Отрицательныя свойства.
1. Хлораль-гидратъ.	Быстрое наступленіе сна. Постоянство дѣйствія. Средство успокаивающее.	Непріятный вкусъ. Привыканіе и хроническое отравленіе. Раздражающее дѣйствіе на слизистую оболочку пищева- рительнаго тракта. Угнетающее дѣйствіе на сердце. Пробужденіе медлен- ное и тяжелое.
2. Хлораламидъ.		
3. Хлоралозъ.	Пробужденіе легкое и безъ болѣзненныхъ при- падковъ.	Наступленіе сна медлен- ное. Психическая слѣпо- та. Повышенная возбу- димость рефлексовъ. Иногда при пробужденіи голово- круженіе и головныя боли.
4. Кротонъ-хлораль.	Средство успокаивающее.	По силѣ дѣйствія усту- пааетъ хлораль-гидрату.
5. Паральдегидъ.	Не обладаетъ угнетаю- щимъ дѣйствіемъ на сердце.	Непріятный вкусъ и от- вратительный запахъ вы- дыхаемаго воздуха. Вред- ное побочное дѣйствіе на дыханіе. Иногда вызы- ваетъ расстройство желу- дочно-кишечнаго тракта. Хроническое отравленіе.
6. Амиленидратъ.	Отсутствіе кумуляціи и привыканія.	Дѣйствіе не постоянное и слабое.

Показанія.	Противопоказанія.	Примѣчанія.
Разнаго рода бессонницы. Быстрое успокоеніе при возбужденіяхъ душевно-больныхъ.	Болѣзни сердца и лег- кихъ. Расстройства желу- дочно-кишечнаго канала.	
		Дѣйствіе одинаковое съ хлораль-гидратомъ, но уступающее ему по силѣ.
Болѣзненные бессонницы	Ограниченіе психозы. Алкоголизмъ.	
Неврагія тройничнаго нерва.		
Сердечныя страданія. Маніакальныя возбужде- нія, бессонницы у алкогю- ликомъ, отравленіе стрих- ниномъ, морфиноманія.	Болѣзни легкихъ. Раз- стройство желудочно-ки- шечнаго тракта.	
Бессонницы у душевно-больныхъ. Бессонницы при лихорадочномъ со- стояніи и ослабленномъ питаніи, а также при страданіяхъ легкихъ и кровеносныхъ сосудовъ.		

Названия веществъ.	Положительныя свойства.	Отрицательныя свойства.
7. Метилалъ.		Быстрое привыканіе. Дѣйствіе не постоянное.
8. Дорміоль.	Отсутствие кумуляціи. Пробужденіе безъ болезненныхъ ощущеній.	Привыканіе черезъ продолжительное время. Дѣйствіе не постоянное и слабое.
9. Сульфональ.	Отсутствие запаха и вкуса. Глубокой сонъ.	Пробужденіе неприятное. Накопленіе въ организмѣ и хроническое отравленіе. Токсическое дѣйствіе большихъ дозъ на красные кровяные шарики.
10. Триональ и Тетрональ.	Быстрое наступленіе сна.	Горькій вкусъ. Накопленіе въ организмѣ.
11. Уретанъ.	Пробужденіе нормальное.	Быстр. привыканіе. Мѣстное раздражающее дѣйствіе. Разстройство пищеварительнаго канала при долговременномъ примѣненіи.
12. Гедональ.	Отсутствие кумуляціи. Не вызываетъ застройства пищеварительнаго канала	Дѣйствіе не постоянное.
13. Уралъ.		Горькій вкусъ. Разстройство пищеварительнаго канала послѣ продолжительнаго пользованія. Дѣйствіе не постоянное.

Показанія.	Противопоказанія.	Примѣчанія.
При бессонницахъ у малокровныхъ и истощенныхъ. Иногда при бѣлой горячкѣ.	Гиперемія мозга.	Снотворное маловажное.
Бессонницы при страданіяхъ сосудистой системы, легкиѣхъ, желудочнокишечнаго тракта и почекъ.		
Бессонницы и возбужденія, не поддающіяся дѣйствію другихъ снотворныхъ средствъ.		
Бессонницы при нейрастеніи и психозахъ (триональ).	Ракъ желудка (триональ).	
Бессонницы у дѣтей.		
Разнаго рода бессонницы.		
Бессонницы при страданіяхъ сердца.		

Названія веществъ.	Положительныя свойства.	Отрицательныя свойства.
--------------------	-------------------------	-------------------------

14. Сомналь.	Отсутствие запаха и вреднаго побочнаго дѣйствія на функціи органовъ.	Горькій вкусъ. Сильное возбужденіе половой сферы. Дѣйствіе не постоянное.
--------------	--	---

15. Верональ.	Отсутствие запаха. Сильное снотворное средство.	Горьковатый вкусъ. Дѣйствіе не постоянное. Привыканіе и кумуляція. Пробужденіе неприятое.
---------------	---	---

16. Бромураль.	Средство безвредное.	Дѣйствіе слабое и не постоянное.
----------------	----------------------	----------------------------------

17. Ацетофенонъ.	Отсутствие кумуляція.	Скорое привыканіе. Мѣстное раздражающее дѣйствіе. Растройство питанія. Дѣйствіе не постоянное.
------------------	-----------------------	--

18. Морфій.	Сильное снотворное и успокаивающее средство.	Горькій вкусъ. Чрезмѣрное привыканіе. Пробужденіе неприятое. Приливъ крови въ головной мозгъ.
-------------	--	---

Показанія.	Противопоказанія.	Примѣчанія.
------------	-------------------	-------------

Безсонницы у меланхоликовъ.	Маниакальныя возбужденія, общій параличь и старческое слабоуміе.	
-----------------------------	--	--

Простыя и нервныя безсонницы. Безсонницы отъ физическаго переутомленія, эпилептическія и истерическія суороги, dementia paralytica, бѣлая горячка и ми. др.		
---	--	--

Легкія безсонницы.		Снотворное, пока еще мало изслѣдованное.
--------------------	--	--

Безсонницы при умственномъ утомленіи и у алкоголиковъ. Иногда при безсонницахъ у душевнобольныхъ. Для усиленія анестезирующаго дѣйствія хлороформа и хлорала.	Растройство желудочно-кишечнаго тракта.	Снотворное маловажное
---	---	-----------------------

Большенныя безсонницы. Возбужденіе у душевнобольныхъ. Невралгіи. Зайонный бредъ. Нервная астма. Кашель. Растройство желудочно-кишечнаго тракта. Собачье бѣшенство. Отравленіе атропиномъ. Хлороформный и эфирный наркозъ.	Источеніе. Гиперемія головного мозга. Беременность. Роды. Дѣтскій возрастъ.	
---	---	--

Названія веществъ.

Положительныя свойства.

Отрицательныя свойства.

19. Скополаминъ.

Быстрое наступленіе сна. Дѣйствіе сильное.

Привыканіе послѣ долго-временнаго примѣненія. Иногда въ малыхъ дозахъ вызываетъ отравленіе.

20. Гопенны.

.....

Разстройство пищева- рительнаго канала.

21. Гипназъ.

Средство успокаивающее и снотворное.

Раздражающее дѣйстви- е на слизистую оболочку желудка и кишечника тракта. Угнетающее дѣйствіе на сердце.

Показанія.

Противопоказанія.

Примѣчанія.

Возбужденія у душевно-больныхъ. Слюнотеченіе. Обильное отдѣленіе пота. Въ главномъ практ., какъ мидриатическое средство.

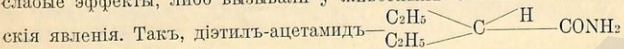
Старческой возрастъ. Брайтова болѣзнь. Кахексія и болевая ощущенія.

Снотворныя маловажныя.

Болѣзненные бессонницы.

Сердечныя страданія. Разстройства желудка и кишечника тракта.

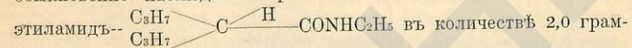
В. Baumann и А. Kast, 248) изслѣдуя соотношеніе между химической конституціей и гипнотическимъ дѣйствіемъ сульфюнала, трионала и тетронала, пришли къ тому заключенію, что интенсивность снотворнаго эффекта этихъ веществъ всецѣло зависитъ отъ количества этиловыхъ группъ, и что участіе въ этомъ направленіи сульфюновой группы вполне отрицательное. Основываясь на этомъ, а также имѣя въ виду изложенную выше физическую теорію Meyer'a 249) о дѣйствіи снотворныхъ веществъ, E. Schultze и G. Fuchs 250) предприняли цѣлый рядъ экспериментальныхъ изслѣдованій надъ опредѣленіемъ физиологическихъ свойствъ кетоновъ, кетоксимовъ и замѣщенныхъ этиловыми и пропиловыми группами ацетамидовъ. \*) При этомъ была констатирована полная неэффективность кетоновъ въ смыслѣ ихъ снотворнаго вліянія на животный организмъ, тогда какъ кетоксимы и нѣкоторые изъ замѣщенныхъ ацетамидовъ вызывали у животныхъ болѣе или менѣе продолжительный сонъ. Однако, кетоксимы оказались совершенно не пригодными вслѣдствіе ихъ крайне вреднаго побочнаго дѣйствія на желудочно-кишечный каналъ, а замѣщенные ацетамиды либо давали кратковременные и слабые эффекты, либо вызывали у животныхъ опасныя токсическія явленія. Такъ, діэтилъ-ацетамидъ



въ дозахъ 4,0—5,0 грм. не въ состояніи былъ вызвать сонъ у собаки въ 7,5 кило, и даже при введеніи его въ болѣе большихъ количествахъ только черезъ продолжительное время наступалъ слабый снотворный эффектъ. Дипропилъ-ацетамидъ

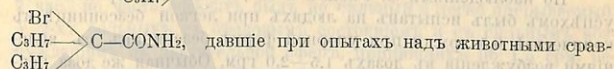
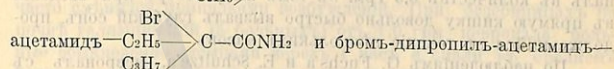
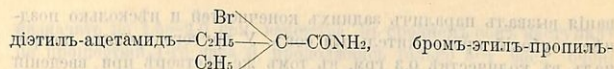


хотя и вызывалъ сонъ въ гораздо меньшихъ дозахъ и довольно быстро при продолжительности эффекта отъ 3 до 8 час., но по силѣ дѣйствія онъ оказался слабѣе веронала; при повышеніи же дозъ вещества обыкновенно наблюдались рвотныя явленія. Дипропилъ-ацетъ-



этиламидъ въ количествѣ 2,0 граммовъ у собаки въ 9 кило вызвалъ клоническія и тоническія судороги, и послѣ подкожнаго впрыскиванія морфія животное оправилось только по прошествіи 3-хъ дней. При замѣщеніи бромомъ одного атома водорода въ усусномъ радикалѣ были получены бромъ-

\*) Замѣщеніе производилось какъ въ усусномъ радикалѣ, такъ и въ амидной группѣ.



Въ опытахъ Schultze'a и Fuchs'a неврональ въ дозѣ 2,0 грм. у собаки въ 6 кило черезъ 10 мин. послѣ введенія въ желудокъ вызвалъ незначительное круженіе головы, перешедшее черезъ 5 мин. въ легкій сонъ; 5 мин. спустя, сонъ сталъ глубокой, причѣмъ съ небольшими перерывами продолжительность его равнялась почти 26-ти часамъ. Послѣ пробужденія аппетитъ былъ вполне удовлетворительный, а наблюдавшаяся незначительная неправильность движеній продолжалась весьма короткое время. У другой собаки въ 6,5 кило неврональ въ количествѣ 1,5 грм. черезъ 15 мин. послѣ введенія въ желудокъ вызвалъ глубокой и тихій сонъ, отъ котораго разбудили ее по истеченіи 17 часовъ 50 мин.; но головокруженіе и сонливость еще продолжались, и она по прошествіи 2 1/2 час. вновь заснула; спустя 5 1/2 час. собака проснулась самостоятельно, съ аппетитомъ поѣла пиццу и черезъ 45 мин. снова заснула на 15 часовъ. Послѣ пробужденія животное оправилось въ скоромъ времени. Третьей собакѣ въ 5,5 кило неврональ былъ введенъ въ желудокъ въ количествѣ 1,5 грм.; черезъ 10 мин. послѣдовалъ глубокой сонъ, отъ котораго животное было разбужено по прошествіи 21 часа 55 мин.; круженіе головы и сильная сонливость еще продолжались, и послѣ приѣма пицци собака вновь заснула почти на 2 часа; послѣ пробужденія она оправилась по прошествіи нѣсколькихъ часовъ. Далѣе, неврональ въ дозѣ 0,2 грм. въ масляномъ растворѣ у кролика въ 2 кило черезъ 15 мин. послѣ подкожнаго впрыски-

вания вызвалъ незначительное круженіе головы, перешедшее черезъ 5 мин. въ легкій сонъ; 5 мин. спустя, сонъ сталъ глубокой, причѣмъ съ небольшими перерывами продолжительность его равнялась почти 26-ти часамъ. Послѣ пробужденія аппетитъ былъ вполне удовлетворительный, а наблюдавшаяся незначительная неправильность движеній продолжалась весьма короткое время. У другой собаки въ 6,5 кило неврональ въ количествѣ 1,5 грм. черезъ 15 мин. послѣ введенія въ желудокъ вызвалъ глубокой и тихій сонъ, отъ котораго разбудили ее по истеченіи 17 часовъ 50 мин.; но головокруженіе и сонливость еще продолжались, и она по прошествіи 2 1/2 час. вновь заснула; спустя 5 1/2 час. собака проснулась самостоятельно, съ аппетитомъ поѣла пиццу и черезъ 45 мин. снова заснула на 15 часовъ. Послѣ пробужденія животное оправилось въ скоромъ времени. Третьей собакѣ въ 5,5 кило неврональ былъ введенъ въ желудокъ въ количествѣ 1,5 грм.; черезъ 10 мин. послѣдовалъ глубокой сонъ, отъ котораго животное было разбужено по прошествіи 21 часа 55 мин.; круженіе головы и сильная сонливость еще продолжались, и послѣ приѣма пицци собака вновь заснула почти на 2 часа; послѣ пробужденія она оправилась по прошествіи нѣсколькихъ часовъ. Далѣе, неврональ въ дозѣ 0,2 грм. въ масляномъ растворѣ у кролика въ 2 кило черезъ 15 мин. послѣ подкожнаго впрыски-

ванія вызвалъ параличъ заднихъ конечностей и нѣсколько позднѣе глубокой продолжительный сонъ. У другого кролика неврональ въ количествѣ 0,3 грм. въ томъ же растворѣ при введеніи въ прямую кишку довольно быстро вызвалъ глубокой сонъ, продолжавшійся въ теченіе нѣсколькихъ часовъ.

По наблюдениямъ G. Fuchs'a и E. Schultze'a, неврональ съ успѣхомъ былъ испытанъ на людяхъ при легкой бессонницѣ въ количествѣ 0,5 грм. и при упорной формѣ бессонницъ съ явлениями возбужденія въ дозахъ 1,5—2,0 грм. Обычная же доза невронала не должна превышать 1,0 грм., которую можно назначать въ раздѣльныхъ приемахъ въ видѣ лепешекъ по 0,5 грм. въ каждой; приемы вещества авторы рекомендуютъ запивать теплыми напитками, какъ, напр., чаемъ или отваромъ изъ липовыхъ цвѣтовъ.

A. Siebert 251 (Bonn) послѣ предварительнаго испытанія невронала съ успѣхомъ и безъ вредныхъ побочныхъ явленій на здоровыхъ людяхъ примѣнилъ его въ цѣломъ рядѣ случаевъ душевныхъ заболѣваній, израсходовавъ для этого 450,0 грм. вещества. Больныхъ было свыше ста человѣкъ по преимуществу мужчинъ и все вещество они приняли въ общемъ въ 350 дозахъ. Лучшіе результаты получались отъ невронала при не осложненной сильнымъ возбужденіемъ бессонницѣ, при выздоровленіи отъ психозовъ разнаго происхожденія или ихъ ремиссіяхъ, при неврастеніи, при старческомъ слабоуміи съ идеями бреда или съ умѣреннымъ возбужденіемъ въ двигательной сферѣ и при легкихъ психическихъ расстройствахъ въ юношескомъ возрастѣ. Почти въ одной четверти случаевъ больные принимали не болѣе 0,5 грм. вещества, и только въ 3-хъ случаяхъ понадобилось назначить его въ дозахъ по 1,5 грм.; въ большинствѣ же случаевъ дозы не превышали 1,0 грм. Послѣ приема вещества сонъ обыкновенно наступалъ черезъ 30 мин., и въ половинѣ случаевъ продолжительность его безъ перерыва въ среднемъ равнялась 7—8 часамъ. При меньшей продолжительности сна очень часто перерывъ его выражался короткими промежутками времени. Въ рѣдкихъ же случаяхъ и только при старческомъ слабоуміи съ сильнымъ возбужденіемъ въ двигательной сферѣ перерывы сна сопровождались обычнымъ безпокойствомъ больныхъ.

Менѣе благоприятные результаты были получены отъ примѣненія невронала при старческой меланхоліи съ сильно выраженнымъ ипохондрическимъ бредомъ и предсердечной тоской (6 больныхъ). При этомъ страданіи малые дозы оказали дѣйствіе менѣе чѣмъ въ половинѣ случаевъ, и очень часто приходилось

назначать по 1,5—2,0 грм. вещества; въ среднемъ сонъ наступалъ по прошествіи 1-го часа и, продолжаясь только 5½ час., очень часто смѣнялся припадками возбужденій. При бессонницахъ на почвѣ галлюцинацій (5 больныхъ) отъ 1,0 грм. невронала больные обыкновенно засыпали черезъ 1 часъ и спали въ среднемъ 7 час., но часто эффектъ былъ не сильный и легко прерываемый. У 2-хъ больныхъ съ бредовымъ состояніемъ и съ сильнымъ возбужденіемъ въ двигательной сферѣ, принявшихъ по 1,5 грм. вещества, снотворный эффектъ былъ полученъ только черезъ 1½ часа, и продолжительность его равнялась 4—5 часамъ. Далѣе, у 2-хъ алкоголиковъ, принявшихъ по 1,0 грм. невронала, было констатировано полное отсутствіе снотворнаго эффекта.

Въ случаяхъ умѣренного маниакальнаго возбужденія (14 больныхъ) 1,0 грм. невронала или рѣже 0,5 грм. его приблизительно черезъ 30 мин. вызывали у больныхъ глубокой сонъ съ продолжительностью 6—7 ч. При болѣе сильныхъ возбужденіяхъ обыкновенно снотворный эффектъ наступалъ съ 1,5 грм. вещества, но иногда приходилось назначать также и 2,0—3,0 грм. его. Въ послѣднемъ случаѣ больные уже давно принимали разныя снотворныя и успокаивающія средства даже въ большихъ количествахъ, но результаты получались крайне не постоянныя.

При возбужденіяхъ средней силы у паралитиковъ (18 больныхъ), гебефрениковъ и кататониковъ (13 больныхъ) понадобилось назначить по 1,5 грм. вещества, отъ каковой дозы эффектъ наступалъ обыкновенно черезъ 45 мин., и больные спали въ общемъ 6 часовъ. Отъ меньшихъ дозъ въ такихъ случаяхъ уже получались посредственные результаты. Въ случаяхъ болѣе сильнаго возбужденія иногда при 2,0—3,0 грм. дѣйствіе продолжалось недолго, причемъ такое же явленіе имѣло мѣсто даже послѣ предварительнаго пользованія больныхъ разными снотворными средствами.

У эпилептиковъ не было констатировано противосудорожнаго дѣйствіе невронала, такъ какъ онъ обыкновенно вызываетъ сонъ, и вслѣдствіе этого не всегда возможно было назначать его какъ просто успокаивающее средство. Тѣмъ не менѣе, послѣ приема невронала вѣдѣтъ съ наступленіемъ свѣжающаго сна обыкновенно прекращались и судорожные припадки.

Наряду съ изложенными наблюденіями A. Siebert отмѣчаетъ также наступленіе рвоты въ одномъ случаѣ сейчасъ же послѣ приема невронала, а въ другомъ послѣ нѣсколькихъ приемовъ его. У одного больного наблюдались также изжога и отрыжка, а иные сильно безпокоились вслѣдствіе дурнаго вкуса вещества;

одна больная жаловалась на горькій и противный вкус; а въ другомъ случаѣ горечь особенно ощущалась у больного въ области глотки. Далѣе, въ одномъ случаѣ у кататоника, принявшаго въ теченіе 4-хъ дней подрядъ 9,0 грм. невронала, въ концѣ 4-го дня появился довольно упорный поносъ, а въ другомъ у сильно возбужденнаго маниака послѣ 2-хъ приемовъ вещества вечеромъ и утромъ въ дозахъ 2,0 и 3,0 грм. появилось чувство опьяненія при учащеніи пульса до 120 ударовъ въ минуту. Наконецъ, въ наблюденияхъ А. Siebert'a ни разу не было подмѣчено кумулятивное дѣйствіе невронала, и только въ слабой степени развивалось привыканіе къ нему; въ послѣднемъ случаѣ изрѣдка повышались дозы для достижения одинаковаго эффекта.

Becker 252) (Grafenberg). примѣнія невронала на 50 больныхъ, по преимуществу изъ женщинъ, превосходные результаты получилъ отъ него при простой безсонницѣ. Часто послѣ приема 0,5 грм. вещества черезъ 20—30 мин. наступалъ тихій и глубокій сонъ, продолжительность котораго въ среднемъ равнялась 7—8 часамъ. Черезъ 30 мин. послѣ приема 1,0 грм. невронала вполнѣ успокаивались также маниачки и паранитички при слабомъ возбужденіи, а равно и лица, страдавшія безсонницами при средней силы галлюцинаціяхъ. При болѣе сильныхъ маниакальныхъ возбужденіяхъ отъ 1,5 грм., а иной разъ и отъ 2,0 грм. невронала больные не всегда успокаивались на всю ночь, и нѣкоторые лица съ сильно выраженными психозами въ періодъ максимальнаго возбужденія двигательной сферы отъ 2,0 грм. въ состояніи были засыпать только въ теченіе 3—4 часовъ; въ иныхъ случаяхъ больные могли спать только съ перерывами, а въ другихъ наблюдалось полное отсутствіе сна. Наоборотъ, въ случаяхъ паралича съ ясно выраженнымъ возбужденіемъ отъ примѣненія невронала всегда получались хорошіе результаты. Равнымъ образомъ, дозы вещества 0,5—1,0 грм. легко успокаивали больныхъ съ умѣреннымъ возбужденіемъ при старческомъ слабоуміи; при сильныхъ же возбужденіяхъ средство это не всегда проявляло эффектъ даже въ количествѣ 2,0 грм. Послѣдніе случаи страданія, характеризующіеся безпрестанными движеніями въ постели, безцѣльнымъ хожденіемъ, придираніемъ къ окружающимъ лицамъ, ссорами и криками, одинаково не поддавались дѣйствію такихъ снотворныхъ средствъ, какъ паральдегидъ и тріоналъ. При галлюцинаторномъ бредѣ съ возбужденіемъ отъ примѣненія невронала въ дозахъ 1,5—2,0 грм. былъ полученъ полный эффектъ. Но у такихъ больныхъ нѣрѣдко вещество оста-

валось и безъ примѣненія, такъ какъ вообще трудно было заставить ихъ принимать какъ пищу, такъ и лекарства.

Особенно хорошіе результаты были получены отъ примѣненія невронала въ случаяхъ слабоумія съ возбужденіемъ, когда больные даже послѣ приема 0,5 грм. вещества вполнѣ успокаивались и засыпали на продолжительное время тихимъ и глубокимъ сномъ. При кататоніи дѣйствіе вещества оказалось крайне не постоянное, и вслѣдствіе этого въ однихъ случаяхъ успѣхи получались вполнѣ удачные, а въ другихъ эффектъ былъ выражень далеко не въ достаточной степени; мало того, въ теченіе той же самой болѣзни вещество дѣйствовало разное даже у одного и того же лица. Одна больная изрѣдка проявляла чрезмѣрную подвижность, невольно подвергаясь при этомъ разнаго рода ушибамъ; при недѣльномъ пользованіи невроналомъ она засыпала только на короткое время. Невроналъ, равно какъ и другія снотворныя средства, не имѣвшія въ данномъ случаѣ успѣха, были отбѣнены на тотъ же промежутокъ времени. По возобновленіи приемовъ невронала въ дѣйствіи его замѣтно стало усиленіе, хотя въ общемъ теченіи болѣзни никакихъ измѣненій не наблюдалось.

Въ наблюденияхъ Becker'a при эпилепсіи невроналъ въ состояніи былъ вызвать продолжительный и вполнѣ освѣжающій сонъ только въ количествѣ 1,0 грм. При истеріи въ одномъ случаѣ больная, страдавшая безсонницами подъ влияніемъ душевнаго волненія и неприяностей, послѣ приема невронала сейчасъ же вырвала его; рвота была вызвана также и у другой истерички послѣ разоваго приема невронала, но въ этихъ случаяхъ вслѣдствіе невыносимости желудка больная вообще не въ состояніи были принимать и всякія другія средства. Въ заключеніе Becker отмѣчаетъ отсутствіе кумулятивнаго дѣйствія невронала и незначительное привыканіе къ нему; въ послѣднемъ случаѣ иногда необходимо было увеличивать дозы для достижения желательныхъ результатовъ.

Н. Stroux, 253) провѣряя дѣйствіе невронала на 40 больныхъ, вполнѣ удовлетворительные результаты получилъ отъ него при дозахъ 0,5—3,0 грм. При періодическомъ маниакальномъ помѣшательствѣ въ теченіе нѣкотораго времени вещество назначалось въ количествѣ 2,0 грм. по вечерамъ, а затѣмъ больные систематически принимали его 3 раза въ день по 0,5 грм.; вполнѣ суточное количество принимаемаго средства было увеличено до 2,5 грм. Во всѣхъ случаяхъ сонъ обыкновенно наступалъ глубокой и продолжительной, не сопровождавшійся ника-

кими вредными побочными явлениями. Неврональ в дозахъ 2,0—3,0 грм. хорошіе успѣхи оказалъ также при старческомъ слабоуміи и при слабоуміи въ юношескомъ возрастѣ (dementia praecox). Далѣе, при эпилепсiи подѣ влияніемъ систематическихъ пріемовъ невронала число припадковъ значительно уменьшалось, и большыя въ состояніи были пользоваться вполне здоровымъ и овежающимъ сномъ; вмѣстѣ съ тѣмъ наблюдалось и мочегонное дѣйствіе невронала; въ нѣкоторыхъ случаяхъ по силѣ эффекта онъ оказался лучшимъ снотворнымъ средствомъ, чѣмъ хлораль-гидратъ. Наряду съ приведенными наблюденіями Н. Stroux отмѣчаетъ также въ одномъ случаѣ наступленіе рвоты послѣ пріема невронала, а въ другомъ усиленіе головныхъ болей подѣ влияніемъ этого же средства, скорѣе объясняемое, по мнѣнію автора, индивидуальными особенностями больного.

P. Rixen 254) испыталъ дѣйствіе невронала исключительно при эпилепсiи, имѣя подѣ своимъ наблюденіемъ 80 больныхъ женщинъ. Послѣ пріема вещества въ дозахъ 1,0—1,5 грм. больныя значительно успокаивались, и обыкновенно черезъ 1/2 часа засыпали тихимъ и глубокимъ сномъ. При болѣе сильныхъ возбужденіяхъ суточное количество вещества повышалось до 3,0—4,0 грм. Большія дозы невронала нельзя было регулярно примѣнять вслѣдствіе сильнаго снотворнаго вліянія на больныхъ. Въ противоположность вероналу, при примѣненіи невронала никакихъ вредныхъ побочныхъ явленій не наблюдалось. По силѣ снотворнаго дѣйствія 1,0 грм. невронала оказался равнымъ 1,0 грм. тринала и нѣсколько слабѣе 1,0 грм. веронала. Въ заключеніе авторъ считаетъ неврональ прекраснымъ успокоительнымъ и снотворнымъ средствомъ при эпилептическихъ возбужденіяхъ, устраняющимъ также и головныя боли послѣ эпилептическихъ припадковъ.

K. Schulze, 255) примѣняя неврональ въ 43-хъ случаяхъ разнаго рода заболѣваній, хорошіе результаты получилъ отъ него при неврастеніи и истеріи (3), умственномъ переутомленіи (2), сифилисѣ мозга (1), хроническомъ протекающемъ стрептококковомъ сепсисѣ (1), воспаленіи легочной плевры съ туберкулезомъ основанія мозга (1), гангренѣ легкиихъ (1), крупозной пневмоніи (1), плевнотораксѣ (1) и туберкулезѣ легкиихъ во второй и третьей стадіяхъ (10); послѣ пріема вещества въ дозахъ 0,5—1,0 грм. сонъ обыкновенно наступалъ черезъ 30 мин., и въ среднемъ продолжительность его равнялась 8 часамъ. Неврональ не оказалъ никакого дѣйствія въ двухъ случаяхъ при ракѣ желудка и саркомѣ позвоночнаго столба, сопровождавшихся сильными болями,

въ одномъ случаѣ при не компенсированномъ порокѣ сердца и въ двухъ случаяхъ легочной и гортанной чахотки съ сильной одышкой. При этихъ страданіяхъ благотворное вліяніе оказалъ только морфій. Далѣе, въ однихъ случаяхъ оказывали дѣйствіе верональ и хлораль-гидратъ, а въ иныхъ, наоборотъ, неврональ дѣйствовалъ тамъ, гдѣ другія снотворныя средства не дали надежащихъ успѣховъ. При головныхъ боляхъ неврональ не имѣлъ никакого успѣха, тогда какъ при эпилепсiи вещество это въ дозѣ 0,5 грм. вмѣстѣ съ бромистымъ калиемъ вполне успокоило больного, и число припадковъ значительно уменьшилось. При чахоткѣ легкиихъ и аневризмѣ аорты черезъ нѣсколько дней послѣ систематическаго примѣненія невронала дѣйствіе его ослабло, а въ пяти случаяхъ при чахоткѣ легкиихъ и артеріосклерозѣ онъ вызвалъ кратковременное головокруженіе; въ одномъ случаѣ послѣ пріема вещества была и рвота; но появленіе рвоты и головокруженія авторъ объясняетъ чрезмѣрной слабостью больныхъ, и такимъ лицамъ, по его мнѣнію, въ началѣ опыта вещество слѣдуетъ назначать въ количествѣ 0,25 грм. Наконецъ, у одной дѣвушки при хлорозѣ послѣ пріема невронала была констатирована крапивница, прекратившаяся вмѣстѣ съ удаленіемъ вещества изъ организма. Въ заключеніе авторъ слѣдуетъ изъяснить выводы:

1. Неврональ въ дозахъ 0,5—1,0 грм. хорошее снотворное средство при простой бессонницѣ.
2. На головныя боли неврональ не оказываетъ никакого дѣйствія.
3. При эпилепсiи неврональ, повидимому, уменьшаетъ количество припадковъ.
4. Кумулятивнымъ дѣйствіемъ неврональ не обладаетъ, но при продолжительномъ примѣненіи вліяніе его ослабѣваетъ.
5. Неврональ вызываетъ легкія побочныя неприятыя явленія, но они встрѣчаются рѣдко и совершенно безвредны для больныхъ.

Weifenbach 256) произвелъ наблюденія надѣ дѣйствіемъ невронала исключительно на мужчинахъ со слѣдующими болѣзнями: съ идиотизмомъ въ 4-хъ случаяхъ, прогрессирующимъ параличемъ въ 3-хъ, старческой атрофіей мозга въ 4-хъ, идиотизмомъ съ эпилепсiей въ 1-мъ, эпилепсiей въ 2-хъ, маниакальнымъ депрессивнымъ помѣшательствомъ въ 3-хъ, слабоуміемъ въ юношескомъ возрастѣ (dementia praecox) въ 18-ти, кататоніей въ 9-ти и съ dementia paranoidea въ 5-ти случаяхъ. Кромѣ того, вещество было примѣнено въ нѣсколькихъ случаяхъ при простой

бессонницъ и въ 2-хъ случаяхъ для контрольных наблюдений у психически здоровыхъ лицъ. При простой бессонницъ отъ дозы 0,5 грм. невронала обыкновенно наступалъ едва замѣтный снотворный эффектъ; при дозахъ около 1,5—2,0 грм. результаты получались удовлетворительные; продолжительность сна равнялась 5—7 часамъ, а иногда и 9 часамъ. Въ такихъ же дозахъ былъ испытанъ неврональ при возбужденномъ состояннн больныхъ, но въ одномъ случаѣ (*dementia praecox*) одинакомъ съ другими снотворными средствами онъ не далъ никакого эффекта. Въ одномъ случаѣ больной, принимавшнй подрядъ 5 дней по 1,5 грм. вещества, на 6-й почувствовалъ общее недомоганне и слабость въ ногахъ, продолжавшнйся въ теченне сутокъ. Больные обыкновенно принимали неврональ безъ затрудненнн, но жаловались на непрнятный вкусъ и запахъ, иногда называя его ядомъ и отвратительнымъ средствомъ. Примѣненне средства не обходилось и безъ непрнятнаго побочнаго дѣйствнн, выражавшагося, главнымъ образомъ, въ расстройствѣ рѣчи и двигательной способности, въ особенности, въ сферѣ нижнихъ конечностей; однако, тяжелыхъ токсическихъ явленнн не наблюдалось. Въ заключенне авторъ считаетъ неврональ въ дозахъ 1,0—2,0 грм. хорошимъ снотворнымъ средствомъ при простой бессонницѣ и при явленняхъ возбужденнн у душевно-больныхъ людей. Какъ седативное средство, онъ въ ежедневныхъ дозахъ отъ  $3 \times 0,5$  грм. до  $3 \times 1,5$  грм. въ общемъ оказываетъ довольно хорошия услуги. Вещество это, повидимому, въ общемъ не обладаетъ кумулятивными свойствами, но недостатки его во всякомъ случаѣ состоятъ въ довольно быстромъ привыканнн организма къ нему и вслѣдствне этого ослабленнн его дѣйствнн. Вкусъ противный, но во всякомъ случаѣ продолжительность его незначительная, и это едва ли составнть существенный недостатокъ средства. По силѣ эффекта неврональ стонтъ не выше другихъ снотворныхъ средствъ, въ особенности, тринала и веронала; онъ не свободенъ также отъ непрнятныхъ токсическихъ побочныхъ дѣйствнн, но послѣднн обыкновенно исчезаютъ послѣ прекращеннн прнемовъ.

M. Antarit (257) наблюдалъ у кролика въ 3 кило черезъ 10 мин. послѣ подкожнаго впрыскиваннн 0,5 грм. невронала въ растворѣ 1 кб. стм. 95%-наго спирта и 10 кб. стм. воды ушаченне дыханнн, а 5 мин. спустя послѣ этого, анестезню заднихъ конечностей. По прошествнн 10 мин. уже послѣдовало сонъ, причѣмъ поннженне чувствительности стало распространяться до нѣкоторой степени и на другнн части тѣла. Въ скоромъ времени сонъ перешелъ въ болѣе глубокое состоянне при полной утратѣ чувст-

вительности и въ переднихъ конечностяхъ, а также при расстройствѣ сердечной дѣятельности и частомъ дрожаннн животнаго. Пробужденне послѣ почти часоваго сна сопрядалось конвульсивнымъ дрожаннемъ конечностей. Такая же доза невронала въ растворѣ 60 кб. стм. воды была впрыснута подъ кожу тому же кролику черезъ 3 часа послѣ пробужденнн. По прошествнн 3-хъ мин. послѣдовало легкой сонъ, уже перешедшнй черезъ 7 мин. въ глубокое состоянне; анестезнн, сперва появлнвшаяся въ заднихъ конечностяхъ, въ скоромъ времени стала общая; кромѣ того, у животнаго нѣсколько разъ было констатировано обильное выдѣленне довольно мутной мочи; послѣднее обстоятельство авторъ приписываетъ частью мочегонному дѣйствнн введеннаго раньше спирта и частью большому количеству воды, впрыснутаго подъ кожу животному вмѣстѣ съ снотворнымъ средствомъ. Сонъ сопрядался сильнымъ вздутнемъ живота и значительнымъ охлажденнемъ ушей и конечностей, причѣмъ изрѣдка наблюдались также и эпилептиформныя судороги. Послѣ пробужденнн, наступившаго черезъ 12 час., задннн конечности еще долго оставались въ парализованномъ состояннн, и кроликъ не могъ вполне оправиться даже по истеченнн сутокъ. На основаннн приведенныхъ опытовъ авторъ заключаетъ слѣдующее.

1. Подкожное впрыскиванне 1,0 грм. невронала въ 2 прнѣма съ 3-хъ часовымъ промежуткомъ времени не вызываетъ смерти у кролика въ 3 кило.

2. Оправленне животнаго въ данномъ случаѣ возможно объяснить одновременнымъ введеннемъ въ организмъ 95%-наго этиловаго алкоголя. Это обстоятельство, повидимому, указываетъ на то, что алкоголь противодѣн невронала.

3. Вѣроятно, этимъ же и объясняется кратковременный сонъ и дрожанне животнаго въ первой части наблюдений, равно какъ и эпилептиформныя судороги послѣ повторнаго впрыскиваннн снотворнаго средства (кролики особенно чувствительны къ алкоголю). Поэтому, хотя неврональ очень легко растворяется въ алкогольѣ, и спиртный растворъ его весьма удобенъ какъ для маскированнн вкуса, такъ и для ограниченнн количества вводимой въ организмъ жидкости, но при назначеннн этого снотворнаго средства спиртъ, какъ растворяющая среда, долженъ быть противопоказанъ.

4. Главные симптомы, наблюдающнйся послѣ впрыскиваннн невронала, состоятъ въ полной анестезнн и общемъ параличѣ, въ параличѣ гладкихъ мышцъ (желудочно-кишечный трактъ), откуда и происходитъ вздутне живота, въ отсутствнн секретн со-

стороннi кожи и слизистой оболочки рта, а также въ утратѣ рефлекторной возбудимости. Кривыя, снятыя черезъ каждыя 5 мин., показываютъ учащеніе дыханія и сердечной дѣятельности, быстро сменяющееся замедленіемъ.

По прошествіи нѣсколькихъ дней тому же кролику было вприснуто подъ кожу 2,0 грм. невронала въ растворѣ 10 кб. стм. масла. \*) Черезъ 6<sup>3</sup>/<sub>4</sub> час. въ виду наступленія опасныхъ токсическихъ явленій, выразившихся въ глубокомъ коматозномъ состояніи и сильномъ расстройствѣ дыханія и сердечной дѣятельности, животному было вприснуто подъ кожу 0,5 грм. кофеина. Изъ наблюдений при 3-мъ опытѣ авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы.

1. Доза невронала сравнительно большая (2,0 грм. для кролика въ 3 кило или 0,66 грм. на кило вѣса) не вызвала смерти у животного вслѣдствіе антиокисического дѣйствія кофеина. Дѣйствіе этого противоядія, главнымъ образомъ, сводится къ усиленному выдѣленію мочи. Хотя моча и не была изслѣдована, но, вѣроятно, она заключала въ себѣ нѣкоторое количество яда. Поэтому кофеинъ можно считать противоядіемъ невронала.

2. Снотворное дѣйствіе невронала рѣзче выразилось въ 3-мъ опытѣ, чѣмъ въ первыхъ 2-хъ, какъ вслѣдствіе сравнительно большого количества вещества, такъ и вслѣдствіе не примѣненія одновременно съ нимъ этиловаго алкоголя.

Сперва наступаетъ анестезія заднихъ конечностей; это явленіе, повидому, указываетъ на то, что раньше центровъ поражаются периферическія окончания нервовъ. До наступленія глубокаго сна такому же дѣйствію подвергаются и переднія конечности.

Затѣмъ поражается головной мозгъ. По истеченіи 10 мин. животное засыпаетъ слегка, а 5 мин. спустя, сонъ уже переходить въ глубокое состояніе.

Судороги, наблюдающіяся у животного приблизительно черезъ 45 мин. послѣ вприскиванія вещества, не прерываютъ сна. Повидому, судороги центральнаго происхожденія. Судороги прекращаются въ скоромъ времени. Кожные рефлексы совершенно исчезаютъ приблизительно черезъ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часа. Эти явленія, повидому, указываютъ на то, что спинной мозгъ вполне поражается послѣ головнаго.

Наконецъ, прекратившееся въ началѣ опыта слюноотдѣленіе приблизительно черезъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часа послѣ вприскиванія невронала.

\*) У автора не указано, какое именно масло было примѣнено въ качествѣ растворителя невронала.

нала вполне восстанавливается. Поэтому можно допустить, что сосудодвигательные и трофическіе центры поражаются послѣдніе.

3. Дыхательный центръ и кровеносная сосудистая система, въ свою очередь, поражаются поздно, приблизительно черезъ 7 час. послѣ начала опыта.

При вприскиваніи кролику въ 2,8 кило раствора изъ 4,0 грм. невронала, 2 кб. стм. 90%-наго этиловаго алкоголя, 0,5 грм. кофеина и 10 кб. стм. воды были получены слѣдующіе результаты.

1. Несмотря на одновременное вприскиваніе противоядія, невроналъ въ очень большой дозѣ всетаки вызываетъ смерть.

2. Повидому, главнымъ образомъ поражаются почки, такъ какъ онѣ переполнены кровью \*) и этимъ противообѣствуютъ выдѣленію мочи. По крайній мѣрѣ, такое заключеніе можно вывести изъ того обстоятельства, что въ теченіе всего опыта мочеотдѣленіе отсутствовало, а по вскрытіи животнаго въ мочевомъ пузырьѣ у него оказалось незначительное количество мочи.

Другіе опыты, предпринятыя въ этомъ направленіи съ невроналомъ, дали тѣ же самыя результаты. Наоборотъ, если вызвать обильное отдѣленіе мочи посредствомъ алкоголя или кофеина, то вмѣстѣ съ мочой выдѣляется ядъ, и оправленіе животнаго возможно. На кожныя и слюнныя железы невроналъ оказываетъ парализующее дѣйствіе.

3. Параличъ сказывается также и въ области кишекъ. Отсутствие выдѣленія газовъ и каловыхъ массъ. Растяженіе газами кишекъ и, въ особенности, слѣпой кишки. Парализуется также мочевой пузырь, а равно поперечно-полосатая мышца въ двигательной области. Переполненіе кровью легкихъ, печени, почекъ и другихъ органовъ указываетъ на расширеніе сосудовъ вслѣдствіе паралича гладкихъ мышцъ артеріальныхъ сосудовъ. Всѣ эти обстоятельства позволяютъ заключить, что невроналъ парализуетъ въ организмѣ какъ гладкія, такъ и поперечно-полосатія мышцы. Сердечная мышца поражается послѣднею.

4. Въ этомъ опытѣ дѣйствіе невронала протекало медленно вслѣдствіе одновременнаго введенія съ нимъ въ качествѣ противоядія алкоголя и кофеина.

При введеніи кролику въ желудокъ одного только невронала въ большой дозѣ наблюденія показали слѣдующее.

1. Отъ 1,0 грм. невронала у кролика въ 1,55 кило послѣдовало быстрое наступленіе смерти.

\*) Переполненіе почекъ кровью было констатировано авторомъ при вскрытіи животнаго.

2. Въ этомъ случаѣ его снотворное дѣйствіе можетъ быть раздѣлено на 2 періода: первый періодъ сна незначительный, смѣняющийся кратковременнымъ пробужденіемъ; во второмъ періодѣ наблюдаются сонливость и комагозное состояніе.

3. Дѣйствіе его на дыханіе можетъ быть раздѣлено на 3 періода: въ первомъ періодѣ развивается dyspnœ частью вслѣдствіе поступленія введеннаго раствора въ дыхательные пути (?) и частью подъ вліяніемъ самого вещества; во второмъ періодѣ дыханіе нормальное или, можетъ быть, нѣсколько замедленное; въ третьемъ періодѣ опять dyspnœ, отчасти объясняемое расширеніемъ желудка и метеоризмомъ, кои механически сдавливаютъ грудную клетку и тѣмъ затрудняютъ дыхательныя движенія.

Далѣе, примѣняя неврональ въ дозѣ 1,0 грм. на 3-хъ ідиотъ, Artarit констатировалъ у нихъ приблизительно такое же замедленіе сердечной дѣятельности и дыхательныхъ движеній, какое обыкновенно бываетъ при естественномъ снѣ. Во время невронального сна кровь у этихъ больныхъ оставалась безъ всякихъ измѣненій. Послѣ приѣма невронала въ теченіе 1-хъ 3-хъ часовъ моча содержала бромъ въ довольно ограниченномъ количествѣ; содержаніе его стала возрастать къ 6-ти часамъ, достигло maximum'a къ 9-ти и затѣмъ уменьшилось настолько, что черезъ 20 час. уже нельзя было опредѣлить реактивами его присутствіе въ мочѣ. Моча выдѣлялась въ меньшемъ количествѣ и болѣе сильно окрашенная, чѣмъ при нормальномъ состояніи; бѣлка, сахара, индикана и проч. въ ней не было обнаружено; хлориды, фосфаты и проч. содержались нѣсколько въ увеличенномъ количествѣ. Мочевина была немного уменьшена.

Дальнѣйшее испытаніе невронала было произведено авторомъ на 53 больныхъ. Дѣйствіе вещества изучалось съ одной стороны при однократномъ или непродолжительномъ примѣненіи его для устранения разнаго рода безсонницъ, а съ другой при пользованіи имъ больныхъ съ той же цѣлью въ теченіе нѣсколькихъ недѣль. Наблюденія были начаты съ эпилептика, страдавшаго безсонницами вслѣдствіе болѣзненныхъ ощущеній отъ образовавшагося послѣ операціи рубца; по удаленіи послѣдняго боли не совсѣмъ прекратились; при примѣненіи невронала \*) для испытанія его дѣйствія на эпилептическіе припадки у большого было констатировано полное возстановленіе сна. Въ другомъ случаѣ при старческомъ слабоуміи сонъ былъ нарушенъ у большого отчасти вслѣдствіе эпителіомы глаза; при примѣненіи невронала

въ дозахъ 0,5—1,0—1,5 грм. результаты получились крайне противорѣчивы; то онъ дѣйствовалъ сильно или нѣсколько слабѣе, то и не оказывалъ никакого эффекта. Въ 3-мъ случаѣ у алкоголика съ бредомъ преслѣдованія при 4-хъ дневномъ примѣненіи этого средства въ дозѣ 0,5 грм. эффектъ былъ полученъ послѣ перваго же приѣма, а продолжительность его седативнаго дѣйствія въ общемъ составляла 10 сутокъ. При меланхоліи съ бредомъ преслѣдованія послѣ приѣма 1,0 грм. невронала больной вполне успокоился, причѣмъ одновременно наступалъ у него и сонъ въ теченіе нѣсколькихъ сутокъ. Удовлетворительные результаты получились также при половомъ извращеніи послѣ 3-хъ дневнаго пользованія большимъ невроналомъ въ дозѣ 0,5 грм. Менѣе благоприятные результаты были констатированы отъ невронала у одного больного при хронической меланхоліи съ идеями разрушенія и утраты органовъ. Въ 2-хъ другихъ случаяхъ при юношескомъ слабоуміи съ бредомъ преслѣдованія и хронической меланхоліи съ оцѣнѣніемъ неврональ въ состояніи былъ вызвать у больныхъ тихій и покойный сонъ.

На болѣе продолжительное время отъ 5 до 17 дней неврональ съ успѣхомъ былъ использованъ въ дозахъ въ 0,5—1,0—1,5—2,75 грм. при меланхоліи съ бредомъ преслѣдованія и галлюцинаціями слуха, меланхоліи и сифилисѣ, алкоголизмѣ съ бредомъ преслѣдованія и галлюцинаціями, общемъ возрастающемъ параличѣ съ галлюцинаціями, ипохондріи съ бредомъ преслѣдованія, безсознательномъ періодическомъ бредѣ, психическомъ вырожденіи съ мимовольными дѣйствіями, періодической маниѣ, абортивномъ сумасшествіи, маниакальномъ возбужденіи и при слабоуміи въ юношескомъ возрастѣ (гебефрениа). Послѣ приѣма вещества обыкновенно быстро наступалъ глубокой и освѣжающей сонъ, а пробужденіе было вполне нормальное. При простыхъ безсонницахъ неврональ часто оказывалъ дѣйствіе въ дозѣ 0,5 грм., тогда какъ при сильно возбужденномъ состояніи больныхъ для седативнаго и снотворнаго эффекта дозы иногда повышались до 2,75 грм. Кумулятивное дѣйствіе невронала не наблюдалось, а привыканіе къ нему было самое незначительное; прѣстановка его приѣмовъ обыкновенно не вызывала никакихъ вредныхъ явленій; въ указанныхъ дозахъ онъ не обнаруживалъ также никакого токсическаго дѣйствія на сердце и дыхательные органы, а равно на желудочно-кишечный каналъ. Вслѣдствіе медленнаго удаленія изъ организма содержащагося въ невроналѣ брома седативное дѣйствіе его было довольно продолжительное. Наряду съ приведенными достоинствами невро-

\*) Авторъ не указываетъ, въ какой дозѣ былъ назначенъ неврональ.

нала авторъ отмѣчаетъ также неприятный вкусъ его, легко маскируемый сиропомъ померанцевыхъ корокъ. Что же касается результатовъ примѣненія невронала при эпилепсисѣ, то въ данномъ случаѣ противосудорожное вліяніе его было вполне отрицательное, и все дѣйствіе ограничивалось только наступленіемъ сна.

Подводя итоги всѣмъ своимъ наблюденіямъ надъ дѣйствіемъ невронала, авторъ говоритъ слѣдующее.

1. Неврональ въ дозахъ 1,0—2,0 грм. обладаетъ вполне удовлетворительнымъ снотворнымъ дѣйствіемъ при простой бессонницѣ, при бессонницахъ во время маниакальныхъ возбужденій, при бессонницахъ моральнаго или психо-сенсорнаго происхожденія, при бессонницахъ, возникающихъ на почвѣ болѣзненныхъ ощущеній и при автоматическомъ возбужденіи.

2. Онъ не обладаетъ кумулятивнымъ дѣйствіемъ и можетъ быть примѣняемъ ежедневно въ теченіе недѣль безъ наступленія какихъ либо вредныхъ явленій; привыканіе къ нему самое незначительное; приостановка приѣмовъ вещества не вызываетъ никакихъ расстройствъ; эффектъ продолжается въ теченіе нѣсколькихъ дней.

3. Его дурной вкусъ довольно рѣзко выраженъ, но можетъ быть маскированъ какимъ либо сокомъ (лимонъ, померанцевыя корки).

4. Вопреки мнѣнію германскихъ авторовъ, неврональ не можетъ считаться средствомъ противъ эпилептическихъ припадковъ.

5. На основаніи произведенныхъ нами физиологическихъ опытовъ можно также заключить, что неврональ не оказываетъ никакого вреднаго вліянія на функціи дыхательныхъ органовъ и органовъ кровообращенія; повидимому, онъ вызываетъ (въ токсическихъ дозахъ) параличъ поперечно-полосатыхъ и гладкихъ мышцъ (недѣятельность кишечника и проч.); бромъ, содержащійся въ невроналѣ, сравнительно быстро удаляется вмѣстѣ съ мочой и не вызываетъ кожной сыпи; циркуляція вещества въ крови не вызываетъ никакого измѣненія въ содержаніи кровяныхъ шариковъ, а равно и въ формѣ этихъ послѣднихъ.

Euler, 258) примѣняя неврональ при эпилепсисѣ, общему параличу и слабоумію въ юношескомъ возрастѣ, въ однихъ случаяхъ наблюдалъ самое благотворное вліяніе его, а въ другихъ, наоборотъ, полное отсутствіе всякаго эффекта. Въ одномъ случаѣ у эпилептика, не подававшего дѣйствію другихъ снотворныхъ средствъ, послѣ примѣненія невронала констатировано было

значительное уменьшеніе продолжительности и числа припадковъ. вполне удовлетворительные результаты получались также отъ примѣненія невронала при слабоуміи въ юношескомъ возрастѣ, тогда какъ при общемъ возрастающемъ параличѣ вещество это либо вовсе не дѣйствовало, либо эффектъ былъ выраженъ слишкомъ въ слабой степени. Въ 2-хъ другихъ случаяхъ при эпилепсисѣ неврональ не могъ оказать эффекта даже въ дозахъ 2,0—3,0 грм. Для женщинъ требовались меньшія дозы невронала, чѣмъ для мужчинъ. Послѣ продолжительнаго примѣненія невронала обыкновенно развивалось привыканіе къ нему; иногда наблюдалась также невыносимость больныхъ къ невроналу; были случаи и наступленія рвоты послѣ приѣма этого средства.

Th. A. Maass 259) считаетъ неврональ промежуточнымъ снотворнымъ средствомъ между хлораль-гидратомъ и амиденгидратомъ. По его мнѣнію, вещество это вѣдѣлствіе содержанія въ немъ большого количества брома хороша услуги можетъ оказать при эпилепсисѣ какъ своимъ снотворнымъ эффектомъ, такъ и успокоеніемъ больныхъ при возбужденномъ состояніи.

L. Bleibtreu 260) при испытаніи дѣйствія невронала на 42 больныхъ пришелъ къ тому заключенію, что вещество это въ состояніи оказывать эффектъ уже въ дозѣ 0,5 грм., не вызывая въ то же самое время вредныхъ побочныхъ явленій. При артеріосклерозѣ съ припадками со стороны сердца, алкоголизмѣ, акромегаліи и сухоткѣ спинного мозга послѣ указанной дозы невронала продолжительность сна равнялась 5—6 часамъ. Благоприятные результаты получились отъ примѣненія невронала при невралгіяхъ, мышечномъ ревматизмѣ и хроническихъ заболѣваніяхъ почекъ. Неврональ прекрасные успѣхи оказалъ также въ 2-хъ случаяхъ кровоизліянія въ головной мозгъ. Въ одномъ случаѣ туберкулеза легкихъ неврональ въ состояніи былъ вызывать только апатію и сонливость, а въ другомъ при морфинманіи онъ не оказалъ никакого дѣйствія. Въ заключеніе авторъ считаетъ неврональ однимъ изъ лучшихъ снотворныхъ и успокаивающихъ средствъ.

Marie, 261) считая неврональ на основаніи приведенныхъ выше опытовъ доктора Artarit \*) нервно-мышечнымъ ядомъ, рекомендуетъ примѣнять его въ тѣхъ же случаяхъ душевныхъ заболѣваній, при коихъ пользовался этимъ средствомъ и Artarit.

Raschkow 262) при долговременномъ примѣненіи невронала на больныхъ констатировалъ быстрое привыканіе къ этому сред-

\*) Artarit произвелъ свои наблюденія надъ дѣйствіемъ невронала въ Парижѣ въ больницѣ Willejuif; Marie главный врачъ этой больницы.

ству и отсутствие снотворного и успокаивающего действия его при бессонницах, возникавших на почве болѣзненных ощущений; въ иных случаяхъ наблюдалась также и рвота.

J. Bresler, 263) испробовалъ действие невронала при разнаго рода душевныхъ страданіяхъ, нашелъ, что неврональный сонъ хорошия услуги оказываетъ также и въ дневное время при сильномъ возбужденіи больныхъ. За небольшими исключениями, вполне удовлетворительные результаты были получены отъ невронала въ дозахъ 2,0—3,0 грм. при эпилепсїи, слабоумїи въ юношескомъ возрастѣ, меланхолїи, первичномъ сумасшествїи и скоропреходящемъ помѣшательствѣ. Менѣе благоприятные успѣхи оказали онъ даже въ большихъ дозахъ при общемъ возрастающемъ параличѣ. Далѣе, въ одномъ случаѣ при первичномъ сумасшествїи эффектъ отсутствовалъ послѣ 2,0—3,0 грм. невронала, и только повторными дозами былъ вызванъ кратковременный и прерывистый сонъ. Дозы невронала 0,75—1,0 грм. либо совсѣмъ не дѣйствовали, либо эффектъ былъ выраженъ слишкомъ въ слабой степени; въ послѣднемъ случаѣ обыкновенно наблюдалось послѣдовательное появленіе головныхъ болей, сонливости и легко прерываемаго сна. Въ одномъ случаѣ при слабоумїи въ юношескомъ возрастѣ послѣ приема 1,0 грм. невронала сонъ длился съ перерывами въ теченіе 4-хъ часовъ. Въ другомъ случаѣ при эпилептическомъ возбужденіи послѣ приема 0,75 грм. невронала продолжительность дѣйствія равнялась только 1 часу. Въ 3-мъ случаѣ при эпилепсїи средство это въ дозѣ 0,75 грм. оказалось совершенно безсильнымъ, и только отъ 2,0 грм. послѣдовало непродолжительный и прерывистый сонъ. При маниѣ въ одномъ случаѣ послѣ приема средства въ количествѣ 0,75 грм. также наблюдалось отсутствіе сна.

H. Wendelstadt 264) считаетъ невроналъ вполне пригоднымъ средствомъ при анемїи и кашлѣ; въ послѣднемъ случаѣ онъ рекомендуетъ частые приемы вещества въ дозѣ 0,1 грм.

G. Dreyfus 265) использовалъ дѣйствіе невронала на 17 больныхъ исключительно при душевныхъ страданіяхъ. При простой бессонницѣ отъ дозы 0,5 грм. невронала больные обыкновенно засыпали черезъ 15—20 мин., а при упорной формѣ бессонницъ послѣ приема 1,0 грм. этого средства снотворное дѣйствіе наступило только по истеченїи 1—3 час. При кататонїи во время сильнаго возбужденія больныхъ вещество обнаруживало эффектъ въ дозѣ 2,5 грм. Въ такой же дозѣ былъ испытанъ невроналъ въ теченіе многихъ недѣль въ одномъ случаѣ тяжелой истерїи; при этомъ ежедневная продолжительность сна равнялась

8 часамъ. Въ другомъ случаѣ при меланхолїи отъ 0,5 грм. невронала сонъ обыкновенно длился въ теченіе 9 час. У одного больного съ помѣшательствомъ на почвѣ артерioskлероза послѣ 1,0 грм. невронала сонъ длился въ теченіе 7 час, тогда какъ въ другомъ случаѣ при такомъ же страданїи и отъ такой же дозы обыкновенно наступали только головныя боли. При легкой формѣ маниѣ отъ 1,0 грм. невронала результаты получались вполне удачныя, но при тяжелой формѣ ея послѣ такой же дозы эффектъ былъ выраженъ далеко не въ достаточной степени. У 2-хъ кататониковъ при умѣренномъ возбужденіи послѣ 2,5 грм. невронала сонъ наступалъ вполне здоровый и освѣжающій, тогда какъ тѣ же больные съ трудомъ поддавались дѣйствію такой же дозы средства при сильномъ возбужденіи. У 2-хъ паралитиковъ въ періодъ возбужденія послѣ 1,5 грм. невронала обыкновенно результаты получались вполне успѣшныя. Изъ неприятныхъ побочных явленій послѣ приема невронала въ одномъ случаѣ наблюдалась рвота. Наряду съ этимъ авторъ отмѣчаетъ также отсутствіе кумулятивнаго дѣйствія невронала и привыканія къ нему.

Gerlach 266) съ успѣхомъ примѣняетъ невроналъ при слабоумїи въ юношескомъ возрастѣ (9), кататонїи (4), первичномъ слабоумїи (4), безумїи (amentia) (2), хроническомъ сумасшествїи (paranoia chronica) (6), меланхолїи (6), прогрессивномъ параличѣ (4), старческомъ слабоумїи (8), истерїи (4) и эпилепсїи (4). При старческомъ слабоумїи отъ 0,5 грм. невронала больные засыпали съ перерывами и на короткое время, тогда какъ послѣ 1,0 грм. средства продолжительность сна равнялась 7—8 часамъ; такіе же результаты были получены отъ дозъ 1,5—2,0 грм. невронала при хроническомъ сумасшествїи и меланхолїи. При истерїи и параличѣ послѣ 2,0—2,5 грм. вещества сонъ длился не болѣе 2—3 час. Въ 2-хъ случаяхъ при эпилепсїи невроналъ въ дозѣ 0,5 грм. вполне успокаивалъ больныхъ, а послѣ 14-ти дневнаго пользованія ихъ этимъ средствомъ было констатировано уменьшеніе числа припадковъ съ 15 до 2. Однако, по мнѣнію автора, при эпилепсїи невроналъ не можетъ замѣнить бромистаго калия, такъ какъ въ первомъ изъ этихъ соединеній снотворное вліяніе значительно преобладаетъ надъ специфическимъ успокаивающимъ дѣйствіемъ брома. Въ остальныхъ случаяхъ 1,0 грм. невронала обыкновенно вызывалъ сонъ, продолжавшійся 6 час. Въ заключеніе авторъ считаетъ невроналъ прекраснымъ снотворнымъ средствомъ, не оказывающимъ на организмъ вреднаго побочнаго дѣйствія.

W. Heinicke 267) испыталъ дѣйствіе невронала на 40 душевно-больныхъ, израсходовавъ всего 134,0 грм. невронала, раздѣленныхъ на 139 различныхъ дозъ. Отъ 71 дозы результаты получились вполнѣ удовлетворительные, и больные спали  $10\frac{1}{2}$  час.; при 32-хъ дозахъ результаты оказались средніе, т. е. сонъ продолжался у больныхъ не болѣе 6 час. При простой безсонницѣ неврональ обыкновенно оказывалъ дѣйствіе въ дозахъ 0,5—1,0 грм., а при возбужденномъ состояніи больныхъ снотворный эффектъ наступалъ только послѣ 2,0 грм. средства. Наблюдения производились при истеріи на почвѣ артеріосклероза, кататоніи въ періодъ возбужденія и при общемъ возрастающемъ параличѣ. При долговременномъ примѣненіи невронала обыкновенно развивалось привыканіе къ нему, но ни разу не было подмѣчено вредныхъ побочныхъ явленій. Въ заключеніе авторъ напоминаетъ, что по силѣ снотворнаго дѣйствія неврональ уступаетъ вероналу, но по безвредности для организма первый лучше второго.

O. Bumke 268) съ успѣхомъ примѣнялъ неврональ при эпилепсїи, пляскѣ св. Вита, дрожательномъ параличѣ, нейрастени и мигрени. При эпилепсїи отъ дозъ 1,0—2,0 грм. невронала число припадковъ значительно уменьшалось, а въ иныхъ случаяхъ они даже приостанавливались на довольно продолжительное время. При мигрени обыкновенно эффектъ наступалъ послѣ одновременнаго примѣненія 0,5 грм. невронала и 0,25 грм. антифебрина. Въ остальныхъ случаяхъ, какъ и при эпилепсїи, больные обычно принимали по 1,0—2,0 грм. невронала. Въ заключеніе авторъ считаетъ неврональ хорошимъ успокаивающимъ и снотворнымъ средствомъ.

Wickel, 269) примѣняя неврональ въ 30 случаяхъ разнаго рода душевныхъ заболѣваній, благоприятные результаты получалъ отъ дозъ 0,5—1,0 грм. этого средства при простой безсонницѣ; при упорной формѣ безсонницъ и возбужденномъ состояніи больныхъ обыкновенно оказывали эффектъ дозы 1,5—2,0—2,5—3,5 грм.; съ успѣхомъ примѣнялись также повторныя дозы 0,5—1,5 грм. 3 раза въ день. Для женщинъ требовались меньшія дозы, чѣмъ для мужчинъ. Въ случаяхъ легкой формы безсонницъ сонъ наступалъ послѣ указанныхъ дозъ черезъ 15—20 мин., тогда какъ при упорныхъ безсонницахъ и возбужденномъ состояніи больныхъ вещество проявляло эффектъ по прошествіи 1—3 час. Продолжительность сна равнялась 4—5 час. или 8—9 час. При чрезмѣрномъ возбужденіи послѣ приема даже большихъ дозъ невронала результаты получались вполнѣ отрицательные. Кумулятивные

дѣйствіе невронала отсутствовало, но очень часто наблюдалось быстрое привыканіе къ нему; изъ вредныхъ побочныхъ явленій рѣдко бывали также рвота, головокруженіе, ускореніе пульса и раздраженіе почекъ, исчезающія въ скоромъ времени по прекращеніи приемовъ невронала. Послѣ долговременнаго примѣненія невронала приостановка его приемовъ не вызывала никакихъ расстройствъ. Въ заключеніе авторъ считаетъ снотворными дозами невронала 0,5—2,0 грм. при легкомъ и среднемъ возбужденіяхъ и советомъ отрицаетъ значеніе этого средства даже въ очень большихъ дозахъ при чрезмѣрно сильномъ возбужденіи.

Fritz Allendorff 270) (Rostock) описываетъ случаи наблюдений надъ дѣйствіемъ невронала при слабоуміи въ юношескомъ возрастѣ, паралитическомъ слабоуміи, идиотизмѣ, идиотизмѣ съ эпилепсїей, меланхоліи, первичномъ и вторичномъ сумасшествіи, эпилепсїи и старческомъ слабоуміи. Всего было израсходовано 200,0 грм. вещества, причемъ отдѣльныя дозы его равнялись 0,5—1,0—1,5—2,0 грм. Лечение ограничивалось однимъ только невроналомъ, но въ исключительныхъ случаяхъ, при полномъ отсутствіи или замедленіи эффекта, одновременно примѣнялись и другія снотворныя средства. Больные обыкновенно принимали неврональ въ 7 час. вечера, и только въ 2-хъ случаяхъ понадобилось принять его въ утреннее время. Большой частью продолжительность наблюдений въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ въ среднемъ составляла 8—14 дней, и лишь немногія изъ нихъ протекали при большей или меньшей продолжительности времени. При простой безсонницѣ обыкновенно эффектъ наступалъ отъ 0,5 грм. невронала, но при сильномъ возбужденіи больныхъ, въ особенности при слабоуміи въ юношескомъ возрастѣ большей частью благоприятные результаты получались послѣ 2,0 грм. этого средства или иногда послѣ одновременнаго примѣненія съ нимъ и другихъ снотворныхъ веществъ. Особенно благоприятные успѣхи были получены отъ невронала при возбужденномъ состояніи паралитиковъ и идиотовъ, когда они послѣ 1,0—2,0 грм. этого средства вполнѣ успокаивались, и сонъ длился у нихъ въ теченіе всей ночи. Почти съ такимъ же успѣхомъ былъ испытанъ неврональ въ дозѣ 1,0 грм. при первичномъ сумасшествіи и меланхоліи, а равно въ дозахъ 1,5—2,0 грм. при эпилепсїи, старческомъ слабоуміи и вторичномъ сумасшествіи. Однако, при эпилепсїи дѣйствіе невронала ограничивалось только наступленіемъ сна или успокоеніемъ возбужденныхъ больныхъ безъ уменьшенія числа и интенсивности припадковъ. Въ одномъ случаѣ при этомъ же страданіи послѣ приема невронала у больного появились голов-

ныя боли и тяжесть въ ногахъ; головныя боли развились также подъ вліаніемъ этого средства въ одномъ случаѣ при старческомъ слабоуміи. Кумулятивное дѣйствіе невронала не наблюдалось, но изрѣдка бывали случаи привыканія къ нему. На основаніи приведенныхъ наблюденій авторъ считаетъ неврональ весьма цѣннымъ спазмолитическимъ и успокаивающимъ средствомъ, не вызывающимъ никакихъ вредныхъ побочныхъ явленій.

Въ виду отсутствія экспериментальныхъ данныхъ съ подробнымъ опредѣленіемъ фармакодинамическихъ свойствъ невронала, мной, по предложенію Высокоуважаемаго профессора С. А. Попова, съ цѣлью выясненія этихъ свойствъ былъ произведенъ въ его лабораторіи рядъ изслѣдованій надъ физиологическимъ дѣйствіемъ указаннаго средства какъ на холоднокровныхъ такъ и на теплокровныхъ животныхъ. Для опытовъ я пользовался препаратомъ невронала, полученнымъ отъ фирмы Kalle und Companie A. G. Biebrich a/Rh.

## Опыты на лягушкахъ.

### ОБЩЕЕ ДѢЙСТВІЕ.

Опредѣленіе общаго дѣйствія невронала на лягушекъ было начато съ погруженія этихъ животныхъ по уши въ водные растворы вещества при различныхъ концентраціяхъ \*). 1,0%-ный растворъ невронала черезъ 5 мин. послѣ погруженія въ него лягушки вызываетъ у животнаго учащеніе дыхательныхъ движеній, смѣняющееся впоследствии замедленіемъ ихъ почти до половинны нормы; въ скоромъ времени рефлекторная возбудимость исчезаетъ, и животное погружается въ глубокой сонъ. При условіи удаленія лягушки изъ раствора черезъ 35 мин. она приходитъ въ нормальное состояніе по прошествіи 12 час.; въ случаѣ же оставленія въ растворѣ животное уже не въ состояніи оправиться, и смерть наступаетъ у него въ теченіе 1-го часа. При болѣе сильныхъ концентраціяхъ растворовъ (1,5—2,0%) явленія наступаютъ еще быстрѣе и интенсивнѣе, и въ случаѣ перемѣщенія животныхъ въ обыкновенную воду они оправляются черезъ 23—26 час. При введеніи невронала въ одинъ изъ лимфатическихъ мѣшковъ дѣйствіе его обнаруживается только съ 0,01 грм.; такая доза

До начала опытовъ у лягушекъ кожная поверхность тщательно осматривалась лупой.

обыкновенно черезъ 5 мин. послѣ впрыскиванія у лягушки вызываетъ учащеніе дыханія, а спустя 15 мин. незначительное пониженіе рефлексовъ и вялость движеній; однако, всѣ эти явленія быстро исчезаютъ, и животное вполне оправляется по истеченіи 30 мин. Такія же явленія вызываетъ неврональ нѣсколько съ большей продолжительностью времени при дозѣ 0,02 грм. Отъ дозы 0,03 грм. черезъ 15 мин. уже появляется сонъ, причемъ наступленію его обыкновенно предшествуетъ замедленіе дыханія съ разстройствомъ координаціи, а также съ ослабленіемъ рефлекторной возбудимости и произвольныхъ движеній. Животное приходитъ въ нормальное состояніе по прошествіи 1 час. 10 мин. Доза 0,04 грм. черезъ 10 мин. уже вызываетъ полную прострацію, и въ теченіе нѣкотораго времени животное не реагируетъ ни на какіе уколы и раздраженія. Однако, продолжительность токсическихъ явленій сравнительно не большая, и лягушка возвращается къ нормѣ по истеченіи 1 часа 30 мин. Отъ дозы 0,05 грм. черезъ 15 мин. послѣ утраты рефлексовъ и наступленія простраціи дыханіе замедляется почти до  $\frac{1}{4}$  нормы, и животное не можетъ вполне оправиться даже по истеченіи сутокъ. При дозѣ 0,06 грм. вещество дѣйствуетъ еще сильнѣе, и животное погибаетъ черезъ 27 час. отъ остановки дыханія. При дозахъ 0,07—0,08—0,09—0,1 грм. и выше эффектъ наступаетъ гораздо быстрѣе и съ болѣе ясною, и животныя погибаютъ еще скорѣе при общемъ параличѣ спинного и продолговатаго мозга. При этомъ вскрытій грудной кѣтки показываетъ, что сердце останавливается нѣсколько позднѣе паралича дыханія.

На основаніи изложенныхъ наблюденій мы можемъ заключить слѣдующее.

1. Растворы невронала у лягушекъ хорошо всасываются черезъ неповрежденную кожную поверхность, оказывая при этомъ тотъ или другой эффектъ въ зависимости отъ степени концентраціи вещества и отъ продолжительности непосредственнаго соприкосновенія животныхъ съ этими растворами.
2. Неврональ дѣйствуетъ на центральную нервную систему.
3. Вещество это вліяетъ на процессъ дыханія, учащая его при дозахъ 0,01—0,02 грм. и замедляя до полной остановки болѣе высокими дозами.
4. Уменьшаетъ способность къ волевымъ движеніямъ до полной утраты ихъ.
5. Ослабляетъ возбудимость рефлексовъ до полной утраты ихъ.
6. Ослабляетъ дѣятельность сердца до полной остановки его, причемъ остановка эта наступаетъ позднѣе паралича дыханія.

## Вліяніє на діяльність сердца.

При изученіи вліянія невронала на діяльність сердца лягушки опыты ставились такимъ образомъ. Лягушки приблизительно одинаковой величины прикалывались къ пробковой доскѣ; сердце обнажалось посредствомъ удаленія грудной кости безъ мечевиднаго отростка; по вскрытіи сердечной сорочки по временамъ сердце смачивалось физиологическимъ растворомъ поваренной соли; число сердечныхъ сокращеній опредѣлялось послѣ полного успокоенія животныхъ; игла шприца Плевака вводилась подъ кожу бедра или живота заблаговременно.

При дозѣ невронала 0,01 грм. діяльність сердца остается вполне нормальной; отъ дозы 0,02 грм. слѣдуетъ замедленіе сердечныхъ сокращеній, причемъ черезъ 5 мин. послѣ впрыскиванія средства сокращенія эти уменьшаются на 1 ударъ въ минуту; черезъ 10 мин. послѣ этого сердце еще замедляется на 2 удара въ теченіе одной же минуты, уменьшаясь при этомъ немного въ объемѣ и блѣднѣя нѣсколько во время систолическихъ сокращеній. Черезъ 1½ час. подмѣченная неправильность исчезаетъ, и сердце приходитъ въ нормальное состояніе. При дозѣ 0,03 грм. черезъ 5—10 мин. послѣ впрыскиванія діяльність сердца замедляется на 7—8 ударовъ въ минуту, причемъ уменьшеніе объема его и блѣдный цвѣтъ мускулатуры во время систолы становятся болѣе ясными; тутъ же выясняется, что въ данномъ случаѣ уменьшеніе числа сердечныхъ сокращеній зависитъ отъ удлиненія паузы. По прошествіи 1 час. 15 мин. сердце возвращается къ нормѣ. Отъ дозы 0,04 грм. черезъ 5—10 мин. сердце совершенно блѣднѣетъ, замедленіе его достигаетъ до 14—16 ударовъ въ минуту, а пауза становится еще длиннѣе при значительномъ уменьшеніи объема органа. Последнее явленіе, объясняемое сильнымъ сжатіемъ сердечной мускулатуры, въ свою очередь обусловливаетъ недостаточное кровенаполненіе сердца; одинаково, измѣненіе цвѣта обусловливается суженіемъ кровеносныхъ сосудовъ самого органа. Черезъ 2 часа 10 мин. діяльність сердца становится вполне нормальной. Отъ дозы 0,05 грм. невронала эффектъ наступаетъ еще сильнѣе, причемъ черезъ 30 мин. послѣ впрыскиванія сердце замедляется почти до половины нормы. Тѣмъ не менѣе, по прошествіи 20 час. токсическія явленія исчезаютъ, и функция органа вполне восстанавливается. Отъ дозы 0,06 грм. черезъ 10 мин. замедленіе сердца еще скорѣе приближается къ

половинѣ нормального числа ударовъ, и вслѣдствіе сильнаго сжатія органа кровь притекаетъ въ него въ крайне ограниченномъ количествѣ; вмѣстѣ съ тѣмъ сокращенія становятся поверхностными при значительномъ уменьшеніи также и отдѣльныхъ размаховъ сердца. По прошествіи 28 час. сердце останавливается въ діастолѣ. При дозахъ 0,07—0,08—0,09—0,1 грм. токсическія явленія развиваются гораздо въ большей степени, и параличъ сердца наступаетъ еще быстрѣе.

Описанныя измѣненія въ діяльности сердца, наступающія подъ вліяніемъ невронала, одинаково развиваются и при опытахъ съ предварительнымъ отдѣленіемъ спинного мозга подъ продолговатымъ, а также съ предварительной перерѣзкой обоихъ блуждающихъ нервовъ; стало быть, центральная нервная система не можетъ служить причиной разстройства сердечной діяльности при отравленіи невроналомъ. Равнымъ образомъ, эффектъ невронала не измѣняется также и при постановкѣ опытовъ съ предварительной и послѣдательной атропинизаціей лягушекъ, когда периферическіе задерживающіе аппараты сердца вполне парализуются. Съ другой стороны, при наличности замедленія сердечныхъ ударовъ раздраженіе периферическихъ концовъ блуждающихъ нервовъ показываетъ, что неврональ ослабляетъ возбудимость ихъ вплоть до полного паралича; слѣдовательно, надо предполагать, что неврональ одновременно поражаетъ и сердечную мышцу и заложенные въ ней моторные узлы. Последнее предположеніе подтверждается также и опытами съ непосредственнымъ дѣйствіемъ невронала на изолированное сердце лягушки; такъ, при погруженіи вырѣзаннаго сердца въ физиологическій растворъ поваренной соли, содержащій неврональ въ количествѣ 0,1 грм., органъ перестаетъ сокращаться черезъ 10 мин., тогда какъ въ чистомъ физиологическомъ растворѣ той же соли онъ еще въ состояніи работать въ теченіе 1 часа.

На основаніи сказаннаго можно заключить слѣдующее.

1. Неврональ замедляетъ діяльність сердца вплоть до полного паралича его, вызывая постепенное уменьшеніе силы сердечныхъ сокращеній.
2. Вещество это, повидимому, уменьшаетъ кровоснабженіе сердца.
3. Замедленіе и послѣдующій параличъ находятся въ полной зависимости отъ непосредственнаго пораженія сердечной мышцы съ заложенными въ ней моторными узлами.

## Вліяніє на рефлексы.

Вліяніє невронала на рефлекторную возбудимость изучалось по способу Тюркь-Съченова. По этому способу опыты съ опредѣленіемъ кислотныхъ или болевыхъ рефлексовъ ставились такимъ образомъ. У лягушекъ приблизительно одинаковой величины отжигали аппаратомъ Пакелена головной мозгъ отъ спинного на уровнѣ ушныхъ раковинъ и черезъ 1/2 часа подвѣшивали ихъ къ штативу. Обыкновенно для каждаго опыта примѣнялись по двѣ лягушки, изъ коихъ одной впрыскивали вещество, а другая служила для контрольных наблюдений. Для получения рефлексовъ у животныхъ по временамъ заднія лапки погружались въ водный растворъ сѣрной кислоты (1:750). Время появленія рефлексовъ подъ вліяніемъ такого раздражителя опредѣлялось при помощи метронома, установленнаго на 60 ударовъ въ минуту. Послѣ получения рефлексовъ лапки тотчасъ же обмывались чистой водой.

При такихъ опытахъ отъ дозъ невронала 0,01—0,02 грм. черезъ 15 минутъ послѣ впрыскиванія наступаетъ незначительное пониженіе рефлекторной возбудимости, обыкновенно исчезающее по прошествіи 20 мин.; отъ дозы 0,03 грм. рефлексы падаютъ еще сильнѣе, а возвращеніе къ нормѣ наступаетъ по прошествіи 1 час. 10 мин. При дозахъ 0,04—0,05 грм. черезъ 10 мин. рефлексы вполне утрачиваются, но по истеченіи 1 час. 25—35 мин. они всетаки приходятъ въ нормальное состояніе. Дозы 0,06—0,07—0,08—0,09—0,1 грм. черезъ 10 мин. уже вызываютъ потерю рефлексовъ навсегда, такъ какъ и животныя погибають отъ такихъ дозъ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ.

При такихъ же опытахъ съ предварительной перевязкой приводящаго сосуда одной лапки, чтобы такимъ путемъ исключить только одну конечность изъ сферы вліянія вещества, впрыскиваемого въ брюшную лимфатическую мѣшокъ, утрата рефлекторной возбудимости въ одинаковой степени имѣетъ мѣсто въ обѣихъ конечностяхъ.

Въ другомъ рядѣ опытовъ послѣ отдѣленія головного мозга отъ спинного у лягушекъ на одной конечности отсепаровывался и перерѣзывался сѣдалищный нервъ; при раздраженіи посредствомъ саннаго аппарата центрального конца перерѣзаннаго нерва до и послѣ отравленія невроналомъ также наблюдается пониженіе и утрата рефлекторной возбудимости подъ вліяніемъ этого

средства. Отсюда слѣдуетъ заключить, что въ приведенныхъ случаяхъ измѣненія рефлексовъ зависятъ отъ пораженія спинного мозга, какъ рефлекторнаго центра. Это же заключеніе подтверждается и опытами на животныхъ, кои послѣ предварительнаго отравленія невроналомъ подвергались послѣдующей стрихнинизаціи, причемъ обычныхъ судорогъ не получалось. Однако, слѣдуетъ замѣтить, что въ утратѣ рефлексовъ играетъ роль не одно пораженіе центральныхъ аппаратовъ, но и угнетеніе периферическихъ чувствительныхъ проводовъ, что до извѣстной степени доказывается какъ опытами съ погруженіемъ животнаго въ слабые растворы невронала, такъ и опытами съ нижеслѣдующей постановкой. Послѣ предварительнаго отдѣленія головного мозга отъ спинного у лягушекъ на одной конечности перевязывались все отводящія сосуды, и кожа перерѣзалась циркулярнымъ разрѣзомъ въ верхней трети бедра; приготовленная такимъ образомъ лапка погружалась на 5—10 минутъ въ 2%—ный водный растворъ невронала; при этомъ опредѣленіе кислотныхъ рефлексовъ показываетъ, что лапка, погруженная въ растворъ невронала, вполне утрачиваетъ ихъ, тогда какъ другая конечность можетъ реагировать нормально въ теченіе нѣсколькихъ часовъ.

## Вліяніє на двигательные нервы.

При изслѣдованіи вліянія невронала на двигательные нервы у лягушки предварительно отдѣляли головной мозгъ отъ спинного, затѣмъ отсепаровывали и перерѣзывали сѣдалищные нервы, а на одну нижнюю конечность накладывали ligature en masse; по впрыскиваніи вещества животному периферическіе концы перерѣзанныхъ нервовъ подвергались раздраженію прерывистымъ токомъ отъ саннаго аппарата до полученія сокращеній въ мышцахъ; такіе опыты показываютъ, что возбудимость двигательныхъ нервовъ подъ вліяніемъ невронала не измѣняется. Наоборотъ, при непосредственномъ соприкосновеніи раствора невронала съ двигательными нервами возбудимость ихъ совершенно исчезаетъ въ короткій промежутокъ времени.

## Вліяніє на поперечно-полосатыя мышцы.

При опредѣленіи вліянія невронала на поперечно-полосатыя мышцы лягушки предварительно кураризовались до полной

утраты произвольныхъ движений, и потомъ на приводящій сосудъ одной лапки накладывалась лигатура; затѣмъ отсепаровывались икроножныя мышцы обѣихъ лапъ, и по перерѣзкѣ ахилловыхъ сухожилий послѣднія соединялись съ рычагомъ мюграфа Marey'а. Мышцы подвергались раздраженію прерывистымъ токомъ отъ саннаго аппарата черезъ равныя промежутки времени. По полученіи кривой сокращенія отсепарованныхъ мышцъ животнымъ выпрыскивался подъ кожу растворъ невронала, и мышцы по временамъ снова подвергались раздраженію при помощи того же саннаго аппарата. Такіе опыты показываютъ, что сократительная способность отравленной мышцы значительно падаетъ отъ дозы 0,03 грм. невронала и совершенно парализуется при болѣе высокихъ дозахъ.

На основаніи приведенныхъ наблюденій можно заключить слѣдующее.

1. Неврональ угнетаетъ и парализуетъ спинной мозгъ.
2. Пониженіе и утрата рефлекторной возбудимости подъ влияніемъ этого вещества зависятъ какъ отъ пораженія спинного мозга, такъ и отъ пораженія периферическихъ чувствительныхъ нервовъ.
3. Двигательные нервы поражаются только при непосредственномъ соприкосновеніи съ ними растворомъ невронала.
4. Неврональ поражаетъ также поперечно-полосатія мышцы.

### Опыты на теплокровныхъ.

#### ОБЩЕЕ ДѢЙСТВІЕ.

Общее дѣйствіе невронала на теплокровныхъ животныхъ изучалось исключительно на кроликахъ и собакахъ; при этомъ растворы вещества вводились животнымъ или въ кровь черезъ обнаженную вену или въ желудокъ посредствомъ желудочнаго зонда. Подкожный способъ введенія оказался крайне неудобнымъ изъ-за сравнительно большого количества воды, необходимаго для растворенія препарата.

При введеніи кролику въ желудокъ неврональ проявляетъ ясно выраженное дѣйствіе съ 0,2 грм. на кило вѣса; отъ этой дозы черезъ 5 мин. послѣ введенія у животного обыкновенно наступаетъ паретическое состояніе заднихъ конечностей съ значительнымъ пониженіемъ рефлексовъ; ослабленіе рефлекторной возбудимости сперва начинается въ заднихъ конечностяхъ, а

затѣмъ постепенно переходитъ и на другія части тѣла. Одновременно съ этимъ сердце замедляется на 30 ударовъ въ минуту, тогда какъ дыхательныя движенія учащаются почти на  $\frac{1}{3}$  нормы. Въ весьма короткій промежутокъ времени парезъ распространяется и на переднія конечности, а черезъ 10 мин. послѣ начала опыта животное уже засыпаетъ при постепенно развивающемся замедленіи дыханія. Къ этому времени зрачки суживаются до minimum'a, роговичные рефлексы совершенно отсутствуютъ, и кроликъ въ состояніи реагировать только на сильныя уколы. Послѣ 10—15 минутнаго покойнаго сна животное часто вздрагиваетъ и просыпается, причемъ въ большинствѣ случаевъ удается констатировать явленія метеоризма. Однако, черезъ нѣкоторое время сонъ переходитъ въ глубокое состояніе, и въ общемъ продолжительность его равняется 6—7 часамъ. Сонъ обыкновенно сопровождается паденіемъ температуры тѣла на  $1^{\circ}\text{C}$ . и значительнымъ ослабленіемъ секреторной функции слюнныхъ железъ. Послѣ пробужденія у животного еще остается на нѣкоторое время шаткость походки вслѣдствіе незначительнаго пареза заднихъ конечностей.

При дозѣ 0,3 грм. на кило вѣса дыханіе по прошествіи 5 мин. безъ предварительнаго учащенія замедляется почти на  $\frac{1}{4}$  нормы; въ то же самое время дѣятельность сердца падаетъ на 40 ударовъ въ минуту; параличъ и ослабленіе рефлекторной возбудимости, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, сперва развиваются въ заднихъ конечностяхъ, а затѣмъ быстро переходятъ и на остальныя части тѣла. Минуть черезъ 10 послѣ введенія средства обычно наступаетъ глубокий сонъ при полной утратѣ рефлексовъ и сильномъ развитіи метеоризма; замедленіе дыхательныхъ движеній и сердечной дѣятельности черезъ 1 ч. 30 мин. достигаетъ половины нормальнаго состоянія и животное спитъ непрерывно въ теченіе 12—13 час.; при этомъ спяноотдѣленіе вполнѣ приостанавливается на нѣкоторое время, а температура тѣла падаетъ на  $3-4^{\circ}\text{C}$ . Послѣ сна у животного еще наблюдается парезъ заднихъ конечностей въ продолженіе 8—10-ти часовъ.

При дозѣ 0,4 грм. на кило вѣса черезъ 20 мин. послѣ введенія средства сонъ переходитъ въ коматозное состояніе, и по прошествіи 2-хъ часовъ животное погибаетъ отъ остановки дыханія; при этомъ наблюденія показываютъ, что сердце парализуется нѣсколько поздне.

При введеніи невронала прямо въ кровь оtmѣченныя явленія наступаютъ гораздо скорѣе и сравнительно отъ меньшихъ

дозь; въ послѣднемъ случаѣ смертельной дозой является 0,1 грм. на кило вѣса животнаго.

При вскрытіи погибшихъ животныхъ головной и спинной мозгъ оказывается слегка гиперемизированнымъ, а почки, печень, легкія и селезенка сильно переполнены кровью; сердце содержитъ небольшое количество свернувшейся крови; желудокъ и кишки значительно растянуты газами; мочевой пузырь содержитъ небольшое количество мочи.

У собаки неврональ вызываетъ постоянныя и довольно рѣзкія явленія только съ дозы 0,3 грм. на кило вѣса; по прошествіи 10 мин. послѣ введенія въ желудокъ отъ такой дозы у животнаго обыкновенно наступаетъ учащеніе дыхательныхъ движеній на  $\frac{1}{4}$  нормы при одновременномъ ослабленіи дѣятельности сердца на 20 ударовъ въ минуту. Черезъ 2 мин. послѣ этого у собаки заднія ноги подкашиваются, и она пока еще сидя въ состояніи держаться въ устойчивомъ положеніи; въ это время въ заднихъ же конечностяхъ ясно замѣтно ослабленіе рефлекторной возбудимости. Черезъ короткій промежутокъ времени дыхательныя движенія становятся нѣсколько ниже нормы, и у животнаго наступаетъ сонливость при еще большемъ уменьшеніи числа сердечныхъ ударовъ; вмѣстѣ съ тѣмъ парализуются переднія конечности, и собака лежа начинаетъ ворочать голову то въ одну, то въ другую сторону, какъ бы стараясь осилить сонливое состояніе. Спустя 5 мин. сонливость переходитъ въ глубокій сонъ, продолжительность котораго равняется 9—10 часамъ; во время сна зрачки сильно сужены, рефлексы значительно ослаблены вездѣ, за исключеніемъ роговицы, гдѣ они совершенно отсутствуютъ, и температура тѣла понижена на 1°C.; дыханіе и сердечная дѣятельность замедлены почти до половины нормы; значительно ослаблена также отдѣлительная способность слюнныхъ железъ. Послѣ пробужденія у животнаго замѣтно сохраняется слабость конечностей въ теченіе 6-ти часовъ.

При дозѣ 0,4 грм. на кило вѣса дыханіе, не учащаясь предварительно, черезъ 8 мин. отъ начала опыта падаетъ на  $\frac{1}{4}$  нормы; одновременно сердце замедляется на 30—35 ударовъ въ минуту, и послѣ наступленія пареза сперва заднихъ, а затѣмъ переднихъ конечностей животное впадаетъ въ глубокій сонъ при полной утратѣ рефлексовъ. Черезъ 2 часа послѣ этого дыханіе и сердечная дѣятельность становятся нѣсколько ниже половины нормального состоянія, и собака спитъ безъ перерыва въ теченіе 23-хъ часовъ; при этомъ слюноотдѣленіе совершенно прекращается почти на 16 час., а температура тѣла падаетъ на 4—5°C.

Послѣ пробужденія наблюдаются у животнаго въ теченіе сутокъ слабость конечностей и общее недомоганіе.

Отъ дозы 0,5 грм. на кило вѣса черезъ 30 мин. обыкновенно развивается коматозное состояніе, и по прошествіи 3-хъ часовъ уже наступаетъ смерть отъ остановки дыханія; послѣ этого сердце еще продолжаетъ биться въ теченіе нѣкотораго времени.

При впрыскиваніи невронала черезъ обнаженную вену у собакъ, какъ и у кроликовъ, дѣйствіе его проявляется гораздо быстрее и отъ меньшихъ дозъ; при этомъ доза 0,2 грм. на кило вызываетъ смерть въ весьма непродолжительное время.

При вскрытіи погибшихъ животныхъ желудокъ и кишки оказываются въ нормальномъ состояніи; въ остальныхъ органахъ явленія одинаковы съ описанными выше при вскрытіи кроликовъ.

Приведенныя наблюденія даютъ возможность заключить слѣдующее.

1. Неврональ поражаетъ центральную нервную систему.
2. Ослабляетъ способность къ волевымъ движеніямъ и координаціи до полной утраты ея.
3. Вызываетъ сонъ съ различной продолжительностью въ зависимости отъ примѣняемыхъ дозъ.
4. Дозы 0,2—0,3 грм., введенныя per os, у кроликовъ и собакъ сперва учащаютъ дыханіе, а затѣмъ замедляютъ его.
5. Больше высокія дозы, вводимыя тѣмъ же путемъ, у тѣхъ же животныхъ сразу замедляютъ дыханіе безъ предварительнаго учащенія до полной остановки его.
6. Вещество это замедляетъ дѣятельность сердца до полной остановки его, причемъ остановка органа наступаетъ послѣ паралича дыханія.
7. Угнетаетъ возбудимость рефлексовъ до полной утраты ихъ.
8. Понижаетъ температуру тѣла на 1—5°C. и суживаетъ зрачки.
9. Ограничиваетъ слюноотдѣленіе до полнаго прекращенія его.
10. У кроликовъ, повидимому, парализуетъ гладкія мышцы желудочно-кишечнаго тракта.

## Вліяніе невронала на сердце и кровяное давленіе.

Вліяніе невронала на дѣятельность сердца и сосудистую систему изучалось исключительно на собакахъ при помощи кимографа Людвига съ безконечной лентой, на которой записывались кривыя пульсовыхъ колебаній и кровяного давленія; на этой же лентѣ отмѣчались время съ помощью секунднаго хронографа и абсцисса для опредѣленія высоты кровяного давленія. Последнее опредѣлялось въ среднихъ величинахъ между двумя ординатами, восстановленными изъ абсциссы въ каждыя 60 сек. Пульсъ также сосчитывался въ теченіе каждой минуты. Ртутный манометръ соединялся съ сонной или бедряной артеріями. Вещество вводилось животнымъ, черезъ наружную подкожную вену (*v. saphena ext.*) одной изъ заднихъ конечностей.

При введеніи невронала въ дозѣ 0,05 грм. на кило вѣса животныхъ обыкновенно наблюдается постепенное уменьшеніе числа сердечныхъ сокращеній почти на  $\frac{1}{3}$  нормы съ последующимъ медленнымъ возвращеніемъ къ нормѣ. Черезъ 1—2 мин. послѣ впрыскиванія вещества давленіе крови повышается на 5—8 мм., но въ скоромъ времени снова приходитъ въ нормальное состояніе. Доза 0,08 грм. вещества на кило вѣса замедляетъ сердце на  $\frac{1}{3}$  нормального состоянія, повышая давленіе крови въ теченіе 3-мин. на 10 мм. Кровяное давленіе опять скоро выравнивается, тогда какъ возвращеніе пульса къ нормѣ слѣдуетъ гораздо позднѣе. При дозѣ 0,1 грм. на кило вѣса сердечная дѣятельность падаетъ почти на  $\frac{2}{3}$  нормы, а полное восстановленіе ея наступаетъ еще позднѣе. Отъ этой же дозы давленіе крови снова увеличивается на 10 мм., но въ непродолжительномъ времени также приходитъ къ нормѣ. Отъ дозы невронала 0,2 грм. на кило вѣса давленіе крови безъ предварительнаго повышенія вмѣстѣ съ пульсомъ черезъ 8 мин. 20 сек. падаетъ окончательно, причѣмъ за 2—3 мин. до этого происходитъ также и остановка дыханія.

Результаты получаются одинаковые и при исключеніи вліянія центральной нервной системы на сердце и кровеносные сосуды посредствомъ предварительной перерѣзки спинного мозга и блуждающихъ нервовъ. Картина дѣйствія вещества на сердце не измѣняется также при предварительной и послѣдовательной атропинизаціи животныхъ, когда периферическіе тормозящіе аппараты органа вполне парализуются. Съ другой стороны,

ислѣдованіе возбудимости периферическихъ концовъ блуждающихъ нервовъ до и послѣ отравленія невроналомъ показываетъ, что вещество это ослабляетъ ее вплоть до полного паралича. Стало бытъ, замедленіе сокращеній сердца при неврональномъ отравленіи зависитъ исключительно отъ пораженія мышцы этого органа и заложенныхъ въ ней моторныхъ узловъ. Далѣе, при перерѣзкѣ у кролика на шеѣ одного изъ симпатическихъ нервовъ \*) и раздраженіи периферическаго конца этого нерва до и послѣ отравленія невроналомъ сокращеніе сосудовъ соответствующаго уха наступаетъ отъ одинаковой силы тока. Слѣдовательно, вещество это не оказываетъ никакого вліянія на возбудимость периферическихъ вазомоторовъ. На основаніи этого, а также въ виду одинаковости эффекта вещества и при исключеніи вліянія центральной нервной системы на давленіе крови паденіе послѣдняго при большихъ дозахъ слѣдуетъ отнести исключительно на счетъ развивающагося паралича сердца. Наконецъ, незначительное повышеніе давленія крови отъ малыхъ и среднихъ дозъ невронала при одновременномъ замедленіи пульса и ослабленіи возбудимости периферическихъ концовъ блуждающихъ нервовъ можетъ быть объяснено только сокращающимъ дѣйствіемъ этого вещества на гладкую мускулатуру сосудовъ. Сказанное отчасти подтверждается также опытами надъ изолированнымъ сердцемъ.

## Вліяніе невронала на изолированное сердце теплокровныхъ.

Первые опыты надъ изолированнымъ сердцемъ теплокровныхъ животныхъ съ пропусканіемъ черезъ сосуды этого органа дефибрированной крови были произведены С. Ludwig'омъ (271) еще въ 1849 году, но они не имѣли никакого успѣха, и по наступленіи сильной аритміи сердце парализовалось даже быстрѣе, чѣмъ безъ искусственнаго кровоснабженія. На основаніи этого Ludwig считалъ сердце теплокровныхъ животныхъ совершенно не пригоднымъ объектомъ для изученія дѣятельности его внѣ организма при искусственномъ кровоснабженіи. Высокій авторитетъ этого ученаго надолго сохранилъ такое заключеніе, и только въ 1881 году былъ предложенъ американскимъ физиологомъ Newell Martin'омъ (272) новый способъ изоляціи теплокров-

\*) При перерѣзкѣ симпатическаго нерва у кролика наблюдается покраснѣніе соответствующаго уха вслѣдствіе расширенія сосудовъ.

наго сердца съ поддерживаніемъ вполне правильной дѣятельности этого органа въ теченіе долгаго времени. Для этого у животныхъ \*) при искусственномъ дыханіи перерѣзываются съ обѣихъ сторонъ блуждающій и симпатическій нервы, чтобы такимъ образомъ исключить влияние на сердце задерживающихъ центровъ продолговатаго мозга. Въ центральные концы сонныхъ артерій вставляются канюли, и послѣ перевязки обѣихъ внутреннихъ грудныхъ артерій (*arteriae mammae internae*) вскрываютъ грудную кѣтку, чтобы перевязать подключичныя артеріи у мѣста отхожденія ихъ, нижнюю полую вену надъ діафрагмой и непарную вену (*vena azygos*); затѣмъ въ нисходящую часть аорты, непосредственно ниже дуги ея, вводятъ канюлю по направленію къ сердцу; канюлю вставляютъ также въ верхнюю полую вену; черезъ венозную канюлю кровь сердца и легкихъ замѣщается дефибринированной кровью; аортальную и венозную канюли соединяють при помощи цѣлой системы трубокъ и крановъ съ двумя маріотовыми склянками, откуда постоянно притекаетъ въ сердце теплая дефибринированная кровь. Однако, въ виду возможности косвеннаго вліянія на дѣятельность сердца измѣненныхъ условий питанія стѣнки самого органа въ зависимости отъ характера его работы, N. Martin совмѣстно съ Applegarth'омъ (273) модифицировалъ изложенный способъ такимъ образомъ, что послѣ перевязки нижней и верхней полыхъ венъ и всѣхъ вѣтвей аорты, за исключеніемъ вѣчныхъ артерій, въ послѣдній притекаетъ дефибринированная кровь подъ постояннымъ давленіемъ, зависящимъ отъ высоты стоянія склянки, а не отъ силы и частоты сердечныхъ ударовъ. Позднѣе Павловъ (274) и Чистовичъ (275) весь большой кругъ кровообращенія замѣнили искусственнымъ кругомъ, соединивъ стеклянн.ой трубкой правую подключичную артерію съ правой яремной веной; при этомъ *v. subclavia dextra*, *v. azygos*, *v. anonyma sinistra*, *a. carotis sinistra* и вѣтви *a. subclaviae dextrae* были перевязаны выше соединительной трубки; дуга аорты между мѣстами отхожденія отъ нея *a. anonymae* и *a. subclaviae sinistrae* и нижняя полая вена замыкались зажимами, а въ *carotis dextra* вставлялась канюля, соединявшаяся съ кимографомъ; предварительно перерѣзывались также при искусственномъ дыханіи блуждающіе нервы и обѣ *ansae Vieusseni*. Впослѣдствіи, Чистовичъ нѣсколько модифицировалъ этотъ способъ, замѣнивъ легочный кругъ кровообращенія искусственнымъ и нормальную кровь дефибринированной. Опыты

\*) Для опытовъ примѣнялись главнымъ образомъ собаки.

надъ изолированнымъ сердцемъ животныхъ (кроликъ и собака) и человѣка были произведены также Arnaud'омъ, (276) Hédon'омъ и Gilis'омъ, (277) Henricius'омъ (278) и др., причемъ уже прекратившаяся дѣятельность этого органа восстанавливалась посредствомъ вырскиванія туда черезъ аорту дефибринированной артеріальной крови или пропускаемъ въ вѣчные сосуды теплой артеріальной крови. Наиболее простой и усовершенствованный способъ былъ предложенъ въ 1895 году O. Langendorff'омъ, (279) которому впервые удалось получить въ теченіе продолжительнаго времени вполне правильныя и ритмическія сокращенія на удаленномъ изъ организма теплокровнаго сердца. Для этого въ восходящую часть аорты вставлялась канюля, черезъ которую и поступала въ сердце дефибринированная кровь. Давленіе притекающей крови и температура ея регулировались посредствомъ особаго аппарата, насыщавшаго также питательную жидкость кислородомъ воздуха. Впослѣдствіи кровь для питанія сердца разводилась до нѣкоторой степени физиологическимъ растворомъ (0,7%) хлористаго натрія, но въ 1901 году Locke (280) вполне замѣнилъ ее особой жидкостью слѣдующаго состава:

Хлористаго натрія (NaCl) . . . . .	9,0	грм.		На 1000 куб. см. дистилли- рованной воды.
» калия (KCl) . . . . .	0,20	»		
» кальція (CaCl <sub>2</sub> ) . . . . .	0,25	»		
Двууглекислаго натрія (NaHCO <sub>3</sub> ) . . . . .	0,20	»		
Винограднаго сахара . . . . .	1,0	»		

Locke'овская жидкость имѣетъ всѣ преимущества передъ предложенными раньше питательными средами, такъ какъ она является химически болѣе устойчивой и физиологически мало дифференной, поддерживающей въ то же самое время правильную дѣятельность сердца на довольно продолжительное время; сверхъ того, жидкость эта, обладая сравнительно съ кровью незначительнымъ удѣльнымъ вѣсомъ и высокимъ коэффициентомъ вязкости, протекаетъ черезъ сосуды сердца гораздо въ болѣе чемъ количествѣ, чѣмъ дефибринированная кровь, и тѣмъ способуетъ болѣе точному опредѣленію нормальной проходимости ихъ.

Постановка опытовъ, по способу Langendorff'a съ примѣненіемъ Locke'овской жидкости, состоитъ въ слѣдующемъ. Въ объемистую водяную ванну (D), нагрѣваемую газовыми горѣлками, помѣщаются двѣ Вульфovy склянки (ВВ) вмѣстимостью въ 2 и 6 литровъ, снабженныхъ снизу кранами; \*) склянки напол-

\*) См. рис. 1.

няются питательной жидкостью, причемъ въ меньшую изъ нихъ примѣшивается растворъ испытываемаго фармакологическаго средства. Вліяніе различныхъ температуръ опредѣляется при помощи третьей склянки съ тѣмъ же питательнымъ растворомъ, помещаемой въ охлаждающую смѣсь. Недалеко отъ прибора устанавливается чугунный цилиндръ съ сжатымъ кислородомъ (O), который поступаетъ въ Вульфова склянки черезъ систему трубокъ, снабженныхъ на концѣ угольными фильтрами (001). При помощи другой системы трубокъ полости склянокъ сообщаются съ сильнымъ нагнетательнымъ насосомъ (R), соединеннымъ въ свою очередь посредствомъ т-образной трубки съ объемистымъ каучуковымъ баллономъ; дѣйствіемъ послѣдняго въ склянкахъ атмосферное давленіе поддерживается на опредѣленной высотѣ.

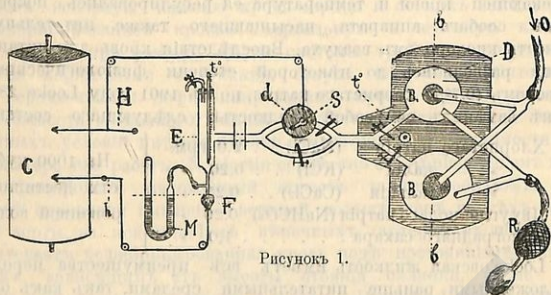


Рисунок 1.

Содержимое cadaго изъ сосудовъ попеременно поступаетъ въ сердце черезъ виллообразно развѣтвляющуюся трубку, соединенную съ одной стороны съ кранами склянокъ, а съ другой съ сердечной канюлей (E). Сердечная канюля обыкновеннаго типа, ввязываемая въ аорту, внутри снабжена термометромъ (t°) для измѣренія температуры поступающей въ сердце жидкости; боковой отростокъ этой канюли соединяется съ ртутнымъ манометромъ (M) для опредѣленія давленія, подъ которымъ жидкость втекаетъ въ вѣнечныя артеріи сердца. Измѣреніе количества жидкости, проходящаго черезъ сосуды сердца въ единицу времени, производится при помощи записывающихъ „кровяныхъ часовъ“ (s) Hürthle'я, помещаемыхъ между сосудами и сердечной канюлей; по предварительной установкѣ этихъ часовъ, обыкновенно 10 mm. амплитуды кривой скорости тока соответствовать 1 кв. стм. прошедшей черезъ часы жидкости.

Сокращения сердца записываются легкимъ микрографическимъ рычажкомъ (h), соединеннымъ съ верхушкой лѣваго желудочка (F) тонкой шелковой нитью, пропитанной шеллакомъ и снабженной со стороны сердца небольшимъ металлическимъ крючкомъ; отношеніе между плечами рычажка равняется 1:10.

«Кровяные часы» также снабжены рычажкомъ (H), движенія котораго вмѣстѣ съ колебаніями сердечнаго рычажка записываются на закопченной бумажной лентѣ двухъ-барабаннаго кимографа Hürthle'я (C). На этой же бумагѣ одновременно отмѣчаются время въ секундахъ посредствомъ хронографа Jасquet и колебанія ртутнаго манометра, соединеннаго съ сердечной канюлей.

Описаннымъ способомъ Langendorff'a и Locke'a воспользовался и я для своихъ опытовъ съ неврономомъ, причемъ въ качествѣ объекта наблюденій примѣнялись исключительно сердца кошекъ, какъ наиболее подходящая для питательной жидкости Locke'a. Предварительно взвѣшенное животное быстро убивалось путемъ перерѣзки шейныхъ сосудовъ; затѣмъ быстро вызывалось сердце безъ какихъ либо механическихъ поврежденій и прочно навязывалось на сердечную канюлю, которая вводилась въ аорту, не доходя отверстій вѣнечныхъ артерій. Сейчасъ же послѣ этого въ сердце пропускалась Locke'овская жидкость сперва при слабомъ давленіи, нагрѣтая до температуры 30°—34°C., а затѣмъ температура увеличивалась до 36°—37,5°C., и давленіе поднималось до 60—80 mm. ртутнаго столба.

Для проверки цѣлости аортальныхъ клапановъ въ полость лѣваго желудочка вставлялся черезъ одну изъ легочныхъ венъ дренажъ изъ тонкой каучуковой трубки, и въ случаѣ затеканія жидкости въ этотъ желудочекъ ее измѣряли, чтобы такимъ путемъ можно было вносить соответствующую поправку въ показанія часовъ. Повторнымъ записываніемъ объема тока питательной жидкости устанавливалось среднее количество ея, проходившее черезъ сосудистую систему сердца въ единицу времени; вмѣстѣ съ тѣмъ регистрировались и нормальныя сокращения этого органа. Затѣмъ тѣ же регистраціи производились повторно при примѣненіи питательной жидкости вмѣстѣ съ растворомъ невронала; спустя нѣкоторое время, растворъ испытываемаго вещества снова замѣнялся чистой питательной жидкостью съ несѣдующимъ примѣненіемъ опять испытываемаго средства и т. д. Въ продолженіе всего опыта температура обоихъ растворовъ и давленіе, подъ которымъ они протекали черезъ сосудистую систему сердца, поддерживались на одинаковой высотѣ, причемъ цифровыя величинны ихъ обозначались вмѣстѣ съ другими данными;

одновременно отмѣчались моменты начала и конца каждой регистраціи объема тока жидкости и сердечныхъ сокращеній. Послѣ опыта опредѣляли также и вѣсъ сердца.

Произведенные въ этомъ направленіи опыты показали слѣдующее.

При примѣненіи чистой Locke'овской жидкости средней объемъ тока ея въ 1 сек. въ теченіе 8—20 мин. давал колебанія между 0,295 и 0,785 кб. стм. Объемъ этотъ въ видѣ коэффициента кровоснабженія \*) сердца можетъ быть выраженъ цифрами 1,68 и 2,15. Одновременно сердечныя сокращенія колебались въ среднемъ отъ 100 до 132 ударовъ въ минуту. Желудочки сокращались умѣренно и ритмически правильно, отдѣльные размахи сердца въ среднемъ достигали до 11,7—33,5 мм., а средняя величина тонуса \*\*) сердечной мускулатуры равнялась 7,5—13,6 мм.

Подъ влияніемъ растворовъ невронала 1:5000, 1:10000, 1:20000 и 1:25000 во всѣхъ случаяхъ наблюдалось рѣзкое уменьшеніе объема тока жидкости до 0,137—0,320 кб. стм. Уменьшенный объемъ въ видѣ указанного коэффициента соответствуетъ цифрамъ 1,39 и 1,72. вмѣстѣ съ тѣмъ систола и диастола становились не полными, число сердечныхъ сокращеній понижалось до 76—80 ударовъ въ минуту, а амплитуды ихъ падали до 4—24 мм., мышечный тонусъ сердца при концентраціяхъ растворовъ 1:5000 и 1:10000 въ моментъ наибольшей интенсивности дѣйствія вещества съ 7,5—10,2 мм. спускался ниже абсциссы на 0,5—6 мм., а въ остальныхъ случаяхъ ослабленіе его достигало до 10—12 мм. Періодъ подобнаго рода ослабленной дѣятельности сердца обыкновенно длился въ теченіе всего времени дѣйствія невронала, вызывавшаго иногда при разведеніяхъ 1:5000—10000 и аритмію отдѣль-

\*) Коэффициентъ кровоснабженія сердца опредѣлялся по измѣненной П. А. Чувевскимъ формулѣ Poiseuille'я  $Q \frac{100}{g} = k \frac{h^4}{1000}$ , въ которой Q обозначаетъ средней объемъ тока въ 1 сек. въ кб. миллиметрахъ, g—вѣсъ сердца, k—коэффициентъ вязкости Locke'овской жидкости, h—высоту давленія въ миллиметрахъ ртутнаго манометра, h—диаметръ идеальной цилиндрической трубки, имѣющей единицу длины въ 1 метръ или въ 1000 миллиметровъ. Вычисленный Чувевскимъ, по способу Hürthle'я, коэффициентъ вязкости для питательной жидкости указанного состава, при температурѣ 38°C., равняется 4120. (Tschewnewsky I. A. Ueber Druck, Geschwindigkeit und Widerstand etc. Arch. f. d. ges. Physiologie, Bd. 97, s. 202; то же автора: „О кровоснабженіи отдѣльныхъ органовъ“, 1902 г. Харьковъ).

\*\*) Мышечный тонусъ сердца опредѣляется измѣреніемъ высоты стоянія кардиограммы надъ абсциссой въ различные моменты опыта. Эта же высота изображаетъ до нѣкоторой степени величину общаго сжатія или расслабленія даннаго органа.

ныхъ сокращеній органа; при этомъ обыкновенно сокращенія принимали судорожный характеръ, и при короткой и поверхностной диастолѣ вслѣдствіе слиянія нѣсколькихъ систоль въ одну систолу послѣдняя становилась продолжительной.

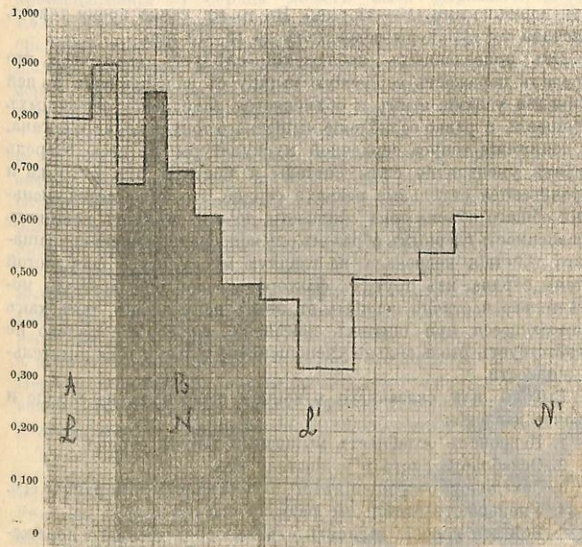
При замѣнѣ раствора испытываемаго средства чистой питательной жидкостью объемъ тока ея въ 1 сек. въ скоромъ времени повышался до 0,430—0,752 кб. стм. или до коэффициента кровоснабженія 1,85—2,12, частота сердечныхъ сокращеній достигала до 104—144 ударовъ въ минуту, а амплитуды ихъ становились почти нормальными (10—33 мм.). Въ то же самое время тонусъ сердечной мускулатуры возрасталъ до 12—13 мм.

Изъ приведенныхъ наблюденій слѣдуетъ заключить, что неврональ поражаетъ сердечную мышцу съ заложенными въ ней моторными узлами; этимъ и объясняется замедленіе сердечныхъ сокращеній, а равно ослабленіе мышечнаго тонуса даннаго органа; отъ пониженія тонуса сердечной мускулатуры въ свою очередь зависить уменьшеніе силы систолы и диастолы, отъ этого же и укорачиваются отдѣльные размахи сердца. Что же касается уменьшенія общаго объема тока жидкости, то его слѣдуетъ поставить въ зависимость главнымъ образомъ отъ непосредственнаго сокращающаго дѣйствія невронала на гладкую мускулатуру сосудистой системы сердца; изъ другихъ факторовъ ослабленіе диастолы можетъ только частично повліять въ этомъ направленіи, такъ какъ наблюдающееся при опытахъ измѣненіе ея вообще далеко не соответствуетъ столь сильно уменьшенному объему тока питательной жидкости.

Выводы изъ сказаннаго о вліяніи невронала на сердце и кровяное давленіе:

1. Неврональ ослабляетъ мышечный тонусъ сердца.
2. Ослабляетъ систолу и диастолу его.
3. Замедляетъ сокращенія этого органа вплоть до паралича его.
4. Уменьшаетъ отдѣльные размахи его.
5. Всѣ эти явленія зависять отъ непосредственнаго пораженія сердечной мышцы и заложенныхъ въ ней моторныхъ узловъ.
6. Вещество это сокращаетъ гладкую мускулатуру сосудистой системы сердца, вызывая этимъ суженіе сосудовъ даннаго органа и уменьшеніе кровоснабженія его.
7. Вызываетъ незначительное повышеніе давленія крови путемъ сокращенія гладкой мускулатуры сосудовъ и суженія ихъ просвѣта.
8. Паденіе давленія крови при большихъ дозахъ невронала всецѣло зависить отъ паралича сердца.

Для образца ниже помещена диаграмма, изображающая колебания объема тока в сосудистой системѣ сердца при дѣйствіи на него нейронала въ разведеніи 1:5000; въ ней А обозначаетъ объемъ тока Locke'овской жидкости L до введенія нейронала, В—объемъ тока во время дѣйствія нейронала N, и L'—объемъ тока послѣ прекращенія дѣйствія нейронала; 1 mm. абсциссы=1 минутѣ времени; 1 mm. ординаты=0,010 куб. стм. тока жидкости.

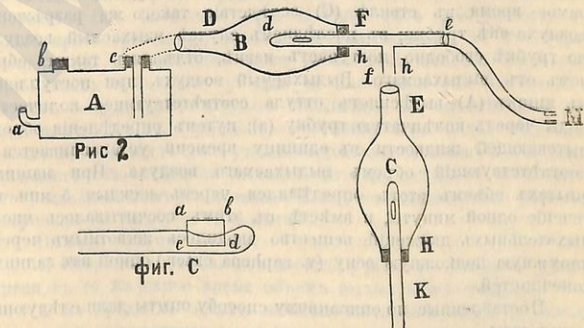


### Вліаніе нейронала на дыханіе.

Вліаніе нейронала на дыханіе было изслѣдовано исключительно на собакахъ, причѣмъ въ одномъ рядѣ опытовъ опредѣлялось число дыхательныхъ движеній вмѣстѣ съ глубиной дыха-

нія, а въ другомъ измѣненія возбудимости дыхательнаго центра. Для измѣренія глубины дыханія я воспользовался аппаратомъ Imprens'a, устройство котораго съ измѣненіями, введенными проф. С. А. Поповымъ, состоитъ въ слѣдующемъ\*).

Толстый цинковый ящикъ (А) съ боковыми стеклянными стѣнками, имѣющій въ длину и ширину по 24 верш. и въ высоту 8 верш., спереди снабженъ колѣнообразно изогнутой металлической трубкой (а); въ верхней стѣнкѣ его вдѣланы три прямыхъ металлическихъ трубочки, изъ коихъ двѣ (b) помѣщаются спереди по бокамъ, а третья (c) сзади посрединѣ. Черезъ трубочки (e) снабженные плотно пригнанными пробками, ящикъ наполняется водой; трубочка (c) посредствомъ резиновой трубки соединяется съ удлиненнымъ концомъ (D) ламповаго стекла (B); въ широкій



конецъ (F) этого же стекла при помощи резиновой пробки вставленъ выдыхательный клапанъ, составляющій одну изъ вѣтвей Т-образной трубки (d e f h); конецъ (e) послѣдней съ помощью резиновой трубки соединяется съ трахеотомической трубкой (M), вставляемой у животныхъ въ обнаженную трахею; боковая вѣть Т-образной трубки въ свою очередь соединяется съ удлиненнымъ концомъ (E) другого ламповаго стекла (C), а въ расширенный конецъ (H) послѣдняго съ помощью резиновой пробки вставленъ дыхательный клапанъ (K). Клапаны устроены по типу ихъ у

\*) См. рис. 2.

д-ра Шатерникова. 281) Широкая металлическая трубка (С), \*) запаянная съ одного конца, со стороны послѣдняго снабжена продольнымъ отверстіемъ длиной въ 4—5 см. и шириной въ 1 см. Вдоль трубки по обѣ стороны отверстия наклеены 2 четырехугольныхъ пластинки (а с d) изъ тонкаго каучука. Пластинки эти на половину свободно выдаются надъ отверстіемъ и по линіи (ае) плотно прилегаютъ другъ къ другу. Продольная щель, образуемая надъ отверстіемъ обѣими пластинками, при выдыханіи воздуха животнымъ въ ламповомъ стеклѣ (В) открывается вслѣдствіе увеличенія давления внутри металлической трубки, закрываясь въ то же самое время въ другомъ стеклѣ (С) вслѣдствіе такого же увеличенія давления внѣ трубки; наоборотъ, при актѣ вдоха указанная щель въ стеклѣ (В) закрывается вслѣдствіе разрѣженія воздуха внутри трубки, открываясь въ то же самое время въ стеклѣ (С) вслѣдствіе такого же разрѣженія воздуха внѣ трубки; въ послѣднемъ случаѣ вдыхаемый воздухъ по трубкѣ свободно поступаетъ извнѣ, отдѣляясь такимъ образомъ отъ выдыхаемаго. Выдыхаемый воздухъ при поступленіи въ ящикъ (А) вытѣсняется отуда соответствующее количество воды черезъ колѣчатую трубку (а); путемъ опредѣленія объема вытекающей жидкости въ единицу времени устанавливается и соответствующій объемъ выдыхаемаго воздуха. При нашихъ опытахъ объемъ этотъ опредѣлялся черезъ каждыя 5 мин. въ теченіе одной минуты, и вмѣстѣ съ этимъ сосчитывалось число дыхательныхъ движеній; вещество вводилось животнымъ черезъ наружную подкожную вену (v. saphena exteя.) одной изъ заднихъ конечностей.

Поставленные по описанному способу опыты дали слѣдующіе результаты.

Дозы невронала 0,05—0,06 грм. на кило вѣса животныхъ вызываютъ учащеніе дыхательныхъ движеній на 10—20 въ минуту, причемъ продолжительность дѣйствія вещества не болѣе 20—30 мин. Въ то же самое время объемъ выдыхаемаго воздуха увеличивается на 400—1400 кб. стм. Отъ дозы 0,07 грм. на кило вѣса послѣ предварительнаго учащенія дыхательныхъ движеній на 52 въ минуту наступаетъ замедленіе ихъ всего на 12 въ теченіе одной же минуты, причемъ первый періодъ продолжается 35 мин., а второй не болѣе 15 мин. Въ первомъ періодѣ объемъ выдыхаемаго воздуха увеличивается на 2740 кб. стм., тогда какъ во второмъ происходитъ уменьшеніе его на 730 кб. стм. При дозахъ

невронала 0,08—0,09—0,1 грм. на кило вѣса уже безъ предварительнаго учащенія дыханіе замедляется на 27—51—60 движеній въ минуту, причемъ соответственно этому уменьшается также и объемъ выдыхаемаго воздуха на 1695—3600—3900 кб. стм. При этихъ дозахъ продолжительность дѣйствія вещества равняется 1—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3 часамъ. Отъ болѣе высокихъ дозъ невронала уже наступаетъ параличъ дыханія въ самомъ непродолжительномъ времени.

Далѣе, опыты, поставленные съ перерѣзкой блуждающаго нерва и раздраженіемъ центрального конца его посредствомъ саннаго аппарата до и послѣ введенія невронала въ кровь, показываютъ, что отъ малыхъ дозъ этого вещества 0,05—0,06 грм. на кило вѣса возбудимость дыхательнаго центра сперва повышается, но затѣмъ въ скоромъ времени снова приходитъ въ нормальное состояніе. Отъ дозы 0,07 грм. на кило вѣса возбудимость эта послѣ кратковременнаго повышенія уже падаетъ до нѣкоторой степени, но въ короткое время снова возвращается къ нормѣ. При дозахъ 0,08—0,09—0,1 грм. на кило вѣса она значительно падаетъ безъ предварительнаго повышенія, но вслѣдствіи всетаки приводитъ въ нормальное состояніе. При болѣе высокихъ дозахъ возбудимость уже утрачивается окончательно, и животныя погибаютъ отъ остановки дыханія. Отсюда слѣдуетъ заключить, что указанная измѣненія зависятъ отъ специфическаго дѣйствія невронала на дыхательный центръ.

Выводы изъ сказаннаго:

1. Неврональ въ малыхъ дозахъ учащаетъ дыханіе, увеличивая въ то же самое время объемъ выдыхаемаго воздуха.
2. Въ среднихъ дозахъ замедляетъ дыхательныя движенія, уменьшая одновременно и глубину дыханія.
3. Большія дозы этого вещества вызываютъ полную остановку дыханія.
4. Всѣ эти явленія зависятъ отъ непосредственнаго вліянія невронала на дыхательный центръ, причемъ малыя дозы вещества возбуждаютъ его, а среднія и большія угнетаютъ вплоть до полнаго паралича.

### Вліяніе невронала на температуру тѣла.

При изученіи общаго дѣйствія невронала на теплокровныхъ животныхъ было констатировано, что подъ вліяніемъ этого вещества температура тѣла падаетъ на 1°—5°С. Для болѣе детальнаго

\*) См. фиг. С.

выяснения этого вопроса мной были поставлены целый ряд опытов на собаках, причем неврональ вводился животным как в кровь (через *v. saphena externa*), так и в желудок, а температура тела измерялась термометром Цельсия в прямой кишке и в области паха.

При введении невронала в кровь в дозах 0,08—0,09 грм. на кило вѣса животных температура тела обыкновенно понижается на 1°—1,5°C, постепенно возвращаясь къ нормѣ черезъ 4—5 час. Отъ дозы 0,1 грм. на кило вѣса температура уже падаетъ на 5°C. при послѣдующемъ возвращеніи ея къ нормѣ черезъ 9—10 час. Такія же колебанія испытываетъ температура тела при введеніи невронала в желудокъ в дозахъ 0,3—0,4 грм. на кило вѣса; при этомъ полное возстановленіе ея наступаетъ по истеченіи 10—23 час.; слѣдуетъ замѣтить также, что независимо отъ способа введенія средства максимальное пониженіе температуры обыкновенно соответствуетъ периоду глубокаго сна.

Выше мы видѣли, что неврональ сокращаетъ гладкую мускулатуру кровеносныхъ сосудовъ, и вслѣдствіе этого послѣдніе суживаются до нѣкоторой степени. Стало быть, пониженіе температуры при неврональномъ отравленіи нельзя поставить въ зависимость отъ усиленной отдачи ея на поверхности тела. Последнее обстоятельство находитъ себѣ подтвержденіе въ опытахъ съ искусственнымъ согреваніемъ, гдѣ температура одинаково понижается и при тщательномъ укутываніи ватой отравленныхъ неврональю животныхъ. Въ пользу этого говорить также отмѣченное выше одновременное ослабленіе сердечной дѣятельности, ограничивающее, какъ извѣстно, нормальный притокъ крови къ периферіи организма. Съ другой стороны, какъ показали изслѣдованія Ammon'a и Landois, (282) ослабленіе кровообращенія въ свою очередь влечетъ за собой уменьшеніе обмѣна веществъ и окислительныхъ процессовъ; въ нашихъ опытахъ съ неврональю этому должно способствовать также уменьшеніе газообмѣна въ легкихъ вслѣдствіе угнетенія дыхательнаго центра. Поэтому пониженіе температуры тела при неврональномъ отравленіи во многомъ должно зависѣть отъ уменьшенія обмѣна веществъ и окислительныхъ процессовъ. Наконецъ, въ виду специфическаго дѣйствія невронала на центральную нервную систему можно допустить также, что вещество это понижаетъ температуру и вслѣдствіе угнетенія имъ теплообразовательнаго центра.

### Вліаніе невронала на мочеодѣленіе.

При вскрытіи животныхъ, погибшихъ отъ смертельныхъ дозъ невронала, въ мочевомъ пузырьѣ обыкновенно оказывалось небольшое количество мочи. Для дальнѣйшей провѣрки вліанія этого вещества на мочеодѣленіе опыты были предприняты исключительно на собакахъ, причемъ животныя содержались на опредѣленной пищевой діетѣ, и за нѣсколько дней до введенія невронала ежедневно опредѣлялось суточное количество выдѣляемой мочи; затѣмъ послѣ введенія невронала снова собиралась моча за сутки для сравненія ея объема съ предыдущимъ. Такія наблюденія показали, что снотворныя дозы невронала уменьшаютъ суточное количество мочи на 50—70 куб. сант. При этомъ у отравленныхъ неврональю животныхъ въ мочѣ ни разу не наблюдалось присутствіе бѣлка и крови.

### Хроническое отравленіе неврональю и привыканіе къ нему.

Явленія хроническаго отравленія неврональю и привыканія къ нему у теплокровныхъ животныхъ были изучены нами на собакахъ. Для этого животныя содержались на опредѣленной пищевой діетѣ, и послѣ предварительнаго взвѣсыванія ихъ неврональ ежедневно вводился имъ въ желудокъ въ снотворныхъ дозахъ по 1 разу въ сутки въ теченіе 15-ти дней. За все время наблюденій животныя теряли въ вѣсѣ  $\frac{1}{2}$  фун., но другихъ какихъ либо вредныхъ побочныхъ явленій со стороны пищеварительнаго канала и прочихъ органовъ не наблюдалось. Наряду съ этимъ послѣ 6-ти дневнаго примѣненія вещества обыкновенно наступала незначительная привыкаемость къ нему, требовавшая увеличенія дозъ на 0,05—0,06 грм. на каждый килограммъ вѣса животныхъ.

### Вліаніе невронала на мозговую кору.

Вліаніе невронала на мозговую кору было изслѣдовано на собакахъ. Для этого у животныхъ производилась трепанція черепа въ области *sulci cruciati*, и осторожно отдѣлялась твердая

выяснения этого вопроса мной были поставлены целый ряд опытов на собаках, причем неврональ вводился животным как в кровь (через *v. saphena externa*), так и в желудок, а температура тела измерялась термометром Цельсия в прямой кишке и в области паха.

При введении невронала в кровь в дозах 0,08—0,09 грм. на кило вѣса животных температура тела обыкновенно понижается на 1°—1,5°C, постепенно возвращаясь къ нормѣ через 4—5 час. Отъ дозы 0,1 грм. на кило вѣса температура уже падаетъ на 5°C. при послѣдующемъ возвращеніи ея къ нормѣ через 9—10 час. Такія же колебанія испытываетъ температура тела при введеніи невронала в желудокъ в дозахъ 0,3—0,4 грм. на кило вѣса; при этомъ полное возстановленіе ея наступаетъ по истеченіи 10—23 час.; слѣдуетъ замѣтить также, что независимо отъ способа введенія средства максимальное пониженіе температуры обыкновенно соответствуетъ периоду глубокаго сна.

Выше мы видѣли, что неврональ сокращаетъ гладкую мускулатуру кровеносныхъ сосудовъ, и вслѣдствіе этого послѣдніе суживаются до нѣкоторой степени. Стало быть, пониженіе температуры при неврональномъ отравленіи нельзя поставить въ зависимость отъ усиленной отдачи ея на поверхности тела. Послѣднее обстоятельство находитъ себѣ подтвержденіе въ опытахъ съ искусственнымъ согрѣваніемъ, гдѣ температура одинаково понижается и при тщательномъ укутываніи ватой отравленныхъ невроналомъ животныхъ. Въ пользу этого говорить также отмѣченное выше одновременное ослабленіе сердечной дѣятельности, ограничивающее, какъ извѣстно, нормальный притокъ крови къ периферіи организма. Съ другой стороны, какъ показали изслѣдованія Ammon'a и Landois, 282) ослабленіе кровообращенія въ свою очередь влечетъ за собой уменьшеніе объема веществъ и окислительныхъ процессовъ; въ нашихъ опытахъ съ невроналомъ этому должно способствовать также уменьшеніе газообмѣна въ легкихъ вслѣдствіе угнетенія дыхательнаго центра. Поэтому пониженіе температуры тела при неврональномъ отравленіи во многомъ должно зависѣть отъ уменьшенія объема веществъ и окислительныхъ процессовъ. Наконецъ, въ виду специфическаго дѣйствія невронала на центральную нервную систему можно допустить также, что вещество это понижаетъ температуру и вслѣдствіе угнетенія имъ теплообразовательнаго центра.

### Вліаніе невронала на мочеотдѣленіе.

При вскрытіи животныхъ, погибшихъ отъ смертельныхъ дозъ невронала, въ мочевомъ пузырьѣ обыкновенно оказывалось небольшое количество мочи. Для дальнѣйшей провѣрки вліанія этого вещества на мочеотдѣленіе опыты были предприняты исключительно на собакахъ, причемъ животныя содержались на опредѣленной пищевой діетѣ, и за нѣсколько дней до введенія невронала ежедневно опредѣлялось суточное количество выдѣляемой мочи; затѣмъ послѣ введенія невронала снова собиралась моча за сутки для сравненія ея объема съ предыдущимъ. Такія наблюденія показали, что снотворныя дозы невронала уменьшаютъ суточное количество мочи на 50—70 куб. сант. При этомъ у отравленныхъ невроналомъ животныхъ въ мочѣ ни разу не наблюдалось присутствіе бѣлка и крови.

### Хроническое отравленіе невроналомъ и привыканіе къ нему.

Явленія хроническаго отравленія невроналомъ и привыканія къ нему у теплокровныхъ животныхъ были изучены нами на собакахъ. Для этого животныя содержались на опредѣленной пищевой діетѣ, и послѣ предварительнаго взвѣшиванія ихъ неврональ ежедневно вводился имъ въ желудокъ въ снотворныхъ дозахъ по 1 разу въ сутки въ теченіе 15-ти дней. За все время наблюденій животныя теряли въ вѣсѣ 1/2 фун., но другихъ какихъ либо вредныхъ побочныхъ явленій со стороны пищеварительнаго канала и прочихъ органовъ не наблюдалось. Наряду съ этимъ послѣ 6-ти дневнаго примѣненія вещества обыкновенно наступала незначительная привыкаемость къ нему, требовавшая увеличенія дозъ на 0,05—0,06 грм. на каждый килограммъ вѣса животныхъ.

### Вліаніе невронала на мозговую кору.

Вліаніе невронала на мозговую кору было изслѣдовано на собакахъ. Для этого у животныхъ производилась трепанція черепна въ области *sulci cruciati*, и осторожно отдѣлялась твердая

мозговая оболочка на мѣстѣ выпиленной кости; обнаженная корковая поверхность по временамъ смачивалась теплымъ физиологическимъ растворомъ поваренной соли. Затѣмъ опредѣляли нормальную возбудимость обнаженной корковой поверхности раздраженіемъ минимальными токами отъ саннаго аппарата посредствомъ неполяризующихъ электродовъ; при этомъ получались сокращенія мышцъ уха, глаза и конечностей противоположной стороны. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ для большей выразительности эффекта возбудимость мозговой коры искусственно повышалась предварительнымъ впрыскиваніемъ въ кровь абсинтового масла. По введеніи невронала въ кровь обнаженный участокъ вновь подвергали раздраженію для той же цѣли и такимъ образомъ устанавливали разницу въ возбудимости его до и послѣ отравленія веществомъ.

Такіе опыты показали, что подъ влияніемъ невронала возбудимость мозговой коры сильно падаетъ, и сокращенія мышцъ наступаютъ только при большей силы токахъ. Равнымъ образомъ, неврональ въ значительной степени угнетаетъ возбудимость мозговой коры и послѣ введенія абсинтового масла, прекращая при этомъ также обычно наступающія судороги.

### Вліяніе невронала на спинной мозгъ.

Какъ извѣстно, при стрихнинномъ отравленіи возбудимость спинного мозга усиливается, и въ слѣдствіе этого рефлекторно наступаютъ судороги. Послѣ хлороформированія, этеризаціи или хлорализаціи животныхъ возбудимость спинномозговыхъ центровъ падаетъ, и стрихнинъ уже не въ состояніи вызвать судорожныхъ явленій. Результаты получаются одинаковые и отъ примѣненія невронала, причемъ вещество это предотвращаетъ смерть какъ при условіи введенія его въ организмъ за 5—10 мин. раньше стрихнина, такъ и послѣ отравленія этимъ ядомъ по истеченіи 5—6 мин. Такъ, при введеніи невронала собакамъ въ дозѣ 0,4 грм. на кило вѣса послѣдующее отравленіе ихъ черезъ 5 мин. летальной дозой стрихнина 0,0008 грм. на то же количество вѣса уже не вызываетъ обычныхъ судорогъ, и послѣ глубокаго сна животныя вполне оправляются. Равнымъ образомъ, по прошествіи 5—6 мин. послѣ введенія стрихнина въ дозахъ 0,0008—0,0009 грм. на кило вѣса неврональ въ указанной дозѣ еще въ состояніи парализовать дѣйствіе яда съ полнымъ прекращеніемъ судорогъ. На основаніи изложенныхъ наблюденій слѣдуетъ заключить, что неврональ угнетаетъ рефлекторную возбудимость спинномозго-

выхъ центровъ, и его можно рекомендовать въ качествѣ противоядія при отравленіяхъ стрихниномъ.

### Вліяніе невронала на двигательные и чувствительные нервы.

Для опредѣленія вліянія невронала на периферическіе двигательныя нервы у собаки обнажался и перерѣзался сѣдалищный нервъ на одной сторонѣ; бедренная артерія соединялась съ ртутнымъ манометромъ кимографа. Людвигъ; центральнй конецъ перерѣзаннаго нерва подвергали раздраженію индукціоннымъ токомъ до и послѣ введенія вещества; при этомъ колебаніемъ кровяного давленія устанавливался минимальный токъ, показывавшій степень возбудимости нерва. Такіе опыты показали, что при неврональномъ отравленіи возбудимость двигательныхъ нервовъ остается вполне нормальной. Наоборотъ, при погруженіи центрального конца перерѣзаннаго нерва въ растворы (1%—2%) невронала возбудимость его падаетъ въ теченіе короткаго времени.

Въ другихъ опытахъ у кроликовъ съ обѣихъ сторонъ выбривались симметрическія мѣста, и опредѣлялась болевая чувствительность къ минимальному индукціонному току. Затѣмъ въ выбритыя мѣста съ одной стороны впрыскивали 10 куб. см. 1% -наго раствора невронала, а съ другой такое же количество физиологическаго раствора поваренной соли. Черезъ 5—6 мин. снова производилось опредѣленіе болевой чувствительности, причемъ на мѣстѣ впрыскиванія невронала она значительно понижалась, тогда какъ на противоположной сторонѣ эффектъ все время наступалъ безъ всякихъ измѣненій. Отсюда слѣдуетъ заключить, что пониженіе рефлекторной возбудимости въ данномъ случаѣ всецѣло зависитъ отъ угнетающаго дѣйствія невронала на периферическіе чувствительные нервы.

Резюмируя въ краткихъ чертахъ результаты нашихъ изслѣдованій надъ фармакодинамическими свойствами невронала, мы можемъ заключить слѣдующее.

1. Неврональ одно изъ сильныхъ снотворныхъ средствъ.
2. Вещество это въ короткій промежутокъ времени понижаетъ возбудимость головного и спинного мозга, ослабляя въ слѣдствіе этого чувствительность и рефлексы до полной утраты ихъ.
3. Ослабленіе чувствительности и рефлексовъ зависитъ также отъ одновременнаго пораженія периферическихъ чувствительныхъ нервовъ.

4. Двигательные нервы поражаются только при погружении их в растворы невронала.

5. Неврональ оказывает специфическое действие на дыхательный центр, причем в малых дозах учащает дыхание, увеличивая в то же самое время вентиляционную способность легких, а в средних и больших замедляет его. Замедление дыхания сопровождается уменьшением глубины его и ослаблением вентиляционной способности легких. Большие дозы парализуют дыхательный центр в короткой промежуток времени.

6. Неврональ замедляет сокращения сердца вплоть до полного паралича его вследствие поражения сердечной мышцы и расположенных в ней моторных узлов. Сокращает гладкую мускулатуру кровеносных сосудов, вызывая этим сужение их и незначительное повышение давления крови. От больших доз кровяное давление падает окончательно вследствие паралича сердца. Вследствие сужения сосудов сердца уменьшается кровоснабжение этого органа.

7. Неврональ понижает температуру тела путем уменьшения в нем объема веществ и окислительных процессов; понижение температуры зависит также от поражения теплообразовательного центра.

8. Ослабляет отделительную способность слюнных желез.

9. Уменьшает отделение мочи.

10. Неврональ с успехом действует, как противоядие при отравлениях стрихнином.

11. При долговременном применении вещество это не вызывает хронического отравления; при этом наблюдается незначительное привыкание к нему.

В заключение, сравнивая неврональ с изложенными выше снотворными средствами, я прихожу к тому выводу, что по быстроте, постоянству и силе действия он безусловно заслуживает большого внимания наравне с лучшими из них, но, к сожаленью, вещество это далеко не является свободным от таких крупных недостатков, как резкое ослабляющее влияние на деятельность сердца и вентиляционную способность легких. Поэтому полагаю, что при лечении бессонниц, сопровождающихся заболеваниями указанных органов, применение его должно быть противопоказано или, по крайней мере, ограничено малыми дозами.

Заканчивая настоящую работу, считаю для себя приятным долгом выразить мою искреннюю и глубокую признательность Высокоуважаемому профессору С. А. Попову как за выбор темы, так и за непосредственное живое участие и постоянную помощь словом и делом при выполнении ее. Приношу Вам, дорогой учитель и профессор, бесконечную благодарность за Ваши поощрения о моих интересах и добрые отношения ко мне.

Пользуюсь случаем и здесь же выражаю искреннюю признательность директору факультетской терапевтической клиники, Высокоуважаемому профессору Э. М. Опенховскому за разрешение мне посещать его клинические лекции и за предоставление вообще свободного доступа в клинику.

Приношу искреннюю благодарность Высокоуважаемому профессору В. Я. Данилевскому за предоставление мне из его лаборатории некоторых аппаратов и за советы и указания, которыми я пользовался иногда при исполнении настоящей работы.

Искреннее и большое спасибо Глубокоуважаемому профессору Ивану Афанасьевичу Чувескому за его личное участие и помощь при производстве части опытов.

## Литература.

1. **Тархановъ И. Р.** Сось. Энциклопедическій словарь, редактурируемый К. Арсеньевымъ и Ѳ. Петрушевскимъ. Т. XXX, стр. 863.
2. **Манассейна М.** Учебникъ физиологій человека Бунге. Переводъ под редакціей Тарханова. 1903 г., стр. 231.
3. **Arthur E. Durham.** The physiology of Sleep. Guy's Hosp. Report, 1860, VI.
4. **W. Preyer.** Programme du Congrès internat. des scienc. méd. 5 sess. Genève, 1877, p. 31—38.
5. **Du Bois-Reymond.** Цит. по Ch. Richet: Dictionnaire de physiologie, 1903—1904, p. 137.
- 6—7. **Liebig, Ranke.** Цит. по Ch. Richet: см. № 5.
8. **Тархановъ.** Сось. См. № 1, стр. 866.
- 9—39. **Liebig, Сороковъ, Щельновъ и др.** Цит. по Ch. Richet: см. № 5, p. 141, 142, 146, 147, 148, 149, 156, 157 и 158.
40. **Манассейна М.** Сось, какъ треть жизни, 1892, стр. 41.
41. **Тархановъ.** Сось. См. № 1, стр. 868.
42. **Mathias-Duval.** L'amoebisme des cellules nerveuses. La théorie histologique du sommeil; les nerfivorum. Revue scientifique, 1898, t. IX, p. 321.
- 43—46. **Ramon-i-Cajal, Kölliker, Retzius и др.** Цит. по Duval'ю: см. № 42, p. 321, 322 и 326.
47. **Stefanowsc.** Ann. de soc. méd. nat. Bruxelles, VI, p. 351.
48. **Manouélian.** Société de Biologie, 19 février 1898.
49. **Lugaro.** Anné biol., 1898, p. 587.
50. **Тархановъ.** Сось. См. № 1, стр. 867.
51. **A. Eulenburg.** Сось. Реальная энциклопедія медицинскихъ наукъ. Т. XVIII, стр. 650.
52. **Leo Errera.** Pourquoi dormons nous? Bulletin de la société d'anthropologie de Bruxelles, 1887, V.

53. W. H. Broadbent. A Clinical lecture on Sleeplessness. The Lancet, january 27 1900.
54. G. Fuchs und E. Schultze. Münchener medicinische wochenschrift, 1904, № 25.
55. Cl. Bernard. Leçons sur les anesthésiques etc. 1875.
56. R. Dubois. Anesthésie physiologique, 1894.
57. Overton. Studien über die Narcose etc. Jena, 1901.
58. Binz. Лекции по фармакологии. 1895 г., гл. X. Arch. f. Experimentelle Pathol. und Pharmac., 1900—1901.
59. Meyer. См. № 57.
- Overton. Возбуждение, торможение и наркозъ. С.-Петербургъ, 1901 г.
60. Н. Е. Введенский. Цит. по «Врачебной газетѣ», 1903 г., № 27.
61. Vicente Pesety Carvera. Le traitement soporifique et calmant. Journal de Neurologie, 1896.
62. Francotte. Цит. по Gubler'у: Commentaires thérapeutiques du codex medicamentarius. Paris, 1896, p. 613.
63. Liebig и Dumas. Цит. по Nothnagel'ю и Rossbach'у: Руководство къ фармакологии. 1895 г., т. I, стр. 468.
64. Liebreich. Цит. по Manquat: Основы терапевтики и фармакологии. 1897 г., т. II, стр. 278.
65. Goujon и E. Labbé. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 278—279.
- 66—73. Personne, Feltz, Ritter и др. См. № 65, стр. 466.
74. Nothnagel и Rossbach. Цит. по Nothnagel'ю и Rossbach'у: см. № 65, стр. 468.
75. Porta и Djurberg. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 280.
- 76—77. Gubler, G. Sée и Arloing. Цит. по Trénel'ю: Traitement de l'agitation et de l'insomnie dans les maladies mentales et nerveuses. (Congrès de Bruxelles, août 1903, Comptes rendus, t. I., p. 278.
- 78—79. Hammond, Roy и Sherrington. Цит. по Ch. Richet: Dictionnaire de physiologie, t. III, p. 562.
80. Gubler, Bouchut и др. Цит. по Manquat: см. № 76.
81. Cl. Bernard. Цит. по Ch. Richet: см. № 80, p. 565.
- 82—83. Demarquay, Richardson и др. Цит. по Ch. Richet: см. № 80, p. 565.
- 84—85. G. Sée и Manquat. См. № 66, стр. 281.

- 86—87. Nothnagel, Rossbach и Hammarsten. См. № 75.
88. Vulpian. Цит. по Manquat: см. № 84—85.
89. Nothnagel и Rossbach. См. № 65, стр. 474.
90. G. Sée. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 285.
91. Hartvig. Цит. по Nothnagel'ю и Rossbach'у: см. № 89.
- 92—95. Mossler, Giralдés и др. Цит. по Manquat: См. № 66, стр. 285—286.
96. М. А. Верещагинъ. Диссертация, С.-Пб., 1891 г.
- 97—101. Liebreich, G. Sée и др. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 286.
- 102—104. V. Mering, Kny и др. Цит. по Ch. Richet: см. № 80, p. 580—581.
105. Langgaard, Peabody и др. Цит. по Ch. Richet: См. № 80, p. 581. — Société de Biol., 24 mai, 14 et 21 juin 1890.
106. Мальховский. Диссертация, С.-Пб., 1900 г.
107. Reichmann. Deutsche medic. Wochenschrift, august 1889.
- 108—109. Hagen, Huffer и др. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 293.
110. Alt. Berl. Klin. Wochenschr., 1889, № 36.
- 111—113. Manchot и др. Цит. по Ch. Richet: см. № 80, p. 581, 583, 585.
114. Chambard и Marandon de Monthely. Цит. по Trénel'ю: см. № 78—79, p. 290.
115. E. Maragliano. Цит. по Ch. Richet: см. № 80, p. 591.
116. Thomas и Wolff. Revue méd. de la Suisse romande, 30 juin 1895.
117. Talamon. Médecine moderne, 1894, p. 120 et 743.
118. Magnan и др. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 291.
119. Féré. Société de Biologie, 1893.
120. Chouppe. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 292.
121. Morselli. Neurologische Centralbl., 1894.
122. Krämer и Pinner. Цит. по Ch. Richet: Dictionnaire de physiologie, t. IV, p. 548.
123. Athanasescu и Grigorescu. Société de Biologie, 1892, p. 279.
124. Livon, Weill и др. Цит. по Ch. Richet: см. № 122, p. 549.
125. Liebreich. Цит. по Trénel'ю: см. № 78—79, p. 285.
126. V. Mering и др. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 288.

126. Weidenbuch. Цит. по Artarit: Contribution à l'étude du Bromdiéthylacétamide (Neuronal), son action hypnotique et sédativе chez les aliénés. Thèse, Paris, 1905, p. 6.
127. Cervello. Archiv f. experimentelle Pathol. und Pharmac., Bd. XVI.
128. Проф. С. А. Поповъ. Медицинское обозрѣніе, 1884 г., № 1.
129. Desnos. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: Supplement au dictionnaire de thérapeutique de matière médicale, de pharmacologie, de toxicologie et des eaux minérales. Paris, 1895, p. 595.
- 130—131. Quinquaud и др. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: см. № 129.
132. Desnos. Bulletin général de thérapeutique, 1885, p. 52.
133. Trénel и Langreuter. См. № 78—79, p. 322.
- 134—135. Desnos. См. № 132.
136. Hay. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: См. № 129.
137. Krafft-Ebing. Centralbl. f. Nervenheilk., 1877, X, S. 231;—z. f. Therap., 1887, № 49.
- 138—139. Dujardin-Beaumetz и Otari. См. № 129.
140. Manquat. См. № 66, стр. 299.
141. Kéraval и Nerkam. Annales médicales psychiques, 1884.
142. С. Paul. Цит. по Manquat: См. № 66, стр. 298.
143. La Moure. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: См. № 129.
144. Manquat. См. № 66, стр. 299.
145. Davy и Rolleston. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: см. № 129.
146. Würtz и Berthelot. Цит. по Artarit: см. № 126.
147. V. Mering. Therapeutische Monatshefte, 1887, S. 249.
148. Есьновъ. Диссертация, С.-Пб., 1888 г.
149. Gurtler. Berlin. Klin. Wochenschr., 1886, № 6.
150. Т. Harnack und H. Meyer. Zeitschrift f. Klin. Med., Bd. XXIV, H. 3—4, 1894.
151. Buschan. Berl. Klinische Woch., 1888, № 12.
152. Peiser. Fortschritte der Med., 1893, I.
- Lehmann. Neurol. Centralbl., 1887, № 20.
153. Peiser. См. № 152.
154. Scharschmidt. Therapeutische Monatshefte, 1887, S. 329.
155. Riegel и др. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: см. № 129, p. 18.
156. Personali. Giornal della Acad. di Torino, juin 1886.
157. Mairet и Combemale. Progrès médical, 2 juillet 1887.

- В. Л. Цисвинскій. Диссертация, С.-Пб., 1889 г.
158. Marandon de Monthyel. Annales médico-psychol., 1891, II, p. 235.
159. Krafft-Ebing. Therapeutische Monatshefte, 1888.
- 160—161. Trénel и др. См. № 78—79, p. 302.
162. Fuchs и Coch. Münch. med. Wochenschrift, 1898, № 37.
163. Meltzer. Deutsche med. Wochenschrift, 1899, № 18.
164. Pollitz. Allg. Zeitsch. f. Psychiatrie, Bd. 57, H. 5, 1900.
165. Meltzer. См. № 163.
166. Wederhacke. Цит. по Trénel'ю: см. № 78—79, p. 310.
167. Trénel. См. № 78—79, p. 311.
168. Baumann. Цит. по E. Dupuy: Cours de pharmacie. Paris, 1904, p. 45.
169. Lambling. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 311.
170. Проф. С. А. Поповъ и В. И. Подановскій. Къ фармакологин сульфоната. Моск. 1893.
171. Rosin и Salvétat. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 313.
172. Kast. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: см. № 129, p. 811.
173. Steiner, Schwalbe и др. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: см. № 129, p. 812.
174. Fischer и Petit. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 315.
- 175—177. Quincke, Otto и др. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: см. № 129, p. 811—812.
178. Mairet. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 317.
179. G. Sée. Цит. по Dujardin-Beaumetz'y: см. № 129, p. 813.
180. Baumann и Kast. Цит. по Artarit: см. № 126, p. 7.
181. Vanderlinden и Debuck. Archives de pharmacodynamie, 1895, p. 431.
182. Harvath и др. Цит. по Trénel'ю: см. № 78—79, p. 319—320.
183. Gaillard. Société de méd. des hôpitaux, 15 mars 1895.
184. Claus. Intern. k. Rundschau, 1894, № 45.
- 185—186. Villers и др. Цит. по Trénel'ю: см. № 78, p. 320—321.
187. Schmiedeberg и Jaksch. Цит. по Artarit: см. № 126, p. 8.
188. Coze и Eloy. Bull. gén. de Thérap., 1886, t. 40, p. 103, 110, 337.
189. Huchard и Jaksch. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 301.
- Mairet и Combemale. Bull. de l'Acad. des Sciences, avril 1886.
190. Demm. Цит. по Trénel'ю: см. № 78—79, p. 297.
- 191—192. Sticker и др. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 301—302.
193. Dresser. Цит. по Trénel'ю: см. № 190.

194. Лампсановъ. Диссертация, С.-Пб., 1902 г.  
Баклановъ. Диссертация, Харьковъ, 1902 г.
195. D'Ormea и др. Цит. по Trénel'ю: см. № 78—79, p. 299.
196. Müller. München. med. Wochenschrift, 1900, № 10.
197. Trénel. См. № 195.
- 198—199. Schuster и Eulenburg. Deutsche medic. Wochenschr., 7 Juni 1900.
200. Bischof. Цит. по Dujardin-Beaumetz'у: см. № 129, p. 855.
201. Gustavo Poppi. Riforma medica, 6 avril 1889.
- Pouchet и Langgaard. Цит. по Trénel'ю: см. № 78—79, p. 286.
202. Schmitt и Parisot. Revue méd. de l'Est, 15 mai 1890.
203. Radlauer. Цит. по Artarit: см. № 126, p. 8.
204. Thompson и Meyers. Цит. по Dujardin-Beaumetz'у: см. № 129, p. 772.
- Черемшанскій. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 302—303.
205. Marandon de Monthel. France médicale, 1892, № 23—24.—Annales médicopsychol., 1893, II, p. 43.
206. Umpfenbach. Therapeutische Monatshefte, 1891, S. 289.
207. Fischer и Mering. Therapie der Gegenwart, 1903, Heft 3.
208. Нораблевъ. Диссертация, Харьковъ, 1904 г.  
Бочаровъ. Русскій врачъ, 1904, № 6, стр. 201.
209. Rosenfeld. См. № 207, Heft 4.
210. Liliensfeld. Berliner Klin. Wochenschrift, 1903, № 21.  
Würth. Psychiatr.-Neurol. Wochenschrift, 1903, № 9.
211. Berent. Therapeutische Monatshefte, 1903, Juni.
212. W. Fischer. См. № 211, August.
213. Matthey. Neurolog. Centralbl., 1903, № 19.
214. Saam. Les nouveaux remèdes, 8 avril 1907.
- 215—217. Dujardin-Beaumetz и Bardet. Acad. des Sciences, 9 nov. 1885.  
Dujardin-Beaumetz. Nouvelles médications. (Bull. gén. de Therap., 1887).
218. Labord. Société de Biologie, 12 décembre 1885.
219. Grasset. La Semaine médicale, 1885, p. 430.
220. Mairet и Combemale. Bull. de l'Acad. des sciences, 25 déc. 1885.
221. Наменскій. Диссертация, С.-Пб., 1889 г.
222. Mairet и Combemale. Archives de Neurologie, 1887.
223. Lailler. Annales médico-psychologiques, 1886.
224. Seifert. Münch. med. Wochenschr., 1887, № 19.

225. Dubois и Bidot. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 306.
226. Dujardin-Beaumetz и др. См. № 225.  
Leçons de Pharmacodynamie, t. II, p. 106.
227. Pouchet. См. № 225.
228. Manquat. Цит. по Drasche: Библиотека медицинскихъ наукъ. Фармакология и токсикология. 1895, стр. 548.
229. Sertünner. См. № 229, стр. 549, № 65, т. II, стр. 284 № 66, стр. 284.
- 230—231.
- 232—233. Schmidt и De Stella. Archives de pharmacodynamie, v. III, 1897, p. 381.
- 234—235. Williamson и др. Цит. по Grasset: La Semaine médicale, 1885, p. 335.
- 236—237. Huchard и Dujardin-Beaumetz. Цит. по Manquat: см. № 66, стр. 275.
238. Blainville. Цит. по Artarit: см. № 126, p. 5.
239. Fränkel. Thèse de Paris, 1890. (Bull. gén. de Thérap., 1890).
240. Soutakis. Thèse de Paris, 1890. (Nouv. remèdes, 1890, p. 267).
241. Schmitt. Société de Biologie, 5 juillet 1890.
242. G. Sée. Bulletin thérap., CXIX, 1890, p. 204.
243. Bardet. Société thérap., 12 mars 1890. См. 239.
244. Pouchet. Цит. по Trénel'ю: см. № 78—79, p. 290.
245. Filehne. Berliner Klin. Wochenschr., 1893, № 5, S. 105.—Revue internat. de Thérap. et Pharmacol., 1893, p. 53.
246. Bardet. См. № 243.
247. Artarit. См. № 126, p. 5—6.
248. Baumann и Kast. Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. 14, S. 52.
249. Meyer. См. № 59.
250. G. Fuchs и E. Schultze. См. № 54.
251. A. Siebert. Psychiatrisch-neurologische wochenschrift, 1904, № 10.
252. Becker. См. № 251, № 18.
253. H. Stroux. Deutsche medic. Wochenschrift, 1904, № 41.
254. P. Rixen. Münchener medic. Wochenschrift, 1904, № 48.
255. K. Schulze. Therapie de Gegenwart, januar 1905.

256. Weifenbach. Centralblatt für Nervenheilkunde und Psychiatrie, 1905, № 182.
257. M. Artaric. См. № 126.
258. Euler. Therapeutische Monatshefte, April 1905.
259. Th. Maass. Berliner Klin. Wochenschrift, 1905, № 14.
260. Bleibtreu. Münchener medicin. Wochenschrift, 1905, № 15.
261. Marie. Communication faite au Congrès des Médecins Aliénistes et Neurologistes tenu à Rennes en août 1905.
262. Raschkow. Pharmakolog. und Therapeut. Rundschau, 1905. № 8.
263. J. Bresler. Psychiatrisch-Neurolog. Wochenschrift, 1905, № 17—18.
264. Wendelstadt. Medicinische Klinik, 1906, № 16.
265. G. Dreyfus. Therapeutische Monatshefte, 1906, № 5.
266. Gerlach. Münchener medicinische Wochenschrift, 1906, № 21.
267. Heinicke. Medic. Klinik, 1906, № 22.
268. O. Bumke. См. № 267, № 27.
269. Wickel. Psychiatrisch-Neurolog. Wochenschrift, 1906, № 21.
270. Fritz Allendorff. Inaugural-Dissertation an der medicin. Facultät der Universität Rostock, 1906.
271. C. Ludwig. Zeitschrift f. ration. Med., 1849, 1 folg. Bd. IX, S. 107.
272. Newell Martin. Цит. по Кулябко: Записки Императорской Академии наукъ, 1904 г., стр. 3.
273. N. Martin и Applegarth. Цит. по Кулябко: см. № 272, стр. 5.
274. И. П. Павловъ. Цит. по Кулябко: см. № 272, стр. 5—6.
275. Н. Я. Чистовичъ. О влиянии extracti fluidi radicis Hellebori viridis на сердце и кровообращение. Диссертация, С.-Пб., 1887 г., стр. 78—79 и 103—104.
276. Arnaud. Archives de physiologie, 1890, p. 396.
277. Hédon и Gilis. Comptes rendus de la Société de Biologie de Paris, 1892, p. 760.
278. Henricius. Цит. по Кулябко: см. 272, стр. 7.
279. Langendorff. Arch. f. g. Physiologie, 1895, Bd. 61, 66 и 70.

280. Locke. Journ. of. pgsiol., 1895, vol. XVIII. —Centralbl. f. Physiolog., 1898, № 11; 1901, № 17, 19 и 26.
281. Шатерниковъ. Труды физиологического института Императорского Московского университета, 1899 г., т. V, выпускъ IV.
282. Ammon и Landois. Учебникъ физиологии человека Landois. Переводъ подъ редакцией Данилевскаго. 1894 г., стр. 492.

## Опыты на лягушках.

### ОБЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ.

#### О П Ы Т Ь № 1.

Время.	Число дышащих в минуту.	Лягушка средней величины.
Утро. 9 ч. 55 м. 60	10	Лягушка погружена по уши в 1%о-ный раствор невронала.
— 5	66	Животное сидит спокойно.
— 10	70	Рефлексы в нормальном состоянии.
— 15	80	
— 20	75	
— 25	55	
— 30	35	На уколы и раздражения лягушка реагирует слабо.
— 35	35	Рефлексы отсутствуют; лягушка спит.
		Она перемещена в обыкновенную воду.
Вечер. 10 ч. 35 м. 60		Рефлексы в нормальном состоянии.

#### О П Ы Т Ь № 2.

Время.	Число дышащих в минуту.	Лягушка средней величины.
Утро. 8 ч. 55 м. 65.	9	Лягушка погружена по уши в 1%о-ный раствор невронала.

Утро.	9 ч. 5 м. 69.	Лягушка сидит спокойно.
	10 79.	Рефлексы в нормальном состоянии.
	15 87.	
	20 77.	
	25 58.	
	30 37	Рефлексы выражены слабо.
	35 37	
	40 36	Рефлексы отсутствуют; лягушка спит.
	45 36	
	50 36	
	55 36	
10	—	Остановка дыхания; лягушка перемещена в обыкновенную воду.
12	—	Признаки жизни отсутствуют.
Вечер.	6 ч. —	Нет признаков жизни.

О П Ы Т Ь № 3.

Время.	Число дыханий в минуту.	Лягушка средней величины.
Утро.	8 ч. 55 м. 74.	
	9 — 74.	Лягушка погружена по уши в 1,5%-ый раствор нейронала.
	3 85	Животное несколько беспокоится.
	5 70	Лягушка успокоилась.
	10 40	Рефлексы ослаблены.
	15 40	
	20 39	Рефлексы отсутствуют; лягушка спит.
		Она перемещена в обыкновенную воду.
Утро.	8 ч. 20 м. 74	На другой день лягушка вполне оправилась.

О П Ы Т Ь № 4.

Время.	Число дыханий в минуту.	Лягушка средней величины.
Утро.	9 ч. 55 м. 70	
	10 — 70	Лягушка погружена по уши в 2%-ый раствор нейронала.

Утро.	2 ч. 80	
	5 60	
	10 38	Рефлексы отсутствуют; животное спит. Его переместили в обыкновенную воду.
Полдень следующего дня.	12 ч. 10 м. 70	На следующий день лягушка вполне оправилась.

О П Ы Т Ь № 5.

Время.	Число дыханий в минуту.	Лягушка средней величины.
Утро.	10 ч. 25 м. 70	
	— 30 70	Впрыснуто под кожу брюха 0,01 гр. нейронала.
	35 90	На шипки и уколы лягушка отвечает обычными прыжками.
	40 90	
	45 90	При шипках и уколах движения вялые. Незначительное понижение рефлексов.
	50 80	
	55 75	
	11 — 75	
	5 70	Вялость движений прошла; реакция нормальная.
	10 70	

О П Ы Т Ь № 6.

Время.	Число дыханий в минуту.	Лягушка средней величины.
Утро.	11 ч. 25 м. 60	
	— 30 60	Впрыснуто под кожу брюха 0,02 гр. нейронала.
	35 80	На шипки и уколы лягушка отвечает обычными прыжками.

Утра.	11 ч. 40 м. 72	
	45 70	Незначительная потеря рефлексов и вялость движений.
	50 70	
	55 68	
Полдень.	12 — 65	
	5 65	
	10 63	
	15 63	На уколы и раздражения лягушка реагирует сильнее; вялость уменьшилась.
	20 60	
	25 60	Рефлексы восстановились; движения нормальны.

О П Ы Т Ь № 7.

Время.	Число движений в минуту.	Лягушка средней величины.
После полудня.	1 ч. 20 м. 60	
	25 60	Вырнуто под кожу брюха 0,03 грм. невронала.
	30 56	Рефлексы понижены; движения вялы.
	35 56	Лягушка закрыла глаза; перевернутая на спину самостоятельно не может повернуться на брюхо.
	40 46	Опрокинутая на спину лягушка заснула.
	45 46	Лягушка проснулась от сильного укола хирургической иглой и съ трудом повернулась на брюхо.
	50 54	Угнетенное состояние; животное часто закрывает глаза; рефлексы слабо выражены.
	55 55	
2	— 56	
	5 58	Лягушка сидит, согнувшись; один глаз закрыт; рефлексы слабо выражены.
	10 58	
	15 58	На уколы и щипки животное слабо реагирует; оба глаза закрыты.

После полудня.	2 ч. 20 м. 58	
	25 60	
	30 60	На уколы и щипки лягушка реагирует вялыми прыжками.
	35 60	При щипках и уколах животное прыгает сильнее.
	40 60	Рефлексы нормальны; на щипки и уколы лягушка отвечает обычными прыжками.

О П Ы Т Ь № 8.

Время.	Число движений в минуту.	Лягушка средней величины.
После полудня.	2 ч. 45 м. 65	
	— 50 65	Вырнуто под кожу брюха 0,04 грм. невронала.
	55 55	Лягушка закрыла глаза; перевернутая на спину самостоятельно не может повернуться на брюхо.
	3 — 50	На щипки и уколы животное не реагирует; полная прострация.
	5 45	
	10 45	
	15 45	
	20 30	
	25 30	
	30 35	При сильных уколах еле заметный рефлекс.
	35 38	
	40 52	
	45 52	
	50 58	
	55 60	
	4 — 60	На щипки и уколы лягушка реагирует вяло.
	5 63	Реакция выражена сильнее; животное при уколах совершает вялые движения.
	10 65	Лягушка самостоятельно начинает двигаться.
	15 65	При уколах и щипках лягушка делает вялые прыжки.
	20 65	Прыжки становятся сильнее.
	25 65	Реакция нормальная; прыжки обычные.

О П Ы Т Ь № 9.

Время.	Число дыха- ний въ ми- нуту.	Лягушка средней величины.
Утро. 9 ч. 40 м.	70	
— 45	70	Впрыснуто под кожу брюха 0,05 грм. невронала.
50	60	На уколы и щипки лягушка отвѣчает легкими подергиваниями лапокъ.
55	48	Лягушка закрыла глаза, на уколы и щипки не реагируетъ; полная прострація.
10 —	24	
5	22	
10	18	
15	25	
20	36	
25	38	
30	50	
35	50	На щипки и уколы животное реагируетъ легкими движениями лапокъ.
40	50	
45	50	
50	50	
55	50	
11 —	50	
5	50	
10	50	Рефлексы выражены сильнѣе.
15	50	
20	50	
25	52	
30	52	При щипкахъ и уколахъ лягушка еле въ состояніи передвигаться съ мѣста на мѣсто.
35	52	
40	55	
45	58	
50	60	
55	60	
Полдень. 12 —	60	
5	60	Лягушка оставлена до слѣдующаго дня.
Утро слѣ- дующаго дня. 11 ч. —	70	Рефлексы въ нормальномъ состояніи; движения вялыя.

О П Ы Т Ь № 10.

Время.	Число дыха- ний въ ми- нуту.	Лягушка средней величины.
Послѣ голодня. 1 ч. 15 м.	65	
— 20	65	Впрыснуто под кожу брюха 0,06 грм. невронала.
25	51	Дыханіе затруднено. На щипки и уколы лягушка реагируетъ легкими подергиваниями пальцевъ.
30	44	Отсутствіе рефлексовъ. Полная прострація.
35	43	
40	43	
45	43	
50	37	
55	28	
2 —	17	
5	16	
10	16	
15	16	
20	16	
25	16	
30	16	
35	16	
40	16	
45	16	
50	16	
55	16	
3 —	16	Лягушка оставлена до слѣдующаго дня.
Утро слѣ- дующаго дня. 10 ч. —	15	Рефлексы въ томъ же положеніи.
Вечерь. 4 ч. 25 м.	10	Лягушка подохла. Обнажено сердце; сокращенія продолжаютъ.
6 —	—	Сердце остановилось въ діастолѣ.
О П Ы Т Ь № 11.		
Время.	Число дыха- ний въ ми- нуту.	Лягушка средней величины.
Полдень. 11 ч. 55 м.	72	

Поддень.	12 ч. — м.	72	Впрыснуто подь кожу брюха 0,07 грм. невронала.
		5 53	Лягушка закрыла глаза; при сильных уколах легкия подергивания пальцевъ.
		10 53	Отсутствіе рефлексовъ; полная прострація.
		15 50	
		20 40	
		25 40	
		30 21	
		35 21	
		40 21	
		45 21	
		50 21	
		55 21	
1	—	20	
		5 20	
		10 20	
		15 20	
		20 20	
		25 20	
		30 20	
		40 20	
		45 20	
		50 20	
		55 20	
2	—	20	
		5 20	
		10 20	Лягушка оставлена до слѣдующаго дня.

Утро слѣдующаго дня.	9 ч. —	8	Лягушка подохла. Обнажено сердце; сокращенія продолжаются.
	10 —		Сердце остановилось въ діастолѣ.

О П Ы Т Ь № 12.

Время.	Число дыханій въ минуту.	Лягушка средней величины.
--------	--------------------------	---------------------------

Утро.	9 ч. 20 м.	70	Впрыснуто подь кожу брюха 0,08 грм. невронала.
	— 25	70	

Утро.	9 ч. 30 м.	52	При щипкахъ и уколахъ еле замѣтный рефлексъ.
	35	52	Лягушка закрыла глаза; при щипкахъ и уколахъ не реагируетъ; полная прострація.
	40	43	
	45	43	
	50	34	
	55	23	Дыханія поверхностныя.
	10 —	16	
		5	Отсутствіе дыхательныхъ движеній.

Послѣ полудня. 2 ч. 35 м. То же самое состояніе; лягушка оставлена до слѣдующаго дня.

Утро слѣдующаго дня. 10 ч. — Животное найдено безъ всякихъ признаковъ жизни.

О П Ы Т Ь № 13.

Время.	Число дыханій въ минуту.	Лягушка средней величины.	
Поддень.	11 ч. 45 м.	75	Впрыснуто подь кожу брюха 0,09 грм. невронала.
	— 50	46	Лягушка закрыла глаза; при щипкахъ и уколахъ еле замѣтный рефлексъ.
	12 —	16	Дыханія поверхностныя; отсутствіе рефлексовъ; полная прострація.
		5 14	
		10 15	
		15 15	
		20 15	
		25	Остановка дыханія. Обнажено сердце; сокращенія продолжаются съ остановками.

Послѣ полудня. 2 ч. 15 м. Сердце остановилось въ діастолѣ.

О П Ы Т Ь № 14.

Время.	Число дыханій въ минуту.	Лягушка средней величины.
--------	--------------------------	---------------------------

Послѣ полудня. 2 ч. 50 м. 70

Послѣ полу- дня.	Время.	Число сокра- щеній серд- ца въ мину- ту.	Описание.
2 ч. 55	70 м.	36	Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,1 грм. невронала.
3	—	36	При щипкахъ и уколахъ легкія подергиванія запятокъ.
	5	32	Рефлексовъ нѣтъ; полная прострація.
	10	19	Дыханія поверхностныя.
	15	22	
	20	22	
	25	20	
	30	13	
	35	13	
	40		Параличь дыханія. Обнажено сердце; сокращенія продолжаются съ остановками.
5	25		Сердце остановилось въ діастолѣ.

ВЛІЯНІЕ НА ДѢЯТЕЛЬНОСТЬ СЕРДЦА.

О П Ы Т Ь № 15.

Послѣ полу- дня.	Время.	Число сокра- щеній серд- ца въ мину- ту.	Описание.
12 ч. 35 м.	36	36	Лягушка средней величины. Обнажено сердце.
—	40	36	Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,01 грм. невронала.
	45	36	Сокращенія сердца энергичныя.
	50	36	
	55	36	
1	—	36	Никакихъ измѣненій не наблюдается.
	5	36	
	10	36	
	15	36	
	20	36	
	25	36	
2	30	36	Сокращенія сердца нормальныя.

О П Ы Т Ь № 16.

Послѣ полу- дня.	Время.	Число сокра- щеній серд- ца въ мину- ту.	Описание.
1 ч. 20 м.	36		Лягушка средней величины.

Послѣ полу- дня.	Время.	Число сокра- щеній серд- ца въ мину- ту.	Описание.
1 ч. 25 м.	36		Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,02 грм. невронала.
	30	35	
	35	35	
	40	33	При систолѣ мускулатура сердца нѣсколько блѣднѣетъ; замѣтно незначительное уменьшеніе объема органа.
	45	33	
	50	33	
	55	33	
2	—	34	
	5	34	
	10	34	
	15	34	
	20	35	
	25	35	
	30	35	
	35	35	
	40	35	
	45	35	
3	5	35	Кровенаполненіе сердца нормальное; при систолѣ органъ не блѣднѣетъ; сокращенія нормальныя.
	10	36	
	15	36	
	20	36	
4	—	36	
	30	36	

О П Ы Т Ь № 17.

Послѣ полу- дня.	Время.	Число сокра- щеній серд- ца въ мину- ту.	Описание.
2 ч. —	42		Лягушка средней величины.
—	5	42	Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,03 грм. невронала.
	10	35	При систолѣ мускулатура сердца сильно блѣднѣетъ; пауза удлинена; значительное уменьшеніе объема органа.
	15	34	
	20	34	

Послѣ полу-	2 ч. 55	70 м.	Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,1 грм. невронала.
дня.	3	—	36 При шишкахъ и уколахъ легкія подергиванія лапокъ.
	5	32	Рефлексовъ нѣтъ; полная прострація.
	10	19	Дыханія поверхностныя.
	15	22	
	20	22	
	25	20	
	30	13	
	35	13	
	40		Параличъ дыханія. Обнажено сердце; сокращенія продолжаются съ остановками.
	5	25	Сердце остановилось въ диастолѣ.

ВЛИЯНІЕ НА ДѢЯТЕЛЬНОСТЬ СЕРДЦА.

О П Ы Т Ъ № 15.

Послѣ полу-	Число сокра-	Центъ въ мину-	Время.	Лягушка средней величины. Обнажено сердце.
дня.	щеній серд-	ту.		
12 ч. 35 м.	36			
—	40	36		Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,01 грм. невронала.
	45	36		Сокращенія сердца энергичныя.
	50	36		
	55	36		
1	—	36		Никакихъ измѣненій не наблюдается.
	5	36		
	10	36		
	15	36		
	20	36		
	25	36		
2	30	36		Сокращенія сердца нормальныя.

О П Ы Т Ъ № 16.

Послѣ полу-	Число сокра-	Центъ въ мину-	Время.	Лягушка средней величины.
дня.	щеній серд-	ту.		
1 ч. 20 м.	36			

Послѣ полу-	1 ч. 25 м.	36	Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,02 грм. невронала.
дня.	30	35	
	35	35	
	40	33	При систолѣ мускулатура сердца нѣсколько блѣднѣетъ; замѣтно незначительное уменьшеніе объема органа.
	45	33	
	50	33	
	55	33	
	2	—	34
	5	34	
	10	34	
	15	34	
	20	35	
	25	35	
	30	35	
	35	35	
	40	35	
	3	5	35
	10	36	Кровенаполненіе сердца нормальное; при систолѣ органъ не блѣднѣетъ; сокращенія нормальныя.
	15	36	
	20	36	
	4	—	36
	30	36	

О П Ы Т Ъ № 17.

Послѣ полу-	Число сокра-	Центъ въ мину-	Время.	Лягушка средней величины.
дня.	щеній серд-	ту.		
2 ч. —	42			
—	5	42		Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,03 грм. невронала.
	10	35		При систолѣ мускулатура сердца сильно блѣднѣетъ; пауза удлинена; значительное уменьшеніе объема органа.
	15	34		
	20	34		

Послѣ полу- дня.	2 ч. 25 м. 34	
	30 34	
	35 35	
	40 36	
	45 37	
	50 37	
	55 38	
3	— 38	
	5 39	
	10 40	Пауза становится короче; объемъ приближается къ нормѣ.
	15 40	
	20 40	
	25 42	Сокращения нормальныя; при систолѣ органъ не блѣднѣетъ; объемъ нормальный.
	30 42	
	35 42	

О П Ы Т Ь № 18.

Время. Число сокра-  
щеній серд-  
ца въ мину-  
ту. Лягушка средней величины.

Послѣ полу- дня.	1 ч. 10 м. 42	
—	15 42	Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,04 грм. невронала.
	20 28	Сердце поблѣднѣло. Пауза удлинена.
	25 26	Пауза стала еще длиннѣе. Сердце значительно уменьшилось въ объемѣ; уменьшилась также амплитуда сокращеній; кровенаполнение сердца недостаточное. Сокращения слабыя.
	30 26	
	35 26	
	40 26	
	45 28	Пауза становится короче.
	50 28	
	55 28	
2	— 30	
	5 30	

Послѣ полу- дня.	2 ч. 10 м. 30	
	15 32	
	20 32	
	25 32	
	30 32	
	35 32	
	40 32	
	45 32	
	50 32	
	55 32	
3	— 34	
	5 34	
	10 34	
	15 35	
	20 38	Сокращения становятся энергичнѣе; кровенаполнение увеличивается.
	25 41	
	30 42	Сокращения нормальны; кровенаполнение нормальное.
	35 42	
	40 42	

О П Ы Т Ь № 19.

Время. Число сокра-  
щеній серд-  
ца въ мину-  
ту. Лягушка средней величины.

Послѣ полу- дня.	12 ч. 55 м. 48	
1	— 48	Впрыснуто подѣ кожу брюха 0,05 грм. невронала.
	5 30	Сердце сильно поблѣднѣло.
	10 28	
	15 28	
	20 28	
	25 28	
	30 27	Сердце значительно уменьшилось въ объемѣ. Кровенаполнение недостаточное. Сокращения по- верхностныя. Пауза удлинена.
	35 27	
	40 27	

Послѣ полу-			
дня.	1 ч. 45 м.	27	
	50	27	
	55	28	
2	—	29	
	5	31	
	10	31	
	15	31	
	20	31	
	25	31	
	30	33	
	35	33	
	40	33	
	45	33	
	50	35	
	55	35	
3	—	38	
	5	38	
	10	40	
	15	40	
	20	40	Лягушка оставлена до слѣдующаго дня.
Утро слѣд-			
ующаго дня.	9 ч. 45 м.	48	Дѣятельность сердца нормальная.
	50	48	
	55	48	

О П Ы Т Ь № 20.

Время.	Число сокра- щеній серд- ца въ мину- ту.	Лягушка средней величины.
Послѣ полу-		
дня.	1 ч. 15 м.	50
	—	20 50
	25	29
	30	28
	35	26
		Сердце сильно сжалось; притокъ крови крайне ограниченъ; сокращенія поверхностныя; размахъ сердца значительно уменьшены.
	40	26
	45	26

Послѣ полу-		
дня.	1 ч. 50 м.	26
	55	26
2	—	26
	5	26
	10	26
	15	22
	20	22
	25	22
	30	22
	35	21
	40	21
	45	21
	50	21
	55	21
3	—	21
	5	21

Утро слѣд-  
ующаго дня. 11 ч. — 16  
Вечерь. 5 ч. 30 м.

Лягушка оставлена до слѣдующаго дня.

Сердце остановилось въ діастоль; остановка про-  
изошла черезъ 1 часъ 5 мин. послѣ паралича  
дыханія.

О П Ы Т Ь № 21.

Время.	Число сокра- щеній серд- ца въ мину- ту.	Лягушка средней величины.
Утро.	10 ч. 15 м.	54
	—	20 54
	25	28
	30	25
		Сердце сильно уменьшилось въ объемъ; сокра- щенія поверхностныя.
	35	24
	40	23
	45	23
	50	23
	55	23
11	—	22
	5	22
	10	22

Лягушка средней величины.

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,07 грм. невронала.

Сердце сильно уменьшилось въ объемъ; сокра-  
щенія поверхностныя.

Сокращения слабыя.

Время.	Число сокращений сердца на 1 минуту.	Лягушка средней величины.
Утро. 11 ч. 15 м. 22	30	1
20	25	
25	22	
30	22	
35	22	
40	22	
45	22	
50	22	
55	22	
Полдень. 12 — 22	30	
— 5 22	31	
10 20	31	
15 20	31	
20 20	31	
Послѣ полу-дня. 1 — 20	31	
2 — 20	31	Лягушка оставлена до слѣдующаго дня.

Утро слѣдующаго дня. 8 ч. 20 м. Сердце остановилось въ диастоль.

О П Ы Т Ь № 22.

Время.	Число сокращений сердца на 1 минуту.	Лягушка средней величины.
Утро. 11 ч. 30 м. 65	30	
— 35 65	38	Впрыгнуто под кожу брюха 0,08 грм. невронала.
40 38	38	Сокращения поверхностныя.
45 38	38	
50 38	38	
55 38	38	
Полдень. 12 — 38	38	
5 38	38	
10 37	38	
15 36	38	
20 35	38	Сердце сильно сжалось.
25 35	38	
30 34	38	
35 33	38	
40 33	38	
45 33	38	

Время.	Число сокращений сердца на 1 минуту.	Лягушка средней величины.
Полдень. 12 ч. 50 м. 32	32	
55 32	32	
Послѣ полу-дня. 1 — 32	32	
5 32	32	
10 32	32	
15 32	32	
20 32	32	
25 32	32	
30 30	30	
35 30	30	
40 30	30	
45 30	30	
50 30	30	
55 30	30	
2 — 30	30	Лягушка оставлена до слѣдующаго дня.
Утро слѣдующаго дня. 10 ч. —	30	Сердце остановилось въ диастоль.

О П Ы Т Ь № 23.

Время.	Число сокращений сердца на 1 минуту.	Лягушка средней величины.
Утро. 11 ч. 45 м. 48	48	
— 50 48	48	Впрыгнуто под кожу брюха 0,09 грм. невронала.
55 23	23	Сердце сильно сжалось.
Полдень. 12 — 20	20	
5 19	19	Сокращения поверхностныя.
10 19	19	
15 19	19	
20 19	19	
25 19	19	
30 19	19	
35 19	19	
40 19	19	
45 19	19	
50 19	19	
55 19	19	

Послѣ полу-	23	12	19
дня.	1	—	19
	5	19	
	10	19	
	15	19	
	20	15	
	23		Сердце остановилось въ діастолѣ.
	25	15	Вновь появились сокращения.
	26		Остановка въ діастолѣ.
	27	15	Сердце вновь начинаетъ сокращаться.
	30	15	
	33		Остановка въ діастолѣ.
	40	15	Сокращения возобновились.
	45	15	
	49		Остановка въ діастолѣ.
	55	14	Возобновились еле замѣтныя сокращения.
	58		Остановка въ діастолѣ.
	2	—	14
	5	9	Вновь появились едва замѣтныя сокращения.
	10		Остановка въ діастолѣ.

О П Ы Т Ь № 24.

Время.	Число сокра-	Лягушка средней величины.
	щеній сердца	
	въ минуту.	
Утро.	10 ч. 35 м.	55
	—	40
		55
		45
		27
		50
		27
		55
		25
11	—	25
		5
		24
		10
		24
		15
		23
		20
		23
		25
		23
		30
		23
		35
		23
		40
		23
		45
		23
		50
		23
		55
		23

Сокращения поверхностныя.

Полдень	12	—	23
		5	23
		10	23
		15	23
		20	23
		40	23
		45	15
		50	15
		55	14

Послѣ полу-	1	—	12
дня.		5	12
		10	10
		15	10
		18	

Сердце остановилось въ діастолѣ.

О П Ы Т Ь № 25.

Время.	Число сокра-	Лягушка средней величины.
	щеній сердца	
	въ минуту.	
Утро.	9 ч. 50 м.	50
		55
		50
		10
		—
		26
		5
		20
		10
		18
		30
		18
		11
		—
		18
		15
		18
		24
		13
		28
		12
		43
		10
Полдень.	12	—
		10

Впрыснуто под кожу брюха 0,09 грм. невронала.

Сердце сильно сжалось.

Сокращения поверхностныя.

Остановка въ діастолѣ.

О П Ы Т Ь № 26.

Время.	Число сокра-	Лягушка средней величины.
	щеній сердца	
	въ минуту.	
Утро.	8 ч. 55 м.	52.

Лягушка средней величины; отожженъ головной мозгъ отъ спинного; черезъ 1/2 часа она прикрѣплена къ пробковой доскѣ; обнажено сердце.

Утро.	9 ч.	—	м.	52.	Впрыснуто подь кожу брѹха 0,1 грм. невронала.
	5	22			
	19	18			
10	—	18			
	40	18			
	43	13			
11	—	13			
	10	9			
	14				Остановка въ диастолѣ.

О П Ы Т Ь № 27.

Время.	Число сокра- щеній сердца въ минуту.	Лягушка средней величины прикрѣплена къ пробковой доскѣ; съ обѣихъ сторонъ отпрепарованы и перерѣзаны блуждающіе нервы; обнажено сердце.
Утро.	7 ч. 55 м.	46
	8	46
	5	20
	10	17
	40	17
	9	17
	12	17
	18	14
	30	14
10	—	14
	7	9
	10	
		Остановка въ диастолѣ.

О П Ы Т Ь № 28.

Время.	Число сокра- щеній сердца въ минуту.	Лягушка средней величины прикрѣплена къ пробковой доскѣ; съ обѣихъ сторонъ отпрепарованы и перерѣзаны блуждающіе нервы; обнажено сердце.
Утро.	8 ч. 55 м.	54
	9	54
	5	25
	25	16
10	—	16
	30	16
	40	12
11	—	12
	8	10
	10	
		Остановка въ диастолѣ.

О П Ы Т Ь № 29.

Время.	Число сокра- щеній сердца въ минуту.	Лягушка средней величины прикрѣплена къ пробковой доскѣ; обнажено сердце.
Утро.	7 ч. 55 м.	58
	8	58
	5	58
	10	58
	15	58
	20	30
	25	29
	30	27
	35	20
	40	16
	9	16
	20	16
	24	15
	30	15
10	—	15
	10	7
	26	
		Остановка въ диастолѣ.

О П Ы Т Ь № 30.

Время.	Число сокра- щеній сердца въ минуту.	Лягушка средней величины прикрѣплена къ пробковой доскѣ; обнажено сердце.
Утро.	7 ч. 40 м.	55
	45	55
	50	55
	55	55
8	—	55
	5	28
	20	18
9	—	18
	25	18
	30	13
		Впрыснуто подь кожу бедра 0,001 грм. сѣрно-кислаго атропина.
		Впрыснуто подь кожу брѹха 0,1 грм. невронала.

Утро. 10 ч. — м. 13  
 6 11  
 9 7  
 10

Остановка въ диастолѣ.

О П Ы Т Ъ № 31.

Время. Число совер-  
 шеннй сердца  
 въ минуту.

Утро. 7 ч. 55 м. 60.  
 8 — 60  
 5 38  
 10 32  
 15 28  
 18 20  
 20 19  
 24 17  
 40 17

Лягушка средней величины прикрѣплена къ пробковой доскѣ; обнажено сердце.

Вырыснута подъ кожу брюха 0,09 грм. невронала.

Вырыснута подъ кожу бедра 0,001 грм. сѣрно-кислаго атропина.

Остановка въ диастолѣ.

О П Ы Т Ъ № 32.

Время. Число совер-  
 шеннй сердца  
 въ минуту.

Утро. 7 ч. 55 м. 56  
 8 — 56  
 5 31  
 30 28  
 14 26  
 23 21  
 25 20  
 40 20

Лягушка средней величины прикрѣплена къ пробковой доскѣ; обнажено сердце.

Вырыснута подъ кожу брюха 0,1 грм. невронала.

Вырыснута подъ кожу бедра 0,001 грм. сѣрно-кислаго атропина.

9 ч. — м. 20

4 19  
 10 19  
 25 19  
 29 15  
 40 15  
 50 13  
 53 8  
 10 ч. — 8  
 5 8  
 10

Остановка въ диастолѣ.

О П Ы Т Ъ № 33.

Разстоянне спиралей

Д. Реймоновскаго аппарата.

Время. Диастолическая остановка.

	Vagus dex.	Vagus sin.
7 ч. 45 м.	260	265
	50	265
	55	265
8	260	265
	5	204
	10	180
	15	166
	20	142
	25	125
	30	100
	35	70
	40	40
	45	25
	50	10
	55	1
9	0	0

Лягушка средней величины прикрѣплена къ пробковой доскѣ; обнажено сердце; отпрепарованы и перерѣзаны съ обѣихъ сторонъ блуждающіе нервы; возбудимость периферическихъ концовъ опредѣляется минимальнымъ индуктивнымъ токомъ отъ саннаго аппарата Д. Реймона.

Вырыснута подъ кожу брюха 0,09 грм. невронала.

Нѣтъ остановки.

О П Ы Т Ь № 34.

Разстояние спиралей

Д. Реймоновского аппарата.

Время. Диастолическая остановка.

	Vagus dex.	Vagus sin.
8 ч. 45 м.	250	250
50	250	250
55	250	250
9 —	250	250
5	195	195
10	160	160
15	125	125
20	117	117
25	16	16
30	12	12
35	9	9
40	5	5
45	1	1
50	0	0

ОПЫТЪ № 35. У 2-хъ лягушекъ средней величины вырѣзаны сердца.

Опытное.

Контрольное.

Время. Число сокращений  
въ минуту.

Время. Число сокраще-  
ний въ минуту.

9 ч. — 26  
2 м. 26

8 ч. 59 м. 24  
9 1 24

Лягушка средней величины прикрѣп-  
лена къ пробковой доскѣ; обнажено  
сердце; отпрепарованы и перерѣзаны  
съ обѣихъ сторонъ блуждающіе  
нервы; возбудимость периферическихъ  
концовъ определяется минимальнымъ  
индуктивнымъ токомъ отъ саннаго  
аппарата Д. Реймона.

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,1 грм.  
невронала.

Нѣтъ остановки.

9 ч. 4 м. 26

Сердце погружено въ  
физиологическій растворъ  
поваренной соли, содер-  
жащій 0,1 грм.  
невронала.

6 20

8 15

10 11

12 4

14

Остановка.

9 ч. 3 м. 24

Сердце по-  
гружено въ  
физиологи-  
ческой рас-  
творъ повар-  
енной соли.

5 24

7 24

9 24

11 24

13 22

15 21

17 21

19 21

21 20

23 20

25 20

40 15

50 12

55 6

57 3

10 ч.— 2

3

Остановка

### Вліяніе на рефлексы.

ОПЫТЪ № 36. Ягушка средней величины. Въ 7 ч. 30 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 8 ч. подвѣшена къ штативу.

#### Отравленная.

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
8 ч. 10 м.	5	5
15	5	4
20	5	5
25	5	5

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,01 грм. невронала.

30	6	6
35	7	7
40	7	7
45	5	5
50	5	5
55	5	5

ОПЫТЪ № 37. Ягушка средней величины. Въ 9 ч. 30 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 10 ч. подвѣшена къ штативу.

#### Отравленная.

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
10 ч. 10 м.	4	4
15	3	4
20	4	4
25	4	4

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,02 грм. невронала.

30	5	5
35	6	6

Ягушка средней величины. Въ 7 ч. 35 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 8 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

#### Контрольная.

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
8 ч. 12 м.	6	6
17	6	6
22	6	5
27	6	6

Впрыснуто подъ кожу брюха 1/2 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	6	6
37	6	5
42	6	6
47	6	6
52	6	6
57	6	6

Ягушка средней величины. Въ 9 ч. 35 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 10 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

#### Контрольная.

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
10 ч. 12 м.	5	5
17	5	4
22	5	4
27	5	5

Впрыснуто подъ кожу брюха 1 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	5	4
37	5	5

10 ч. 40 м.	7	7
45	4	4
50	4	3
55	4	4
11 ч. —	4	4

ОПЫТЪ № 38. Ягушка средней величины. Въ 10 ч. 30 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 11 ч. подвѣшена къ штативу.

#### Отравленная.

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
11 ч. 10 м.	6	5
15	6	6
20	6	6
25	6	6

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,03 грм. невронала.

30	8	8
35	11	11
40	12	12
45	14	14
50	14	14
55	14	15
12 ч. —	15	15
5	15	15
10	15	15
15	15	15
20	13	13
25	10	10
30	8	9
35	6	6
40	6	6
45	6	6

10 ч. 42 м.	5	5
47	5	5
52	5	5
57	4	5
11 ч. 2 м.	5	5

Ягушка средней величины. Въ 10 ч. 35 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 11 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

#### Контрольная.

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
11 ч. 12 м.	5	4
17	5	5
22	5	5
27	5	4

Впрыснуто подъ кожу брюха 1 1/2 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	5	5
37	5	5
42	5	5
47	5	4
52	5	4
57	5	5
12 ч. 2 м.	5	5
7	5	5
12	5	5
17	5	5
22	5	5
27	5	5
32	5	5
37	5	5
42	5	5
47	5	5

ОПЫТЪ № 39. Ягушка средней величины. Въ 9 ч. 30 м. отожженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 10 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
10 ч. 10 м.	7	8
15	7	8
20	7	7
25	7	7

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,04 грм. нейронала.

30	30	Легкое подергиваніе пальцевъ.	31
35	60	Нѣтъ рефлекса.	60
40	100	Тоже	100
45	120	Тоже	120
50	120	Тоже	120
55	120	Тоже	120
11 ч. — м.	120	Легкое подергиваніе пальцевъ.	120
5	100	Тоже	100
10	90	Тоже	90
15	90	Тоже	90
20	90	Тоже	90
40	15	Рефлексъ средн. силы.	15
45	10		10
50	7	Рефлексъ нормальный.	7
55	7		7
12 ч. —	7		7

Ягушка средней величины. Въ 9 ч. 35 м. отожженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 10 ч. 35 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
10 ч. 12 м.	5	4
17	5	5
22	5	5
27	5	5

Впрыснуто подъ кожу брюха 2 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	5		4
37	5		4
42	5		4
47	5		5
52	5		5
57	5		5
11 ч. 2 м.	5		5
7	5		5
12	5		5
17	5		5
22	5		5
42	5		5
47	5		5
52	5		5
57	5		5
12 ч. 2	5		5

ОПЫТЪ № 40. Ягушка средней величины. Въ 10 ч. 30 м. отожженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 11 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
11 ч. 10 м.	5	5
15	5	5
20	5	4
25	5	4

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,05 грм. нейронала.

30	35	Легкое подергиваніе пальцевъ.	35
35	60	Отсутствіе рефлекса.	60
40	100	Тоже	100
45	120	Тоже	120
50	120	Тоже	120
12 ч. —	120	Тоже	120
15	120	Тоже	120
25	120	Легкое подергиваніе пальцевъ.	120
35	100	Тоже	100
40	60	Тоже	60
45	30	Вяло выдвигаетъ лапки.	30
50	7	Тоже	8
55	5	Рефлексъ выраженъ сильно.	5
1 ч. —	5		5
5	5		5

Ягушка средней величины. Въ 10 ч. 35 м. отожженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 11 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
11 ч. 12 м.	4	5
17	4	4
22	4	5
27	4	5

Впрыснуто подъ кожу брюха 2 1/2 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	4		4
37	4		4
42	4		4
47	4		4
52	4		4
12 ч. 2	4		4
17	4		4
27	4		4
37	4		4
42	4		4
47	4		4
47	4		4
52	4		4
57	4		4
1 ч. 2	4		5
7	5		5

ОПЫТЪ № 41. Ягушка средней величины. Въ 12 ч. 30 м. ожоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 1 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
1 ч. 10 м.	5	5
15	4	5
20	4	4
25	5	5

Вырыснута подъ кожу брюха 0,06 грм. невронала.

30	40	Слабое по-дергиваніе пальцевъ.	40
35	60	Отсутствие рефлекса.	60
40	100	Тоже	100
45	120	Тоже	120
50	120	Тоже	120
55	120	Тоже	120
2 ч. —	130	Тоже	130
3 ч. —	130	Тоже	130
4 ч. —	150	Тоже	150
5 ч. —	150	Тоже	150

ОПЫТЪ № 42. Ягушка средней величины. Въ 8 ч. 30 м. ожоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 9 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
9 ч. 10 м.	4	4
15	4	4
20	4	4
25	4	5

Ягушка средней величины. Въ 12 ч. 35 м. ожоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 1 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
1 ч. 12 м.	4	4
17	4	5
22	4	5
27	4	5

Вырыснута подъ кожу брюха 3 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	4	4
37	4	4
42	4	4
47	4	4
52	4	4
57	5	4
2 ч. 2	5	5
3 ч. 2	5	5
4 ч. 2	4	4
5 ч. 2	4	5

Ягушка средней величины. Въ 8 ч. 35 м. ожоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 9 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
9 ч. 12 м.	5	4
17	5	4
22	4	4
27	4	4

Вырыснута подъ кожу брюха 0,07 грм. невронала.

9 ч. 30 м.	48	Слабое движеніе пальцевъ.	48
35	60	Отсутствие рефлекса.	60
40	120	Тоже	120
45	130	Тоже	130
10	—	140	140
11	—	150	150
12	—	150	150

ОПЫТЪ № 43. Ягушка средней величины. Въ 11 ч. 30 м. ожоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 12 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
12 ч. 10 м.	3	4
15	3	3
20	4	4
25	4	4

Вырыснута подъ кожу брюха 0,08 грм. невронала.

30	57	Слегка шевелить пальцами.	58
35	60	Отсутствие рефлекса	60
45	120	Тоже	120
1 ч. —	130	Тоже	130
2 ч. —	150	Тоже	150

Вырыснута подъ кожу брюха 3 1/2 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

9 ч. 32 м.	4	4
37	4	4
42	4	5
47	5	4
10	2	4
11	2	5
12	2	5

Ягушка средней величины. Въ 11 ч. 35 м. ожоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 12 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появления рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
12 ч. 12 м.	4	4
17	4	5
22	4	4
27	4	4

Вырыснута подъ кожу брюха 4 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	4	4
37	4	4
47	4	5
1 ч. 2	4	5
2 ч. 2	4	5

ОПЫТЪ № 44. Ягушка средней величины. Въ 1 ч. 30 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 2 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
2 ч. 10 м.	6	5
15	6	6
20	6	6
25	6	6

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,09 грм. невронала.

30	58	Еле замѣтное движеніе пальцевъ.	58
35	60	Отсутствие рефлекса.	60
50	120	Тоже	120
3 ч. 30	150	Тоже	150
5 ч. —	150	Тоже	150

ОПЫТЪ № 45. Ягушка средней величины. Въ 12 ч. 30 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 1 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
1 ч. 10 м.	3	3
15	3	3
20	3	3
25	3	3

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,1 грм. невронала.

35	60	Отсутствие рефлекса.	60
----	----	----------------------	----

Ягушка средней величины. Въ 12 ч. 35 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 2 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
2 ч. 12 м.	5	5
17	5	5
22	5	5
27	5	5

Впрыснуто подъ кожу брюха 4 1/2 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	5	4
37	5	5
52	5	5
3 ч. 2	5	5
5 ч. 2	5	4

Ягушка средней величины. Въ 12 ч. 35 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 1 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
1 ч. 12 м.	4	3
17	4	3
22	4	4
27	4	4

Впрыснуто подъ кожу брюха 5 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

37	4	4
----	---	---

1 ч. 55	150	Тоже	150	
2	55	150	Тоже	150
3	30	150	Тоже	150

ОПЫТЪ № 46. Ягушка средней величины. Въ 7 ч. 30 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 7 ч. 50 м. наложена лигатура на arteria iliaca communis sinistra. Въ 8 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
8 ч. 10 м.	5	6
15	6	7
20	5	8
25	5	6

Впрыснуто подъ кожу брюха 0,09 грм. невронала.

30	57	Еле шевелить пальцами.	59
35	60	Отсутствие рефлекса.	60
40	100	Тоже	100
45	120	Тоже	120
10 ч. —	150	Тоже	150

ОПЫТЪ № 47. Ягушка средней величины. Въ 2 ч. 30 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 2 ч. 50 м. наложена лигатура на arteria iliaca communis sinistra. Въ 3 ч. подвѣшена къ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до получения рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
3 ч. 10 м.	5	7
15	5	7

1 ч. 57	4	3	
2	57	5	4
3	32	5	5

Ягушка средней величины. Въ 7 ч. 5 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 8 ч. наложена лигатура на arteria iliaca communis sinistra. Въ 8 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
8 ч. 12 м.	6	7
17	6	8
22	6	8
27	6	8

Впрыснуто подъ кожу брюха 4 1/2 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.

32	7	8
37	6	7
42	6	6
47	6	6
10 ч. 2	6	7

Ягушка средней величины. Въ 2 ч. 35 м. отоженъ головной мозгъ отъ спинного. Въ 3 ч. наложена лигатура на arteria iliaca communis sinistra. Въ 3 ч. 5 м. подвѣшена къ штативу.

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до получения рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
3 ч. 12 м.	4	5
17	4	6

3 ч. 20 м.	5	6
25	6	7
Впрыснуто под кожу брюха 0,1 грм. невронала.		
40	100	Отсутствие 100 рефлекса.
4 ч. —	130	Тоже 130
5 ч. —	150	Тоже 150

ОПЫТЪ № 48. У 2-хъ лягушекъ средней величины отожженъ головной мозгъ отъ спинного; черезъ 1/2 часа отпрепарованы и переръзаны сближающіе нервы правыхъ конечностей; центральные концы ихъ подвергаются раздраженію минимальными токами отъ саннаго аппарата Д. Реймона до появленія сокращеній мышцъ въ лѣвыхъ лапкахъ.

**Отравленная.**

Время. Разстояніе спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до появленія сокращеній мышцъ въ лѣвой лапкѣ.

9 ч. —	495
5	495
10	495

Впрыснуто под кожу брюха  
0,09 грм. невронала.

20	380	
30	250	
40	80	
50	30	
10 ч. —	10	
10	1	
15	0	Отсутствие сокращеній.

3 ч. 22 м.	5	6
27	5	6
Впрыснуто под кожу брюха 5 кб. стм. физиологическаго раствора поваренной соли.		
42	5	7
4 ч. 2	5	6
5 ч. 2	5	6

**Контрольная.**

Время. Разстояніе спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до появленія сокращеній мышцъ въ лѣвой лапкѣ.

9 ч. —	492
5	493
10	492

Впрыснуто под кожу брюха  
4 1/2 кб. стм. физиологическаго  
раствора поваренной  
соли.

20	492
30	491
40	492
50	492
10 ч. —	490
10	491
15	491

ОПЫТЪ № 49. Двѣ лягушки средней величины. Постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

**Отравленная.**

Время. Разстояніе спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до появленія сокращеній мышцъ въ лѣвой лапкѣ.

11 ч. —	480
5	481
10	480

Впрыснуто под кожу брюха  
0,1 грм. невронала.

20	303
30	189
40	50
50	18

12 ч. —	1	Отсутствие сокращеній.
4	0	Отсутствие сокращеній.

**Контрольная.**

Время. Разстояніе спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до появленія сокращеній мышцъ въ лѣвой лапкѣ.

11 ч. —	485
5	485
10	484

Впрыснуто под кожу брюха  
5 кб. стм. физиологическаго  
раствора поваренной соли.

20	484
30	484
40	484
50	484

12 ч. —	484
4	484

ОПЫТЪ № 50. У 2-хъ лягушекъ средней величины отожженъ головной мозгъ отъ спинного; на правыхъ бедрахъ перевязаны всѣ отводящія сосуды; въ верхней трети бедра кожа перерѣзана циркулярнымъ разрывомъ. Черезъ 1/2 часа после отдѣленія головного мозга отъ спинного лягушки подвѣшены въ штативу.

**Отравленная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
8 ч. 40 м.	5	4
45	5	5
50	5	5

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

	Правая лапка.	Лѣвая лапка.
8 ч. 42 м.	4	4
47	4	4
52	4	3

8 ч. 55 м. 5 5 8 ч. 57 м. 4 4

Погружена в 2%-ный раствор невронала.

9 ч. — 15 Слабо 5

выдерживает правую лапку.

5 60 Отсут- 5

ствие рефлекса в правой лапкѣ.

10 120 Тоже 5

15 150 Тоже 5

ОПЫТ № 51. Двѣ лягушки средней величины. Постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

**Отравленная.**

**Контрольная.**

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

Время. Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.

Правая лапка. Лѣвая лапка.

Правая лапка. Лѣвая лапка.

1 ч. 30 м. 5 5  
35 6 5  
40 6 6  
45 6 5

1 ч. 32 м. 5 6  
37 5 5  
42 4 5  
47 5 5

Погружена в 2%-ный растворъ невронала.

50 60 Отсутвие 5

рефлекса в правой лапкѣ.

55 120 Тоже 5

2 ч. — 150 Тоже 5

52 5 5  
57 5 5

2 ч. 2 5 6

ОПЫТ № 52. Лягушка средней величины.

Лягушка средней величины.

Время.

Время.

10 ч. — м. Выприснуто под кожу

10 ч. 2 м. Выприснуто под кожу

брюха 0,04 грм. невронала.

брюха 0,0015 грм. азотнокислого стрихнина.

5 Выприснуто под кожу брюха 0,0015 грм. азотнокислого стрихнина.

10 Судороги отсутствуют.

15 Тоже.

25 Тоже.

40 Тоже.

11 — Тоже.

10 Тоже.

7 Сильныя судороги.

9 Тоже.

10 Столбнякъ.

14 Лягушка погибла.

ОПЫТ № 53. Лягушка средней величины.

Лягушка средней величины.

Время.

Время.

12 ч. — м. Выприснуто под кожу брюха 0,05 грм. невронала.

12 ч. 2 м. Выприснуто под кожу брюха 0,002 грм. азотнокислого стрихнина.

5 Выприснуто под кожу брюха 0,002 грм. азотнокислого стрихнина.

10 Отсутствіе судорогъ.

15 Тоже.

25 Тоже.

40 Тоже.

1 — Тоже.

15 Тоже.

5 Сильныя судороги.

7 Тоже.

8 Столбнякъ.

11 Животное безъ признаковъ жизни.

**Вліяніе на двигательные нервы.**

ОПЫТ № 54. У лягушки средней величины отожженъ головной мозгъ отъ спинного; правая задняя конечность перевязана en masse въ верхней трети бедра; черезъ 1/2 часа отпрепарованы и перерезаны сѣдлащичные нервы въ

средней трети бедер; периферические концы подвергаются раздражению минимальными токами от санного аппарата Д. Реймона до появления сокращений мышц соответствующих лапок.

Правая лапка.		Левая лапка.	
Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновского аппарата до появления сокращений мышц правой лапки.		Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновского аппарата до появления сокращений мышц левой лапки.	
9 ч. — м.	460	9 ч. — м.	464
5	460	5	465
10	460	10	465
15	460	15	465
Вырыгнуто под кожу брюха 0,09 грм. нейронала.		20	
20	460	20	465
25	460	25	465
30	460	30	465
35	460	35	465
40	460	40	465
10 —	460	10 —	465

ОПЫТ № 55. Ягушка средней величины. Постановка опыта, как и в предыдущем.

Правая лапка.		Левая лапка.	
Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновского аппарата до появления сокращений мышц правой лапки.		Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновского аппарата до появления сокращений мышц левой лапки.	
11 ч. —	450	11 ч. —	452
5	450	5	452
10	450	10	452
15	450	15	452
Вырыгнуто под кожу брюха 0,1 грм. нейронала.		20	
20	450	20	452
25	450	25	452
30	450	30	452
35	450	35	452
40	450	40	452
45	450	45	452
50	450	50	452

ОПЫТ № 56. У ягушки средней величины оголен мозг от спинного; через 1/2 часа отпрепарованы и перерезаны спинные нервы

въ средней трети бедер; периферические концы подвергаются раздражению минимальными токами от санного аппарата Д. Реймона до появления сокращений мышц задних лапок.

Правая лапка.		Левая лапка.	
Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновского аппарата до появления сокращений мышц правой лапки.		Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновского аппарата до появления сокращений мышц левой лапки.	
12 ч. —	480	12 ч. —	480
5	482	5	481
10	480	10	480
15	480	15	480
Периферический конец перерезанного нерва погруженъ въ 2% -ный растворъ нейронала.			
20	405	20	480
25	250	25	480
30	100	30	480
35	38	35	480
40	0	40	480
Отсутствие эффекта.			

## Опыты на теплокровныхъ.

### ОБЩЕЕ ДѢЙСТВІЕ.

ОПЫТЪ № 57. Кроликъ вѣсомъ 1,85 kilo;  $t^{\circ}$  in recto  $39^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 мин. 110; число пульса въ 1 мин. 200.

Въ 1 ч. 45 м. введено въ желудокъ 0,37 грм. невронала (0,2 грм. на кило вѣса).

Въ 1 ч. 50 м. Паретическое состояніе заднихъ конечностей и значительное пониженіе рефлексовъ; ослабленіе рефлекторной возбудимости, начавшееся въ заднихъ конечностяхъ, постепенно переходитъ и на другія части тѣла; число дыханій въ 1 м. 144; число пульса въ 1 м. 170.

Въ 1 ч. 52 м. Парезъ переднихъ конечностей; число дыханій въ 1 м. 120; число пульса въ 1 м. 170.

Въ 1 ч. 54 м. Число дыханій въ 1 м. 90; число пульса въ 1 м. 170; постепенное суженіе зрачковъ.

Въ 1 ч. 55 м. Кроликъ заснулъ; число дыханій въ 1 м. 76; число пульса въ 1 м. 170;  $t^{\circ}$  тѣла  $38,6^{\circ}$ ; зрачки сильно сужены; рефлексы съ роговицы отсутствуютъ; животное реагируетъ только на сильныя уколы.

Въ 2 ч. 5 м. Кроликъ вздрагиваетъ и просыпается, но вновь засыпаетъ; у животнаго наблюдаются явленія метеоризма.

Въ 2 ч. 7 м. Снова вздрагиваетъ и просыпается, но опять засыпаетъ.

Въ 2 ч. 10 м. Опять вздрагиваетъ и просыпается, но снова засыпаетъ.

Въ 2 ч. 15 м. Животное спитъ глубокимъ сномъ; дыханіе и пульсъ въ томъ же положеніи;  $t^{\circ}$  тѣла  $30,3^{\circ}$ .

Въ 3 ч. Глубокой сонъ;  $t^{\circ}$  тѣла  $38^{\circ}$ ; слюноотдѣленіе значительно уменьшено.

Въ 4 ч. То же самое состояніе.

Въ 5 ч. То же самое состояніе.

Въ 6 ч. Измѣненій не наблюдается.

Въ 7 ч. 10 м.  $t^{\circ}$  тѣла  $38,5^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 92; число пульса въ 1 м. 190.

Въ 8 ч. Кроликъ проснулся; шаткая походка; незначительный парезъ заднихъ конечностей.

Въ 8 ч. 50 м. Животное совершенно оправилось.

ОПЫТЪ № 58. Кроликъ вѣсомъ 1,88 kilo;  $t^{\circ}$  in recto  $38,8^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 104; число пульса въ 1 м. 195.

Въ 1 ч. введено въ желудокъ 0,376 грм. невронала (0,2 грм. на кило вѣса).

Въ 1 ч. 5 м. Парезъ заднихъ конечностей съ значительнымъ пониженіемъ рефлексовъ; число дыханій въ 1 м. 129; число пульса въ 1 м. 175.

Въ 1 ч. 7 м. Парезъ переднихъ конечностей; общее пониженіе рефлекторной возбудимости; число дыханій въ 1 м. 136; число пульса въ 1 м. 165.

Въ 1 ч. 8 м. Число дыханій въ 1 м. 100; число пульса въ 1 м. 165; зрачки постепенно суживаются.

Въ 1 ч. 10 м. Кроликъ заснулъ; число дыханій въ 1 м. 72; число пульса въ 1 м. 165;  $t^{\circ}$  тѣла  $38,3^{\circ}$ ; сильное суженіе зрачковъ; отсутствіе роговичныхъ рефлексовъ; рефлексы въ другихъ частяхъ тѣла получаютъ только при сильныхъ уколахъ.

Въ 1 ч. 25 м. Развитие явленій метеоризма; животное вздрагиваетъ и просыпается, но вновь засыпаетъ.

Въ 1 ч. 28 м. То же самое явленіе.

Въ 1 ч. 32 м. То же самое явленіе.

Въ 1 ч. 34 м. Сонъ глубокой; число дыханій въ 1 м. 72; число пульса въ 1 м. 165;  $t^{\circ}$  тѣла  $38^{\circ}$ .

Въ 2 ч. 20 м. Глубокой сонъ;  $t^{\circ}$  тѣла  $37,8^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 72; число пульса въ 1 м. 165; слюноотдѣленіе значительно уменьшено.

Въ 3 ч. То же самое состояніе.

Въ 4 ч. Измѣненій не наблюдается.

Въ 6 ч. Безъ измѣненій.

Въ 7 ч. 30 м. Число дыханій въ 1 м. 89; число пульса въ 1 м. 180;  $t^{\circ}$  тѣла  $38,3^{\circ}$ .

Въ 8 ч. 10 м. Кроликъ проснулся; походка шаткая влѣдствіе незначительнаго пареза заднихъ конечностей.

Въ 8 ч. 35 м. Животное совершенно оправилось.

ОПЫТЪ № 59. Кроликъ вѣсомъ 2 kilo;  $t^{\circ}$  in recto  $39^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 100; число пульса въ 1 м. 190.

Въ 12 ч. введено въ желудокъ 0,6 грм. невронала (0,3 грм. на кило вѣса).

Въ 12 ч. 5 м. Число дыханій въ 1 м. 76; число пульса въ 1 м. 150; парезъ заднихъ конечностей съ значительнымъ ослабленіемъ рефлексовъ.

Въ 12 ч. 6 м. Парезъ переднихъ конечностей и общее ослабленіе рефлекторной возбудимости; число дыханій въ 1 м. 70; число пульса въ 1 м. 145.

Въ 12 ч. 10 м. Кроликъ заснулъ глубокимъ сномъ; число дыханій въ 1 м. 60; число пульса въ 1 м. 126; явления сильного метеоризма; полная утрата рефлексовъ;  $t^{\circ}$  тѣла  $38,6^{\circ}$ ; зрачки сильно сужены; замѣтно уменьшеніе слюноотдѣленія.

Въ 12 ч. 30 м. То же самое состояніе.

Въ 1 ч. Число дыханій въ 1 м. 55; число пульса въ 1 м. 120;  $t^{\circ}$  тѣла  $38^{\circ}$ ; слюноотдѣленіе прекратилось.

Въ 1 ч. 50 м. Число дыханій въ 1 м. 50; число пульса въ 1 м. 95;  $t^{\circ}$  тѣла  $37^{\circ}$ .

Въ 3 ч. Дыханіе и пульсъ въ томъ же положеніи;  $t^{\circ}$  тѣла  $36,5^{\circ}$ .

Въ 5 ч.  $t^{\circ}$  тѣла  $36^{\circ}$ ; остальное все безъ измѣненій.

Въ 7 ч. Измѣненій не наблюдается.

Въ 10 ч.  $t^{\circ}$  тѣла  $36,6^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 65; число пульса въ 1 м. 125; слюноотдѣленіе начинаетъ восстанавливаться.

Въ 11 ч.  $t^{\circ}$  тѣла  $37,6^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 80; число пульса въ 1 м. 160.

Въ 12 ч. Кроликъ проснулся; парезъ заднихъ конечностей; животное оставлено до слѣдующаго дня; на слѣдующій день въ 10 ч. утра кроликъ совершенно оправился.

ОПЫТЪ № 60. Кроликъ вѣсомъ 2,5 kilo;  $t^{\circ}$  in recto  $38,6^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 90; число пульса въ 1 м. 180.

Въ 7 ч. утра введено въ желудокъ 0,75 грм. невронала (0,3 грм. на кило вѣса).

Въ 7 ч. 5 м. Число дыханій въ 1 м. 70; число пульса въ 1 м. 140; парезъ заднихъ конечностей съ значительнымъ ослабленіемъ рефлексовъ.

Въ 7 ч. 6 м. Парезъ переднихъ конечностей съ общимъ ослабленіемъ рефлекторной возбудимости; число дыханій въ 1 м. 66; число пульса въ 1 м. 133.

Въ 7 ч. 10 м. Глубокій сонъ; число дыханій въ 1 м. 53; число пульса въ 1 м. 118; сильный метеоризмъ; отсутствіе рефлексовъ;  $t^{\circ}$  тѣла  $38^{\circ}$ ; сильное суженіе зрачковъ; слюноотдѣленіе уменьшено.

Въ 8 ч. 10 м. Число дыханій въ 1 м. 50; число пульса въ 1 м. 100;  $t^{\circ}$  тѣла  $37,5^{\circ}$ ; слюноотдѣленіе приостановилось.

Въ 8 ч. 50 м. Число дыханій въ 1 м. 45; число пульса въ 1 м. 90;  $t^{\circ}$  тѣла  $36,3^{\circ}$ .

Въ 11 ч.  $t^{\circ}$  тѣла  $35,6^{\circ}$ ; въ остальномъ измѣненій не наблюдается.

Въ 1 ч.  $t^{\circ}$  тѣла  $34,6^{\circ}$ ; другихъ измѣненій не наблюдается.

Въ 5 ч. То же самое состояніе.

Въ 5 ч. 30 м.  $t^{\circ}$  тѣла  $35^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 48; число пульса въ 1 м. 95; слюна выдѣляется въ незначительномъ количествѣ.

Въ 7 ч.  $t^{\circ}$  тѣла  $37^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 70; число пульса въ 1 м. 152.

Въ 8 ч. Кроликъ проснулся; паретическое состояніе заднихъ конечностей; на другой день въ 6 ч. утра животное совершенно оправилось.

ОПЫТЪ № 61. Кроликъ вѣсомъ 2 kilo;  $t^{\circ}$  тѣла in recto  $39^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 96; число пульса въ 1 м. 188.

Въ 8 ч. введено въ желудокъ 0,8 грм. невронала (0,4 грм. на кило вѣса).

Въ 8 ч. 8 м. Глубокій сонъ; полная утрата болевой чувствительности;  $t^{\circ}$  тѣла  $38,7^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 60; число пульса въ 1 м. 125; зрачки сильно сужены.

Въ 8 ч. 20 м. Коматозное состояніе; число дыханій въ 1 м. 30; число пульса въ 1 м. 60;  $t^{\circ}$  тѣла  $38^{\circ}$ .

Въ 9 ч. Число дыханій въ 1 м. 16; число пульса въ 1 м. 48;  $t^{\circ}$  тѣла  $36,4^{\circ}$ .

Въ 10 ч. Остановка дыханія; сердце продолжаетъ сокращаться. Въ 10 ч. 5 м. Остановка сердца.

ОПЫТЪ № 62. Кроликъ вѣсомъ 3 kilo привязанъ къ доскѣ;  $t^{\circ}$  in recto  $39^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 95; число пульса въ 1 м. 190; обнажена vena jugularis externa, и ветавлена канюля.

Въ 12 ч. вприснуто въ кровь 0,24 грм. невронала (0,08 грм. на кило вѣса); кроликъ сейчасъ же отвязанъ съ доски, но онъ не въ состояніи держаться на ногахъ.

Въ 12 ч. 3 м. Число дыханій въ 1 м. 75; число пульса въ 1 м. 150; общее ослабленіе рефлексовъ.

Въ 12 ч. 5 м. Сонъ; число дыханій въ 1 м. 50; число пульса въ 1 м. 120.

Въ 12 ч. 8 м. Глубокій сонъ; полная утрата рефлекторной возбудимости; число дыханій въ 1 м. 50; число пульса въ 1 м. 100.

Въ 12 ч. 20 м. Животное спитъ глубокимъ сномъ; число дыханій въ 1 м. 43; число пульса въ 1 м. 92;  $t^{\circ}$  тѣла  $38,5^{\circ}$ .

Въ 1 ч.  $t^{\circ}$  тѣла  $38^{\circ}$ ; дыханіе и пульсъ въ томъ же положеніи.

Въ 3 ч. Измѣненій не наблюдается.

Въ 4 ч. 35 м. Число дыханий въ 1 м. 68; число пульса въ 1 м. 145;  $t^{\circ}$  тѣла 38,3°.

Въ 5 ч. 10 м. Кроликъ проснулся; парезъ заднихъ конечностей.

Въ 6 ч. 25 м. Животное совершенно оправилось.

**ОПЫТЪ № 63.** Кроликъ вѣсомъ 3 kilo привязанъ въ доски; число дыханий въ 1 м. 90; число пульса въ 1 м. 180;  $t^{\circ}$  in recto 38,7°; обнажена vena jugularis externa, и вставлена канюля.

Въ 2 ч. впрыснуто въ кровь 0,3 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).

Въ 2 ч. 5 м. Остановка дыхания.

Въ 2 ч. 6 м. Остановка сердца.

### Вскрытіе труповъ погибшихъ животныхъ.

Головной и спинной мозгъ слегка гиперемированы; почки, печень, легкія и селезенка сильно переполнены кровью; сердце содержитъ небольшое количество свернувшейся крови; желудокъ и кишки значительно растянуты газами; въ мочевомъ пузырьѣ небольшое количество мочи.

**ОПЫТЪ № 64.** Кобель вѣсомъ 10 kilo;  $t^{\circ}$  in recto 39°; число дыханий въ 1 м. 28; число пульса въ 1 м. 90.

Въ 9 ч. утра введено въ желудокъ 3,0 грм. невронала (0,3 грм. на кило вѣса).

Въ 9 ч. 10 м. Число дыханий въ 1 м. 35 м; число пульса въ 1 м. 70.

Въ 9 ч. 12 м. У собаки заднія ноги подкосились, и она сидя въ состояніи держаться въ устойчивомъ положеніи; въ заднихъ конечностяхъ ясно замѣтно ослабленіе рефлекторной возбудимости.

Въ 9 ч. 15 м. Число дыханий въ 1 м. 25; число пульса въ 1 м. 68; параличъ переднихъ конечностей и сонливость; собака лежа ворочаетъ голову то въ одну, то въ другую сторону, какъ бы стараясь осилить сонливое состояніе.

Въ 9 ч. 20 м. Глубокій сонъ; зрачки сильно сужены; рефлексы значительно ослаблены вездѣ, кромѣ роговицы, гдѣ они совершенно отсутствуютъ;  $t^{\circ}$  тѣла 38,7°; число дыханий въ 1 м. 20; число пульса въ 1 м. 60.

Въ 10 ч. Глубокій сонъ;  $t^{\circ}$  тѣла 38,2°; число дыханий въ 1 м. 16; число пульса въ 1 м. 47; слюноотдѣленіе значительно уменьшено.

Въ 11 ч.  $t^{\circ}$  тѣла 38°; въ остальномъ измѣненій не наблюдается.

Въ 12 ч. То же самое состояніе.

Въ 2 ч. Измѣненій не наблюдается.

Въ 4 ч. То же.

Въ 5 ч. 5 м. Число дыханий въ 1 м. 22; число пульса въ 1 м. 60;  $t^{\circ}$  тѣла 38,4°.

Въ 6 ч. 15 м. Собака проснулась; слабость конечностей.

Въ 12 ч. ночи. Животное совершенно оправилось.

**ОПЫТЪ № 65.** Кобель вѣсомъ 15 kilo;  $t^{\circ}$  in recto 38,9°; число дыханий въ 1 м. 25; число пульса въ 1 мин. 80.

Въ 7 ч. утра введено въ желудокъ 4,5 грм. невронала (0,3 грм. на кило вѣса).

Въ 7 ч. 10 м. Число дыханий въ 1 м. 31; число пульса въ 1 м. 60.

Въ 7 ч. 12 м. У собаки заднія ноги подкосились; она сидя держится въ устойчивомъ положеніи; рефлекторная возбудимость въ заднихъ конечностяхъ значительно понижена.

Въ 7 ч. 13 м. Число дыханий въ 1 м. 20; число пульса въ 1 м. 54; параличъ переднихъ конечностей и сонливость; у животного часто закрываются глаза, и голова падаетъ внизъ; движениями головы въ стороны какъ бы старается осилить сонливость.

Въ 7 ч. 18 м. Глубокій сонъ; зрачки сильно сужены; рефлексы съ роговицы отсутствуютъ; въ остальныхъ частяхъ тѣла рефлекторная возбудимость значительно ослаблена;  $t^{\circ}$  тѣла 38,5°; число дыханий въ 1 м. 17; число пульса въ 1 м. 50.

Въ 8 ч. Глубокій сонъ;  $t^{\circ}$  тѣла 38,1°; число дыханий въ 1 м. 14; число пульса въ 1 м. 43; слюна отдѣляется въ ограниченномъ количествѣ.

Въ 9 ч. 18 м.  $t^{\circ}$  тѣла 37,9°; другихъ измѣненій не наблюдается.

Въ 11 ч. Измѣненій не наблюдается.

Въ 12 ч. То же.

Въ 3 ч. 50 м. Число дыханий въ 1 м. 16; число пульса въ 1 м. 47;  $t^{\circ}$  тѣла 38,3°.

Въ 4 ч. 30 м. Число дыханий въ 1 м. 20; число пульса въ 1 м. 62;  $t^{\circ}$  тѣла 38,5°.

Въ 5 ч. 11 м. Собака проснулась; слабость конечностей.  
Въ 11 ч. 20 м. ночи. Животное совершенно оправилось.

ОПЫТЪ № 66. Кобель вѣсомъ 12 kilo;  $t^{\circ}$  in recto 39°; число дыханій въ 1 мин. 32; число пульса въ 1 мин. 96.

Въ 6 ч. утра введено въ желудокъ 4,8 грм. невронала (0,4 грм. на кило вѣса).

Въ 6 ч. 8 м. Число дыханій въ 1 м. 24; число пульса въ 1 м. 61; параличь сперва заднихъ, а затѣмъ переднихъ конечностей; наступаетъ глубокой сонъ; полная утрата рефлекторной возбудимости.

Въ 6 ч. 20 м. Глубокой сонъ; число дыханій въ 1 м. 19; число пульса въ 1 м. 54;  $t^{\circ}$  тѣла 38,7°.

Въ 8 ч. 8 м. Глубокой сонъ;  $t^{\circ}$  тѣла 37°; число дыханій въ 1 м. 14; число пульса въ 1 м. 44; слюноотдѣленіе приостановилось.

Въ 10 ч.  $t^{\circ}$  тѣла 36°; остальное все безъ измѣненій.

Въ 1 ч.  $t^{\circ}$  тѣла 35°; въ остальномъ измѣненій не наблюдается.

Въ 4 ч. Измѣненій не наблюдается.

Въ 8 ч. Собака продолжаетъ спать;  $t^{\circ}$ , дыханіе и пульсъ въ томъ же положеніи; рефлекторная возбудимость совершенно утрачена; слюна не отдѣляется.

Въ 11 ч. 57 м. Слюноотдѣленіе начинаетъ возобновляться; остальное все безъ измѣненій. Животное оставлено до слѣдующаго дня.

Въ 5 ч. 8 м. утра. Собака проснулась; слабость конечностей и общее недомоганіе, продолжающіяся до утра слѣдующаго дня \*).

ОПЫТЪ № 67. Кобель вѣсомъ 10,5 kilo;  $t^{\circ}$  in recto 38,8°; число дыханій въ 1 мин. 24; число пульса въ 1 мин. 85.

Въ 8 ч. введено въ желудокъ 5,25 грм. невронала (0,5 грм. на кило вѣса).

Въ 8 ч. 7 м. Параличь сперва заднихъ, а затѣмъ переднихъ конечностей; болевая чувствительность сильно понижена; животное закрываетъ глаза.

Въ 8 ч. 8 м. Число дыханій въ 1 м. 16; число пульса въ 1 м. 44; животное впадаетъ въ глубокой сонъ; полная утрата рефлекторной возбудимости.

\*) Въ другомъ опытѣ съ дозой 0,4 грм. на кило вѣса  $t^{\circ}$  тѣла понижалась у собаки на 5°; въ виду большого сходства въ остальномъ съ только что описаннымъ опытѣ этотъ не приводится.

Въ 8 ч. 20 м.  $t^{\circ}$  тѣла 38,3°; число дыханій въ 1 м. 12; число пульса въ 1 м. 36.

Въ 8 ч. 30 м. Коматозное состояніе; число дыханій въ 1 м. 7; между періодами вдоха и выдоха пауза удлинена; число пульса въ 1 м. 25; пульсъ аритмичный;  $t^{\circ}$  тѣла 38°; слизистая оболочка рта совершенно суха.

Въ 10 ч. 30 м.  $t^{\circ}$  тѣла 37°; остальное все безъ измѣненій.

Въ 11 ч. 30 м.  $t^{\circ}$  тѣла 35,5°; въ остальномъ измѣненій не наблюдается.

Въ 12 ч. 30 м. Остановка дыханія; сердце продолжаетъ сокращаться.

Въ 12 ч. 31 м. Сердце остановилось.

При вскрытіи трупа погибшей собаки желудокъ и кишки оказываются въ нормальномъ состояніи; въ остальномъ измѣненія такія же, какъ и у кроликовъ послѣ смертельныхъ дозъ невронала.

ОПЫТЪ № 68. Кобель вѣсомъ 14,8 kilo;  $t^{\circ}$  in recto 38,9°; число дыханій въ 1 мин. 30; число пульса въ 1 мин. 92; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Въ 7 ч. введено въ кровь 1,48 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса); собака сейчасъ же отвязана со стола; черезъ нѣсколько секундъ она падаетъ на полъ.

Въ 7 ч. 3 м. Число дыханій въ 1 м. 20; число пульса въ 1 м. 70; рефлекторная возбудимость ослаблена; животное закрываетъ глаза.

Въ 7 ч. 5 м. Сонъ; число дыханій въ 1 м. 17; число пульса въ 1 м. 65.

Въ 7 ч. 10 м. Глубокой сонъ; зрачки сильно сужены; полная утрата рефлекторной возбудимости; число дыханій въ 1 м. 15; число пульса въ 1 м. 59.

Въ 8 ч. Глубокой сонъ; число дыханій въ 1 м. 13; число пульса въ 1 м. 40;  $t^{\circ}$  тѣла 38,3°; слизистая оболочка рта совершенно суха.

Въ 9 ч. Животное спитъ глубокимъ сномъ;  $t^{\circ}$  тѣла 37,5°; число дыханій въ 1 м. 11; число пульса въ 1 м. 36.

Въ 11 ч.  $t^{\circ}$  тѣла 36°; въ остальномъ измѣненій не наблюдается.

Въ 12 ч.  $t^{\circ}$  тѣла 34°; остальное все безъ измѣненій.

Въ 1 ч. То же самое состояніе.

Въ 2 ч.  $t^{\circ}$  тѣла 34,2°; число дыханій въ 1 м. 16; число пульса въ 1 м. 40; слизистая оболочка рта нѣсколько влажна.

Въ 3 ч. 1<sup>о</sup> тѣла 36°; число дыханій въ 1 м. 25; число пульса въ 1 м. 58.

Въ 4 ч. 1<sup>о</sup> тѣла 38°; число дыханій въ 1 м. 27; число пульса въ 1 м. 80.

Въ 4 ч. 56 м. Собака проснулась; слабость конечностей.

Въ 10 ч. 20 м. Всѣ признаки отравленія прошли.

ОПЫТЪ № 69. Кобель вѣсомъ 12,5 kilo; т<sup>о</sup> in recto 39°; число дыханій въ 1 м. 35; число пульса въ 1 м. 100; обнажена vena sarphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Въ 9 ч. введено въ кровь 2,5 грм. невронала (0,2 грм. на кило вѣса).

Въ 9 ч. 5 м. Остановка дыханія.

Въ 9 ч. 7 м. Остановка сердца.

Вскрытіе погибшаго животнаго показываетъ такія же измѣненія, какъ и въ предыдущемъ случаѣ при введеніи собакъ въ желудокъ смертельной дозы невронала.

### Вліяніе невронала на сердце и кровяное давленіе.

ОПЫТЪ № 70. Кобель вѣсомъ 22 kilo; обнажена vena sarphena externa sinistra, и вставлена канюля; обнажена arteria femoralis dextra и соединена съ ртутнымъ манометромъ кимографа Людвига.

Время.	Пульсъ.	Среднее давленіе крови.	П Р И М Ъ Ч А Н І Я.
Часы. Мин.			
11 16	66	196	
21	66	196	
22	62	201	Введено въ кровь 1,1 грм. невронала (0,05 грм. на кило вѣса).
23	58	204	
24	50	204	
25	50	200	
26	50	198	
27	50	198	
28	50	197	
29	49	196	
30	49	196	
31	49	196	
32	49	196	
33	47	196	
34	47	196	
35	46	196	
41	46	196	

ОПЫТЪ № 71. Сука вѣсомъ 14 kilo; обнажена vena sarphena externa sinistra, и вставлена канюля; обнажена arteria femoralis dextra и соединена съ ртутнымъ манометромъ кимографа Людвига.

Время.	Пульсъ.	Среднее давленіе крови.	П Р И М Ъ Ч А Н І Я.
Часы. Мин.			
2 32	90	147	
37	90	147	
38	90	147	
39	85	155	
40	85	157	
41	80	157	
42	80	157	
44	80	157	
45	75	156	
50	75	155	
51	75	153	
52	73	153	
53	73	153	
54	73	153	
55	72	151	
56	72	151	
57	70	151	
3 5	70	150	
6	70	150	
7	68	150	
12	60	148	
13	60	147	
14	60	147	
15	60	117	

Введено въ кровь 1,12 грм. невронала (0,08 грм. на кило вѣса).

ОПЫТЪ № 72. Кобель вѣсомъ 6,8 kilo; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля; обнажена arteria carotis dextra и соединена съ ртутнымъ манометромъ кимографа Людвига.

Время.		Пульсъ.	Среднее давление крови.	П Р И М ъ Ч А Н І Я.	
Часы.	Мин.				
12	22	56	195		
	27	56	195		
	28	56	195		
	29	42	198		
	30	40	198		
	31	38	205		
	32	38	205		
	34	35	205		
	36	35	205		
	37	35	203		
	39	35	203		
	41	34	202		
	42	32	201		
	44	32	200		
	45	30	199		
	46	30	197		
	51	27	197		
	54	26	195		
	58	26	195		

Введено въ кровь 0,68 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).

ОПЫТЪ № 73. Кобель вѣсомъ 10,5 kilo; трахеотомия и искусственное дыханіе; перерѣзанъ спинной мозгъ между атлантомъ и затылочной костью; обнажена arteria carotis dextra и соединена съ ртутнымъ манометромъ кимографа Людвига; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время.		Пульсъ.	Среднее давление крови.	Примѣчанія.
Часы.	Мин.			
9	—	70	190	
	4	70	190	
	5	70	190	
	6	68	193	
	7	64	199	
	8	60	200	
	14	60	200	
	15	52	198	
	16	52	197	
	21	50	193	
	26	47	190	
	31	47	190	

Введено въ кровь 0,84 грм. невронала (0,08 грм. на кило вѣса).

ОПЫТЪ № 74. Кобель вѣсомъ 12 kilo; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Время.		Пульсъ.	Среднее давление крови.	Примѣчанія.
Часы.	Мин.			
8	—	96	193	
	4	96	193	
	5	96	193	
	6	80	197	
	7	77	199	
	8	70	203	
	9	66	204	
	15	73	204	
	16	73	202	
	17	68	200	
	22	65	198	
	27	64	195	
	32	50	193	
	37	40	193	

Введено въ кровь 1,2 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).

ОПЫТЪ № 75. Кобель въсомъ 14 kilo; трахеотомія и искусственное дыхание; перерѣзка обоихъ блуждающихъ нервовъ; обнажена arteria carotis dextra и соединена съ ртутнымъ манометромъ кимографа Людвигъ; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время.		Пульсъ.	Среднее давленіе крови.	Примѣчанія.
Часы.	Мин.			
10	—	90	194	
	4	90	194	
	5	90	194	
	6	86	198	
	7	83	200	
	8	79	203	
	9	75	204	
	10	69	204	
	15	69	204	
	16	69	203	
	21	65	199	
	26	63	195	
	31	63	195	
	36	63	194	

Введено въ кровь 1,12 грм. невронала (0,08 грм. на кило вѣса).

ОПЫТЪ № 76. Кобель въсомъ 13,5 kilo; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Время.		Пульсъ.	Среднее давленіе крови.	Примѣчанія.
Часы.	Мин.			
11	—	86	192	
	4	86	192	
	5	86	192	
	6	83	195	
	7	82	197	
	8	80	202	
	9	77	202	
	14	70	202	
	19	63	201	
	24	50	197	
	29	36	193	
	34	36	192	
	35	36	192	

Введено въ кровь 1,35 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).

ОПЫТЪ № 77. Кобель въсомъ 12,6 kilo; обнажена arteria carotis dextra и соединена съ ртутнымъ манометромъ кимографа Людвигъ; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время.		Пульсъ.	Среднее давленіе крови.	Примѣчанія.
Часы.	Мин.			
12	—	76	185	
	4	76	185	
	5	76	185	
	6	99	200	
	7	130	201	
	8	160	205	
	9	175	206	
	10	175	208	
	11	167	210	
	12	155	212	
	13	123	212	
	14	95	211	
	15	70	209	
	16	58	204	
	17	45	195	

Введено въ кровь 0,001 грм. сѣрнокислога атропина.

Введено въ кровь 1,26 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).

ОПЫТЪ № 78. Кобель въсомъ 11,2 kilo; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Время.		Пульсъ.	Среднее давленіе крови.	Примѣчанія.
Часы.	Мин.			
11	—	75	180	
	4	75	180	
	5	75	180	
	6	70	185	
	7	67	189	
	8	64	189	
	9	63	190	
	10	60	190	
	11	55	198	
	12	48	203	
	13	40	205	
	14	35	205	
	15	35	202	
	16	35	200	
	17	33	196	
	18	33	190	

Введено въ кровь 1,12 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).

Введено въ кровь 0,001 грм. сѣрно-кислога атропина.

ОПЫТЪ № 79. Кобель въсомъ 11,2 kilo; трахеотомия и искусственное дыханіе; обнажена vena sarphena externa sinistra, и вставлена канюля; перерѣзка обонхъ блуждающихъ нервовъ; периферическіе концы ихъ подвергаются раздраженію минимальнымъ токомъ отъ саннаго аппарата Д. Реймона до остановки сердца.

Время. Ч. М.	Расстояние спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до остановки сердца.		Примѣчанія.
	Vagus dex.	Vagus sin.	
1			
5	200	200	Введено въ кровь 1,12 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).
	200	200	
8	195	195	
10	172	175	
15	100	100	
20	41	42	
25	10	11	
30	5	4	
35	3	3	
40	0	0	Остановки вѣтъ.

ОПЫТЪ № 80. Кроликъ въсомъ 2,5 kilo; перерѣзанъ на шеѣ съ правой стороны симпатическій нервъ; периферическій конецъ нерва подвергается раздраженію минимальнымъ токомъ отъ саннаго аппарата Д. Реймона до появленія сокращеній сосудовъ соответствующаго уха.

Время. Ч. М.	Расстояние спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до появленія сокращеній сосудовъ праваго уха.		Примѣчанія
	10	180	
5	180		
10	180		
15	180		
20	180		
30	180		
35	180		
40	180		
45	180		

**Вліяніе невронала на изолированное сердце теплокровныхъ.**

ОПЫТЪ № 81. Котъ въсомъ 2,2 kilo; вѣсъ сердца 18,0 грм. Искусственное питаніе сердца было начато чрезъ 12 мин. послѣ смерти животнаго, причѣмъ оно тотчасъ же стало совершать правильныя ритмическія сокращенія. Послѣ этого опытъ былъ начатъ чрезъ 10 мин. Температура питательной жидкости и раствора невронала колебалась между 36,5°—37°С. Давленіе, подѣ которымъ проходила жидкость въ сосуды сердца, поддерживалось на высотѣ 50мм. ртутнаго столба. Опытъ продолжался около 2-хъ часовъ при поперемянномъ пропусканіи чрезъ сосуды сердца чистой питательной жидкости и раствора невронала 1:5000.

V—объемъ тока жидкости, проходящаго чрезъ сосуды сердца, въ куб. смт. Амрл.—амплитуда сокращеній лѣваго желудочка въ мм.

Топ.—высота стоянія кардіограммы надъ абсциссой (нулевая линия), какъ показатель степени тонуса сердечной мускулатуры, въ мм.

№№ наблюд. по порядку	Моменты опыта	V тока въ 1 сек. (куб. смт.)	Частота сокращеній сердца въ 1 минуту.	Амрл.		Примѣчанія
				Топ.	Топ.	
<b>Тонъ чистой питательной жидкости.</b>						
1	Начало опыта.	0,823	112	20/8		
2	Черезъ 2 м.	0,823	127	15/12		
3	— 2 1/2 »	0,736	138	14/13		
4	— 1 1/2 »	0,823	155	17/10		
5	— 2 »	0,700	126	18/9		
6	— 1 »	0,700	138	18/9		
7	— 1 »	0,777	133	17/10		
8	— 1 »	0,788	134	16/11		
9	— 1 »	0,788	127	17/10		
10	— 1 »	0,893	136	17/10		
	Среднее	0,785	132	16,9/10,2		
<b>Тонъ раствора невронала 1:5000.</b>						
11	Начало дѣйствія.	0,670	108	12/3		
12	Черезъ 1/2 м.	0,650	107	13/3		
13	— 1/2 »	0,637	106	13/6		Высота стоянія кардіограммы перешла за абсциссу на 6 мм.
14	— 1 »	0,609	103	13/6		
15	— 1/2 »	0,478	85	13/6		

Продолжение опыта № 81.

№№ набл. по порядку	Моменты опыта	У тока в 1 сок. (аб. стм.)	Частота сокращений сердца в 1 минуту	Ampl.	Примѣчания
<b>Тонъ чистой питательной жидкости.</b>					
16	Начало дѣйствія.	0,454	77	13/-2	
17	Черезъ 1 м.	0,320	80	13/-2	
18	— 2 >	0,492	83	15/-2	
19	— 1/2 >	0,492	92	16/-2	
20	— 1/2 >	0,533	96	16,5/-2	
<b>Тонъ раствора невронала 1:5000.</b>					
21	Начало дѣйствія.	0,609	97	16,5/-3	
22	Черезъ 1 м.	0,752	98	9-17,5/-5	Аритмія.
23	— 1/2 >	0,752	108	9/-6	
24	— 1/2 >	0,673	101	9/-6	
25	— 1/2 >	0,512	86	8,3/-6	
26	— 1/2 >	0,492	85	8/-6	
27	— 1 >	0,400	78	7/-6	
28	— 1/2 >	0,365	75	6/-6	
29	— 1 1/2 >	0,278	62	5/-6	
30	— 2 1/2 >	0,278	56	5/-6	
31	— 1 >	0,278	56	4-6/-6	Аритмія.
32	— 1 1/2 >	0,278	56	4-5/-6	

ОПЫТЪ № 82. Кошка вѣсомъ 2,2 кіло; вѣсъ сердца 18,0 грм. Искусственное питаніе сердца было начато черезъ 10 мин. послѣ смерти животнаго; органъ тотчасъ же сталъ сокращаться правильно; начало опыта чрезъ 10 мин. отъ момента первыхъ сокращеній; колебаніе температуры питательной жидкости и раствора невронала между 36,5° и 37°С. Давленіе, подъ которымъ инфундировалась жидкость въ сосуды сердца, поддерживалось на высотѣ 50 мм. ртутнаго столба. Опытъ продолжался около 2-хъ часовъ при поперебънномъ пропусканіи черезъ вѣнечныя артеріи сердца чистой питательной жидкости и раствора невронала 1:10000.

У—объемъ тока жидкости, проходящаго черезъ сосуды сердца, въ кб. стм. Ампл.—амплитуда сокращеній лѣваго желудочка въ мм.

Топ.—высота стоянія кардіограммы надъ абсциссой (нулевая линия), какъ показатель степени тонуса сердечной мускулатуры, въ мм.

Продолжение опыта № 82.

№№ набл. по порядку	Моменты опыта	У тока в 1 сок. (аб. стм.)	Частота сокращений сердца в 1 минуту	Ampl.	Примѣчания
<b>Тонъ чистой питательной жидкости.</b>					
1	Начало опыта.	0,488	126	32/7-9	
2	Черезъ 2 1/2 м.	0,514	132	33/7	
3	— 3 >	0,423	134	34/8	
4	— 3 >	0,450	123	35/7	
	Среднее	0,468	128	33,5/7,5	
<b>Тонъ раствора невронала 1:10000.</b>					
5	Начало дѣйствія.	0,400	110	33/5	
6	Черезъ 1 м.	0,400	110	33/4	
7	— 2 >	0,285	92	31/3	
8	— 2 >	0,282	88	31/2	
9	— 3 >	0,282	88	31-33/1,5-2	Аритмія.
10	— 2 >	0,248	86	30-35/0,5-1	
11	— 4 >	0,240	86	31,38/0,5(-1)	Высота стоянія кардіограммы переходитъ за абсциссу на 1 мм.
12	— 3 >	0,231	86	29-30/5	Высота стоянія кардіограммы ниже абсциссы на 5 мм.
<b>Тонъ чистой питательной жидкости.</b>					
13	Начало дѣйствія.	0,228	85	32-38/5	
14	Черезъ 4 м.	0,320	85	34/-5,5	Высота стоянія кардіограммы за абсциссой на 5,5 <sup>mm</sup> .
15	— 5 1/2 >	0,360	88	38/-5	
16	— 5 >	0,389	89	36/-1	
17	— 6 1/2 >	0,450	91	34/+1	
18	— 5 >	0,450	93	31,5-34/-1-2	
19	— 5 >	0,480	96	32/-1	
20	— 5 >	0,514	97	33/-1	
21	— 6 >	0,576	100	33/1	
22	— 2 1/2 >	0,600	101	33/-1	
23	— 3 1/2 >	0,600	104	33/-2	
24	— 6 >	0,600	105	33/-1	
25	— 7 >	0,612	105	33/-2	
26	— 1 1/2 >	0,669	106	33/-2	
27	— 1/2 >	0,676	106	33/-1	
28	— 2 >	0,689	110	33/-1	
29	— 2 >	0,689	144	33/-1	

ОПЫТЪ № 83. Коть вѣсомъ 2,6 kilo; вѣсъ сердца 17,5 грм. Искусственное питаніе сердца началось черезъ 6 мин. послѣ смерти животного; органъ тотчасъ же сталъ сокращаться правильно; начало опыта черезъ 11 мин. отъ момента первыхъ сокращеній; температура питательной жидкости и раствора невронала 36,5°—37°С.; давленіе, подъ которымъ поступала жидкость въ вѣнечные сосуды сердца, поддерживалось на высотѣ 50 мм. ртутнаго столба. Продолжительность опыта около 2-хъ часовъ; поперемянное пропусканіе черезъ сосуда сердца чистой питательной жидкости и раствора невронала 1:20000.

V—объемъ тока жидкости, проходящаго черезъ сосуда сердца, въ кб. стм.

Ampl.—амплитуда сокращеній лѣваго желудочка въ мм.

Топ.—высота стоянія кардіограммы надъ абсциссой (нулевая линія), какъ показатель степени тонуса сердечной мускулатуры, въ мм.

№ табл. по порядку	Моменты опыта	V тока въ 1 сек. (кб. стм.)	Частота сокращеній сердца въ 1 мину у	Ampl. Топ.	Примѣчанія
<b>Токъ чистой питательной жидкости.</b>					
1	Начало опыта.	0,386	121	12/15	
2	Черезъ 3 м.	0,340	108	18/15	
3	— 6 >	0,332	92	18/15	
4	— 4 >	0,381	96	18/13,5	
5	— 1 >	0,348	93	18/12	
6	— 2 >	0,366	92	18/12	
	Среднее	0,358	100	17/13,6	
<b>Токъ раствора невронала 1:20000.</b>					
7	Начало дѣйствія.	0,348	87	16/12,5	
8	Черезъ 3 м.	0,304	86	15,5/12,5	
9	— 3 >	0,272	80	14,5/12	
10	— 3 >	0,255	80	13,5/12	
11	— 4 >	0,242	80	13,5/12	
12	— 6 >	0,234	80	13/12	

Продолженіе опыта № 83.

№ табл. по порядку	Моменты опыта	V тока въ 1 сек. (кб. стм.)	Частота сокращеній сердца въ 1 мину у	Ampl. Топ.	Примѣчанія
<b>Токъ чистой питательной жидкости.</b>					
13	Начало дѣйствія.	0,227	78	13/11,5	
14	Черезъ 2 1/2 м.	0,272	86	13/12	
15	— 5 >	0,280	87	15/12,5	
16	— 5 >	0,280	89	15/12,5	
17	— 6 >	0,317	96	15/12,5	
18	— 5 >	0,366	101	15/12,5	
19	— 5 >	0,378	102	15/12,5	
20	— 5 >	0,397	102	16/12,5	
21	— 4 >	0,461	102	15/12,6	
22	— 4 >	0,461	104	16/13	
23	— 6 >	0,476	104	16/13	

ОПЫТЪ № 84. Кошка вѣсомъ 2,6 kilo; вѣсъ сердца 18,0 грм. Искусственное питаніе сердца было начато черезъ 4 мин. послѣ смерти животного; сердце стало сокращаться черезъ 5 мин. послѣ начала питанія; начало опыта черезъ 10 мин. отъ момента первыхъ сокращеній; температура питательной жидкости и раствора невронала 36,5°—37°С.; давленіе, подъ которымъ проходила жидкость въ вѣнечные сосуды сердца, поддерживалось на высотѣ 50 мм. ртутнаго столба. Продолжительность опыта 2 часа 11 мин.; поперемянное пропусканіе черезъ сосуда сердца чистой питательной жидкости и раствора невронала 1:25000.

V—объемъ тока жидкости, проходящаго черезъ сосуда сердца, въ кб. стм.

Ampl.—амплитуда сокращеній лѣваго желудочка въ мм.

Топ.—высота стоянія кардіограммы надъ абсциссой (нулевая линія), какъ показатель степени тонуса сердечной мускулатуры, въ мм.

№ табл. по порядку	Моменты опыта	V тока въ 1 сек. (кб. стм.)	Частота сокращеній сердца въ 1 мину у	Ampl. Топ.	Примѣчанія
<b>Токъ чистой питательной жидкости.</b>					
1	Начало опыта.	0,373	116	7/15	
2	Черезъ 5 м.	0,329	120	7,5/14,5	
3	— 4 >	0,302	107	8/14	
4	— 5 >	0,254	87	10/12	
5	— 4 >	0,254	90	10/12	
6	— 2 >	0,260	89	10/12	
	Среднее	0,295	101	11,7/13,2	

Продолжение опыта № 85.

№№ пп. по порядку	Моменты опыта	У тока въ I сек. (кб. стн.)	число сокращений сердца въ I минуту.	Ampl. / Ton.	Примѣчанія.
<b>Тонъ раствора невронала 1:25000.</b>					
	Начало дѣйствія.	0,269	89	11/12	
7	Черезъ 5 м.	0,219	80	10/11	
8	— 5 >	0,207	80	9/10,5	
9	— 6 >	0,207	76	8/11	
10					
<b>Тонъ чистой питательной жидкости.</b>					
	Начало дѣйствія.	0,186	74	8/11	
11	Черезъ 4 м.	0,211	88	10/11	
12	— 12 >	0,226	88	10/11	
13	— 9 >	0,298	89	10/12	
14					
<b>Тонъ раствора невронала 1:25000.</b>					
	Начало дѣйствія.	0,298	90	10/12	
15	Черезъ 7 м.	0,243	80	9/11	
16	— 5 >	0,240	80	8/11	
17	— 4 >	0,220	79	8/10	
18					
<b>Тонъ чистой питательной жидкости.</b>					
	Начало дѣйствія.	0,210	70	8/10	
19	Черезъ 4 м.	0,260	78	8/10	
20	— 7 >	0,330	101	10,5/13	
21					
<b>Тонъ раствора невронала 1:25000.</b>					
	Начало дѣйствія.	0,414	111	10,5/13	
22	Черезъ 5 м.	0,400	98	8/12	
23	— 5 >	0,400	88	8/10	
24	— 5 >	0,355	85	7/10	
25					

**Вліяніе невронала на дыханіе.**

**ОПЫТЪ № 85.** Кобель вѣсомъ 7,2 кіло. Въ 11 ч. 35 мин. произведена трахеотомія; въ трахею вставлена трубка, соединяющаяся съ аппаратомъ Imprens'a; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время.	Число дыханій въ 1 мин.	Объемъ выдыхаемаго въ 1 мин. воздуха въ кб. стм.
12 ч. 20 м.	70	2300
— 25	70	2300
		Введено въ кровь 0,36 грм. невронала (0,05 грм. на кіло вѣса).
30	80	2700
35	77	2650
40	74	2445
45	72	2377
50	70	2300
55	70	2300

**ОПЫТЪ № 86.** Кобель вѣсомъ 9,6 кіло. Въ 1 ч. произведена трахеотомія; въ трахею вставлена трубка, соединяющаяся съ аппаратомъ Imprens'a; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время.	Число дыханій въ 1 мин.	Объемъ выдыхаемаго въ 1 мин. воздуха въ кб. стм.
1 ч. 50 м.	50	3000
— 55	50	3000
		Введено въ кровь 0,576 грм. невронала (0,06 грм. на кіло вѣса).
2 —	62	3785
5	65	3970
10	70	4400
15	60	3670
20	54	3300
25	54	3300
30	50	3000
35	50	3000

ОПЫТЪ № 87. Сука вѣсомъ 8,8 kilo; Въ 11 ч. 20 мин. произведена трахеотомія; въ трахею вставлена трубка, соединяющаяся съ аппаратомъ Impens'a; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время. Число дыханій въ 1 мин. Объемъ выдыхаемаго въ 1 мин. воздуха въ куб. стм.

12 ч. 10 м.	80	4000
15	81	4060
		Введено въ кровь 0,616 грм. невронала (0,07 грм. на кило вѣса).
20	107	5550
25	132	6740
30	132	6740
35	130	6635
40	115	5873
45	88	4495
50	88	4495
55	73	3590
1	—	3270
5	78	3830
10	80	4000
15	82	4095
20	80	4000

ОПЫТЪ № 88. Сука вѣсомъ 9,6 kilo; въ 1 ч. 25 м. произведена трахеотомія; въ трахею вставлена трубка, соединяющаяся съ аппаратомъ Impens'a; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время. Число дыханій въ 1 мин. Объемъ выдыхаемаго въ 1 мин. воздуха въ куб. стм.

2 ч. 15 м.	55	3250
20	58	3400
		Введено въ кровь 0,768 грм. невронала (0,08 грм. на кило вѣса).
25	40	2276
30	40	2276
35	33	1850
40	30	1670
45	28	1555
50	28	1555

55	35	1936
3	—	41
5	50	2830
10	53	3000
15	54	3100
20	56	3300

ОПЫТЪ № 89. Кобель вѣсомъ 17,6 kilo; въ 1 ч. 10 м. произведена трахеотомія; въ трахею вставлена трубка, соединяющаяся съ аппаратомъ Impens'a; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время. Число дыханій въ 1 мин. Объемъ выдыхаемаго въ 1 м. воздуха въ куб. стм.

2 ч. — м.	75	5000	
5	77	5180	Введено въ кровь 1,584 грм. невронала (0,09 грм. на кило вѣса).
10	43	2800	
15	35	2200	
20	31	1900	
25	30	1800	
30	30	1800	
35	30	1800	
40	30	1800	
45	24	1400	
50	24	1400	
3	—	24	1400
15	24	1600	Было два глубокихъ дыханія.
25	24	1400	
30	25	1470	
35	25	1640	Было два глубокихъ дыханія.
40	25	1470	
45	27	1580	
50	27	1580	
55	28	1600	
4	—	29	1680
5	37	2150	
10	37	2150	
15	48	2800	
20	60	3500	
25	69	4100	
30	69	4100	

35	73	4700
40	75	5000

ОПЫТЪ № 90. Кобель вѣсомъ 10,4 kilo; въ 11 ч. 5 м. произведена трахеотомія; въ трахею вставлена трубка, соединяющаяся съ аппаратомъ Imprens'a; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

	Объемъ выдыхаемаго въ	
	вѣ 1 мин.	1 м. воздуха въ кб. стм.
11 ч. 55 м.	92	5500
12 " -- "	90	5400
		Введено въ кровь 1,04 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).
5	60	3500
10	40	2200
15	38	2100
20	37	2000
25	37	2000
30	35	1900
35	35	1900
40	32	1700
45	30	1500
1	30	1500
40	30	1500
45	35	1800
50	35	1800
55	38	2000
2	40	2100
5	60	3200
10	63	3300
15	63	3300
20	70	3800
25	70	3800
30	73	4000
35	75	4100
40	75	4100
45	80	4400
50	80	4400
55	86	5000
3	86	5000
5	90	5400

ОПЫТЪ № 91. Кобель вѣсомъ 9 kilo; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля; отпрепарованъ лѣвый блуждающій нервъ и перерѣзанъ; центральный конецъ нерва подвергается раздраженію минимальными токами отъ саннаго аппарата Д. Реймона до остановки дыханія. Опытъ черезъ часъ послѣ перерѣзки нерва.

Время.	Разстояніе спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до остановки дыханія.	
	м.	мм.
10 ч. —	210	
20	210	
30	210	Введено въ кровь 0,45 грм. невронала (0,05 грм. на кило вѣса).
35	230	
40	226	
50	215	
55	212	
11	—	210
	5	210

ОПЫТЪ № 92. Кобель вѣсомъ 9,4 kilo; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Время.	Разстояніе спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до остановки дыханія.	
	м.	мм.
12 ч. —	208	
20	208	
30	208	Введено въ кровь 0,564 грм. невронала (0,06 грм. на кило вѣса).
35	233	
40	240	
45	245	
50	242	
55	235	
1	—	220
	5	214
	10	208

ОПЫТЪ № 93. Кобель вѣсомъ 10 кіло; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Время.	Разстояніе спиралей Д. Рей-моновскаго аппарата до остановки дыханія.
11 ч. — м.	220
20	220
30	220 Введено въ кровь 0,7 грм. невронала (0,07 грм. на кіло вѣса).
35	245
40	300
45	305
50	300
55	253
12 —	240
1 5	228
10	225
15	210
2 20	200
25	175
30	170
35	186
40	200
45	215
50	220
55	220

ОПЫТЪ № 94. Кобель вѣсомъ 9 кіло; постановка опыта предыдущая.

Время.	Разстояніе спиралей Д. Рей-моновскаго аппарата до остановки дыханія.
10 ч. — м.	215
30	215 Введено въ кровь 0,72 грм. невронала (0,08 грм. на кіло вѣса).
35	200
40	195
45	191
50	185

11 ч. — м.	172
30	160
12 —	140
30	135
1 —	135
30	135
2 —	170
30	217
3 —	215

ОПЫТЪ № 95 Кобель вѣсомъ 12 кіло; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Разстояніе спиралей Д. Рей-моновскаго аппарата до остановки дыханія.

12 ч. — м.	205
30	206 Введено въ кровь 1,08 грм. невронала (0,09 грм. на кіло вѣса).
35	180
40	170
45	165
50	150
1 —	140
2 —	100
3 —	85
4 —	165
5 —	206
10	206

ОПЫТЪ № 96. Кобель вѣсомъ 13,5 кіло; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Разстояніе спиралей Д. Рей-моновскаго аппарата до остановки дыханія.

8 ч. — м.	200
30	200 Введено въ кровь 1,35 грм. невронала, (0,1 грм. на кіло вѣса).
35	165
40	160
45	138
50	100

8 ч. 55 м.	70
9 —	50
10 —	40
11 —	25
12 —	15
1 —	15
2 —	25
3 —	55
4 —	120
5 —	180
40	200
50	202

**Вліяніе невронала на температуру тѣла.**

ОПЫТЪ № 97. Кобель вѣсомъ 10 kilo; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время.	t° in recto.	
10 ч. — м.	39°	
30	39°	Введено въ кровь 0,8 грм. невронала (0,08 грм. на кило вѣса).
11 —	38,8°	
30	38,6°	
12 —	38,3°	
30	38°	
1 —	38,2°	
30	38,5°	
2 —	38,8°	
30	39°	
3 —	39°	

ОПЫТЪ № 98. Кобель вѣсомъ 11 kilo; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Время.	t° in recto.	
1 ч. — м.	38,8°	
30	38°	Введено въ кровь 0,99 грм. невронала (0,09 грм. на кило вѣса).
2 —	38,5°	
30	38,1°	
3 —	37,7°	
30	37,5°	
4 —	37,3°	

4 ч. 30 м.	37,3°
5 —	37,4°
30	37,8°
6 —	38,4°
26	38,8°
7 15	39

ОПЫТЪ № 99. Кобель вѣсомъ 11 kilo; постановка опыта, какъ и въ предыдущемъ.

Время.	t° in recto.	
9 ч. — м.	38,7°	
30	38,7°	Введено въ кровь 1,1 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса).
10 —	38,4°	
30	37,9°	
11 —	37,6°	
30	37,2°	
12 —	37°	
30	36,5°	
1 —	36,1°	
30	35,5°	
2 —	34,6°	
30	33,7°	
3 —	33,7°	
20	33,7°	
30	33,7°	
4 —	34,3°	
30	35,2°	
5 —	36°	
30	36,8°	
6 —	37,7°	
30	38,2°	
45	38,7°	
7 —	38,8°	

*Примѣчаніе.* Въ другомъ рядѣ опытовъ неврональ вводился собакамъ въ желудокъ въ дозахъ 0,3—0,4 грм. на кило вѣса, а температура измѣрялась in recto и въ области паха; при этомъ часть опытовъ ставилась съ искусственнымъ согрѣваніемъ животныхъ посредствомъ тщательнаго укутыванія ватой; въ виду тождественности полученныхъ результатовъ съ описанными выше опыты эти не приводятся.

**Вліяніе невронала на мочеотдѣленіе.**

ОПЫТЪ № 100. Кобель вѣсомъ 13 кіло получаетъ въ сутки 600,0 грм. чернаго хлѣба и воды по мѣрѣ надобности.

Мартъ. Суточное количество мочи.

1	400
2	450
3	440
4	440
5	400
6	450
7	420
8	430
9	425
10	430

Въ 8 час. утра введено въ желудокъ 0,3 грм. невронала на кіло вѣса; черезъ 22 мин. глубокій сонъ; продолжительность сна около 10 час.

11 380

Въ 8 час. утра 0,3 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 20 мин. глубокій сонъ; продолжительность его 10 ч.

12 370

Въ 8 часовъ утра 0,3 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 20 мин. глубокій сонъ; продолжительность его 10 часовъ.

13 358

Въ 8 час. утра 0,3 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 21 мин. глубокій сонъ; продолжительность его 9 часовъ.

14 352

Въ 8 часовъ утра 0,3 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 25 мин. сонъ не глубокій; продолжительность его около 8 час.

15 350

Въ 8 часовъ утра 0,3 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 1/2 часа сонъ не крѣпкій продолжительностью 7 час. 20 мин.

16 350

Въ 8 часовъ утра 0,3 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 1/2 часа легкій сонъ; животное часто просыпается; продолжительность сна съ перерывами около 5 час.

353.

ОПЫТЪ № 101. Кобель вѣсомъ 11 кіло получаетъ въ сутки 600,0 грм. чернаго хлѣба и воды по мѣрѣ надобности.

Мартъ. Суточное количество мочи.

19	430
20	445
21	420
22	426
23	440

Въ 8 час. утра введено въ желудокъ 0,4 грм. невронала на кіло вѣса; черезъ 10 мин. глубокій сонъ; продолжительность его около 23 часовъ.

24 395

25 400

Въ 8 час. утра 0,4 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 8 мин. глубокій сонъ продолжительностью около 23 часовъ.

26 370

27 372

Въ 8 час. утра 0,4 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 8 мин. глубокій сонъ продолжительностью немногимъ болѣе 22 час.

28 350

29 355

Въ 8 час. утра 0,4 грм. невронала на кіло вѣса въ желудокъ; черезъ 11 мин. глубокій сонъ; продолжительность его 22 часа.

30 350

31 365

**Хроническое отравленіе невроналомъ и привыканіе къ нему.**

ОПЫТЪ № 102. Кобель вѣсомъ 13 кіло получаетъ въ сутки 600,0 грм. чернаго хлѣба и воды по мѣрѣ надобности;  $t^{\circ}$  in recto  $38^{\circ}$ ; число дыханій въ 1 м. 25; число пульса въ 1 м. 96.

1 мая. В 10 час. утра введено в желудок 0,3 грм. невронала на кило вѣса; черезъ 20 мин. глубокий сонъ продолжительностью 9 час.

2 мая.  $t^{\circ}$  39 $^{\circ}$ ; дых. 24, пульсъ 96 въ 1 м.; животное въ обычномъ настроеніи.

Въ 10 час. утра 0,3 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 19 мин. глубокий сонъ; продолжительность его 10 час.

3 мая.  $t^{\circ}$  38,9 $^{\circ}$ ; дых. 26, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе одинаковое.

Въ 10 час. утра 0,3 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 20 мин. глубокий сонъ; продолжительность его 8 $\frac{1}{2}$  час.

4 мая.  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 25, пульсъ 96 въ 1 м.; настроеніе одинаковое.

Въ 10 час. утра 0,3 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 25 мин. глубокий сонъ, продолжавшійся около 8 час.

5 мая.  $t^{\circ}$  39 $^{\circ}$ ; дых. 26, пульсъ 96 въ 1 м.; настроеніе одинаковое.

Въ 10 час. утра 0,3 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ  $\frac{1}{2}$  часа легкій сонъ; животное часто просыпалось; продолжительность сна съ перерывами около 4 $\frac{1}{2}$  час.

6 мая.  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 25, пульсъ 96 въ 1 м.; настроеніе обычное.

Въ 10 час. утра 0,3 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 40 мин. легкій прерывистый сонъ, продолжавшійся 4 часа.

7 мая.  $t^{\circ}$  39 $^{\circ}$ ; дых. 24, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе обычное.

Въ 10 час. утра 0,3 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 36 мин. часто прерывавшійся сонъ продолжительностью около 4 $\frac{1}{2}$  час.

8 мая.  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 25, пульсъ 96 въ 1 м.; настроеніе одинаковое.

Въ 10 час. утра 0,35 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 21 мин. глубокий сонъ, продолжавшійся немногимъ болѣе 10 час.

9 мая.  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 24, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе обычное.

Въ 10 час. утра 0,35 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 20 мин. глубокий сонъ; продолжительность его 10 час.

10 мая.  $t^{\circ}$  38,9 $^{\circ}$ ; дых. 26, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе одинаковое.

Въ 10 час. утра 0,35 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 18 мин. глубокий сонъ; пробужденіе черезъ 9 $\frac{1}{2}$  час.

11 мая.  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 26, пульсъ 96; настроеніе безъ измѣненія.

Въ 10 час. утра 0,35 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ черезъ 25 мин. глубокий сонъ; продолжительность его не болѣе 9 час.

12 мая.  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 23, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе одинаковое.

Въ 10 час. утра 0,35 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 35 мин. сонъ не глубокий и легко прерывавшійся; продолжительность его около 8 час.

13 мая.  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 24, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе обычное.

Въ 10 ч. утра 0,35 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 44 мин. легко прерывавшійся сонъ продолжительностью 7 час.

14 мая.  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 23, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе одинаковое.

Въ 10 час. утра 0,35 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 42 мин. легкой и часто прерывавшійся сонъ продолжительностью немногимъ болѣе 5 час.

15 мая.  $t^{\circ}$  38,9 $^{\circ}$ ; дых. 23, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе нѣсколько удрученное.

Въ 10 час. утра 0,36 грм. невронала на кило вѣса въ желудокъ; черезъ 17 мин. глубокий сонъ; продолжительность его немногимъ болѣе 10 час.

16 мая. Вѣсъ 12,8 kilo;  $t^{\circ}$  38,8 $^{\circ}$ ; дых. 23, пульсъ 95 въ 1 м.; настроеніе удрученное.

*Примечаніе.* Такіе же результаты были получены и при другихъ опытахъ съ указанными дозами невронала, а потому я ихъ не привожу.

#### Вліяніе невронала на мозговую кору.

ОПЫТЪ № 103. Кобель вѣсомъ 12 kilo; произведена трепанція черепа въ области sulci cruciati съ лѣвой стороны; обна-

жена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля; опыт через час послѣ трепанации.

Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до появления сокращеній мышц уха, глаза и конечностей правой стороны.

12 ч. 20 м.	125	
25	105	Эпилептический судороги.
30	125	Введено въ кровь 0,09 грм. невронала на кило вѣса.
35	60	Сокращения мышц уха, глаза и конечностей правой стороны; эпилептический судороги отсутствуют.
40	48	
45	40	
50	40	
55	52	
12 —	55	
20	100	
30	124	
35	125	

ОПЫТЪ № 104. Сука вѣсомъ 16,8 kilo; произведена трепанация черепа въ области sulci cruciati съ лѣвой стороны; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля; опыт через час послѣ трепанации.

Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до появления сокращеній мышц уха, глаза и конечностей правой стороны.

10 ч. 35 м.	150	
— 40	150	Впрыснуть въ кровь 1 куб. см. абсинтоваго масла; при вырскивании сильныя эпилептическія судороги; тотчасъ же введено въ кровь 0,1 грм. невронала на кило вѣса; судороги прекратились черезъ нѣсколько секундъ.
45	70	Сокращения мышц уха, глаза и конечностей правой стороны.
11 —	40	
5	30	
10	25	
15	25	

11 ч. 20 м.	25	
25	31	
30	35	
35	48	
40	60	
45	79	
50	95	
55	120	
12 —	135	
10	150	

ОПЫТЪ № 105. Кобель вѣсомъ 24 kilo; произведена трепанация черепа въ области sulci cruciati съ лѣвой стороны; обнажена vena saphena externa sinistra, и вставлена канюля.

Время. Расстояние спиралей Д. Реймоновскаго аппарата до сокращения мышц уха, глаза и конечностей правой стороны.

11 ч. 5 м.	140	
10	140	Введено въ кровь 0,1 грм. невронала на кило вѣса.
15	40	Сокращения мышц уха, глаза и конечностей правой стороны. Впрыснуть въ кровь 1 куб. см. абсинтоваго масла; отсутствие эпилептическихъ судорогъ.
20	30	
25	10	
30	8	
50	8	
55	10	
12 ч. —	25	
15	45	
30	90	
50	142	

#### Вліяніе невронала на спинной мозгъ.

ОПЫТЪ № 106. Кобель вѣсомъ 11 kilo. Въ 9 ч. утра введено въ желудокъ 4, 4 грм. невронала (0,4 грм. на кило вѣса); черезъ 5 мин. животному введено тѣмъ же путемъ 0,0088 грм. азотно-кислаго стрихнина (0,0008 грм. на кило вѣса).

По прошествіи 12 мин. послѣ введенія невронала глубокой сонъ при полной утратѣ рефлекторной возбудимости; продолжительность сна 22 1/2 часа.

Послѣ пробужденія обычно наблюдающаяся отъ указанной дозы невронала слабость конечностей.

ОПЫТЪ № 107. Кобель вѣсомъ 14 kilo.

Въ 8 час. 54 мин. введено въ желудокъ 0,0126 азотнокислаго стрихнина (0,0009 грм. на кило вѣса).

Въ 9 час. животному введено тѣмъ же путемъ 5,6 грм. невронала (0,4 грм. на кило вѣса).

Въ 9 час. 13 мин. сильное безпокойство съ послѣдующимъ наступленіемъ тетаническихъ судорогъ; приостановка дыханія.

Въ 9 час. 4 мин. покой; дыханіе возобновилось.

Въ 9 час. 7 мин. Новый приступъ тетаническихъ судорогъ, но болѣе слабый и съ меньшей продолжительностью времени.

Въ 9 час. 12 мин. глубокой сонъ; судорогъ нельзя вызвать ничѣмъ; полная утрата рефлекторной возбудимости; продолжительность сна около 22 час.; послѣ пробужденія слабость конечностей.

ОПЫТЪ № 108. Кобель вѣсомъ 12 kilo; обнажена vena saphena externa sinistra, и везавлена канюля.

Въ 9 час. вприснуто въ кровь 0,0108 грм. азотнокислаго стрихнина (0,0009 грм. на кило вѣса); при вприскиваніи сильныя тетаническія судороги съ приостановкой дыханія; послѣ стрихнина точнось же введено въ кровь 1,2 грм. невронала (0,1 грм. на кило вѣса); въ короткій промежутокъ времени судороги прекратились.

Въ 9 час. 8 мин.; глубокой сонъ; продолжительность его 9 час. 25 мин.; послѣ пробужденія слабость конечностей.

Замѣченныя опечатки.

Страница.	Строка.	Напечатано.	Слѣдуетъ.
3	21 снизу	ности	ности,
13	6 снизу	автѳу	автору
18	7 сверху	На рикотическое	Наркотическое.
20	20 снизу	V.	v.
27	9 снизу	V.	v.
28	10 сверху	V.	v.
28	6 снизу	Маль	Мала
32	4 сверху	СН.СъО	СН.СъО
35	10 снизу	V.	v.
36	11 сверху	V.	v.
45	10 сверху	V.	v.
47	1 сверху	виня	ны
52	19 сверху	поперечнополосатыя	поперечно-полосатыя
53	7 сверху	буждающаго	буждающаго
59	6 сверху	бессонницы	бессонницы.
		Органическіе	Органическіе
60	2 сверху	стрие	ствие
74	11 сверху	недомоганіе	недомоганіе
91	5 сверху	отравленія	отравленія
102	10 снизу	h	d
107	2 сверху	учащенія	учащенія
108	8 сверху	C	C.
	12 сверху	неврола	невронала
117	16 снизу	Мальховскій	Мальховскій
125	2 снизу	потужена	потужена
127	1 сверху	2 ч.	10 ч. 2 м.

79101

79101

НАУКОВА БИБЛИОТЕКА