

Vnutregorlovoe raspylenie (intratrakheal'naia pul'verizatsiia) kak sposob vvedeniia lekarstv v organizm, experimental'noe izsledovanie : rabota na stepen' doktora meditsiny / A.F. Modestova ; tzensorami, po postanovdeniiu Konferentsiia, byli professory D.I. Koshlakov, P.P. Sushchinskii i N.P. Simanovskii.

Contributors

Modestov, A. F. 1855-
Maxwell, Theodore, 1847-1914
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Sanktpeterburg : V Sinodal'noi tip, 1888.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/vdbz4fpu>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

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

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

**wellcome
collection**

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

Изъ Фармакологической Лабораторіи профес. П. П. Сущинскаго.

Modestoff (A. F.) Intratracheal spraying as a means of introducing drugs into the system, *Fig.* (Abstr. L. 88, I. 533) [in Russian], 8vo. St. P., 1888

№ 9.

562 (4) fig.

ВНУТРЕГОРЛОВОЕ РАСПЫЛЕНИЕ

(ИНТРАТРАХЕАЛЬНАЯ ПУЛЬВЕРИЗАЦІЯ)

КАКЪ СПОСОБЪ ВВЕДЕНІЯ ЛЕКАРСТВЪ ВЪ ОРГАНИЗМЪ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНИЕ.

РАБОТА

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. Ф. Модестова.

Цензорами, по постановленію Конференціи, были профессора:
Д. И. Кошляковъ, П. П. Сущинскій и Н. П. Симановскій.

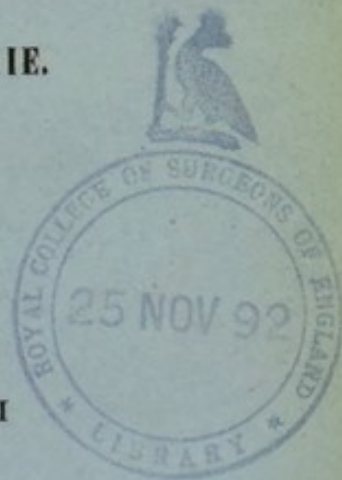
Pharmacology and Therapeutics.

No. 9.—Dr. Modestoff: Intra-tracheal Vaporisation as a means of introducing Drugs into the Organism.³

³ Ibid., March 17th, 1888.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

1888.



88 I 533

Издательство Академии Наук СССР, М., 1957
1-е издание, 1957 г. 128 стр. 16 л. 16 см. 100 экз.



100

ВВЕДЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

РАБОТА

РАБОТА

РАБОТА

РАБОТА

РАБОТА

РАБОТА

Изъ Фармакологической Лабораторіи профес. П. П. Сущинскаго.

Серія диссертаций, защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1887—1888 академическомъ году.

№ 9.

ВНУТРЕГОРЛОВОЕ РАСПЫЛЕНИЕ

(ИНТРАТРАХЕАЛЬНАЯ ПУЛЬВЕРИЗАЦІЯ)

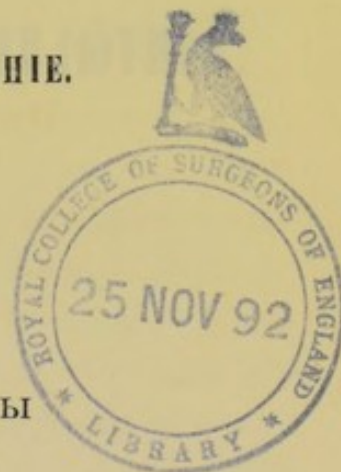
КАКЪ СПОСОБЪ ВВЕДЕНІЯ ЛЕКАРСТВЪ ВЪ ОРГАНИЗМЪ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНИЕ.

РАБОТА

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. Ф. Модестова.



Цензорами, по постановленію Конференціи, были профессора:
Д. И. Кошлаковъ, П. П. Сущинскій и Н. П. Симановскій.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ СИНОДАЛЬНОЙ ТИПОГРАФІИ.

1888.

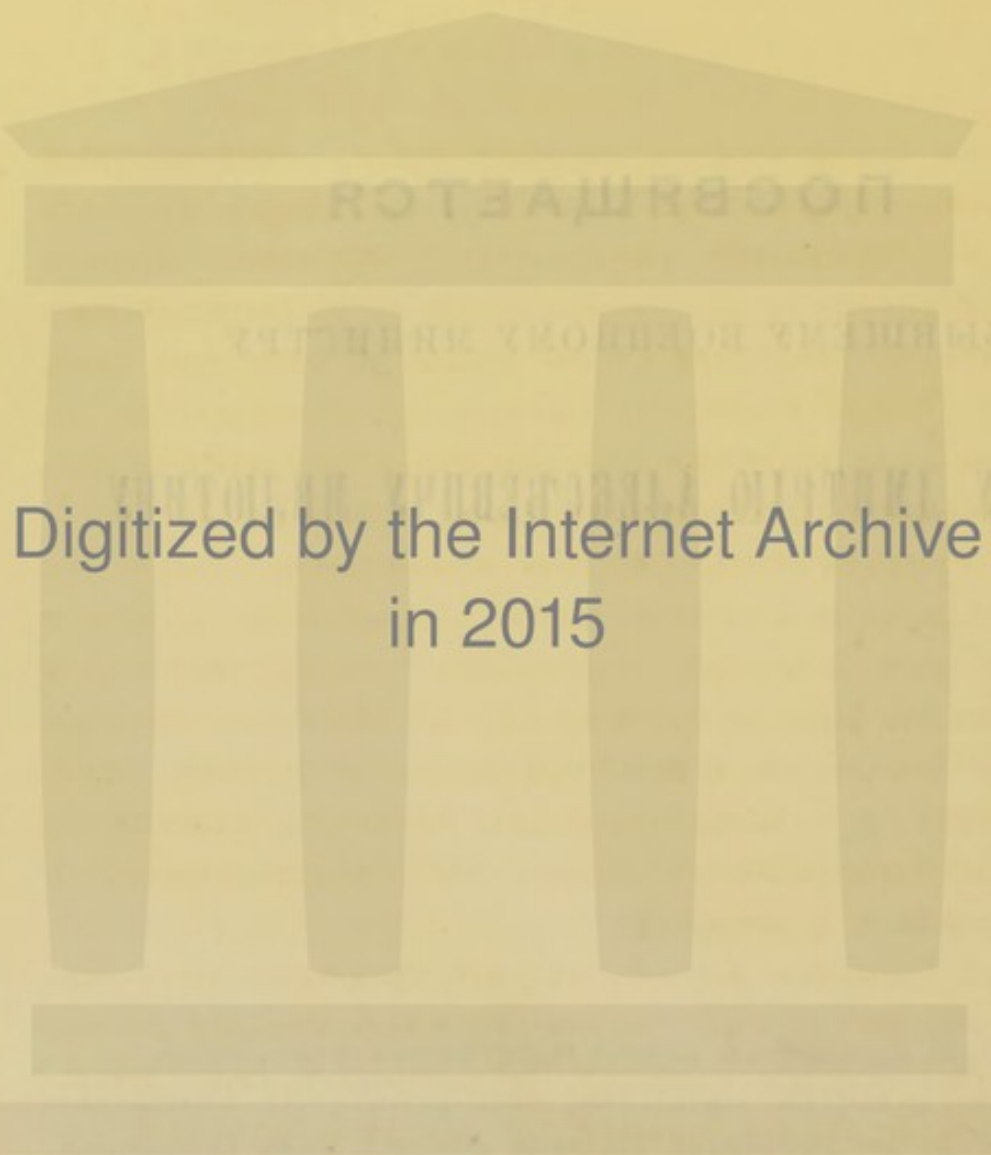
Докторскую диссертацию лекаря Александра Модестова подъ
заглавіемъ «Внутрегорловое распыленіе (интратрахеальная пуль-
веризація) какъ способъ введенія лекарствъ въ организмъ» пе-
чатать дозволяется съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было
представлено въ Конференцію Императорской Военно-Меди-
цинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Января
16 дня, 1888 года.

Ученый Секретарь *В. Пашутинъ.*

ПОСВЯЩАЕТСЯ

БЫВШЕМУ ВОЕННОМУ МИНИСТРУ

ГРАФУ ДМИТРИЮ АЛЕКСѢЕВИЧУ МИЛЮТИНУ



Digitized by the Internet Archive
in 2015

Методъ лекарственной пульверизаціи, предложенный 30 лѣтъ тому назадъ Sales-Girons'омъ съ цѣлью мѣстнаго пользованія заболѣвшихъ дыхательныхъ органовъ, вызвалъ оживленный споръ о цѣлесообразности и удобопримѣмости его. Противорѣчіе при этомъ дошло до того, что одни, какъ напр. Durand-Fardel ¹⁾, признавали этотъ методъ достигающимъ цѣли исключительно только при болѣзняхъ глотки, гортани и отчасти дыхательнаго горла, другіе же (Tobold ²⁾) наоборотъ считали пульверизацію примѣнимою только въ терапіи бронховъ и легочной ткани. Дальнѣйшіе опыты и наблюденія надъ больными опредѣлили районъ примѣненія этого метода съ терапевтической цѣлью; главнымъ образомъ имъ стали пользоваться при заболѣваніяхъ гортани, дыхательнаго горла и отчасти крупныхъ бронховъ; иллюзіи же относительно терапіи этимъ путемъ болѣе мелкихъ бронховъ и самихъ легкихъ разсѣялись.

Такимъ образомъ мы видимъ, что пульверизація лекарственныхъ веществъ, не смотря на возлагавшіяся на нее первоначально большія надежды, ограничилась лишь вышеупомянутыми случаями; большой же отдѣлъ заболѣваній легкихъ и бронховъ пришлось исключить изъ сферы ея дѣй-

¹⁾ M. Durand-Fardel. Discussion sur le pulvérisation des liquides. Bulletin de l'Académie Impériale de Médecine, т. 27, 1861—1862, стр. 773, 787 и др.

²⁾ A. Tobold. Lehrbuch der Laryngoscopie. Berlin. 1869 г. стр. 145 и 146, также L. Waldenburg. Die Locale Behandlung der Krankheiten der Athmungsorgane. Berlin, 1872, стр. 166.

ствія, въ то время, когда она по сущности принципа своего и вполнѣ отвѣчаетъ требованіямъ, предъявляемымъ терапіею этихъ частей организма.

Причины этому кроются главнымъ образомъ въ слѣдующихъ обстоятельствахъ: 1) техника вдыханій распыляемыхъ жидкостей весьма сложна, 2) отягощаетъ иногда и безъ того ослабленныхъ своею болѣзнию больныхъ, 3) невозможно установить точный контроль для того, чтобы судить насколько всякій сеансъ вдыханій распыляемыхъ лекарствъ далъ искомымъ эффектъ—вообще здѣсь играетъ большую роль индивидуальность больного, 4) отсутствіе точной дозировки, а слѣдовательно и невозможность примѣненія такъ называемыхъ сильно дѣйствующихъ средствъ и 5) невозможность распыленія жидкости желаемой температуры.

Въ виду этого дѣлались попытки мѣстной терапіи дыхательныхъ путей иными путями. Предлагалось и осуществлялось: прокалываніе грудной клѣтки съ цѣлью непосредственнаго приложенія даннаго лекарства въ легкія, хирургическое вскрытіе и таковое же послѣдовательное леченіе пещеръ легкихъ, гангренозныхъ фокусовъ и т. п. ¹⁾ Наконецъ въ прошломъ году Е. Sehrwald ²⁾ предлагаетъ испытать проколъ дыхательнаго горла правацевскимъ шприцемъ съ цѣлью накапыванія лекарственныхъ жидкостей въ легкія ³⁾

Разбирая эти способы, мы видимъ, что каждый изъ нихъ имѣетъ существенные недостатки: прокалывая грудную

¹⁾ См. объ этомъ въ лекціяхъ Общей Терапіи В. Манассеина, гдѣ на стр. 35—36 приведена и литература этихъ вопросовъ.

²⁾ E. Sehrwald. Ueber die percutane Injektion von Flüssigkeiten in die Trachea u. s. w. Deutsches Archiv für Klinische Medicin h. v. Ziemssen и Zenker т. 39-й, 1886 г., стр. 162.

³⁾ Первые опыты вливанія лекарственныхъ жидкостей чрезъ дыхательное горло были сдѣланы въ 1816 г. Gohir'омъ съ цѣлью доказать, что введенныя этимъ путемъ лекарства не вызываютъ pneumoniam medicam. Въ 1883 г. G. Lewy написалъ уже Manuel pratique des injections trachéales dans le cheval. Nouvelle méthode thérapeutique pour le traitement des maladies des animaux domestiques. Одновременно съ Sehrwald'омъ А. И. Верев-

стѣнку и впрыскивая за тѣмъ въ легкое жидкость, мы дѣйствуемъ оцущью и не можемъ отрицать возможность причиненія большаго вреда, чѣмъ самая болѣзнь; разрѣзая каверну, мы ограничиваемъ свое терапевтическое вмѣшательство относительно незначительнымъ участкомъ пораженнаго органа; впрыскивая лекарство чрезъ проколотое дыхательное горло, мы отчасти т. ск. пересоздаемъ естественную функцію органа.

Въ виду современнаго, блестящаго по успѣхамъ, направленія въ терапіи внутреннихъ заболѣваній — пользоваться насколько возможно хирургическими методами, намъ кажется, что и леченіе дыхательныхъ органовъ должно быть направлено въ эту же сторону; при этомъ мы не должны выпускать изъ виду то необходимое условіе всякой врачебной помощи, чтобы наше вмѣшательство не видоизмѣнило бы естественныхъ функцій организма или по крайней мѣрѣ не нарушало бы въ существенномъ таковыхъ. Подобнымъ методомъ въ терапіи заболѣваній дыхательныхъ органовъ является, по нашему мнѣнію — методъ внутрегорловаго распыленія лекарствъ, растворенныхъ или взвѣшенныхъ въ подходящей средѣ при помощи ли предварительнаго горло-сѣченія или же съ примѣненіемъ изобрѣтеннаго нашимъ соотечественникомъ, ветеринарнымъ врачомъ Ф. В. Вознесенскимъ, пульверизатора, принципомъ котораго является сочетаніе працевевской иглы особаго устройства съ обыкновеннымъ (Richardson'a) распылителемъ для мѣстной анестезіи. Подобный пульверизаторъ былъ демонстрированъ намъ лично г. Вознесенскимъ; описаніе же его онъ сообщилъ въ Ученый Ветеринарный Комитетъ при Главномъ Военно-Медицинскомъ Управленіи, въ началѣ 1887 г.

Важными стимулами, побуждающими къ примѣненію только-что упомянутаго метода, служатъ тѣ условія для всасыванія, которыя присущи легочному аппарату. Условія

винъ въ Харьковѣ, въ терапевтической лабораторіи профессора Гордѣева, занимался «сравнительной оцѣнкой методовъ леченія: трахеальнаго и подкожнаго», Вет. Вѣстн. 1886 г. вып. III стр. 49—69.

эти въ высшей степени благопріятны. Профессоръ Манассеинъ въ своей Общей Терапіи ясно и сжато описываетъ ихъ слѣдующимъ образомъ: «Условія для всасыванія въ легкихъ въ высшей степени благопріятны, даже благопріятнѣе, чѣмъ изъ подкожной клѣтчатки. Выводъ этотъ можно сдѣлать уже и a priori, если принять во вниманіе слѣдующія обстоятельство: 1) Всасывающая поверхность громаднa. Если бы развернуть всѣ альвеолы, то, по вычисленію Nuschke, получилась бы площадь въ 2000 квадратныхъ футовъ (почти $\frac{1}{59}$ десятины), т. е. въ 800 разъ больше поверхности желудка, при самой большой оцѣнкѣ этой послѣдней (Vogt). 2) Эпителій, рѣсничный въ бронхахъ и плоскій въ альвеолахъ, очень тонокъ—по Koelliker'у отъ 0,007 до 0,009 мм. Извѣстно, что относительно альвеоль долгое время даже спорили, существуетъ ли вообще въ нихъ эпителій, и только, благодаря болѣе совершенной техникѣ, удалось отвѣтить на этотъ вопросъ утвердительно. 3) Громадное количество сосудовъ, какъ кровеносныхъ, такъ и лимфатическихъ. Послѣдніе, какъ впервые показалъ И. Сикорскій и какъ потомъ подтвердили другіе (Ranvier), начинаются въ альвеолахъ открытыми устьями, что, конечно, тоже не мало должно содѣйствовать всасыванію. 4) Содержимое бронхіолей и альвеоль, благодаря непрерывнымъ дыхательнымъ движеніямъ, постоянно подвергается перемѣщенію, по крайней мѣрѣ до извѣстной степени. 5) Всасываемыя вещества попадаютъ прямо въ систему лѣваго сердца и, слѣдовательно, должны пройти меньшій путь, чтобы подѣйствовать на тѣ или другіе элементы тѣла. Впрыскивая въ легкія черезъ трахею желтую кровяную соль, Lebkuhnig, Mayer и Panizza открывали ея присутствіе въ артеріальной крови раньше, чѣмъ въ венной. Въ виду всѣхъ этихъ выгодныхъ обстоятельствъ нѣтъ уже ничего удивительнаго, что всѣ изслѣдовавшіе всасываніе изъ легкихъ приходили приблизительно къ тому же выводу, какъ Ogé (въ 1869 г.) и Cl. Bernard; по мнѣнію послѣдняго, дыхательная поверхность представляетъ самую благопріятную поверхность для всасыванія во всемъ тѣлѣ».

Если же мы примемъ во вниманіе тѣ двѣ существенныя черты, которыми предлагаемый методъ отличается отъ обыкновенной пульверизаціи (введеніе распыляемой жидкости помимо препятствій представляемыхъ полостью рта, глоткою и гортанью, а также то, что распыляемая струя, вводимая по направленію дыхательныхъ путей, обладаетъ извѣстною скоростью движенія), то мы должны признать, что данный методъ почти вполнѣ отвѣчаетъ тѣмъ требованіямъ, какія можно предъявить къ нему.

Такимъ образомъ настоящая работа посвящена экспериментальному изслѣдованію внутрегортлового распыленія (интра-трахеальной пульверизаціи), какъ новаго метода введенія лекарствъ въ организмъ животныхъ, причемъ имѣлись въ виду техническая, фармакологическая и токсикологическая стороны этого вопроса, равно какъ и общее значеніе этого метода въ ряду другихъ, преслѣдующихъ аналогичныя цѣли.

Работа эта произведена въ Фармакологической Лабораторіи Императорской Военно-Медицинской Академіи профессора П. П. Сущинскаго, которому считаемъ долгомъ выразить свою благодарность за то радушіе, съ которымъ имъ была дана возможность произвести намъ это изслѣдованіе. Сердечное спасибо доценту С. А. Попову за направленіе, помощь и совѣты при выполненіи этого труда. Благодарность товарищамъ не разъ оказывавшимъ мнѣ услуги при выполненіи этой работы.

Описание
пульвериза-
тора.

Изучение метода внутрегортного распыления производилось нами на собакахъ съ помощью пульверизатора, устроеннаго по принципу Ф. В. Вознесенскаго съ боковымъ отверстіемъ; принципъ этотъ заключается въ томъ, что обыкновенная працевская игла, будучи снабжена не концевымъ отверстіемъ, а круглымъ, съ діаметромъ въ $\frac{1}{3}$ мм. болѣе милиметра, боковымъ, въ разстояніи 1—2 мм. отъ конца острія иглы, насаженная на распыляющую трубку обыкновеннаго Ричардсоновскаго распылителя (устроеннаго отчасти на принципъ Mathieu, а отчасти на принципъ Bergson'a) даетъ возможность воспроизведенія весьма нѣжнаго облака по направленію плоскости перпендикулярной къ оси иглы, каналъ которой составляетъ непосредственное продолженіе канала распыляющей горизонтальной трубки пульверизатора; вмѣстѣ съ тѣмъ слѣдовательно пульверизаторъ подобнаго устройства даетъ возможность непосредственнаго проникновенія въ полость дыхательнаго горла помощью прокола послѣдняго той же пульверизаціонною иглою.

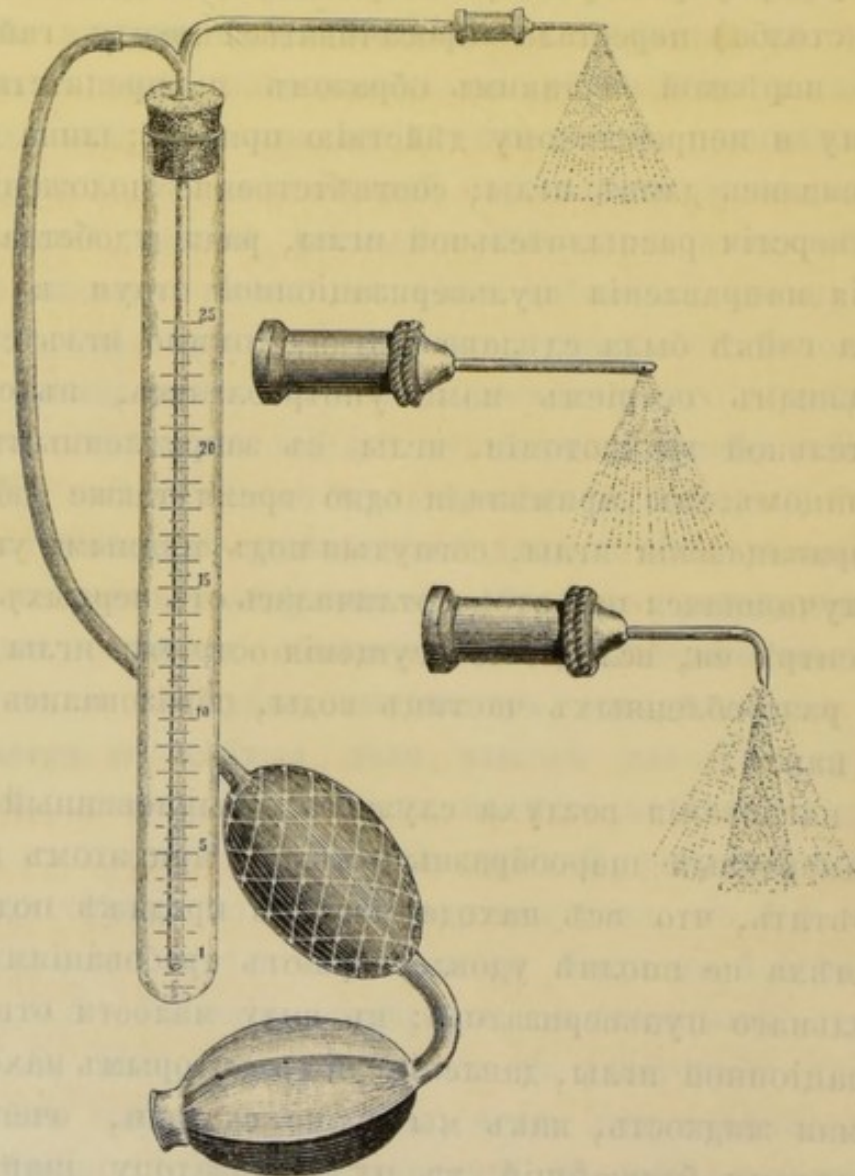
Что касается того пульверизатора, который былъ примененъ нами при производствѣ даннаго изслѣдованія, то онъ былъ устроенъ слѣдующимъ образомъ: резервуаромъ для жидкости служила обыкновенная газометрическая трубка, емкостью въ 25 кубич. сантиметра, съ дѣленіями каждаго сантиметра на десятыя доли; высота такого сосуда была 31 сант., діаметръ 1,2 сант.; въ него вставлялся пульверизаторъ съ плотно пригнанной пробкой, вертикальная металлическая трубка котораго, съ діаметромъ въ 1,5 мм., доходила до дна его; иглы къ нему были въ 1,5 сантиметра длины, 0,5—1,0 мм. толщины, съ боковымъ отверстіемъ въ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ мм., помѣщавшимся въ разстояніи одного милиметра отъ конца острія иглы; иглы эти оканчивались трубочкообразно и были оправлены въ металлическія гайки,

навинчивавшіяся на соотвѣтственную винтовую нарѣзку, которая находилась на концѣ горизонтальной трубки пульверизатора (длина этой трубки была 6 и 11 сантим.); для болѣе плотнаго соприкосновенія иглочной гайки и винтовой нарѣзки, послѣдняя при нѣкоторыхъ опытахъ смазывалась расплавленнымъ каучукомъ; впоследствии же, ради герметизма соединенія частей, впереди гайки мы помѣстили резиновую кольцевидную насадку, упиравшуюся въ соотвѣтственно ей впереди винтовой нарѣзки припаянное металлическое кольцо; этимъ было достигнуто то, что выбрасываемая пульверизаторомъ жидкость, находившаяся подъ весьма сильнымъ давленіемъ (въ нашихъ опытахъ maximum давленія въ резервуарѣ пульверизатора доходилъ до 300 mm. ртутнаго столба) перестала просачиваться между гайкой и винтовой нарѣзкой и такимъ образомъ не препятствовала успѣшному и непрерывному дѣйствію прибора; длина самой гайки равнялась длинѣ иглы; соотвѣтственно положенію боковаго отверстія распылительной иглы, ради удобства распознаванія направленія пульверизаціонной струи во время опыта, на гайкѣ была сдѣлана мѣтка. Помимо иглъ съ тупакарсообразнымъ остриемъ нами употреблялись, въ случаѣ предварительной трахеотоміи, иглы съ закругленнымъ, тупымъ, концомъ; мы примѣняли одно время также обыкновенныя працевскія иглы, согнутыя подъ прямымъ угломъ; струя получавшаяся при этомъ отличалась отъ первыхъ тѣмъ, что въ центрѣ ея, вслѣдствіе сгущенія остриемъ иглы мельчайшихъ раздробленныхъ частицъ воды, образовались болѣе крупныя капли.

Для нагнетанія воздуха служилъ обыкновенный двойной гуттаперчевый шарообразный мѣхъ; при этомъ я долженъ замѣтить, что всѣ находящіеся въ продажѣ подобные двойные мѣха не вполне удовлетворяютъ требованіямъ интратрахеальнаго пульверизатора; въ виду малости отверстія пульверизаціонной иглы, давленіе, подъ которымъ находится распыляемая жидкость, какъ мы выше сказали, очень высоко и поэтому ближайшій къ пульверизатору шаръ дол-

женъ быть съ болѣе толстыми стѣнками, т. е. онъ долженъ быть менѣе эластиченъ, ибо въ противномъ случаѣ онъ 1) при нѣкоторомъ увеличеніи напряженія давленія лопається и 2) требуетъ болѣе продолжительнаго времени для распыленія.

Стоимость пульверизатора слѣдующая: газометрическая трубка, служащая сосудомъ для жидкости 70 коп., мѣхъ 1 р. 25 к., Ричардсоновскій металлическій распылитель съ винтовою нарезкою 1 руб. 50 коп., каждая игла къ нему по 1 руб. 50 коп.. Иглы приготавлила намъ фирма Бозе въ Спб. Прилагаемый шематичный рисунокъ внутреннего горловаго распылителя даетъ возможность устроить его всюду, гдѣ есть подходящій мастеръ:



Объектами для опытовъ служили собаки; они обыкновенно привязывались къ вивисекціонной доскѣ за всѣ 4 конечности и голову, животомъ вверхъ. Методы производства опытовъ.

Въ первоначальныхъ опытахъ мы пульверизировали различныя жидкости въ дыхательное горло, предварительно обривши переднюю часть шеи; впоследствии, въ виду того, что животныя не могли быть вполне иммобилизованы, безъ рѣзкаго уклоненія отъ нормальныхъ условий, и что вслѣдствіе этого легко происходила подкожная эмфизема, мы прибѣгли къ другому способу, а именно къ предварительному обнаженію дыхательнаго горла съ фиксаціей его, тѣмъ болѣе, что это не вліяло особенно на сущность опытовъ, а только способствовало болѣе тщательной постановкѣ ихъ; тѣмъ не менѣе однако мы убѣдились, при благопріятныхъ условіяхъ (когда попадались животныя съ индивидуальномъ болѣе спокойнымъ темпераментомъ), что проколъ покрововъ шеи у животныхъ съ проникновеніемъ въ полость дыхательнаго горла, хотя и вызываетъ при своемъ производствѣ кратковременную боль, все таки переносится собаками весьма хорошо; такъ у насъ была собака, которой въ теченіи двухъ недѣль было сдѣлано 5 проколовъ, и все таки, не смотря на извѣстную обстановку помѣщенія для собакъ, не получилось какихъ либо видимыхъ глазомъ травматическихъ послѣдствій съ неблагопріятнымъ теченіемъ.

Время, необходимое для распыленія опредѣленнаго количества жидкости (въ нашихъ опытахъ воды и водныхъ 1⁰/₀ и 2⁰/₀ растворовъ алкалоидовъ и солей) помощью вышеописаннаго интратрахеальнаго пульверизатора, обусловливается главнымъ образомъ объемомъ данной жидкости, величиною діаметра боковаго отверстія пульверизаціонной иглы и эластичностью резинового мѣха. Такимъ образомъ примѣнявшійся нами пульверизаторъ съ боковымъ отверстіемъ въ $\frac{1}{2}$ mm. рас- Время продолжительности распыленія.

пылялъ 10 куб. сант. жидкости при комнатной температурѣ въ 20° Цельзія въ 25—30 секундъ; 25 куб. сант. — въ 80—95 секундъ; съ боковымъ же отверстіемъ въ $\frac{1}{3}$ mlm. тѣже 10 куб. сант. въ 2, 5—3 минуты, а 25—въ 9—10 минутъ. Жидкости бѣльшаго удѣльнаго вѣса, какъ напр. хлороформъ и меньшаго, какъ напр. сѣрный эфиръ, повидимому, не требовали болѣе продолжительнаго времени для распыленія, будучи взяты въ тѣхъ же количествахъ. Не замѣчено также и вліянія температуры жидкости на укороченіе періода продолжительности распыленія. Укорачивало нѣсколько послѣднее положеніе резервуара для жидкости герм. вертикальной металлической, приводящей воду, трубки; разъ она имѣла почти горизонтальное направленіе, одинаковое, слѣдовательно, съ направленіемъ пульверизаціонной струи, то продолжительность пульверизаціи была меньше, чѣмъ при вертикальномъ положеніи ея. Перерывы въ пульверизаціи достигались сжатіемъ межъ пальцевъ приводящей воздухъ резиновой трубки.

Опредѣленіе объема жидкости (— краски) для окрасиванія всей дыхательной поверхности.

Объемъ распыляемой жидкости, необходимый для полученія извѣстнаго терапевтическаго эффекта, опредѣляется двумя условіями: 1) предѣльнымъ объемомъ распыляемой жидкости, не вызывающимъ со стороны животнаго организма патологическихъ явленій и 2) такъ какъ мы не имѣемъ возможности мѣстно лечить отдѣльныя части легкихъ, то условіемъ для терапевтическаго воздѣйствія въ опредѣленномъ мѣстѣ является и опредѣленный объемъ жидкости, распыляющійся по всей поверхности дыхательнаго пространства. Извѣстно, что животный организмъ, привыкая исподоволь, можетъ лишиться значительнаго пространства своей дыхательной поверхности, не подвергаясь непосредственной опасности; достаточно вспомнить для этого хроническихъ пневмониковъ, эксудативныхъ плевритиковъ и т. п. Да и быстро наступающее уменьшеніе дыхательной поверхности не всегда влечетъ

за собою непосредственную опасность; больные съ отекомъ легкихъ, крупозные пневмоники свидѣтельствуютъ объ этомъ. Наконецъ и опыты надъ животными ¹⁾ тоже подтверждаютъ эти факты. И наши опыты надъ собаками показали, что они переносятъ распыленіе жидкостей, въ количествѣ 60—100 куб. сант. вполне хорошо; и это вполне понятно, если мы вспомнимъ условія всасываемости жидкостей въ легкихъ. Для опредѣленія объема жидкости, необходимаго для распределенія по возможно наибольшей поверхности дыхательныхъ путей, производился слѣдующій рядъ опытовъ:

А) Распылялись крѣпкіе растворы азотнокислаго серебра (10%) и карболовой кислоты (20%) чрезъ дыхательное горло. Количество жидкости было во всѣхъ опытахъ одинаково, а именно 25 куб. сант.; такихъ опытовъ сдѣлано 3. Животныя немедленно послѣ распыленія убивались и легкія ихъ подвергались микроскопическому изслѣдованію. Оказалось, что прижиганіе слизистой оболочки дыхательныхъ путей наблюдалось во всѣхъ трехъ опытахъ въ видѣ равномерно распространеннаго бѣлаго и бѣловатаго налетовъ въ мельчайшихъ видимыхъ дыхательныхъ трубочкахъ. Способъ этотъ не давалъ намъ всетаки возможности прослѣдить распространеніе распыляемой жидкости въ болѣе тонкихъ дыхательныхъ трубочкахъ и легочной ткани.

Б) По этому нами были предприняты два опыта съ пульверизаціей 1% раствора азотнокислаго стрихнина и немедленнымъ послѣдовательнымъ примѣненіемъ химическихъ реактивовъ ²⁾ (двухромокислаго кали и крѣпкой сѣрной кислоты) для полученія цвѣтовой реакціи. Въ одномъ только случаѣ намъ удалось констатировать въ самыхъ малыхъ

¹⁾ Описаніе опытовъ на животныхъ въ Лекц. Общ. Терапіи, СПБ., 1879 г., В. Манассеина, стр. 245.

²⁾ Драгендорфъ. Судебно-химическое открытіе ядовъ. СПБ. 1875, стр. 208.

видимыхъ глазомъ дѣленіяхъ бронховъ синее окрашиваніе, въ другихъ же случаяхъ получились отрицательные или сомнительные результаты; объясняется послѣднее обстоятельство тѣмъ, что 1) въ силу большой всасываемости легкихъ, растворъ стрихнина могъ въ нѣкоторыхъ изъ подлежащихъ нашему изслѣдованію мѣстъ всосаться и 2) выступавшая на разрѣзахъ легкихъ кровь не всегда давала возможность изслѣдовать подлежащее мѣсто.

Вслѣдствіе той же быстрой всасываемости легкихъ, мы не производили окрашиванія ихъ помощью реакціи полученія берлинской лазури (желтая кровяная соль + полторохлористое желѣзо)¹⁾; равнымъ образомъ нельзя было распылять и киноварь, подобно впрыскиваніямъ ея, производившимся Славянскимъ²⁾, въ силу того, что она осѣдаетъ на дно пульверизатора и въ случаѣ если даже и попадаетъ въ приводящую трубку пульверизатора, то только для того, чтобы засорить ее.

В) Въ виду этого было рѣшено перейти къ распыленію красокъ; первоначально распылялся насыщенный цвѣтанный растворъ метильвіолетовой синьки (4 опыта) 50, 25, 10 и 10 куб. сант. краски; при распыленіи каждаго изъ этихъ количествъ получалось окрашиваніе легкихъ во всѣхъ доляхъ и участкахъ, какъ взятыхъ на периферіи, такъ и изъ центральныхъ частей; различіе получалось только въ интенсивности окраски. Затѣмъ, въ виду того, что могло возникнуть возраженіе того характера, что на свѣжихъ препаратахъ синька была занесена бритвой, а на уплотненныхъ въ спиртѣ появилась лишь въ силу осмоса уже въ мертвой ткани, нами было рѣшено, по совѣту доцента Н. В. Ускова, пульверизовать профильтрованный 1% растворъ (вѣрнѣе

¹⁾ E. Sehrwald l. c. стр. 180.

²⁾ К. Славянскій. Virchow's Archiv Bd. XLVIII. Experimentelle Beiträege zur Pneumoconiosislehre.

эмульсію) нейтральнаго кармина. Опытовъ съ окраской такого рода было 2; въ одномъ пульверизировалось 10 куб. сант. краски, въ другомъ 20, въ два приема, по 10 куб. сант. въ промежуткѣ получаса, каждый сеансъ распыленія продолжался менѣе минуты; послѣ 2-го сеанса животное убивалось асфиксіей. Затѣмъ легкія извлекались изъ грудной полости, и изъ части ихъ приготовлялись свѣжіе препараты, изъ верхушекъ, среднихъ и нижнихъ долей обѣихъ сторонъ, какъ изъ периферическихъ, такъ и изъ центральныхъ частей легкаго. Изъ тѣхъ же частей брались куски для уплотненія сначала въ абсолютномъ спиртѣ и потомъ въ целоидинѣ. Изъ приготовленныхъ этимъ путемъ кусковъ и приготовлялись микроскопическіе препараты (которые и были демонстрированы проф. П. П. Сущинскому и Н. П. Ивановскому и доцентамъ Н. В. Ускову и С. А. Попову). Что касается макроскопической картины, получавшейся при повсемѣстныхъ разрѣзахъ легкихъ, то она состояла въ томъ, что среди нормальной ткани видѣлась масса участковъ, величиною съ конопляное зерно, карминокраснаго цвѣта, неправильной, но рѣзко контурированной формы. Микроскопическое изслѣдованіе дало слѣдующее: окрашенные участки ткани содержатъ мелкозернистый карминъ, главнымъ образомъ расположенный въ стѣнкахъ альвеоль и сгруппированный мелкими кучками овальной, чаще же круглой формы, причемъ въ послѣднихъ часто видны въ центрѣ кучки круглое прозрачное тѣло; свободныя порошинки кармина находятся часто большими кучками почти исключительно въ капиллярныхъ бронхахъ и притомъ крѣпко приставшими къ какой-либо стѣнкѣ ихъ; гдѣ кармина немного, тамъ видно, что онъ расположенъ линиями, рѣзко обозначающими границы между клѣтками цилиндрическаго эпителия; въ интеральвеолярной соединительной ткани попадаются довольно густыя сѣти изъ толстыхъ балокъ, мѣстами вздутыхъ, и состоящихъ изъ густой массы

Распредѣленіе краски по дыхательной поверхности.

мелкозернистаго кармина; клѣтокъ и вообще ткани сколько нибудь диффузно окрашенныхъ на препаратахъ не было найдено. Такимъ образомъ мы видимъ, что эмульгированный карминъ при этомъ способѣ введенія въ легкія распространяется, будучи взятъ въ относительно небольшомъ количествѣ, по всей поверхности дыхательныхъ путей и переходитъ при этомъ уже изъ капиллярныхъ бронховъ и альвеоль въ лимфатическіе сосуды.

При пульверизаціи внизъ, по направленію къ бронхамъ, окрашивавшимся на всемъ видимомъ протяженіи въ интенсивный цвѣтъ, окрашивались также и часто лежація выше вкола иглы, а именно трахея и полость гортани тоже въ довольно рѣзкій цвѣтъ; выше голосовыхъ связокъ только обращенныя къ голосовой щели поверхность надгортанника и незначительная часть корня языка весьма слабо нюансировали данной краской, что, конечно, объясняется выдыхательными движеніями животнаго.

Въ двухъ опытахъ съ синькою, гдѣ животныя были убиты спустя приблизительно часъ послѣ распыленія метилъвіолетовой синькой, послѣдняя окрасила и бронхіальныя желѣзы въ интенсивно синій цвѣтъ.

Распредѣленіе распылявшейся краски не зависѣло отъ положенія животнаго: производилось ли оно у животнаго лежащаго горизонтально животомъ вверхъ или внизъ, или же въ вертикальномъ положеніи его, головою вверхъ, окраска дыхательныхъ путей и распредѣленіе ея было одинаково. Собаки легкія которыхъ были окрашены карминомъ вѣсили 13 и 19 килограммъ.

Распредѣленіе лекарствъ при болѣзняхъ дыхательныхъ путей.

Что касается дѣйствія вливаемыхъ чрезъ трахею жидкостей при патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ легочной ткани, то, по наблюденіямъ Peiper'a ¹⁾ таковое наступало и при пневмоническихъ инфильтраціяхъ и даже при гепа-

¹⁾ Peiper l. c. стр. 300—301.

тизаціи цѣлыхъ долей легкаго (3 опыта съ растворомъ стрихнина и селитры); равнымъ образомъ по его наблюденіямъ не оказывало замедляющаго вліянія на дѣйствія (resp. скорость всасыванія) и асфиктическое и лихорадочное состояніе животныхъ. Korn ¹⁾ же въ своемъ изслѣдованіи на основаніи опытовъ надъ кроликами, которыхъ онъ, по причиненіи имъ легочнаго заболѣванія помощью ли впрыскиванія скипидара, помощью ли введенія туберкулезной мокроты, заставлялъ вдыхать мелко истолченный уголь, приходитъ, на основаніи микроскопическаго изслѣдованія, къ тому заключенію, что 1) здоровый кроликъ при ингаляціи угольной пыли перцепируетъ альвеолами весьма незначительное количество ея, 2) что болѣе попадаетъ угольной пыли въ легкія его, если мы искусственно заставимъ его дѣлать болѣе глубокія дыхательныя движенія (Korn устраивалъ dyspное кроликамъ помощью наложенія на нижнюю часть груди резинового пояса), 3) что весьма обильно попадаетъ угольная пыль, у кролика съ одностороннимъ воспалительнымъ пораженіемъ легкаго, но только главнымъ образомъ въ здоровое легкое и 4) что почти совсѣмъ отсутствуетъ угольная пыль въ тѣхъ легкіяхъ, которыя искусственно приведены въ острое или хроническое воспалительное состояніе въ туберкулахъ, абсцессахъ и кавернахъ, вызванныхъ тѣмъ же путемъ.

Намъ кажется, что подобный выводъ, если и примѣнимъ для обычно до сихъ поръ практиковавшагося распыленія черезъ ротъ, то и то не вполне, ибо 1) однократный сеансъ вдыханія угольнаго порошка кроликами во многомъ отличается отъ длительнаго, повторяемаго нѣсколько разъ въ день распыленія, 2) самъ же Korn говоритъ, что онъ иногда находилъ въ обособленныхъ абсцессахъ и кавернахъ незна-

¹⁾ Em. Korn. Experimentelle Untersuchungen ueber Kohlenstaubinhalationen bei lungenkranken Thiere. Arch. exper. Pathol. u. Pharmacolog. XXII 1886.

чительное количество порошинокъ угля и 3) не надо забывать, что въ тѣхъ заболѣваніяхъ, которыя вызывалъ авторъ у кроликовъ, явленія заболѣванія происходили во всѣхъ опытахъ, по нашему мнѣнію, въ острой формѣ и что слѣдовательно нѣтъ ничего удивительнаго, что больные кролики остерегались сильныхъ дыхательныхъ движеній (что отчасти подтверждается еще и тѣмъ, что въ здоровомъ легкомъ, викарно усиленно работавшемъ, было значительно больше пыли, чѣмъ у кролика съ обоими здоровыми легкими) и такимъ образомъ затрудняли доступъ пыли въ нее. Обращаясь къ способу интратрахеального распыленія, мы а priori должны заключить, что при болѣзненныхъ измѣненіяхъ въ легкихъ, мы всетаки можемъ добиться мѣстнаго приложенія лекарственной жидкости, ибо при этомъ способѣ помимо распыленія самого лекарства, мы еще вводимъ новый факторъ — искусственное дыханіе или что тоже искусственную вентиляцію легкихъ. —

О температу-
рѣ распыля-
емыхъ жид-
костей.

Несомнѣнно, что при всякой пульверизаціи играетъ немаловажную (терапевтическую) роль температура распыляемой струи, поступающей непосредственно въ дыхательные пути.

Что касается температуры, даваемой употреблявшимися нами при опытахъ пульверизаторами, то она колебалась въ весьма большихъ предѣлахъ; причинъ этому весьма много; главнымъ образомъ температура распыленной струи зависитъ отъ 1) температуры взятой для распыленія жидкости, 2) температуры окружающей среды и 3) степени быстроты распыленія, что въ свою очередь главнымъ образомъ зависитъ отъ величины діаметра распыляющаго отверстія иглы. Для опредѣленія температуры жидкости распыляемой интратрахеальнымъ пульверизаторомъ былъ произведенъ рядъ физическихъ опытовъ съ пульверизаторомъ съ распыляющимъ отверстіемъ діаметра

почти $\frac{1}{2}$ миллиметра, израсходовающимъ 25 к. с. жидкости приблизительно въ 90"—95". Сущность постановки этихъ опытовъ состояла въ томъ, что жидкость (ақ. ebulliens) опредѣленной температуры распылялась въ разстояніи $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{4}$ сантиметра отъ ртутепріемника (по возможности весьма малыхъ размѣровъ) свѣреннаго термометра, колебанія столба котораго и отмѣчались. Результаты этихъ опытовъ представлены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Температура жидкости въ пульверизаторѣ.	Температура распыляемой струи въ:			Колебанія t° распыляемой струи.	Процентное отношеніе t° расп. струи (max) къ t° жидкости въ пульверизаторѣ.
	пер-выя 30".	вторыя 30".	третьи 30".		
8°	11	10	9,5		
15	17	18,5	18,5	+1,5	123 $\frac{0}{0}$
20	20	20	20	0	100 $\frac{0}{0}$
25	23	23—22,5	22,5	—0,5	92 $\frac{0}{0}$
30	27	26,5	25,5	—1,5	90 $\frac{0}{0}$
35	28,5	27,5	27	—1,5	81 $\frac{0}{0}$
40	32	31	31	—1	80 $\frac{0}{0}$
45	35,5	35	35	—0,5	78 $\frac{0}{0}$
50	36,5	36	35	—1,5	73 $\frac{0}{0}$
55	38,5	37,5	37	—1,5	70 $\frac{0}{0}$
60	39,5	38,5	38,5	—1,0	66 $\frac{0}{0}$
65	42,0	41,5	41	—1,0	64 $\frac{0}{0}$
70	43,5	43	42,5	—1,0	62 $\frac{0}{0}$
75	45,5	45	44	—1,5	61 $\frac{0}{0}$
80	47,5	46,5	46,5	—1,0	59 $\frac{0}{0}$
85	48,5	47	47	—1,5	57 $\frac{0}{0}$
90	51,0	51	50,5	—0,5	57 $\frac{0}{0}$

Примѣчанія:

1) Температура окружающей среды при всѣхъ опытахъ=20°С.

2) Пульверизаторъ постоянно наполнялся 25 к. с. кипяченой или горячей воды, которая и распылялась въ 90"—95".

3) Колебанія температуры выведены на основаніи среднихъ цифръ изъ трехъ чиселъ.

Подобная же таблица была составлена нами и для другого пульверизатора, имѣвшаго діаметръ распыляющаго отверстія около $\frac{1}{3}$ миллиметра: различіе онъ отъ перваго тѣмъ, что для распыленія такого же количества воды требовалъ гораздо больше времени (см. выше); температура его пульверизаціонной струи была ниже температуры вышеприведеннаго пульверизатора на 4° — 5° ; колебанія въ теченіе 4 минутъ распыленія были отъ 2° до 3° . Несомнѣнно, что принадлежащей технической отдѣлкѣ подобныхъ пульверизаторовъ возможно устроить таковыя съ требуемой температурой.

Вышеприведенная таблица показываетъ температуру распыляемой струи при $t^{\circ} 20^{\circ}$ С окружающей среды; на самомъ же дѣлѣ интратрахеальная пульверизація производится при нѣсколько высшей температурѣ, а именно при температурѣ средней части трахеи; таковая въ нашихъ опытахъ на собакахъ колебалась въ довольно значительныхъ размѣрахъ (33° — $38,5^{\circ}$); въ виду этого необходимо ввести извѣстныя поправки въ данную таблицу.

Для переноса нашихъ физическихъ опытовъ на животный организмъ нами были сдѣланы слѣдующіе 3 опыта. Черезъ обнаженное дыхательное горло большихъ собакъ, вмѣсто разрѣза соотвѣтственнаго числа колець (разрѣзъ этотъ производился по мѣрѣ возможности ближе къ мѣсту дѣленія трахеи на бронхи) вставлялся герметически термометръ съ возможно малымъ, во избѣжаніе стѣсненія дыханія, ртутепріемникомъ; затѣмъ производилось внутрегорловое распыленіе опредѣленнаго объема воды данной температуры:

12-й опытъ. Кобель, 25700, t° окруж. среды 20° , *in recto* $39,8$, *in trachea* 36° . Распыляется 25 к. с. aq. destill. 70° С въ теченіи 92", при чемъ t° въ трахеѣ въ началѣ пульверизаціи равна 44° , затѣмъ спускается до 43° , какою и остается до конца распыленія. Вслѣдъ за прекращеніемъ распыленія t° *in trachea* быстро падаетъ до $36,5^{\circ}$.

13-й опытъ. Той же собакѣ, послѣ получасоваго отдыха смѣрена вновь t° , оказалось: *in recto* $39,3$, *in trachea* 36° . Пульверизуется обыкновенная вода $6,5^{\circ}$ С, въ теченіи 1 ми

нуты, въ количествѣ 18 к. с. Немедленно t° in trachea понижается до 25° и доходить до 24° , среднимъ числомъ въ теченіи всего времени распыленія $24,5^{\circ}$. Послѣ распыленія опять $35,3^{\circ}$.

14-й опытъ. Собака 19000, t° in recto $38,7$, in trachea— 36° — 37° . Пульверизуется aq. destillata 45° C. T° in trachea подымается сначала на весьма короткое время до 37° C и затѣмъ колеблется все время между 35° и 36° C. По окончаніи распыленія t° in trachea какъ до опыта.

Въ виду полученныхъ нами результатовъ, говорящихъ за повсемѣстное распредѣленіе распыляемыхъ жидкостей и взвѣшенныхъ порошкообразныхъ тѣлъ (при относительно небольшихъ количествахъ) по дыхательнымъ путямъ (и даже дальше, уже спустя незначительное время по окончаніи распыленія, въ систему лимфатическихъ сосудовъ и железъ), мы перешли къ изученію скорости всасыванія кимографическимъ путемъ; параллельно съ этимъ нами изучалось вліяніе самого акта внутрегорловаго распыленія на сердцебіеніе и кровяное давленіе. Опыты были слѣдующіе:

Скорость всасыванія при внутрегорловомъ распыленіи.

ОПЫТЪ 15-й.

собакѣ въ 24,000 гр. обнажено дыхательное горло, arteria femoralis d. соединена съ манометромъ кимографа Ludwig'a

В р е м я	Число	Кровяное давленіе	
		въ милим.	ртутн. ст.
минуты, секунды	въ $10''$	mm.	max.
5	0	93	220
	10	76	212
	20	83	220
	30	84	216
	40	80	218
	50	80	218
6	0	86	228
	10	82	218
	20	80	208
	30	96	205
	40	90	207

Время минуты, секунды.	Число со- кращ. сердц. въ 10''.	Кровяное давленіе.	
		въ милім. мм.	ртутн. ст. мм.
7 50	13	92	210
7 0	12	84	203
10	12	93	210
20	12	96	200
30	14	94	210
40	14	92	209
50	14	90	200
8 0	13	94	205
10	13	87	204
20	15	92	190
30	13	86	198
40	14	90	196
50	14	92	186
9 0	13	93	193
10	13	95	205
20	13	86	193
30	13	82	180
40	13	92	192
50	13	87	196
10 0	14	90	196
10	14	92	206
20	14	86	178
30	14	92	196
40	15	97	194
50	14	92	196
11 0	14	90	200
10	14	95	196

Отъ 7' до 7, 52'' по введениі распылительной иглы, производится пульверизация (воздухомъ) изъ порожняго распылителя.

Отъ 9' 12'' до 10' 20'' производится распыленіе 20 куб. сант. физиологическаго раствора хлористаго натра, 50° С.

и т. п.

ОПЫТЪ 16-й.

Собака 18000,0 вѣсомъ обнажена трахея, arteria carotis d. соединена съ манометромъ.

Время минуты, секунды.	Число со- кращ. сердц. въ 15''.	Кровяное давленіе	
		въ милім. мм.	ртутн. ст. мм.
10 0	18	90	190
15	18	94	190
30	17	96	190
45	16	92	193

Время минуты, секунды.	Число со- кращ. сердц. въ 15".	Кровяное давление	
		въ милим. мм.	ртутн. ст. мм.
11 00	17	94	187
15	16	90	183
30	16	90	183
45	16	85	184
12 00	16	87	194
15	28	105	286
30	18	92	208
45	17	84	200
13 00	20	72	200
15	17	76	192
30	16	81	191
45	16	74	178
14 00	16	72	178
15	14	72	174
30	14	70	174
45	14	76	178

и т. п.

Съ 12' 20'' по 13' 35''
распыляется 22 к. с, фи-
зіологическаго раствора
NaCl 20° С.
Махімум кров. давл.
286 соотвѣтствуетъ мо-
менту вкалыванія рас-
пылительной иглы.

ОПЫТЪ 17-й.

Собака въсомъ 23000 gr., по обнаженіи трахеи и соединеніи arteria carotis d. съ манометромъ распыляется aq. destillat. 50° С.

Время минуты, секунды.	Число со- кращ. сердц. въ 15".	Кровяное давление	
		въ милим. мм.	ртутн. ст. мм.
20 00	16	90	186
15	15	90	188
30	15	96	188
45	15	96	216
21 00	14	90	208
15	13	94	214
30	13	110	214
45	18	104	238
22 00	17	104	238
15	15	102	226
30	16	100	210
45	15	100	210
23 00	15	100	206
15	15	103	200
30	15	112	190

Начато распыление 25
куб. с. aq. destillat. про-
должавшееся 2'
Махімум кровяного
давленія соотвѣтствуетъ
вколу иглы.

Время минуты, секунды.	Число со- кращ. сердц. въ 15''.	Кровяное давленіе въ милим. ртутн. ст.	
		мм.	мх.
24 45	14	110	194
00	16	110	196
15	15	110	202
30	15	112	206
45	16	112	210
25 00	16	98	195
и т. п.			

ОПЫТЪ 18-й.

Собака въ 8500,0, по обнаженіи дыхательнаго горла, arteria carotis d. соединена съ манометромъ, распыляется aq. destillat. 20° С.

Время минуты, секунды.	Число со- кращ. сердц. въ 15''.	Кровяное давленіе въ милим. ртутн. ст.	
		мм.	мх.
17 00	14	110	174
15	14	114	168
30	14	118	184
45	15	126	174
18 00	15	120	172
15	15	120	174
30	15	122	174
45	18	120	198
19 00	18	104	210
15	20	120	220
30	18	128	228
45	18	128	192
20 00	17	136	170
15	17	134	178
30	16	136	176
и т. п.			

Съ 18' 40'' до 19' 45''
распыляется aq. destillat
20° С. въ количествѣ
20 куб. с.

ОПЫТЪ 19-й.

Собака вѣсомъ 24000, трахея обнажена, arteria femor. d. соединена съ манометромъ. Распыленіе 0,01 atropini sulfur. на 1 clgrm вѣса, всего 0,24 въ 24 куб. с. воды 20° С.

Время минуты, секунды.	Число со- кращ. сердц. въ 5''.	Кровяное давленіе		
		въ миллм. mm.	ртути. ст. mm.	
5	10	7	92	186
	15	7	95	186
	20	6	86	190
	25	7	90	192
	30	6	92	182
	35	7	95	182
	40	7	94	182
6	45	6	90	230
	50	7	94	206
	55	6	74	224
	00	7	106	254
	5	11	138	220
	10	17	170	240
	15	17	160	212
	20	16	152	222
	25	17	170	222
	30	17	130	203
7	35	19	144	194
	40	19	142	200
	45	19	142	200
	50	17	156	226
	55	15	140	230
	00	16	130	180
	5	21	126	200
	10	21	156	200
	15	20	140	196
	20	20	138	192
25	18	142	194	
30	18	140	192	
35	17	134	176	
40	18	134	170	
45	18	130	165	
50	18	122	160	

Начало пульверизации.

Расширеніе зрачковъ.

конецъ ея.

и т. п.

О П Ы Т Ъ 20-й.

Собака вѣсомъ 8400,0. трахея обнажена, art. carot. d. соед. съ маном. Распыляется 0,005 Atrop. sulf. на 1 килогр. вѣса, всего 0,042 въ 8 к. с. Aq. dest. 20° С.

Мину- ты '	Секун- ды "	Число сердеч- ныхъ сокраще- ній въ 5"	Высота кров. давл. въ мил. рт. ст.		
			мм.	мх.	
6	00	5	138	177	{ Въ теченіе 12" рас- пылено 9 к. с. воды съ 0,042 atr. sulfur.
	5	5	134	178	
	10	5	135	176	
	15	4	138	188	
	20	6	136	176	
	25	4	95	142	
	30	4	94	242	
	35	4	110	200	
	40	7	164	235	
	45	5	105	190	
	50	6	145	229	
	55	17	196	275	
	60	17	262	271	
	7	00	17	257	
5		18	264	274	
10		18	264	280	
15		18	276	290	
20		19	266	284	
25		20	268	288	
30		22	272	282	
35		22	272	276	
40		22	272	277	
45		22	272	276	
50	22	272	276		
55	22	272	278		

О П Ы Т Ъ 21-й.

Собака 19000,0, трахея обнажена, art. carot. sinistr. соединенъ съ манометр. кимографомъ. Распыляется Cocain. mur. 0,19 въ 19 к. с. воды 20° С.

Мину- ты '	Секун- ды "	Число сокращенія сердца въ 15"	Кров. давленіе.		
			мм.	мх.	
10	00	24	134	164	
	15	22	132	172	
	30	22	130	172	
	45	23	130	166	
11	00	24	132	168	
	15	24	128	164	
	30	24	129	162	
	45	23	128	168	
12	00	22	126	180	
	15	23	126	178	
	30	23	126	174	
	45	26	124	210	
13	00	28	132	229	} Начало распыленія въ 12' 38" конецъ въ 13' 10", расширеніе зрачковъ.
	15	31	144	194	
	30	31	152	174	
	45	27	148	165	
14	00	26	144	171	
	15	31	148	183	
	30	31	152	168	
	45	29	152	184	
15	00	29	148	190	
	15	29	155	184	
	30	29	160	184	
	45	29	160	188	
16	00	30	160	190	
	15	31	170	190	
	30	31	164	188	
	45	31	176	188	
17	00	31	171	192	
	15	31	171	185	
	30	31	176	190	
	45	32	174	190	

Мину- ты '	Секун- ды "	Число сокра- щений сердца въ 15"	Кров. давленіе.	
			мм.	ммх.
18	00	32	172	190
	15	32	176	190
	30	32	180	190
	45	32	182	192
19	00	33	178	188
	15	32	178	188
	30	32	174	184
20	45	32	173	182
	00	32	176	186
	15	32	176	188
	30	и	т.	д.

На основаніи вышеизложенныхъ опытовъ мы приходимъ къ тому заключенію, что внутрегорловое распыленіе индифферентныхъ жидкостей не вліяетъ въ значительной степени на сердцебіеніе и кровяное давленіе; если и замѣчается иногда значительное и въ тоже время кратковременное повышеніе послѣдвѣяго, то оно объясняется болевымъ рефлексомъ со стороны животнаго извѣстной индивидуальности.

Изъ разсматриванія опытовъ съ внутрегорловой атропинизаціей видно, что проявленіе общаго дѣйствія наступаетъ уже чрезъ 10—17 секундъ послѣ начала распыленія, а подъ конецъ атропинизаціи вполне рѣзко проявляется въ сердцѣ пораженіе концевыхъ аппаратовъ блуждающаго нерва.

Интратрахеальная кокаинизація тоже весьма быстро сказывается расширеніемъ зрачковъ и измѣненіемъ дѣятельности сердца (умѣренной степени повышеніе боковаго давленія съ одновременнымъ учащеніемъ пульса на 30%).

Нижеприведенные опыты съ таковою же стрихнинизаціей приводятъ насъ относительно скорости всасыванія къ тѣмъ же выводамъ.

IV. Что касается химических свойств распыляемых жидкостей, то, какъ мы видѣли, перегнанная вода и растворъ хлористаго натра въ 0,67%, въ ней же, не вызываютъ какихъ либо патологическихъ измѣненій. Тоже самое можно сказать и о двухлористой ртути: распыленіе ея въ разведеніи 1:10000, въ количествѣ 25 к. с. t° 20°C не вызвало никакихъ болѣзненныхъ явленій, распыленіе тѣхъ же 25 к. с. въ разведеніи 1:5000 въ одномъ опытѣ тоже прошло благополучно, въ другомъ же дало острый бронхитъ, миновавшій въ теченіи 10 дней. Sehrwald ¹⁾ вливавшій, чрезъ проколотое Правацевскимъ шприцемъ дыхательное горло, растворы сулемы въ разведеніи 1 на 10000 и 1 на 5000 (въ количествѣ?) замѣчаетъ, что и въ томъ и въ другомъ случаѣ собаки переносили это благополучно.

Вопросу о всасываніи легкими было посвящено много работъ. Одною изъ существенныхъ является диссертация ^{Определеніе дозъ при внутрегорловомъ введеніи лекарствъ.} Wassbutzk'аго ¹⁾ написанная имъ въ 1879 г. по предложенію проф. Wittich'a (методъ, которымъ онъ пользовался для введенія у кроликовъ лекарственныхъ веществъ въ дыхательное горло, состоялъ въ обнаженіи послѣдняго съ послѣдовательнымъ наливаніемъ жидкостей помощью прокола его Правацевской спринцовкой ²⁾). Въ 1884 г. E. Peiper, по предложенію проф. Landois, въ виду нѣкоторыхъ неточностей допущенныхъ Wassbutzk'имъ при своихъ изслѣдованіяхъ, вторично занялся подобнымъ изслѣдованіемъ (на кроликахъ и собакахъ) при чемъ для введенія въ трахею большихъ количествъ жидкостей онъ пользовался трансфузионной бюреткой, а для меньшихъ—какъ и Wassbutzky—Правацевской спринцовкой.

Въ виду того что мы считаемъ путь внутрегорловаго распыленія жидкихъ веществъ болѣе подходящимъ къ нормѣ животныхъ, нами былъ предпринятъ рядъ опытовъ надъ собаками съ цѣлю изученія тѣхъ количествъ какія требуются для полученія извѣстныхъ эффектовъ при введеніи *per pulmonibus, per injectionem subcutaneam et per rectum.*

¹⁾ Deutsches Archiv für Klinische Medicin, 1886 г. т. 49, стр. 171.

²⁾ J. Wassbutzky. Ueber die Resorption durch die Lungen. Jnaug. Dissert. Königsberg. 1879.

³⁾ E. Peiper. Ueber die Resorption durch die Lungen. Zeitschrift für Klinische Medicin. т. VIII, 1884. стр. 293—301.

А) Серия опытов

Препаратъ: Strychn. nitricum. Животныя — собачьи

№ опы- та.	Методъ введенія въ организмъ.	Вѣсъ животного въ граммахъ.	Время продолжи- тельности. распыления.	Растворъ Str. nitr.		Введенное коли- чество раствора.	На 1 килогр. вѣса животного.	На весь его вѣсъ.
				Т° С.	‰			
22	Per pulverisationem intratrachealem.	16500	2'	20°	0.05‰	22 к. с.	0.00067	0.011
23		9960	менѣе 30"	id.	id.	10 к. с.	0.00050	0.003
24		13000	id.	id.	id.	6,25 к. с.	0.00025	0.003
25		10100	id.	id.	id.	10 к. с.	почти 0.00050	0.005
26		14000	id.	id.	id.	7 к. с.	0.00025	0.003
27		13000	id.	id.	id.	8,7 к. с.	0.00033	0.004
28		7200	id.	id.	id.	4,8	id.	0,002
29		12400	id.	id.	id.	8,3	id.	0.004
30		14500	id.	id.	id.	9,7	id.	0,004
31		Per injectionem subcutaneam.	11000	—	id.	0.1‰	3,7	id.
32	16000		—	id.	id.	10,7	0.00067	0,010
33	13800		—	id.	id.	6,9	0.00050	0.006
34	6600		—	id.	id.	3,3	id.	0,003
35	Per rectum	14000	—	id.	id.	4,7	0,00033	0,004
36	Per venam suralem—cruralem	5350	—	id.	id.	1,07	0,00020	0.001
37		5950	—	—	—	0.6	0.00010	0.000

СТРИХНИНОМЪ.

считается отъ начала распыленія.

Т Е Ч Е Н І Е О П Ы Т А .

рефлекторная возбудимость повышена уже черезъ 1'. Черезъ 2' первый приступъ судорогъ и затѣмъ быстро одинъ за другимъ еще приступовъ. Черезъ 6' exitus letalis.

послѣ 4 судорожныхъ приступовъ exitus letalis черезъ 9'.

черезъ 2' повышение рефлекторной возбудимости. Черезъ 4' замѣтъ парезъ заднихъ конечностей. Приступовъ судорогъ не было. Собака осталась жива.

черезъ 1' повышение рефлекторной возбудимости. Черезъ 2' opisthonus, черезъ 19'—2-й opisthonus, черезъ 20' exitus letalis.

черезъ 2' повышение рефлекторной возбудимости. Черезъ 54' собака пришла ad mortem. Приступовъ судорогъ не было.

черезъ 2' усиленіе рефлекторной возбудимости. Затѣмъ послѣ 3 приступовъ столбняка, черезъ 8' летальный исходъ.

летальный исходъ черезъ 8'.

черезъ 7'.

черезъ 9'.

черезъ 46' и 57' по сильному приступу судорогъ. Пришла ad mortem. На другой день еще замѣтно нѣкоторое повышение рефлекторной возбудимости.

черезъ 2° 42', въ теченіи которыхъ было три тетаническихъ приступовъ, летальный исходъ.

черезъ 1° 52'.

черезъ 47'.

черезъ 4' повышение рефлекторной возбудимости. Тетаническіе приступы черезъ 13', 25', 27 и 29'. Затѣмъ оправилась вполне.

выскакиваніе въ вену производилась Правацевскимъ шприцемъ. Медленно по введеніи получился сильнѣйшій приступъ столбняка, черезъ 4' отъ начала впрыскиванія остановка сердцебіенія.

медленно послѣ того какъ была извлечена изъ vena suralis правацевская игла получился легкій opisthonus, послѣ котораго собака въ теченіи болѣе часу оставалась съ повышенной рефлекторною возбудимостью. Затѣмъ вполне оправилась.

Еще въ 1847 г. Restelli et Stambio ¹⁾ пришли экспериментальнымъ путемъ къ тому выводу, что одинаковыя дозы стрихнина ($\frac{1}{4}$ грана) введенныя собакамъ per os и per rectum вызываютъ въ первомъ случаѣ смертельный исходъ въ 65' во 2мъ—въ 40', при чемъ картина отравленія въ послѣднемъ случаѣ рѣзче чѣмъ въ первомъ; въ тоже самое время доза въ $\frac{1}{8}$ грана вызвала у трехъ собакъ смертельный исходъ, въ то время какъ та же доза у другихъ трехъ причинила только умѣренныя судороги.

Шевелевъ ²⁾, вводя per injectionem subcutaneam азотно-кислый стрихнинъ собакамъ, получилъ слѣдующіе результаты: вводя собакѣ вѣсомъ въ 3885 0,001 (почти 0,00026 на 1 килогр.) и 0,0015 собакѣ вѣсомъ 3780 (0,00040 на 1 килогр.) не получалъ летальнаго исхода; вводя же собакѣ въ 3840 0,002 (т. е. 0,00052 на 1 килогр.) получилъ смертельный исходъ; доза въ 1 miligr. у собаки въ 4838 (т. е. 0,00021 на 1 килогр.), введенная per venam femoralem, тоже вызвала летальный исходъ.

Wassbutzky ³⁾, впрыскивая черезъ дыхательное горло помощью Правацевскаго шприца, 0,00125 вызвалъ летальный исходъ у кролика въ 1500 (0,00083 на килогр.); доза въ 0,00015 вызвала у кролика въ 990 рѣзкія судороги, доза же въ 0,000125 замѣтно повышала рефлекторную возбудимость; въ заключеніе онъ приходитъ къ тому выводу, что доза въ 0,001 Str. nitr. вызываетъ весьма умѣренныя явленія, будучи введена животнымъ въ 1200 вѣсомъ черезъ желудокъ; тѣмъ же путемъ введенные 0,002 навѣрняка убиваютъ всякое животное, вѣсомъ 1000—1950 д.

¹⁾ Restelli et Stambio. Experiences sur l'action comparative de certains medicaments administrés par l'estomac et par le rectum. Gaz. médicale de Paris 1847, т. 2-й, стр. 128.

²⁾ Шевелевъ. О вліяніи нѣкоторыхъ условій при отравленіи стрихниномъ. Дисс. Спб. 1868. (опыты 20—22 и 26).

³⁾ Wassbutzky l. c. стр. 29 и д.

Falck даетъ слѣдующую дозировку:

На 1 килограммъ вѣса животного.
 высшая эксперимент. нисшая эксперимент
 несмертельная доза летальная доза

Собака:	в ъ м и л л и г р а м м а х ъ	
per injectionem subc.	—	0,75
— ventriculum	2,0	3,9
— rectum	—	2,0

По Feser'у же дозировка такова:

Per injectionem subcutaneam на 1 килогр. вѣса.

0,00010—безвредно, получается легкое и быстро преходящее дѣйствіе

0,00020—здоровая собака переноситъ, для больныхъ же эта доза опасна и должна быть примѣняема осторожно.

0,00030—0,00040—весьма сильное дѣйствіе, часто оканчивающееся летально въ промежуткѣ 12'—1⁰30'.

0,00050—абсолютно смертельна въ 10'—50'.

Per os: 0,00010—0,00020—безъ видимаго дѣйствія,

0,00030—0,00040—иногда очень сильное дѣйствіе, иногда безъ всякаго.

0,00050—0,00060—вызываетъ очень сильное дѣйствіе, зачастую со смертельнымъ исходомъ,

0,00100—абсолютно смертельна.

Въ заключеніе, обращаясь къ тѣмъ даннымъ, которыя получены нами экспериментальнымъ путемъ, мы видимъ, что получается отъ str. nitr.:

	летальный исходъ чрезъ:	рѣзкое токсическое дѣйствіе
per venam.	0,00020 4'	0,00010 0,00025 0,00033 0,00033
— pulmonibus	0,00033 8'	
— inj. subcutan,	0,00050 47'	
— rectum	— —	

) на 1 килогр. вѣса животного.

F. A. Falck. Toxicologische Studien ueber das Strychnin, Vierteljahrschrift f. gerichtl. Medic. u. oeffentl. Sanitaetswesen. 1874, т. XXI, стр. 43.

Feser. Zur Dosirung des Strychninnitratis bei subcutaner et interner Anwendung. цит. по Jahresbericht v. Virchow u. Hirseh Bericht f. das Jahr 1881, т. I-й, стр. 594.

Б) Серія опытов

Препаратъ:

№ опы- та.	Методъ введенія въ организмъ.	Вѣсъ животнаго въ грам.	Время продолжи- тельного распы- ленія.	Растворъ Curare.		Введенное коли- чество раствора.	На 1 килограмм. вѣса животнаго.	
				Т° С.	‰			
bis 38	Per pulverisationem intratrachealem.	13000	менѣе 1'	22°	1,25‰	10 к. с.	ОКОЛО 0,01	ОК 0
bis 39		15200	ОКОЛО 4'	20°	0,25‰	60 к. с.	0,01	
40		14000	менѣе 30"	id.	1‰	7 к. с.	0,005	
41		13500	ОКОЛО 1'	id.	0,25‰	13,5 к. с.	0,0025	0,(
42		12000	id.	id.	1‰	12 к. с.	0,01	
43	Per injecti- on subcut.	11000	—	id.	1‰	11 к. с.	0,01	
44	Per rectum.	14500	—	id.	id.	14,5 к. с.	0,01	0
45		8600	—	id.	id.	8,6 к. с.	id.	0
46		5700	—	id.	id.	5,7 к. с.	id.	0
47	Per ve- nam cr.	8800	—	id.	id.	4,4 я. с.	0,005	0

Такимъ образомъ на основаніи вышеприведенной серіи опытовъ съ кураре мы приходимъ къ заключенію, что одни и тѣже дозы его, введенныя различными путями, даютъ конечный, въ данномъ случаѣ летальный, эффектъ свой въ зависимости отъ метода введенія въ организмъ: скорѣе всего дѣйствуетъ кураре при непосредственномъ введеніи въ кровь,

кураре.

terck'a.

Т Е Ч Е Н І Е О П Ы Т А .

езъ 7 м. мышечная вялость, чрезъ 8' остановка дыхат. движе-
Остановка сердца чрезъ 14'.

нѣе чѣмъ чрезъ 1' по окончаніи пульверизаціи нѣсколько су-
тъ подергивающаго характера, чрезъ 8' полный параличъ
дѣ. Остановка сердца чрезъ 12' по окончаніи пульверизаціи.

езъ 2' послѣ пульв. мышечная вялость. Чрезъ 7' мышечный
ичъ. Чрезъ 8', при сохранившемся сердцебіеніи, начато искус-
ное дыханіе, чрезъ полъ часа собака дышетъ нормально.

езъ 5' послѣ пульвер. мышечная вялость. Чрезъ 8' мышечный
ичъ. Немедленно приступлено къ искусственному дыханію, ко-
ожило собаку чрезъ 1⁰.

езъ 2' послѣ пульверизаціи судороги подергивающаго харак-
Черезъ 3' параличъ мускулатуры. При сохр. сердцебіеніи,
о искусственное дыханіе, продолжавшееся болѣе 4⁰. Собака ожила.

енія слабаго мышечнаго паралича чрезъ 22' послѣ впрыскива-
Полный параличъ мышцъ чрезъ 37'. Остановка сердца чрезъ 39'.

редварительно собакамъ дѣлались 2 clysmata evacuantia съ полу-
вымъ промежуткомъ. Затѣмъ часъ спустя послѣ первой вводи-
cigare. Во всѣхъ 3 случаяхъ не было замѣчено к. л. дѣйствія
ре.

ановка сердца чрезъ 6' по введеніи кураре.

per venam (доза въ 0,005 на килограммъ вѣса дала exitus
letalis чрезъ 6'), затѣмъ per pulverisationem intratrachealem
(exitus letalis отъ 0,01 чрезъ 12'—14') и наконецъ per
injectionem subcutaneam (exitus letalis чрезъ 39'); что же
касается rectum, то въ нашихъ опытахъ кураре, вводимый
этимъ путемъ, не проявлялъ видимаго дѣйствія.

В) Серия опытов

Препаратъ: Соос

№ опы- та.	Методъ введенія въ организмъ.	Вѣсъ животного въ граммахъ.	Время продолжи- тельн. распыленія.	Растворъ коваина.		Введенное коли- чество раствора.	На 1 килогр. вѣса животного.	
				Т°С.	‰			
48	Per pulverisationem intratrachealem.	19600	ОКОЛО 2'	20°	1‰	19,6 к. с.	0,010	0
49		19000	менѣе 30"	id.	2‰	9,5 к. с.	0,010	0
50		8000	id.	id.	2‰	4 к. с.	0,010	0
51		19550	ОКОЛО 2'	id.	id.	19,6 к. с.	0,020	0
52		14200	ОКОЛО 30"	id.	id.	14,2 к. с.	0,020	0
53		18500	ОКОЛО 2'	id.	id.	23 к. с.	0,025	0
54		14000	id.	id.	id.	21 к. с.	0,030	0
55	Per injectionem subcutaneam.	5400	—	id.	5‰	—	0,020	0
56		11000	—	id.	id.	—	0,020	0
57		6500	—	id.	id.	—	0,025	0
58		5500	—	id.	id.	—	0,025	0
59	Per rectum.	11000	—	id.	2‰	—	0,020	0

КОКАИНОМЪ.

ticum Boerhinger' a.

Т Е Ч Е Н І Е О П Ы Т А.

во время самой пульверизаціи расширеніе зрачковъ ad maximum. Когда собака была отвязана, вслѣдъ за пульверизаціей, рѣзко и быстро было извращеніе психики.

авилась.

авилась. См. протоколъ опыта.

авилась.

as letalis чрезъ 18'. См. протоколъ опыта.

as letalis чрезъ 21'.

во всѣхъ этихъ опытахъ собаки остались живы; интоксинація приблизительно такого же характера, какъ она описана у Anger' a при дозахъ въ 0,015 per inj subcut. на килограм. вѣса; немедленно послѣ отвязыванія животнаго сказывалось нарушеніе нормальной психики; расширеніе же зрачковъ и затрудненіе дыханія выражалось еще во время самой пульверизаціи.

Въ виду того что картина интоксикаціи кокаиномъ отличались только главнымъ образомъ интензивностью проявленія отдѣльныхъ симптомовъ, для образца приводимъ 2 протокола:

Протоколъ опыта № 51.

- 2° 15' начата пульверизація послѣ предварительнаго обнаженія дыхательнаго горла. Собака при вколѣ иглы сопротивлялась.
- 2° 17' Распыленіе окончено. Собака отвязана; уже при концѣ пульверизаціи зрачки весьма сильно и равномерно расширились и глазныя яблоки какъ бы выпячены. Полная нечувствительность къ глубокимъ уколамъ иглою. Послѣ того какъ собака была отвязана, рѣзко сказалося извращеніе ея психики, стремглавъ побѣжала въ темный уголъ, гдѣ и усѣлась, на зовъ не реагируетъ.
- 2° 20° Периодически маятникообразно машетъ головою то въ горизонтальной, то въ вертикальной плоскостяхъ.
- 25' Расширеніе зрачковъ не равномерно, все время или облизывается или производитъ маятникообразныя движенія головою и даже переднею частью туловища; рефлекторная возбудимость повышена.
- 35' id.
- 45' id.
- 50' Рефлекторная возбудимость нормальна. Собака начинаетъ галлюцинировать: очень возбуждена, бѣгаетъ почти безъ передышки, какъ будто ищетъ кого то, ловитъ невидимыхъ мухъ, прислушивается и т. п.
- 3 10' id. Анестезія кожныхъ покрововъ по прежнему.
- 20' id.
- 30' id.
- 4 30' id.
- Въ теченіи послѣдующей за тѣмъ ночи собака не спала, много бѣгала, отъ пищи отказывалась. Оправилась, или точнѣе приняла видъ какой имѣла до пульверизаціи, лишь на 6-й день послѣ послѣдней; въ теченіи же этихъ шести дней была необыкновенно оживлена, весела и ласкова.

Протоколъ опыта № 53.

2° 10" Собака привязана къ столу. Дыхательное горло обнажено.

16' Вколота игла, собака реагировала на боль небольшими движеніями, послѣ чего успокоилась; начата пульверизація.

18' Пульверизація окончена; зрачки расширились, ад тахіитъ уже во время распыленія кокаина. Собака отвязана.

19' Дыханіе повидимому сильно затруднено. Собака упала и съ нею начались сильнѣйшія клоническія судороги, періодически смѣняющіяся сильною одышкою, во время которой замѣтны усилія ея вдохнуть побольше воздуха.

21' id. Пульсъ нельзя сосчитать.

23' Въ минуту 3—4 приступа клоническихъ судорогъ, смѣняющіяся то одышкою, то непрерывными плавательными движеніями. Пульсъ значительно ускоренъ, невозможно сосчитать.

33' Асфиктическія судороги.

34' Сердцебіеніе прекратилось.

Въ остальныхъ опытахъ легочной кокаинизаціи картина была аналогичная. При введеніи же *per injectionem subcutaneam et per rectum* явленія интоксикаціи кокаиномъ, схожія въ общемъ съ картиною при введеніи *per pulmonibus*, были значительно слабѣе выражены и не проявлялись въ такой бурной формѣ, т. напр. не было маятникообразныхъ движеній головою и туловищемъ, движенія собаки не были такъ порывисты.

Ангер ¹⁾), первый подробно описавшій физиологическое дѣйствіе разныхъ дозъ кокаина при введеніи *per injectionem subcutaneam*, говоритъ, что доза съ 0, 01 на 1 к. вѣса вызываетъ сильное и продолжительное токсическое дѣйствіе,

¹⁾ W. Anrep. Ueber die physiologische Wirkung des Cocain (Pharmacologische Untersuchungen aus dem Institut f. experim. Pharmacolog. d. Universitaet Würzburg. III т. 1882 г. стр. 180—183.)

сказывающееся преимущественно въ сильномъ возбужденіи собаки; доза въ 0,015 весьма быстро оказываетъ ядовитое дѣйствіе; доза же въ 0,02 вызываетъ весьма сильныя токсическіе симптомы. Съ летальными дозами наблюденій имъ не было дѣлано.

Grasset et Jeannet ¹⁾ въ 1885 г. опубликовали свои опыты надъ дѣйствіемъ *cocaini muriatici* у обезьянъ: 0,06, будучи введены *per inj. subcut.* обезьянѣ въ 2300,0 вызвали у нея быстро наступившія клоническія судороги, сопровождавшіяся криками, при чемъ обезьяна всетаки осталась жива; доза въ 0,04—тѣже явленія, но меньшей продолжительности. Доза въ 0,06 у обезьяны въ 4300,0—только явленія возбужденія, и повторное введеніе той же дозы чрезъ 27' не увеличило первоначальнаго токсическаго эффекта.

Разсматривая результаты нашихъ опытовъ надъ кокаинизаціею собакъ различными методами, мы видимъ, что одна и таже доза смотря по пути избранному для введенія ея въ организмъ вызываетъ различный эффектъ: доза въ 0,025, введенная путемъ распыленія въ легкихъ, быстро вызываетъ летальный исходъ, въ то время какъ таже доза *per injectionem subcutaneam* дѣйствуетъ токсически, но не летально. Доза въ 0,02 *per pulmonibus* даетъ картину отравленія съ болѣе рѣзко выраженными симптомами чѣмъ *per inj. subcutaneam*; дѣйствіе же дозы въ 0,02 *per inj. subcut.* мало чѣмъ отличается отъ дѣйствія *per rectum*.

На основаніи этихъ трехъ серій опытовъ мы приходимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Самое быстрое, почти моментальное, дѣйствіе стрихнина, кокаина и кураре наступаетъ при введеніи его непосредственно въ кровь.

Wassbutzky ²⁾ утверждающій въ 6-мъ выводѣ своемъ, что стрихнинъ и кураре дѣйствуютъ одинаково быстро, какъ при введеніи *per venam jugularem*, такъ и *per tracheam* при накапываніи въ нее, не правъ.

¹⁾ Grasset et Jeannet. Troisième note de l'action physiologique de la cocaïne, présentée par M. vulpian Comptes rendus 1885 т. 100, стр. 364.

²⁾ Wassbutzky l. c.

2) Второе мѣсто приложенія лекарства по быстротѣ наступленія общаго дѣйствія занимаетъ методъ внутрегорлового распыленія.

3) Затѣмъ слѣдуетъ подкожное впрыскиваніе.

4) Самая малая смертельная доза при введеніи стрихнина и кокаина черезъ легкія есть отравляющая, но не смертельная доза при подкожномъ введеніи таковыхъ же.

Если мы сгруппируемъ тѣ данныя, которыя получены нами относительно внутрегорлового распыленія, то придемъ къ слѣдующимъ выводамъ: Выводы.

1) Внутрегорловое распыленіе представляется новымъ способомъ самаго быстрого введенія лекарствъ въ организмъ.

2) Въ методѣ этомъ играютъ существенную роль два фактора: а) введеніе самихъ лекарствъ и б) механическая т. св. вентиляція легкихъ.

3) Методъ этотъ не страдаетъ тѣми существенными недостатками, какіе свойственны инымъ, аналогичнымъ ему по преслѣдуемой цѣли.

4) Примѣненіе его (см. ниже) весьма не сложно и не зависитъ отъ индивидуальности самого больного.

5) Регулированіе температуры распыляемой жидкости просто; температурная скала распыляемыхъ этимъ путемъ жидкостей весьма значительна.

6) Распыленіе индифферентныхъ жидкостей не вліяетъ на дѣятельность сердца ни угнетающимъ, ни возбуждающимъ образомъ.

7) Распыленное лекарство проникаетъ въ крайніе предѣлы дыхательнаго пространства, т. е. въ альвеолы, уже во время самаго акта распыленія.

8) Minimum скорости наступленія общаго дѣйствія при этомъ способѣ введенія лекарствъ 10—17 секундъ.

9) Вполнѣ возможна точная дозировка.

10) Величина дозы, для достиженія одного и того же эффекта, есть средняя между таковыми при непосредственномъ введеніи въ кровь и подкожнымъ впрыскиваніемъ.

11) Минимальная летальная доза при введеніи путемъ внутрегорловаго распыленія есть токсическая, но не летальная доза при введеніи подкожнымъ впрыскиваніемъ.

12) Количество жидкости — *vehiculum* для распыленія извѣстнаго лекарства колеблется отъ 10 до 20 куб. сант. Большія количества жидкости (до 100 куб. сант.) не оказываютъ какого либо вреднаго вліянія на животный организмъ; повторныя распыленія переносятся какъ животными, такъ и людьми вполне удовлетворительно.

13) Распыляемая внутрегорловымъ способомъ лекарства приходятъ въ соприкосновеніе со всѣми дыхательными путями лежащими ниже голосовой щели.

14) Внутрегорловое распыленіе можетъ служить методомъ для достиженія общаго и мѣстнаго дѣйствія лекарствъ; для вполне основательнаго примѣненія его къ терапіи больного человѣка требуется еще многочисленныя изслѣдованія и наблюденія.

15) Данный методъ можетъ служить въ настоящее время для экспериментальныхъ изслѣдованій во многихъ отрасляхъ естествознанія и медицины.

О возможности примѣненія даннаго метода въ людской терапіи.

Если мы обратимся къ рѣшенію вопроса о степени примѣнимости метода внутрегорловаго распыленія для цѣлей терапевтики людей, то первое, что намъ бросается въ глаза — это невозможность повидимому примѣненія его въ томъ видѣ, какъ онъ былъ примѣненъ нами съ цѣлью опыта у животныхъ, въ силу повторнаго травматизма связаннаго съ нимъ; мы и не предлагаемъ подобнаго частаго повторнаго прокалыванія дыхательнаго горла у людей. Достаточно если мы будемъ въ состояніи примѣнить его тамъ, гдѣ можно удовольствоваться одно, много двукратною пункціею трахеи; тѣмъ болѣе что на подобный методъ введенія лекарствъ есть уже и въ литературѣ нѣкотораго рода указанія: въ 1874 г.

Jousset (См. лекц. Общ. Терап. В. Манассеина стр. 249) обнаружилъ два наблюденія, гдѣ ему удалось спасти двухъ больныхъ отъ тяжелой формы болотнаго зараженія путемъ впрыскиванія правацевскимъ шприцемъ 6,5 и 3,5 граммъ десятипроцентнаго раствора Chinini muriatic черезъ трахею въ легкія. Слѣдовательно, если бы мы а priori рѣшали вопросъ о показаніяхъ къ примѣненію этого метода, то, принимая во вниманіе извѣстныя анатомо-физиологическія данныя о дыхательныхъ путяхъ и принципъ даннаго метода, сказали бы, что интратрахеальное распыленіе съ проколомъ трахеи примѣнимо:

- 1) При отравленіяхъ—для быстрого введенія физиолого—химическихъ противоядій.
- 2) При легочныхъ кровотеченияхъ, не удержимыхъ другими обычными способами.
- 3) При тяжелыхъ заболѣваніяхъ болотнымъ зараженіемъ.
- 4) Въ холерѣ (напр. для введенія физиологическаго раствора хлористаго натра).

Что же касается большой группы заболѣваній дыхательныхъ путей какъ хронической, такъ и острой формы, то примѣненіе внутрегортлового распыленія должно быть допущено съ предварительной, на ограниченномъ мѣстѣ, трахеотоміею. По нашему мнѣнію подобная операція нисколько не опасна (техника же ея производства легко доступна всякому врачу), и даетъ возможность дѣйствительнаго доступа примѣняемымъ лекарствамъ къ больному мѣсту.

Достаточно вспомнить, что съ одной стороны въ настоящее время полость плевры, суставовъ (и даже у нѣкоторыхъ болѣе смѣлыхъ врачей полость черепа) не составляютъ уже *non li me tangere* и что благодаря этому успѣхи терапии въ этихъ областяхъ весьма подвинулись впередъ. Что съ другой стороны благодаря хроническимъ заболѣваніямъ легкихъ (хроническое воспаленіе, бронхіэктазіи, бугорчатка и др.), умираетъ почти $\frac{1}{7}$ часть людей; все это даетъ, по нашему мнѣнію право испытать данный методъ, хотя бы ради принципа обезвреженія тѣхъ продуктовъ некробіоза, которыя яв-

ляются при этомъ источникомъ дальнѣйшаго самозараженія и безъ того пораженныхъ болѣзною людей. Несомнѣнно что для этого требуется еще цѣлый рядъ изслѣдованій съ цѣлью рѣшенія тѣхъ или другихъ вопросовъ. Однако руководясь тѣми небольшими данными, которыя мы извлекли изъ этой работы, мы, благодаря любезности профессора Н. П. Симановскаго, имѣли случай испытать данный методъ въ Госпитальной Терапевтической Клиникѣ профессора Кошлакова на одномъ больномъ (воспитаникѣ Ч. Духовной Семинарiи г. М.), страдавшемъ Stoerk'овской бленнореей, изъ за которой ему и сдѣлана была трахеотомiя; результаты, получившіеся при этомъ состояли въ томъ, что уже послѣ однократной интратрахеальной пульверизаціи 25 к. с. физиологическаго раствора NaCl t° 60° больной отхаркалъ массу засохшихъ корокъ и почувствовалъ значительное облегченіе; что же касается субъективныхъ ощущеній, то больной, не смотря на то что подобная пульверизація примѣнялась у него нѣсколько разъ, не только не выражалъ протеста, но даже на оборотъ заявлялъ, что онъ ничего непріятнаго не испыталъ при данной пульверизаціи; пульсъ и дыханіе не представляли рѣзкихъ измѣненій.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Отсутствие терапевтическаго эффекта во многихъ случаяхъ зависитъ оттого, что исполненіе нѣкоторыхъ лечебныхъ приѣмовъ предоставляется врачами самимъ больнымъ или окружающимъ ихъ, совсѣмъ не знакомымъ съ этимъ (смазываніе, пульверизація, электризація и т. п.).

2. Совмѣстное леченіе хининомъ и мышьякомъ даетъ во многихъ случаяхъ упорной маляріи весьма успѣшныя результаты.

3. Настоящій кумысъ можно получить только въ степи, у кочевниковъ.

4. И Сербско-Болгарская война 1886 года доказала справедливость взглядовъ Н. И. Пирогова относительно того что 1) «не медицина, а администрація играетъ главную роль въ дѣлѣ помощи раненымъ и больнымъ на театрѣ войны» и 2) что «ампутація бедра изъ всѣхъ ампутацій in continuate, даетъ наименьшую надежду на успѣхъ, и, потому, всѣ попытки сберегательнаго леченія огнестрѣльныхъ переломовъ бедра и при ранахъ колѣннаго сустава должно считать истиннымъ прогрессомъ хирургіи».

5. Результаты исхода операцій въ Александровской больницѣ въ г. Софіи за военное время съ 4 Ноября 1885 г. по 1 Февраля 1886 г.:

	Число операц.	Умерло.	
Ампутація бедра	24	12	
Вылущеніе бедра	2	1	
Ампутація голени	10	4	
Пироговская операція	1	—	} Изъ за послѣдовательной ган- грены, сдѣлана ампутація голе- ни, выздоровленіе.
Вылущеніе плеча	1	—	
Ампутація плеча	1	—	
Ампутація локтя	2	—	

См. ст. «Александровската болница въ София» отъ Д-ра П. Ораховацъ (Периодическ. Списание, 1886).

6. Современная официальная (resp. официальная) филантропія врачей въ оказаніи медицинской помощи развращаетъ какъ публику, такъ и многихъ врачей въ нравственномъ отношеніи, уменьшаетъ авторитетъ и знаніе врачей и подрываетъ экономическое положеніе значительной части послѣднихъ.

7. Къ печатнымъ и устнымъ научнымъ сообщеніямъ нѣкоторыхъ нѣмецкихъ медиковъ (и даже изъ числа профессоровъ) надо относиться *cum grano salis*.

8. Русская общая пресса служитъ проводникомъ и медицинскаго невѣжества въ общество.

9. Приготовленіе лекарствъ должно находиться и по закону въ непосредственномъ вѣдѣніи врачей.

CURRICULUM VITAE.

Александръ Федоровичъ Модестовъ, родомъ изъ Рязанской губерніи, сынъ преподавателя гимназій, родился 25 Февр. 1855 г. По окончаніи курса въ С.-Петербургской Ларинской гимназій поступилъ студентомъ въ Императорскую Медико-Хирургическую Академію въ 1875 г.; въ 1878 г. выбылъ съ IV курса; въ 1880 г. вторично поступилъ въ Академію постороннимъ слушателемъ, гдѣ и окончилъ курсъ въ слѣдующемъ году съ ученою степенью лекаря. Въ 1882 г. сдалъ экзаменъ на Доктора Медицины и уѣздн. врача. Въ 1882—1888 гг. былъ Врачемъ для бѣдныхъ въ С.-Петербургѣ и, какъ прикомандированный Медицинскимъ Департаментомъ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ къ Медицинской Академіи для научнаго усовершенствованія, состоялъ частнымъ ординаторомъ въ Госпитальной Клиникѣ Внутреннихъ Болѣзней профессора Э. Э. Эйхвальда. Въ концѣ 1883 г. поступилъ на службу въ Княжество Болгарское, сначала дружиннымъ, потомъ полковымъ врачомъ; участвовалъ въ Сербско-Болгарской войнѣ, на главномъ перевязочномъ пунктѣ въ бою подъ Сливницей и затѣмъ въ качествѣ завѣдывающаго хирургическимъ отдѣленіемъ въ Александровской больницѣ въ г. Софіи. Въ концѣ 1886 г. вышелъ въ отставку и былъ зачисленъ въ запасъ врачей русской арміи. Съ конца того же года по 1887 г. занимался данною работою въ Фармакологической Лабораторіи Императорской Военно-Медицинской Академіи.

