

615
Б

Богаров Н.И.

Материалы к Вопросу
о действительности

615

Богаров Н.И.
Материалы к Вопросу
о действительности

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1901--1902 учебномъ году.

№ 106.

МАТЕРІАЛЫ КЪ ВОПРОСУ
О
ДѢЙСТВІИ КРЕМНЕКИСЛОГО НАТРА
НА ЖИВОТНЫЙ ОРГАНИЗМЪ.

612.015

2012

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНИЕ.
(Изъ фармакологической лабораторіи проф. Н. П. Кравкова).

ДИССЕРТАЦІЯ
на степень доктора медицины
Н. И. Бочарова.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были про-
фессоры: П. М. Альбицкій, Н. П. Кравковъ и приватъ-
доцентъ А. П. Фавицкій.

1972

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Штаба Отдѣльн. Корп. Жанд., Пантелеймоновская, № 9.
1902.

612.015

О П Е Ч А Т К И.

Стран.	Строка.	Напечатано:	Слѣдуеть:
7	6 снизу	мовговая	мозговая
8	1 сверху	Binde gewebe	Bindegewebe
16	3 »	алкоголя; 2) мочи;	алкоголя, 2) мочи,
19	3 снизу	: а именно,	, а именно:
20	15 сверху	характерь;	характерь,
24	9 »	воды. Sail-les-Bains,	воды Sail-les-Bains
—	14 »	Battuc	Battue
27	11 »	47,45%	49,31%
28	3 »	подведеную	подведенную
—	12 снизу	координальны	координированы
34	16 »	39/ix	30/ix
35	15 »	натра	натра,
—	5 сверху	здѣсь,	здѣсь
36	16 »	въ то время.	въ то время,
43	2 снизу	энергій	энергии
47	21 сверху	предсердіе	предсердія
—	26 »	сокращеніе	сокращенія
56	6 »	курезированной	кураризированной
57	15 »	(1 : 2000)	(1 : 4000 и 1 : 2000)
60	10 »	не идетъ.	не всегда идетъ
—	10 »	увеличеннымъ	ускореннымъ
—	10 снизу	кѣтки	полости,
—	2 »	U—образной	U—образной
74	7 »	пережили	пережила
—	8 »	они пропадали	она пропала
90	5 и 6 сверху	отъ ½ % до 10%	½ % и 1%
104	25 »	кровеносные	кровяные
105	9 и 10 »	10/ix. 11/ix.	20/ix. 21/ix.
115	2 »	gana	Gana
—	8 »	cigare,	cigarin,y

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1901—1902 учебномъ году.

*указ
20/12/02* № 106.

МАТЕРІАЛЫ КЪ ВОПРОСУ

О

ДѢЙСТВІИ КРЕМНЕКИСЛОГО НАТРА НА ЖИВОТНЫЙ ОРГАНИЗМЪ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.

(Изъ фармакологической лабораторіи проф. Н. П. Кравкова).



ДИССЕРТАЦІЯ

на степень доктора медицины

Н. И. Бочарова.

1952 г.

Цензорами диссертациі, по порученію Конференціи, были про-
фессоры: П. М. Альбицкій, Н. П. Кравковъ и приватъ-
доцентъ А. П. Фавицкій.

ИНВЕНТАР

№ ~~11355~~

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Отдѣльн. Корп. Жанд., Пантелеймонская, № 9.

1902.

ИНВЕНТАР Штаба

№ 2969

~~615~~ 615.

Докторскую диссертацию лекаря Н.И. Бочарова, подъ заглавіемъ: «Матеріалы къ вопросу о дѣйствиі кремнекислаго натра на животный организмъ» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 400 экземпляровъ диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ) въ Конференцію и 275 экземпляровъ—въ академическую бібліотеку) С.-Петербургъ. Апрѣля 27 дни 1902 года.

Ученый Секретарь, Ординарный Профессоръ А. Діанинъ.

ПЕРЕВОДЪ

Несмотря на громадное распространение кремния в природѣ, роль его въ біологическомъ отношеніи остается до настоящаго времени загадочною. Несомнѣнно, что для большинства растений кремній имѣетъ существенное значеніе: входя въ составъ клеточныхъ стѣнокъ онъ придаетъ растеніямъ стойкость и крѣпость; но участіе и значеніе его въ самыхъ жизненныхъ процессахъ неизвѣстно, и потому можно думать, что кремній играетъ въ этихъ процессахъ, повидимому, болѣе пассивную, такъ сказать, строительную роль.

Въ животномъ царствѣ кремній также встрѣчается въ большемъ или меньшемъ количествѣ среди другихъ неорганическихъ соединений, и, по всей вѣроятности, всѣ животныя ткани содержатъ его хотя бы и въ малыхъ количествахъ; впрочемъ свѣдѣнія наши относительно содержанія кремнія въ животныхъ тканяхъ недостаточны по той причинѣ, что на этотъ элементъ въ особенности при незначительности его содержанія, не обращалось вниманія. Нѣкоторыя изъ низшихъ животныхъ (радіоляріи, кремнистыя губки), и придатки кожи высшихъ животныхъ (волосы, перья) содержатъ кремній въ довольно значительныхъ количествахъ. Для животныхъ значеніе кремнія еще менѣе выяснено, а между тѣмъ имѣются нѣкоторыя основанія предполагать, что онъ въ организмѣ играетъ какую то, можетъ быть, и весьма существенную роль. Такъ, куриное яйцо,—какъ предшествующая стадія будущаго живого существа—постоянно содержитъ кремній въ количествѣ, мало уступающемъ желѣзу: въ золѣ бѣлка по Poleck'у кремневой кислоты содержится 0,49% — 2,04%, а окиси

железа 0,44%—0,55%; по Weber'у кремневой кислоты 0,28%—окси же железа 0,54%; зола желтка по Poleck'у содержит 0,55%—1,40% Si O₂ и 1,45%—1,19% FeO; по Weber'у 0,62% Si O₂ и 2,30% Fe O¹).

До настоящего времени полагаютъ, что кремній встрѣчается въ организмъ въ видѣ кремневой кислоты, но уже Ladenburg, ²⁾ по поводу получения кремнепропионовой кислоты и алкоголя содержащаго кремній, высказалъ предположеніе относительно образованія въ растеніяхъ и органическихъ соединеній кремнія. Но это предположеніе Ladenburg'a, говоритъ Hoppe-Seyler ³⁾, является пока мало обоснованнымъ; большинство же авторовъ придерживается того взгляда, что отложенія кремнія, встрѣчаемыя въ панцыряхъ бацилярій, эпидермическихъ образованіяхъ и клѣточныхъ стѣнкахъ хвощей, злаковъ, сытниковыхъ (сурегаеа), различныхъ видовъ осои (саригес), deutzia scabra и многихъ другихъ растеній, представляютъ собою отложенія кремневой кислоты; процессъ отложенія этой кислоты въ живомъ организмѣ, аналогиченъ пропитыванію кремневой кислотой остатковъ организмовъ, напр. белемнитовъ, раковинъ и т. п. въ горныхъ породахъ мѣловой и другихъ формаций.

Drechsel'ю ⁴⁾ первому въ 1897 г. удалось, повидимому, получить органическое соединеніе кремнія, при обработкѣ перьевъ эфиромъ, содержащимъ алкоголь. Drechsel получилъ при этомъ экстрактъ, который мутится при охлажденіи и даетъ осадокъ, растворимый въ хлороформѣ и выпадающій при прибавленіи алкоголя. Произведя анализъ этого вещества, Drechsel убѣдился, что оно представляетъ органическое соединеніе кремнія слѣдующей формулы Si (O C₃₄ H₅₉ O₄).— Эта формула, по его словамъ, соотвѣтствуетъ ортокремневокислоту

1) Gorup — Besanez. Lehrbuch der physiologischen Chemie. 1867 s. 681.

) Bericht. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1872. s. 568

3) Hoppe-Seyler. Физиолог. химія. 1878. ч. I. стр. 79.

) Drechsel. Vorläufige Mitteilung über einen natürlich vorkommenden Kieselsäureester. Centralblatt. f. Physiolog. 1897. Bd. 11 s. 361—363.

эфиру алкоголя, гомологичнаго съ холестериномъ. Если это подтвердилось бы другими изслѣдованіями, то необходимо было бы признать, что кремній находится въ органахъ не только въ видѣ кремневой кислоты, пропитывающей ткани но также и въ видѣ сложныхъ органическихъ соединеній.

Работъ, посвященныхъ специальному изслѣдованію содержанія въ тканяхъ кремневой кислоты, не имѣется, за исключеніемъ недавно появившейся работы Schulz'a *), въ которой онъ высказываетъ иной взглядъ на значеніе кремневой кислоты для организма.

Самыми богатыми по содержанію кремневой кислоты, какъ мы уже упоминали, являются перья птицъ. Gorgup-Besanez **) нашель, что содержаніе кремневой кислоты въ золѣ перьевъ птицъ колеблется между 40% и 10,5%. Такое колебаніе онъ ставитъ въ связь съ родомъ птицъ, а также и возрастомъ животныхъ: такъ, зола перьевъ зерноядныхъ птицъ содержитъ кремневой кислоты въ среднемъ 40%, питающихся мясомъ 27%, питающихся ягодами и насѣкомыми 27% и питающихся рыбой только 10,5%. Перья старыхъ животныхъ, по сравненію съ молодыми, содержатъ больше кремневой кислоты.

Въ золѣ куриной крови Henneberg ***) нашель 0,96% кремневой кислоты. Oidtmann *) опредѣлилъ въ золѣ печени воронъ 3,9256% кремневой кислоты.

Волосы млекопитающихъ также богаты кремневой кислотой. Gorgup-Besanez **) нашель въ золѣ волосъ отъ 8,3% (овечья шерсть) до 14,6% (волосы лошади) Vaudrimont **). нашель въ золѣ черныхъ волосъ челоуѣка 6,611%, — бѣлыхъ волосъ 12,308%. — коричневыхъ 30,666%, въ волосахъ блондина 30,717% и въ красныхъ 42,462%. Числа, полученные Gorgup-Besanez'омъ **), значительно меньше: такъ, онъ нашель въ золѣ бѣлыхъ волосъ только 9,52%, а коричневыхъ только 13,89%.

*) Schulz. Ueber d. Kieselsäuregehalt mensch. u. thierisch. Geweb. Arch. f. Physiol. 1901. Bd. 84 Heft I u. II.

**) Gorgup-Besanez. Lehrbuch d. physiolog. Chem. 1867. s. 605, 608 und 609.

Относительно содержания кремневой кислоты въ тканяхъ и сокахъ млекопитающихъ имѣются слѣдующія данныя: зола крови быка по Weber'y *) содержитъ 1,11%, по Stölzel'ю *) 2,81%, зола коровьяго молока — по Weber'y *) 0,06% — 0,09%; зола желчи быка по Weidenbusch*) содержитъ 0,36%; изъ золы бычачьяго мяса Stölzel *) получилъ 2,07%, а изъ-мяса теленка Staffel *) — 0,81%. Моча травоядныхъ животныхъ по Horre-Seuler'y ¹⁾ постоянно содержитъ растворенную кремневую кислоту въ такомъ количествѣ, что присутствіе ея легко обнаруживается. У овецъ не рѣдко встрѣчаются мочевые сроски, состоящія почти сплошь изъ одной SiO₂; по Hammarsten'y ²⁾ въ мочѣ находится кремневой кислоты около 0,3 pro mille. Слѣды кремневой кислоты найдены Wildenstein'омъ ³⁾ въ золѣ женскаго молока. Въ золѣ мозга Breed *) опредѣлилъ 0,42% SiO₂, впрочемъ въ достовѣрности этой цифры Gorup-Besanez сомнѣвается. Въ золѣ крови дѣвушки, умершей отъ суставнаго ревматизма, Witting ⁴⁾ нашель 0,53% кремневой кислоты. Oidtmann ⁵⁾ нашель въ золѣ печени 56-ти-лѣтняго мушны 0,2727% кремнекислоты, въ золѣ селезенки его 0,1714%; въ селезенкѣ женщины 0,72%, въ золѣ печени умершаго отъ старческаго маразма 0,1180%, въ селезенкѣ же его 1,035%; въ золѣ печени сифилитическаго новорожденнаго найдено 0,1750% SiO₂.

Изъ всѣхъ этихъ данныхъ можно вывести заключеніе, что далеко не всѣ ткани и соки высшихъ животныхъ изслѣдованы на содержаніе кремневой кислоты. Въ изслѣдованныхъ органахъ, какъ мы видимъ, эта кислота содержится въ малыхъ количествахъ, и только

*) Цит. по Gorup-Besanez'y; op. cit. s. 325, 398, 609, 625, 645.

¹⁾ l. c.

²⁾ Hammarsten. Lehrbuch. d. physiol. Chem. 1895. s. 469.

³⁾ Физиологія Ландуа. 1886. стр. 494.

⁴⁾ Witting. Blut und Harn bei Gelenkreumatismus. Arch. d. Pharm. CXL 1859. s. 155.

⁵⁾ l. c.

придатки кожи (перья и волосы), содержат ее въ сравнительно большомъ количествѣ. Такое значительное содержаніе кремневой кислоты въ перьяхъ и волосахъ, немало обуславливается тѣмъ, что очень трудно очистить эти образования отъ постоянной примѣси къ нимъ пыли, содержащей кремневую кислоту; на это обстоятельство указывалъ уже Норре-Seyleger'a за послѣднее время Schulz ¹⁾ поэтому долженъ былъ отказаться отъ опредѣленія ея въ шерсти и волосахъ человѣка. Работа Schulz'a, посвящена изслѣдованію содержанія кремневой кислоты, въ тканяхъ млекопитающихъ животныхъ и человѣка, при чѣмъ авторъ между прочимъ имѣлъ въ виду, не имѣетъ ли SiO_2 какого-либо особаго притяженія только къ опредѣленнаго рода тканямъ. Съ этою цѣлью Schulz изслѣдовалъ отдѣльно мышечную и соединительную ткани и органы, богатые содержаніемъ послѣдней, а также и эпителиальную ткань. Кромѣ того, желая выяснитъ, является ли кремневая кислота въ организмъ животныхъ случайной примѣсью, благодаря только неизбѣжному поступленію ея въ соки организма вмѣстѣ съ пищей, или же она связана съ какой либо изъ тканей, Schulz изслѣдовалъ отдѣльно паренхиму селезенки и ея капсулу. Данныя, полученные Schulz'емъ и рассчитанныя на 1 кило сухого вещества слѣдующія: мясо быка содержитъ SiO_2 въ среднемъ 0,0423, хрусталики бычачьихъ и свиныхъ глазъ въ среднемъ 0,0774, аорта быка 0,0987, сухожилія быка 0,1086, склера свиныхъ и бычачьихъ глазъ 0,1141, селезеночная мякоть 0,1495, а ея капсула— 0,1879, стекловидныя тѣла 0,5814, мышцы человѣка содержатъ 0,0239, кожа 0,0447, сухожилія 0,0637, твердая мозговая оболочка 0,0870, и фасціи 0,1064. Замѣтивъ на основаніи этихъ данныхъ, что содержаніе кремневой кислоты въ тканяхъ растеть съ увеличеніемъ въ нихъ содержанія соединительной, ткани и что соединительно тканная образования являются вообще наиболѣе богатыми этой кислотой, Schulz дѣлаетъ такой

¹⁾ Op. cit.

выводъ «wo Bindegewebe im Thierkörper sich findet, da treffen wir auch die Kieselsäure mit Sicherheit an.» Schulz высказываетъ между прочимъ предположеніе, что кремневая кислота можетъ имѣть терапевтическое значеніе при заболѣваніяхъ соединительной ткани, а также и органовъ богатыхъ ею. Дальнѣйшія изслѣдованія тканей человѣка на содержаніе въ нихъ кремневой кислоты недавно опубликованы Schulz'емъ¹⁾, который указалъ на интересный фактъ, что содержаніе этой кислоты въ ткани молодого возраста значительно превышаетъ содержаніе ея въ болѣе старомъ возрастѣ. Это видно изъ нижеслѣдующей таблицы.

1000	грм.	мышцъ	стар.	инд.	содер.	0,0191	грм.	крем. кисл.
1000	»	»	молод.	»	»	0,0257	»	»
1000	»	»	»	»	»	0,0270	»	»
1000	»	кожи	стар.	»	»	0,0385	»	»
1000	»	»	молод.	»	»	0,0510	»	»
1000	»	сухож.	стар.	»	»	0,0408	»	»
1000	»	»	молод.	»	»	0,0865	»	»

Кромѣ того Schulz изслѣдовалъ Вартонову студень, представляющую собою эмбриональную соединительную ткань. Эта ткань, по автору, на 1000 сухого вещества содержитъ 0,2436 кремневой кислоты, т. е. въ 3 раза больше, чѣмъ сухожилія молодыхъ индивидуумовъ и больше почти въ 2 раза, чѣмъ человѣческія фасціи.

На сколько до настоящаго времени недостаточны свѣдѣнія относительно распредѣленія кремнія въ органахъ животныхъ и относительно его біологическаго значенія, на столько же незначительны наши свѣдѣнія относительно дѣйствія его солей на животный организмъ; благодаря послѣднему, кремнію до сихъ поръ не отведено мѣста среди другихъ группъ фармакологической классификаціи. Принимая во вниманіе, что кремній въ организмѣ является такою же постоянной составной частью тканей, какъ и другіе металлы,

¹⁾ Schulz. Einige Bemerkungen über Kieselsäure. Münch. medic. Wochenschrift. 1902. № 11 s. 442.

можно предполагать, что онъ долженъ имѣть какое-либо опредѣленное значеніе для организма и что благодаря этому, онъ можетъ имѣть въ нѣкоторыхъ случаяхъ неменьшее терапевтическое значеніе, чѣмъ и другіе, изученные до сихъ поръ металлы; можно предполагать напр., что недостаточное всасываніе кремнія или недостаточное потребленіе его нѣкоторыми тканями ведетъ къ кремневому голоданію и нарушенію ихъ жизненныхъ функцій. Соотвѣтственно этому можно было бы предполагать извѣстное терапевтическое значеніе кремневыхъ препаратовъ.

Время отъ времени въ литературѣ появляются указанія на терапевтическое значеніе солей кремнія, а также минеральныхъ водъ, содержащихъ кремневую кислоту. Такъ, въ послѣднее время Felix ¹⁾, имѣя въ виду фармакологическую классификацію водъ, предлагаетъ даже выдѣлить ихъ въ особую группу силикатныхъ водъ; такая группа водъ существуетъ, но только благодаря классификаціи на строго химическихъ основаніяхъ, какъ это мы видимъ въ классификаціи, сдѣланной французскимъ геологомъ Daubrée ²⁾.

Физиологическое дѣйствіе солей кремневой кислоты, а въ частности кремнекислаго натра до сихъ поръ весьма мало изучено. Первый, занявшійся изученіемъ этого вопроса, былъ E. Hussion ³⁾, сдѣлавшій нѣсколько экспериментовъ на собакахъ. Однимъ собакамъ авторъ примѣшивалъ кремнекислый натръ къ пищѣ, а другимъ вводилъ въ вены, при чемъ замѣтилъ, что на первыхъ кремнекислый натръ не оказывалъ никакого дѣйствія, вторыя же умирали. Эту разницу въ дѣйствіи Hussion объясняетъ тѣмъ, что при введеніи въ желудокъ кремнекислый натръ разлагается на кремневую кислоту и щелочь,

¹⁾ Felix. De l'emploi thérapeutique des silicates alcalins et des eaux minérales naturelles silicatées. Annal. d'Hydrologie et d. Climatologie. 1898. III. 49—58.

²⁾ Бертенсонъ. Лечебныя воды, грязи и морскія купанія. 1901. стр. 8.

³⁾ Цит. по Putel'ю. Du silicate de soude et de ses propriétés. Thèse. Paris 1873. № 446

изъ которыхъ всасывается только вторая, а первая удаляется изъ организма въ испражненіяхъ вмѣстѣ съ другими солями и слѣдовательно не можетъ проявить своего дѣйствія. При введеніи же въ желудокъ слишкомъ большихъ дозъ кремнекислый натръ не въ состояніи весь разрушиться и только отчасти всасывается. При такихъ условіяхъ Hussion находилъ кремній въ селезенкѣ, почкахъ и мышцахъ.

Собаки, которымъ Hussion вводилъ кремнекислый натръ въ вены, погибали въ концѣ перваго часа. Никакихъ объясненій относительно причинъ смертей авторъ не указывалъ. Наблюденія Hussion'a, сдѣланныя въ 1867 году, оставались единичными до 1872 г., когда Dumas¹⁾, изучая вліяніе различныхъ кислотъ и щелочей на алкогольное броженіе, указалъ что кремнекислыя щелочи препятствуютъ этому броженію въ одинаковой степени съ бурой и даже по своему антиферментативному дѣйствію превосходятъ послѣднюю.

Вслѣдъ за изслѣдованіемъ Dumas появилась работа Rabuteau и Papillon¹⁾, касающаяся главнымъ образомъ антиферментативныхъ свойствъ кремнекислаго натра. Замѣтивъ, что силикатъ натра дѣйствуетъ на низшіе организмы и ферменты сильнѣе буры, Rabuteau и Papillon поставили опыты на собакахъ съ цѣлью сравнить дѣйствіе этихъ веществъ и на высшихъ животныхъ. Для этого они вводили однимъ собакамъ по 1,0 и по 2,0 буры въ 40 к. с. воды въ вену, а другой собакѣ въ такомъ же количествѣ воды 1,0 кремнекислаго натра. На первыхъ бора не оказала никакого вліянія; при введеніи же въ кровь только 1,0 кремнекислаго натра наступала смерть. Послѣ впрыскиванія кремнекислаго натра въ вену (1,0 кремнекислаго натра въ 40 к. с.

¹⁾ Rabuteau et Papillon. Recherches sur les propriétés antifermentescibles et l'action physiologique du silicate de soude. Compt. rend. de l'Acad. des sciences. Paris. LXXV p. 755—757.

воды) авторы наблюдали въ теченіе этого дня поносъ и нѣсколько разъ рвоту. На слѣдующій день моча собакъ содержала бѣлокъ, сахара въ ней не было и слѣда. Въ слѣдующіе дни аппетитъ уменьшался; была еще нѣсколько разъ рвота; моча все время содержала бѣлокъ. Животное погибло 9 дней спустя послѣ впрыскиванія. При вскрытіи Rabuteau и Parillon нашли воспаленіе желудка; сердце было наполнено свертками съ небольшимъ количествомъ жидкой крови, наблюдалась гиперемія легкихъ, въ мочевомъ пузырьѣ было найдено немного мочи, содержащей бѣлокъ. Почечные каналъцы при изслѣдованіи подъ микроскопомъ, представляли жировое перерожденіе эпителия.

Послѣ изслѣдованія Rabuteau и Parillon'a, появилась работа Picot ¹⁾, который изучалъ вліяніе кремнекислаго натра главнымъ образомъ на различнаго рода броженія и низшіе организмы, но кромѣ того изслѣдовалъ и дѣйствіе его на организмъ вышихъ животныхъ. Больше всего наблюденій относительно физиологическаго дѣйствія этой соли мы находимъ въ этой работѣ. Свои опыты Picot ставилъ на кроликахъ и собакахъ, при чемъ изучалъ дѣйствіе различныхъ дозъ кремнекислаго натра на кроликахъ, при введеніи въ желудокъ и подъ кожу, а на собакахъ—только при введеніи въ кровь.

При введеніи въ желудокъ кроликамъ, вѣсомъ отъ 1800,0 – 2300,0 дозъ до 0,25 не замѣчалось никакого дѣйствія. Начиная съ 0,25 животное перестаетъ ѣсть и падаетъ въ вѣсѣ. Отъ дозы 0,5 является поносъ; повышенная температура держится въ теченіе 2—3 дней. Отъ дозъ выше 0,5 припадки усиливались; повышение t° доходило иногда до $1,5^{\circ}$ — 2° , аппетитъ терялся, появлялся поносъ. Отъ дозъ свыше 0,75 тем-

¹⁾ Picot. Sur les propriétés antifermentescibles du silicate de soude. *Compt. rend. de l'Academie des sciences. Paris.* XXVI p. 99.

пература повышалась съ 39° до $41,5^{\circ}$; всегда появлялся поносъ. Отъ 1,0 всё кролики умирали. При вскрытіи Picot находилъ интензивную красноту желудка и кишекъ. Красныя кровяныя тѣльца были малы, сморщены, съ деформациями и глубокими трещинами.

При введеніи кремнекислаго натра подъ кожу Picot различаетъ мѣстное и общее дѣйствіе. На мѣстѣ впрыскиванія къ концу сутокъ появляется плотная опухоль, которая твердѣетъ все больше и больше. По прошествіи 3 дней эта опухоль достигаетъ кожи, и образуется настоящій струщъ, твердый, черноватосѣраго цвѣта. Этотъ струщъ отдѣляется въ концѣ 8—10 дней и отдѣляется часто безъ нагноенія. Что касается общихъ явленій, то они находились въ зависимости отъ дозы. Отъ 0,25 явленія мало замѣтны; начиная съ 0,25 до 0,5 замѣчалось учащеніе дыханія, слабость и повышение t° на $1,0^{\circ}$ — $1,5^{\circ}$. Ни одинъ изъ восьми взятыхъ для опыта кроликовъ не погибъ отъ этой дозы. Заболѣваніе кроликовъ длилось 4—6 дней. При введеніи же подъ кожу большихъ дозъ (до 0,6), изъ четырехъ кроликовъ погибла половина при тѣхъ же припадкахъ. При вскрытіи были найдены только изуродованные кровяные шарики. Животныя погибали черезъ 24—48 час.; тѣже, которыя выживали, оправлялись въ 6—7 дней. Затѣмъ Picot вводилъ въ вену растворъ кремнекислаго натра двумъ собакамъ. Собака, вѣсившая 6 kilo, получила въ вену 0,75 и погибла въ 24 час. Другая—вѣсомъ 7 kilo получила 1,0 кремнекислаго натра и погибла въ 30 часовъ. Припадкы и измѣненія въ органахъ при вскрытіи аналогичны описаннымъ у кроликовъ.

Kobert ¹⁾, повторивъ опыты Picot, нашелъ, что данныя, полученныя Picot, основаны на неправильной постановкѣ опыта; въ дозѣ отъ 0,5—1,0 нейтральная соль при введеніи въ желудокъ оказалась недѣйствительной; при осторожномъ внутривенномъ введеніи въ

¹⁾ Kobert. Lehrbuch der Intoxication. 1893. S. 301.

слабомъ, очень разведенномъ видѣ кремнекислый натръ оказался въ указанной дозѣ неядовитымъ.

Сoremans ¹⁾, изучая антисептическое значеніе кремнекислаго натра и желая узнать ядовитость его на высшихъ животныхъ, вводилъ морскимъ свинкамъ и кроликамъ 1 к. с. 1% 2% 3% раствора, причеиъ не замѣчалъ на этихъ животныхъ никакихъ ненормальныхъ явленій. Изъ этого Сoremans дѣлаеть выводъ, что кремнекислый натръ въ указанныхъ количествахъ не токсиченъ для этихъ животныхъ.

Вышеприведенными данными относительно общаго дѣйствія кремнекислаго натра исчерпываются всѣ имѣющіяся до сего времени въ литературѣ свѣдѣнія по этому вопросу. Теперь остается разсмотрѣть литературу, касающуюся отдѣльныхъ свойствъ кремнекислыхъ щелочей.

Давно извѣстнымъ свойствомъ является ихъ способность растворять мочевую кислоту. По Вoughardat'y ²⁾ уже въ древности употребляли Liq. silicicum внутрь для растворенія мочекислыхъ пузырьныхъ камней, а также для предупрежденія ихъ образованія.

Ure ³⁾ убѣдился, по нѣкоторымъ опытамъ надъ конкрементами, состоящими изъ мочевоѣ кислоты, что кремнекислый кали лучше растворяетъ ихъ, нежели другія соли калия и натрія. Въ виду этихъ свойствъ, говоритъ проф. Дыбковскій ⁴⁾, нѣкоторые врачи назначаютъ этотъ препаратъ при болѣзняхъ, соединенныхъ съ мочекислыми отложеніями, давая отъ 5,0 до 16,0 на приѣмъ нѣсколько разъ въ день. Сомнительно, добавляетъ онъ, чтобы въ болѣзняхъ съ мочекислыми отложеніями соединеніе это было бы полезнѣе другихъ щелочей. Надо помнить, что кремнекислыя соли калия

¹⁾ Сoremans. Recherches sur la valeur du silicate de sodium comme antiseptique. Annal. d'hydrolog. et de climatolog. 1898. p. 119.

²⁾ Фармакологія Сlagusa 1863 г. стр. 118.

³⁾ Дыбковскій. Фармакологія. 1885 г. стр. 499.

⁴⁾ ibidem.

и натрія разлагаются соляною кислотою (что может случиться и въ желудкѣ) и что сама кремневая кислота, осаждаемая кислотами въ видѣ желатинознаго осадка, совершенно нерастворима въ водѣ; для растворенія же она должна подвергнуться продолжительной обработкѣ щелочами при температурѣ калильнаго жара; поэтому кремнекислота не можетъ поступить изъ кишечника въ организмъ.

Socquet et Bonjean ¹⁾ давали кремнекислый натръ при подагрѣ, каменной болѣзни и хроническомъ ревматизмѣ, указывая, что кремнекислый натрій способствуетъ выдѣленію мочевой кислоты, дѣлаетъ мочу щелочной и, благодаря своему «тоническому» дѣйствию на пищеварительные органы и своему мочегонному свойству, имѣетъ преимущество передъ углекислыми щелочами. Къ сожалѣнію, указанные авторы давали большею частью кремнекислый натръ совмѣстно съ асонитин'омъ и colchicin'омъ, почему наблюденія ихъ мало выясняютъ значеніе въ данномъ случаѣ кремневокислаго натра.

Mel sens ²⁾, давая кремнекислый натръ собакѣ, наблюдалъ исчезновеніе осадковъ мочевой кислоты въ ея мочѣ. Двууглекислый натръ даетъ подобный же эффектъ, говоритъ онъ, но дѣйствуетъ медленнѣе и притомъ можетъ вызывать щелочную кахексію у анемичныхъ.

D-r. Moinet ³⁾ признаетъ, что растворы щелочныхъ силикатовъ и содержащія ихъ минеральныя воды имѣютъ свойство растворять мочевую кислоту. Кромѣ того Moinet, по мнѣнію Felix'a, доказалъ дѣйствіе кремнекислыхъ щелочей на выдѣленіе желчи, выражающееся въ разжиженіи желчи, благопріятствующемъ растворенію и изгнанію желчныхъ конкрементовъ.

Greffier ⁴⁾ установилъ на основаніи клиническихъ наблюденій, что кремневокислый натръ растворяетъ на холоду мочевую кислоту, образуя безцвѣтную прозрачную жидкость. Количество кремнекислаго натра необ-

1) Schmidt's Jahrbücher. Bd. 92. s. 291.

2) Union medical. 1881. I. p. 899.

3) Цит. по Felix'у. Op. cit. p. 56.

4) ibidem.

ходимое для растворенія мочевоѣ кислоты въ водѣ или въ мочѣ относительно незначительно.

Согеманс¹⁾, желая доказать растворяющую способность щелочныхъ силикатовъ, произвелъ слѣдующіе мало доказательные опыты: въ сосудѣ, на стѣнкахъ котораго осѣла мочеваѣ кислота, выливалъ литръ 0,2% раствора кремнекислаго натра, или бутылку минеральной воды Saill и при этомъ авторъ наблюдалъ раствореніе мочевоѣ кислоты.

Вторымъ и собственно самымъ главнымъ свойствомъ кремнекислаго натра, на основаніи котораго онъ больше пропагандировался для терапевтическихъ цѣлей, является способность его препятствовать броженію и убивать бактеріи.

Работы по этому вопросу можно раздѣлить на двѣ группы: старыя и появившіяся въ новѣйшее время. Въ первыхъ—изучалось дѣйствіе кремнекислаго натра на броженіе и гніеніе независимо отъ того, чѣмъ эти процессы вызывались, во-вторыхъ,—благодаря открытію различныхъ видовъ микроорганизмовъ и болѣе совершенной методикѣ изслѣдованія антисептическихъ средствъ, изучалось дѣйствіе на отдѣльные виды микроорганизмовъ. Къ числу первыхъ мы относимъ экспериментальныя работы: Dumas, Rabuteau и Parillon, Рісот, Шапроуиллон, ко вторымъ: Согеманс и Иванова. Дюма первый, какъ мы уже говорили, указалъ между прочимъ, что кремнекислый натръ препятствуетъ алкогольному броженію. И этого указанія было достаточно для того, чтобы вслѣдъ за нимъ появились работы другихъ авторовъ, специально занявшихся изученіемъ антиферментативныхъ и антисептическихъ свойствъ кремнекислаго натра.

Рабутеау и Париллон²⁾ въ своемъ первомъ докладѣ, сдѣланномъ въ засѣданіи парижской академіи

¹⁾ Op. cit.

²⁾ Op. cit.

наукъ въ 1872 г., сообщили результаты своихъ наблюдений относительно вліянія кремнекислаго натра на броженія: 1) алкоголя; 2) мочи; 3) молока и 4) амигдалина.

Для доказательства вліянія на алкогольное броженіе авторами было взято 4 сосуда съ 100 к. с. винограднаго сока; № 1 изъ нихъ былъ контрольный, а къ №№ 2—3 и 4 было прибавлено 0,5—1,0—2,0 кремнекислаго натра. На слѣдующій день броженіе обнаружилось въ сосудахъ № 1 и 2 (слабѣе во-второмъ, чѣмъ въ первомъ). Въ слѣдующіе дни броженіе въ этихъ сосудахъ усиливалось, между тѣмъ какъ № 3 и № 4 и по истеченіи 8 дней оставались не измѣненными. Что касается амміачнаго броженія мочи, то опыты были поставлены точно такимъ же образомъ, какъ и съ винограднымъ сокомъ. При этомъ оказалось, что въ сосудѣ № 1 на слѣдующій день броженіе сильно выражено; № 2 имѣлъ слабый амміачный запахъ. Въ слѣдующіе же за симъ дни броженіе усиливалось въ № 1 и № 2 и чуть появлялось въ № 3. Содержимое сосуда № 4 съ 2% содержаніемъ кремнекислаго натра и по истеченіи 15 дней не представляло и слѣда броженія. Молоко въ количествѣ 100 к. с., разбавленное на четверть объема водой, содержащей 1,0 кремнекислаго натра, оставалось неизмѣненнымъ по прошествіи 5 дней, между тѣмъ, какъ разбавленное въ томъ же отношеніи только одной водой, уже на слѣдующій день сдѣлалось кислымъ.

Миндальная эмульсія, приготовленная изъ трехъ сладкихъ и трехъ горькихъ миндалей съ обыкновенной водой, издавала непосредственно за приготовленіемъ запахъ свойственный синильной кислотѣ. Подобная же эмульсія, но приготовленная съ 25% растворомъ кремнекислаго натра, была совершенно безъ запаха и по прошествіи 10 дней не имѣла ни запаха, ни свойственнаго ей вкуса, между тѣмъ какъ первая сохраняла еще свой запахъ и вкусъ.

На основаніи этихъ данныхъ Rabuteau и Ра-

pillon¹⁾ приходятъ къ заключенію, что кремнекислый натръ въ извѣстныхъ количествахъ препятствуетъ всякому дѣйствию различныхъ агентовъ броженія и гніенія и что дѣйствіе кремнекислаго натра въ данномъ направленіи подобно бурѣ, но только оно болѣе энергично, въ чемъ они убѣдились и на основаніи сравнительныхъ опытовъ; напр. для воспрепятствованія броженію мочи требуется меньше силиката натра, чѣмъ буры.

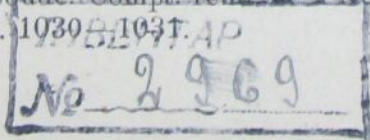
Во второмъ уже сообщеніи Rabuteau и Papillon²⁾ говорится, что новыя ихъ изслѣдованія относительно кремнекислаго натра подтверждаютъ результаты, которыхъ были ими опубликованы, съ тѣмъ только ограниченіемъ, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ антиферментативное и противогнилостное дѣйствіе названной соли бываетъ временнымъ. Въ этомъ докладѣ авторы представили результаты своихъ изслѣдованій относительно вліянія кремнекислаго натра на разложеніе дефибрированной крови быка, гнойнаго плевритическаго эксудата, желчи, куриного яйца, на горчичное и алкогольное броженіе.

Опыты состояли въ томъ, что авторы, какъ и въ первой работѣ, прибавляли до опредѣленнаго процента кремнекислый натръ и наблюдали въ теченіе извѣстнаго времени за появленіемъ гнилостнаго запаха; при этомъ отчасти производилось и микроскопическое изслѣдованіе.

Кровь съ содержаніемъ 1% и 2% силиката натра, только по прошествіи 8 дней, начинала издавать слабый гнилостный запахъ, между тѣмъ какъ чистая дефибрированная контрольная кровь уже на третій день имѣла гнилостный запахъ, причемъ при микроскопическомъ изслѣдованіи въ этой крови оказалось присутствіе микробовъ, а кровяныя тѣльца были только нѣсколько обезображены. Въ крови же, содержащей

¹⁾ l. c.

²⁾ Rabuteau et Papillon. Recherches sur les propriétés anti-fermentescibles du silicate de soude. *Compt. rend. de l'Academ. des sciences.* Paris 1872. LXXV p. 1030-1031. AP



кремнекислый натръ при микроскопическомъ изслѣдованіи микроорганизмы не были найдены, а кровяныя тѣльца были совершенно растворены. Концентрированныя же растворы силиката натра вполнѣ разрушаютъ кровяныя тѣльца уже по прошествіи часа.

Гной, извлеченный пять дней назадъ изъ полости плевры и издававшій гнилостный запахъ, по прибавленіи кремнекислаго натра въ количествѣ 1 : 100, терялъ свой запахъ, не возвращавшійся затѣмъ и по истеченіи 10 дней, причеиъ дальнѣйшее разложеніе гноя также задерживалось. Гнойныя тѣльца подъ микроскопомъ представлялись зернистыми, но полнаго растворенія ихъ вслѣдствіе слабой концентрации не было. Концентрированныя же растворы кремнекислаго натра вполнѣ разрушали гнойныя тѣльца въ теченіе часа; такіе растворы одинаково вліяли и на микроорганизмы.

Желчь, при прибавленіи 1% силиката натра, не разлагалась въ теченіе 10 дней, между тѣмъ, какъ предоставленная самой себѣ, загнивала.

Яйцо, взбитое съ 1,0 кремнекислаго натра, по прошествіи 20 дней, не представляло никакихъ измѣненій и не загнивало.

Горчичная бумага, смоченная растворомъ названной соли, теряла свои раздражающія кожу свойства, и съ другой стороны краснота и боль, вызванныя горчичникомъ, исчезали при смачиваніи растворомъ кремнекислаго натра.

Такимъ образомъ изъ данныхъ, полученныхъ Rabbateau и Parillon слѣдуетъ, что кремнекислый натръ въ большинствѣ случаевъ въ количествѣ, начиная отъ 1 : 100, препятствуетъ броженію и гненію, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ только временно задерживаетъ эти процессы, какъ напр.: кровь, съ 1% и 2% содержаніемъ силиката натра, по истеченіи 8 дней, начинаетъ уже приобрѣтать гнилостный запахъ.

Опыты Picot¹⁾ относительно антиферментативнаго дѣйствія силиката натра, о которыхъ онъ сообщаетъ въ первыхъ двухъ докладахъ, носятъ тотъ характеръ, какъ и опыты его предшественниковъ; только въ своихъ опытахъ онъ идетъ еще дальше. Онъ старается выяснить антиферментативное свойство кремнекислаго натра, начиная съ малыхъ количествъ, отъ 0,1% до 3%. Не останавливаясь подробно на описаніи экспериментовъ Picot, скажемъ только, что онъ изучалъ вліяніе кремнекислаго натра на алкогольное броженіе, броженіе молока, броженіе мочи, гнилостное броженіе (загниваніе мясного сока и крови), а также изучалъ вліяніе этого вещества на нѣкоторые ферментативные процессы въ организмѣ. Авторъ изслѣдовалъ вліяніе кремнекислаго натра и на превращеніе въ печени гликогена въ сахаръ. Онъ бралъ у двухъ собакъ свѣжевырѣзанныя печени, промывалъ ихъ водою черезъ сосуды до исчезновенія послѣднихъ слѣдовъ сахара, а затѣмъ въ сосуды одной изъ нихъ вводилъ 2% растворъ кремнекислаго натра. Изслѣдуя черезъ извѣстные промежутки времени каждую изъ нихъ на содержаніе сахара въ ткани посредствомъ Феллингова реактива, нашелъ, что, въ то время какъ нормальная печень давала реакцію на сахаръ, содержащая кремнекислый натръ и, по истеченіи 12 часовъ, не давала этой реакціи.

Въ общемъ результаты, полученные Picot относительно антиферментативныхъ свойствъ кремнекислаго натра, сходны съ наблюденіями Rabuteau и Rappillon: а именно, для задержки броженія необходимо 1% — 2% содержаніе кремнекислаго натра, а въ количествѣ менѣе 1% онъ задерживалъ броженіе только

¹⁾ Picot. Sur les propriétés antifermentescibles du silicate de soude. Compt. rend. del'Academ. d. Sciences. Paris. 1872. LXXV p. 1124 и 1516.

временно. Наконецъ, въ третьей работѣ Picot ¹⁾, появившейся въ слѣдующемъ году, мы находимъ наблюденія относительно вліянія силиката натра на септицемію у кроликовъ, вызванную впрыскиваніемъ загнившей крови. Однихъ животныхъ авторъ оставлялъ безъ лѣченія, другимъ же вводилъ отъ 0,25 до 0,50 кремнекислаго натра, частью подъ кожу, частью въ желудокъ, то одновременно съ загнившей кровью, то за нѣсколько часовъ до нея, а затѣмъ еще и спустя нѣкоторое время. Всѣ эти опыты Picot привели къ отрицательному результату: какъ лѣченныя животныя, такъ и контрольныя погибали неминуемо.

По наблюденіямъ Champouillon'a ²⁾, работа котораго только отчасти носить экспериментальный характеръ; зловонный гной, полученный при флегмонѣ, свертывался по прибавленіи силиката натра и большей частью терялъ свойственный ему запахъ. Слѣдовательно, концентрированные растворы кремнекислаго натра, по его мнѣнію, убиваютъ микроорганизмы.

Cogemans ³⁾ изучалъ вліяніе 1% 2% 3% кремнекислаго натра на слѣдующіе микроорганизмы: staphylococcus, bacillus coli, bacillus anthracis, bacillus tetanus, bacillus subtilis. Въ качествѣ питательной среды Cogemans бралъ бульонъ, къ которому прибавлялъ 10% растворъ кремнекислаго натра. Въ контрольныя пробирки онъ наливалъ 10 к. с. чистаго бульона, для полученія среды съ 1—2—3% содержаніемъ этой соли, онъ ради сохраненія равенства объема наливалъ 9—8 и 7 к. с. бульона и прибавлялъ къ нимъ 10% растворъ силиката натра въ количествѣ не достигающемъ до 10. Сдѣлавъ поспѣвъ, авторъ помѣщалъ пробирки въ термостатъ и

¹⁾ Picot. Sur les propriétés antifermentescibles du silicate de soude. Comp. rend. de l'Académie des sciences. Paris. 1873. LXXVI p. 01—102.

²⁾ Champouillon. Nouvelles expériences sur les propriétés thérapeutiques du silicate de soude. Compt. rend. de l'Académie des sciences. Paris. LXXVI. 1873. p. 355.

³⁾ Op. cit.

затѣмъ по прошествіи 1—4—6 часового дѣйствія, бралъ каплю бульона изъ контрольныхъ, а также изъ содержащихъ кремнекислый натръ и переносилъ въ пробирки со стерилизованной, дистиллированной водой, ради удаленія кремнекислаго натра; отсюда дѣлалъ по сѣвъ на чистый бульонъ. Пробирки содержались въ термостатѣ въ теченіе 5 дней.

Результаты, полученные имъ, были слѣдующіе: кремнекислый натръ уже въ 1% растворѣ убиваетъ по истеченіи 1 часа стафилококка, кишечную палочку, и палочку сибирской язвы. Для палочки столбняка необходима 6-ти часовая продолжительность дѣйствія 3% раствора, а сѣвную палочку и 3% растворъ за это время не въ состояніи былъ убить.

Д-ръ П. А. Ивановъ, ¹⁾ желая убѣдиться въ справедливости полученныхъ результатовъ Cochemans'a, произвелъ рядъ наблюденій относительно антисептическихъ свойствъ кремнекислаго натра. Д-ръ Ивановъ производилъ свои изслѣдованія только съ двумя видами микроорганизмовъ: стафилококкомъ и синегнойной палочки. Питательной средой у него служилъ бульонъ, полученный изъ свѣжаго мяса. Для сохраненія равенства условій авторъ наливалъ во всѣ пробирки одинаковое количество бульона (5 к. с.), куда затѣмъ прибавлялъ опредѣленное количество 10% раствора кремнекислаго натра соотвѣтственно желаемому процентному содержанию и остальное количество до 10 к. с. добавлялъ стерилизованной водой: бульонъ контрольныхъ пробирокъ разводилъ водой такимъ образомъ вдвое. Опыты свои онъ производилъ съ 5%—3%—2%—1% и долями процента кремнекислаго натра, ставя параллельно опыты съ двууглекислымъ натромъ. Засѣянные пробирки помѣщались въ термостатъ. Авторъ наблюдалъ, по прошествіи какого времени появляется ростъ микробовъ въ испытуемыхъ пробиркахъ сравнительно съ контрольными, а изъ про-

¹⁾ П. А. Ивановъ. Антисептическое значеніе кремн. кислоты. Журн. Об. Охр. Нар. Здравія. 1900.

бирокъ, въ которыхъ роста не было, дѣлалъ пересѣвъ на чистый бульонъ непосредственно безъ предварительнаго омовенія въ дистиллированной водѣ. Кромѣ этого авторъ изучалъ сравнительное дѣйствіе кремнекислага и двууглекислага натра на развившіеся уже микроорганизмы. Для этого, давъ вырости стафилококку и синегнойной палочкѣ, подвергалъ ихъ дѣйствию растворовъ выше-названныхъ солей и изъ одной части пробирокъ черезъ сутки, а изъ другой черезъ двое дѣлалъ пересѣвъ, наблюдая время появленія роста.

На основаніи полученныхъ результатовъ, Ивановъ приходитъ къ тому заключенію, что 1% — 2% — 3% растворы кремнекислага натра задерживаютъ развитіе выше-названныхъ микроорганизмовъ. Придавать значеніе кремнекислороду натру какъ *antisepticum* находить возможнымъ настолько, насколько это свойственно вообще щелочамъ.

На основаніи противогнилостныхъ и растворяющихъ мочевую кислоту свойствъ, кремнекислый натръ получилъ въ семидесятихъ годахъ прошлаго столѣтія довольно значительное примѣненіе въ терапіи.

Heyfelder 1) примѣнялъ кремнекислый натръ у многихъ больныхъ, страдающихъ хронической подагрой и предостерегаетъ отъ употребленія его въ виду раздраженія пищеварительнаго канала.

Van den Corput 2) давалъ кремнекислый кали ежедневно въ количествѣ 10,0 — 15,0 2 раза въ день противъ мочевыхъ камней и подагрическихъ отложеній.

Picot 3) приводитъ 6 случаевъ бленоррей у женщинъ, лѣченныхъ впрыскиваніемъ 2% раствора кремнекислага натра, выздоравливаніе получалось въ 5 — 12 дней.

Chamrouillon 4) приводитъ 6 случаевъ зловоннаго насморка (два на почвѣ сифилиса и 4 у золотушныхъ субъектовъ), у которыхъ онъ получалъ хорошіе резуль-

1) Schmidt's Jahrbücher. Bd. VIII. s. 127.

2) Ibidem. Bd. 69. s. 25.

3) Op. cit.

4) Op. cit.

таты, хотя и добавляетъ, что марганцевокислый калий дѣйствуетъ лучше. Затѣмъ имѣются еще въ литературѣ сообщенные имъ два случая гнойнаго цистита съ аммиачнымъ броженіемъ мочи, гдѣ послѣ впрыскиванія въ мочевоу пузырь раствора 1 : 300 кремнекислаго натра уже спустя 3 недѣли наблюдалось почти полное выздоровленіе.

Dubruel¹⁾ приводитъ одинъ случай гипертрофіи предстательной железы и пареза пузыря съ аммиачно-гноуной мочей, излѣченный кремнекислымъ растворомъ. Между тѣмъ какъ обычно примѣняемыя средства и впрыскиванія въ этомъ случаѣ не помогали.

Marc Sée²⁾ указываетъ на случау излѣченія многолѣтняго гнойнаго цистита съ мочевоымъ пескомъ; чрезъ 6 дней моча стала свѣтлой и прозрачной.

Gosselin описываетъ 4 случая гнойнаго цистита, излѣченныхъ въ теченіе отъ 10 до 20 дней впрыскиваніями въ мочевоу пузырь раствора кремнекислаго натра 1 : 400, увеличивая крѣпость до 1 : 200.

Putel³⁾ приводитъ 17 случаевъ уретрита у мужчинъ, изъ которыхъ 14 выздоровѣли въ теченіе отъ 8 до 18 дней, не смотря на то, что у нѣкоторыхъ онъ уже принялъ хроническое теченіе, а 3 выписались, замѣтивъ въ состояніи своего здоровья ухудшеніе. Впрыскивалъ онъ въ мочеиспускательный каналъ 1%—3% растворы, при чемъ въ большинствѣ случаевъ впрыскиванія были безболѣзненны. Кромѣ того этотъ авторъ приводитъ 7 случаевъ мягкаго и твердаго шанкра съ осложненіемъ фимозомъ и парафимозомъ и одинъ случау фagedеническаго шанкра, окончившихся выздоровленіемъ въ сравнительно короткій срокъ, благодаря обмываніямъ и примочкамъ 1%—3% растворовъ силиката

¹⁾ Dubruel. Injection de silicate de soude dans vessie contre l'etat ammoniacal des urines. Gaz. d. Hopit. 1872. № 136.

²⁾ M. Sée. Note sur l'emploi du silicate de soude dans quelques affections vénériennes. Ann. d. Derm. et Syphil. 1872—1873. IV. 241—248.

³⁾ Putel. op. cit.

натра. Замѣтимъ здѣсь, кстати, что фагеденическій шанкръ до примѣненія силиката натра лѣчился перевязками изъ ароматическихъ винъ, а затѣмъ въ большинствѣ случаевъ лѣченіе названнымъ средствомъ примѣнялось спустя мѣсяць послѣ начала болѣзни.

Béranger и Hugues ¹⁾, основываясь на многочисленныхъ клиническихъ наблюденіяхъ, заявляютъ, что растворы кремнекислыхъ щелочей и въ частности силикатныя воды. Sail-les-Bains, даютъ прекрасные результаты при лѣченіи кожныхъ сыпей, старыхъ упорныхъ варикозныхъ язвъ, хроническихъ сыпей женскихъ половыхъ органовъ (аспе, prurigo, herpes), хроническихъ катарровъ матки и влагалища.

Fawcett Battye ²⁾ рекомендуетъ очень нѣжно измельченную кремневую кислоту въ формѣ пилюль и лепешекъ по 0,06 утромъ и вечеромъ при ракѣ, фиброидѣ, диабетѣ и альбуминурии. У страдавшихъ фиброидомъ и ракомъ онъ наблюдалъ уменьшеніе болей и въ нѣкоторыхъ случаяхъ уменьшеніе опухоли, у диабетиковъ — уменьшеніе ночнаго количества мочи и улучшеніе общаго самочувствія.

Проф. Alvarenga ³⁾ привелъ 48 наблюденій, сдѣланныхъ въ Лиссабонѣ и 7 въ Рио-Жанейро, надъ дѣйствіемъ кремнекислаго кали при рождѣ. Употребляя для смазыванія пораженныхъ рожей мѣсть Liq. Silicicum, содержащій кремнекислый калий и воду въ пропорціяхъ 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3 и 1 : 4, наблюдалъ быстрое дѣйствіе въ 2—5 дней; болѣе разведенные растворы 1 : 6, 1 : 8 и 1 : 11 дѣйствовали медленнѣе и болѣзнь тянулась 4—10 дней. Въ заключеніи онъ говоритъ, что средство это превосходитъ всѣ бывшія до того времени въ употребленіи.

Въ послѣднее время Felix ⁴⁾, указывая на хорошіе

¹⁾ Цит. по Felix'у.

²⁾ Fawcett Battye. Edinb. med. Journ. 1874. XX 1 p. 420.

³⁾ Рефер. «Мед. Вѣст.» 1875 г. стр. 207.

⁴⁾ Felix. op. citp. 113—118.

результаты, полученные на водах Sail-les-Bains, при лечении упорных случаев кожных заболеваний, въ особенности *eczema rubrum*, *fluor albus* у нервныхъ и анемичныхъ женщинъ, гнойныхъ вагинитовъ, приписываетъ это дѣйствіе содержанию въ этихъ водахъ кремневой кислоты. Кроме того, приводитъ свои 6 наблюдений, гдѣ имъ получены хорошіе результаты при лечении остраго и хроническаго уретритовъ, хроническаго конъюнктивита, осложненнаго язвами роговицы съ нагноеніемъ Мейбоміевыхъ железъ, гнойнаго воспаления тазобедреннаго сустава на золотушной почвѣ и *eczema impetiginosum*. Уретриты Felix лечилъ минеральной водой источника Duhamel, назначая ее какъ внутрь, такъ и въ видѣ впрыскиваній въ мочеиспускательный каналъ въ подогрѣтомъ видѣ. Остальные случаи онъ лечилъ растворами кремнекислаго натра и кали въ равныхъ количествахъ по 1 : 1000 или 2 : 1000, въ видѣ обмываній и компрессовъ.

Резюмируя вкратцѣ вышеизложенныя литературныя данныя, мы видимъ, что кремнекислому натру приписываютъ растворяющія мочевую кислоту свойства, превосходящія углекислыя щелочи и даже углекислый литій. Согласиться съ этимъ мнѣніемъ пока нельзя, такъ какъ выводы сдѣланы авторами, повидимому, почти исключительно на основаніи клиническихъ наблюдений, не достаточно подробно описанныхъ, а экспериментальной разработки этого вопроса мы не встрѣтили въ литературѣ. Что касается особыхъ антисептическихъ свойствъ кремнекислаго натра, то на основаніи данныхъ, полученныхъ за послѣднее время Ивановымъ²⁾, мы можемъ сомнѣваться въ нихъ, такъ какъ они повидимому, мало превосходятъ вообще антисептическія свойства щелочей.

Мѣстно на кожу и слизистыя оболочки кремнекислый натръ дѣйствуетъ раздражающимъ образомъ. При введеніи подъ кожу (по всей вѣроятности концентри-

рованныхъ растворовъ) вызываетъ на мѣстѣ впрыскиванія омертвѣніе съ опадающимъ, спустя нѣкоторое время, струпомъ. Что касается общаго дѣйствія, при введеніи въ желудокъ и подъ кожу, то судя по литературнымъ даннымъ, кремнекислый натръ въ дозахъ для кроликовъ 0,5—0,75, вызывая раздраженіе желудочно-кишечнаго канала, повышаетъ температуру, учащаетъ дыханіе и причиняетъ смерть.

При внутривенномъ введеніи 0,75—1,0 собакамъ у нихъ наблюдался поносъ, рвота, уменьшеніе аппетита, появлялся бѣлокъ въ мочѣ и животное погибало, при вскрытіи находили воспаленіе слизистой оболочки желудка, гиперемію легкихъ и жировое перерожденіе почечнаго эпителия.

Въ терапіи кремнекислый натръ рекомендовался мѣстно противъ уретритовъ, воспаленія мочевого пузыря, катаральныхъ заболѣваній женскихъ половыхъ органовъ, при рожѣ, кожныхъ сыпяхъ и язвахъ, для леченія мягкихъ и твердыхъ шанкровъ, при конъюнктивитѣ, даже осложненномъ язвами роговой оболочки, при экземѣ, и внутрь при каменной болѣзни, ревматизмѣ и подагрѣ.

Въ заключеніе остается указать на свойство кремнекислаго натра образовывать пленку. Основываясь на этихъ свойствахъ, Schraut въ сороковыхъ годахъ примѣнялъ его для неподвижныхъ повязокъ. Но средство это, благодаря его дороговизнѣ, было оставлено. Начиная съ шестидесятыхъ годовъ, благодаря удешевленному способу полученія, его вновь начинаютъ рекомендовать Herrmann ¹⁾, Schut ²⁾, Dittel ³⁾, Hofmohl ⁴⁾, Kappeller и Hafter ⁵⁾, и въ настоящее время повязка эта, имѣя свои положительныя и отрицательныя достоинства, продолжаетъ удерживаться въ хирургіи.

¹⁾ Wien. medic. Presse. 1865. № 27, 656.

²⁾ Тамъ же. № 30, s. 733.

³⁾ Тамъ же. № 49. s. 1195.

⁴⁾ Wien. medic. Press. 1870. № 29—32.

⁵⁾ Deutsch. Zeitschrift. f. Chirurg. 1876. Bd. VII, s. 129—143.

Экспериментальная часть.

Переходя къ изложенію экспериментальной части работы, въ виду того, что кремневая кислота даетъ съ основаніями полимерныя соединенія, мы считаемъ необходимымъ указать, что для своихъ опытовъ, пользовались *Natrium silicicum pur. crystal. Merck'a*, который представляетъ бѣлые, нѣсколько сѣроватые, твердые кристаллическіе куски, легко растворимые безъ остатка въ водѣ, и для котораго Мерскъ даетъ формулу $\text{Na}_2 \text{Si O}_2$, то есть по этой формулѣ препаратъ долженъ былъ бы содержать 47,45% кремневой кислоты. По произведенному же нами анализу количество кремнекислоты равнялось 53,41%.

Для введенія въ жедудокъ и подъ кожу примѣнялись водные растворы различной концентраціи до 10%. При введеніи же въ кровь, въ виду ѣдкихъ свойствъ препарата, я пользовался большею частью $\frac{1}{2}\%$ —1% и 2% растворомъ кремнекислаго натра. Въмѣсто воды для растворенія я бралъ физиологическій растворъ поваренной соли. Растворъ кремнекислаго натра вводился въ вену теплокровнымъ животнымъ осторожно и медленно при помощи бюретки въ подогрѣтомъ видѣ до t° тѣла.

Опыты на лягушкахъ.

Для опытовъ брались исключительно самцы приблизительно одинаковаго вѣса. Кремнекислый натръ вводился подъ кожу въ 10% и 5% растворахъ въ различныхъ количествахъ въ объемѣ не больше 1 к. с. Для введенія въ кровь пользовались 1%—2% растворомъ. Операция введенія въ кровь лягушки легко удается; отыскавъ бедренную вену и отпрепаровавъ ее отъ подлежащихъ частей, накладывалъ на периферическій конецъ лигатуру, держа за концы которой, съ

помощью очень тонкой иглы правацевскаго шприца входилъ въ вену и, по введеніи желаемого количества, на центральный конецъ накладывалъ подведеную заранее лигатуру.

Общее описаніе.

О П Ы Т Ь № 1.

Лягушка самецъ. Въс. 38,0; въ 10 ч. 11 м. введено въ спинной лимфатическій мѣшокъ 1 к. с. 10% раствора кремнекислаго натра.

10 ч. 25 м. Сильныя прыжки. Вслѣдствіе раздраженія забрасываетъ заднія лапы на спину, какъ бы стараясь удалить раздражителя. Во время прыжковъ часто падаетъ на спину, но быстро принимаетъ нормальное положеніе. Такіе прыжки наблюдались въ теченіи 3-хъ минутъ.

10 ч. 30 м. Не прыгаетъ. Лежитъ на тарелкѣ всей нижней поверхностью тѣла и слегка притянутыми задними конечностями. Дыханіе рѣдкое. На щипокъ и кислотныя раздраженія реагируетъ хорошо. Будучи положена на спину, принимаетъ нормальное положеніе.

10 ч. 42 м. Прыгаетъ. На щипки и кислотныя раздраженія реагируетъ хорошо.

11 ч. 10 м. Все время лежитъ. Произвольныхъ движеній не наблюдается. Число дыханій 2 въ 1 м. Будучи положена на спину, не скоро принимаетъ нормальное положеніе. Прыжки вялы. Движенія не совсѣмъ координальны.

11 ч. 14 м. Лежитъ, вывести изъ этого положенія не удастся. Будучи положена на спину, сохраняетъ это положеніе. Не дышитъ. На кислотныя раздраженія реагируетъ по прежнему.

11 ч. 27 м. На кислотныя раздраженія и щипокъ реагируетъ. Сердцебиеній черезъ не поврежденные грудные покровы не замѣтно. По вскрытіи грудной полости: сердце стоитъ въ діастолѣ, умѣренно наполнено кровью темно-краснаго цвѣта. Почки, желудокъ и кишечникъ гиперемированы.

О П Ы Т Ь № 2.

Лягушка самецъ. Въс. 33,0. Введено въ спинной лимфатическій мѣшокъ въ 9 ч. 5 м. 1 к. с. 10% раствора кремнекислаго натра.

9 ч. 7 м. Сильные прыжки. Задними конечностями усиленно пытается удалить раздражителя. Прыжки продолжаются въ теченіи 3-хъ минутъ, послѣ чего лежитъ пластомъ.

9 ч. 11 м. Лежитъ пластомъ съ слегка притянутыми задними конечностями и направленными вперед согнутыми передними. Дыханія поверхностны и рѣдки—10 въ 1 мин. При положеніи на спину, не скоро принимаетъ нормальное положеніе. На щипокъ и кислотныя раздраженія реагируетъ хорошо.

9 ч. 17 м. Все время лежитъ. Дыханія нѣтъ. На щипокъ и кислотныя раздраженія хорошо реагируетъ. Будучи положена на спину, удерживаетъ это положеніе.

9 ч. 25 м. Не дышетъ. Лежитъ съ вытянутыми задними конечностями. На щипокъ реагируетъ нѣсколько слабѣе.

9 ч. 29 м. Вскрыта грудная полость. Желудочекъ въ систолѣ, сморщенъ. Предсердія слабо наполнены кровью, сокращаются еле замѣтно, 4—7 разъ въ минуту. На щипокъ реагируетъ болѣе слабымъ сокращеніемъ конечностей. На раздраженіе индуктивнымъ токомъ реагируетъ хорошо.

9 ч. 37 м. Сердце стоитъ во всѣхъ своихъ отдѣлахъ. Предсердія на механическое раздраженіе отвѣчаютъ одиночнымъ сокращеніемъ.

О П Ы Т Ь № 3.

Лягушка самецъ. Вѣс. 40,0. Въ 10 ч. 10 м. посажена подъ стеклянный колпакъ. Число дыханій 18 въ $\frac{1}{4}$ м.

10 ч. 25 м. Введено въ спинной лимфатич. мѣшокъ $\frac{1}{2}$ к. с. 10% раствора кремнекислаго натра.

10 ч. 27 м. Сильные и частые прыжки продолжаются въ теченіи 5 минутъ. Затѣмъ успокоивается.

10 ч. 34 м. Сидитъ. Будучи положена на спину, быстро переворачивается. На механическія и кислотныя раздраженія реагируетъ хорошо. Число дыханій 20 въ $\frac{1}{4}$ м.

10 ч. 50 м. Прыжки нормальны, но если вызывать ихъ въ большемъ числѣ, замѣчается нѣкоторая утомляемость: послѣдующіе прыжки слабѣе, не такъ быстро подбираетъ заднія конечности, иногда во время прыжка не становится на переднія лапы, и шлепается всѣмъ тѣломъ. На щипокъ реагируетъ быстро, отдергивая конечность.

11 ч. 30 м. Лежитъ. Будучи положена на спину, дѣлаетъ нѣсколько попытокъ, прежде чѣмъ приметъ нормальное положеніе. Вызванные раздраженіемъ прыжки вялы. Дыханій 15 въ 1 м.

11 ч. 48 м. Дѣлаетъ прыжки. На щипокъ отвѣчаетъ быстро движеніемъ конечностей.

12 ч. 3 м. Все время лежитъ, но изъ этого положенія можно вывести раздраженіемъ. Будучи положена на спину, сохраняетъ это положеніе. Дыханій 10 въ 1 м.

12 ч. 45 м. Сохраняетъ положеніе на спиѣ, но въ то же время дѣлаетъ прыжки самопроизвольно. Движенія во время прыжковъ не координированы. Сдѣлавъ прыжокъ, падаетъ то на одну, то на другую сторону, долго не подбирая заднихъ конечностей. Не дышитъ. На механическія и кислотныя раздраженія отвѣчаетъ нѣсколько слабѣ. Сердцебиеніе замѣтно черезъ неповрежденные покровы.

1 ч. 20 м. Не дышитъ. Все время лежитъ. Вывести изъ этого положенія не удастся. Ни на какія раздраженія не отвѣчаетъ. Сердцебиеніе продолжается.

1 ч. 45 м. Дыханія нѣтъ. Лежитъ вытянувъ заднія ноги. На сильный щипокъ едва шевелитъ пальцами. Сердцебиенія замѣтны черезъ неповрежденные покровы.

2 ч. 10 м. Не отвѣчаетъ ни на щипокъ, ни на кислотныя раздраженія. Открыта грудная полость: сокращенія сердца очень поверхностны, 4—5 ударовъ въ минуту.

2 ч. 27 м. Сердце стоитъ въ діастолѣ; на механическое раздраженіе отвѣчаетъ одиночнымъ сокращеніемъ.

2 ч. 29 м. Сердце стоитъ, на механическое раздраженіе не отвѣчаетъ.

О П Ы Т Ь № 4.

Лягушка—самецъ. Вѣс. 33,0. Въ 1 ч. 2 м. посажена подъ стеклянный колпакъ; прыгаетъ, беспокоится.

1 ч. 10 м. Сидитъ спокойно. Число дыханія 22 въ $\frac{1}{2}$ м.

1 ч. 13 м. Введено въ лимфатическій спинной мѣшокъ 1 к.с. 5% раствора кремнекислаго натра.

1 ч. 15 м. Сильныя прыжки въ теченіе 4 минутъ. Во время прыжковъ падаетъ на спину, но быстро переворачивается.

1 ч. 21 м. Сидитъ спокойно. На щипокъ отвѣчаетъ сильнымъ прыжкомъ. Дыханіе 18 въ $\frac{1}{2}$ м.

1 ч. 40 м. Лежитъ, подобравъ подъ себя конечности. На щипокъ и раздраженіе кислотой реагируетъ хорошо. Прыжки не такъ сильны.

1 ч. 55 м. Слабость. Больше лежитъ. По временамъ дѣлаетъ прыжки. Дыханіе 16 въ $\frac{1}{2}$ м.

2 ч. 30 м. Лежитъ. Выведенная изъ этого положенія дѣлаетъ

прыжки. Будучи положена на спину, переварачивается, сдѣлавъ предварительнo нѣсколько неудачныхъ попытокъ.

2 ч. 52 м. Прыжки вялы, не тотчасъ за прыжкомъ подбираетъ заднія конечности. На щипокъ и раздраженіе кислотой реагируетъ хорошо. Дыханіе 20 въ 1 м.

3 ч. 12 м. Держитъ ротъ раскрытымъ. Не дышитъ. Положенная на спину долгое время удерживаетъ это положеніе, но и дѣлаетъ произвольные прыжки.

3 ч. 25 м. Во время прыжковъ падаетъ плашмя и не скоро подбираетъ конечности, или дѣлаетъ неловкій прыжокъ. Ротъ закрыть, не дышитъ, на кислотное раздраженіе реагируетъ слабѣе.

3 ч. 53 м. Дѣлаетъ 3—4 поверхностныя дыхательныя движенія. Можно придавать любое положеніе, которое она продолжаетъ удерживать. Лежитъ вытянувши заднія конечности; переднія конечности нѣсколько согнуты и направлены впередъ. На щипокъ хорошо реагируетъ.

4 ч. 10 м. Самостоятельно шевелитъ правой конечностью. Дыханія нѣтъ.

4 ч. 55 м. Никакихъ произвольныхъ движеній. Рефлексы, на кислотное и механическое раздраженіе ослаблены, вскрыта грудная полость: сердце стоитъ въ діастолѣ, умѣренно наполнено кровью, темно-синяго цвѣта. На механическое раздраженіе не отвѣчаетъ; почки, желудокъ, кишечникъ и печень гиперемированы. Кожа надъ мѣстомъ, гдѣ произведено впрыскиваніе, грязновато-сѣраго цвѣта. при удаленіи ея видно валиче сосуудовъ въ подлежащихъ частяхъ.

О П Ы Т Ъ № 5.

Лягушка самецъ. Вѣс. 36,0 Введено медленно въ бедреную вену $\frac{1}{4}$ к.с. 2% раствора *natrii silicici* (0,005) по введеніи и перевязкѣ центральнаго конца вены, лягушка пущена подъ стеклянный колпакъ.

11 ч. 45 м. Послѣ нѣсколькихъ прыжковъ успокаивается. Дыханіе 20 въ $\frac{1}{4}$ м.

11 ч. 57 м. Сидитъ. Будучи положена на спину, скоро принимаетъ нормальное положеніе. На щипокъ реагируетъ хорошо; при прикладываніи электродовъ къ задней конечности, при разстояніи катушекъ—360, быстро отдергиваетъ лапу.

12 ч. 12 м. Сидитъ. При производствѣ частыхъ раздраженій для вызыванія прыжковъ, замѣчается нѣкоторая утомляемость. Прыжки, вначалѣ сильные, подъ конецъ становятся слабѣе. Во время ихъ лягушка иногда падаетъ.

12 ч. 45 м. Слабость. Быстрая утомляемость; на кислотныя

раздраженія и на щипокъ хорошо реагируетъ. Дыханіе 18 въ $\frac{1}{4}$ м.

1 ч. 34 м. Сидитъ. Будучи положена на спину, принимаетъ нормальное положеніе.

1 ч. 50 м. Сидитъ. При положеніи на спину, прежде чѣмъ принять нормальное положеніе, дѣлаетъ нѣсколько къ тому попытокъ. Прыжки вллы, не тотчасъ подбираетъ конечности. Дыханіе 40 въ 1 минутту.

2 ч. 15 м. При прыжкахъ, вызванныхъ щипкомъ, часто падаетъ. Положенная на спину долго сохраняетъ это положеніе, затѣмъ, послѣ нѣсколькихъ попытокъ, переворачивается на животъ. Лежитъ. Дыханій 5 въ 1 мин.

2 ч. 43 м. Не дышитъ. Удерживаетъ любое положеніе. Лежитъ съ вытянутыми конечностями.

2 ч. 45 м. Произвольный прыжокъ въ сторону, съ вытянутыми конечностями. Дыханіе 2 въ 1 мин. очень поверхностное. На щипокъ хорошо реагируетъ. На раздраженіе индуктивнымъ токомъ при разстояніи 350 мм.

2 ч. 57 м. Не дышитъ. Сохраняетъ любое положеніе. На щипокъ реагируетъ слабѣе, на электрическое раздраженіе при $r=160$ m/m. Сердцебиенія замѣтны черезъ неповрежденныя покровы.

3 ч. 15 м. Не дышитъ. Отвѣчаетъ на сильное электрическое раздраженіе при $r=60$ мм. Лежитъ съ вытянутыми конечностями. Рефлексъ съ роговицы отсутствуетъ.

3 ч. 20 м. Вскрыта грудная полость. Сердцебиенія поверхностны, не одинаковой силы, замедлены, 24 въ м.

3 ч. 35 м. Сердцебиенія едва замѣтны, 24 удара въ минуту.

3 ч. 42 м. Сердце стоитъ въ діастолѣ. Слабо наполнено кровью. На механическія раздраженія отвѣчаетъ 1—2 сокращеніями.

3 ч. 46 м. Сердце даетъ 16 сокращеній въ минуту.

3 ч. 52 м. Сердце стоитъ въ діастолѣ. Ни на какія раздраженія не отвѣчаетъ. Печень, почки, желудокъ и кишечникъ гиперемированы.

О П Ы Т Ъ № 6.

Лягушка самецъ. Вѣсъ 42,0. Введено очень медленно въ бедреную вену $\frac{1}{2}$ к. с. 2% раствора *nağii silicici* въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли; по введеніи и перевязкѣ центрального конца вены, пущена подъ стеклянный колпакъ.

12 ч. 15 м. Безпокоится. Въ теченіе нѣкотораго времени прыжки. Затѣмъ сидитъ спокойно.

12 ч. 19 м. Сидитъ. Положенная на спину быстро принимаетъ нормальное положеніе.

12 ч. 22 м. Держитъ ротъ раскрытымъ. Дышитъ. Послѣ частыхъ прыжковъ нѣкоторая утомляемость.

12 ч. 30 м. Сидитъ. Ротъ открытъ. При прыжкахъ плохо подбираетъ ноги. Дыханіе поверхностное, 20 въ 1 мин. На щипокъ реагируетъ хорошо. Положенная на спину переварачивается не тотчасъ, а прежде дѣлаетъ нѣсколько неудачныхъ попытокъ.

12 ч. 40 м. Закрываетъ ротъ. Сидитъ уткнувшись носомъ въ тарелку, подобравши подъ себя ноги.

12 ч. 43 м. Лежитъ вытянувши заднія лапы. На щипокъ не тотчасъ отдергиваетъ конечность. Долгое время сохраняетъ положеніе на спивѣ, но потомъ всетаки принимаетъ нормальное положеніе. Дыханія нѣтъ.

12 ч. 47 м. Лежитъ съ вытянутыми задними конечностями; пассивно относится ко всякому положенію тѣла, но по временамъ дѣлаетъ произвольно нѣкоторыя не координированныя движенія передними конечностями. Сердцебиеній не замѣтно.

12 ч. 52 м. Лежитъ безъ движенія, заднія конечности вытянуты, переднія направлены впередъ. Рефлексъ съ роговицы отсутствуетъ. Не дышитъ. По вскрытіи грудной полости: сердце стоитъ, предсердія умеренно наполнены кровью, желудочекъ въ систолѣ сморщенъ. Ни на какое раздраженіе не отвѣчаетъ; почки, печень кишечника венозно гиперемированы.

О П Ы Т Ъ № 7.

Лягушка самецъ. Вѣс. 37,0. Въ 9 ч. 5 м. посажена подъ стеклянный колпакъ. Дыханіе 20 въ $\frac{1}{4}$ мин.

9 ч. 10 м. Введено подъ кожу въ спинной лимфатическій мѣшокъ 0,025 *patrii silicici* ($\frac{1}{2}$ к.с. 10% раствора).

9 ч. 12 м. Сильные прыжки въ теченіе 3 минутъ, затѣмъ успокоивается.

10 ч. Сидитъ. Будучи положена на спину, скоро принимаетъ нормальное положеніе. Дыханіе 22 въ $\frac{1}{4}$ мин.

12 ч. Ничего ненормальнаго не замѣчается.

2 ч. Нѣкоторая слабость, скоро утомляется, сидитъ.

5 ч. Сидитъ подобравши подъ себя конечности. Хорошо реагируетъ на щипокъ и раздраженіе кислотой. Будучи положена на спину, скоро принимаетъ нормальное положеніе.

7 ч. Лежитъ подобравши подъ себя конечности.

При частыхъ прыжкахъ,—они становятся подъ конецъ нѣсколько слабѣе. Отвѣчаетъ на щипокъ отдергиваніемъ конечности хорошо.

Будучи положена на спину, не такъ скоро переворачивается на брюхо. Дыханіе 14 въ $\frac{1}{4}$ м.

8 ч. Лежитъ. Не такъ скоро принимаетъ нормальное положеніе, будучи положена на спину. На слѣдующій день утромъ лягушка найдена мертвой. По вскрытіи грудной полости, сердце стоитъ въ діастолѣ, умѣренно наполнено кровью.

Опытъ № 8.

Трѣмъ лягушкамъ. Вѣс. 34,0—36,0 и 37,0 введено въ спинной лимфатическій мѣшокъ по 0,01 кремнекислаго натра; первой 0,1 к.с. 10%, двумъ другимъ по 0,2 к.с. 5% раствора.

27/ix, 11 ч. 30 м. Послѣ введенія непродолжительное время сильные прыжки. Затѣмъ лягушки скоро успокаиваются. Кромѣ небольшой слабости и неохоты къ движеніямъ, ничего не замѣтно. Лягушки больше лежатъ, подобравши подъ себя конечности.

28/ix. Всѣ живы. Будучи положены на спину, быстро принимаютъ нормальное положеніе. Прыжки нормальны. На щипокъ реагируютъ хорошо. Большею частью лежатъ, подобравши подъ себя конечности.

29/ix. Кромѣ неохоты къ движеніямъ, ничего не нормальнаго замѣчено не было.

30/ix. Оправились совершенно.

На основаніи протоколовъ приведенныхъ опытовъ и многихъ имъ подобныхъ, здѣсь нами не приведенныхъ, мы можемъ заключить, что кремнекислый натръ, при подкожномъ введеніи 10% растворовъ дѣйствуетъ мѣстно раздражающимъ образомъ. Кожа на мѣстѣ впрыскиванія становится грязновато сѣраго цвѣта, въ подлежащихъ тканяхъ замѣчается сильное налитіе сосудовъ. На это раздраженіе лягушки и реагировали въ теченіе нѣсколькихъ минутъ сильными прыжками и общимъ безпокойствомъ. 5% — ные растворы дѣйствуютъ менѣе раздражающимъ образомъ. Смертельной дозой, при подкожномъ введеніи, можно считать уже 0,025, отъ которой животныя погибали на слѣдующій день. Дозу 0,01 можно считать слабо токсической.

Смертельныя дозы, при введеніи въ кровь, значи-

тельно меньше подкожныхъ, приблизительно въ 10 разъ. Въ то время, какъ лягушки при введеніи подъ кожу 0,01 оставались живы, проявляя незначительные признаки отравленія, при введеніи въ кровь лягушки погибали отъ 0,005 и, какъ видно изъ протоколовъ, здѣсь, не приведенныхъ, онѣ погибали даже отъ дозы въ 0,002, только доза въ 0,0005 не вызываетъ смерти животнаго. Относительно большая доза, при введеніи подъ кожу, по сравненію съ дозой при введеніи ея въ кровь, объясняется, конечно, малою всасываемостью препарата.

Отъ одной и той же дозы, при подкожномъ введеніи, отравленіе не всегда наступало въ одинаковое время. Въ то время, какъ одни животныя отъ 0,1 кремнекислаго натра погибали уже въ теченіе 30 м., другія только по истеченіи 1 ч. 4 мин., а въ нѣкоторыхъ случаяхъ у лягушекъ, не проявляющихъ никакихъ признаковъ жизни, сердцебіенія наблюдались въ теченіе 2-хъ часовъ и больше. Дыханіе прекращалось большею частью гораздо раньше остановки сердца.

Общая картина дѣйствія на организмъ кремнекислаго натра одинакова какъ при подкожномъ, такъ и при внутривенномъ впрыскиваніи.

Прежде всего у лягушекъ, при введеніи смертельныхъ дозъ кремнекислаго натра поражается головной и продолговатый мозгъ, на что указываютъ не координированныя движенія животнаго, за которыми слѣдуетъ полная потеря произвольныхъ движеній (животному можно придавать какое угодно положеніе, которое оно продолжаетъ удерживать), и, наконецъ, прекращеніе дыханія. Сердце въ нѣкоторыхъ случаяхъ прекращаетъ свою дѣятельность вскорѣ, послѣ прекращенія дыханія, въ другихъ случаяхъ сердце переживаетъ дыханіе на значительное время. По вскрытіи лягушекъ, не проявляющихъ по наружному виду никакихъ признаковъ жизни, мы находимъ, что сердце или продолжаетъ свою ослабленную дѣятельность, или стоитъ въ діастолѣ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ остановившееся въ діастолѣ сердце, при дотрогиваніи иглой,

отвѣчало одиночнымъ сокращеніемъ, что говорило въ пользу болѣе ранняго пораженія моторныхъ узловъ, сравнительно съ мышцей.

Въ немногихъ случаяхъ, при отравленіяхъ большой дозой 0,1, желудочекъ находился въ систолѣ и представлялся сильно сморщеннымъ, что объяснялось быстрымъ поступленіемъ большихъ количествъ кремнекислаго натра въ кровь и сильнымъ пораженіемъ самой мышцы. Такую картину, по крайней мѣрѣ, мы получали всякій разъ, при введеніи большихъ количествъ прямо въ кровь.

Рефлексы въ однихъ случаяхъ сохранялись еще въ то время, когда сердце уже остановилось, хотя и были ослаблены; иной разъ наблюдалось и обратное: въ то время, какъ лягушка при сильномъ шипкѣ, раздраженіи кислотой и сильнымъ индуктивнымъ токомъ уже не отдергивала лапки, сердце еще продолжало слабо сокращаться.

Прежде чѣмъ перейти къ анализу замѣченныхъ нами явленій, мы пожелали убѣдиться въ томъ, дѣйствуетъ ли кремнекислый натръ въ примѣненныхъ нами количествахъ, главнымъ образомъ, щелочью, или кремневая кислота вносить нѣчто свое въ картину этого дѣйствія. Съ этою цѣлью были поставлены слѣдующіе опыты. Для сравненія однимъ лягушкамъ мы вводили 0,05 кремнекислаго натра 10% раствора, а такъ какъ употребляемый нами кремнекислый натръ содержалъ приблизительно 50% SiO_2 , а остальное приходилось на щелочь, то другимъ лягушкамъ вводили 0,025 5% раствора ѣдкаго натра. Картина получилась совершенно другая. При введеніи ѣдкаго натра, мѣстное раздраженіе выражено значительно рѣзче: сейчасъ послѣ вырыскиванія животныя лежатъ пластомъ съ заброшенными за голову передними конечностями въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, а по истеченіи этого времени дѣйствіе щелочи ничѣмъ не сказывалось, и лягушки оставались живы и на слѣдующій день. При кремнекисломъ натрѣ мѣстныя явленія выражены слабѣе, но за то вышеописанныя общія явленія выступаютъ гораз-

до рѣзче, и животныя погибали черезъ 3—7 часовъ. Въ дополненіе къ этой серіи опытовъ, я выпрыснулъ 6 лягушкамъ растворимый гидратъ кремнія, полученный по обычному способу, въ количествѣ 0,04 и замѣтилъ, что мѣстное дѣйствіе было ничтожно. Общія явленія отравленія были выражены также слабо. Изъ шести лягушекъ 3 лягушки погибли, а остальные три медленно оправились. Слѣдовательно, мы вправѣ заключать, что, при дѣйствіи кремнекислаго натра, сама по себѣ кремневая кислота имѣетъ какое то дѣйствіе, помимо связанной съ ней щелочи.

Дѣйствіе на сердце.

Переходя къ анализу замѣченныхъ нами явленій, мы прежде всего пожелали изучить подробнѣе картину дѣйствія на сердце. Лягушки, приколотыя къ пробкѣ съ обнаженными обычнымъ способомъ сердцами, обкладывались смоченной въ водѣ ватой, для предупрежденія подсыхания кожныхъ покрововъ. Однимъ лягушкамъ вводили растворъ кремнекислаго натра подъ кожу, другимъ въ кровь и наблюдали за измѣненіемъ сердечной дѣятельности. Параллельно брались контрольныя лягушки, которымъ вводили такое же количество воды. Протоколовъ опытовъ на контрольныхъ лягушкахъ мы приводить не будемъ, ибо они за періодъ наблюденія не представляли уклоненія отъ нормы.

Опытъ № 9.

Лягушка самецъ. Вѣсъ 39,0. Въ 11 ч. 34 м. обнажено сердце.

Время.	Число сердце- біеній въ 15 с.	Примѣчанія.
11 ч. 36 м.	11—12	
» » 38 »	11—12	
» » 40 »	11	

» » 41 »	11—12	
» » 44 »	12—12	
» » 45 »	—	Введено 0.1 кремнекислорода натрия (1 в.с. 10% раствора) под кожу.
» » 46 »	12—12	Безпокоится.
» » 48 »	12—11	Безпокоится.
» » 49 »	11—11	
» » 50 »	12—12	Безпокоится.
» » 52 »	12—12	Сокращения правильны. Систола желудочка несколько сильнее и продолжительнее.
» » 54 »	12—13	
» » 57 »	12—13—8	Ритм неправильный. Систола энергична и удлинена.
12 ч. — »	11—12	
» » 2 »	11	Сокращения правильны, энергичны.
» » 4 »	11	
» » 7 »	11	
» » 8 »	11—8—9	Ритм не правильный. Сокращения слабые.
» » 10 »	11—10—7	
» » 11 »	10—4	
» » 13 »	10—9	
» » 14 »	10—4—6—10	Желудочек во время диастолы мало наполняется кровью.
» » 15 »	10—11—6	
» » 16 »	10	
» » 17 »	8	Ритм правильный. Систола желудочка удлинена. Сокращения слабы. Сердце малокровно.
» » 18 »	8—4—4—8	
» » 19 »	4—5—4—5	
» » 20 »	4	
» » 22 »	3—4	Дыхания нетъ.
» » 23 »	3	Временами на 1 сокращение желудочка, слѣдуютъ 2 сокращения предсердий.
» » 24 »	2	
» » 26 »	0	
» » 28 »	0	Сокращения предсердий очень вялы 3—4 вь мин. Желудочекъ сморщенъ, ни на какое раздражение не отвѣчаетъ
» » 32 »	0	Предсердия 3 удара вь минуту. Сокращения предсердий не замѣтно. Рефлексы сохранены, хотя и ослаблены.
» » 40 »	0	

Опытъ № 10.

Лягушка самецъ. Вѣс. 35,0. Въ 2 ч. 10 м. обнажено сердце.

Время.	Число сердце- біевій въ 15 с.	Примѣчанія.
2 ч. 11 м.	10—9	
» » 13 »	10—9	
» » 16 »	10—10	
» » 20 »	10—10	
» » 22 »	—	Введено 0,1 кремнекислаго натра (1 к.с. 10% раствора) подъ кожу.
» » 23 »	11—12	Безпокоится.
» » 25 »	11—9	
» » 27 »	12—12	Безпокоится.
» » 28 »	12—11	
» » 29 »	11—12	
» » 31 »	11—12	Сокращенія желудочка энергичны.
» » 32 »	11—12	
» » 36 »	12	
» » 53 »	12	
» » 57 »	11—10	
» » 58 »	10	Сокращенія желудочка слабо. Ритмъ правильный.
» » 59 »	10	
3 ч. 5 »	10	
» » 10 »	10	
» » 15 »	10	Сокращенія желудочка слабы. Ритмъ правильный. Сердце во время діастолы умѣренно наполнено кровью.
» » 22 »	10	
» » 30 »	10—9	
» » 35 »	9	
» » 39 »	8—9	
» » 45 »	8	Сокращенія сердца слабы. Сердце мало кровно.
» » 50 »	10—9	
» » 55 »	8—7	Діастолическая остановка на 7".
» » 58 »	8—7	
4 ч. 5 »	7	Сокращенія сердца поверхностны. Діастолическая остановка на 6".
» » 7 »	7	
» » 11 »	6—5	
» » 16 »	5	
» » 21 »	5	

» » 23 »	5—4
» » 25 »	4
» » 32 »	0
» » 35 »	0

Сердце остановилось въ діастолѣ. На уколъ тупой иглой отвѣчаетъ одиночнымъ сокращеніемъ.

Не отвѣчаетъ сокращеніемъ ни на механическое, ни на электрическое раздраженіе.

О П Ы Т Ъ № 11.

Лягушка самецъ. Вѣс. 42,0. Въ 10 ч. обнажено сердце обычнымъ способомъ.

Время.	Число сердцебиеній въ 15 с.	Примѣчанія.
10 ч. 2 м.	12	
» 3 »	12—11	
» 7 »	12	
» 8 »	—	Введено подъ кожу 0,05 кремнекислого натра ($\frac{1}{2}$ к.с. 10% раствора).
» 10 »	12	Безпокоится.
» 13 »	12—11	Безпокоится.
» 14 »	12—6	Безпокоится. Діастолическая остановка на 5".
» 16 »	12	
» 20 »	12—11	
» 26 »	12	
» 40 »	12	
11 ч. 5 м.	12	Сокращенія слабы, Ритмъ правильный.
12 ч. 6 м.	11—12	
» 30 »	11	
1 ч. — »	11	
» 25 »	11	Сила сокращеній слаба.
» 55 »	11—10	Ритмъ правильный.
2 ч. 5 м.	10—9	
» 27 »	9—8	
» 39 »	11—19	
» 52 »	9—8	Сокращенія поверхностны. Предсердія сокращаются сильнѣе желудочка.
3 ч. 10 м.	9—8	
» 45 »	9—8	
» 51 »	8	
4 ч. 2 »	7—6	Діастолическая остановка на 6 сек.
» 45 »	7—6	
» 50 »	2—3	

5 ч. 15 м.	5—6	Сокращенія очень поверхностны.
» 23 »	6—7	Диастолическая остановка на 8 сек.
» 50 »	5—3	
6 ч. 5 м.	4—3	
» 25 »	0	
» 27 »	1	
» 31 »	0	Сердце стоитъ въ діастоль. На уколъ отвѣчаетъ однимъ сокращеніемъ.
» 37 »	0	На механическое раздраженіе не отвѣчаетъ. На раздраженіе индуктивнымъ токомъ нѣсколько вялыхъ сокращеній.

О П Ы Т Ъ № 12.

Лягушка самецъ. Вѣс. 36,0. Въ 9 ч. 10 м. обнажено сердце.

Время.	Число сердце- біеній въ 15 с.	П р и м ѣ ч а н і я.
9 ч. 12 м.	10—11	
» 15 »	10	
» 20 »	10—9	
» 25 »	9	
» 26 »	—	Введено подъ кожу 0,05 кремнекислаго натра ($\frac{1}{2}$ в.с. 10% раствора).
» 28 »	10—9—6	Безпокоится; остановка сердца въ діастоль на 5".
» 30 »	8—9	
» 32 м.	8—9—6	Безпокоится.
» 35 »	8—9	Сила сердечныхъ сокращеній увеличена. Ритмъ правильный.
» 37 »	8—9	
» 39 »	8—7	
» 41 »	7—6	
» 42 »	6—5	
» 45 »	6—5	Сила сокращеній по прежнему.
» 50 »	6—5	
» 55 »	7—8	
10 ч. 2 м.	7—8	
» 15 »	9—8	
» 20 »	9—10	
» 25 »	10—11	Сокращенія энергичны. Ритмъ правильный.
» 30 »	10—11	
» 40 »	10	
» 55 »	9	

11 ч. 5 м.	9	Сокращения слабые. Измѣненій въ ритмѣ нѣтъ.
» 25 »	8	
» 45 »	9	
» 55 »	8	
12 ч. 6 м.	8	Сокращения очень слабы. Желудочекъ мало содержитъ крови.
» 30 »	7—6	
» 40 »	6—7	
» 45 »	8	
» 55 »	6—7	Сокращения поверхностны. Сердце малокровно. Временами на одно сокращеніе желудочка приходится 2 сокращенія предсердія.
1 ч. 5 м.	5—4	
» 20 »	4—3	
» 25 »	3—4	
» 40 »	2—3—2	
» 42 »	0	
» 45 »	2—0—2	
» 50 »	0	Сердце на механическое раздраженіе не отвѣчаетъ.

О П Ы Т Ъ № 13.

Лягушка. Самецъ вѣс. 33,0. Въ 11 ч. 35 м. обнажено сердце; 11 ч. 35 м. осторожное введеніе въ бедренную вену 0,2 к. с. 1% раствора кремнекислаго натра въ физиологическомъ растворѣ NaCl.

Время.	Число сердцебиеній въ 15 с.	Примѣчанія.
11 ч. 36 м.	11	
» 40 »	11	
» 42 »	11	
» 50	—	Введено въ бедренную вену 0,2 к. с. 1% раствора кремнекислаго натра.
» 52 »	12	
» 53 »	12	
» 54 »	12—11	Сокращения энергичны. Ритмъ правильный.
» 55 »	12	
» 57 »	12	
» 58 »	12—13	
» 59 »	12—13	
12 ч. 4 »	13	
» 5 »	13	

» 7 »	12	Сокращения замѣтно слабѣе. Удлиненіе паузы.
» 8 »	12—11	
» 10 »	11	
12 ч. 17 м.	10—11	
» 18 »	10	
» 20 »	10—9	Сила сокращеній очень слаба.
» 25 »	9—8	
» 40 »	10—10	Не дышитъ. Рефлексы сохранены.
» 55 »	9—8	
1 ч. 5 м.	8	Сила сокращеній слаба.
» 6 »	8	
» 7 »	8	
» 8 »	8—7	
» 11 »	7	
» 13 »	7—6	
» 14 »	7—6	
» 16 »	6	Сокращения поверхностны.
» 17 »	6	
» 18 »	6	
» 22 »	5—4	
» 28 »	5—4	
» 30 »	6—7	
» 32 »	5—4—3—4	Сокращения сердца еле замѣтны.
» 35 м.	4—3	
» 40 »	0	
» 42 »	0	Сердце стоитъ въ діастолѣ; на механическое раздраженіе отвѣчаетъ однимъ сокращеніемъ.
» 47 »	0	
» 49 »	0	На механическое раздраженіе не отвѣчаетъ; рефлексы ослаблены.

Изъ цѣлаго ряда опытовъ, сдѣланныхъ въ этомъ направленіи, подобныхъ вышеприведеннымъ, мы видимъ, что сердечная дѣятельность подъ вліяніемъ смертельныхъ дозъ 0,05 и 0,1 кремнекислорода натра, нарушается значительно. Картина измѣненій сердечной дѣятельности представляется въ слѣдующемъ видѣ: въ однихъ случаяхъ, вмѣстѣ съ небольшимъ усиленіемъ энергій сердечныхъ сокращеній, — появляется небольшое увеличеніе числа (на 6—8 удара въ 1 мин.) ихъ въ

теченіе правда непродолжительнаго времени, а затѣмъ энергія ихъ слабѣтъ, сокращенія становятся поверхностными, и вмѣстѣ съ тѣмъ мы наблюдаемъ уменьшеніе числа сокращеній до полной остановки. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ напр. въ опытѣ № 12, мы наблюдали наоборотъ замедленіе ударовъ сердца съ увеличеніемъ энергіи сокращенія, за которымъ слѣдуетъ возвращеніе къ нормальному ритму, послѣ чего слѣдуетъ періодъ вялыхъ сокращеній и уменьшеніе числа ихъ до полной остановки. Въ другихъ случаяхъ, послѣ увеличенія силы сердечныхъ сокращеній, наблюдается постепенное уменьшеніе ея и числа сокращеній сердца. Наконецъ, иногда, какъ въ опытѣ № 9, замѣчается аритмія, увеличивается энергія сокращеній; систола становится продолжительнѣе, и, наконецъ, за быстрымъ уменьшеніемъ числа сердечныхъ сокращеній слѣдуетъ остановка желудочка въ систолѣ, причеиъ желудочекъ сильно сморщенъ. Такую картину дѣйствія мы наблюдали, только при введеніи большихъ дозъ (0,1), что, повидимому, зависѣло отъ поступленія въ кругъ кровообращенія сразу большихъ количествъ кремнекислаго натра: такую картину мы могли вызвать по желанію, введеніемъ большихъ дозъ прямо въ кровь. Въ большинствѣ случаевъ сердцебиенія замедлялись, сердце останавливалось въ діастолѣ, причеиъ вслѣдъ за остановкой на непосредственное механическое или электрическое раздраженіе оно отвѣчало одиночнымъ сокращеніемъ, въ другихъ случаяхъ сейчасъ за остановкой его мы уже не въ состояннн были вызвать сокращеній никакимъ раздраженіемъ. Въ тѣхъ немногихъ случаяхъ, гдѣ желудочекъ останавливался въ систолѣ, предсердія нѣкоторое время продолжали сокращаться съ уменьшеннымъ ритмомъ и силой сокращенія. Остановившійся въ систолѣ, сморщенный желудочекъ обыкновенно не отвѣчалъ ни на какое раздраженіе. Что касается времени остановки различныхъ отдѣловъ сердца, то обыкновенно одновременно наступала остановка желудочка и предсердій, или желудочекъ оста-

навливался нѣсколько раньше предсердій. Иногда передъ остановкой сердечной дѣятельности, приходилось на одно сокращеніе желудочка два сокращенія предсердій.

Общая картина дѣйствія кремнекислаго натра на сердце у нормальныхъ лягушекъ, наблюдаемая простымъ глазомъ, будетъ слѣдующая: въ началѣ незначительно учащается ритмъ и увеличивается сила сокращеній, затѣмъ сила сокращеній падаетъ, сердце слабѣетъ, а ритмъ возвращается къ нормѣ, удерживается на ней нѣкоторое время, послѣ чего начинаетъ замедляться, и сердце останавливается въ діастолѣ.

Такъ какъ наблюдаемое нами ускореніе сердцебіенія незначительно и встрѣчалось не въ каждомъ случаѣ, то мы пожелали себѣ уяснить вопросъ, отъ какихъ причинъ зависитъ замедленіе сердечнаго ритма. Измѣненія въ ритмѣ могутъ зависѣть какъ отъ вліянія мозговыхъ центровъ, такъ и отъ вліянія центровъ, заложенныхъ въ самомъ сердцѣ, или отъ состоянія самой сердечной мышцы. Кромѣ того, при прочихъ равныхъ условіяхъ и само кровяное давленіе въ состояніи отразиться на ритмѣ сердечной дѣятельности. Для того, чтобы рѣшить этотъ вопросъ въ нашемъ случаѣ, мы исключили изъ сферы дѣйствія прежде всего вліяніе мозговыхъ центровъ на сердечную дѣятельность, для чего перерѣзали блуждающіе нервы, которые являются единственными проводниками центральныхъ раздраженій для лягушачьяго сердца.

О П Ы Т Ъ № 14.

Лягушка самецъ Вѣс. 33,0. Отпрепарованы и перерѣзаны оба п.п. *sympatico-vagi*.

Время.	Число сокращеній въ 15 м.	Примѣчаніе.
10 ч. 5 м	13—14	
» » 10 »	13—14	
» » 15 »	13—14	
» » 17 »	—	

Введено подъ кожу 0,1 кремнекислаго натра.

» » 19 »	13—14
» » 21 »	13—14
» » 23 »	14—14
» » 30 »	14—14
» » 35 »	15—14
» » 37 »	15—14
» » 40 »	14—14
» » 45 »	13—14
» » 50 »	13—13
» » 55 »	13—13
11 » — »	13—14
» » 5 »	13—13

Сокращения энергичны.

Сокращения желудочка сла-
бѣютъ.

Дыханія нѣтъ. Рефлексы со-
хранены.

» » 10 »	13—14
11 » 15 »	13—13
» » 22 »	13
» » 25 »	13—14
» » 30 »	13—14

Желудочекъ работаетъ вяло.
Предсердія лучше. Сердце ма-
локровно.

» » 37 »	13—13
» » 47 »	12—12
» » 55 »	12—11
12 » — »	11—12
» » 5 »	10—9

Желудочекъ сокращается
очень слабо.

» » 15 »	10—9
» » 30 »	9—9
» » 47 »	8—7
» » 53 »	6—7

Сокращения желудочка за-
мѣтны только на границѣ
предсердій.

1 ч. 21 м.	4—2—4—3
» » 40 »	0

На механическое раздраже-
ніе сердце отвѣчаетъ одиноч-
нымъ сокращеніемъ.

О П Ы Т Ъ № 15.

Лягушка самецъ. Вѣс. 36,0. Отпрепарованы и перерѣзаны
оба nn. sympathico-vagi.

Время.	Число серд- цебиеній въ 15 с.
12 ч. — м.	10—9
» » 5 »	10—9

Примѣчаніе.

10 ч. 10 м.	10— 9
» » 12 »	10— 9
» » 15 »	—
» » 17 »	10— 9
» » 19 »	10—11
» » 25 »	11—12
» » 30 »	12—12
» » 33 »	12—12
» » 35 »	12—12
» » 37 »	12—11
» » 40 »	12—11
» » 45 »	11—11
» » 48 »	11—12
» » 53 »	11
11 ч. 55 м	10
12 ч. 7 »	10—11
» » 15 »	10
» » 20 »	10—11
» » 27 »	10— 9
» » 35 »	8— 9
» » 45 »	8— 7
» » 34 »	7— 7
» » 45 »	8— 7
» » 57 »	5— 4
4 ч. 35 »	0

Введено подъ кожу 0,1 гр. кремнекислаго натра.

Сокращенія сердца энергичны. Систола желудочка нѣсколько удлинена.

Сокращенія сердца слабѣе. Сердце малокровно.

Желудочекъ сокращается слабо. Предсердіе сильнѣе.

Сокращеніе желудочка слабы, поверхностны.

Сердце стоитъ, на механическое раздраженіе отвѣчаетъ одиночнымъ сокращеніемъ.

Изъ этихъ протоколовъ мы видимъ, что измѣненія сердечнаго ритма, наблюдаемыя при отравленіи кремнекислымъ натромъ, не зависятъ отъ мозговыхъ центровъ. Картина получалась одинаковая, какъ до перерѣзки, такъ и послѣ перерѣзки блуждающихъ нервовъ. Следовательно, причину измѣненія ритма нужно искать въ самомъ сердцѣ, причемъ является вопросъ, не зависитъ ли оно отъ возбужденія периферическихъ окон-

чаній блуждающаго нерва. Съ этою цѣлью, при помощи атропина, мы исключаемъ возможность вліянія блуждающихъ нервовъ, окончанія которыхъ онъ парализуетъ.

Собственно говоря, мнѣнія физиологовъ, относительно дѣйствія атропина на сердечные регуляторные аппараты, не вполне согласны между собою. Bezold, Bloebaum¹⁾, Keuchel²⁾ полагаютъ, что атропинъ, парализуетъ заложенный въ сердце окончанія блуждающихъ нервовъ. Schmiedeberg³⁾, Boehm⁴⁾ принимаютъ, что атропинъ парализуетъ ганглиозную часть задерживающаго аппарата. Во всякомъ случаѣ атропиномъ несомнѣнно парализуется если и не весь, то, по крайней мѣрѣ, часть периферическаго задерживающаго аппарата.

О п ы т ь № 16.

Лягушка самецъ средней величины. Приколота къ пробкѣ; обнажено сердце. Впрыснуто подъ кожу 0,001 Atropini sulfurici.

Время.	Число сердеч. согра- женій въ 15 сек.
9 ч. 35 м.	13—12
» » 40 »	13—12
» » 45 »	13—12
» » 47 »	—

П р и м ѣ ч а н і я .

Введено 0,1 кремнекислаго натра подъ кожу праваго и лѣваго бедра.

¹⁾ Руководство къ фармакологіи Нотнагеля и Россбаха, перев. 1895 г. т. I, стр. 350.

²⁾ Keuchel. Das Atropin und die Hemmugsnerven. Diss. Dorpat. 1868.

³⁾ Schmiedeberg. Untersuchung über einige Giftwirkungen am Froschherzen. Bericht d. K. Sächsische Gesellsch. d. Wissensch. zu Leipzig. 1870. s. 130.

⁴⁾ Догель. Сравнительная анатомія, физиологія и фармакологія сердца. 1895 г. стр. 290.

9 ч.	49 м.	13—12	Безпокоится.
» »	52 »	13—13	
» »	54 »	13—13	
» »	58 »	14—13	Удлиненіе систолы желудочка. Сокращенія энергичны.
10 »	2 »	14—14	
» »	4 »	15—14	
» »	15 »	14—14	
» »	20 »	14—14	
» »	25 »	14—13	Удлиненіе систолы желудочка.
» »	30 »	12—12	
» »	37 »	11—11	
» »	42 »	10—9	Сокращенія слабѣють. Диастолическая остановка на 6 сек.
» »	48 »	10—10	
» »	53 »	9—9	
» »	59 »	10—10	
11 »	5 »	9—8	
» »	12 »	9—8	
» »	20 »	9—8	Сокращенія слабы. Сердце умѣренно наполнено кровью.
» »	30 »	8—7	
» »	40 »	8—8	
» »	55 »	6—5	Сокращенія очень поверхностны.
12 »	3 »	6—5—4—6	
» »	15 »	5—4—3	
1 »	5 »	4—3—2—4	Сокращенія очень поверхностны. Сердце малокровно.
1 »	22 »	4—3	
» »	35 »	0	Не отвѣчаетъ на механическое раздраженіе.

Опытъ № 17.

Лягушка-самецъ. Вѣс. 32,0. Приколота къ пробкѣ; обнажено сердце.

Время.	Число сердцебиеній въ 15 секундъ.	Примѣчанія.
9 ч. 50 м.	9—8	
» » 34 »	9—8	

9 ч. 59 м.		
10 » 2 »	9—8	
» » 4 »	9—9	
» » 6 »	9—9	
» » 10 »	10—9	
» » 12 »	11—11	
» » 15 »	11—11	
» » 20 »	12—12	
» » 25 »	12—12	
» » 30 »	11—10	
» » 35 »	10—10	
» » 40 »	10—10	
» » 47 »	9—8	
» » 53 »	9—8	
11 » 10 »	9—8	
» » 20 »	8—7	
» » 25 »	7—6	
» » 32 »	7—6	
» » 34 »	7—6	
» » 36 »	7—6	
» » 40 »	6—5	
» » 50 »	5—4	
12 » 5 »	4—3	
» » 8 »	6—5—4—5	
» « 14 »	4—3	
» » 30 »	5—4	
» » 32 »	3—2	
» » 42 »	0	

Введено 0,05 кремнекислаго натра подь кожу праваго бедра.

Сокращенія сердца энергичны.

Сокращенія сердца слабѣ. Сердце умѣренно наполнено кровью.

Сокращенія сердца слабы. Сердце малокровно.

Введено подь кожу праваго бедра 0,001 Atropini suffurici.

Сокращенія очень поверхностны. Предсердія сокращаются нѣсколько сильнѣе желудочка.

Сердце малокровно Сокращенія желудочка наиболѣе замѣтны на границѣ предсердій.

Эти опыты указываютъ намъ на то, что наблюдаемое нами замедленіе сердечнаго ритма остается въ прежней своей силѣ, и периферическія окончанія блуждающаго нерва въ этомъ отношеніи не играютъ никакой роли. Теперь посмотримъ, какъ измѣняется возбудимость периферическихъ окончаній блуждающихъ нервовъ подь вліяніемъ кремнекислаго натра.

О П Ы Т Ъ № 18.

Лягушка самецъ средней величины. Отпрепарованъ и взятъ въ лигатуру периферическій конецъ праваго блуждающаго нерва. Отмѣчается наибольшее разстояніе катушекъ въ mlm., при которомъ получается остановка сердца до и послѣ введенія 0,1 кремнекислаго натрія.

Время.	Число сердце- біеній въ 15 секундъ.
3 ч. 20 м.	12—12
» » 25 »	11—12
» » 28 »	12—12
» » 30 »	—
» » 35 »	12—11
» » 40 »	—
» » 42 »	—
» » 44 »	12—12
» » 45 »	12—11
» » 46 »	12—10
» » 50 »	12—12
3 » 52 »	—
» » 55 »	13—12
4 » » »	13—13
» » 8 »	—
» » 15 »	12—12
» » 17 »	12—11
» » 22 »	—
» » 50 »	10—11
» » 53 »	—
5 » » »	12—12
» » 22 »	—

Примѣчанія.

Раздраженіе индукціоннымъ токомъ праваго п. vagi даетъ остановку при $R = 180$ mlm.

Раздраженіе индукціоннымъ токомъ п. vagi, остановка при 180 mlm.

Введено 0,1 кремнекислаго натра (1 к. с. 10% раствора).

Безпокоится.

Раздраженіе индукціоннымъ токомъ п. vagi; остановка при 200.

Остановка сердца при $R = 200$

Раздраженіе индукціоннымъ токомъ п. vagi при $R = 200$ даетъ замедленіе.

Остановка при $R = 180$.

Остановка при $R = 170$.

Остановка при $R = 170$.

5 ч.	25 »	11—10	
» »	50 »	10—10	
» »	52 »	—	Остановка при P = 140
» »	55 »	9—8	
6 »	» »	9—8	Остановка при P = 120
» »	4 »	9—8	
» »	10 »	10—9	
» »	25 »	9—8	
» »	30 »	8—7	Остановка При P = 100
» »	35 »	6—6	
» »	40 »	6—5	
» »	51 »	—	Остановка При P = 110.
« »	53 »	4—3	
7 »	30 »	3—4	

Раздраженіе блуждающаго нерва ни при какомъ токѣ не давало остановки. Раздраженіе венозныхъ пазухъ давало остановку при 80 m/m.

О П Ы Т Ъ № 19.

Самецъ средней величины. Отпрепарованъ лѣвый блуждающій нервъ и периферическій конецъ взятъ въ лигатуру.

Время.	Число сердцебиеній въ 15 секундъ.	Примѣчанія.
10 ч. 20 м.	9—9	
» » 25 »	9—8	
» » 27 »	—	Раздраженіе n. vagi sinistri остановка при P = 170
» » 30 »	9—8	
» » 35 »	—	Остановка при P = 180
» » 38 »	—	Введено 0,05 кремнекислаго натра (½ к. с. 10% раствора) подъ кожу праваго бедра.
» » 40 »	9—9	
» » 42 »	—	Остановка при P = 180
» » 45 »	10—9	Сокращенія сильнѣе. Систола нѣсколько продолжительнѣе.

10 ч.	45 м.	9—8	Замедленіе сердечныхъ ударовъ при R = 180
» »	50 »	9—8	Сокращенія сердца слабѣе.
» »	55 »	—	Остановка при R = 170
11 »	5 »	8—7	Безпокоится.
» »	15 »	—	Остановка при R = 180
» »	20 »	9—9	
» »	25 »	9—9	
12 »	» »	9—8	Остановка при R = 160
» »	10 »	9—8	
» »	15 »	9—6	Замедленіе при R = 160
» »	27 »	—	Остановка при R = 150
» »	32 »	9—9	
» »	40 »	9—8	
» »	45 »	9—8	
» »	50 »	—	Остановка при R = 130
» »	55 »	9—8	
1 ч.	2 »	8—8	
» »	10 »	—	Остановка при R = 100
» »	15 »	8—9	
» »	20 »	—	Остановка при R = 80
» »	25 »	8—8	
» »	29 »	—	Остановка при R = 70
» »	45 »	6—7	Сокращенія сердца поверхностны, слабы.
2 »	5 »	—	Остановка при R = 70
2 »	7 »	4—5	

Опыты эти подтверждаютъ сдѣланное нами мнѣніе, что замедленіе сердечнаго ритма не зависитъ отъ раздраженія блуждающаго нерва. Возбудимость концовъ *vagus'a* падаетъ вмѣстѣ съ ослабленіемъ сердечной дѣятельности. Слѣдовательно, уменьшеніе числа сердцебиеній, какъ указано выше, можетъ зависѣть отъ паралича моторныхъ ганглиевъ сердца, такъ и самой сердечной мышцы. Замѣтивъ, при наблюденіи за дѣятельностью сердца, кажущееся на глазъ и наблюдаемое во всѣхъ случаяхъ ослабленіе сердечной дѣятельности, мы пожелали убѣдиться въ дѣйствительности этого, посредствомъ измѣренія кровяного давленія, при помощи ртутнаго манометра, для чего одна изъ аортъ соединялась съ небольшимъ манометромъ

(4 мм. въ діаметрѣ). Пишущее перо манометра было приспособлено къ кимографу Людвига. Кровяное давленіе измѣрялось какъ на кураризированныхъ, такъ и не кураризированныхъ лягушкахъ. Приводимъ два протокола изъ сдѣланныхъ нами опытовъ.

О П Ы Т Ъ № 20.

Лягушка-самецъ. Вѣс. 38,0; за $\frac{1}{4}$ часа до начала опыта введено 0,05 mlg. curarini puri, лѣвая вѣтвь аорты соединена съ ртутнымъ манометромъ.

Время.	Число сердцебиеній въ 20 с.	Кровяное давленіе въ mm. Hg.
5 ч. 3 м.	12	29
» » 4 »	12	29
» » 5 »	12	29
» » 6 »	—	—
Впрыснуто подъ кожу праваго бедра 0,1 кремнекислаго натра.		
» » 7 »	12	29
» » » »	12	30
5 ч. 9 м.	12	30
» » 19 »	14	24
5 ч. 30 м.	11	14
» » 32 »	11	14
» » 42 »	11	10
» » 43 »	11	10
» » 44 »	11	10
» » 45 »	12	8
» » 46 »	11	8
» » 47 »	11	8
5 ч. 51 м.	11	8
» » 52 »	11	8
» » 53 »	11	7
» » 54 »	11	7
» » 55 »	11	7
» » 56 »	10	7
» » 57 »	11	7
» » 58 »	10	7

Опытъ прерванъ.

О П Ы Т Ъ № 21.

Лягушка самецъ средней величины; лѣвая вѣтвь аорты соединена съ ртутнымъ манометромъ.

Время.	Число сердечныхъ сокращений въ 15 сек.	Кровяное давление въ мм. Hg.
5 ч. 9 м.	10	31
» 10 »	9	32
» 11 »	10	32
» 12 »	10	31
» 13 »	10	31
» 14 м.	10	32
» 15 »	—	—
» 16 »	10	32
» 17 »	10	32
» 18 »	11	32
» 19 »	12	36
» 20 »	12	34
» 24 »	13	34
» 25 »	13	32
» 26 »	13	31
» 28 »	13	30
» 29 »	12	27
» 33 »	13	24
» 34 »	11	24
» 35 »	11	22
» 42 м.	12	20
» 47 »	12	18
» 50 »	11	18
» 57 »	11	16
» 59 »	10	14
6 ч. 1 м.	10	14
» 3 »	10	14
» 5 »	10	12
» 6 »	11	10
» 7 »	10	10

Введено 0,05 кремнекислаго натра подъ кожу праваго бедра.

6 ч. 8 м.	10	11
> 9 »	10	10
> 10 »	11	10

Опытъ прерванъ.

Такимъ образомъ мы видимъ, что кровяное давленіе какъ у не курезированной лягушки, такъ и у кураризированной падаетъ, и паденіе это, увеличиваясь постепенно, доходить до очень низкихъ цифръ. Вначалѣ же оно иногда незначительно поднимается, но это явленіе далеко не постоянно.

Паденіе кровяного давленія можетъ зависѣть или отъ ослабленной работы сердца, или отъ расширенія кровяного русла. Для выясненія этого вопроса, нами были поставлены опыты съ изолированнымъ сердцемъ лягушки, гдѣ такимъ образомъ вліяніе сосудовъ было исключено. Для выполненія этой задачи, мы дѣлали постановку опытовъ по способу Bowditch'a ¹⁾ (нѣкоторое видоизмѣненіе только въ аппаратѣ). Перевязавъ легочныя вены и верхнія полныя, мы вводили канюлю въ аорту. Аорта соединялась съ ртутнымъ манометромъ, имѣющимъ отводящую стеклянную трубку, соединенную съ другою такою же посредствомъ каучуковой трубки. На каучуковую трубку накладывался зажимъ, посредствомъ котораго можно было регулировать количество оттекающей жидкости; кромѣ того въ нижнюю полую вену была вставлена другая канюля, соединенная съ двумя резервуарами, содержащими чистую питательную смѣсь и отравленную. Питательною смѣсью для насъ служила, то телячья дефибрированная кровь, то кроличья, разведенныя 4 объемами фізіологическаго раствора поваренной соли. Пропуская находящуюся на одной и той же высотѣ нормальную кровь черезъ сердце и регулируя зажимнымъ краномъ вытечное отверстіе, получали определенное количество капель при извѣстной высотѣ стоянія

¹⁾ Догель. Сравнительная анатомія, фізіологія и фармакологія сердца. 1895 г. стр. 98.

ртути; такимъ образомъ по числу капель и ртутному давленію могли судить о работѣ сердца. Въ виду того, что количество притекающей жидкости оставалось одинаковымъ и вытечное отверстіе также, уменьшеніе или увеличеніе числа капель оттекающей жидкости одновременно съ паденіемъ или повышеніемъ уровня ртути въ манометръ указывало намъ на ослабленіе или повышеніе работы сердца. Само сердце погружалось въ питательную смѣсь. Для записыванія перо манометра было приспособлено къ кимографу Людвига.

О П Ы Т Ъ № 22.

Опытъ съ изолированнымъ лягушечьимъ сердцемъ. Сердце приготовлено въ 4 ч. 10 м.; пропускается черезъ него разведенная кроличья кровь не отравленная, а затѣмъ съ кремнекислымъ натромъ (1:2000).

Время.	Число сердечныхъ сокращеній въ 15 с.	Число вытекающихъ капель въ 15 сек.	Среднее давленіе въ мм. Hg.
4 ч. 18 м.	11	14	21
" 19 "	11	14	21
" 20 "	11	14	21
" 22 "	11	15	21
" 23 "	11	14	21
" 24 "	12	14	21
" 25 "	12	14	21
" 26 "	12	14	21
" 27 "	12	14	21
" 29 м.	12	14	21
" 31 "	12	14	21
" 33 "	12	14	21
" 35 "	12	14	21
" 40 "	12	14	21
" 45 "	12	14	21

Пропускается не отравленная кровь.

Пропускается кровь съ кремнекислымъ натромъ (1:4000).

4 ч. 53 м.	12	14	17	
„ 54 „	11	14	17	
„ 55 „	12	14	17	
„ 56 „	12	14	17	
5 ч. — „	11	12	13	
„ 2 „	12	12	13	
„ 8 „	11	7	9	
„ 10 „	12	7	9	
„ 12 „	11	7	9	Пропускается не отравлен- ная кровь.
„ 14 „	11	7	9	
„ 15 „	12	10	12	
„ 18 „	12	12	13	
„ 23 „	11	12	15	
„ 25 „	11	13	17	Пропускается кровь съ крем- некислымъ натромъ (1:2000).
5 ч. 28 м.	12	12	13	
„ 30 „	10	9	11	
„ 40 „	8	5	5	
„ 50 „	7	3	5	

О П Ы Т Ъ № 23.

Сердце приготовлено въ 5 ч. 50 м.; пропускается не отравленная, разведенная телячья кровь, а затѣмъ кровь съ прибавленіемъ кремнекислаго натра (1:1000).

Время.	Число сердеч- ныхъ сокраще- ній въ 15 с.	Число выте- кающихъ ка- пель въ 15 с.	Среднее давле- ніе въ мм. Hg.	
6 ч. 5 м.	9	11	19	Пропускается не отрав- ленная кровь.
„ 6 „	9	11	19	
„ 7 „	9	11	19	
„ 8 „	9	12	20	
„ 9 „	9	13	21	Пропускается кровь съ съ кремнекислымъ натромъ (1:1000).

6 ч.	11 м.	10	13	21
"	12 "	11	13	21
"	14 "	12	13	21
"	17 "	11	12	19
"	22 "	10	11	15
"	25 "	10	9	14
"	30 "	10	9	14
"	40 "	10	8	13
"	42 "	10	8	13
"	44 "	8	7	11
"	50 "	7	5	9
"	54 "	5	3	5

О П Ы Т Ъ № 24.

Сердце приготовлено въ 6 ч. 50 м. Пропускается не отравленная, разведенная кроличья кровь, а затѣмъ та-же кровь съ прибавленіемъ кремнекислаго натра (1 : 500).

Время.	Число сер- деч. сокра- щений въ 15 секундъ.	Число ка- пель въ 15 сек.	Среднее давленіе въ mm Hg.	
7 ч. 15 м.	9	15	16	Пропускается не отравленная кровь.
» 16 »	8	15	16	
» 17 »	9	15	16	
7 18 »	9	15	16	
» 19 »	9	15	16	Пропускается кровь съ кремнекислымъ нат- ромъ (1 : 500).
» 20 »	9	15	16	
» 21 »	12	17	17	
» 22 »	10	19	19	
» 33 »	10	15	15	
» 24 »	12	14	14	
» 25 »	12	14	14	
» 26 »	10	13	13	
» 27 »	10	12	12	
» 28 »	9	10	11	
» 29 »	8	9	10	
» 30 »	8	8	9	

7 ч. 31 м.	8	7	7
» 32 »	6	6	5
» 33 »	8	6	5
» 34 »	6	4	5

Изъ приведенныхъ опытовъ мы видимъ, что кремнекислый натръ въ слабомъ разведеніи (1:4000 и 1:2000) постепенно угнетаетъ работоспособность сердца: число вытекающихъ капель и вмѣстѣ съ тѣмъ и давленіе уменьшаются. Это уменьшеніе работы сердца не идетъ рука объ руку съ ритмомъ сердца; такъ, въ опытѣ № 22 ритмъ остается даже нѣсколько увеличеннымъ, а работоспособность рѣзко падаетъ.

Пропуская не отравленную кровь въ періодъ значительнаго ослабленія сердечной дѣятельности, работоспособность сердца увеличивается, но она не достигаетъ первоначальныхъ цифръ.

При пропусканіи черезъ сердце питательной жидкости, содержащей кремнекислый натръ въ болѣе концентрированномъ видѣ (въ растворахъ 1:1000 и 1:500), наблюдается, какъ это мы видимъ изъ протоколовъ опытовъ № 23 и 24, вначалѣ небольшое усиленіе работы сердца. Вообще мы можемъ сказать, что работа сердца подъ вліяніемъ кремнекислота натра уменьшается.

Теперь посмотримъ, какъ же относится сосудистая система къ кремнекислосу натру. Для рѣшенія этого вопроса мы поставили опыты надъ лягушками по способу Сѣченова, которые заключались въ слѣдующемъ: по вскрытіи грудной клѣтки обнажалось у лягушки сердце. Послѣ перевязки одной изъ вѣтвей аорты, у другой вѣтви центральный конецъ перевязывался, а въ периферической вводилась канюля и укрѣплялась тамъ при помощи лигатуры. Другая канюля, введенная черезъ разрѣзъ желудочка, доходила до предсердій и укрѣплялась лигатурой. Первая канюля была соединена посредствомъ короткой каучуковой трубки съ однимъ концомъ U-образной стеклянной трубки— два другіе конца послѣдней соединялись, при помощи каучуковыхъ

трубокъ, съ 2-мя воронками, имѣющими одинаковое вытечное отверстие и укрѣпленными на одинаковой высотѣ, приблизительно 26 см. Жидкость въ обѣихъ воронкахъ находилась на одинаковомъ уровнѣ. Другая канюля посредствомъ каучуковой трубки укрѣплялась такимъ образомъ, что можно было удобно собирать жидкость, вытекающую изъ изъ нея по каплямъ. Въ одну воронку наливался 0,66% растворъ поваренной соли, а въ другую къ этому раствору прибавлялся кремнекислый натръ въ отношеніи 1 : 4000; 1 : 2000 и 1 : 500. Посредствомъ зажимовъ на каучуковыхъ трубкахъ, можно изъ воронокъ попеременно пускать, то чистый физиологическій растворъ, то въ смѣси съ кремнекислымъ натромъ. Растворъ, входя въ аорту, циркулировалъ по всему тѣлу и, возвращаясь въ предсердія, поступалъ затѣмъ въ введенную канюлю, отсюда вытекалъ наружу по каплямъ. Увеличеніе или уменьшеніе числа капель вытекающей изъ предсердій жидкости указывали, слѣдовательно, на суженіе или расширение мелкихъ артерій. Опыты производились нами на кураризированныхъ лягушкахъ, а также и на лягушкахъ съ разрушеннымъ головнымъ и спиннымъ мозгомъ.

О П Ы Т Ъ № 25.

У лягушки разрушенъ головной и спинной мозгъ; черезъ сосуды ея пропускается физиологическій растворъ поваренной соли, а затѣмъ такой же растворъ съ прибавленіемъ кремнекислаго натра 1 : 4000.

Время.	Число капель въ 30 секундъ.	
7 ч. 15 м.	15—16	Пропускается чистый физиологическій растворъ.
» 16 »	15—15	
» 17 »	15	
» 18 »	15	
» 19 »	15	

7 ч. 20 »	—	Пущена отравленная жидкость.
» 21 »	15	
» 22 »	15—16	
» 23 »	15—16	
» 24 »	15—16	
» 25 »	15—16	
» 26 »	15—15	
» 27 »	14—14	
» 28 »	—	Пущень чистый физиологический растворъ.
» 29 »	14—14	
» 30 »	14—14	
» 31 »	15—14	
» 32 »	15—15	
» 33 »	15—14	
» 34 »	—	Пущена отравленная жидкость.
» 35 »	14—13	
» 36 »	14—13	
» 37 »	13—12	
» 38 »	13—12	
» 39 »	12—12	
» 40 »	11—11	
» 41 »	10—9	
» 42 »	10—9	
» 43 »	10—9	
7 44 »	9—9	
» 45 »	—	Пущень чистый физиологический растворъ.
» 46 »	9—8	
» 47 »	8—8	
» 49 »	8—8	

О П Ы Т Ъ № 26.

У лягушки разрушенъ головной и спинной мозгъ; черезъ со- суды ея пропускается физиологический растворъ поваренной соли, а затѣмъ таковой же вмѣстѣ съ кремнекислымъ натромъ 1:2000.

Время.	Число капель въ 30 секундъ.	
8 ч. 5 м.	20—20	Пропускается чистый физиологический растворъ.
» 6 »	20—21	
» 7 »	21—21	
» 8 »	21—21	
» 9 »	21 21	

» 10 »	—	Пущень физиологическій растворъ съ кремнекислымъ натромъ 1:2000.
» 11 »	21—21	
» 12 »	20—21	
» 13 »	20—20	
» 14 »	20—21	
» 15 »	19—19	
» 16 »	18—18	
» 17 »	17—17	
» 18 »	17—17	
» 19 »	18—17	
» 22 »	18—18	
» 24 »	19—19	
» 26 »	19—19	
» 27 »	—	Пущень чистый физиологич. растворъ съ кремнекислымъ натромъ 1:250.
»		
» 28 »	5— 4	
» 29 »	2— 2	
» 30 »	1— 0	

О П Ы Т Ъ № 27.

У лягушки разрушенъ спинной и головной мозгъ; черезъ со- суды пропускается попеременно физиологическій растворъ пова- ренной соли и таковой же вмѣстѣ съ кремнекислымъ натромъ 1:500.

Время.	Число вытекаю- щихъ капель въ 30 секундъ.	
6 ч. 40 м.	18—17	Пропускается чистый физиологиче- скій растворъ.
» 41 »	18—17	
» 42 »	18—18	
» 43 »	18—18	
» 44 »	—	Пущень физиологическій растворъ съ кремнекислымъ натромъ 1:500.
» 45 »	17—16	
» 46 »	18—16	
» 47 »	16—15	
» 48 »	16—15	
» 49 »	14—14	
» 50 »	—	Пущень чистый физиологическій ра- створъ.

6 ч.	51 м.	13—13
»	52 »	12—11
»	53 »	11—10
»	54 »	9— 9
»	55 »	—
»	56 »	9— 9
»	57 »	9— 9
»	58 »	8— 7
»	59 »	6— 5
7	— »	4— 4
»	1 »	4— 4

Пущена отравленная жидкость.

Приведенные протоколы опытовъ съ большою вѣроятностью доказываютъ, что кремнекислый натръ производитъ суженіе кровеносныхъ сосудовъ.

Разница во времени и производимомъ суженіи находится въ прямой пропорціональности отъ концентраціи раствора. Благодаря тому, что картина получилась одна и та же, какъ томъ случаѣ, когда сосудистая система находилась въ связи съ сосудодвигательными центрами, такъ и въ томъ случаѣ, когда этого не было, мы вправѣ заключить, что кремнекислый натръ дѣйствуетъ непосредственно на самую сосудистую стѣнку, повышая ея тонусъ. Такимъ образомъ, изъ сопоставленія опытовъ надъ изолированнымъ сердцемъ и сосудистой системой паденіе кровяного давленія нужно отнести на счетъ уменьшенія работы самого сердца.

Изъ наблюденій, сдѣланныхъ нами надъ сердцемъ и кровообращеніемъ у лягушки, мы можемъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Подъ вліяніемъ кремнекислаго натра въ большинствѣ случаевъ наблюдается незначительное ускореніе сердцебиеній, за которымъ всегда наступаетъ замедленіе ихъ и затѣмъ остановка сердца. Атропинизація сердца этихъ явленій не измѣняетъ.

2) Остановка сердца происходитъ вслѣдствіе пара-

лица, какъ моторныхъ узловъ сердца, такъ и самой мышцы.

3) Работа сердца вмѣстѣ съ тѣмъ и кровяное давленіе постепенно падаютъ.

Вліяніе на нервную систему.

При изученіи общаго дѣйствія кремнекислаго натра на лягушекъ, замѣчено было въ нѣкоторыхъ случаяхъ полное исчезновеніе рефлексовъ. Для детальной разработки этого явленія были поставлены двоякаго рода опыты: 1) съ раздраженіемъ кожныхъ периферическихъ чувствительныхъ нервовъ по способу Тюркъ-Сѣченова и 2) съ раздраженіемъ центрального конца сѣдалищнаго нерва индукціоннымъ токомъ отъ саннаго аппарата Dubois-Reymond'a. Постановка опытовъ перваго рода была слѣдующая: послѣ отдѣленія скальпелемъ головного мозга отъ спинного, небольшое кровотеченіе останавливалось кусочкомъ ваты. Для того, чтобы дать оправиться лягушкѣ отъ шока, къ опыту мы приступали по меньшей мѣрѣ черезъ 1 часъ. Затѣмъ у подвѣшенныхъ къ штативу лягушекъ одна изъ лапокъ погружалась въ растворъ сѣрной кислоты 1 : 700, и отмѣчалось время съ момента погруженія лапки въ растворъ кислоты до момента выдергиванія лапки, при помощи метронома, установленнаго на 60 ударовъ въ минуту.

Другой рядъ опытовъ съ кислотнымъ раздраженіемъ производился съ перевязкой *arteriae iliacae communis* на одной изъ сторонъ, и тогда погружались обѣ заднія конечности. Для того и другого ряда опытовъ брались контрольные животныя.

О П Ы Т Ь № 28.

Самецъ средней величины; въ 1 ч. 15 м. отдѣленъ головной мозгъ отъ спинного.

Отравленная.

Время.	Число ударовъ метронома до появления реф-лекса.	Примѣчаніе.
2 ч. 25 м.	8	
" 30 "	6	
" 50 "	7	
3 ч. — "		Введено подъ ко- жу живота 0,1 кремн. натра.
" 10 "	—	Все время дви- жетъ конечны- стями.
" 11 "	—	Виситъ покойно.
" 12 "	4	
" 17 "	4	
" 20 "	7	шевелить при 5
" 24 м.	19	" " 14
" 27 "	17	" " 11
" 30 "	22	" " 14
" 41 "	32	
" 45 "	39	" " 33
" 50 "	39	" " 29
" 53 "	40	" " 26
4 ч. 2 м.	39	" " 29
" 7 "	40	" " 29
" 23 "	39	
" 33 "	39	
" 43 "	39	
" 50 "		Он не шевелитъ при 60
" 55 "	0	

Самецъ средней величины; въ 1 ч. 21 м. отдѣленъ головной мозгъ отъ спинного.

Контрольная.

Время.	Число ударовъ метронома до появления реф-лекса.
2 ч. 27 м.	10
2 ч. 32 м.	12
2 ч. 48 м.	12
" 53 "	10
3 ч. 2 м.	10
" 13 "	Введено 1 к. с. дест. воды.
" 15 "	9
3 ч. 16 м.	8
" 22 "	8
" 25 "	7
" 29 "	7
" 32 "	8
" 43 "	8
3 ч. 47 м.	7
" 52 "	8
" 58 "	7
4 ч. 9 м.	7
" 21 "	7
" 28 "	8
" 41 "	7
" 47 "	7
5 ч. 2 м.	7
5 ч. 7 м.	8
" 9 "	8

Опытъ прекращенъ.

О П Ы Т Ъ № 29.

Тремъ лягушкамъ за 1 ч. 20 м. до опыта перезанъ спинной мозгъ подь продолговатымъ. № 1 Контрольная; № 2 вѣсомъ 34,0 получила 0,1 и № 3 вѣсомъ 32,0—0,025.

Время.	№ 1	№ 2	№ 3
10 ч. 20 м.	4	5	7
» 30 »	5	7	7
» 35 »	6	7	5
» 46 »	Введенъ кремнекислый натръ. Безпокойство.		
» 56 »	5	4	4
11 ч. 4 м.	7	4	4
» 9 »	6	3	3
» 15 »	6	5	4
» 21 »	6	4	3
» 26 »	6	6	4
» 31 »	7	7	4
» 40 »	6	9	3
» 47 »	6	19	3
12 ч. — м.	5	10	4
» 5 м.	6	10	4
» 16 »	7	11	4
» 20 »	7	12	5
» 25 »	7	10	9 шевел. при 5
» 30 »	8	10	9
» 46 »	8	15	9
» 50 »	8	18	9
» 55 »	7	25 шевелить при 9	4
1 ч. — м.	8	16	9 » » 5
» 5 м.	8	24	9 » » 12 10
» 10 »	9	26	9
» 16 »	8	29	8
» 21 »	9	0	9 » » 28 10 » » 7
» 25 »	9	0	9 » » 28 10
» 32 »	9	0	9 » » 9

Сердцебиенія у лягушки № 2 продолжаются (5—6 уд. въ 15 с.), слабы, поверхностны. Ритмъ правильный. На щипокъ и при раздраженіи центральнаго отрѣзка сѣдалищнаго нерва индуктивнымъ токомъ рефлексы сохранены. Такимъ образомъ, на основаніи при-

веденныхъ опытовъ и многихъ имъ подобныхъ, мы видимъ, что подь вліяніемъ кремнекислаго натра, рефлексы по Тюрку постепенно пропадаютъ послѣ какъ будто небольшого ихъ повышенія. Желая выяснитъ, отъ чего зависитъ это исчезновеніе рефлексовъ, мы поставили опыты съ перевязкой *art. iliacaе communis* на одной сторонѣ.

О П Ы Т Ъ № 30.

Лягушка самецъ средней величины, спинной мозгъ отдѣленъ отъ головного за 2 ч. до опыта; перевязана *arteria iliaca comm. dextra*.

Самецъ; спинной мозгъ отдѣленъ за 2 ч. до опыта; перевязана *arteria iliaca comm. dext.*

Время.	Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.		Примѣчаніе.	Время.	Число ударовъ метронома до появленія рефлекса.	
	лѣвая	правая.			лѣвая	правая.
11 ч. —	8	7		11 ч. 2 м.	6	5
» 5 »	7	8		» 8 »	4	5
» 15 »	7	8		» 18 »	4	4
» 20 »	Введено 0,1 кремнекислаго натра въ брюшной лимфатическій мѣшокъ.			» 22 »	Введено 1 к. с. дистилиров. воды подь кожу живота.	
» 25 »	5	4		» 27 »	6	5
» 30 »	4	5		» 33 »	4	5
» 35 »	6	6		» 38 »	4	4
» 45 »	5	7		» 47 »	4	5
» 50 »	5	8		» 55 »	5	7
» 59 »	8	6		12 ч. 4 м.	3	6
12 ч. 6 м.	9	10		» 10 »	4	6
» 26 »	10	15	шевел. лапкой при 10	» 20 »	4	10
				» 27 »	8	8
				» 33 »	5	8

12 ч. 36 м.	14	15	12 ч. 40 м.	7	7
» 45 »	9	14	1 5 „	5	18
1 — »	14	19 шевел.	» 10 „	8	8
		при 11	» 20 „	6	9
» 15 »	14	14	» 35 „	6	9
» 30 »	18	22 шевел.	» 55 „	6	6
		при 14	2 ч. 5 м.	7	9
» 50 »	20	23 шевел.	» 20 „	6	9
		при 19	» 30 „	5	9
2 ч. — м.	14	23 шевел.	» 45 „	6	10
		при 14	» 53 „	6	18 шев.
» 15 »	18	25			при 9
» 25 »	19	25			
» 35 »	25 шев.	24 шевел.	3 ч. 10 м.	7	10
	при 22	при 17	» 15 „	5	9
» 40 »	25	28	» 20 „	6	8
» 50 »	25	28	» 25 „	6	9
» 55 »	24	28 шевел.			
		при 23			
3 ч. 2 м.	0 шев.	37			
	при 24				
» 19 »	0	0			
» 25 »	0	0			

О П Ы Т Ъ № 31.

Самецъ средней величины; спинной мозгъ отдѣленъ отъ головного наканунѣ опыта; перевязана art. iliaca commun. dextra.

Отравленная.

Самецъ средней величины; спинной мозгъ отдѣленъ отъ головного наканунѣ; перевязана art. iliaca commun. dextra.

Контрольная.

Время.

Число ударовъ метронома.

лѣвая правая.

1 ч. 5 м.	5	4
» 10 „	5	5
» 15 „	5	4

Время.

Число ударовъ метронома.

лѣвая правая.

1 ч. 7 м.	7	5
» 17 „	6	5
» 12 „	5	5

„	20	„	Введено подъ кожу 0,1 креми. натра.	„	2	„	Введено 1 к. с. дест. воды.
„	25	„	Безпокоится.				
„	30	„	4	4	„	27	„ 5 4
„	40	„	4	5	„	35	„ 6 6
„	45	„	5	4	„	42	„ 7 7
„	55	„	5	5	„	58	„ 7 8
2 ч.	—	м.	6	4	2 ч.	5 м.	8 4
„	7	„	8	4	„	15	„ 5 4
„	17	„	7	6	„	20	„ 5 4
„	25	„	10	7	„	27	„ 7 7
„	35	„	11	8	„	30	„ 8 7
„	40	„	10	12	„	38	„ 7 8
„	45	„	15	14	„	42	„ 7 10
„	50	„	14	16	„	47	„ 8 10
3 ч.	4	м.	13	14	„	55	„ 8 9
„	14	„	15	16	3 ч.	5 м.	8 9
„	20	„	16	16	„	10	„ 6 10
„	25	„	18	20	„	17	„ 6 8
„	35	„	16	20	„	22	„ 6 8
„	40	„	0 шев.	15 шев.	„	30	„ 6 8
„		„	при	15 при 12	„	43	„ 6 8
„	45	„	0	60	„	50	„ 7 9
„	55	„	0	0	4 ч.	—	м. 6 8

Сердцебиенія при вскрытіи грудной полости у отравленной лягушки продолжаютя. Сокращенія слабыя, 6—7 ударовъ въ 15". Рефлексы на сильный щипокъ и раздраженія индуктивнымъ токомъ центрального отрѣзка сѣдалищнаго нерва сохранены.

Мы видимъ, что перевязка *arteriae iliacae communis* на одной сторонѣ не измѣняетъ рефлексовъ съ этой лапки, въ сравненіи съ другой. Такъ какъ при такой постановкѣ опытовъ ядъ не достигалъ окончаній нервовъ на перевязанной ногѣ, то измѣненіе въ рефлекторной дѣятельности, вполне естественно, нужно приписать постепенному параличу спинного мозга, а не какому либо измѣненію периферической нервной системы.

Кромѣ того, какъ выше было сказано, нами опредѣлялась рефлекторная способность спинного мозга

также посредствомъ раздраженія индуктивнымъ токомъ центральнаго конца сѣдалищнаго нерва. Опыты были поставлены слѣдующимъ образомъ: по крайней мѣрѣ за часъ до начала опыта отдѣлялся головной мозгъ отъ спинного, затѣмъ отпрепаровывался одинъ изъ сѣдалищныхъ нервовъ и перерѣзался по срединѣ бедра, центральный отрѣзокъ брался въ лигатуру. Раздраженіе до и послѣ отравленія производилось вторичнымъ токомъ индукціоннаго аппарата отъ одного аккумулятора. Отмѣчалась та сила тока, при которой получалось минимальное сокращеніе въ противоположной конечности. Такимъ же образомъ приготовлялись и изслѣдовались контрольныя лягушки.

О П Ы Т Ъ № 32.

Самецъ средней величины. Головной мозгъ отдѣленъ отъ спинного; въ 11 ч. *nischiadicus dext.* взять въ лигатуру.

Время	разстояніе спиралей въ mlm. до появленія рефлекса.	
11 ч. 30 м.		525
" 35 "		520
" 40 "		520
11 ч. 50 м.		520
" 55 "	Введено 0,1 кремнекислаго натра подъ кожу брюха.	
12 ч.		520
" 5 "		540
" 10 "		555
" 20 "		555
" 25 "		535
" 30 "		545
" 40 "		530
" 42 "		530
" 50 "		500
" 55 "		510

Самецъ средней величины. Головной мозгъ отдѣленъ отъ спинного; въ 11 ч. 10 м. *n. ischiadicus dext.* взять въ лигатуру.

Время.	Разстояніе спиралей въ mlm. до появленія рефлекса.	
11 ч. 25 м.		490
" 30 "		480
" 42 "		450
11 ч. 57 м.		480
" 59 "	Введено 1 кс. воды.	
12 ч. 3 м.		470
" 8 "		480
" 15 "		480
" 22 "		490
" 27 "		490
" 35 "		490
" 42 "		480
" 44 "		460
" 45 "		460
" 47 "		470

1 ч. 3 м.	500	" 52 "	470
" 13 "	490	" 58 "	460
" 23 "	480	1 ч. 5 м.	460
" 30 "	490	" 15 "	450
" 45 "	460	" 40 "	450
" 50 "	460	" 47 "	450
" 55 "	430	" 52 "	450
2 ч. 2 "	440	2 ч. 3 м.	450
" 5 м.	360	" 10 "	450
" 30 "	0	" 32 "	450
" 33 "	0	" 35 "	450

Сердце по вскрытіи грудной полости продолжаетъ сокращаться, сокращенія поверхностныя, 4—5 ударовъ въ минуту.

О П Ы Т Ъ № 33.

Самецъ большой; головной мозгъ отдѣленъ отъ спинного; въ 10 ч. 25 м. отсепарованъ и взятъ въ лигатуру правый сѣдалищный нервъ.

Самецъ большой; головной мозгъ отдѣленъ отъ спинного; въ 10 ч. 35 м. отсепарованъ и взятъ въ лигатуру правый сѣдалищный нервъ.

Разстояніе спиралей въ *mlm.* до появленія рефлекса.

Разстояніе спиралей въ *mlm.* до появленія рефлекса.

Время.	Примѣчанія.
10 ч. 45 м.	410
" 50 "	415
" 55 "	415
11 — "	—

Время.	Примѣчаніе.
10 ч. 47 м.	440
" 52 "	440
" 57 м.	440
11 ч. 5 м.	—

Введено подъ кожу живота 0,1 *Natrii silicici.*

Введено 1 к. с. воды подъ кожу живота.

" 10 м.	415
" 15 "	415
" 20 м.	420
" 25 "	430
" 20 "	420
" 35 "	450

" 12 "	435
" 18 "	440
" 22 м.	430
" 27 "	430
" 32 "	430
" 38 "	440

11 ч. 40 м.	420	11 ч. 42 м.	436
» 45 »	410	» 47 »	430
» 50 »	410	» 53 »	430
» 55 »	420	» 58 »	435
12 ч. — »	420	12 ч. 3 м.	420
» 5 м.	410	» 7 »	420
» 10 »	400	» 12 »	430
» 15 »	390	» 16 »	440
» 20 »	390	» 25 »	440
» 30 »	390	» 32 »	440
» 35 »	390	» 37 »	430
» 40 »	390	» 45 »	430

Вскрыта грудная полость. Сердце стоит, желудочек сморщенъ.

Опытъ прерванъ.

Результаты этихъ опытовъ вполне согласуются съ приведеннымъ выше, гдѣ рефлексы изслѣдовались по способу Тюрка. Рефлексы, послѣ небольшого повышенія угасаютъ до полного ихъ прекращенія. При этомъ въ однихъ случаяхъ прекращеніе рефлекторной способности наблюдается до остановки сердцебиенія, въ другихъ же случаяхъ наоборотъ. Придя къ заключенію, что исчезновеніе рефлексовъ зависитъ отъ постепеннаго паралича спинного мозга, и пожелавъ убѣдиться въ этомъ, мы изслѣдовали вліяніе кремнекислаго натра и на возбудимость самого спинного мозга. Съ этою цѣлью были поставлены слѣдующіе опыты. У лягушекъ отдѣлялся спинной мозгъ отъ головного; затѣмъ, по минованіи шока разрѣзалась кожа вдоль позвоночника, начиная отъ мѣста отдѣленія головного мозга отъ спинного приблизительно на полтора сантиметра. Къ обнаженному отъ кожи мѣсту позвоночника прикладывались тонкія проволочные электроды индукціоннаго аппарата, и опредѣлялась наименьшая сила тока необходимая для того, чтобы вызвать тетанусъ въ заднихъ конечностяхъ до и послѣ введенія кремнекислаго натра.

О П Ы Т Ъ № 34.

2 лягушки средней величины. За 2 ч. до опыта перерѣзавъ спинной мозгъ подъ продолговатымъ. У обѣихъ разрѣзомъ кожи спины обнаженъ позвоночникъ. Отмѣчается разстояніе катушекъ, при которомъ впервые появляется тетаническое сокращеніе въ заднихъ конечностяхъ.

Время.	Отравленная.	Контрольная.
3 ч. 50 м.	200 шт.	220
„ 55 „	190	220
4 ч. — „	190	220
„ 5 „	Введено подъ кожу живота 0,1 (1 к. с. 10%) <i>Natrii silicici</i> .	
„ 10 „	195	220
„ 15 „	190	225
„ 20 „	220	220
„ 25 „	200	220
„ 55 „	200	220
„ 40 „	220	220
„ 45 „	220	220
„ 50 „	182	220
5 ч. — „	165	220
5 ч. 5 м.	165	220
„ 20 „	70	220
„ 30 „	70	220

Сердце стоитъ, желудочекъ сморщенъ. Опытъ прерванъ.

Этотъ опытъ и ему подобные указываютъ, что возбудимость спинного мозга постепенно падаетъ. Въ данномъ случаѣ возбудимость спинного мозга пережили сердцебиенія, въ другихъ случаяхъ они пропадали раньше. Аналогичныя результаты получались нами и на лягушкахъ съ обнаженнымъ спиннымъ мозгомъ какъ при раздраженіи его уколомъ, такъ и индуктивнымъ токомъ и такимъ образомъ подтверждаютъ выводъ, сдѣланный нами уже на основаніи данныхъ, полученныхъ при изслѣдованіи вліянія кремнекислаго натра на рефлексъ

Затѣмъ были поставлены опыты для изученія вліянія на окончанія двигательныхъ нервовъ въ слѣдующемъ родѣ: на одной изъ конечностей отпрепаровывался сѣдалищный нервъ и периферическій конецъ его брался въ лигатуру. Раздраженіе нерва производилось прерывистымъ токомъ; отмѣчалось разстояніе вторичной спирали отъ первичной, при которомъ появлялось слабое сокращеніе до и послѣ введенія кремнекислаго натра. Точно такимъ же образомъ были поставлены опыты и съ контрольными лягушками.

Въ другомъ рядѣ опытовъ раздражались индуктивнымъ токомъ периферическіе отрѣзки обоихъ сѣдалищныхъ нервовъ одной и той же лягушки, но на одну изъ конечностей накладывалась на уровнѣ паховой складки лигатура *en masse*, понятно, за исключеніемъ нерва и, такимъ образомъ, въ эту конечность прекращался доступъ изслѣдуемаго средства.

О П Ы Т Ъ № 35.

2 большихъ лягушки; у каждой изъ нихъ отсепарованъ правый сѣдалищный нервъ и периферическій конецъ его взятъ на лигатуру. Отмѣчается разстояніе вторичной спирали отъ первичной въ *mm.*, при которомъ получается слабое сокращеніе раздражаемой конечности.

Время.	Отравленная.	Контрольная.
11 ч. 30 м.	550	570
» 35 »	550	580
» 40 »	555	560
» 50 »	Введено 0,1 кремнекислаго натра.	Введенъ 1 к. с. воды.
» 55 »	555	570
12 ч. 5 »	585	576
» 10 »	560	580
» 20 »	655	590
» 35 »	665	600
» 50 м.	565	590
» 55 »	650	600
» 60 »	695	610
1 ч. 8 м.	655	615

1 ч. 15 м.	655	590
» 35 »	655	580
» 50 »	655	550
2 ч. 52 м.	655	550
» 35 »	655	565
» 45 »	660	560
3 ч. — м.	685	560
» 10 »	685	560
» 16 »	680	560
» 30 »	690	560
» 40 »	690	545
» 57 »	700	540
4 ч. 7 м.	630	520
» 15 »	570	500
» 30 »	540	500
5 ч. — »	520	500
8 ч. — »	500	490

О П Ы Т Ь № 36.

Лягушка самецъ, средней величины; въ 11 ч. 25 м. периферическіе концы обоихъ сѣдалищныхъ нервовъ взяты въ лигатуру; правая конечность, исключая нерва, перетянута у паховой складки. Отмѣчается разстояніе вторичной спирали отъ первичной въ mlm .

Время.	Лѣвая.	Правая.
11 ч. 32 м.	630	690
» 43 »	620	690
» 54 »	630	700
12 ч. 1 м.	Введено 0,1 крем- Введенъ 1 к. с.	
	некислаго натра.	воды
» 8 »	630	700
» 15 »	615	700
» 27 »	650	710
» 38 »	675	715
» 52 »	660	730
1 ч. 1 м.	660	690
» 8 »	670	730
» 15 »	655	690
» 37 »	645	690
» 54 »	645	690
2 ч. 14 м.	675	675
» 36 »	700	670
» 48 »	700	665
3 ч. — »	710	660

3 ч. 12 м.	710	660
» 20 »	695	660
» 32 »	685	660
» 44 »	685	640
» 59 »	645	620
4 ч. 8 м.	600	570
» 17 »	550	550
» 28 »	540	540
» 37 »	560	540
» 40 »	560	530
5 ч. 7 м.	560	530
7 ч. 32 м.	560	530

Приведенные опыты показываютъ, что окончанія двигательныхъ нервовъ существеннымъ образомъ неизмѣняются. Для выясненія вліянія кремнекислаго натра на характеръ мышечной кривой, были поставлены слѣдующіе опыты. При помощи міографа Marrey'a, на законченномъ барабанѣ, вращающемся въ горизонтальной плоскости, записывалась кривая мышечнаго сокращенія. Для этого у кураризированныхъ лягушекъ одно бедро въ верхней части перевязывалось *en masse*. Затѣмъ перерѣзывались ахилловы сухожилія и на нѣкоторомъ разстояніи отпрепаровывались икроножныя мышцы. Ахилловы сухожилія соединялись съ пишущимъ рычагомъ міографа, а подъ мышцы подводились особыя электроды. Раздраженія мышцъ производилось однимъ ударомъ индуктивнаго тока одинаковой силы для каждой изъ конечностей. По полученіи на барабанѣ кривой отъ каждой изъ икроножныхъ мышцъ, вводился кремнекислый натръ въ количествѣ 0,1 подъ кожу живота и, спустя нѣкоторые промежутки, вновь записывались міограммы. Небольшая разница въ мышечной кривой той и другой конечности замѣчалась на отравленной сторонѣ и состояла въ пониженіи высоты сокращенія и нѣкоторомъ удлиненіи періода расслабленія.

Опыты надъ теплокровными животными.

Для изученія вліянія кремнекислаго натра на теплокровныхъ животныхъ опыты были поставлены на голубяхъ, кроликахъ и собакахъ; при чемъ вначалѣ имѣлось въ виду главнымъ образомъ изученіе разовой токсической дозы этого средства при различныхъ способахъ введенія: въ желудокъ, подъ кожу и, наконецъ, въ кровь.

Введеніе въ желудокъ. Опыты съ введеніемъ кремнекислаго натра были поставлены вначалѣ на голубяхъ. Кремнекислый натръ вводили въ желудокъ черезъ зондъ въ 10% растворѣ въ количествахъ отъ 0,5 до 2,0.

О П Ы Т Ь № 37.

Голубь. Вѣсъ 370 грам. Температура 42,1. Получилъ черезъ зондъ 0,5 (5 кс. 10% раствора кремнекислаго натра). Черезъ 10 мин. появилась рвота пищевыми массами, послѣ которой голубь оправился и не представлялъ отступленія отъ нормы. Черезъ 5 минутъ рвота повторилась тягучею прозрачною жидкостью; послѣ этого рвота повторялась еще 4 раза, при отсутствіи другихъ не нормальныхъ явленій. Затѣмъ въ остальное время дня голубь оставался совершенно нормальнымъ, ѣлъ, пилъ. Вечер. темпер. 42,3.

Дозы въ 1,0 и въ 2,0 давали аналогичные результаты, только при этомъ явленія раздраженія желудка были выражены нѣсколько сильнѣе, рвота длилась болѣе продолжительное время. Голуби нѣкоторое время отказывались отъ пищи, не давая никакихъ другихъ ненормальныхъ явленій. Всѣ голуби оправились совершенно. Кромѣ того, двумъ голубямъ я вводилъ по 0,5, двумъ по 1,0 и одному голубю по 2,0 ежедневно въ продолженіи 10 дней и кромѣ вышеописанныхъ явленій я наблюдалъ только нѣкоторое паденіе вѣса до 9%, которое можно объяснить развившимся катарромъ пищеварительныхъ органовъ, послѣ прекращенія приѣмовъ кремнекислаго натра, питаніе животныхъ возстановлялось, и черезъ 2 недѣли вѣсъ ихъ возвращался къ нормѣ.

Такимъ образомъ, изъ этихъ опытовъ видно, что кремнекислый натръ у голубей, при введеніи въ желудокъ, даетъ только мѣстное раздраженіе послѣдняго, не вызывая никакихъ токсическихъ общихъ явленій не только при однократномъ, но и повторномъ употребленіи его.

Значительно большій интересъ должны были представить подобные опыты на кроликахъ, у которыхъ, какъ извѣстно, не наблюдается акта рвоты. Этимъ животнымъ кремнекислый натръ вводился въ желудокъ черезъ зондъ въ различной крѣпости растворахъ, отъ 1,0 до 3,0. При этомъ, помимо мѣстныхъ явленій со стороны желудочно-кишечнаго канала, можно было наблюдать и общее дѣйствіе названнаго средства на организмъ.

О П Ы Т Ъ № 38.

Кроликъ самецъ. Вѣс. 1650,0, t° 38,8; введено 1,0 кремнекислаго натра въ 100 к. с. воды; никакихъ ненормальныхъ явленій не замѣчено. Кроликъ ѣлъ съ обычной охотой; t° вечер. 39,0, на другой день t° 39,1. Въ теченіе слѣдующихъ дней кроликъ никакихъ ненормальныхъ явленій не представлялъ.

О П Ы Т Ъ № 39.

Кроликъ самецъ. Вѣсъ 1450,0. t° 38,6. Введено черезъ желудочный зондъ 1,5 кремнекислаго натра въ 100 к. с. воды. Послѣ введенія въ этотъ день никакихъ особыхъ ненормальныхъ явленій не замѣчено, хотя ѣлъ меньше обыкновеннаго, испражненія нормальны. Выдѣлили мочу свѣтло-желтаго цвѣта, щелочной реакціи. Въ мочѣ слѣды бѣлка. t° 38,8; на другой день t° 38,7. Выдѣлили 85 к. с. мочи насыщенно желтаго цвѣта, щелочной реакціи, со слѣдами бѣлка. Ёлъ хорошо. Испражненія нормальны. Температура 38,9. Въ теченіе слѣдующихъ дней никакихъ ненормальныхъ явленій не было.

О П Ы Т Ъ № 40.

Кроликъ самецъ. Вѣсъ 1530,0. Температура 39,0. Введено черезъ желудочный зондъ 2,0 (100 к. с. 2% раствора) кремнекислаго натра. Въ этотъ день кроликъ ѣлъ мало. Испражнения нормальны. Мочи не выдѣлилъ. Никакихъ ненормальныхъ явленій замѣчено не было; вечер. темпер. 39,2. На другой день утр. температура 39,1. Ёсть хорошо. Испражнения нормальны. Выдѣлилъ 85 к. с. насыщенно—желтаго цвѣта мочи, щелочной реакціи, со слѣдами бѣлка. В-ч. температура 39,1. Въ слѣдующіе дни никакихъ отклоненій отъ нормы не представлялъ.

Такъ какъ на кроликахъ, какъ это видно изъ приведенныхъ опытовъ, кремнекислый натръ, въ 1%, 1½% и 2% концентраціяхъ, даже въ количествѣ 2,0 не давалъ рѣзкихъ явленій, то были поставлены опыты съ болѣе концентрированными растворами и съ большими дозами.

О П Ы Т Ъ № 41.

Кроликъ самецъ. Вѣс. 1100,0 Температура 38,8 утр. и 38,5 веч. 9/ш. Введено черезъ желудочный зондъ 1,0 кремнекислаго натра (10 к. с. 10% раствора). Ничего не ѣлъ, угнетенное состояніе. Большею частью сидитъ на одномъ мѣстѣ.

10/ш. Температура утр. 37,7, веч. 38,7. Ничего не ѣсть. Скучный. Сидитъ сжавшись на одномъ мѣстѣ. Выдѣлилъ 5 к. с. мочи коричневаго цвѣта, щелочной реакціи, со слѣдами бѣлка. Испражнения тѣстообразной консистенціи.

11/ш. Температура утр. 38,8, веч. 38,9. Скучный. Все время проводить въ одномъ положеніи. Ёлъ мало. Испражнения тѣстообразны. Выдѣлилъ 52,0 мочи, кислой реакціи, уд. вѣс. 1036, коричневаго цвѣта, со слѣдами бѣлка.

12/ш. Температура утр. 38,6, веч. 38,8. Ёлъ лучше. Испражнения большею частью нормальны. Выдѣлилъ 54 кс. мочи насыщеннаго желтаго цвѣта, кислой реакціи, уд. вѣс. 1026, со слѣдами бѣлка. Вѣсъ кролика 1000,0.

13/ш. Температура утр. 38,5, веч. 38,5. Ёлъ хорошо. Никакихъ ненормальныхъ явленій не замѣтно. Выдѣлилъ 46 к. с. мочи желтаго цвѣта, кислой реакціи, уд. вѣс. 1012.

Въ слѣдующіе дни никакихъ ненормальныхъ явленій замѣчено не было. 15/ш. Вѣсъ равнялся 1030,0.

О П Ы Т Ъ № 42.

Кроликъ самецъ. Вѣсъ 1550,0. Температура 39,7. 9 ш. Введено черезъ желудочный зондъ 2,0 (20 к. с. 10% раствора) кремнекислого натра. Ничего не ѣлъ. Сидитъ на одномъ мѣстѣ. Угнетенное состояніе. Испражненія нормальны. Вечер. температура 39,9.

10 ш утр. 38,6. Ыль мало. Испражненія отчасти тѣстообразной консистенціи. Выдѣлилъ 48 к. с. мочи насыщено желтаго цвѣта, со слѣдами бѣлка.

11 ш. Температура утр. 38,5, веч. 38,9. Никакъ ненормальныхъ явленій не замѣтно. Ыль хорошо. Выдѣлилъ 65 к. с. свѣтложелтой мочи, щелочной реакціи, уд. вѣс. 1026, со слѣдами бѣлка. Испражненія нормальны.

12 ш. Температура утр. 38,8, веч. 38,9. Никакихъ ненормальныхъ явленій. Ыль хорошо. Испражненія нормальны. Мочи выдѣлилъ 18 к. с. насыщено желтаго цвѣта, кислой реакціи, со слѣдами бѣлка.

Съ 13 ш по 14 ш. Ничего ненормального замѣчено не было.

15 ш. Вѣсъ 1530,0. Въ виду крайне ничтожныхъ явленій отъ введенной ему дозы, было введено въ 4 часа дня черезъ желудочный зондъ 3,0 (30 к. с. 10% раствора) кремнекислого натра. До введенія температура 39,5. Черезъ 3 часа слабость, по временамъ лежитъ. Рефлексы сохранены. Пульсъ еле прощупывается. Температура упала до 36,8. Черезъ 4 часа слабость выражена сильнѣе. Кроликъ больше лежитъ. Закрываетъ глаза. Рефлексы сохранены. Температура 36,0.

16 ш. Утромъ кроликъ найденъ мертвымъ.

Протоколъ вскрытія. Мозговія оболочки и ткань мозга слабо гипемированы. Сердце наполнено темно-краснаго цвѣта кровью, съ примѣсью кровяныхъ свертковъ въ правой половинѣ. Сердечная мышца коричневато-розоваго цвѣта, плотности нормальной. Легкія розоваго цвѣта, хорошо спадаются; съ поверхности разрѣза выдавливается небольшое количество кровянисто-серозной жидкости. Печень велика, темно-коричневаго цвѣта, гиперемирована. Слизистая оболочка желудка, главнымъ образомъ у дна и на передней поверхности, краснаго, мѣстами темно-краснаго цвѣта, съ разбѣянными экхимозами различной величины. Кишечникъ сильно гиперемированъ только въ верхнихъ отдѣлахъ. Почки темно-краснаго цвѣта. Капсула снимается легко. На разрѣзѣ ворковый слой слегка утолщенъ, границы его хорошо выражены. Мясотный слой слегка гиперемированъ. Въ мочевомъ пузырьѣ находится 24 к. с. мочи, содержащей слѣды бѣлка.

О П Ы Т Ъ № 43.

Кроликъ. Вѣс. 1410,0; темп. 39,3, дых. 104 въ минуту. Введено въ 11 ч. 40 м. черезъ желудочный зондъ 2,82 (28,2 в. с. 10% раствора) кремнекислаго натра, на кило вѣса 2,0.

11 ч. 50 м. Ничего ненормальнаго не замѣчено.

11 ч. 57 м. Выдѣлили калъ нормальной консистенціи.

12 ч. 40 м. Слабость. По временамъ лежитъ. Пульсъ чуть прощупывается. На болевья раздраженія реагируетъ хорошо; темп. 36,7; дых. 80 въ минуту.

1 ч. 48 м. Слабость выражена сильнѣе. Почти все время лежитъ. Число дыханій 80 въ мин.

1 ч. 55 м. Слабость. Лежитъ, раздвинувъ переднія лапы; сонливое состояніе. На болевья раздраженія реагируетъ хорошо; дых. 80 въ мин.

4 ч. Все время лежитъ; испражненія тѣстообразной консистенціи. Температура 35,5, дых. 80 въ мин. Пульсъ не прощупывается.

9 ч. На болевья раздраженія реагируетъ. Апатичное состояніе. Дых. 80 въ мин.; темп. 33,9.

12 ч. 30 м. Слабость. Лежитъ раздвинувъ въ стороны переднія ноги. Склонилъ голову на полъ. Температура 32,2. Дых. 52 въ минуту. На болевья раздраженія реагируетъ слабо. Сердцебіенія едва прощупываются.

3 ч. Лежитъ на боку. На уколъ не реагируетъ. Дых. 32 въ минуту.

3 ч. 20 м. Лежитъ на боку. Дыханіе поверхностное, 20 разъ въ минуту. Темп. 31,2.

3 ч. 30 м. Лежитъ на боку, рефлексовъ нѣтъ. Дых. 8—10 въ минуту.

3 ч. 40 м. Остановка дыханія. Слабыя сердцебіенія, по вскрытіи грудной кѣтки, наблюдались послѣ остановки дыханія около 2-хъ минутъ.

При вскрытіи найдено. Мозговья оболочки и ткань мозга гиперемированы. Сердце содержитъ умѣренное количество жидкой крови темно-краснаго цвѣта съ коричневатымъ оттѣнкомъ. Сердечная мышца коричневато-розоваго цвѣта, нормальной консистенціи. Легкіи розоваго цвѣта, мѣстами красновато-розоваго цвѣта, хорошо спадаются. Съ поверхности разрѣза нижнихъ долей выдавливается небольшое количество пѣнистой кровянисто-серозной жидкости. Печень велика, темно-коричневаго цвѣта, полнокровна, ткань дрябля. Слизистая оболочка желудка представляется набухшей, почти сплошь темно-краснаго цвѣта. Слизистая оболочка тонкихъ кишекъ красновато-розоваго цвѣта. Почка темно-краснаго цвѣта. Капсула снимается легко. На разрѣзъ корковый

слои слегка утолщенъ, мѣстами выдѣляются сѣроватая полоски, соотвѣтственно направленію мочевыхъ канальцевъ. Мочевой пузырь пустъ.

Кромѣ этихъ опытовъ, на кроликахъ были поставлены опыты съ повторнымъ введеніемъ черезъ 1 — 4 дня въ желудокъ 2,0 кремнекислаго натра въ видѣ 2% раствора.

О П Ы Т Ь № 44.

Кроликъ самецъ. Вѣсъ 1230,0; темп. 38,8.

6|ix. Введено въ желудокъ 2,0 (100 к. с. 2% раствора) кремнекислаго натра. Послѣ введенія никакихъ ненормальныхъ явленій замѣчено не было.

7|ix. Температура утромъ 39,2, вечеромъ 39,1. Ыль - охотно. Испражненія нормальны, и общее состояніе не представляетъ уклоненій отъ нормы.

11|ix. Темп. утромъ 38,6, вечеромъ 38,8. Введено въ желудокъ 2,0 кремнекислаго натра; Ыль меньше. Испражненія нормальны.

12|ix. по 14|ix. Никакихъ уклоненій отъ нормы, вѣсъ 1230,0. Получилъ 2,0 кремнекислаго натра; Ыль меньше. Испражненія нормальны; темп. утромъ 38,9, вечеромъ 39,3.

Съ 15|ix по 19|ix. Никакихъ уклоненій отъ нормы; вѣсъ 1230,0 темп. утромъ 38,8, вечеромъ 39,0. Введено 2,0 кремнекислаго натра въ желудокъ. Ыль меньше. Испражненія нормальны. Выдѣлилъ 125 к. с. мочи нейтральной реакціи, уд. вѣса 1027, со слѣдами бѣлка.

20|ix. Темп. утромъ 39,2. Ыль хорошо; испражненія нормальны, выдѣлилъ 58 к. с. мочи уд. вѣса 1029, щелочной реакціи, бѣлка нѣтъ.

21|ix. Температура утромъ 39,1, вечеромъ 39. Уклоненій отъ нормы не представляетъ. Мочи не было.

22|ix. Температура утромъ 39,1 вечеромъ 39,2. Вѣсъ 1250,0; введено 2,0 кремнекислаго натра. Выдѣлилъ 133 к. с. мочи, уд. вѣса 1020, нейтральной реакціи насыщенно-краснаго цвѣта.

23|ix. Температура утромъ 39,3, вечеромъ 39. Выдѣлилъ 82 к. с. мочи насыщеннаго желтаго цвѣта, щелочной реакціи, уд. вѣса 1028.

24|ix. Темп. утромъ 39,3, вечеромъ 38,9. Мочи не было.

25|ix. Темп. утромъ 38,2, вечеромъ 38,8. Выдѣлилъ 87 к. с. мочи щелочной реакціи, уд. вѣса 1032.

26|ix. Темп. утромъ 39,1, веч. 39,1. Вѣсъ 1230,0; выдѣлилъ 27 к. с. мочи кислой реакціи, уд. вѣса 1028, насыщенно-желтаго цвѣта, со слѣдами бѣлка. Введено 2,0 кремнекислаго натра.

27|ix. Темп. утромъ 38,8, веч. 38,6. Ыль хорошо. Испражненія нормальны, выдѣлилъ 51 к. с. мочи, насыщеннаго желтаго цвѣта, уд. вѣса 1020, кислой реакціи.

До 1|х. Никакого уклоненія отъ нормы.

1|х. Введено 2,0 кремнекислаго натра. Послѣ введенія—нѣкоторое уменьшеніе аппетита, въ слѣдующіе дни никакихъ уклоненій отъ нормы не представлялъ.

8|х. Темп. 38,9, вѣсъ 1250,0

Итакъ, при введеніи кроликамъ кремнекислаго натра въ желудокъ, можно замѣтить, что дѣйствіе этого вещества зависитъ не столько отъ количества, сколько отъ степени концентраціи, въ которой онъ вводился. 2.0 кремнекислаго натра въ слабомъ растворѣ при повторномъ введеніи переносятся хорошо и не оказываютъ замѣтнаго вліянія на общее состояніе кроликовъ, тогда какъ такаяже почти доза въ концентрированномъ растворѣ (10%) вызываетъ не только мѣстныя явленія со стороны желудочно-кишечнаго канала, но и рѣзко отражается на общемъ состояніи животныхъ. Температура быстро падаетъ, число дыханій постепенно уменьшается, дѣятельность сердца ослабѣваетъ, являются жидкія испражненія (не во всѣхъ случаяхъ), и нѣкоторыя животныя въ теченіе нѣсколькихъ часовъ погибаютъ. Патолого-анатомическія измѣненія при этомъ представляютъ картину остраго воспаленія желудка и верхняго отдѣла кишечника; значительныя измѣненія въ паренхиматозныхъ органахъ, особенно ясно выражены въ почкахъ. Подобные же опыты съ введеніемъ слабыхъ и крѣпкихъ растворовъ были поставлены и на собакахъ.

О П Ы Т Ъ № 45.

Собака-сука. Вѣс. 4270,0

6|п. Въ 3 часа введено черезъ зондъ въ желудокъ 0,5 (100 к. с. $\frac{1}{2}\%$ раствора) и въ 6 час. введено еще 0,5 (100 к. с. $\frac{1}{2}\%$ раствора). Отъ этихъ дозъ никакихъ ненормальныхъ явленій замѣчено не было.

7п. Эта же собака получила въ 11 час. 30 м. 0,5 кремнекислого натра (100 к. с. $\frac{1}{2}\%$ раствора), а затѣмъ три раза по 0,75 той-же концентрации, всего 2,75. Послѣ введенія никакихъ ненормальныхъ явленій не замѣчено. Собака выдѣлила 685 к. с. соломенно-желтаго цвѣта мочи, щелочной реакціи. Съѣла всю пищу.

8п. Въ 11 часовъ введено 4,0 (100 к. с. 1% раствора) кремнекислого натра, и еще два раза черезъ 3-хъ часовые промежутки введено по 1,5 gr. (150 к. с. 1% раствора); за этотъ день собака получила 4,0 кремнекислого натра. Никакихъ ненормальныхъ явленій замѣчено не было. Собака ѣла. Испражненія нормальны. Мочи выдѣлила 725 к. с. щелочной реакціи.

9п. Въ этотъ день введено было въ три приема черезъ 3-хъ часовые промежутки 6,0 кремнекислаго натра въ 2% растворѣ. Послѣ третьяго введенія была рвота мутноватой жидкостью, черезъ 10 мин. еще разъ рвота слизью. Другихъ ненормальныхъ явленій не было. Свою порцію пищи охотно съѣла вечеромъ. Мочи выдѣлила 630 к. с. щелочной реакціи. Въ теченіе слѣдующихъ дней эта собака никакихъ уклоненій отъ нормы не представляла.

Въ виду того, что эта собака за три дня получила 12,75 кремнекислаго натра въ слабыхъ растворахъ и, не смотря на это, токсическихъ явленій не представляла. Я рѣшилъ испробовать крѣпкіе растворы.

О П Ы Т Ъ № 46.

Сука. Вѣс. 7550,0; темп. 38,8. 24 февраля въ 4 часа введено черезъ желудочный зондъ 2,0 (20 к. с. 10% раствора) кремнекислаго натра. Черезъ 5 минутъ появилась рвота, продолжавшаяся въ теченіе 2-хъ часовъ. Сначала рвота была слизистаго характера, затѣмъ съ примѣсью желчи и, наконецъ, рвота съ примѣсью крови. Въ этотъ день собака ничего не ѣла. Температура 39,0.

25 февраля. Температура 38,8. Скучна, ѣла мало, только жидкую пищу. Рвоты не было.

26 февраля. Нѣсколько веселѣе. Охотно пила молоко. Твердой пищи не ѣсть. Выдѣлила 350 к. с. мочи слабокислой реакціи, со слѣдами бѣлка. Выдѣлила калъ. Температура 38,7.

27 февраля. Ёсть только жидкую пищу. Бодрѣе. Кала не было. Мочи выдѣлила 265 к. с. кислой реакціи со слѣдами бѣлка. Вѣсъ 7250,0.

28 февраля. Ёсть и твердую пищу. Выдѣлила 273 к. с. мочи кислой реакціи, бѣлка нѣтъ. Въ слѣдующіе дни собака оправилась совершенно. Вѣсъ ея 6 марта равнялся 7600,0.

Такъ какъ эта доза дала незначительныя явленія, то слѣдующіе опыты были поставлены съ введеніемъ большихъ дозъ.

О П Ы Т Ъ № 47.

Собака кобель. Вѣс. 7030,0; 19 марта 11 ч. 20 м. введено въ желудокъ 10,0 (100 к. с. 10% раствора) кремнекислаго натра.

11 ч. 30 м. Рвота слегка мутною жидкостью.

11 ч. 42 м. Рвота пѣнистой, сильно тягучею слизью съ примѣсью желчи продолжается почти безъ перерыва до 11 час. 55 м.

12 ч. 35 м. Рвота рѣже.

12 ч 40 м. Рвота слизью съ примѣсью желчи.

1 ч. 8 м. Рвота слизью съ примѣсью крови. По временамъ стонеть. Лежитъ съ закрытыми глазами. Скучва. Калъ нормальной консистенціи.

3 часа 15 мин. Рвотныя массы сильно окрашены кровью. Стонеть.

4 часа 15 мин. Рвота слизью съ примѣсью большого количества крови.

7 час. Рвота продолжается. Въ промежутки между рвотою немного поѣла. Темпер. вечер. 38,9.

20 марта. Температура утромъ 38,7, вечеромъ 37,8. Угнетена. Все время лежитъ. Изрѣдка кровавая рвота. Поносъ.

21 марта. Ночью околѣла. Вѣс. 6480,0.

При вскрытіи найдено: твердая мозговая оболочка умѣренно гиперемирована. Сосуды мягкой мозговой оболочки налиты кровью до мельчайшихъ развѣтвленій. Ткань мозга гиперемирована. Сердце умѣренно наполнено кровью. Въ правомъ желудочкѣ желтовато бѣлые свертки. Мышцы сердца коричневатого желтаго цвѣта, дряблы. Легкія хорошо спадаются, розоватаго цвѣта. Какъ въ правомъ, такъ и въ лѣвомъ, въ нижнихъ доляхъ находятся участки темно-краснаго цвѣта величиною съ лѣсной орѣхъ, съ поверхностей разрѣзовъ которыхъ выдавливается пѣнистая кровянисто—серозная жидкость. Въ желудкѣ находится чернубурая жидкость, гнилостнаго запаха. Слизистая оболочка желудка утолщена, черновато сѣраго цвѣта. Въ сальникѣ, вблизи большой кривизны желудка, находятся въ двухъ мѣстахъ кровоизліянія величиною съ серебряный пяточокъ. Слизистая оболочка кишечника гиперемирована, ярко-краснаго цвѣта. Такая гиперемія наблюдается только въ верхней части кишечника. Селезенка увеличена, темно-фіолетоваго цвѣта. Печень велика, темно-краснаго цвѣта, полнокровна, плотность ткани уменьшена. Почки велики. По снятіи капсулы видны

сильно выраженные *venae stellatae*; на разрывъ корковый слой утолщенъ, гиперемированъ, съ сѣроватыми полосками по направлению кавадьцевъ. Ткань дряблa. Мочевой пузырь пустъ.

О П Ы Т Ъ № 48.

Собака. Вѣс. 7150,0. 21 п. Получила внутрь 10,0 (10% раствора) черезъ желудочный зондъ. Черезъ 5 мин. рвота пищевыми массами, (собака была накормлена за 1 часъ до опыта), за которою наблюдалась въ этотъ день еще нѣсколько разъ рвота сначала слизью, а потомъ съ примѣсью крови. Въ этотъ день собака ничего не ѣла. Температура 39,2.

22 п. Была два раза рвота. Жидкія испражненія нѣсколько разъ. Скучна. Ничего не ѣсть. Темп. 38,9.

23 п. Скучная. Поѣла молоко. Твердую пищу не ѣсть. Испражненія не было.

25 п. Вѣсъ равняется 6970,0. Въ слѣдующіе дни собака оправилась совершенно.

Изъ этихъ опытовъ видно, что при повторномъ введеніи кремнекислый натръ въ слабыхъ растворахъ ($\frac{1}{2}\%$ до 2%) собаками переносятся хорошо, даже въ сравнительно большемъ количествѣ (до 6,0 сутки); при этомъ замѣчается временно лишь раздраженіе желудка. Крѣпкіе же растворы въ малыхъ дозахъ (2,0) даютъ значительное раздраженіе желудка съ кровавой рвотой. Большое количество кремнекислаго натра въ крѣпкомъ растворѣ, можетъ вызвать смерть при явленіяхъ сильнаго раздраженія желудка, причемъ отмѣчается некрозъ слизистой оболочки желудка. Температура при этомъ падаетъ; въ печени и почкахъ замѣчается паренхиматозное перерожденіе.

Для дальнѣйшаго изученія дѣйствія кремнекислаго натра, мы приступили къ опытамъ съ введеніемъ его подъ кожу. Но, въ виду раздражающихъ свойствъ кремнекислаго натра и сильной мѣстной реакціи, вызываемой имъ, общее его дѣйствіе на организмъ до нѣкоторой степени затемнялось, и потому мы ограничились

небольшимъ количествомъ опытовъ въ указанномъ направленіи. Данные получены слѣдующія: 1% растворъ кремнекислаго натра при подкожномъ введеніи вызываетъ сильную боль, кожа на мѣстѣ впрыскиванія припухаетъ; на 5 — 6 день образовывался абсцессъ, при чемъ гной оказывался густымъ желтовато-бѣлаго цвѣта. Какихъ либо особенныхъ явленій, которыя можно было бы приписать всасыванію кремнекислаго натра, со стороны организма не наблюдалось, и по вскрытіи абсцесса животныя быстро оправлялись. Впрыскиваніе болѣе крѣпкихъ растворовъ (10%) въ количествахъ 0,56 — 0,71 — 0,724 на kilo вѣса еще рѣзче обнаруживало сильное мѣстное прижигающее дѣйствіе кремнекислаго натра. Появлялась сильная мѣстная болѣзненность, повышеніе температуры, потеря аппетита, прогрессивное паденіе вѣса тѣла. При такихъ растворахъ наблюдалось образованіе струпа съ сухимъ омертвѣніемъ всей толщи кожи на мѣстѣ впрыскиванія. При этомъ нѣкоторыя животныя по отдѣленіи струпа вполне оправлялись, а нѣкоторыя погибали при явленіяхъ общаго истощенія.

Кремнекислый натръ представляетъ собою крайне непрочное соединеніе, изъ котораго кремневая кислота легко выпадаетъ подъ вліяніемъ даже слабыхъ кислотъ, поэтому вполне естественно было предположить, что по мѣрѣ всасыванія и соприкосновенія съ кровью и протоплазмой кльтокъ кремнекислый натръ можетъ распадаться съ выпаденіемъ SiO_2 , при чемъ освобожденная щелочь, быть можетъ, и обуславливаетъ вышеописанную картину дѣйствія кремнекислаго натра на организмъ. Такимъ образомъ можно было предполагать, что кремнекислый натръ дѣйствуетъ исключительно своей щелочью безъ участія при этомъ кремнія.

Для выясненія этого вопроса, мы поставили опыты съ введеніемъ подъ кожу гидрозоля кремневой кислоты.

ОПЫТЪ № 49.

Собака кобель. Вѣс. 4150,0 Темп. 38,9.

11/ш. Введено подь кожу спины обѣихъ сторонъ по 20 к. с. 2,6,4% гидрозоль Черезъ 4 часа. Мѣсто впрыскиванія очень болѣзненно. Ничего не ѣсть. Темп. веч. 38,7.

12/ш. Темп. утр. 39,7, вечер. 38,9. Лежить свернувшись клубкомъ. Скучна. Ёсть мало. Испражненія нормальны. На мѣстѣ впрыскиванія болѣзненная опухоль.

13/ш. Темп. утр. 39,6, вечер. 38,9. Вяла. Ёсть плохо. Моча кислая, бѣлка не содержитъ. Опухоль увеличилась.

14/ш. Темп. утр. 38,6, веч. 38,8. Припухлость съ обѣихъ сторонъ увеличилась до гусиного яйца, болѣзненна, тверда. Ёсть плохо. Испражненія нормальны.

15/ш. Темп. утр. 38,8, вечер. 38,9. Скучна, больше лежитъ. Свою порцію пици съѣла.

16/ш. Темп. утр. 39,2, вечер. 39,3. Опухоль мягка, флюктуируетъ. Моча бѣлка не содержитъ.

17/ш. Темп. утр. 39,5, веч. 38,9. Опухоль съ обѣихъ сторонъ вскрылась самостоятельно, выдѣляющейя изъ раны гной густой желтовато-бѣлаго цвѣта. Вѣс. 3830,0.

18/ш. Темп. утр. 38,8, веч. 38,7. Бодрѣе, хорошо поѣла, рана подживаетъ. Со стороны общаго состоянія собака уклоненія не представляла.

Подобный же опытъ былъ поставленъ на кроликѣ, которому было введено подь кожу 20 к. с. въ обѣ стороны спины 2,6,4% раствора гидрозоля). Кромѣ мѣстной реакціи, сказавшейся въ уплотненіи на мѣстѣ впрыскиванія, повышенной температуры, другихъ ненормальныхъ явленій не было. Кроликъ оправился.

Изъ этихъ опытовъ видно, что, при подкожномъ введеніи кремнекислаго патра, сильная мѣстная реакція, получающаяся на мѣстѣ впрыскиванія не можетъ быть объяснена однимъ только прижигающимъ дѣйствіемъ щелочи; при этомъ принимаетъ участіе и кремневая кислота.

Введеніе въ кровь.

Для выясненія картины токсическаго дѣйствія кремнекислаго натра, мы обратили особое вниманіе на введеніе его въ кровь. Были испробованы растворы различной концентраціи отъ $\frac{1}{2}\%$ до 10%, при чемъ оказались наиболѣе пригодными слабые растворы отъ $\frac{1}{2}\%$ до 10% въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли. Болѣе крѣпкіе растворы, обладая сильными раздражающими свойствами и дѣйствуя разрушающимъ образомъ на кровяную ткань, смерть животныхъ вызывали часто во время уже самаго введенія небольшихъ сравнительно количествъ. Помимо концентраціи раствора, не меньшее вліяніе оказывалъ и способъ введенія жидкости: при очень медленномъ введеніи удавалось вводить сравнительно большія количества кремнекислаго натра. При быстромъ же введеніи, даже слабыхъ растворовъ, животныя часто внезапно погибали во время впрыскиванія при явленіяхъ одышки и непродолжительныхъ судорогъ. При вскрытіи такихъ внезапно погибшихъ животныхъ отъ болѣе крѣпкихъ растворовъ, мы находили сердце остановившемся въ систолѣ. При введеніи болѣе слабыхъ растворовъ, сердце было наполнено большимъ количествомъ крови. Смерть во всѣхъ этихъ случаяхъ могла послѣдовать или отъ непосредственнаго дѣйствія кремнекислаго натра на центральную нервную систему и сердце (судя по вышеописаннымъ опытамъ на лягушкахъ), или же отъ эмболии, такъ какъ нужно допустить при подобныхъ условіяхъ возможность образованія свертковъ крови и выпаденія студневидной кремнекислоты. Послѣдніе осадки, конечно, могутъ затромбировать, напр. легочные капилляры и вызвать тѣ явленія, которыя мы наблюдали на животныхъ при быстромъ введеніи раствора въ кровь.

Возможность образования тромбовъ при введеніи въ кровь кремнекислаго натра доказывается, между прочимъ, и тѣмъ, что при прибавленіи къ дефибринированной крови 1% раствора этого вещества въ физиологическомъ растворѣ соли черезъ нѣсколько часовъ образуется осадокъ въ видѣ студенистой массы; 0,1% растворы кремнекислаго натра такого дѣйствія на кровь не оказываютъ (впродолженіи 5-6 ч.),

О П Ы Т Ы на голубяхъ.

О П Ы Т Ы № 50.

Голубь. Вѣсъ 370,0 Температура 42,8. 21|ш. Въ 4 ч. 23 м. введено медленно 0,01 ($\frac{1}{2}$ к. с. 2% раствора) кремнекислаго натра въ подкрыльцевую вену.

4 ч. 30 м. Сначала прилежъ, потомъ всталъ, пошатывается.

4 ч. 35 м. Летаеть плохо. Даетъ себя брать въ руки безъ сопротивленія.

4 ч. 40 м. Слабость. Пошатывается. Дрожаніе крыльевъ.

5 ч. 15 м. Часто ложится. При дотрогиваніи встаетъ.

5 ч. 15 м. Нахохлился.

7 ч. Температура 41,9. Ничего не ѣтъ.

22|ш. Сидитъ нахохлившись. Ъсть мало. Летаеть хорошо. Температура утр. 41,3, веч. 41,8.

26|ш. Оправился совершенно. Вѣсъ 330,0.

О П Ы Т Ы № 51.

Голубь. Вѣсъ 370,0 Температура 42,6. 22|ш. введено 0,02 (1 к. с. 2% раствора) въ подкрыльцевую вену. Послѣ введенія, голубь мечется по клеткѣ, но затѣмъ успокаивается. Въ теченіе непродолжительнаго времени наблюдается одышка, а затѣмъ въ этотъ день кромѣ слабости и отсутствія аппетита, никакихъ другихъ явленій замѣчено не было. Температура веч. 41,8.

23 ш. Сидитъ нахохлившись. Ёсть мало. Летаеть неохотно. Температура утр. 41,8, вечер. 41,2.

26 ш. Вѣсъ 360,0. Никакихъ ненормальныхъ явленій ни въ этотъ день, ни въ слѣдующіе замѣчено не было.

О П Ы Т Ъ № 52.

Голубь. Вѣсъ 360,0 Температура 42,2. 23 ш введено 0,05 (1 к. с. 5% раствора) кремнекислаго натра въ подкрыльцевую вену. Послѣ впрыскиванія въ теченіи 10 мин. одышка. Затѣмъ слабость. Часто прилегаеть. Стоитъ пошатываясь. Летаеть не охотно; безъ сопротивленія даеть брать себя на руки. Сидитъ нахохлившись. Ничего не ёсть. Температура веч. 42,1.

24 ш. Слабость. Ёсть мало. Температура 41,7.

28 ш. Вѣсъ 320,0. Ничего ненормального не было замѣчено ни въ этотъ, ни въ слѣдующіе дни.

О П Ы Т Ъ № 53.

Голубь. Вѣсъ 320,0. Температура 41,9. 1/iv. Въ 3 ч. 25 м. введено 0,05 (1 к. с. 5% раствора) кремнекислаго натра въ подкрыльцевую вену. Послѣ впрыскиванія одышка. Стоитъ, раздвинувъ ноги.

3 ч. 35 м. Часто садится. При стояніи легкое пошатываніе изъ стороны въ сторону. Одышки не замѣтно.

3 ч. 40 м. Присѣлъ. При дотрогиваніи встаетъ, но вскорѣ опять садится.

3 ч. 45 м. Нахохлился. Даеть безъ сопротивленія брать себя въ руки.

3 ч. 50 м. Стоитъ нахохлившись.

4 ч. 10 м. Введено еще 0,025 ($\frac{1}{2}$ к. с. 5% раствора) кремнекислаго натра.

4 ч. 12 м. Стоитъ нахохлившись.

4 ч. 50 м. Шаткая походка. Часто присаживаетъ.

7 ч. Слабость. Летаеть не охотно. Ничего не ёль. Температура въ 41,4.

Въ слѣдующіе два дня сидитъ нахохлившись. Слабость, Ёсть мало. Температура колебалась между 41,8—42,2. Вѣсъ на третій день равнялся 285,0. Затѣмъ голубь оправился совершенно.

Большая же часть другихъ голубейъ погибала во время самого впрыскиванія, по всей вѣроятности, вслѣдствіе быстраго введенія. Смерть въ этихъ случаяхъ наблюдалась при явленіяхъ одышки и непродолжительныхъ судорогъ.

На основаніи опытовъ надъ голубями, намъ не удалось опредѣлить смертельной для нихъ дозы. Нѣкоторые голуби отъ дозъ 0,03 — 0,08 погибали во время введенія, другіе оставались въ живыхъ при указанныхъ явленіяхъ отравленія. Эти животныя черезъ извѣстный промежутокъ времени вполне оправлялись.

О П Ы Т Ы надъ кроликами.

О П Ы Т Ъ № 54.

Кроликъ. Вѣсъ 1650,0. Температура 39,0. 11 х. Введено въ ушную вену 0,03 (6 к. с. $\frac{1}{2}\%$ раствора) кремнекислаго натра 0,018 pro kilo въ теченіе 10 мин. Большею частью сидитъ на одномъ мѣстѣ. Скученъ. Испражненія нормальны. Выдѣлилъ 56 к. с. мочи кисл. реакціи. Въ мочѣ найденъ бѣлокъ. Температура веч. 39,4.

13 х. Слабость. Отсутствіе аппетита. Испражненія тѣстообразной консистенціи. Моча — въ количествѣ 101 к. с., кисл. реакціи, содержитъ бѣлокъ. Температура утр. 38,9, веч. 39,3. Воспалительныя явленія на ухѣ, наблюдавшіяся утромъ, къ вечеру уменьшились.

14 х. Никакихъ ненормальныхъ явленій со стороны общаго состоянія. Бѣлъ хорошо. Испражненія нормальны. Моча въ количествѣ 83 к. с. кисл. реакціи, содержитъ бѣлокъ. Воспалительныхъ явленій на ухѣ почти не замѣтно. Температура утр. 39,0, веч. 38,9.

18 х. Вѣсъ 1600,0. Моча въ количествѣ 144 к. с. кисл. реакціи, со слѣдами бѣлка.

О П Ы Т Ъ № 55.

Кроликъ. Вѣсъ 1600,0. Температура 38,6. 27 х. Введено въ ушную вену 0,05 (10 к. с. $\frac{1}{2}\%$ раствора) кремнекислаго натра

(0,0312 на kilo) въ теченіи 30 мин. Большею частью сидитъ на одномъ мѣстѣ. Временами ложится. Ничего не ѣсть. Испражнения нормальны. Моча—въ количествѣ 51 к. с., кисл. реакція, содержитъ бѣлокъ. Температура веч. 40,0°.

28|x. Слабость. Большею частью кроликъ лежитъ. Отсутствие аппетита. Моча—въ количествѣ 82 к. с., кисл. реакція, содержитъ бѣлокъ. Испражнения тѣстообразной консистенціи. Сильная воспалительная припухлость лѣваго уха. Температура утромъ 38,8, веч. 38,2.

29|x. Слабость. Неохота къ движеніямъ. Ёсть мало. Испражнения нормальны. Температура утр. 37,4, веч. 37,9.

30|x—6|xi. Температура за это время колебалась между 38,6—39,2. Аппетитъ уменьшенъ. Моча содержала бѣлокъ. Вѣсъ 6|xi равнялся 1300,0. Затѣмъ кроликъ началъ поправляться. Вѣсъ 6|xi—1450,0 и 13|xi—1500,0.

О П Ы Т Ь № 56.

Кроликъ самка. Вѣсъ 1400,0. Температ. 38,9. 5|ix Введено въ периферическій конецъ бедреной артеріи 0,3 кремнекислаго натра въ видѣ 1% раствора. Подъ конецъ впрыскиваніе было затруднено, благодаря, вѣроятно, спазматическому сжатію мелкихъ сосудовъ. Послѣ впрыскиванія волочить ногу. Температура веч. 38,4.

6|ix. Нѣсколько угнетенъ. Слабость. Все время проводить на одномъ мѣстѣ; по временамъ лежитъ. Ничего не ѣсть. Моча содержитъ бѣлокъ. Температура утр. 37,8, веч. 38,6.

7|ix. Угнетенное состояніе. Слабость. Движенія вялы. Плохо держится на ногахъ. На болевья раздраженія реагируетъ. Съ 4-хъ часовъ дня все время лежитъ на боку. При попыткѣ встать не можетъ, парезъ заднихъ конечностей. Пульсъ не прощупывается, дыханіе замедленно. Температура утромъ 36,0 вечеромъ 35,4. Околѣтъ въ 10 час. вечера. Вѣсъ 1350,0. При вскрытіи найдено: ткань мозга и мозговья оболочки гиперемированы. Легкія гиперемированы, красновато-розоваго цвѣта, хорошо снадаются; съ поверхности разрѣза выдавливается небольшое количество пѣнистой кровянистой жидкости. Сердце въ діастоль, переполнено кровью. Въ правомъ желудочкѣ и предсердіи находятся желтовато-бѣлаго цвѣта свертки. Сердечная мышца нѣсколько дрябла. Слизистая оболочка желудка слегка набухла, розоваго цвѣта, покрыта слизью. Слизистая оболочка кишечника гиперемирована, красновато-розоваго цвѣта. Печень велика, полнокровна, темно-краснаго цвѣта, ткань ея дрябла. Почки велики; капсула снимается легко. На разрѣзѣ корковый слой утолщенъ, мозговой—гиперемированъ; граница

между обоими слоями рѣзко выражена. Ткань почки дрябла. Въ мочевомъ пузырьѣ находится 8 к. с. содержащей бѣлокъ мочи. Въ конечности, черезъ которую произведено выпрыскиваніе, микроскопическихъ измѣненій не найдено.

Прежде, чѣмъ перейти къ описанію измѣненій, наблюдавшихся въ органахъ при микроскопическомъ изслѣдованіи, мы скажемъ нѣсколько словъ о способѣ полученія препаратовъ. Вскрытіе околѣвшихъ животныхъ производилось, по возможности, скоро, послѣ смерти. Кусочки изъ свѣжихъ органовъ фиксировались въ жидкости Мюллера, Эрлицкаго и въ спиртѣ. Затѣмъ обычнымъ способомъ задѣлывались въ парафинъ. Срѣзы большею частью окрашивались гематоксилиномъ и эозинномъ. Для полученія реакціи на жиръ, срѣзы изъ свѣжихъ органовъ, полученные посредствомъ микротомы на замораживающемъ аппаратѣ, подвергались дѣйствию осміевой кислоты.

При микроскопическомъ изслѣдованіи найдено. Легкія. Капилляры альвеолъ расширены и наполнены красными кровяными шариками. Просвѣтъ альвеолъ мѣстами свободенъ, мѣстами выполненъ однородными или зернистыми массами. Въ нѣкоторыхъ альвеолахъ—отслоившіяся кѣтки альвеолярнаго эпителія, мутныя, зернистыя, въ другихъ разсыяны красные кровяные шарики.

Сердце. Гиперемія съ выхожденіемъ красныхъ кровяныхъ шариковъ между мышечными волокнами и подъ эндокардомъ. Мѣстами мутное набуханіе мышечныхъ волоконъ. Печень. Междольковыя и центральныя вены, а также и капилляры расширены. Многія печеночныя кѣтки въ различныхъ стадіяхъ мутнаго набуханія, мѣстами полный ихъ некрозъ. Почки. Гиперемія коркового и мозгового слоевъ. Въ мозговомъ слое лежачіе внѣ сосудовъ красные кровяные шарики. Мальпигіевы клубочки большею частью не измѣнены. Мѣстами только видны скопленія отторгнутыхъ эпителиальныхъ кѣтокъ въ полости капсулъ. Многіе изъ извилистыхъ канальцевъ расширены и выполнены эпителиемъ въ различныхъ стадіяхъ мутнаго набуханія. Въ нѣкоторыхъ кѣткахъ эпителія извитыхъ канальцевъ—жировое перерожденіе въ слабой степени. Въ прямыхъ канальцахъ гіалиновые цилиндры. Желудокъ. Гиперемія слизистой оболочки. Кишечникъ. Гиперемія слизистой оболочки сильно выражена. Мѣстами свободно лежащія красные кровяные шарики въ подслизистомъ слое. Многія ворсинки лишены эпителія, покрыты зернистой массой.

О П Ы Т Ъ № 57.

К р о л и к ъ. Вѣсъ 2240,0. Температура 39,1. Введено въ *v. scurialis* 0,24 кремнекислого натра въ видѣ $\frac{1}{2}\%$ раствора въ теченіе 30 мин. (на kilo 0,107). Вскорѣ послѣ впрыскиванія угнетенное состояніе. Слабость. Погибъ черезъ часъ при упадкѣ сердечной дѣятельности и паденіи температуры. Температура спустя $\frac{1}{2}$ часа послѣ впрыскиванія—37,6.

При вскрытіи найдено: Гиперемія мозговыхъ оболочекъ и тѣни мозга. Сердце наполнено темной кровью, содержитъ кровавые сгустки. Мышца сердца буровато-краснаго цвѣта, нормальной плотности. Легкія красновато-розоваго цвѣта; въ нижней долѣ праваго легкаго два темнокраснаго цвѣта участка, величиною съ горошину, тѣнь легкихъ сочна, съ поверхности разрѣза соскабливается серознокровянистая пѣнистая жидкость. Печень велика, шоколадно-краснаго цвѣта, полнокровна; границы долекъ не видны. Почки нѣсколько увеличены въ объемѣ, капсула снимается легко; при разрѣзѣ корковый слой утолщенъ, мякотный гиперемированъ. Слизистая оболочка желудка слабо гиперемирована. Слизистая оболочка кишечника сплошь розоваго, мѣстами красновато-розоваго цвѣта.

При микроскопическомъ изслѣдованіи найдено. Легкія. Кишечники альвеолъ сильно расширены и наполнены красными кровяными шариками. Просвѣты альвеолъ мѣстами свободны, мѣстами выполнены гомогенными или зернистыми массами съ примѣсью небольшого количества красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. На срѣзахъ изъ участковъ, представлявшихъ макроскопически темнокраснаго цвѣта, видно въ просвѣтахъ альвеолъ, кромѣ гомогенныхъ массъ, и фибринозная сѣтка съ примѣсью небольшого количества красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Сердце. Гиперемія сосудовъ съ выходомъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ подъ эндокардомъ. Многія изъ мышечныхъ волоконъ представляютъ мутное набуханіе протоплазмы. Печень. Гиперемія сосудовъ. Мутное набуханіе многихъ печеночныхъ кѣтокъ. Почки. Сильная гиперемія мякотнаго слоя, болѣе слабая—корковаго. Эпителій извитыхъ канальцевъ мѣстами мутенъ, зернистъ. На свѣжихъ препаратахъ зернистость осміевою кислотой не окрашивается. Слизистая оболочка желудка слабо гиперемирована. Гиперемія слизистой оболочки тонкихъ кишекъ сильно выражена. Въ подслизистомъ слой видны внѣ сосудовъ въ небольшомъ количествѣ красныя кровяныя тѣльца. Небольшая инфильтрація бѣлыми кровяными шариками. Въ толщѣ ворсинки выходеніе кровяныхъ шариковъ.

Кромѣ приведенныхъ опытовъ, было поставлено еще 5 опы-

товъ съ введеніемъ кремнекислаго натра въ кровь въ болѣе сильныхъ концентраціяхъ (1%, 2%, 5%). Всѣ эти кролики погибли во время впрыскиванія при явленіяхъ одышки и непродолжительныхъ судорогъ.

Смерть въ этихъ случаяхъ можно объяснить парализующимъ вліяніемъ кремнекислаго натра на сердце и центральную нервную систему, не отрицая и возможности образованія тромбовъ.

О П Ы Т Ы н а д ъ с о б а к а м и .

О П Ы Т Ъ № 58.

Собака кобель. Вѣсъ 11370,0. Температура 38,9. 13|iv. Введено въ v. femoralis 0,5 (50 к. с. 1% раствора) кремнекислаго натра (0,044 на kilo вѣса) въ теченіе 30 мин. Послѣ впрыскиванія никакихъ ненормальныхъ явленій замѣчено не было. Температура 39,0.

14|iv. Температура утр. 38,7, веч. 39,2. Ъла мало. Испражненія нормальны. Скучна. Моча содержитъ бѣлокъ.

15|iv. Температура утр. 38,6 веч. 38,9. Ъла плохо. Кала не было. Скучна. Въ мочѣ бѣлокъ.

16|iv. Температура утр. 38,9, веч. 39,1. Охотно сѣбла всю порцію пищи. Въ мочѣ бѣлокъ. Вѣсъ 10800,0.

17|iv—20|iv Кромѣ небольшого количества бѣлка въ мочѣ, никакихъ ненормальныхъ явленій замѣтно не было. Вѣсъ къ концу наблюденія—10950,0.

О П Ы Т Ъ № 59.

Собака сука. Вѣсъ 7100,0; тем-ра 39,0. 18|iv. Введено въ v. sphenalis въ теченіе 30 мин. 0,5 (50 к. с. 1% раствора) кремнекислаго натра. (0,07 grо kilo). Послѣ впрыскиванія скучна, черезъ часъ рвота. Лежитъ свернувшись клубочкомъ. По временамъ стонетъ. Температура веч. 38,9.

19|iv. Температура утр. 38,8, веч. 38,1. Угнетеніе сильно выражено. Болевая чувствительность ослаблена. Выдѣлила калъ. Моча содержитъ бѣлокъ. Вечеромъ одинъ разъ рвота.

20|iv. Слабость. Все время лежитъ. Угнетенное состояніе. Одинъ разъ рвота. Ъла мало. Температура утр. 37,5, веч. 37,6.

21|iv. Температура утр. 36,6, веч. 36,5. Нѣсколько разъ рвота. Ничего не ѣсть, не пьетъ.

22/IV. Температура у. 36,0. Подергиванія въ мышцахъ лица и конечностей. Рвотныя движенія, не сопровождающіяся отдѣленіемъ рвотныхъ массъ. Все время лежитъ. Сильное угнетеніе, сонливость, и только по временамъ проблески сознанія. Въ мочѣ—бѣлокъ. Околѣла въ 7 час. вечера.

При вскрытіи найдено: Мозговья оболочки и ткань мозга гиперемированы. Легкія красновато-розоваго цвѣта, спавшіяся, ткань сочна съ поверхности разрѣза соскабливается кровянисто серозная пѣнистая жидкость. Сердце наполнено темной кровью. Въ правомъ желудочкѣ желтовато-бѣлые свертки. Сердечная мышца буровато-краснаго цвѣта, плотность ея уменьшена. Печень велика, при разрѣзѣ вытекаетъ большое количество крови, дольчатое строеніе слабо выражено, ткань печени дрябля. Почки велики желтовато-краснаго цвѣта, капсула снимается легко. Коровый слой утолщенъ. Мякотный гиперемированъ. Граница между корковымъ и мякотнымъ слоями рѣзко выражена; плотность ткани уменьшена. Слизистая оболочка желудка нѣсколько набухшая, розоваго цвѣта. Слизистая оболочка кишечника слабо гиперемирована. Въ мочевомъ пузырьѣ находится 30 к. с. мочи, содержащей бѣлокъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи найдено: Легкія. Большіе сосуды расширены и капилляры альвеолъ большею частью расширены и наполнены красными кровяными тѣльцами, мѣстами они слабо выражены. Просвѣты нѣкоторыхъ альвеолъ наполнены то однородной, то зернистой массой. Мѣстами въ альвеолахъ—слущенный альвеолярный эпителий въ различныхъ стадіяхъ развитія мутнаго набуханія. Мѣстами въ альвеолахъ незначительное количество красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Сердце. Сосуды расширены. Мѣстами внѣ сосудовъ—единичные экземпляры красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Въ нѣкоторыхъ мышечныхъ волокнахъ—мутное набуханіе и въ слабой степени жировое перерожденіе. Печень. Капилляры, центральныя вены и междольковыя вены сильно расширены и наполнены красными кровяными тѣльцами, мѣстами ихъ въ сосудахъ не видно. Клѣтки въ состояніи бѣловаго перерожденія и отчасти жирового. Почки. Сильная гиперемія преимущественно мякотнаго слоя. Расширены вены и капилляры. Выхожденіе красныхъ кровяныхъ тѣлецъ въ окружающую строму. Сосуды клубочковъ умѣренно наполнены кровью, а въ нѣкоторыхъ незначительное количество крови. Мѣстами—слущиваніе эпителия мальпигіевыхъ клубочковъ въ различныхъ стадіяхъ мутнаго набуханія. Извитые канальцы сильно измѣнены. Многіе изъ нихъ сильно расширены и выполнены мутнымъ сильно зернистымъ эпителиемъ; границы клѣтокъ слабо выражены; въ многихъ клѣткахъ ядра не красятся. Мѣстами эти измѣненія выражены въ болѣе слабой степени. Клѣтки извитыхъ канальцевъ, какъ это видно на препаратахъ изъ свѣжихъ органовъ, подверглись мут-

ному и отчасти жировому перерожденію. Въ прямыхъ канальцахъ— большое количество гліиновыхъ цилиндровъ, небольшое количество бѣлковыхъ и эпителиальныхъ. Гліиновые цилиндры встрѣчаются въ извитыхъ канальцахъ и въ гнѣзевскихъ петляхъ, но въ очень незначительномъ количествѣ. Въ слизистой оболочкѣ желудка и кишечника — гиперемія сосудовъ, сильнѣе выраженная въ кишечникѣ, чѣмъ въ желудкѣ.

О П Ы Т Ъ № 60.

Собака-сука. Вѣсъ 5600,0. Температура 38,9. 1/xi. Введено въ в. сгигалис въ теченіе 40 мин. 0,5 (100 к. с. $\frac{1}{2}\%$ раствора) кремнекислаго натра (0,089 на kilo вѣса). Вскорѣ послѣ введенія выдѣлила калъ. Немного скучна. Черезъ 1 час. 20 м. рвота. Къ вечеру состояніе удовлетворительное, идетъ на зовъ, ласкается, машетъ хвостомъ, но вскорѣ ложится. Температура веч. 39,3.

2/xi. Температура у. 39,0 веч. 37,9. Скучна. Большею частью лежитъ. Appetitъ хорошъ. Рвота. Въ мочѣ—небольшое количество бѣлка.

3/xi. Температура веч. 37,6 утр. 37,3. Лежитъ свернувшись клубочкомъ. На зовъ ласкается. Плохо держится на ногахъ. Шаткая походка. Кашель. Частая рвота пищевыми массами и слизью. Поносъ.

4/xi. Температура утр. 38,0 веч. 38,6. Слабость. На ногахъ не держится. Все время лежитъ. Въ мочѣ небольшое количество бѣлка.

5/xi. Температура 36,8. Вѣс. 4800,0 Погибла въ 4 часа дня.

При вскрытіи найдено. Мозговые оболочки и ткань мозга слабо гиперемированы. Правая и лѣвая половины сердца наполнены темной кровью вмѣстѣ съ желтовато бѣлыми свертками. Въ лѣвомъ желудочкѣ подъ эндокардомъ находятся два экхимоза. Легкія плохо спадаются; въ среднихъ своихъ доляхъ почти сплошь уплотнены. На разрѣзѣ сѣровато краснаго цвѣта, съ поверхности разрѣза соскабливается малопѣнистая кровянистая жидкость съ бѣловатыми полосками. Печень велика, полнокровна, печеночныя долики не различаются. Почкі нѣсколько увеличены. Капсула снимается легко, по удаленіи капсулы видны *venae stellatae*. Поверхность усѣяна массой точекъ желтовато—сѣраго цвѣта. На разрѣзѣ корковый слой утолщенъ, нѣсколько возвышается надъ поверхностью разрѣза, плотность ткани его уменьшена. Мякотный слой гиперемированъ. Слизистая оболочка желудка набухшая, равномерно розоваго цвѣта. Слизистая оболочка кишечника гиперемирована; почти по всему ей прстяженію мелкія пятна красновато-розоваго цвѣта. Мочевой пузырь пустъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи найдено. Легкія. На препаратахъ изъ уплотненныхъ участковъ получается слѣдующая картина: просвѣтъ очень многихъ альвеолъ выполненъ однородными, или зернистыми массами, или фибринозной сѣткой; многія изъ альвеолъ наполнены бѣлыми и красными кровяными шариками; мѣстами въ полости альвеолъ находится сращенный альвеолярный эпителий. Капилляры альвеолъ мѣстами расширены и наполнены красными кровяными шариками, мѣстами ихъ не видно. Большія сосуды сильно расширены и наполнены красными кровяными шариками. Вокругъ сосудовъ въ альвеолярныхъ перегородкахъ и стѣнкахъ мелкихъ бронховъ мелкокѣлочная инфильтрація. Сердце. Гиперемія и мѣстами мутное набуханіе мышечныхъ волоконъ. Печень. Сильная гиперемія, мѣстами мутное набуханіе печеночныхъ кѣлокъ и въ слабой степени жировое перерожденіе. Желудокъ. Небольшая гиперемія слизистой оболочки желудка. Инфильтрація бѣлыми кровяными шариками. Кишечникъ. Гиперемія слизистой и подслизистой слоевъ. Мѣстами сосуды ворсинокъ расширены, ворсинки лишены эпителия и покрыты зернистыми массами, мѣстами ворсинки некротизированы.

О П Ы Т Ъ № 61.

Кобель. Вѣсъ 8200,0; темпер. 38,8.

4) ix. Введено въ в. саргена 0,9 (9,0 к.с.1% раствора) кремнекислота натра (на кило вѣс. 0,109) въ продолженіи 40 минутъ. Черезъ 1 часъ послѣ выпрыскиванія сильная рвота съ выдѣленіемъ слизи. За весь день кромѣ угнетеннаго состоянія другихъ ненормальныхъ явленій замѣчено не было; мочи не выдѣлила. Температура 39.2.

5) ix. Температура у. 38.2 в. 37,8. Угнетеніе сильно выражено; большею частью спитъ. Нѣсколько разъ рвота. Ыла очень мало. Кака и мочи не было.

6) ix. Температура утр. 36,3 веч. 35,5. Угнетеніе выражено очень сильно. Большею частью спитъ. При толчкѣ просыпается, но тотчасъ же засыпаетъ. Ничего не ѣла, пила не много; послѣ питья рвота. При микроскопическомъ изслѣдованіи измѣненій въ формѣ кровяныхъ тѣлецъ не найдено. На болевья раздраженія не реагируетъ.

7) ix. Температура у. 36,3. Весь день спитъ. Коматозное состояніе. На болевое раздраженіе не отвѣчаетъ. Можно наступить на ногу. Околѣла въ 4 час. дня. Вѣсъ 6950,0.

При вскрытіи найдено. Мозговые оболочки и ткань мозга гиперемированы. Сердце сильно растянуто кровью. Въ

правомъ желудочкѣ много сгустковъ темнокраснаго и желтовато-бѣлаго цвѣта. плотность ткани сердца неизмѣнена. Легкія хорошо спадаются, красновато розоваго цвѣта; съ поверхности разрѣза соскабливается небольшое количество красноватой пѣнистой жидкости. Печень увеличена, полнокровна. Почки велики, темнокраснаго цвѣта. Капсула снимается легко. На разрѣзѣ корковый слой утолщенъ, рѣзко отдѣляется отъ мякотнаго, плотность ткани уменьшена. Мякотный—слой гиперемированъ. Слизистая оболочка желудка слегка набухла, рѣзковаго цвѣта. Слизистая оболочка кишечника слабо гиперемирована. Въ мочевомъ пузырьѣ находится 30 к. с. мочи, содержащей значительное количество бѣлка.

При микроскопическомъ изслѣдованіи найдено. Легкія. Гиперемія и небольшой отекъ. Сердце; мѣстами мутное набуханіе мышечныхъ клѣтокъ. Печень; сильная гиперемія, мѣстами мутное набуханіе печеночныхъ клѣтокъ и въ слабой степени жировое перерожденіе. Почки. Сильное пораженіе извитыхъ канальцевъ, мѣстами ядра эпителия почти сплошь не окрашиваются; форма клѣтокъ измѣнена, границъ не видно. Многие сосудистые клубочки мѣстами спались, въ полости капсулы отслоившейся эпителий въ различныхъ стадіяхъ мутнаго набуханія. Сосуды мякотнаго слоя сильно расширены. Въ просвѣтахъ прямыхъ канальцевъ много гіалиновыхъ цилиндровъ, мѣстами эпителиальныхъ и детритъ. Желудокъ. Гиперемія слизистой оболочки слабо выражена; мѣстами слабо выражено мутное набуханіе главныхъ и обкладочныхъ клѣтокъ. Кишечникъ. Гиперемія слизистой оболочки. Эпителий ворсинокъ мѣстами отсталъ въ различныхъ стадіяхъ мутнаго набуханія до полнаго некроза.

О П Ы Т Ъ № 62.

Кобель. Въсѣ 7500,0 Температура 38.7. Пульсъ 88 д. 30. Въ 12 ч. 37 м. начато введеніе 1% раствора кремнекислаго натра въ бедреную вену. Всего введено въ теченіе 1 ч. 39 м. 1,66 (pro kilo 0,221). Пульсъ у привязанной собаки 84, дыханіе. 48.

Время	Числ. сердце- біеній въ 1 мин.	Число дыха- ній. въ 1 мин.	Количество введ. крем. кисл.
12 ч. 37 м.	84	48	
1 » 13 »	64	32	0,34
1 » 30 »	96	48	
» 33 »	88	64	
» 40 »	96	48	0,84

» 48 »	60	48	1,13
» 55 »	96	48	1,37
2 » 7 »	88	48	
» 12 »	80	48	
» 16 »	96	48	1,66
2 » 45 »	Собака на свободѣ. Угнетеніе. Пульсъ не прощупывается. Температура 37,3. Дых. 28.		
3 » 35 »	Походка вялая. Слабость. Угнетеніе, рвота, сонливое состояніе, пульсъ 140 уд. слабый, дых. 28.		
12 ч. 15 м.	Все время спать, будучи потревоженъ, снова засыпаетъ. Пульсъ 126 былъ слабый. Дыхан. 22. Температур. 35,3.		
1 » 13 »	Пробудить не удается. На болевья раздраженіи не реагируетъ; пульсъ не прощупывается; дыханія поверхностныя 42.		
1 » 20 »	Ригидность конечностей. Дыханіе 52.		
1 » 24 »	Глубокое затрудненное дыханіе.		
1 » 27 »	Смерть при явленіи нерѣзкихъ судорогъ: opistotonus. По вскрытіи грудной кѣтки слабыя сердцебиенія продолжались въ теченіи 2-хъ минутъ. Остановка въ діастоль. Сердце умеренно наполнено жидкой кровью темно-краснаго цвѣта съ коричневымъ оттѣнкомъ. Сердечная мышца буровато-краснаго цвѣта, нормальной консистенціи. Легкія плохо спадаются, красновато-розоваго цвѣта, по заднему краю и на боковыхъ поверхностяхъ находятся участки темно-краснаго цвѣта. Съ разрѣзовъ выдавливается серознокровянистая пѣнистая жидкость. По переднимъ краямъ эмфизематозны. Печень велика, полнокровна, темно-краснаго цвѣта, границы долекъ не видны, плотность ткани уменьшена. Почки велики, гиперемированы, темно-краснаго цвѣта, капсула снимается легко, корковый слой утолщенъ, рѣзко отдѣляется отъ мякотнаго. Мякотный гиперемированъ. Слизистая оболочка кишечника красновато-розоваго цвѣта. Мочевой пузырь пустъ.		

О П Ы Т Ъ № 63.

Кобель вѣс. 4800,0. Температура 38,7. 18|x. Введено 1,44 въ видѣ 1% раствора (0,3 grо kilo) въ теченіи 30 мин. Послѣ введенія слабость. Пульсъ слабый. Температура 37,1. Смерть черезъ 3 часа при явленіяхъ упадка сердечной дѣятельности. При вскрытіи найдено: мозговья оболочки и ткань мозга слабо гиперемированы. Въ сердцѣ вмѣстѣ съ жидкой темной кровью находятся кровяные свертки. Подъ эндокардомъ праваго предсердія точечныя экхимозы, а эндокардъ лѣваго желудочка почти сплошь кровянисто-краснаго цвѣта, при разрѣзѣ краснота въ

толщѣ мышцъ не распространяется. Легкія хорошо спадаются красновато-розоваго цвѣта; съ поверхности разрѣза выдавливается кровянистая пѣнистая жидкость. Печень велика, полнокровна темно-краснаго цвѣта, дольки не различаются, плотность ткани уменьшена. Почки увеличены, капсула снимается легко, по снятіи капсулы на поверхности видны сильновыраженныя *venae stellatae*. На разрѣзѣ корковый слой утолщенъ, мякотный гиперемированъ, плотность ткани уменьшена. Слизистая оболочка желудка набухшая, слегка розоваго цвѣта. Слизистая оболочка кишечника сплошь кровянисто-краснаго цвѣта. Мочевой пузырь пустъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи найдено: легкія. Въ просвѣтахъ альвеоль-альвеолярный эпителий, мѣстами гомогенныя или зернистыя массы, мѣстами фибринозныя сѣтки съ небольшимъ количествомъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Протоплазма альвеолярнаго эпителия однородна, ядра большею частью не красятся. Эпителий бронховъ мѣстами слущенъ. На поверхности бронховъ гомогенныя и зернистыя массы. Капилляры альвеоль сильно расширены, набиты красными кровяными шариками. Болѣе крупныя сосуды набиты красными кровяными шариками. Эндотелий сосудовъ мѣстами слущенъ, во многихъ клѣткахъ ядро не окрашено. *Adventitia* сосудовъ—гіалиново перерождена, въ промежуткахъ между волокнами *adventitiae* зернистыя и сѣткообразныя массы.

Сердце. Многія мышечныя волокна потеряли свою поперечную исчерченность, однородны, мѣстами не видно окраски ядеръ. Капилляры и болѣе крупныя сосуды расширены. Подъ эндокардомъ—свободно лежація красныя кровяныя тѣльца. Печень. Сосуды сильно расширены, не исключая и радіальныхъ капилляровъ. Протоплазма многихъ печеночныхъ клѣтокъ однородна, форма клѣтокъ измѣнена, ядра большею частью не красятся. Гіалиновое перерожденіе адвентиціи большихъ сосудовъ. Эндотелий сосудовъ мѣстами слущенъ, и ядра его частью не окрашены. Почки. Въ сосудахъ многихъ мальпигіевыхъ клубочковъ небольшое количество красныхъ кровяныхъ шариковъ. На многихъ мѣстахъ въ полости капсулы клубочковъ зернистыя массы и эпителиальныя клѣтки, протоплазма однородна, ядра большею частью не видны. Многіе извитые каналы сильно измѣнены, расширены. Нѣкоторые наполнены однородной массой, границъ клѣтокъ и ихъ ядеръ не видно. Въ другихъ мѣстахъ просвѣтъ извитыхъ канальцевъ выполненъ взбухшимъ однороднымъ эпителиемъ съ ядромъ, мѣстами не воспринимающимъ окраску. Капилляры и вены сильно расширены и наполнены красными кровяными шариками; въ особенности это сильно выражено въ мякотномъ слое. Гіалиновое перерожденіе *adventitiae* болѣе крупныхъ сосудовъ; эндотелий мѣстами

слущень, нѣкоторыя ядра не воспринимають окраски. Многіе изъ прямыхъ канальцевъ содержатъ гіалиновые цилиндры. Гіалиновые цилиндры находятся также въ нѣкоторыхъ канальцахъ. Желудокъ. Сосуды подслизистаго слоя нѣсколько расширены. Эпителий слизистой оболочки измѣненій не представляетъ. Нѣкоторыя изъ обкладочныхъ клѣтокъ однородны, мѣстами въ такихъ клѣткахъ не видно ядра. Тонкія кишки. Многія ворсинки лишены эпителия и покрыты зернистыми массами. На поверхности ворсинокъ видны красные кровяные шарики. Нѣкоторыя ворсинки совершенно не красятся, некротизированы. Сосуды слизистой и подслизистаго слоевъ расширены. Въ подслизистомъ слое видны красные кровяные шарики внѣ сосудовъ.

О П Ы Т Ь № 64.

Собака. Вѣс. 7420,0. 2/х. Введено въ *v. saphena* 1,0 (10 к. с. 10% раствора) кремнекислаго натра въ теченіи 20 мин. (0,136 на кіло.) Во время введенія временами визжитъ, усиленно дышитъ. Послѣ введенія дыханіе нормальное. Пульсъ еле прощупывается, 150 въ мин. Черезъ $\frac{1}{2}$ часа испражненія сначала нормальной консистенціи, потомъ жидкія. Смерть черезъ 1 часъ.

При вскрытіи найдено. Легкія красновато-розоваго цвѣта. На наружныхъ поверхностяхъ имѣются участки темно-краснаго цвѣта величиною съ лѣсной орѣхъ. Въ лѣвомъ легкомъ 2, въ правомъ одинъ. Съ поверхностей разрѣза выдавливается кровянистая пѣнистая жидкость; въ среднихъ бронхахъ большое количество пѣнистой слизи. Сердце наполнено темной кровью и содержитъ вмѣстѣ съ жидкой кровью и кровеносные свертки. Подъ эндокардомъ праваго желудочка небольшое количество точечныхъ экхимозовъ. Мышечная ткань буровато-краснаго цвѣта, плотность ея не измѣнена. Печень велика, полнокровна, темно-краснаго цвѣта, дольки не различаются. Почки велики, венозно-гиперемированы, капсула снимается легко. На разрѣзѣ корковый слой утолщенъ, плотность ткани уменьшена. Слизистая оболочка желудка набухла, розоваго цвѣта. Слизистая оболочка тонкихъ кишекъ ярко краснаго цвѣта, набухла. Мочевой пузырь пустъ.

Микроскопическая картина въ общемъ та же, что и въ опытѣ № 63.

О П Ы Т Ь № 65.

Кобель. Вѣсъ 14600,0. 15/ix. Введено 2,0 (10 к. с. 10% раствора) кремнекислаго натра въ теченіе 30 мин. въ *v. saphena* (pro кіло 0, 137). Въ этотъ день никакихъ явленій замѣчено не было.

16|ix. кучна; не ѣсть, не пьетъ. Все время лежитъ. Мочи не было.

17|ix. Частая рвота, больше лежитъ. Ничего не ѣсть, мочи не было.

18|ix. Немного поѣла; послѣ ѣды рвота пищевыми массами. Угнетена. Больше спитъ.

19|ix. Нѣсколько разъ рвота. Ничего не ѣсть. Кала не выдѣлила. Сонливое состояніе. Слабость.

10|ix. Status idem.

11|ix. Рвоты не было. Безсознательное состояніе. Околѣла въ 3 час. дня. Вѣс. 12960,0.

При вскрытіи найдено: Легкая гиперемія мозговыхъ оболочекъ и мозга. Легкія красновато-розоваго цвѣта. По переднему и заднему краямъ имѣются два въ правомъ и три въ лѣвомъ легкомъ гнѣзда уплотнѣнія величиною въ лѣсной орѣхъ и нѣсколько больше. Легочная ткань на этихъ мѣстахъ при разрѣзѣ, темно-краснаго цвѣта, съ поверхности разрѣза соскабливается кровянистая мало пѣнистая жидкость. При разрѣзѣ на другихъ мѣстахъ небольшое количество кровянистой пѣнистой жидкости. Сердце переполнено кровью. Подъ эндокардомъ праваго желудка имѣются точечныя кровоизліянія. Мышцы сердца буровато-краснаго цвѣта, плотность ткани уменьшена. Печень сильно увеличена, темнокраснаго цвѣта, полнокровна, плотность ткани уменьшена. Почки велики, венозно гиперемированы. Капсула отдѣляется легко. Поверхность почекъ по снятіи капсулы сплошь усеяна сѣровато-желтыми точками. На разрѣзѣ корковый слой утолщенъ, рѣзко ограниченъ отъ мякотнаго, плотность ткани уменьшена. Слизистая оболочка желудка почти сплошь усеяна геморрагіями. Слизистая оболочка тонкихъ кишекъ гиперемирована, мѣстами геморрагіи. Мочевой пузырь пустъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи найдено. Легкія. На препаратахъ изъ уплотненныхъ участковъ видны расширенныя капилляры альвеолярныхъ перегородокъ, наполненныя красными кровяными шариками. Просвѣтъ очень многихъ альвеолъ выполненъ фибринозною сѣткой съ красными кровяными шариками и незначительнымъ количествомъ бѣлыхъ. Мѣстами просвѣтъ альвеолъ выполненъ однородною массою съ незначительнымъ количествомъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Большіе сосуды въ большинствѣ случаевъ набиты красными кровяными тѣльцами. На поверхности бронховъ мѣстами находятся зернистыя массы и въ небольшомъ количествѣ красныя кровяныя тѣльца. Эпителій въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отслоенъ и лежитъ въ просвѣтѣ бронха. На препаратахъ изъ неуплотненныхъ участковъ ткани измѣненія подобныя описаннымъ въ опытѣ № 59. Сердце. Мутное набуханіе немногихъ волоконъ и въ слабой степени жировое перерожденіе. Капилляры расширены и набиты красными кровяными тѣльцами. Подъ эндо-

кардомъ видны лежація въ сосудахъ красныя кровяныя тѣльца. Почки. Кромѣ измѣненій, подобныхъ описаннымъ въ опытѣ № 59, довольно сильно выраженная мелкокѣтчаточковая инфильтрація коркового слоя. Большія скопленія круглыхъ кѣттокъ находятся во кругъ извитыхъ канальцевъ и сосудовъ. Инфильтрація круглыми кѣтками мякотнаго слоя слабо выражена. Печень. Измѣненія подобныя описаннымъ въ опытѣ № 59, только болѣе рѣзко выраженное жировое перерожденіе эпителия. Желудокъ. Поверхностный слой слизистой оболочки мѣстами не воспринимаетъ окраски, некротизированъ. Значительныя скопленія красныхъ кровяныхъ тѣлецъ на поверхности слизистой оболочки. Сильно выраженная гиперемія слизистой и подслизистой слоевъ, съ инфильтраціей въ слабой степени красными и бѣлыми тѣльцами. Мутное набуханіе главныхъ и обкладочныхъ кѣтокъ въ различныхъ стадіяхъ. Тонкія кишки. Измѣненія, подобныя описаннымъ въ опытѣ № 60, но кромѣ того мѣстами на поверхностяхъ ворсинокъ красныя кровяныя тѣльца въ значительномъ количествѣ.

Кромѣ вышесказанныхъ измѣненій въ органахъ при микроскопическомъ изслѣдованіи получены данныя, на основаніи которыхъ мы можемъ говорить о присутствіи кремневой кислоты въ нѣкоторыхъ органахъ. Желая остановиться на этомъ нѣсколько подробнѣе, я и упоминалъ о нихъ раньше при приведеніи протоколовъ.

На препаратахъ изъ почекъ, окрашенныхъ гематоксилиномъ и эозиномъ бросаются въ глаза зернистыя массы жадно воспринимающія гематоксилинъ. Массы эти мѣстами встрѣчаются въ большомъ количествѣ и выполняютъ почти весь просвѣтъ извитыхъ канальцевъ, отчасти пропитывая эпителий канальцевъ, отчасти находясь внѣ кѣтокъ. Въ другихъ канальцахъ эти красящіяся гематоксилиномъ зерна встрѣчаются въ меньшемъ количествѣ. Въ нѣкоторыхъ извитыхъ канальцахъ эти зернистыя массы лежатъ ближе къ оболочкѣ канальцевъ, а въ центрѣ ихъ находятся блестящія, гомогенныя массы.

Естественно, что у насъ прежде всего появилась мысль, не имѣемъ ли мы дѣло въ данномъ случаѣ съ отложеніями кремневой кислоты.

Въ виду этого нужно было исключить возможность импрегнаціи извитыхъ канальцевъ известковыми солями, въ присутствіи которыхъ клѣтки также красятся гематоксилиномъ. Съ этою цѣлью одни срѣзы изъ почекъ погружались на нѣсколько часовъ и даже на сутки въ 2% растворъ соляной кислоты, другіе на нѣкоторое время въ 1% растворъ ѣдкой щелочи и затѣмъ окрашивались.

На препаратахъ, находившихся въ соляной кислотѣ, исчезали только гомогенныя блестящія массы, а зернистыя массы, воспринимающія окраску, обозначались рельефнѣе. На препаратахъ же, подвергнутыхъ обработкѣ щелочью, послѣ окраски эти зернистыя массы не были видны. Эти двѣ реакціи указываютъ, что въ данномъ случаѣ мы имѣли дѣло не съ известковыми солями, ибо послѣднія наоборотъ должны были бы растворяться въ кислотѣ и не исчезать подъ вліяніемъ щелочей.

Такія отложенія кремневой кислоты встрѣчаются въ почкахъ, преимущественно въ извитыхъ канальцахъ. Мѣстами видны они въ небольшомъ количествѣ и въ просвѣтахъ прямыхъ канальцевъ, но туда они, по всей вѣроятности, были занесены токомъ жидкости, такъ какъ со всѣхъ сторонъ окружены были совершенно нормальнымъ эпителиемъ, не содержащимъ этихъ зеренъ. И только въ немногихъ клѣткахъ прямыхъ канальцевъ встрѣчались подобныя окрашивающіяся зерна.

Въ большинствѣ случаевъ среди этихъ отложеній находятся уже погибшія клѣтки извитыхъ канальцевъ, но на нѣкоторыхъ мѣстахъ эти зерна встрѣчаются въ протоплазмѣ вполне жизнеспособныхъ клѣтокъ, на что указывало присутствіе окрашивающагося гематоксилиномъ ядра.

Подобныя отложенія кремневой кислоты, но только въ значительно меньшемъ количествѣ, приходилось наблюдать на поверхности и подъ эпителиемъ ворсинокъ и вокругъ желчныхъ ходовъ въ печени.

Въ другихъ органахъ отложеній кремневой кислоты

въ такомъ видѣ не наблюдалось, но за то въ сердцѣ на нѣкоторыхъ мѣстахъ, часто въблизи перикардія соединительная ткань диффузно окрашивалась гематоксилиномъ. Если возможно судить по одной окраскѣ, то не находится ли въ связи это явленіе съ диффузнымъ пропитываніемъ кремневой кислотой.

Изъ поставленныхъ нами опытовъ, съ введеніемъ кремнекислаго натра въ кровь собакамъ и кроликамъ, прежде всего слѣдуетъ, что всѣ примѣненные нами дозы, начиная отъ 0,018 до 0,3 на кіло вѣса, дѣйствуютъ на этихъ животныхъ токсически. Животныя отъ дозъ 0,018—0,044 на кіло вѣса поправлялись. Заболѣваніе выражалось въ сонливости, слабости, отсутствіи аппетита, появленіи жидкихъ испражненій и бѣлка въ мочѣ. Дозы отъ 0,07 до 0,3 на кіло вѣса дѣйствуютъ смертельно. Одни изъ животныхъ подъ вліяніемъ кремнекислаго натра погибали въ теченіи нѣсколькихъ часовъ (1—12 часовъ), другія по прошествіи нѣсколькихъ (2—5) дней.

Изъ прижизненныхъ явленій у животныхъ наблюдались: слабость, сонливость, угнетенное состояніе, упадокъ сердечной дѣятельности, паденіе температуры, замѣчавшееся за долго до смерти. Появлялись рвота, поносъ, въ мочѣ бѣлокъ. Слабость и сонливость съ теченіемъ времени проявлялись все больше и больше, наступало коматозное состояніе, въ которомъ животное и погибало при явленіяхъ паралича центральной нервной системы и сердца.

Посмертныя измѣненія въ органахъ были слѣдующія: *Въ сердцѣ*—бѣлковое и жировое перерожденіе сердечной мышцы, гиперемія капилляровъ съ геморрагіями подъ эндокардомъ. *Въ почкахъ*—гиперемія, явленіе нефрита съ бѣлковымъ и жировымъ перерожденіемъ эпителия мочевыхъ канальцевъ. *Въ печени*—гиперемія, бѣлковое и жировое перерожденіе печеночныхъ клѣтокъ, и *въ легкихъ*—гиперемія и отекъ съ фокусами воспалительнаго характера. *Въ желудкѣ и тонкихъ кишкахъ*—явленія токсическаго гастроэнтерита.

На основаніи всѣхъ изложенныхъ выше данныхъ, мы приходимъ къ заключенію, что кремнекислый натръ дѣйствуетъ на организмъ токсически продуктами своей диссоціаціи: съ одной стороны это вещество дѣйствуетъ какъ щелочь вообще, а съ другой и какъ кремнекислота. Въ зависимости отъ дозы и степени концентраціи кремнекислаго натра получаются при мѣстномъ его примѣненіи въ той или другой степени явленія раздраженія, начиная съ гипереміи и кончая воспаленіемъ и некрозомъ ткани. Соотвѣтственно съ этимъ, при введеніи кремнекислаго натра получается рвота, поносъ, катаръ желудочнокишечнаго канала и проч.; при введеніи подъ кожу при этомъ получается болевое раздраженіе, воспаленіе, нагноеніе и некрозъ цѣлыхъ участковъ ткани. Эти явленія, какъ мы видѣли выше, нельзя приписать исключительно дѣйствию щелочи, такъ какъ и гидрозоль кремнекислоты также не лишень раздражающихъ свойствъ.

Что касается резорбтивнаго дѣйствія кремнекислаго натра, то нужно замѣтить слѣдующее. При введеніи слабыхъ растворовъ его въ желудокъ, есть полное основаніе думать, что подъ влияніемъ соляной кислоты желудочнаго сока кремнекислота, по крайней мѣрѣ значительная часть ея, отщепляется отъ своего основанія и выпадаетъ въ видѣ студня. При переходѣ въ тонкія кишки кремнекислота можетъ вновь растворяться въ щелочной средѣ и часть ея всасывается. Что кремнекислота всасывается, на это указываютъ мои изслѣдованія относительно содержанія кремнекислоты въ мочѣ животныхъ, которымъ кремнекислый натръ вводился въ желудокъ. Моча этихъ животныхъ всегда содержитъ кремнекислоту въ большемъ количествѣ. Конечно, количество всосавшейся кремнекислоты должно находиться въ зависимости отъ состоянія желудочно-кишечнаго канала. Известно, что тяжелые металлы неповрежденной слизистой оболочкой кишечника всасываются сравнительно въ незначительныхъ количествахъ, тогда какъ при нарушеніи фізіологической или анато-

мической цѣлости слизистой оболочки, всасываніе металловъ совершается въ значительномъ количествѣ, причеиъ уже наблюдаются и явленія общаго отравленія. Тоже слѣдуетъ допустить и относительно кремнекислоты. Нормальная слизистая оболочка всасываетъ незначительныя количества кремнекислоты, и потому при этомъ не наблюдается явленій общаго токсическаго дѣйствія ея. При всасываніи кремнекислоты въ большихъ количествахъ, (какъ то мы наблюдаемъ напр. при введеніи въ желудокъ концентрованныхъ растворовъ, когда появляется катарральное состояніе кишечника) можетъ поступить и общее токсическое дѣйствіе. Токсическое дѣйствіе при всасываніи кремнекислаго натра зависитъ, конечно, не только отъ кремнекислоты, но также и отъ щелочи.

Картина отравленія кремнекислымъ натромъ, при подкожномъ его введеніи теплокровнымъ животнымъ, не проявляется въ такой степени, какъ при введеніи въ кровь, благодаря медленному всасыванію кремнекислоты изъ подкожной кѣтчатки и благодаря кромѣ того сильному раздражающему свойству вещества, вызывающему сильное воспаленіе и нагноеніе.

При введеніи кремнекислаго натра непосредственно въ кровь, наблюдаются явленія отравленія, зависящія какъ отъ щелочи, такъ и отъ кремнекислоты, причеиъ послѣдняя дѣйствуетъ на протоплазму, какъ и другіе яды, съ одной стороны молекулярно-химически, такъ и съ другой стороны механически, откладываясь въ различныхъ кѣткахъ и тканяхъ и нарушая этимъ ихъ питаніе. Кромѣ того, при введеніи кремнекислаго натра въ кровь, мы встрѣчаемся со многими моментами, обуславливающими застуденіе или выпаденіе кремнекислоты въ самой крови; поэтому, какъ мы видѣли выше, могутъ наблюдаться при этомъ явленія тромбоза въ различныхъ органахъ. Изъ этого мы видимъ, что явленія отравленія кремнекислымъ натромъ, при введеніи его въ кровь, могутъ быть весьма сложными. При отсутствіи какихъ-либо осложненій, которыя могутъ повести жи-

вотное къ смерти, прежде чѣмъ различные органы получаютъ достаточное количество яда (напр. какъ то мы видимъ при эмболии легкихъ), смерть отъ кремнекислота натра наступаетъ при явленіяхъ паралича центральной нервной системы и сердца.

Сопоставляя всѣ полученныя мною данныя относительно физиологическаго дѣйствія кремнекислота натра и патолого-анатомическія измѣненія, при остромъ отравленіи имъ, я прихожу къ заключенію, что кремній въ этомъ отношеніи напоминаетъ тяжелые металлы. Кремній поражаетъ центральную нервную систему и сердце на подобіе тяжелыхъ металловъ, онъ поражаетъ сосуды (гиперемія, выходженіе изъ сосудовъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ), вызываетъ нефритъ, гастроэнтеритъ, мало всасывается кишечникомъ, при введеніи въ кровь, выдѣляется почками и желудочно-кишечнымъ каналомъ. Относительно выдѣленія почками я скажу нѣсколько словъ ниже; что же касается выдѣленія кремнекислоты желудочно-кишечнымъ каналомъ, то о немъ можно заключать съ одной стороны по явленіямъ гастроэнтерита, вызываемаго введеніемъ кремнекислота натра въ кровь, такъ и съ другой стороны по микроскопическимъ изслѣдованіямъ, показавшимъ присутствіе аморфной, зернистой, мѣстами воспринимающей гематоксилиновую окраску массы на поверхности слизистой оболочки кишечника, массы, которая, по всей вѣроятности, состоитъ изъ кремнекислоты. Такое выдѣленіе кремнекислоты кишечникомъ и вызываетъ, вѣроятно, тѣ въ немъ измѣненія, которыя описаны выше и которыя сказываются прижизненно, напр. рвотой, поносомъ и проч. Бѣлковое и жировое перерожденіе клѣтокъ различныхъ органовъ и ихъ некрозъ, при отравленіи кремнекислымъ натромъ, также указываютъ на извѣстное сходство съ дѣйствіемъ тяжелыхъ металловъ. Вся эта картина, напоминающая картину дѣйствія различныхъ тяжелыхъ металловъ, осложняется, какъ я сказалъ, механическимъ дѣйствіемъ выдѣлившейся кремнекислоты на органы и клѣтки. Это послѣднее вполне

удобно наблюдать на почкахъ животныхъ, которымъ кремнекислый натръ вводился въ кровь. Выдѣлившаяся эпителиемъ канальцевъ кремнекислота, накопляясь въ нихъ, давитъ на эпителий, производитъ его некрозъ. Конечно, вполне вѣроятно и непосредственное его ядовитое дѣйствіе на эпителий, захватывающій и выдѣляющій этотъ ядъ въ просвѣтъ мочевыхъ канальцевъ. Интересно, между прочимъ, то обстоятельство, что кремнекислота выдѣляется исключительно эпителиемъ канальцевъ; выдѣленіе кремневой кислоты мальпигіевыми клубочками нами никогда не наблюдалось. Такимъ образомъ и въ отношеніи выдѣленія почками кремнекислоты замѣчается избирательная способность отдѣлительнаго эпителия канальцевъ.

Заканчивая изложеніе своихъ изслѣдованій, я прихожу къ заключенію, что кремневые соединения, resp. кремнекислота, вопреки существующему мнѣнію о безвредности ихъ, представляютъ собою вещества, дѣйствующія на подобіе соединенийъ тяжелыхъ металловъ. Kunkel¹⁾ говоритъ, что кремнекислота не можетъ быть разсматриваема за ядовитое вещество уже по одному тому, что она откладывается въ растительныхъ оболочкахъ и т. п. твердыхъ образованіяхъ и обыкновенно поѣдается травоядными въ такихъ количествахъ, что нерѣдко встрѣчаются отложенія въ ихъ мочевомъ пузырьѣ кремнекислыхъ камней. Но съ такими соображеніями Kunkel'я нельзя согласиться вполне, такъ какъ на основаніи ихъ можно было бы говорить и относительно неядовитости напр. желѣза, являющагося существенною составною частью не только гемоглобина, но и вообще всякой протоплазмы. Все дѣло здѣсь зависитъ въ значительной степени отъ быстроты всасыванія веществъ въ организмъ. Нормально кремнекислота крайне медленно и мало всасывается желудочно-кишечнымъ каналомъ, а потому, конечно, и не проявляетъ токсическаго дѣйствія.

¹⁾ Kunkel. Handb. d. Toxicologie. 1901. s. 349.

В Ы В О Д Ы.

Данныя, полученные нами, при изученіи дѣйствія кремнекислаго натра, на лягушкахъ и теплокровныхъ животныхъ, позволяютъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

Изъ опытовъ надъ лягушками:

1) Кремнекислый натръ, при введеніи лягушкамъ подъ кожу въ количествахъ 0,025 — 0,1, дѣйствуетъ на нихъ смертельно.

2) Смерть наступаетъ при явленіи паралича дыханія и сердечной дѣятельности.

3) Сердцебиенія у лягушекъ въ большинствѣ случаевъ вначалѣ нѣсколько ускоряются, а затѣмъ всегда наступаетъ постепенное замедленіе ихъ и полная остановка сердца. Атропинизація сердца этихъ явленій не измѣняетъ.

4) Работа сердца, а вмѣстѣ съ тѣмъ и кровяное давленіе постепенно падаютъ.

5) Остановка сердца происходитъ вслѣдствіе паралича какъ моторныхъ узловъ сердца, такъ и самой мышцы.

6) Центральная нервная система постепенно парализуется.

Изъ опытовъ надъ теплокровными животными:

7) Кремнекислый натръ, при введеніи подъ кожу и въ желудокъ въ 10% растворѣ, дѣйствуетъ сильно раздражающимъ образомъ.

8) Смерть у животныхъ наблюдалась при введеніи въ желудокъ большихъ (1,5 — 2,0 на кіло вѣса) количествъ наиболѣе крѣпкихъ (10%) растворовъ.

9) Кремнекислый натръ, при введеніи въ кровь въ количествѣ 0,07 — 0,3 (на кіло вѣса), дѣйствуетъ смертельно.

10) Явленія отравленія кремнекислымъ натромъ, при введеніи въ кровь, могутъ быть весьма сложными. При отсутствіи какихъ либо осложнений, которыя могутъ

повести животное къ смерти, прежде чѣмъ различные органы получаютъ достаточное количество яда, смерть отъ кремнекислаго натра наступаетъ при явленіяхъ паралича центральной нервной системы и сердца.

Въ заключеніе своей работы считаю своею нравственною обязанностью выразить мою искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Николаю Павловичу Кравкову за предложенную тему и совѣты при производствѣ настоящей работы, но и за его неизмѣнно дружеское отношеніе за все время нашего совместнаго служенія и руководство въ другихъ научныхъ изслѣдованіяхъ, производимыхъ въ его лабораторіи.

Не могу не выразить своей благодарности прозектору патолого-анатомическаго института И. П. Коровину за цѣнныя указанія, сдѣланныя имъ при просмотрѣ гистологическихъ препаратовъ.



2969

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Разница въ дѣйствиі стрихнина на окончанія двигательныхъ нервовъ у *gana temporaria* и *esculenta* только количественная.

2) Для объясненія происхожденія сна подъ вліяніемъ снотворныхъ средствъ нужно признать молекулярно химическое дѣйствіе снотворныхъ, а не морфологическое измѣненіе нервныхъ клѣтокъ.

3) *Ditain* по своему дѣйствию приближается къ *curare*, отличаясь отъ него меньшею ядовитостью и громадною склонностью парализовать окончанія блуждающаго нерва.

4) Хроническій простатитъ часто служитъ главнымъ этиологическимъ основаніемъ неврастеніи.

5) Компенсированные пороки сердца не служатъ при извѣстной осторожности противопоказаніемъ для грязелеченія.

6) Лечение хроническихъ колитовъ внутреннимъ употребленіемъ минеральныхъ водъ почти никогда не достигаетъ цѣли.

7) Изъ всѣхъ фармацевтическихъ средствъ, предложенныхъ для леченія мочекаслаго діатеза, *sydonal* имѣеть, повидимому, громадную будущность.

8) Преподаваніе фармакологіи по системѣ Шмидеберга заслуживаетъ полнаго вниманія.

CURRICULUM VITAE.

Николай Ивановичъ Бочаровъ, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ 1869 году. По окончаніи классической гимназій въ г. Николаевѣ Херсонской губ., въ 1887 г. поступилъ на медицинскій факультетъ Императорскаго Харьковскаго Университета, который окончилъ въ 1893 г. со степенью лекаря съ отличіемъ. По окончаніи Университета, служилъ земскимъ врачомъ въ Александровскомъ уѣздѣ Екатеринославской губерніи. Съ конца 1893 по 1896 г. состоялъ помощникомъ прозектора по кафедрѣ гистологіи при Харьковскомъ Университетѣ. Съ 1896 г. состоитъ и. д. ассистента кафедры фармакологіи Императорской Военно-Медицинской Академіи. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ 1894 — 1896 г. въ Харьковскомъ Университетѣ.

Имѣетъ слѣдующую научную работу:

«Фармакологическіе опыты надъ изолированнымъ сердцемъ теплокровныхъ животныхъ». Сообщ. въ Обществѣ Русскихъ врачей 21 марта 1902 г.

Настоящую работу подъ заглавіемъ «Матеріалы къ вопросу о дѣйствиі кремнекислаго натра на животный организмъ» представляетъ въ качествѣ диссертациі на степень доктора медицины.