

Изъ Фармакологическаго Института Юрьевскаго Университета.
(Директоръ: проф. Д. М. Лавровъ.)

Юрьевскаго Медицинскаго Института

№ 4634

Шифр _____

ПЕРЕВЕРЕНО 1936

Обезвреживаніе ядовъ въ переживающихъ мышцахъ конечностей.

Приватъ-доцента **В. Н. Воронцова.**

Юрьевъ.

Типографія К. Маттисена.

1912.

11653

ИЗ 49 А

615.9
B-75

БІБЛІОТЕКА
Харківського Медичного Інституту
№ 4087
1845
ПЕРЕВІРНО 1936

7-НОЯ 2012

Изм. № 1
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института

Изъ Фармакологического Института Юрьевского Университета.
(Директоръ : проф. Д. М. Лавровъ.)

Обезвреживаніе ядовъ въ переживающихъ мышцахъ конечностей.

Прив.-доц. В. Н. Воронцова.

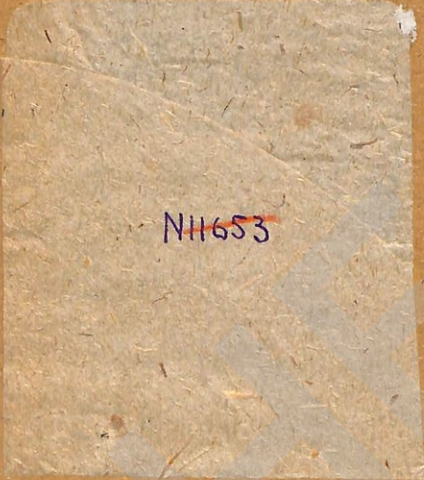
Сообщено въ засѣданіи 9-го ноября 1911.

Попавшіе, тѣмъ или инымъ путемъ, въ животный организмъ яды не остаются безъ вліянія на нихъ самого организма. Различные органы и ткани реагируютъ на циркулирующіе въ крови яды развитіемъ опредѣленныхъ, имъ присущихъ, функций. Хотя сущность происходящихъ при этомъ процессовъ не совсѣмъ еще ясна, но тотъ фактъ, что это своеобразное функционированіе органовъ можетъ вести къ ослабленію токсичности яда, является несомнѣннымъ. Такая обезвреживающая resp. нейтрализующая способность присуща многимъ органамъ. Можно даже сказать, что повидимому всякая живая ткань можетъ въ известной степени обезвреживать тѣ или иные яды.

Представляется интереснымъ вопросъ: въ какой степени у различныхъ органовъ или тканей развита эта способность къ обезвреживанію ядовъ.

А ргіогі можно предположить, что обезвреживающая способность у различныхъ органовъ и тканей не одинакова. Разница должна сказываться какъ въ интенсивности обезвреживанія, такъ и въ широтѣ его, въ элективномъ отношеніи органовъ къ ядамъ.

№11653-1944
64371



№11653

Перечет
1966 г.

09-10.10.1912

Для сравнительнаго изучения разсматриваемой способности органовъ и тканей известное значеніе должны имѣть данныя, получаемыя при помощи одного и того же метода, проведеннаго на рядѣ органовъ и веществъ. Заслуживающіе вниманія, но мало использованнымъ въ данномъ направленіи методомъ, является методъ изолированныхъ герм. переживающихъ органовъ.

Этотъ методъ имѣетъ между прочимъ и то преимущество, что при немъ сохраняется какъ циркуляція яда по органу, такъ и анатомическая цѣлость органа.

Исходя изъ этихъ соображеній я поставилъ себѣ такую задачу: изслѣдовать, съ помощью биологическихъ реакцій, измѣненія фармакодинамическихъ свойствъ растворовъ различныхъ веществъ послѣ выторнаго пропусканія ихъ въ Ringer-Locke'овской жидкости черезъ различные переживающіе органы, предварительно отмытые отъ крови.

Отношеніе печени къ пропускаемому черезъ нее, въ указанной постановкѣ, ядамъ было мною¹⁾ изложено въ диссертационной работѣ.

Въ настоящемъ сообщеніи приводятся опыты надъ вырѣзанными конечностями кроликовъ. Результаты этихъ опытовъ сравниваются съ результатами нашихъ опытовъ надъ вырѣзанной печенью. Всѣ опыты, за исключеніемъ одного ихъ ряда, произведены съ тѣми же веществами, какія уже были изслѣдованы надъ переживающей печенью. Это понятіе изъ поставленной нами задачи.

Въ составъ конечностей входятъ различныя ткани: кожная, мышечная, костная и мозговая. Пропуская же различныя растворы черезъ конечности, мы относимъ измѣненія ихъ фармакодинамическихъ свойствъ почти исключительно, или во всякомъ случаѣ главнѣйше на счетъ мышечной ткани. Слѣдовательно, работая надъ конечностями, мы имѣли въ виду изслѣдовать обезвреживающую способность именно скелетныхъ мышцъ. Съ известнымъ правомъ это можно дѣлать во 1-хъ потому, что мышцы являются главной составной частью конечностей, а во 2-хъ изъ другихъ входящихъ сюда тканей только костному мозгу можно еще пожалуй приписывать известную роль въ обезвреживаніи, захватываніи ядовъ. Значительнаго вліянія въ данномъ направленіи, которое могли бы развить ткани кожная и кост-

7 - НОЯ 2012

ная, въ доступной мнѣ литературѣ я не нашелъ. Исключеніе составляютъ можетъ быть галоиды (хлоръ), которые, въ опытахъ нѣкоторыхъ авторовъ, довольно значительно задерживались именно кожей. (Wahlgren, Padtberg.)

Способность мышечной ткани оказывать известное вліяніе на яды установлена многими авторами. На основаніи опытовъ большинства изъ нихъ можно сказать, что эта способность мышцъ значительно уступаетъ другимъ органамъ. Большинство этихъ изслѣдованій я касался уже въ своей диссертациі, поэтому здѣсь придется остановиться на нихъ лишь вкратцѣ.

Такъ способность задерживать или накоплять въ себѣ циркулирующіе по органу яды выражена у мышцъ гораздо слабѣе, чѣмъ у другихъ органовъ. Ядь или не захватывается мышцами, какъ напр. Zn, въ опытахъ Sacher'a²⁾, или же захватывается ими только въ видѣ слѣдовъ, но опредѣлимыхъ количественно; напр. феполь (Bischoff³⁾), мѣдъ (Brandl⁴⁾), іодъ (Basch⁵⁾).

Изъ изслѣдованій Сколозубова⁶⁾ и Hamberg'a⁷⁾ съ мышьякомъ, Loeba's⁸⁾ съ іодомъ, Lehmann'a⁹⁾ съ серебромъ и ртутью, Oppenheimer'a¹⁰⁾ и Lehmann'a⁹⁾ съ свинцомъ, Ellenberger'a и Hofmeister'a¹¹⁾ съ мѣдью, Satta¹²⁾ съ феноломъ, Фридмана¹³⁾ съ алкоголемъ и Blumethal'a¹⁴⁾ съ лилоломъ (крезолы) видно, что процентъ или коэффициентъ поглощенія этихъ веществъ мышцами былъ всегда самымъ незначительнымъ, въ сравненіи съ другими органами и тканями.

Впрочемъ, по наблюденіямъ иныхъ авторовъ, нѣкоторые яды накопляются въ мышцахъ, хотя и въ незначительномъ количествѣ, но всетаки болѣе, чѣмъ въ другихъ органахъ. Такъ въ опытахъ Linossier'a¹⁵⁾ барій содержался въ мышцахъ въ незначительномъ количествѣ, но въ тоже время печень, почки и первая ткань содержали его еще меньше. Meilléré¹⁶⁾ находилъ въ мышцахъ отъ 2 до 4 mgm. свинца, считая на 1000,0 grm. органа; въ нервной-же ткани и въ gl. thyreoides — много меньше. Yagi¹⁷⁾ находилъ въ мышцахъ 0,98 mgm. мѣди, считая на 1 kil. органа, тогда какъ желчь и кости содержали еще меньшія количества.

Болѣе или менѣе замѣтный поглотительный коэффициентъ у мышечной ткани замѣчался въ опытахъ съ вольфрамомъ (Bernstein-Kohan¹⁸⁾), а именно до 0,3% введеннаго количества и въ

опытахъ съ хлоромъ (Wahlgren¹⁹) и Padtberg²⁰), а именно до 19—28%.

Roger²¹) и Abelous²²) нашли, что стрихнинъ задерживается мышцами кроликовъ и морскихъ свинокъ, но задержка эта гораздо меньше, чѣмъ у другихъ органовъ. Напр., мышцы, по Roger'у, задерживаютъ стрихнина въ 3 раза меньше почекъ и въ 11 разъ меньше печени.

Сравнительно слабое обезвреживание ядовъ получается и при прямомъ настаиваніи ихъ съ измельченной мышечной тканью. По Pascheles'у²³) мышцы, въ теченіи 3½ часовъ, могутъ разрушать 10.5—16.7% прибавленнаго къ нимъ цианистаго натрія. Abelous²²) нашелъ, что токсичность кураре и стрихнина понижается послѣ 36 часового настаиванія ихъ съ мышечной тканью кроликовъ. Напр., отъ контролы. раствора стрихнина симптомы отравленія наступали при дозѣ въ 1,6 mgm., послѣ же настаиванія съ мышцами — при дозѣ въ 5,23 mgm. Контроль. растворъ кураре билъ въ дозѣ 8,6 mgm., а послѣ настаиванія — въ дозѣ 170 mgm. Кроме того кураре, по автору, обезвреживалось мышцами сильнее, чѣмъ печенью (доза = 95 mgm.), но слабѣе, чѣмъ селезенкой (доза = 247 mgm.).

Петровъ²⁴) нашелъ, что мышечная ткань можетъ, при настаиваніи ея съ кофеиномъ и стрихниномъ, разрушать первый до 60%₀, а второй до 35—37%₀ (въ среднемъ).

Cloetta²⁵) наблюдалъ разрушеніе морфія при антисептическомъ аутолизѣ мышць. Напр. къ 10 грм. мышць было прибавлено 0,1 Morphii purificati, получено же обратно — 0,0076 грм.

Brouardel^{25a}), настаивая азотнокислый стрихнинъ, солянокислый морфій, сѣрнокислый атропинъ и мышьяковист. к-ту съ тканями различныхъ органовъ, нашелъ, что мышечная ткань нейтрализуетъ довольно значительно ядовитость стрихнина. На атропинъ и морфій она дѣйствуетъ гораздо слабѣе; токсичность же мышьяка увеличивается послѣ настаиванія его съ мышечной тканью.

Maignan^{25b}) сохранялъ собачьи мышцы въ растворѣ NaF, при 38° С., и наблюдалъ въ нихъ образованіе ацетона и алкоголя. При дальнѣйшемъ настаиваніи онъ замѣчалъ, что количество алкоголя уменьшалось, а количество ацетона не уменьшалось. Авт. заключаетъ отсюда, что мышцы, вѣроятно, подъ влияніемъ фермента, могутъ разрушать продуцируемый ими же алкоголь.

Livon^{25c}) нашелъ, что мышцы разрушаютъ адреналинъ.

Гуревичъ²⁶), Wiechowski²⁷), Pellacani²⁸), Embden и

Fürth²⁹) при настаиваніи съ размельченными мышцами кофеина (26), кокаина (27), стрихнина (28) и адреналина (29), не могли замѣтить никакого, или сколько нибудь значительнаго ослабленія resp. разрушенія этихъ ядовъ.

Rothberger и Winterberg³⁰) констатировали, что ядовитость растворовъ стрихнина и атропина ясно ослабилась послѣ прохожденія ими сосудовъ resp. капилляровъ нижней конечности собакъ.

Особую группу составляютъ опыты Czuhlraz'a и Donath'a³¹), перевязывавшихъ морской свинкѣ заднюю конечность надъ колынымъ суставомъ. Впрыскиваніе подъ кожу, ниже лигатуры, 1,5—2,5 mgm. стрихнина не давало отравленія послѣ снятія лигатуры, а именно, спустя 2—4 часа. Обычно же эта доза вела у контрольныхъ животныхъ къ смерти черезъ 20 мин. По авторамъ, стрихнинъ разрушается мышечной тканью конечностей. v. Czuhlraz'³²) прямымъ анализомъ показалъ, что послѣ 4—6-8 часового лежанія лигатуры, въ конечности находится только половина, или даже еще меньше, введеннаго количества яда. Такъ изъ введенныхъ 2 mgm. стрихнина обратно было получено, спустя 8 часовъ, 0,5—0,8 mgm.; изъ введенныхъ 5 mgm. морфія обратно было получено, спустя 4—6 часовъ, 2—2,8 mgm.

Rehns³³), подобно Cz. и D., получилъ аналогичные результаты по отношенію къ дифтерійному токсину, но не по отношенію къ стрихнину. Carrara³⁴), работавшій со стрихниномъ, подтверждаетъ опыты Cz. и D. только въ отношеніи мышць морскихъ свинокъ и куръ, но не въ отношеніи мышць собакъ и кроликовъ.

Meltzer и Langmann³⁵), работавшіе по методу Cz. и D., со стрихниномъ и змѣинымъ ядомъ, не получили ослабленія ихъ ядовитости.

Kleine³⁶) и Welsch³⁷), подтверждая вышеуказанныя наблюденія Czuhlraz'a и Donath'a, даютъ имъ другое объясненіе. По авторамъ, отсутствіе отравленія зависитъ лишь отъ того, что ядъ всасывается изъ лигированной конечности очень медленно и небольшими порціями.

И опыты съ переживающими конечностями resp. мышцами не дали авторамъ указанія на значительно выраженную обезвреживающую способность мышць.

Heger³⁸) пропускалъ растворы никотина, стрихнина, хирина и морфія, въ дефибрированной крови, черезъ печень, легкія и мышцы собакъ. Оказалось, что больше всего ядъ задерживался

гесп. ослаблялся печенью, а меньше всего — легочной тканью. Обезреживающая же способность мышц занимала среднее место*).

Аbelous²²⁾ пропускал через вырезанные конечности кроликов 0,1% раствор стрихнина, в 0,7% раствор NaCl. Сосуды органа предварительно отмывались от крови чистым 0,7% раствором NaCl. Больше подробных методических указаний авт. не дает. По окончании пропускания, из органа тотчас же готовились экстракты, токсичность которых определялась на кроликах. В других случаях экстракты готовились не сейчас после опыта, а спустя 1—2 суток. Пропущенный через конечности гесп. приходивший с ним известный промежуток времени в соприкосновение, раствор стрихнина оказывался менее ядовитым. Так контрольный раствор был в дозе 1,67 см.³, экстракты же: взятый тотчас после пропускания — в дозе 2,67 см.³, через 24 часа — 2,79 см.³, через 48 часов — 3,14 см.³. Автор приходит к заключению, что органы и ткани животного организма могут захватывать и даже разрушать алкалоиды.

Джерговецкий и Онуфрович²⁰⁾ пропускали через задние конечности собак раствор дифтерийного токсина в дефибрированной крови. Раствор входил в aorta abdominal., под давлением 50—70 mm Hg., а выходил из v. cava infer. Раствор пропускался повторно, 6—10 раз, на что требовалось 1½—2 часа. Конечности отделялись от туловища на высоте 3-го поясничного позвонка. Для устранения паренхиматозного кровотечения авторы тщательно перевязывали как все попадавшие в разрез ветки артерий, так и отдельные мышечные пучки; раны зашивали коллодием; кожу также перевязывали вместе с мышцами. По окончании опыта растворы токсина, как контрольный, так и пропущенный, вводились морским свинкам. Для выяснения же возможности захватывания токсина мышечной тканью, из последней, по окончании пропускания, готовились экстракты, которые в свою очередь тоже вводились морским свинкам под кожу. Опыт показал, что пропущенный через мышцы раствор токсина был морским свинкам совершенно также, как и контрольный раствор. Мышечные же экстракты оказались токсически недейственными. Авторы делают выводы: „1) токсин

* Эта работа, к сожалению, осталась нам недоступной в подлиннике.

при пропускании с кровью через конечности собак не разрушается, 2) не задерживается тканями и 3) не диффундирует через капилляры в мышечные соки.“

Методика.

Для своих опытов я пользовался аппаратом Коbert-Thomson'a, описание и изображение которого можно видеть в диссертациях Paldrok'a и Thomson'a⁴⁰⁾. Изменение состояло только в том, что давление применялось мною с помощью сгущенного кислорода, а не столба воды, как при первоначальной конструкции этого прибора.

Задние конечности брались от кроликов. Вырезывание конечностей производилось следующим образом. Кролик убивался перерезкой A. carotis. По прекращении дыхательных движений производился продольный разрез брюшных стенок, по linea alba, начиная от грудины вплоть до лонного сочленения. Края раны широко разводились. Кишечник оттягивался вверх и вбок, для обнажения аорты и нижней полой вены. Эти сосуды осторожно отсепаровывались от клетчатки и в них вставлялось по канюль. В аорту канюля вставлялась немного выше разветвления ее на подвздошные артерии (A. iliaca communis). Отрезок V. cavae оставался возможно длинным. Затем обращалось особенное внимание на перевязку сосудов, отходящих от A. iliaca. Перевязывалась A. ileolumbalis, A. epigastrica, а равно и ветви, отходящая к тазовым органам (A. vesicalis, A. uterina). В лигатуру брались конечно и вены, сопутствующая упомянутым артериям. После этого накладывались, возможно низко, лигатуры на прямую кишку, мочевой пузырь, а у самок и на матку и означенные органы отрезались над лигатурами. Позвоночник перерезался приблизительно на высоте отхождения общих подвздошных артерий. Раны его туго затыкались ватой, а иногда еще зашивались и коллодием. На одной высоте с разрезом позвоночника производилось отделение и мягких частей, т. е. кожи и

мышцъ. Замѣтные на глазъ сосуды, попавшіе въ кожно-мышечный разрѣзъ, сейчасъ-же перевязывались. Кромѣ этого туго перевязывался и самъ позвоночникъ, съ облегающими его мягкими частями.

Вывѣзанныя конечности взвѣшивались и сейчасъ же помѣщались въ аппаратъ. Тамъ онѣ сначала отмывались отъ крови чистымъ Ringer-Locke'овскимъ растворомъ*), а затѣмъ уже начиналось повторное пропускание черезъ нихъ Ring.-Locke. раствора, съ прибавленіемъ изслѣдуемаго яда.

Какъ видно изъ общей сводной таблицы, продолжительность пассивація отравленнаго раствора черезъ конечности продолжалась отъ 1½ часовъ до са. 7 часовъ, смотря по опыту. По большей же части оно занимало 3—3½ часа, при чемъ удавалось сдѣлать, въ большинствѣ опытовъ, 3—5 пассивацій.

Токсичность пропущенныхъ растворовъ изслѣдовалась на животныхъ также, какъ и при опытахъ съ вывѣзанной печенью. Разница была только въ томъ, что не брались отдѣльныхъ пробъ послѣ извѣстнаго числа пропусканій. Сдѣлать же это было трудно потому, что опытъ, въ виду сравнительно медленнаго прохожденія раствора, затягивался и болѣе значительнаго количества пассивацій, напр. 20—25 какъ у печени, произвести не удавалось. Этому мѣшала главнымъ образомъ отекъ конечностей, который развивался довольно быстро.

Пропускались слѣдующія вещества и въ слѣдующей концентрации: Chloralum-hydratum Schering'a въ 0,5—1% растворѣ; Atropinum sulfuricum Merck'a — въ 0,002%; Physostigminum salicylicum Merck'a — въ 0,01%; Muscarinum (собственн. приготовленія) — въ 6—10%; Ricinum (неочищенн. соловая вытяжка съмята) — въ 0,5%; Curare — въ 5—6% и Alkohol — въ са. 0,5% растворѣ.

Для иллюстраціи постановки наблюденій ниже, въ приложеніи, приводятся нѣкоторые протоколы этихъ опытовъ.

*) NaCl 0,9%, Винограднаго сахара 0,1%, KCl, CaCl₂ и NaHCO₃ aa. 0,02%. Растворъ передъ опытомъ насыщается кислородомъ, путемъ пропусканія черезъ него струи воздуха, въ теченіи 1—1½—2 часовъ.

Два опыта произведены надъ утомленными мышцами. Утомленіе ихъ производилось такимъ образомъ. Кроликъ садился въ ящикъ, прикрѣпленный къ тѣлѣжкѣ, стоящей на рельсахъ. При помощи мотора тѣлѣжка двигалась по этимъ рельсамъ взадъ и впередъ. Кролику приходилось такимъ образомъ все время работать конечностями, чтобы сохранить равновѣсіе. Въ одномъ опытѣ качаніе кролика производилось въ теченіи ½ часа, а въ другомъ — 1 часа. Насколько утомленіе мышцъ было достаточно, сказать трудно. Можно лишь отмѣтить, что послѣ качанія кроликъ имѣлъ видъ уставшаго, а послѣ часового качанія — плохо держался на ногахъ. Сейчасъ же послѣ качанія производилось вывѣзваніе конечностей.

Растворъ проходилъ конечности при среднемъ давленіи отъ 50 до 90 мм ртутнаго столба, при средней t° отъ 38 до 40° С. (См. общ. табл.) Такая же t° держалась и въ камерѣ, въ которой помѣщались конечности. По большей части пропускание 900—1000 см.³ раствора. Въ большинствѣ опытовъ черезъ конечности проходило отъ 10 до 20 см.³ раствора въ минуту.

Въ виду того, что вліяніе кислорода на токсичность растворовъ изслѣдованныхъ веществъ было намъ извѣстно изъ опытовъ съ печенью, контрольныхъ опытовъ въ данномъ направленіи не ставилось, за исключеніемъ опытовъ съ хлораль-гидратомъ.

Реакція раствора поддерживалась на степени нейтральной или очень слабо амфотерной реакціи, путемъ прибавленія NaHCO₃ до 0,1%.

Неприятнымъ осложненіемъ, сопровождавшимъ каждый опытъ, являлся отекъ конечностей. Онъ наступалъ довольно быстро и достигалъ подчасъ значительныхъ размѣровъ. Вслѣдствіе отека въсь конечностей, какъ это было нпр. въ опытѣ № 23, увеличивался въ 3 раза слышкомъ (см. общ. табл.). Соотвѣственно увеличивающемуся отеку уменьшалась и скорость прохожденія раствора черезъ конечности, т. е. пропускание соотвѣтственно замедлялось. Кромѣ того, благодаря набуханію, значительное количество раствора оставалось въ мышцахъ. Повышеніе давленія, необходимое для ускоренія прохожденія раствора, влекло за собой вытеканіе раствора изъ другихъ мѣстъ, кромѣ V. cauae, нпр. изъ

разрѣза позвоночника и изъ развѣтвленныхъ сосудовъ тазовой области.

Müller⁴¹⁾ въ своей статьѣ „Die künstliche Durchblutung resp. Durchspülung von Organen,“ отмѣчаетъ, что конечности и легкія быстро становятся отечными, если паузы между пропусканиями длинны. Кромѣ того, по М., сильное разбавленіе крови Ringer'овскимъ растворомъ также влечетъ за собой очень скоро отекъ конечностей и прекращеніе вытекания раствора.

Возможно, что въ нашихъ опытахъ отечность вызывалась и растворомъ, т. е. была въ результатъ „солевого“ дѣйствія раствора. Можно также предположить, что отечность была результатомъ недостаточнаго артериализированія раствора. По Müller'у⁴¹⁾, нпр., мышечная ткань, особенно при 37° С., очень энергично потребляетъ кислородъ. Ringer-Locke'овскій же растворъ поглощаетъ сравнительно мало кислорода, нпр., по Иванову⁴²⁾ maxim. 3 1/2% при t° 37° С., а поэтому долженъ быть энергично насыщаемъ имъ. Какъ упоминаю выше, наши растворы насыщались не чистымъ кислородомъ, а струей воздуха, т. е. очень можетъ быть, что — недостаточно. — Hamel⁴³⁾ и Kropf^{43a)} указываютъ между прочимъ, что отекъ наступаетъ рѣже и бываетъ менѣе значительный, если примѣнять давленіе не постоянное, а ритмическое (пульсирующее). У насъ же примѣнялось постоянное давленіе. Ludwig и Schmidt⁴⁴⁾, во избѣжаніе быстрого прекращенія прохожденія растворовъ черезъ мышцы, рекомендуютъ начинать обычно съ давленія въ 40—60 м/м Hg. и только постепенно повышать до 100—150 м/м Hg. Это условіе нами по возможности выполнялось.

При пропускании растворовъ черезъ конечности прихотится постоянно слѣдить за тѣмъ, чтобы растворъ не вытекалъ изъ другихъ сосудовъ, помимо V. cavae infer. Конечно, нѣкоторая, сравнительно незначительная, часть раствора всегда протекаетъ мимо, особенно къ концу опыта, когда конечности сильно разбухаютъ и пропитываются растворомъ. Для предупрежденія такого вытекания предложены различные способы приготовленія конечностей къ опыту.

Нпр. Bernstein⁴⁵⁾ совѣтуетъ всѣ необходимыя для опыта операнія производить передъ обезкровливаніемъ животнаго, чтобы въ поравненныхъ сосудахъ наступило свертываніе. При экзартикуляціи конечности В. оставлялъ лоскуты изъ кожи живота и спины и связывалъ ихъ двумя лигатурами на шейкѣ бедра. Бубновъ⁴⁶⁾

прижигалъ кожномышечный разрѣзъ термокаутеромъ Paquelin'a. Ludwig и Schmidt⁴⁴⁾ примѣняли для прижиганія Ferrum sesquichloratum. Смирновъ⁴⁷⁾, при вылученіи конечности у собакъ, перевязывалъ попадающіе въ разрѣзъ мышечные пучки каждый въ отдѣльности. Также поступали Дзержевскій и Онуфровичъ⁴⁸⁾.

Общая продолжительность нашихъ опытовъ доходила иногда почти до 8 часовъ. Для обсужденія вопроса о продолжительности переживанія мышечной ткани теплокровныхъ приведемъ нѣкоторые примѣры.

Нпр., по Mangold'у⁴⁸⁾ мышцы морскихъ свинокъ въ 0,6% раств. NaCl, при 38° С., сохраняютъ свою возбудимость въ теченіи 30 часовъ; при комнатной же t°, отъ 8 до 18° С., мышцы собакъ, кроликовъ, крысъ, кротовъ, кошекъ, мышей, въ 0,5—1% раств. NaCl, оставались возбудимыми 24—25 часовъ, а въ отдѣльныхъ случаяхъ даже 66 часовъ. Bernard⁴⁹⁾ наблюдалъ, что возбудимость мышцъ сохраняется въ теченіи 6—8 часовъ. По Ludwig'у и Schmidt'у⁴⁴⁾ возбудимость собачьихъ мышцъ, питаемыхъ кровью, сохраняется въ теченіи 20 часовъ. Tissot⁵⁰⁾ наблюдалъ возбудимость мышцъ кошачьяго зародыша спустя 48 часовъ послѣ смерти. По Кауфману⁵¹⁾ конечности кролика, питаемая жидкостью Locke'a, сохраняютъ свою непрямую возбудимость въ теченіи 5 часовъ, а прямую — значительно дольше. Bottazzi⁵²⁾ наблюдалъ, что глазныя мышцы собакъ (m. m. recti), помѣщенные въ термостатъ, въ насыщенный кислородомъ Locke'овскій растворъ, остаются нормально возбудимыми въ теченіи 4—5 часовъ. Winterstein⁵³⁾ брать шейныя (Sterno-Mastoideus, Cleido-Mastoideus, Basio-Humeralis) мышцы кроликовъ и кошекъ, или спинныя морскихъ свинокъ и мышей, и сохранялъ ихъ, при 36—38° С., въ Ringer'овскомъ растворѣ, при давленіи кислорода въ 2—4 атмосферы. Прямая возбудимость мышцъ сохранялась 20—27 часовъ, а непрямая — maximum 3—4 часа. По Frey и Gruber'у⁵⁴⁾ конечности живутъ дольше, если опять производить при болѣе низкой t°.

Такимъ образомъ, жизненныя свойства вырѣзанныхъ мышцъ теплокровныхъ, по крайней мѣрѣ, въ видѣ ихъ возбудимости, сохраняются въ теченіи довольно продолжительнаго времени. Это время во всякомъ случаѣ гораздо продолжительнѣе, чѣмъ употреблявшееся въ нашихъ опытахъ.

Обзор отдельных опытов.

1. Опыты с хлораль-гидратом.

Предварительный опыт показал, что для пропускания можно брать 0,5—1% раствор хлораль-гидрата и вводить бельмы мышам, по окончании пропускания, по 2 или 1 см.³ (=0,01 грм.) под кожу. От такой дозы мышки через некоторое время засыпали и затьмь, спустя несколько часов, или оправлялись, или погибли. Например, от 0,01 мышка клалась набок (сон) через 12 мин., а проснулась через 2 часа. От 0,02 — заснула через 10 мин. и подошла через 7—7½ часов. От 0,03 — заснула через 8 мин., а подошла через 2—2¼ часа.

1. — Оп. № 3. 29. III. 1911.

1% раствор хлораль-гидрата, в R. L. жидкости, был 5 раз пропущен через конечности кролика. Пропускание раствора продолжалось 2 ч. 05 м., при давлении, в среднем, 58 м/м Hg. Раствор проходил со скоростью 20—25 см.³ в минуту. Затьмь бельмы мышкам, весом 28—30 грм., было вприснуто под кожу по 1½ см.³, как контрольного раствора, так и пропущенного. Результаты опыта помещены в таблицу № 1. Здесь мы видим, что от пропущенного раствора реакция наступила позднее контрольной; кроме того мышки, получившие пропущенный раствор, погибли позднее контрольных и в меньшем числе.

Таблица № 1.

Промежуток времени по истечении которого:	Контрольный раствор.		Пропущенный раствор.		Разница в токсичности пропущенного раствора, по сравнен. сь контр. раств.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Мышки клались на бокъ (наступил сонъ).	10 мин.	—	8 мин.	—	Позднѣе на 75 %
	13 "	12,3 мин.	25 "	21,3 мин.	
	14 "	—	31 "	—	
Перевернулись (сонъ прошел).	—	—	—	—	Позднѣе на 50,5 %
	—	—	2 ч. 30 м.	—	
	—	—	—	—	
Замѣтно оправлялись (возвращеніе къ нормѣ).	—	—	—	—	Позднѣе на 50,5 %
	4 ч. 50 м.	—	7 ч. 17 м.	—	
	4 ч. 49 м.	4 ч. 47 м.	7 ч. 14 м.	7 ч. 15 м.	
Погибли.	4 ч. 42 м.	—	—	—	

Таким образом, раствор хлораль-гидрата, пропущенный пять раз через заднія конечности кролика, значительно ослабился в своей токсичности, по отношению къ бельмы мышам.

2. — Оп. № 4. 31. III. 1911.

1% раствор хлораль-гидрата, в R. L. жидк., был три раза пропущен через заднія конечности кролика. Пропускание продолжалось 1 ч. 37 м., при среднем давлении в 86 м/м Hg. Опыт прекращен изъ за очень сильного отека конечностей, въсь которых достиг 950 грм. По окончании опыта бельмы мышкам, весомъ от 20 до 22 грм., было введено под кожу по 1 см.³ раствора. Результаты этого опыта приводятся в таблицу № 2.

Таблица № 2.

Промежуток времени, по истечении котораго:	Контрольный раствор.		Пропущенный раствор.	
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.
Мышки стали реагировать.	23 мин.	—	12 мин.	—
	9 "	13,6 мин.	8 "	9 мин.
	9 "	—	7 "	—
Проснулись.	—	—	—	—
	—	—	55 мин.	—
Замѣтно оправлялись.	—	—	3 ч. 20 м.	—
	—	—	3 ч. 30 м.	3 ч. 30 м.
	—	—	3 ч. 44 м.	—
Погибли.	5 ч. 24 м.	—	—	—
	4 ч. 40 м.	4 ч. 29 м.	—	—
	3 ч. 23 м.	—	—	—

Как видно изъ этой таблицы, пропущенный раствор уже не усыплялъ мышей. У одной только мышки былъ сонъ съ перерывами, в теченіи 55 мин.; у двухъ же мышекъ было только некоторое оглушеніе, легкая сонливость. Напротив, контрольныя мышки всѣ спали глубокимъ сномъ, закончившимся са. через 4½ часа смертью. Изъ мышекъ, получивших пропущенный раствор, не погибло ни одной; через 3½ часа онѣ вполне гесп. почти вполне оправидись.

Таким образом, данный опытъ подтверждаетъ результаты предшествующаго опыта.

3. — Оп. № 5. 2. IV. 1911. См. в прилож. протокол № 5.

Въ опытъ № 5 былъ взятъ 0,5% растворъ хлораль-гидрата. Предполагалось, что болѣе слабый растворъ не вызоветъ сильнаго отека конечностей.

Растворъ былъ пропущенъ 7 разъ, въ теченіи 2 ч. 14 м., при среднемъ давленіи въ 80 м/м Hg. Растворъ проходилъ въ количествѣ 13—20 см.³ въ минуту. Затѣмъ пропущенный растворъ, на ряду съ контрольнымъ, былъ введенъ подъ кожу бѣлымъ мышамъ по 2 см.³ каждой. Мышки вѣсили 23—25 грм. Результаты опыта приводятся въ таблицѣ № 3.

Изъ таблицы видно, что отъ пропущеннаго раствора реакція наступила значительно поздне и протекала гораздо слабѣе, чѣмъ отъ контрольнаго раствора. Такъ, у мышекъ, получившихъ пропущенный растворъ, сна не наступило ни у одной, тогда какъ контрольныя мышки спали, въ среднемъ, болѣе 4 часовъ. Затѣмъ, контрольныя мышки оправились вдвое позже мышекъ, получившихъ пропущенный растворъ. Слѣдов., и этотъ опытъ согласуется съ двумя предшествующими.

Контрольный опытъ показалъ, что пропускание струи кислорода, при t° 39° C., черезъ 1% растворъ хлораль-гидрата, въ теченіи 2¼ часовъ, не оказывало замѣтнаго вліянія на токсичность этого раствора.

Таблица № 3.

Промежутокъ времени, по истеченіи котораго:	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ токсичности пропущенн. раствора, по сравнен. съ контр. раств.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Стали замѣтны симт. отравленія.	7 мин.	—	12 мин.	—	Позднѣе на 41,6 %
	8 " "	7,7 мин.	11 " "	12 мин.	
	8 " "	—	13 " "	—	
Мышки клялись на бокъ.	15 " "	—	—	—	—
	11 " "	12,3 " "	—	—	
	11 " "	—	—	—	
Перевернулись.	>8ч.00м.	—	—	—	—
	1 ч. 10 м.	>4ч.48м.	—	—	
	5 ч. 15 м.	—	—	—	
Замѣтно оправились.	>8ч.00м.	—	3 ч. 23 м.	—	Скорѣе на 53,3 %
	4 ч. 06 м.	>6ч.47м.	3 ч. 05 м.	3ч. 10 м.	
	8 ч. 00 м.	—	3 ч. 03 м.	—	

Итакъ, мышцы заднихъ конечностей кролика могутъ значительно ослаблять токсичность хлораль-гидрата, повторно пропускаемого черезъ нихъ въ Ringer-Locke'овской жидкости. Ослабленіе токсичности раствора можетъ происходить довольно быстро, приблизительно уже черезъ 1½ часа.

II. Опытъ съ атропиномъ.

Измѣненія фармакодинамическихъ свойствъ растворовъ атропина изслѣдовались по силѣ измѣненія зрачка у бѣлыхъ кроликовъ. Измѣненіе зрачка устанавливалось при помощи миллиметроваго масштаба. При этомъ соблюдались тѣже условія, что и въ опытахъ съ печеню.

1. — Оп. № 6. 4. IV. 1911.

0,002% растворъ Atropini sulfurici былъ пропущенъ, въ теченіи 2 ч. 56 м., 5 разъ черезъ конечности кролика, при среднемъ давленіи въ 81 м/м Hg. Растворъ проходилъ въ количествѣ 8,5—27 см.³ въ минуту. Конечности вѣсили до опыта 237 грм., а послѣ опыта — 520 грм. Испытаніе пропущеннаго раствора дало слѣдующій результатъ. См. таблицу № 4.

Таблица № 4.

Время, протекшее:	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ токсичности пропущенн. раствора, по сравн. съ контр. раств.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Отъ введенія раствора въ глазъ до начала реакціи.	2,5 мин.	—	2,5 мин.	—	—
	2,0 " "	2,25 мин.	2,0 " "	2,25 мин.	
Отъ начала реакціи до достиженія максимальнаго расширения зрачка.	50 "	—	45 "	—	—
	44,5 " "	47,25 " "	49,5 " "	47,25 " "	
Увеличеніе зрачка:	въ м/м.	3½	3,5	2,0	2,25
	въ %-тахъ.	63,6	63,6	36,3	
		63,6	63,6	45,4	36,4 %

Изъ этого опыта видно, что пропущенный через конечности растворъ атропина расширялъ зрачокъ гораздо слабѣе контрольнаго раствора.

2. — Оп. № 7. 6. IV. 1911. См. въ приложеніи протоколъ № 7.

0,002% растворъ сѣрнокислаго атропина былъ 5 разъ пропущенъ черезъ кроличьи конечности, всѣмнѣи передъ опытомъ 320 грм. Пассированіе раствора продолжалось 2 ч. 08 м., при среднемъ давленіи въ 57 м/м Hg. Растворъ проходилъ черезъ конечности въ количествѣ 15—22 см.³ въ минуту. Въсѣ конечностей послѣ опыта = 680 грм. Результатъ изслѣдованія пропущеннаго раствора приводится въ таблицѣ № 5.

Таблица № 5.

Время, протекшее:	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ сдѣлѣтв. пропущенн. раствора, по сравнен. съ раств. контр.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Отъведенія раствора въ глаза до начала расширенія.	7 мин. 7 "	7 мин.	12,5 мин. 7,5 " 7,5 "	10 мин.	Позже на 43 %
Отъ начала расширенія до maximum'a расширенія.	42 " 32 "	47 "	17,5 " 32,5 " 27,5 " 32,5 "	25,8 "	
Увеличеніе зрачка.	въ м/м.	3,5 3,5	3,5 м/м 1,0 1,5 2,0 1,5	1,5 м/м	
	въ %-тахъ.	63,6 63,6	63,6 % 15,3 23,0 28,5 21,4	22,0 %	Слабѣе на 65 %

Отсюда мы видимъ, что пропущенный растворъ дѣйствовалъ значительно слабѣе контрольнаго раствора. Расширеніе зрачковъ, подъ влияніемъ пропущеннаго раствора, началось значительно позднѣе контрольнаго и далеко не достигало степени послѣдняго.

Итакъ, мышцы заднихъ конечностей кролика обладаютъ способностью ослаблять, иногда довольно сильно, мидриатическое дѣйствіе растворовъ атропина, повторно пропускаемыхъ черезъ нихъ въ Ringer-Locke'овской жидкости.

Сравненіе степени обезвреживанія растворовъ атропина какъ подъ влияніемъ печени, такъ и подъ влияніемъ скелетныхъ мышцъ указываетъ на неодинаковое влияніе этихъ органовъ.

Печень ослабила атропинъ:

- 1) послѣ 15 пропуск., въ теченіи 2 ч. 44 м., на 71,6%
- 2) " 10 " " " 1 ч. 52 м., " 80,3%
- 3) " 15 " " " 1 ч. 34 м., " 80,9%

Мышцы же ослабили атропинъ:

- 1) послѣ 5 пропуск., въ теченіи 2 ч. 56 м., на 36,4%
- 2) " 5 " " " 2 ч. 08 м., " 65%

Изъ этого можно сдѣлать выводъ, что по сравненію съ печенью, въ переживающихъ конечностяхъ гесп. ихъ мышцахъ обезвреживаніе растворовъ атропина идетъ, по видимому, гораздо медленнѣе.

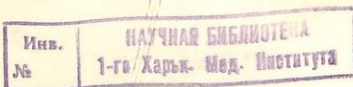
III. Опыты съ физостигминомъ.

Пропущенные растворы физостигмина изслѣдовались на кроличьихъ глазахъ подобно растворамъ атропина.

1. — Оп. № 8. 15. IV. 1911.

0,01% растворъ физостигмина былъ 5 разъ пропущенъ черезъ конечности кролика. Пропусканіе длилось 3 ч. 02 м., при среднемъ давленіи въ 83 м/м Hg; растворъ проходилъ черезъ конечности въ количествѣ 10—25 см.³ въ минуту. Въсѣ конечностей съ 510 грм. увеличился къ концу опыта до 805 грм. Испытаніе растворовъ на кроличьихъ глазахъ дало слѣдующій результатъ. См. таблицу № 6.

Этотъ опытъ показываетъ, что пропущенный растворъ физостигмина дѣйствовалъ слабѣе контрольнаго раствора. Ослабленіе сказывалось какъ на скорости реакціи, такъ и на ея интенсивности. Зрачки суживались отъ пропущеннаго раствора нѣсколько менѣе, максимумъ суженія наступилъ значительно позднѣе контрольнаго и держался гораздо меньше. И вся вообще реакція протекла значительно скорѣе, чѣмъ у контрольныхъ кроликовъ.



ПЕРЕВЕРЕНО 1936

БИБЛИОТЕКА
Харьковского Медицин. Института

№ 4637
1936

Таблица № 6.

Время, протекшее:	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ свѣдѣн. пропущен. раствора, по сравнен. съ контр. раств.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Отъ введения раствора въ глазъ до начала сужения.	6,0 мин. 7,5 "	6,75 мин.	7,0 мин. 6,0 " 7,0 " 3,5 "	5,9 мин.	
Отъ начала сужения до maximum'a сужения (наступленіе maximum'a реакціи).	4,5 " 5,0 "	4,75 "	14,5 " 9,5 " 9,5 " 15 "	12,1 "	Позже са. въ 2 1/2 раза.
Отъ maximum'a сужения до начала обратнаго расшир. (продолж. maximum'a).	20 " 25 "	22,5 "	5,0 " 10 " 10 " 10 "	8,7 "	Короче на 62 %
Отъ начала сужения зрачка до начала расшир. его (начало обратн. реакціи).	24,5 " 30 "	27,5 "	19,5 " 19,5 " 19,5 " 25 "	20,0 "	Скорѣе на 22,2 %
Отъ начала сужения зрачка до возвращ. его къ нормѣ (продолжит. реакціи).	2ч. 30 1/2 м. 2ч. 48 1/2 м.	2 ч. 40 м.	1 ч. 32 м. 1 ч. 32 м. 1 ч. 42 м. 1 ч. 32 1/2	1ч. 34 1/2 м.	Короче на 41,2 %
Степень сужения:	въ м/м.	5 5	4 1/2 4 1/2 5 4	4,5 м/м.	
	въ %-тахъ.	71,4 71,4	71,4 % 64,3 64,3 71,4 57,1	64,3 %	Слабѣе на 9,8 %

2. — Оп. № 9. 16. IV. 1911.

Растворъ физостигмина, 0,01 ⁰/₀-ный, былъ 5 разъ пропущенъ черезъ кроличьи конечности, вѣсившія 407 грм. Пропусканіе продолжалось 2 ч. 19 м., при среднемъ давленіи въ 64 ¹/₁₀ м/м Hg. Растворъ проходилъ въ количествѣ 14—21 см.³ въ минуту.

Вслѣдствіе сильнаго отека всѣхъ конечностей по окончаніи опыта былъ = 892 грм. Результаты испытанія пропущеннаго раствора приводятся въ таблицѣ № 7.

Таблица № 7.

Время, протекшее:	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Токсичность пропущен. раствора, по сравнен. съ контр. раств.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Отъ введения раствора въ глазъ до начала сужения (наступленіе реакціи).	6,5 мин. 5,5 "	6 мин.	11,5 мин. 10,5 " 7,0 " 6,0 "	8,75 мин.	Позднѣе на 45,8 %
Отъ начала сужения до наступленія maximum'a сужения (наступл. maximum'a реакціи).	3,5 " 6,0 "	4,75 "	15 " 10 " 6,5 " 13,5 "	11,25 "	Позднѣе са. въ 1 1/2 раза.
Отъ наступлен. maximum'a до начала обратн. расширенія (продолжительность maximum'a).	19,5 " 24 "	21,7 "	15 " 15 " 22 " 20 "	18 "	Короче на 18 %
Отъ начала сужения до начала обратн. расширенія (продолжит. сужения).	25 " 29,5 "	27,5 "	30 " 25 " 28,5 " 33,5 "	29,25 "	Длиннѣе на 6,8 %
Отъ начала сужения до возвращенія зрачка къ нормѣ (продолжительность реакціи).	1ч. 27 1/2 м. 1ч. 37 1/2 м.	1 ч. 33 м.	1ч. 37 1/2 м. 1 ч. 07 м. 1 ч. 51 м. 1 ч. 41 м.	1 ч. 34 м.	
Степень сужения:	въ м/м.	4 4—4 1/2	4 1/4 м/м. 4 4 4—4 1/2	4 1/8 м/м.	
	въ %-тахъ.	66,6 66,6—75	68,7 % 66,6 66,6 66,6	67,6 %	

Этот опыт нам показывает, что пропускание раствора физостигмина через конечности не вызвало скольконибудь заметной на его мотическое действие. Как степень сужения; так и общая продолжительность реакции от пропущенного раствора вполне соответствовали таковым же от контрольного раствора. Продолжительность сужения зрачка была даже несколько (на 6,8 %) длиннее контрольной. Некоторый намек на обезвреживание пропущенного раствора можно видеть, пожалуй, в более позднем наступлении реакции, в запоздавшем достижении ею maximum'a и в укорочении maximum'альной стадии реакции.

Зависит ли такой исход опыта от состояния конечностей, или от недостаточности пропускания, сказать трудно. В оп. № 10, где пропускание длилось одинаковое с оп. № 9 время и где набухание конечностей достигало почти таких же размеров, мы видим ясное ослабление токсичности.

3. — Оп. № 10. 19. IV. 1911. См. в приложении протокол № 10.

Через конечности кролика, ввешивая 430 гр., был 6 раз пропущен 0,01 % раствор физостигмина. Пропускание длилось 2 ч. 19 м., при среднем давлении в 88 м/м Hg. Раствор проходил в количестве 14—25 см.³ в минуту. Отек конечностей получился очень сильный: в вес их после опыта достигал 915 гр. Результаты испытания раствора приводятся в таблице № 8.

Из этих данных видно, что пропускание раствора физостигмина через конечности повело к значительному ослаблению его суживающей зрачков способности. По сравнению с контролем, от пропущенного раствора реакция наступала значительно позднее и медленнее подвигалась к максимуму. Само сужение не достигало степени контрольного и у кроликов, получивших пропущенный раствор, все реакции закончились значительно скорее, чем у контрольных кроликов. Следовательно, данный опыт сходен с опытом № 8.

Из описанных опытов можно сделать следующее заключение.

Мышцы задних конечностей кроликов обладают способностью ослаблять мотическое действие растворов физостигмина, повторно пропускаемых через них в Ringel-Locke'овской жидкости.

Таблица № 8.

Время, протекшее:	Контрольный раствор.		Пропущенный раствор.		Разница в связ. деств. пропущенн. раствора, по сравнен. с раств. контр.	
	В отдвльн.	Вь средн.	Вь отдвльн.	Вь средн.		
От введения раствора в глаза до начала сужения (наступление реакции).	7,5 мин. 6,5 "	7,0 мин.	7,5 мин. 6,5 " 8,5 " 11,5 "	8,5 мин.	Позднее на 21,4 %	
От начала сужения до максимума сужения (наступление maximum'a реакции).	6,0 " 9,5 "	7,75 "	14,5 " 7,0 " 14,5 " 10,5 "	11,5 "	Позже на 48,3 %	
От наступления максимума до начала обратн. расширения (продолжительность maximum'a).	12 " 8,5 "	10,25 "	4,5 " 12 " 4,5 " 4,5 "	6,5 "	Короче на 36 %	
От начала сужения до начала расшир. (продолжительность сужения).	18 " 18 "	18 "	19 " 19 " 19 " 15 "	18 "	—	
От начала сужения до возвращения зрачка к нормь (продолжительность реакции).	2 ч. 33 м. 2 ч. 45 м.	2 ч. 39 м.	1 ч. 21½ м. 1 ч. 31½ м. 1 ч. 21½ м. 1 ч. 17½ м.	1 ч. 23 м.	Короче на 47,8 %	
Степень сужения:	в м/м.	4½ 4½	4½	3½ 3½ 3½ 3½	3½	Меньше на 1 м/м.
	в %-тахъ.	69,2 69,2	69,2	53,8 53,8 53,8 53,8	53,8	Слабее на 22,2 %

Как и атропин, физостигмин тоже не в одинаковой степени обезвреживается под влиянием переживающей печени с одной стороны и под влиянием мышц с другой.

Подъ влияніемъ печени физостигминъ ослабляется:

- 1) послѣ 15 пропуск., въ теченіи 1 ч. 53 м., на 36,7⁰/₁₀
- 2) " 10 " " " 2 ч. 26 м., " 40,6⁰/₁₀

Подъ влияніемъ мышцъ физостигминъ ослабляется:

- 1) послѣ 5 пропуск., въ теченіи 3 ч. 02 м., на 9,8⁰/₁₀
- 2) " 5 " " " 2 ч. 19 м., " 0⁰/₁₀
- 3) " 6 " " " 2 ч. 19 м., " 22,2⁰/₁₀

Слѣдовательно, подъ влияніемъ переживающихъ мышцъ растворы физостигмина ослабляются значительно меньше и гораздо медленнѣе, чѣмъ подъ влияніемъ переживающей печени.

IV. Опыты съ мускариномъ.

Для этихъ опытовъ употреблялся препаратъ мускарина, полученный въ лабораторіи изъ мухоморѣвъ.

Исслѣдованіе растворовъ мускарина, какъ пропущенныхъ, такъ и контрольных, производилось на обнаженномъ сердцѣ лягушекъ. Черезъ извѣстные промежутки времени на сердце наносились растворы мускарина *ceteris paribus*, при чемъ наблюдалось какъ время остановки сердца, такъ и число израсходованныхъ капель раствора.

1. — Оп. № 12. 26. IV. 1911.

Черезъ кроличьи конечности, вѣсившія 410 грм., былъ 6 разъ пропущенъ растворъ мускарина, въ концентраціи 1:15 (т. е. 1 см.³ основного раствора мускарина ad 15 см.³ Ringer-Locke'овской жидкости). Пропусканіе длилось 2 ч. 47 м., при среднемъ давленіи въ 53 м/м Hg. Растворъ проходилъ черезъ конечности въ количествѣ 15—24 см.³. въ минуту. Получился довольно значительный отекъ конечностей, который вѣсили послѣ опыта 755 грм. Результаты испытанія пропущеннаго раствора приводятся въ таблицѣ № 9.

Такимъ образомъ, ослабленія токичности пропущеннаго раствора мы не наблюдаемъ. Напротивъ, пропущенный растворъ дѣйствовалъ, повидимому, сильнѣе контрольнаго. Остановка сердца отъ пропущеннаго раствора происходила нѣсколько скорѣе и съ затратой нѣсколько меньшаго количества раствора, чѣмъ отъ контрольнаго раствора.

Таблица № 9.

	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ силѣ дѣйств. пропущенн. раствора, по сравнен. съ раств. контр.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Количество раствора, въ капляхъ, потребное для вызванія остановки сердца.	109 82 20 92 98	80,2	90 44 32 111 92	73,8	Меньше на 8,7 %
Промежутокъ времени, по истеченіи котораго сердце прекратило работу.	5 ч. 45 м. 4 ч. 35 м. 1 ч. 03 м. 5 ч. 03 м. 5 ч. 14 м.	4 ч. 20 м.	4 ч. 52 м. 2 ч. 00 м. 1 ч. 25 м. 5 ч. 47 м. 4 ч. 56 м.	3 ч. 48 м.	Скорѣе на 12,3 %

2. — Оп. № 14. 30. IV. 1911. См. въ приложеніи протоколъ № 14.

Растворъ мускарина, въ концентраціи 1:15, былъ 6 разъ пропущенъ черезъ заднія конечности кролика, вѣсившія 407 грм. Пропусканіе длилось 2 ч. 52 м., при среднемъ давленіи въ 51 м/м Hg. Растворъ проходилъ конечности со скоростью 13—23 см.³ въ минуту. По окончаніи опыта конечности вѣсили 755 грм. Результаты испытанія пропущеннаго раствора приводятся въ таблицѣ № 10.

Таблица № 10.

	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		
	Въ отдѣльн.	Въ среднемъ.	Въ отдѣльн.	Въ среднемъ.	
Количество раствора, въ капляхъ, потребное для вызванія остановки сердца.	32 52 76 42 8	42	62 48 68 6 26		42
Промежутокъ времени, по истеченіи котораго была достигнута остановка сердца.	1 ч. 46 м. 2 ч. 36 м. 3 ч. 35 м. 2 ч. 11 м. — ч. 30 м.	2 ч. 07 м.	3 ч. — м. 2 ч. 24 м. 3 ч. 13 м. — ч. 26 м. 1 ч. 30 м.		2 ч. 06 м.

Такимъ обр., и въ этомъ опытѣ не наблюдалось обезвреживанія раствора мускарина.

Итакъ, мышцы заднихъ конечностей кроликовъ не обладаютъ, повидимому, способностью ослаблять токсичность мускарина, пропускаемого черезъ нихъ въ Ringer-Locke'овской жидкости.

По отношенію къ мускарину мы видимъ значительную разницу между воздѣйствіемъ на его растворы мышцъ и печени. Подъ влияніемъ послѣдней это вещество быстро и очень значительно обезвреживается, а именно:

- 1) послѣ 5 пропуск., въ теченіи — ч. 37 м., на 16,4%
- 2) " 5 " " " — ч. 41 м., " 44,4%
- 3) " 20 " " " 1 ч. 01 м., " 150%

В. Опыты съ рициномъ.

Для этихъ опытовъ послужила неочищенная солевая вытяжка, приготовленная изъ итальянскихъ семянъ. Предварительный опытъ показалъ, что подходящимъ разведеніемъ этой вытяжки для пропусканія будетъ 1:200. Изслѣдованіе токсичности пропущенныхъ растворовъ, на ряду съ контрольнымъ, производилось на бѣлыхъ мышкахъ. У нихъ наблюдалось время наступленія смерти, послѣ подкожнаго введенія имъ растворовъ, въ количествѣ $= \frac{1}{200} \text{ cm}^3$ основного раствора.

1. — Оп. № 15. 3. V. 1911. См. въ прилож. проток. № 15.

Растворъ рицина, въ концентраціи 1:200, былъ 4 раза пропущенъ черезъ конечности кролика, вѣсившія 420 грм. Пропусканіе продолжалось 2 ч. 33 м., при среднемъ давленіи въ $67\frac{1}{2} \text{ m/m Hg}$.

Таблица № 11.

Наблюдавшаяся реакция.	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ сльдѣств. пропущенн. раствора, по сравнен. съ раств. контр.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Время, протекшее отъ момента введенія раствора до момента смерти мышей.	60 ч. — м. 53 ч. 13 м.	57 ч. 44 м.	30 ч. 54 м. 24 ч. 06 м. 51 ч. 04 м. 39 ч. 33 м.	36 ч. 24 м.	Скорѣе на 36,8%

Растворъ проходитъ со скоростью $5\frac{1}{2}$ —14 cm^3 въ минуту. Отекъ конечностей къ концу опыта былъ очень большой, такъ что вѣсъ ихъ достигъ 997 грм. Данные испытанія пропущеннаго раствора приводятся въ таблицѣ № 11.

Итакъ, въ данномъ опытѣ наблюдалось не ослабленіе токсичности пропущеннаго раствора рицина, а, наоборотъ, усиленіе его токсичности по сравненію съ контрольнымъ растворомъ.

Контрольныя мышки погибли значительно позднеѣ мышекъ, получившихъ пропущенный растворъ.

2. — Оп. № 20. 11. V. 1911.

Растворъ рицина, въ концентраціи 1:200, былъ пропущенъ 5 разъ черезъ заднія конечности кролика, вѣсившія 480 грм. Пропусканіе продолжалось 3 ч. 19 м., при среднемъ давленіи въ 73 m/m Hg . Растворъ проходитъ со скоростью 9—14 cm^3 въ минуту. Отекъ конечностей получился очень значительный, такъ что вѣсъ ихъ къ концу опыта достигъ 990 грм. Испытаніе пропущеннаго раствора на мышкахъ дало результатъ, приводимый въ таблицѣ № 12.

Таблица № 12.

Наблюдавшаяся реакция.	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ токсичности пропущенн. раствора, по сравнен. съ контр. раств.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Промежутокъ времени, по истеченіи котораго наступила смерть мышей.	58 ч. 18 м. 51 ч. 11 м.	54 ч. 45 м.	34 ч. 14 м. 34 ч. 13 м. 34 ч. 12 м. 55 ч. 06 м.	39 ч. 26 м.	Скорѣе на 27,7%

И въ этомъ опытѣ мы видимъ тотъ же результатъ, а именно: пропущенный растворъ былъ мышей гораздо сильнѣе, чѣмъ контрольный растворъ.

Такимъ образомъ, мышцы заднихъ конечностей кроликовъ не обладаютъ, повидимому, способностью ослаблять токсичность рицина, пропускаемого черезъ нихъ въ Ringer-Locke'овской жидкости.

Наоборот, печень может ослаблять рициновые растворы довольно значительно. Например:

- 1) послѣ 10 пропуск., въ теченіи 1 ч. 11 м., на 32,7 %
- 2) " 10 " " " 1 ч. 30 м., " 122,2 %
- 3) " 10 " " " 1 ч. 52 м., " 39,6 %

Такимъ образомъ, и по отношенію къ рицину мы наблюдаемъ совершенно различное отношеніе къ нему мышцъ и печени.

Отчего повышалась токсичность рициновыхъ растворовъ послѣ пропускания ихъ черезъ мышцы, отъ вымыванія ли ядовитыхъ продуктовъ отмиранія органа, отъ сенсибилизированія ли яда, или отъ другихъ причинъ, сказать съ положительностью трудно, такъ какъ контрольныхъ опытовъ мною не сдѣлано. Если же допустить, что въ опытахъ съ мышцами, подобно опытамъ съ печенью, происходитъ обратное вымываніе захваченнаго мышцами яда въ пропускаемый растворъ, то повышение токсичности можно объяснить тѣмъ, что проба была взята какъ разъ въ моментъ такого обратнаго вымыванія яда. Въ виду уменьшенія общаго количества пропускаемаго раствора, отъ поглощенія его набухающей мышечной тканью, концентрація яда въ растворѣ естественно должна тогда повыситься при обратномъ его вымываніи.

VI. Опыты съ алкоголемъ.

Въ пропущенныхъ растворахъ алкоголь опредѣляется количествомъ. Опредѣленіе велось по удѣльному вѣсу. Послѣдній опредѣлялся пикнометромъ, емкостью въ 100 см.³, градуированнымъ при 15° С. Для анализа пропущенный растворъ перегонялся два раза: сначала подкисленнымъ фосфорной к-той, а потомъ подщелоченнымъ магnezіальнымъ молокомъ. При первой перегонкѣ отгонялась половина раствора, второй отгонъ — до 250 см.³.

Пустой пикнометръ вѣсилъ при 15° С. 36,1680 грм., а съ водой — 135,848 грм.

Расчетъ велся на объемные проценты абсолютнаго алкоголя.

1. — Оп. № 23. 17. V. 1911.

Растворъ алкоголя, въ концентраціи 0,49%, былъ три раза пропущенъ черезъ заднія конечности кролика, вѣсившія 432 грм. Пропусканіе продолжалось 4 ч. 32 м., при среднемъ давленіи въ 72,5 м/м Hg. Растворъ проходилъ со скоростью 10—14 см.³ въ

минуту. Опытъ прекращенъ былъ изъ за колоссальнаго отека конечностей, затруднявшаго пропусканіе. Вѣсъ конечностей къ концу опыта достигъ 1340 грм.

Анализъ далъ слѣдующія цифры:

Крѣпость алкоголя до пропусканія = 0,489 %
 " " послѣ " = 0,323 %

Так. обр., послѣ пропусканія получено алкоголя меньше на 33,9%.

2. — Оп. № 24. 20. V. 1911. См. въ приложеніи протоколъ № 24.

Растворъ алкоголя, 0,49%-ный, былъ пропущенъ три раза черезъ заднія конечности щенка, вѣсившаго 372 грм. Пропусканіе продолжалось 6 ч. 56 м., при среднемъ давленіи въ 80 м/м Hg. Растворъ проходилъ довольно медленно, а именно въ количествѣ 7—13 см.³ въ минуту. Большаго числа пропусканій не сдѣлано въ виду того, что опытъ затянулся. Вѣсъ конечностей къ концу опыта достигъ 1160 грм.

Анализъ далъ слѣдующія цифры:

Крѣпость алкоголя до пропусканія = 0,489 %
 " " послѣ " = 0,301 %

Такимъ образомъ, послѣ пропусканія получено алкоголя меньше на 38,4%.

Такимъ образомъ, мышцы заднихъ конечностей кролика и собаки обладаютъ, повидимому, способностью поглощать resp. разрешать известное количество алкоголя, пропускаемаго черезъ нихъ въ Ringer-Locke'овской жидкости.

По сравненію съ печенью, такая способность мышцъ, повидимому, нѣсколько слабѣе.

Такъ при опытахъ съ печенью алкоголя въ пропускаемыхъ растворахъ получалось меньше:

- 1) послѣ 9 пропусканій, въ теченіи 2 ч. 46 м., — на 49,9 %
- 2) " 15 " " " 3 ч. 15 м., — на 47,5 %
- 3) " 10 " " " 2 ч. 00 м., — на 46,1 %

VII. Опыты съ кураре.

Пропущенные растворы кураре исследовались на лягушках. Наблюдалось время наступления стадии прострации и время ее прекращения. Бывший въ нашемъ распоряженіи препаратъ кураре дѣйствовалъ на лягушекъ слѣдующимъ образомъ.

	Разведение:			
	1/10	1/15	1/25	1/50
Лягушки клались на спинку спустя:	13 1/2 мин.	22 м.	46 1/2 м.	74 м.
Лягушки перевернулись со спинки спустя:	36 ч. 57 м.	37 ч. 37 м.	7 ч. 52 м.	4 ч. 25 м.

Для пропускания употреблялся растворъ кураре въ разведеніи 1:15.

VIII а. Опыты съ нормальными мышцами.

1. — Оп. № 28. 26. V. 1911. См. въ приложеніи протоки. № 28.

Таблица № 13.

Промежутокъ времени по истеченіи котораго:	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ силѣ дѣйств. пропущенн. раствора, по сравнен. съ раств. контр.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Лягушекъ можно было положить на спинку	17 мин.		27 мин.		Позднѣе на 54 %
	17 "	19,6 мин.	27 "		
	25 "		31 "	30,2 мин.	
			21 "		
			45 "		
Лягушки перевернулись со спинки.	45 ч. 58 м.		31 ч. 00 м.		Скорѣе на 35,5 %
	∞		∞		
	∞	45 ч. 58 м.	34 ч. 57 м.	29 ч. 36 м.	
			∞		
			22 ч. 50 м.		
Погибло.	+		+		Меньше на 40 %
	+	66,6 %	+	40 %	

Растворъ кураре въ R-L. жидкости, 1:15, былъ три раза пропущенъ черезъ конечности кролика, всѣвшія 410 грм. Большаго числа пропусканий не сдѣлано въ виду того, что растворъ шель очень медленно, а именно 3,5—5,2 см.³ въ минуту. Пропусканіе продолжалось 4 ч. 14 м., при среднемъ давленіи въ 82,5 m/m Hg. Всѣ конечностей къ концу опыта достигли 845 грм. Пропущенный растворъ, наряду съ контрольнымъ, былъ вырѣснутъ подъ кожу лягушкамъ, по 1 см.³ каждой. Результатъ испытаній приводится въ таблицѣ № 13.

Такимъ образомъ, въ этомъ опытѣ мы наблюдаемъ, что по сравненію съ контролемъ, пропущенный растворъ вызывалъ у лягушекъ прострацію гораздо позднѣе и вызванная имъ прострація проходила гораздо скорѣе контрольной. Контрольный растворъ далъ большую смертность, чѣмъ растворъ пропущенный.

2. — Оп. № 29. 1. VI. 1911.

Растворъ кураре, 1:15, былъ три раза пропущенъ черезъ кроличьи конечности, всѣвшія 385 грм. Пропусканіе длилось

Таблица № 14.

Промежутокъ времени, по истеченіи котораго:	Контрольный растворъ.		Пропущенный растворъ.		Разница въ силѣ дѣйств. пропущенн. раствора, по сравнен. съ контр. раств.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Лягушки начали класться на спинку.	30 мин.		46 мин.		Позднѣе на 18 %
	29 "	26,3 мин.	30 "		
	18 "		45 "	31,8 мин.	
			24 "		
			14 "		
Лягушки перевернулись со спинки.	55 ч. 00 м.		13 ч. 55 м.		
	37 ч. 55 м.	46 ч. 28 м.	30 ч. 25 м.		
	∞		49 ч. 25 м.	46 ч. 03 м.	
			66 ч. 50 м.		
			69 ч. 43 м.		
Погибло.	+		—		0
	+	33,3 %	—		
			—		
			—		

2 ч. 58 м., при среднем давлении в 62 м/м Hg. Раствор проходил со скоростью 1,8—3,0 см.³ в минуту. В виду такого медленного прохождения раствора, а также колоссального отека конечностей, вследствие чего осталось только 54 см.³ раствора, дальнейшего пропускания и не производилось. Весь конечностей увеличился до 1107 грм. Результат исследования пропущенного раствора приводится в таблиць № 14.

Итак, в этом опыт мы не наблюдаем сколько-нибудь резкого ослабления токсичности курарового раствора. Лягушки лежали на спинк одинаковой промежутков времени, как от контрольного раствора, так и от пропущенного через мышцы. Нькоторый наметк на ослабление можно видть, во 1-х, в том, что протрация от пропущенного раствора наступила, по сравнению съ контролем, ньсколько поздне и, во 2-х, в том, что от пропущенного раствора, в противоположность контрольному раствору, не погибло ни одной лягушки. Возможно, что замтное ослабление не было или в силу недостаточного пропускания, или в силу измънения жизнедятельности мышц, вследствие сильной отечности их.

VII B. Опыты съ утомленными мышцами.

1. — Оп. № 30. 2. VI. 1911.

Таблица № 15.

Промежуток времени, по истечении котораго:	Контрольный раствор.		Пропущенный раствор.		Разница въ сльдбств. пропущен. раствора, по сравнен. съ раств. контр.
	Въ отдльн.	Въ средн.	Въ отдльн.	Въ средн.	
Лягушки начали класть на спинку.	27 мин.	26,3 мин.	48 мин.	46,2 мин.	Позже на 76,9 %
	17 "		58 "		
	35 "		32 "		
Лягушки перевернулись со спинки.	47 ч. 30 м.	32 ч. 33 м.	41 ч. 17 м.	23 ч. 13 м.	Скорье на 28,1 %
	∞		20 ч. 57 м.		
	17 ч. 37 м.		27 ч. 50 м.		
			19 ч. 25 м.		
			6 ч. 35 м.		
Поггло.	+	33,3 %	—	0	

Растворь кураре, 1:15, былъ 4 раза пропущенъ черезъ конечности кролика, вьсвншй 415 грм. Для утомления мышц кроликъ качался на моторь в теченй 30 минут. Пропускание продолжалось 3 ч. 38 м., при среднем давлении въ 75,2 м/м Hg. Растворь проходил довольно медленно, а именно въ количествъ 1,8—5,6 см.³ в минуту. Отекъ конечностей былъ очень сильный, такъ что весь ихъ постъ опыта достигъ 1140 грм. Испытанйе растворовъ на лягушкахъ дало сльдующй результат, приводимый въ таблиць № 15.

Такимъ образомъ, въ данномъ случаъ мы наблюдаемъ замтное ослабление токсичности пропущенного раствора кураре, по сравнению съ контрольнымъ растворомъ.

Отъ пропущенного раствора реакця началась значительно поздне и прошла скорье, чъмъ отъ раствора контрольного.

Такимъ образомъ, утомление мышц в теченй $\frac{1}{2}$ часа не повляло на ихъ способность обезвреживать раствору кураре. Данный результат могъ зависеть отъ 2-хъ причинъ: 1) или утомление вообще не сказывается на обезвреживающей способности, или 2) утомление было недостаточно. Для выяснения этого вопроса былъ поставленъ другой опыт, гдъ мышцы утомлялись болъе продолжительное время.

2. — Оп. № 31. 3. VI. 1911. См. въ приложенй протоколъ № 31.

Растворь кураре, 1:20, былъ пропущенъ три раза черезъ конечности кролика, вьсвншй до опыта 465 грм. Для утомления мышц конечностей кроликъ передъ опытомъ качался на моторь в теченй 1 часа. Пропускание продолжалось 3 ч. 36 м., при среднем давлении въ 90 м/м Hg. В виду того, что растворь проходилъ медленно, а именно 2,4—5,3 см.³ в минуту, а также в виду того, что растворь быстро поглощался мышцами, дальнейшихъ пропусканий не дьалось. Весь конечностей къ концу опыта достигъ 1150 грм. Сильный отекъ конечностей и хлопчатый осадокъ, закупоривавшй очевидно сосуды, сильно препятствовали, въ свою очередь, дальнейшему пропусканию. Результатъ испытания раствора на лягушкахъ приводится въ таблиць № 16.

Изъ таблицы видно, что въ данномъ случаъ мы не наблюдаемъ ослабления токсичности пропущенного раствора, а, напротив, даже усиление ея. По сравнению съ контролем, отъ пропущенного раствора реакця какъ наступила скорье, такъ и держалась нь-

Таблица № 16.

Промежуток времени, по истечении которого:	Контрольный раствор.		Пропущенный раствор.		Разница в силе действия пропущенного раствора, по сравнению с контрольным.
	Въ отдѣльн.	Въ средн.	Въ отдѣльн.	Въ средн.	
Лягушечку можно было положить на спинку.	38 мин.	43,5 мин.	34 мин.	37,7 мин.	Скорѣе на 14%
	53 "		48 "		
	37 "		43 "		
	46 "		26 "		
Лягушки перевернулись со спинки.	26 ч. 55 м.	23 ч. 45 м. *)	28 ч. 10 м.	28 ч. 37 м.	Позднѣе на 13%
	32 ч. 05 м.		19 ч. 40 м.		
	20 ч. 36 м.		38 ч. 00 м.		
	4 ч. 10 м.		∞		
Погибло.	—	0	—	—	25 %
	—		+		

сколько дольше. Затѣмъ, контрольный раствор не давалъ смерти, а отъ пропущеннаго раствора одна лягушка погибла.

Данный результатъ опыта можетъ быть возможно поставитъ въ связь съ предварительнымъ утомленіемъ мышцъ, повлекшимъ за собой исчезновеніе обезвреживающей способности ихъ. Интересно отмѣтить, не было ли наблюдавшееся усиленіе токсичности пропущеннаго раствора обусловлено вымываніемъ продуктовъ утомленія (токсикозъ).

Итакъ, не предрѣшая вопроса въ виду недостатка опытовъ, съ нѣкоторой вѣроятностью можно предположить, что болѣе или менѣе продолжительное утомленіе мышцъ ведетъ къ ослабленію способности этихъ мышцъ обезвреживать растворы кураре.

На основаніи всѣхъ опытовъ съ кураре можно сдѣлать слѣдующія заключенія.

Мышцы заднихъ конечностей кроликовъ обладаютъ способностью обезвреживать рас-

*) Эта цифра есть средняя изъ двухъ цифръ, а именно: если считать всѣхъ 4-хъ лягушечекъ, то среднее время будетъ = 20 ч. 57 м., а если считать только первыхъ 3-хъ лягушечекъ, то — 26 ч. 32 м. Среднее между этими двумя числами и будетъ 23 ч. 45 м.

творы кураре, повторно пропускаемые черезъ нихъ въ R.-L. жидкости. Эта обезвреживающая способность зависитъ, повидимому, отъ индивидуальнаго состоянія мышцъ. Кроме того, эта способность можетъ быть, повидимому, ослаблена предварительнымъ и при томъ болѣе или менѣе значительнымъ утомленіемъ мышцъ.

Сравнительно обезвреживаніе кураре, какъ въ переживающихъ мышцахъ, такъ и въ переживающей печени, получимъ слѣдующее.

Подъ влияніемъ мышцъ кураре ослабилось:

- 1) послѣ 3 пропусканій, въ теченіи 2 ч. 58 м. — едва.
- 2) " 4 " " " 3 ч. 38 м., на 28,1 %
- 3) " 3 " " " 4 ч. 14 м., " 35,5 %

Подъ влияніемъ печени кураре ослабилось:

- 1) послѣ 15 пропусканій, въ теченіи 3 ч. 13 м., на 21,3 %
- 2) " 25 " " " 5 ч. 23 м., " 30,2 %
- 3) " 10 " " " 6 ч. 38 м., " 36,9 %

Такимъ образомъ, подъ влияніемъ мышцъ растворы кураре обезвреживаются какъ будто нѣсколько скорѣе, чѣмъ подъ влияніемъ печени. Этотъ фактъ совпадаетъ съ вышеупомянутымъ наблюденіемъ Abelous'a.²²⁾

Резюме.

На основаніи всѣхъ вышеописанныхъ 18-ти опытовъ можно видѣть, что скелетныя мышцы не остаются безучастными къ ядамъ. Онѣ имѣютъ способность такъ измѣнять фармакодинамическія свойства циркулирующихъ по нимъ ядовъ, что послѣдніе начинаютъ въ извѣстной степени терять свою первоначальную ядовитость, которой они обладали до циркуляціи въ мышцахъ. Послѣ повторнаго прохожденія черезъ мышцы ядъ или теряетъ въ своей общей токсичности, или ослабѣваетъ въ своихъ специфическихъ биологическихъ реакціяхъ. Въ частности, скелетныя мышцы кроликовъ могутъ ослаблять токсичность растворовъ хлоральгидрата, атропина, физостигмина и кураре, а равно также — поглощать resp. разрушать извѣстное количество

алкоголя. Таким образом, что касается вопроса о возможности обезвреживания ядовъ въ различныхъ переживающихъ органахъ, то на основаніи нашихъ опытовъ нужно сказать, что яды вообще могутъ обезвреживаться какъ переживающей печенью, такъ и переживающими скелетными мышцами. Слѣдовательно, функциональныя тенденціи какъ у того, такъ и у другого органа одинаковы, по крайней мѣрѣ качественно.

Существуетъ, повидимому, группа веществъ гесп. ядовъ, которые не теряютъ своихъ токсическихъ свойствъ послѣ циркуляціи по мышцамъ. Сюда, на основаніи нашихъ опытовъ, нужно отнести растворы ридина и мускарина. Очевидно, скелетныя мышцы дѣйствуютъ на яды избирательно; въ этомъ отношеніи и печень, которая также дѣйствуетъ избирательно на яды, имѣетъ сходство съ мышцами.

Если обратиться къ количественной сторонѣ вопроса, то въ элективномъ отношеніи къ ядамъ можно видѣть довольно существенную разницу между переживающей печенью съ одной стороны и скелетными мышцами съ другой. Нужно сказать, что у скелетныхъ мышцъ избирательное отношеніе къ ядамъ, повидимому, гораздо шире, чѣмъ у переживающей печени. Обозначая знакомъ + обезвреживаніе, а знакомъ 0 отсутствіе обезвреживанія, получимъ слѣдующую таблицу.

	Атропинъ.	Физостигминъ.	Мускаринъ.	Ридинъ.	Алкоголь.	Кураре.	Хлоралгидратъ.
Мышцы	+	+	0	0	+	+	+
Печень	+	+	+	+	+	+	?

Болѣе широкое элективное отношеніе мышцъ къ ядамъ можно видѣть также и изъ того, что изъ семи изслѣдованныхъ на нихъ веществъ онѣ не обезвреживали два вещества, т. е. 28,6%. Печень-же, изъ 15 изслѣдованныхъ на ней веществъ не обезвреживала только одно вещество (апоморфинъ), т. е. 6,6%. Отсюда можно сдѣлать предположеніе, что по сравненію съ печенью, скелетныя мышцы вообще обладаютъ менѣе широкими границами воздѣйствія на яды.

На основаніи нашихъ опытовъ нужно сказать, что количественная разница между воздѣйствіемъ разматриваемыхъ органовъ на яды простирается еще дальше. Именно, если извѣстный рядъ веществъ обезвреживается какъ печенью, такъ и мышцами, то въ первомъ случаѣ обезвреживаніе протекаетъ и нѣсколько скорѣе и достигаетъ болѣе значительныхъ размѣровъ, чѣмъ во второмъ. Это видно изъ таблицы № 17.

Таблица № 17.

Вещество.	Мышцы		Печень	
	Число пассажъ.	Продолжительность пропускания	Число пассажъ.	Продолжительность пропускания
Атропинъ.	5	2 ч. 56 м.	15	2 ч. 44 м.
	5	2 ч. 08 м.	10	1 ч. 52 м.
			15	1 ч. 34 м.
Физостигминъ.	5	3 ч. 02 м.	15	1 ч. 53 м.
	5	2 ч. 19 м.	0	2 ч. 26 м.
	6	2 ч. 19 м.		
Мускаринъ.	6	2 ч. 47 м.	5	— ч. 37 м.
	6	2 ч. 52 м.	5	— ч. 41 м.
			20	1 ч. 01 м.
Ридинъ.	4	2 ч. 33 м.	10	1 ч. 11 м.
	5	3 ч. 19 м.	0	1 ч. 30 м.
			10	1 ч. 52 м.
Алкоголь.	3	4 ч. 32 м.	9	2 ч. 46 м.
	3	6 ч. 56 м.	15	3 ч. 15 м.
			10	2 ч. — м.
Кураре.	3	2 ч. 58 м.	15	3 ч. 13 м.
	4	3 ч. 38 м.	25	5 ч. 23 м.
	3	4 ч. 14 м.	10	6 ч. 38 м.

Въ данномъ случаѣ исключеніе составляетъ, какъ уже упомянуто, только кураре. Можетъ быть послѣдній фактъ не лишнѣ извѣстной физиологической цѣлесообразности въ томъ смыслѣ, что болѣе сильный нейтрализаторъ находится

Общая сводная таблица опытов

№№ опытов.	Животное (посл, вѣст), отъ котораго были взяты конечности.	Исходное веще- ство.	Концентрація вещества при пропусканіи.	Количество раствора, вытека для пропускаема въ см. ³		Полученное послѣ опыта количество раствора въ см. ³		Общая продолжитель- ность опыта, считая отъ начала осматриванія отъ начала до конца пропусканія.	Продолжительность пропусканія.	Число насосовъ.
				900	350	3 ч. 06'	2 ч. 05'			
3	Крл. ♀ 2200	Chloral-hydr.	1% ₀	900	350	3 ч. 06'	2 ч. 05'	5		
4	" ♂ 1480	"	1% ₀	900	200	2 ч. 51'	1 ч. 37'	3		
5	" ♂ 1520	"	0.5% ₀	900	150	3 ч. 34'	2 ч. 14'	7		
6	" ♂ 1050	Atropin.	0,002% ₀	950	330	3 ч. 37'	2 ч. 56'	5		
7	" ♂ 1325	"	"	900	250	3 ч. 00'	2 ч. 08'	5		
8	" ♂ 1970	Physostigm.	0.01% ₀	950	375	3 ч. 42'	3 ч. 02'	5		
9	" ♂ 1450	"	"	950	180	3 ч. 15'	2 ч. 19'	5		
10	" ♂ 1690	"	"	950	190	3 ч. 24'	2 ч. 19'	6		
12	" ♂ 1340	Muscarin.	6.6% ₀	950	320	3 ч. 53'	2 ч. 47'	6		
14	" ♂ 1520	"	"	950	280	3 ч. 57'	2 ч. 52'	6		
15	" ♂ 1560	Ricinum.	0.5% ₀	950	92	3 ч. 22'	2 ч. 33'	4		
20	" ♂ 1670	"	"	975	230	4 ч. 38'	3 ч. 19'	5		
23	" ♂ 1750	Alkohol.	0.49% ₀	2000	715	5 ч. 45'	4 ч. 32'	3		
24	Соб. ♂ 2300	"	"	2000	1160	7 ч. 53'	6 ч. 56'	3		
28	Крл. ♂ 1330	Кураре.	6.6% ₀	970	370	5 ч. 07'	4 ч. 14'	3		
29	" ♂ 1430	"	"	950	54	4 ч. 04'	2 ч. 58'	3		
30	" ♂ 1470	"	"	950	60	4 ч. 33'	3 ч. 38'	4		
31	" ♂ 1700	"	5% ₀	950	130	4 ч. 26'	3 ч. 36'	3		

Примѣчаніе 1) и 2). Почти полное отсутствіе сна у мышце, получивших пропущенный растворъ.

съ вырѣзанными конечностями.

Результаты опыта: + — ослабленіе токсич- ности; 0 — ослабленіе вѣст; — — усиленіе токсичности.	Степень ослаблен. гевр. усилена токсичности пропущеннаго раство- ра, по сравнению съ контрольн. амт.	Вѣстъ конечностей въ грм.		Вѣматог. блэкковъ, по Esbach's, pro mille.	Давленіе, послѣ кото- рыхъ пропуск. расвр. (среднее въ м.м Hg).	Температура камеры аппарата (по С°, въ средствѣ).	Температура пропус- скаем. раствора (сред- ная).	Quantum въ 1 минуту.
		до опыта	послѣ опыта					
+	40—50% ₀	—	—	0.65	58	37.5	40	20—25
+	1)	—	950	2.0	86	37	40	10—19
+	42—53% ₀ (2)	—	875	1.5	80	37.5	39.5	13—20
+	36% ₀	237	520	0.6	81	38.5	39.5	8.5—27
+	65% ₀	320	680	0.6	57	40	39.5	15—22
+	9.8% ₀	510	805	0.9	83	39	38.5	10—25
0	—	407	892	1.0	64	39.5	39	14—21
+	23% ₀	430	915	1.25	88	39	39	14—25
—	12.3% ₀	410	755	0.63	53	40	38.5	15—24
0	—	407	755	0.75	51	39.5	39	13—23
—	36.8% ₀	420	997	1.2	67.5	40	38.5	5.5—14
—	27.7% ₀	480	990	0.9	73	39.5	38	9—14
+	33.9% ₀	432	1340	0.7	72.5	40	38.5	10—14
+	38.4% ₀	372	672	0.53	80	40	39	7—13
+	35% ₀	410	845	3.6	82.5	40	38.5	3.5—5.2
0	—	385	1107	1.5	62	40	38	1.8—3.0
+	28% ₀	415	1140	2.8	75.2	40	38.5	1.8—5.6
—	40% ₀	465	1150	2.0	90	40	39	2.4—5.3

как разъ вблизи мѣста приложенія специфическаго дѣйствія кураре.

Ослабленіе ядовъ скелетными мышцами стоитъ, повидному, въ извѣстной связи съ индивидуальнымъ состояніемъ мышцъ въ моментъ опыта, (оп. съ физостигминомъ и кураре). Въ этомъ отношеніи имѣется сходство съ печенью, индивидуальное состояніе которой нерѣдко также оказывало вліяніе на исходъ опыта.

Обезвреживающая способность переживающихъ скелетныхъ мышцъ можетъ, повидному, быть ослаблена предварительнымъ, и при томъ болѣе или менѣе значительнымъ, утомленіемъ ихъ.

Глубокоуважаемому профессору Д. М. Лаврову пишу искреннюю благодарность за постоянные совѣты при исполненіи этой работы.

Юрьевъ (Дерптъ).
Фармакологическій Институтъ
И. Ю. Ун-та.
Октябрь 1911 года.

Приложеніе.

Протоколы нѣкоторыхъ опытовъ съ переживающими конечностями геср. мышцами кроликовъ.

1. — Опыты съ хлораль-гидратомъ.

Протоколъ № 5.

2. IV. 911. Кроликъ, самецъ, вѣсомъ 1520 грм.

- 10 ч. — у. Начато вырѣзыв. конечностей.
10 „ 30 „ Начато отмыван. отъ крови. Давлен. 80 м/м.
11 „ 10 „ Раств. идетъ чуть окрашенн. Отмываніе окончено. Пошло около 500 см.³ = ас. 12½ см³ въ минуту.
11 „ 13 „ Начато пропусканіе 0,5% раств. хлораль-гидрата. (Взято 5 грм. вещ-ва ad 1000 см.³ R.—L.). Передъ опытомъ 100 см.³ взято для кнтрля.

Время опыта.	Давленіе (въ м/м. Hg.)	° камеры.	° раствора.	Продолжит. отдѣлы. паса (въ минутахъ).	Quantum. т. е. кол-чество см ³ раствора, прошедш. въ 1 мин.	Примѣчанія.
11.13—57	53	37	39½	44	20.4	1-е пропуск. 900 см. ³ Первые 300 см. ³ , прошедш. въ 15 м., отброшены. Сначала пошло довольно быстро; раств. сталъ окрашив.; но потомъ стало идти медленнѣе.
12.00—21	70	—	40	21	20	2-е пропуск. 420 см. ³ Реакц. оч. слаб. амфотер. Мимо идетъ са. 1:18—26.

Время опыта.	Давление (г.м.м. Hg.).	№ камеры.	№ раствора.	Продолжит. отдыха. наса (в. минутакх).	Quantum, т. е. колич-ство см ³ раствора, прошедш. въ 1 мин.	Примѣчанія.
12.27 — 50	95	—	39	23	13 ¹ / ₂	3-е пропуск. 320 см. ³ , под-шелочени. 3,2 см. ³ 1% соды. Реакція нейтраль. Замят-ный отек конечностей.
12.56—1.09	—	—	—	13	20,7	4-е пропуск. 270 см. ³ . Реакц. оч. слаб. амфотери. Мимо 1:25.
1.19— 30	100	37	39	11	20	5-е пропуск. 220 см. ³ , под-шелочени. 2,2 см. ³ 1% NaHCO ₃ . Реакц. нейтр.
1.37— 48	85	38	40	—	16,3	6-е пропуск. 180 см. ³ Реакц. нейтр.
1.53—2.04	95	—	39	—	15,5	7-е пропуск. 170 см. ³

Опыт прекращень.

Конечности очень сильно отечны, вѣсятъ 875 грм. Погло-щено ими раствора около 420 см.³.

Пропущени. раств., 150 см.³, довольно интенсиви. кровянист. цвѣта, непрозраченъ, мутенъ.

Реакція — оч. слабо амфотерная.

Бюретов. р. — оч. слабое розово-красн. окрашив. Es-bach. — 1,5⁰/₁₀₀.

Испытаніе токсичности растворовъ.

Взятыя для испытанія мышки вѣсили отъ 23 до 25 грм.

а. — Контрольный растворъ.

2. IV. 911.

Мышка № 1.

4.39 д.	Впрысн. подъ кожу спины 2 см. ³ resp. 0,01 веш-ва.
4.43 "	Учащенн. дыхан.
4.46 "	Сид. ничкомъ.
4.51 "	Клад., скоро перевертыв. Качающаяся походка.
4.54 "	Кладется на бокъ.

5.0—6.0	Леж. Дыханіе учащено.
6.56	Дыханіе 41. Неправильное.
7.30	" 24. Дырной.
8.14	" 22. Рефлексы понижены.
10.40 в.	" 13. " "
12.35 п.	" 13. Одышка. Рефлексы съ переднихъ лапокъ едва замѣтны, а съ заднихъ — нормальны.

3. IV. 911. 12.30 д. Сидитъ какъ нормальн. Ничего не замѣтно.

Мышка № 2.

4.36 д.	Впрысн. подъ кожу спины 2 см. ³ .
4.44 "	Сид. ничк. Учащенн. дыхан.
4.47 "	Клад. на бокъ
5.0 "	Лежитъ. Легкія подергиванія. Дыханіе учащено.
5.57 "	Перевернулася.
6.45 "	Полуделитъ. Заднія лапки развѣхались. Дыхан. учащено. Подергиваетъ.
7.0—8.05	Рефлексы норм. Остальны. какъ при 6.45.
8.42 в.	Двигается свободно, только чуть трясется.
10.35 "	Повидимому оправилась. Данъ кормъ, сразу начала ѣсть.

Мышка № 3.

4.34 д.	Впрысн. подъ кожу спины 2 см. ³ .
4.42 "	Дыхан. учащ. Клад., но скоро, хотя и вѣсколько вяло, перевертыв.
4.45 "	Клад. на бокъ.
5.0—6.46 д.	Лежитъ. Подергивается. Дыхан. чуть рѣже.
6.58 д.	Дыханіе са. 104. Треморъ лапокъ.
7.33 "	" са. 100.
8.15—9.25 в.	" 90. Иногда пытается перевернуться.
Треморъ.	
10.35 в.	Найдена сидящей (Встала са. въ 10 ч. в.). Сид. ничкомъ, подергивается; плохо подбираетъ заднія лапки.
11.15 п.	idem.
12.30 "	Повидимому оправилась. Сразу стала ѣсть данный ей кормъ (овесь).

б. — Пропущенный растворъ.

2. IV. 911.

Мышка № 4.

4.32 д.	Впрысн. подъ кожу спины 2 см. ³ .
4.40 "	Учащенн. дыхан.
4.44 "	Клад., вяло перевертыв.

4.50 "	Клад., скоро перевертыв. Качающаяся походка.
5.01 "	Оглушена, полудлежит, но на бок не кладется. По- дергивается. Походка idem.
5.30—6.48 д.	Сид. ничкомъ. Вялая движения. Дыханіе замѣтно учащено.
7.25 в.	Двигается свободно. Умывается.
7.39 "	Данъ кормъ; ѣсть не охотно.
7.55 "	Стала ѣсть хорошо.
8.12 "	Повидимому оправилась.
9.0 "	Сид. спокойно. Ничего особенн. не замѣтно.

Мышка № 5.

4.30 д.	Впрысн. подъ кожу спины 2 см. ³ .
4.41 "	Дыхан. учащено. Сид. ничкомъ. Клад., скоро пере- вертыв.
4.49 "	Полудлежитъ. Клад., съ нѣкотор. трудомъ перевертыв.
5.01 "	Оглушена. Качающаяся походка. На бокъ не клад.
6.0 "	Сидитъ ничкомъ. Одышка.
6.55 "	Умывается. Свободно бѣгаетъ по тарелкѣ. Пови- димому стала оправляться.
7.35 "	Повидимому оправилась.
7.39 "	Данъ кормъ. Сразу принялась за ѣду.
8.05—9.10 в.	Сид. спокойно. Ничего не замѣтно.

Мышка № 6.

4.27 д.	Впрысн. подъ кожу спины 2 см. ³ .
4.40 "	Какъ 4.41 у № 5.
4.45—6.50 д.	Какъ № 5.
7.30 в.	Начала бѣгать. Двигается свободно. Умывается.
7.38 "	Данъ кормъ. Начала ѣсть.
8.0—9.0 в.	Сид. спокойно. Ничего особеннаго не замѣчается.

2. — Опыты съ атропиномъ.

Протоколъ № 7.

6. IV. 911. Кроликъ, самка, вѣсомъ 1325 грм.

10.18 у.	Начато вьрзвѣв. конечн. Вѣсъ конечностей = 320 грм.
10.50 "	Начато отмыван. отъ крови въ аппаратъ. Давлен. — 45 м/м. Hg.

11.10 "	Отмываніе окончено. Раств. идетъ чуть окрашенн. въ толет. слояхъ. Пошло 350 см. ³ .
11.12 "	Начато пропускъ. раствор. атропина. (Взято 0,02 Atrop. sul- fur. Merck'a ad 1000 см. ³ R.-L). Передъ опытомъ изъ раств. отдѣлено 100 см. ³ для контроля.

Время опыта.	Давленіе (въ м/м. Hg.)	° Камера.	° Раствора.	Продолжит. отдѣлен. пасса (въ минутахъ).	Quantum.	Примѣчанія.
11.12—57	40	40	40	45	20	1-е пропускъ. 900 см. ³ . Пер- вые 300 см. ³ , прошедшіе въ 19 м., были отброш. Реакці. нейтральн.
12.03—26	50	—	39	23	22,1	2-е проп. 510 см. ³ . Реакц. оч. слаб. амфотерн. Мимо 37 см. ³ .
12.31—55	—	—	—	24	17 $\frac{1}{2}$	3-е проп. 420 см. ³ , подше- лочени. 4,2 см. ³ 1% NaHCO ³ . Довольно замѣтн. отекъ ко- нечностей. Реакц. id.
1.02—25	62 $\frac{1}{2}$	—	—	23	15,2	4-е проп. 350 см. ³ , подше- лочени. 3 $\frac{1}{2}$ см. ³ 1% NaHCO ³ . Реакц. id.
1.37—50	75	—	—	13	22,3	5-е проп. 290 см. ³ +3 см. ³ 1% NaHCO ³ . Опытъ пре- кращенъ.

Вѣсъ конечностей = 680 грм., т. е. увеличился на 360 грм.
Отекъ очень сильный.

Пропущенн. раствор., 250 см.³, сильно мутенъ, непрозраченъ;
свѣтлаго желтоват. цвѣта, съ оч. слабымъ красноват. отбѣнкомъ,
въ толет. слояхъ (литров. цилиндръ) и безвѣтный — въ тонкихъ
(обычн. реактивн. проб.).

Реакція — слабо амфотерная.
Біуретов. р. — оч. слаб. розов.-красн. окрашив., дѣлающ.
ястѣе послѣ стоянія.

Esbach — 0,66^{0/00}.

Испытание токсичности растворовъ.

а. — Контрольный растворъ.

6. IV. 911.		Бѣлый кроликъ № 1.	
Правый глазъ.		Лѣвый глазъ.	
Зрачокъ 5 ¹ / ₂ м/м.		Зрачокъ 5 ¹ / ₂ м/м.	
3.55 д. 1 капля въ глазъ.		3.55 д. 1 капля въ глазъ.	
4.00	Зрачокъ 5 ¹ / ₂ м/м.	4.00	Зрачокъ 5 ¹ / ₂ м/м.
4.04	" " 6 "	4.04	" " 6 "
4.09	" " 7 "	4.09	" " 6 ¹ / ₂ -7 "
4.14	" " 7 "	4.14	" " 7 "
4.19	" " 8 "	4.19	" " са. 8 "
4.29	" " 8 ¹ / ₂ "	4.29	" " 8 "
4.39	" " са. 9 "	4.39	" " 8 ¹ / ₂ "
4.49	" " 9 "	4.49	" " 8 ¹ / ₂ "
4.59	" " 9 "	4.59	" " 9 "
5.11	" " 9 "	5.11	" " 9 "
5.21	" " 9 "	5.21	" " 9 "
5.31	" " са. 9 "	5.31	" " са. 9 "
5.41	" " 9 "	5.41	" " са. 9 "
5.56	" " 9 "	5.56	" " 9 "
7.11	" " 9 "	7.11	в. " 9 "

б. — Пропущенный растворъ.

6. IV. 911.		Кроликъ № 2.	
Правый глазъ.		Лѣвый глазъ.	
Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.		Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.	
3.53 д. 1 капля въ глазъ.		3.53 д. 1 капля въ глазъ.	
3.58	Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.	3.58	Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.
4.03	" " 6 ¹ / ₂ "	4.03	" " 7 "
4.08	" " 7 ¹ / ₂ "	4.08	" " 7-7 ¹ / ₂ "
4.13	" " 7 "	4.13	" " 7 ¹ / ₂ "
4.18	" " 7 "	4.18	" " 7 ¹ / ₂ "
4.28	" " 7 ¹ / ₂ "	4.28	" " 7 ¹ / ₂ "
4.38	" " 7 ¹ / ₂ "	4.38	" " 8 "
4.48	" " 7 ¹ / ₂ "	4.48	" " 7 ¹ / ₂ "
4.58	" " 7 ¹ / ₂ "	4.58	" " 7 ¹ / ₂ "
5.10	" " 7 "	5.10	" " 7 "
5.20	" " 7 "	5.20	" " 7 "
5.30	" " 7 "	5.30	" " 7-7 ¹ / ₂ "
5.40	" " 7 "	5.40	" " 7-7 ¹ / ₂ "
5.55	" " 7 "	5.55	" " 7 "
7.10	в. " 7 ¹ / ₂ "	7.10	в. " 7 ¹ / ₂ "

Кроликъ № 3.

Правый глазъ.		Лѣвый глазъ.	
Зрачокъ 7 м/м.		Зрачокъ 7 м/м.	
3.52 д. 1 капля въ глазъ.		3.52 д. 1 капля въ глазъ.	
3.57	" Зрачокъ 7 м/м.	3.57	" Зрачокъ 7 м/м.
4.02	" " 7 "	4.02	" " 7 ¹ / ₂ -8 "
4.07	" " 7 ¹ / ₂ -8 "	4.07	" " 7 ¹ / ₂ "
4.12	" " 7 ¹ / ₂ "	4.12	" " 8 "
4.17	" " са. 8 "	4.17	" " 8 "
4.27	" " 8 "	4.27	" " 8 "
4.37	" " са. 9 "	4.37	" " 8 ¹ / ₂ "
4.47	" " 8 ¹ / ₂ "	4.47	" " 8 ¹ / ₂ "
4.57	" " 8 ¹ / ₂ "	4.57	" " 8 ¹ / ₂ "
5.09	" " 8 ¹ / ₂ "	5.09	" " 8-8 ¹ / ₂ "
5.19	" " 8 ¹ / ₂ "	5.19	" " 8 "
5.29	" " 8 "	5.29	" " 8 "
5.39	" " 8 "	5.39	" " 7 ¹ / ₂ "
5.54	" " 7 ¹ / ₂ "	5.54	" " 7 ¹ / ₂ "
7.09	в. " 8 "	7.09	в. " 8 "

3. — Опыты съ физостигминомъ.

Протоколъ № 10.

19. IV. 911.		Кроликъ, самка, весомъ 1690 грм. Въсь конечностей 430 грм.				
10.20	у.	Начато отмыв. отъ крови. Давлен. 35 м/м.				
10.45	"	Отмыван. оконч. Пошло 680 см ³ . Раств. идетъ почти безцвѣтн. въ толст. слояхъ.				
10.49	"	Нач. пропуск. раств. физостигмина. (Быль взята 0.1 грм. Phystostigm. salicyl. crust. Merck. ad 1000 см ³ R.-L.). Передъ опытомъ изъ раствора было взято 50 см ³ для контроля.				
Время опыта.	Давление (въ м/м. Hg.).	№ камеры.	№ раствора.	Продолжит. отдѣльн. паса (въ мигутахъ).	Quantum.	Примѣчанія.
10.49—11.30	40	38	39	41	23,2	1-ое пропуск. 950 см ³ . Первые 300 см ³ отброшены.
11.35—12.03	50	39	—	28	19,3	2-ое проп. 540 см ³ . Реакц. слб. амфотери. Начинается отекъ конечностей.

Время опыта.	Давление (в мм/м. Нг.)					Примѣчанія.
	№ камеры.	№ раствора.	Продолжит. отдышн. паса (въ минутахъ).	Quatum.		
12.13—38	70	39	39	25	24,6	3-е проп. 370 см. ³ , подшелочен. 4 см. ³ 1 ⁰ / ₁₀ NaHCO ₃ . Реакц. амфотери.
12.45—59	90	40	—	14	19,2	4-е проп. 275 см. ³ + 3 см. ³ 1 ⁰ / ₁₀ NaHCO ₃ . Реакц. оч. слб. амфотери.
1.05—20	95	—	—	15	15,3	5-е проп. 230 см. ³ + 2 ¹ / ₂ см. ³ 1 ⁰ / ₁₀ соды. Реакц. — id.
1.28—44	—	—	—	16	14,3	6-е проп. 200 см. ³ подшелочен. 2 см. ³ 1 ⁰ / ₁₀ NaHCO ₃ .

Опытъ прекращенъ.

Конечности оч. сильно отечны; въсь ихъ достигъ 915 грм., т. е. увеличился, сравнительно съ первоначальнымъ, на 485 грм. Пропущенн. раств., 190 см.³ мутенъ, совершенно непрозраченъ, съ очень слабымъ розоватымъ оттенкомъ.

Реакція — оч. слб. амфотерная.

Биуретов. р. — слабое фиолетов. окрашив., быстро переходящее при стоянн въ грязно-бурое.

Esbach — 1,25⁰/₁₀₀.

Испытаніе токсичности растворовъ.

а. — Контрольный растворъ.

19. IV. 911.

Кроликъ № 1.

Правый глазъ.	Лѣвый глазъ.
Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.	Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.
3.52 д. 2 капли въ глазъ.	3.53 д. 2 капли въ глазъ.
3.58 " Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.	3.58 " Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.
4.01 " " 5 ¹ / ₂ —6 " "	4.01 " " 6 " "
4.04 " " 2 ¹ / ₂ " "	4.04 " " 2 ¹ / ₂ " "

Правый глазъ.			Лѣвый глазъ.		
4.07 д.	Зрачокъ 2	"	4.07 д.	Зрачокъ 2—2 ¹ / ₂	"
4.11 "	"	2 "	4.11 "	"	2 "
4.15 "	"	2 "	4.15 "	"	2 "
4.20 "	"	2 ¹ / ₂ "	4.20 "	"	2 ¹ / ₂ "
4.25 "	"	2 ¹ / ₂ "	4.25 "	"	2 ¹ / ₂ —3 "
4.30 "	"	2 ¹ / ₂ "	4.30 "	"	2 ¹ / ₂ "
4.35 "	"	2 ¹ / ₂ "	4.35 "	"	2 ¹ / ₂ —3 "
4.40 "	"	са. 3 "	4.40 "	"	са. 3 "
4.45 "	"	са. 3 "	4.45 "	"	са. 3 "
4.50 "	"	3 "	4.50 "	"	3 "
4.57 "	"	3 ¹ / ₄ "	4.57 "	"	са. 3 ¹ / ₄ "
5.05 "	"	са. 3 ¹ / ₄ "	5.05 "	"	3 "
5.15 "	"	3 ¹ / ₂ "	5.15 "	"	3 ¹ / ₂ "
5.25 "	"	3 ¹ / ₂ "	5.25 "	"	3 ¹ / ₂ "
5.35 "	"	3 ¹ / ₂ "	5.35 "	"	3 ¹ / ₂ "
5.45 "	"	3 ¹ / ₂ —4 "	5.45 "	"	3 ¹ / ₂ "
6.00 "	"	4 ¹ / ₂ "	6.00 "	"	са. 4 "
6.15 "	"	4 "	6.15 "	"	4 "
6.25 "	"	5 ¹ / ₂ "	6.25 "	"	5 "
6.40 "	"	6 ¹ / ₂ "	6.40 "	"	6 "
6.50 в.	"	6 ¹ / ₂ "	6.50 в.	"	6 ¹ / ₂ "

б. — Пропущенный растворъ.

19. IV. 911.

Кроликъ № 2.

Правый глазъ.		Лѣвый глазъ.	
Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.		Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.	
3.50 д. 2 капли въ глазъ.		3.51 д. 2 капли въ глазъ.	
3.55 " Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.		3.55 " Зрачокъ 6 ¹ / ₂ м/м.	
4.00 "	6 "	4.00 "	6 "
4.03 "	6 "	4.03 "	5 "
4.06 "	5 "	4.06 "	3 "
4.10 "	3 ¹ / ₂ "	4.10 "	3 "
4.14 "	3 "	4.14 "	3 "
4.19 "	3 ¹ / ₂ "	4.19 "	3 ¹ / ₂ "
4.24 "	4 "	4.24 "	3—3 ¹ / ₂ "
4.29 "	4 "	4.29 "	3 "
4.34 "	4 ¹ / ₂ "	4.34 "	са. 4 "
4.39 "	5 "	4.39 "	4 ¹ / ₂ "
4.44 "	4 ¹ / ₂ "	4.44 "	4 ¹ / ₂ "
4.49 "	5 "	4.49 "	5 "
4.56 "	5 ¹ / ₂ "	4.56 "	5 ¹ / ₂ "
5.04 "	са. 6 "	5.04 "	5 "
5.14 "	6 "	5.14 "	6 "

Правый глазъ.		Лѣвый глазъ.	
5.24 д.	Зрачокъ $6\frac{1}{2}$ "	5.24 д.	Зрачокъ 6 "
5.34 "	" $6\frac{1}{2}$ "	5.34 "	" $6\frac{1}{2}$ "
5.46 "	" $6\frac{1}{2}$ "	5.46 "	" $6\frac{1}{2}$ "
6.01 в.	" $6\frac{1}{2}$ "	6.01 в.	" $6\frac{1}{2}$ "

Кроликъ № 3.

Правый глазъ.		Лѣвый глазъ.	
Зрачокъ $6\frac{1}{2}$ м/м.		Зрачокъ $6\frac{1}{2}$ м/м.	
3.48 д.	2 капли въ глазъ.	3.49 д.	2 капли въ глазъ.
3.54 "	Зрачокъ $6\frac{1}{2}$ м/м.	3.54 "	Зрачокъ $6\frac{1}{2}$ м/м.
3.59 "	" 6 "	3.59 "	" $6\frac{1}{2}$ "
4.02 "	" $5\frac{1}{2}$ "	4.02 "	" са. $6\frac{1}{2}$ "
4.05 "	" $4\frac{1}{2}$ "	4.05 "	" $4\frac{1}{2}$ "
4.09 "	" 4 "	4.09 "	" 4 "
4.13 "	" 3 "	4.13 "	" 3 "
4.18 "	" 4 "	4.18 "	" $3\frac{1}{2}$ "
4.23 "	" 4 "	4.23 "	" $3-3\frac{1}{2}$ "
4.28 "	" $4\frac{1}{2}$ "	4.28 "	" 4 "
4.33 "	" $4\frac{1}{2}$ "	4.33 "	" 4 "
4.38 "	" 5 "	4.38 "	" са. 5 "
4.43 "	" 5 "	4.43 "	" 5 "
4.48 "	" 5 "	4.48 "	" 5 "
4.55 "	" $5\frac{1}{2}$ "	4.55 "	" са. 6 "
5.03 "	" са. 6 "	5.03 "	" са. 6 "
5.13 "	" 6 "	5.13 "	" 6 "
5.23 "	" $6\frac{1}{2}$ "	5.23 "	" $6\frac{1}{2}$ "
5.33 "	" $6\frac{1}{2}$ "	5.33 "	" са. 7 "
5.47 "	" $6\frac{1}{2}$ "	5.47 "	" $6\frac{1}{2}$ "
6.02 в.	" $6\frac{1}{2}$ "	6.02 в.	" $6\frac{1}{2}$ "

4. — Опыты съ мускариномъ.

Протоколъ № 14.

30. IV. 911.	Кроликъ, самка, вѣсомъ 1520 грм.
9.57 у.	Начато вызываніе конечностей. Вѣсъ конечностей 407 грм.
10.35 "	Нач. отмыван. конечн. отъ крови въ аппаратъ. Давлен. 30 м/м.
10.56 "	Отмыван. оконч. Раств. идетъ безвѣтный. Пошло 550 см. ³ гесп. 26 см. ³ въ 1 мин.
10.59 "	Начато пропускан. раств. мускарина. (Было взято 67 см. ³ основн. раств. мускар. ad 1000 см. ³ R.-L.). Передъ опытомъ изъ раств. было отдѣлено 50 см. ³ для контроля.

Время опыта	Давленіе (въ м/м. Hg.)	° камеры.	° раствора.	Продолжит. отдѣлен. пшас (въ минутахъ).	Quantum.	Примѣчанія.
10.59—11.40	33	39	40	41	23	1-е пропуск. 950 см. ³ . Первые 300 см. ³ отброшены. Немного подтекало; перевязка.
11.53—12.27	40	40	39 $\frac{1}{2}$	34	16	2-е проп. 540 см. ³ . Реакц. — нейтральн.
12.35—1.08	50	—	—	33	13.1	3-е проп. 420 см. ³ . Реакц. оч. слб. амфотерн. Прибавл. 4.2 см. ³ 1 $\frac{1}{10}$ NaHCO ₃ . Конечности замѣтно набухли.
1.17—4.0	55	—	—	23	13.4	4-е проп. 410 см. ³ + 4.1 см. ³ 1 $\frac{1}{10}$ соды. Реакц. id.
1.46—2.08	60	—	39	22	16	5-е проп. 350 см. ³ + 3 $\frac{1}{2}$ см. ³ 1 $\frac{1}{10}$ NaHCO ₃ .
2.13—32	67 $\frac{1}{2}$	—	38	19	16.3	6-е проп. 310 см. Реакц. id.
Опытъ прекращенъ.						
Вѣсъ конечностей 755 грм.; т. е. болѣе первоначальнаго на 348 грм.						
Пропущени. раств., 280 см. ³ , соломен.-желт. шв., мутенъ, не-прозраченъ.						
Реакц. — оч. слб. амфотерная.						
Biureтов. р. — 0.						
Esbach — 0.75 $\frac{1}{100}$.						

Испытаніе токсичности растворовъ.

а. — Контрольный растворъ.

30. IV. 911.		Лягушка № 1.	
5.28 д.	ggt. 2	Puls 29	6.35 д. ggt. 2
5.37 "	" 2		6.40 " " 2
5.47 "	" 2		6.45 " " 2
5.56 "	" 2		6.52 " " 2
6.05 "	" 2		7.00 " " 2
6.12 "	" 2	Puls 23	7.05 " " 2
6.20 "	" 2		7.10 " " 2
6.25 "	" 2		7.14 в. " "
6.30 "	" 2		

Слабый пульсъ.
Диастолическ. паузы.
Полная диастолическ. остановка сердца.

Лягушка № 2.

5.28 д. gtt. 2 Puls 38	7.05 д. gtt. 2	
5.37 " " 2	7.10 " " 2	
5.47 " " 2	7.15 " " 2	Puls 40. Слабоватый.
5.56 " " 2	7.20 " " 2	
6.05 " " 2	7.25 " " 2	
6.12 " " 2 Puls 37	7.30 " " 2	
6.20 " " 2	7.35 " " 2	
6.25 " " 2	7.40 " " 2	Puls слабый.
6.30 " " 2	7.45 " " 2	
6.35 " " 2	7.50 " " 2	Puls 12. Оч. слабый.
6.40 " " 2	7.55 " " 2	
6.45 " " 2	8.00 " " 2	
6.52 " " 2	8.04 в. "	Полная диастолическая остановка сердца.
7.00 " " 2		

Лягушка № 3.

5.28 д. gtt. 2 Puls 36	7.40 д. gtt. 2 Puls 29	
5.37 " " 2	7.45 " " 2	
5.47 " " 2	7.50 " " 2	
5.56 " " 2	7.55 " " 2	Puls 22
6.05 " " 2	8.00 " " 2	
6.12 " " 2 Puls 39	8.05 " " 2	
6.20 " " 2	8.07 " " 2	Puls 20. Слабоват. Аритмичн.
6.25 " " 2	8.10 " " 2	
6.30 " " 2	8.15 " " 2	
6.35 " " 2	8.20 " " 2	
6.40 " " 2	8.25 " " 2	
6.45 " " 2	8.30 " " 2	
6.52 " " 2	8.35 " " 2	Puls — 15. Аритмия.
7.00 " " 2	8.40 " " 2	
7.05 " " 2	8.45 " " 2	
7.10 " " 2	8.50 " " 2	
7.15 " " 2 Puls 38	8.55 " " 2	
7.20 " " 2	9.00 " " 2	
7.25 " " 2	9.03 в. "	Полная диастолическая остановка сердца.
7.30 " " 2		
7.35 " " 2		

Лягушка № 4.

5.28 д. gtt. 2 Puls 33	6.12 д. gtt. 2 Puls 31
5.37 " " 2	6.20 " " 2
5.47 " " 2	6.25 " " 2
5.56 " " 2	6.30 " " 2
6.05 " " 2	6.35 " " 2

6.40 д. gtt. 2	7.15 д. gtt. 2 Puls 19. Червеобразный.	
6.45 " " 2	7.20 " " 2	
6.52 " " 2	7.25 " " 2 Удлинен. диастолы.	
7.00 " " 2	7.30 " " 2	
7.05 " " 2	7.35 " " 2	
7.10 " " 2	7.39 в. "	Полн. диастолическ. остановка сердца.

Лягушка № 5.

5.28 д. gtt. 2 Puls 26	
5.37 " " 2	
5.47 " " 2	
5.56 " " 2	
5.58 " " 2	Полная диастолическая остановка сердца.

б. — Пропущенный растворъ.

30. IV. 911.

Лягушка № 6.

5.29 д. gtt. 2 Puls 40	7.20 д. gtt. 2	
5.38 " " 2	7.25 " " 2	
5.48 " " 2	7.30 " " 2	
5.57 " " 2	7.35 " " 2	
6.06 " " 2	7.40 " " 2 Puls 24	
6.13 " " 2 Puls 34	7.45 " " 2	
6.21 " " 2	7.50 " " 2	
6.26 " " 2	7.55 " " 2 Puls 18	
6.31 " " 2	8.00 " " 2 Диастолическ. паузы.	
6.36 " " 2	8.05 " " 2	
6.41 " " 2	8.08 " " 2 Puls 16	
6.46 " " 2	8.10 " " 2	
6.53 " " 2	8.15 " " 2 Puls слабый.	
7.00 " " 2	8.20 " " 2	
7.05 " " 2	8.25 " " 2	
7.10 " " 2	8.29 в. "	Полная диастолическ. остановка сердца.
7.15 " " 2 Puls 32		

Лягушка № 7.

5.29 д. gtt. 2 Puls 43	6.21 д. gtt. 2
5.38 " " 2	6.26 " " 2
5.48 " " 2	6.31 " " 2
5.57 " " 2	6.36 " " 2
6.06 " " 2	6.41 " " 2
6.13 " " 2 Puls 42	6.46 " " 2

6.53 д. gtt. 2	7.30 д. gtt. 2
7.00 " " 2	7.35 " " 2 Аритмия.
7.05 " " 2	7.40 " " 2 Puls 36
7.10 " " 2	7.45 " " 2
7.15 " " 2	7.50 " " 2 Puls оч. слаб.
7.20 " " 2 Puls 44	7.53 в. Полная диастолическая остановка сердца.
7.25 " " 2	

Лягушка № 8.

5.29 д. gtt. 2 Puls 31	7.30 д. gtt. 2
5.38 " " 2	7.35 " " 2
5.48 " " 2	7.40 " " 2 Puls 31
5.57 " " 2	7.45 " " 2
6.06 " " 2	7.50 " " 2
6.13 " " 2 Puls 33	7.55 " " 2
6.21 " " 2	8.00 " " 2 Puls 26
6.26 " " 2	8.05 " " 2
6.31 " " 2	8.09 " " 2 Puls 22
6.36 " " 2	8.10 " " 2
6.41 " " 2	8.15 " " 2
6.46 " " 2	8.20 " " 2
6.53 " " 2	8.25 " " 2
7.00 " " 2	8.30 " " 2
7.05 " " 2	8.35 " " 2 Puls 10
7.10 " " 2	8.40 " " 2
7.15 " " 2	8.42 в. Полная диастолическая остановка сердца.
7.20 " " 2 Puls 37	
7.25 " " 2	

Лягушка № 9.

5.29 д. gtt. 2 Puls 23	5.55 д. Полная диастолическая остановка сердца.
5.38 " " 2	
5.48 " " 2	

Лягушка № 10.

5.29 д. gtt. 2 Puls 26	6.31 д. gtt. 2
5.38 " " 2	6.36 " " 2
5.48 " " 2	6.41 " " 2 Аритмия.
5.57 " " 2	6.46 " " 2
6.06 " " 2	6.53 " " 2 Puls оч. слаб.
6.13 " " 2 Puls 28	6.59 " " Полн. диастолическ. остановка сердца.
6.21 " " 2	
6.26 " " 2	

5. — Опыты съ рициномъ.

Протоколъ № 15.

3. V. 911. Кроликъ, самка, вѣсомъ 1560 грм. Вѣсъ конечностей 420 грм. 10.38 у. Нач. отмыван. отъ крови. Давлен. 30 мм/м.
 11.05 " Отмыван. оконч.; раств. идетъ почти безвѣтн. Пошло 500 см.³ раствора resp. 18¹/₂ см.³ въ 1 мин.
 11.08 " Начато повторн. проускан. раств. рицина 1:200. (Было взято 5 см.³ солевой вытяжки ad 1000 см.³ R.-L.) Передъ опытомъ изъ раств. было взято 50 см.³ для контроля.

Время опыта.	Давление (въ мм. Hg.).	№ камеры.	№ раствора.	Продолжит. отътока. Лисса (въ минутахъ).	Quantum.	Примѣчанія.
11.08—12.16	60	40	39	68	14	1-е пропуск. 950 см. ³ . Перв. 300 см. ³ , прошедшіе въ 24 м., отброшены. Раств. сталъ чуть окрашенъ. Реакц. нейтральн. Подъ конецъ пропуск. стало идти очень медленно.
12.21—59	70	—	38	38	12.3	2-е проп. 470 см. ³ Реакц. оч. слаб. амфотерн. Замѣтно набухан. конечн., особенно бѣдеръ.
1.07—29	85	—	22	13		3-е проп. 470 см. ³ , подшлюченн. 3 см. ³ 1% NaHCO ₃ .
1.35—2.00	55	—	25	5.6		4-е проп. 140 см. ³ + 1 ¹ / ₂ см. ³ 1% соды. Пушено медленно и при низк. давлен. для того, чтобы получ. больше раствора. Оп. прекращенъ.

Вѣсъ конечностей = 997 грм., т. е. больше первоначальнаго на 577 грм.
 Пропущени. раств., 92 см.³, свѣтлаго соломенно желт. цв., слегка мутенъ, полупрозраченъ,
 Реакц. — оч. слаб. амфотерн.

Буретовая р. — слѣды розово-красн. окрашиван., усиливаш. при стоянии.
Esbach — 1,2⁰/₀

Испытаніе токсичности растворовъ.

а) — Контрольный растворъ.

- 3/V. 911. Мышка № 1, вѣсомъ въ 20 грм.
3.46 д. Впрыск. подь кожу спины 1 см³.
4/V. " Сидить уткнувшись; вялая. Бѣтъ повидимому плохо.
5/V. " 6.— в. Качающаяся походка.
" 12 ч. и. Леж. на боку. Слабое дыханіе. Рефлексы есть.
6/V. " 7 ч. у. Найдена мертвой. Смерть са. въ 3¹/₂ ч. у.

Вскрыта въ 10 ч. 45 м. у. Подь кожей, на мѣсть впрыскив., гиперемія, инъекціи сосудовъ и точечн. кровоизл. Замѣтная инъекц. брыжеечн. сосудовъ. Кровоизліянія въ слизистой желудка и 12-персти. кишки. Кишечникъ: снаружи мѣстами красноват. цв.; въ слизист. обол., особенно въ верхн. части киш., встрѣчаются кровоизліянія. Кровоизліянія и инъекціи сосудовъ маточн. связокъ.

Мышка № 2, вѣсомъ въ 22 грм.

- 3/V. 911. 3 ч. 47 д. Впрыснуть подь кожу спины 1 см³.
4/V. " См. № 1.
5/V. " 6 ч. в. Какъ № 1.
" 12 ч. п. Найдена мертвой. Смерть са. въ 9 ч. в.

Вскрыта 6/V. 911, въ 11 ч. у. Подь кожей, на мѣсть впрыскив., инъекц. сосудовъ и рѣзк. краснота. Замѣтн. инъекц. сосудовъ паріетальн. брюшины, особенно на сторонѣ, соответствующ. мѣсту впрыскив. Рѣзк. инъекц. брыжеечн. сосудовъ. Кишечникъ снаружи свѣтлаго краснов. цв. Duodenum растянута; сѣвзъ стѣнку просвѣчив. крупн. кровоизліянія. Отрѣзокъ тонк. киш., около слѣпой кишки, кроваво красн. цв. Слизист. обол. пилорическ. части желудка покрыта точечн. кровоизліянія, особенно на верхушкахъ складокъ. Duodenum наполн. кровянист. содержимымъ. Слизист. оболочка ея представл. почти сплошное кровоизліяніе. Тонк. киш. наполнены слизистымъ, желтоват. цв. содержимымъ. Кровоизліянія замѣтны только въ слизист. обол. самага нижняго отрѣзка, около слѣп. кишки.

Мышка № 3, вѣсомъ въ 25 грм.

- 3/V. 911. Въ 3 ч. 49 м. д. впрыснуть подь кожу спины 1 см³.
4/V. " Какъ № 1.
5/V. " 6 ч. в. Вяла.
" 12 ч. и. Сидить плашмя. Съ трудомъ переворачив. со спинки.
6/V. " 7 ч. у. Найдена мертвой. Смерть са. въ 3¹/₂ ч. у.

Вскрыта въ 11 ч. 20 м. у. Краснота и рѣзк. инъекц. сосудовъ подь кожей, на мѣсть впрыскив. Слабая инъекц. сосудовъ брюшины и замѣтная — брыжеечныхъ. Тонк. кишки въ верхн. части растянуты; мѣстами стѣнка ихъ чернаго, темнокрасн. или красноватаго цв. Изъ duodenum просвѣчив. большія кровоизліянія. Въ слизист. обол. желудка оч. мелкія кровоизліянія. Слизист. обол. duodenum рѣзко гиперемиров. и почти сплошь покрыта кровоизліяніями. Слизист. тонк. кишки набухла; содержим. кишки кровянист. цв.

б) — Проушенный растворъ.

Мышка № 4, вѣсомъ въ 20 грм.

- 3/V. 911. Въ 3 ч. 53 м. д. впрыснуть подь кожу спины 1 см³.
4/V. " 10 ч. у. Какъ № 1.
" 6 ч. в. Кладется на спинку.
" 8 ч. в. — 9.40. Лежить на спинкѣ. Слабое дыханіе. Подѣргиваетъ лапками.
" 11.55 н. Найдена мертвой. Смерть са. въ 10 ч. 45 м. в.
Вскрыта 5. V. 911. Картина таже, что и у № 6, только мѣтная реакція рѣзче.

Мышка № 5, вѣсомъ въ 22 грм.

- 3/V. 911. Въ 3 ч. 54 м. д. впрыснуть подь кожу спины 1 см³.
4/V. 911. 2 ч. д. Какъ № 1.
" 6 ч. в. Найдена мертвой. Смерть са. въ 4 ч. д.

Вскрыта въ 9 ч. в. Замѣтн. инъекц. сосудовъ брыжейки и маточн. связокъ. Слабов. гиперем. слизист. обол. duodenum. Слизист. обол. тонк. киш. мѣстами довольно ясно гиперемиров. и набухла. Содержим. кишки желтовато-красноват. цв., масса слизи. Кровоизліянія въ брюшинѣ. Краснота и отечность подь кожей, на мѣсть впрыскив.

Мышка № 6, вѣсомъ въ 24 грм.

- 3/V. 911. Въ 3 ч. 56 м. д. впрыснуть подь кожу спины 1 см³.
4/V. " Какъ № 1.
5/V. 6 ч. в. Кладется на бокъ. Агонія.
" 8 ч. в. Найдена мертвой. Смерть са. въ 7 ч. веч.

Вскрыта в 9 ч. в. Задний проход замазан кровью. Подъ кожей, на мѣстѣ впрыскиван., рѣзк. нѣтъ. сосудовъ и кровоизліянія, величиной съ горошницу. Въ париетальн. брыжинѣ, соотвѣтств. мѣсту впрыскиван., также нѣтъ кровоизліянія. Рѣзк. нѣтъ. сосудовъ брыжейки и маточныхъ связокъ. Въ стѣнкѣ матки кровоизліянія. Кишечн. снаружн желтовато-краснаго цв., слизист. обол. его набухша. Къ содержим. кишечн. примѣшана кровь. Кровоизліянія въ стѣнкѣ лѣваго желудочка сердца.

Мышка № 7, вѣсомъ въ 25 грм.

- 3/V. 911. Въ 3 ч. 57 м. д. впрыснуть подъ кожу спины 1 см³.
4/V. Какъ № 1.
5/V. Смерть са. въ 7 ч. 30 м. у.

Вскрыта въ 8 ч. 30 м. у. Картина таже, что и у № 5, только въ duodenum наблюдаются кровоизліянія.

б. — Опыты съ алкоголемъ.

Протоколъ № 24.

20. V. 911. Щенокъ, самецъ, вѣсомъ 2300 грм.

- 10.12 у. Начато вырѣзыван. конечностей. Вѣсъ ихъ = 372 грм.
10.45 " Начато отмыван. отъ крови. Давлен. 40 т/м.
11.29 " Раств. чуть окрашив. только въ толст. слояхъ. Отмываніе окончено. Пошло 810 см³ = 18,4 см³ въ 1 мин.
12.32 " Начато пропусканіе 0,489% раств. алкоголя. Было взято 10 см³ основнаго раств. на 2 L. R.-L.

Время опыта.
Давленіе (въ т/м. Нг.)
° камеры.
° раствора.
Продолжит. отдѣлян. паса.
Quantum.

Примѣчанія.

- 11.32—3.35 90 40 39 4 ч. 03 м. 7,8 1-е проп. 2 L. Раств. сразу пошелъ медленно и при болѣе высок. давлен. Первые 405 см³, прошедш. въ 1 ч. 35 м. (т. е. 4 1/4 см³ въ 1 м.) отброш. — 1 ч. 40 м. Идетъ очень медленно. — 2 ч. 30 м. Оч. сильн. набухан. конечностей.

Время опыта.	Давленіе (въ т/м. Нг.)	° камеры.	° раствора.	Продолжит. отдѣлян. паса (въ минутахъ).	Quantum.	Примѣчанія.
3.40—5.05	70	—	—	1 ч. 25 м.	10,6	2-е проп. 850 см ³ . Реакц. слб. амфотери. Прибавл. 8 1/2 см ³ 1% NaHCO ³ . Раств. пошелъ окрашенн. кровью (?) Реакц. подъ конецъ — слб. слѣды кисл.
5.10—6.38	85	—	—	1 ч. 28 м.	13,1	3-е проп. 900 см ³ + 9 см ³ 1% соды. Сначала шло скорѣе, а потомъ медленно. — 6 ч. 10 м. Отъ конечностей стало пахнуть. Въ колбѣ и трубкахъ осѣлъ довольно обильн. хлопчат. осадокъ. Растворъ идетъ сильно мутный. Оп. прекращенъ.

Вѣсъ конечностей 672 грм., т. е. болѣе первоначальнаго на 300 грм.

Пропущенн. раств., 1160 см³, очень мутенъ, непрозраченъ. молочно-бѣлаго цвѣта, при стоянн выпадаетъ хлопчатый осадокъ. Къ концу пропусканія началъ, очевидно, выдѣляться и растворъ, задержанный конечностями, такъ какъ раствора получено больше, чѣмъ пропускалось въ 3-ій разъ.

Реакція раствора очень слабо кислая.

Биуретов. р. — минимальн. слѣды розово-краснаго окрашиван. Esbach — 0,53/100.

Анализъ.

Для перегонки взято 1000 см³. Въ нихъ, согласно первоначальному расчету, должно было бы содержаться 4,89 см³ абсолютн. алког. Сначала при кислой реакціи отогнано было 500 см³. Затѣмъ изъ нихъ, при щелочной реакціи, отогнано 250 см³.

Вѣсъ пикнометра съ дестиллятомъ, при 15°C. = 135,6690. Уд. в. дестиллята = 0,9982. Крѣпость дестиллята = 1,204% по объему (= 1,2%). Всего получено 3,01 см³ абсолютн. алкоголя, что равно 0,301% (= 0,3%), считая на 1 L.

Крѣпость алкоголя: до пропусканія — 0,489%.
" " послѣ " — 0,301%.

7. — Опыты съ кураре.

а. — Опыты съ нормальными мышцами.

1) Протоколъ № 28.

26/V. 611.	Кроликъ, самецъ, вѣсомъ 1330 грм.
10.20 у.	Начато вырѣзыв. конечностей. Вѣсъ ихъ 410 грм.
10.55 „	Начато отмыван. отъ крови. Давленіе 50 м/м.
11.22 „	Отмыван. оконч. Пошло 660 см. ³ =24,4 см. ³ въ 1 мин. Растворъ идетъ чуть окрашенный.
11.25 „	Начато повторн. пропускъ раствора кураре 1:15. Было взято 67 см. ³ основ. раств. кураре на 1 L R-L. Передъ опытомъ отсюда было отдѣлено 30 см. ³ для контроля.

Время опыта.	Давленіе (въ м/м. Hg.)	№ камеры.	№ раствора.	Продолжит. отдѣлен. пикса (въ минутахъ).	Quantum.	Примѣчанія.
11.25—1.25	95	40	39	120	3,5	1-е пропускъ 970 см. ³ . Первые 170 см. ³ проедши. въ 46 м. (= 3,7 см. ³ въ 1 мин.) отброш. — 12 ч. 30м. Начин. быть замѣтенъ отекъ конечностей. Реакц. раств. слѣб. амфотери., по щелочн. янѣе.
1.34—2.26	70	—	38	52	5,2	2-е проп. 250 см. ³ + 2 1/2 см. ³ 1% NaHCO ₃ . Реакц. id.
2.40—4.02	95	—	—	82	4,5	3-е проп. 270 см. ³ + 2,7 см. ³ 1% соды. По прекращен. пропускан. натекло изъ конечн. еще 70 см. ³ . Опытъ прекращень.

Вѣсъ конечностей 845 грм. т. е. больше первоначальнаго на 435 грм.

Пропущенн. раств., 370 см.³, соломен.-желт. цв., съ очень слабымъ красноват. оттенкомъ; въ средн. степени мутень, слѣды мелкохлопчат. осадка.

Реакц. — слѣб. амфотери.
Бигретов. р. — ясное розово-красное окрашив.
Esbach — 3,6‰.

Испытаніе токсичности растворовъ.

а. — Контрольный растворъ.

Лягушка № 1.

26/V. 911.	Въ 8 ч. 45 м. в. выпрыснуть подъ кожу спинки 1 см. ³ .
9.02	Кладется на спинку.
12 ч. н.	Лежить. Рефлексовъ нѣтъ.
27/V.	id.
28/V. 10 ч. у.	Слабые рефлексы.
3.54 д.	Слабо шевелитъ лапками.
7 ч. в.	Перевернулась.

Лягушка № 2.

26/V. 911.	8 ч. 45 м. в. Выприсн. подъ кожу спины 1 см. ³ .
8.57.	Клад., съ нѣкотор. трудомъ перевортывается.
9.02.	Кладется на спинку.
—35.	Лежить. Шевелится.
12 ч. н.	Рефлексовъ нѣтъ. Сердце работает.
27/V.	idem.
28/V. 3.50.	Сердцебѣиеніе не замѣтно.
Вскрыта.	Сердце не работаетъ.

Лягушка № 3.

26/V. 911.	8.45 в. Выприсн. подъ кожу спины 1 см. ³ .
8.57 „	Кладется на спинку.
9.01 „	Перевернулась.
9.02 „	Кладется на спинку, черезъ 1—2 мин. переворты.
9.10 „	Клад. на спинку.
—45 „	Лежить; шевелится.
12 ч. н.	Рефлексовъ нѣтъ. Сердце работаетъ.
27/V. 9 ч. у.	Сердцебѣиеніе не видно. Окоченіе.

б. — Пропущенный растворъ.

Лягушка № 4.

26/V. 911.	8.48 в. Выприсн. подъ кожу спины 1 см. ³ .
9.03	Кладется на 1 1/2—2 мин.

- 9.10 Сидит ничкомь.
 9.15 Кладется на спинку.
 12 ч. н. Лежитъ. Рефлексовъ вѣтъ. Сердце работаетъ.
 27/V. 5 ч. д. Слабые рефлексы.
 7.05 в. Рефлексы нормальны.
 2 ч. н. Слабо шевелится.
 28/V. 6.30 у. Найдена сидящей. Перевернулась са.
 въ 4 ч. 15 м. у.

Лягушка № 5.

- 26/V. 911. 8 ч. 48 м. в. Впрысн. подь кожу спины 1 см³.
 9.03 Клад., вяло и съ трудомъ перевертыв.
 9.10 Сидитъ ничкомь. Клад. са. на 1—1½ мин.
 9.15 Кладется на спинку.
 12 ч. н. Рефлексовъ вѣтъ. Сердце работаетъ.
 27/V. 9 ч. у. Сердцебиеніи не замѣтно.
 Вскрыта: остановка сердца.

Лягушка № 6.

- 26/V. 911. 8.49 в. Впрысн. подь кожу спины 1 см³.
 9.10. Сид. ничкомь. Клад., вяло перевертыв.
 9.20. Кладется на спинку.
 9.45. Лежитъ. Шевелится.
 12 ч. н. Рефлексовъ вѣтъ. Сердце работаетъ.
 27/V. 5 ч. д. Слѣды рефлексовъ,
 2 ч. н. Рефлексы еств.
 28/V. 8.17 у. Перевернулась.

Лягушка № 7.

- 26/V. 8.49 в. Впрысн. подь кожу спины 1 см³.
 8.58 „ Клад., съ нѣкоторымъ трудомъ перевертывается.
 9.04 „ Клад., са. на 1—1½ мин.
 9.10 „ Кладется на спинку.
 9.35 „ Лежитъ; шевелится.
 12 ч. н. Рефлексовъ вѣтъ. Слабая работа сердца.
 27/V. 9 ч. у. Найдена мертвой.

Лягушка № 8.

- 26/V. 911.
 8.50 в. Впрысн. подь кожу спины 1 см³.
 9.30 „ Сидитъ ничкомь. Не кладется.
 9.35 „ Кладется на спинку.
 12 ч. н. Рефлексовъ вѣтъ.
 27/V. 4.55 д. Слѣды рефлексовъ.
 7.05 „ Рефлексы нормальны.
 8.25 в. Перевернулась.

6. — ОПЫТЫ СЪ УТОМЛЕННЫМИ МЫШЦАМИ.

2) Протоколъ № 31.

- 3/VI 911. Кроликъ, самка, вѣсомъ 1700 грм. 2/IV. 911 полу-
 чилъ рег ос 0,015 As₂O₃ pro kilo.
 9.30—10.30. Качался на моторѣ, для утомленія мышцъ.
 Почти все время сохраняеть равновѣсіе. Вынутый изъ
 ящичка, плохо держится на ногахъ.
 10.35. Начато вырѣзыв. конечностей. Вѣсъ ихъ 465 грм.
 10.54. Начато отмыван. отъ крови. Давлен. 55 м/м.
 11.34. Растворъ идетъ очень слабо окрашенн. Отмыван. окон-
 чено. Прошло 250 см³. раств.=6,2 см³. въ 1 мин. Мимо
 прошло 20 см³.
 11.36. Начато пропуск. раств. кураре 1:20 (50 см³ основн.
 раств. кураре ad 1 L. R. — L.) 50 см³ оставлено для контроля.

	Время опыта.	Давление (въ m/mHg).	° камеры.	° раствора.	Продолжит. отъдыш. пасса (въ минутахъ)	Quantum.	Примѣчанія.
	11.36—1.35	80	40	39	119	4.3.	1-е проп. 950 см ³ . Перв. 160 см ³ , прошедн. въ 52м. (=3 см ³ въ 1 м.), отброш. Мимо — 10 см ³ . 1 ч. 25 м. Замѣтн. отежъ конечн. Реакц. раств. слб. амфотерн.
	1.39—2.23	75	—	—	44	5.3.	2-е проп. 350 см ³ +3½ см ³ . 1% NaNCО ₃ . Мимо — 24 см ³ . Реакц. id.
	2.27—3.20	105.	—	—	53	2.4.	3-е проп. 240 см ³ +2½ см ³ . 1% соды. Мимо — 11 см ³ . Раств. ид. каплями. Отежъ конечн. оч. большой. Въ раств. осѣдл. замѣтн. и въ трубкахъ аппарата. Повидим. этотъ осадокъ закупориваетъ и сосуды конечн. Оп. прекращенъ.

Вѣсъ конечностей 1150 грм., т. е. больше первоначальнаго на 785 грм.

Пропущенн. раств., 130 см.³, солом.-желтого цв. не прозрачен, сильно мутенъ, съ дов. большимъ хлопчат. осадкомъ.

Реакция — слабая, но ясная амфотерная.

Биуретов. р. — ясное розово-красное окрашив.

Esbach — 2^{0/00}.

Испытаніе токсичности растворовъ.

а. — Контрольный растворъ.

Лягушка № 1.

3/VI. 911.	7.52 в.	Впрысн. подь кожу спины 1 см. ³ .
	8.23 "	Съ вѣктор. вальстою перевертыв. со спинки.
	8.30 "	Клад. на спинку.
	9.20 в.	Лож., рефл. нѣтъ.
	11.45 "	Рефл. отсутств.
4/VI.	7.15 "	Рефл. появились.
	11.25 н.	Перевернулась.

3/VI. 911. Лягушка № 2.

	7.52 в.	Впрысн. 1 см. ³ подь кожу спины.
	8.35 "	Клад., съ трудомъ перевертыв.
	8.45 "	Клад. на спинку.
	11.45 "	Лож., рефл. нѣтъ.
4/VI.	7.15 "	Слѣды рефл.
	2.40 н.	Слабоват. рефл.
5/VI.	7 ч. у.	Найдена сидящей. Переверн. са. въ 4 ч. 50 м. у.

3/VI. 911. Лягушка № 3.

	7.35 в.	Впрысн. подь кожу спины 1 см. ³ .
	8.15 "	Сид. вичк. Клад., вяло перевертыв.
	8.30 "	Клад. на спинку.
	11.45 н.	Лож., рефл. отсутств.
4/VI.	4 ч. д.	Рефлексы какъ у нормальной.
	5.06 "	Перевернулась.

3/VI. 911. Лягушка № 4.

	7.54 в.	Впрысн. подь кожу спины 1 см. ³ .
	8.30 "	Клад., черезъ 1—2' перевертыв.
	8.40 "	Клад. на спинку.
	11.45 н.	Лож., рефлексы есть.
	1.55 "	Найд. сидящ. Перевернулась са. въ 12 ч. 50 м. н.

б) — Пропущенный растворъ.

3/VI. 911. Лягушка № 5.

	7.56 в.	Впрысн. подь кожу спины 1 см. ³ .
	8.15 "	Какъ № 3.
	8.30 "	Клад. на спинку.
	11.45 "	Лож., рефл. нѣтъ.
4/VI.	7.17 в.	Слабоват. рефл.
	12.10 н.	Шевелится.
	12.40 "	Перевернулась.

3/VI. 911. Лягушка № 6.

	7.57 в.	Впрысн. подь кожу спины 1 см. ³ .
	8.35 "	Клад., съ трудомъ перевертыв.
	8.45 "	Клад. на спинку.
	11.45 н.	Лож., рефл. нѣтъ.
4/VI.	10 ч. у.	Рефлексы есть.
	4 ч. д.	Шевелится, пытается перевернуться.
	4.25 "	Перевернулась.

3/VI. 911. Лягушка № 7.

	7.57 в.	Впрысн. подь кожу спины 1 см. ³ .
	8.30 "	Какъ № 6 при 8.35.
	8.40 "	Клад. на спинку.
	10.05 "	Лож., слѣды рефлексовъ.
	11.45 н.	Рефл. нѣтъ.
4/VI.	12.10 н.	Слабые рефл.
5/VI.	10.20 у.	Шевелится.
	10.40 у.	Перевернулась.

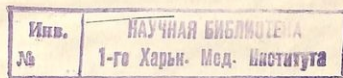
3/VI. 911. Лягушка № 8.

	7.58 в.	Впрысн. подь кожу спины 1 см. ³ .
	8.24 "	Клад. на спинку.
	10.20 в.	Лож., рефл. нѣтъ.
4/VI.	9.30 "	Слабые рефл.
5/VI.	10.20 у.	Рефл. нѣтъ. Слаб. работа сердца.
	12.45 д.	Найдена мертвой.

Литература.

1) Воронцовъ, В. Н. Матер. къ вѣд. о защитит. роли печени въ животн. организмѣ. Дисс. Юрьевъ 1910. См. также: Труды и проток. засѣд. Медицинск. общ. им. Н. И. Пирогова при Имп. Юрьевскомъ Univ. Годъ 2-ой, стр. 175. 1911. и Internat. Beitr. z. Pathol. und Therap. der Ernährungsstör. Bd. 3. H. 2. 1911. — 2) Sacher, A. Zur Kennt. der Wirk. der Zinksalze. Diss. Dorpat. 1893. — 3) Bischoff, C. Ber. d. deut. chem. Ges. XVI, 1. S. 1337. 1883. — 4) Brandl, A. Arbeit. d. Kais. Gesundheitsamt XIII, H. 1. S. 104. 1897. — 5) Vaseh, G. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 55. S. 397. 1908. — 6) Сколозубовъ. Arch. de physiol. norm. et pathol. Vol. II. Ser. 2. p. 653. 1875. Ср. также: Bull. de soc. chim. Vol. 24. p. 124. 1875. — 7) Hamberg, N. P. The chemist and druggist. Vol. 21. № 9. p. 381. 1879. Цит. по H. Schulzy. — 8) Loeb, O. Arch. f. exper. Path. u. Pharmacol. Bd. 56. S. 320. 1907. — 9) Lehmann, V. Zeitschr. für physiol. Chem. Bd. 6. S. 1 u. 528. 1882. — 10) Oppenheimer C. Zur Kenntn. der exper. Bleivergift. Diss. Berlin. 1899. — 11) Ellenberger und Hofmeister, V. Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. IX, S. 325. 1883. — 12) Satta, G. Giorn. R. Acad. Med. Torino. Vol. 71. p. 11. Цит. по Maly's Jahresh. Bd. 38. 1908. — 13) Фридманъ, Ш. Е. Матер. для изучен. судьбы алкоголя въ организмѣ животн. Дисс. Спб. 1901. — 14) Blumenthal, F. Biochem. Zeitschr. Bd. I. S. 135. 1906. — 15) Lissier, G. Comp. rend. soc. biol. p. 122. 1887. — 16) Meillère, M. G. Comp. rend. soc. biol. Vol. 55. p. 518. 1903. — 17) Yagi, S. Arch. intern. de pharmacodyn. et de therap. Vol. 20. p. 51. 1910. — 18) Bernstein-Kohan, J. Wirk. d. Wolfraams auf den thierisch. Organism. Diss. Dorpat. 1890. — 19) Wahlgren V. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 61. S. 97. 1909. — 20) Padtberg, J. H. Arch. f. exper. Path. u. Pharmacol. Bd. 63. S. 60. 1910. — 21) Roger. Arch. de physiol. norm. et de patholog. Vol. IV, Ser. 5. p. 24. 1892. — 22) Abelous, J. E. Arch. de physiol. norm. et de patholog. Vol. VII, Ser. 5. p. 654. 1895. — 23) Pascheles, W. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 34. S. 281. 1894. — 24) Петровъ, В. И. Къ вопросу о переработкѣ алкалоидовъ различными органами. Дисс. Спб. 1905. — 25) Cloetta, M. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 50. S. 453. 1903. — 25a) Brouardel, M. G. (совместно съ Thoinot, M.) La semaine. méd. Vol. 20. p. 253. 1900. — 25b) Maignan, F. Comp. rend. de l'acad. d. science. Vol. 140. p. 1124. 1905. — 25c) Livon. Ch. Comp. rend. de la société. d. biol. Vol. 56. I, p. p. 539, 1118. 1904. 26) Гуревичъ, Д. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 57. S. 214. 1907. — 27) Wiechowski, W. Arch. f. exper. Path. u. Pharmacol. Bd. 46. S. 155. 1901. — 28) Pellacani, P., Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. Suppl. Bd. 1908. S. 419. — 29) Embden, G. u. Fürth, O. v. Hofmeister. Beitr. Bd. IV. S. 421. 1903. — 30) Rothberger, C. J., und Winterberg, H. Arch. internat. de pharmacodyn. et de therap. Vol. XV, p. 339. 1905. — 31) v. Czychlarz, E., und Donath, J. Zeitschr. f. Heilkunde.

Bd. 22. S. 1. 1901. — 32) v. Czychlarz. Ebenda. S. 156—189. — 33) Rehns, J. Comp. rend. de la soc. de biol. Vol. 57. p. 388. 1904. 34) Carrara, M. Ric. di biol. Vol. 25. p. 91. 1901. Цит. по Zentralbl. f. Physiol. Bd. 16. S. 426. 1902. — 35) Meltzer, S. J., und Langmann, G. Centralbl. f. inner. Medic. Bd. 21. S. 929. 1901. — 36) Kleine, F. R. Zeitschr. f. Hygien. Bd. 36. S. 1. 1901. — 37) Welsch, H. Bull. de l'acad. roy. de méd. de Belgiq. Vol. 22. p. 411. Цит. по Maly's Jahresh. Bd. 38. S. 1120. 1908. — 38) Heger. Journ. de médec., de chirurg. et de pharmacolog. Vol. 65. 1877. Цит. по Дьякову. См. также: Comp. rend. de l'academ. d. scien. Vol. 90. p. 1226. 1880. — 39) Дажерговскій, С. К., и Онуфровичъ П. II. Арх. биологич. наукъ, Т. VI, стр. 40. 1898. — 40) Paldrok, A. Kobert's Arbeit. d. pharmakol. Inst. z. Dorpat. Bd. XIII, S. 1. 1896. См. также: Thomson, H. Diss. Dorpat. 1886. — 41) F. Müller, Abderhalden's Handbuch d. biochemisch. Arbeitsmethod. Bd. III. S. 321. 1910. — 42) Ивановъ, К. С. Образов. сахара въ моздрозани печени. Дисс. Спб. 1905. — 43) Hamel, G. Zeitschr. f. Biolog. Bd. 25. S. 475. 1889. — 43a) Kronecker. Ber. d. Kgl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Bd. 23. S. 713. — 44) Ludwig, C. und Schmidt, A. Berichte d. Sächs. Gesellschaft. d. Wissensch. mathem.-physik. Klasse. Bd. 20. 1868. S. 4. — 45) Bernstein, J. Pflüg. Arch. Bd. 15. S. 592. 1877. — 46) Бубиовъ, Н. О физиологич. и терапевт. дѣйств. растен. Adon. vernal. на кровообращ. Дисс. Спб. 1880. — 47) Смирновъ, Г. А. О вліян. сѣроводор. на животн. организмъ. Дисс. Спб. 1885. — 48) Mangold, E. Zentralbl. f. Physiol. Heft 4. 1902. cf. Pflüg. Arch. Bd. 96. S. 498. 1903. — 49) Bernard. Цит. по Mangold'y. — 50) Tissot. Arch. de physiolog. Vol. 6. p. 860. 1894. — 51) Кауфманъ, П. Ю. Труд. общ. русск. врач. въ Спб. Годъ 69. Мартъ—Май 1902, стр. 504. — 52) Bottazzi, F. Zeitschr. f. Biolog. Bd. 48. S. 432. 1906. — 53) Winterstein, H. Pflüg. Arch. Bd. 120. S. 225. 1907. — 54) v. Frey, M., und Gruber, M. Arch. f. (Anatom. u.) Physiol. S. 519. 1885.



Отд. отгискъ изъ „Труды и прот. засѣд. Мед. Общ. им. Н. И. Пирогова при Императорскомъ Юрьевск. Univ.“, годъ 4-й.

Типографія К. Матвѣева въ Юрьевѣ.