

Матеріалы къ фармакологіи и клиническому при- мѣненію чистотѣла.

Доктора М. Ряснянскаго.

Чистотѣлъ или бородавникъ принадлежитъ къ числу весьма распространенныхъ народныхъ средствъ. Ботаническое его названіе *Chelidonium majus*, принадлежитъ онъ къ числу многолѣтнихъ растений изъ семейства *papaveraceae*. Составныя части чистотѣла по Trapp'у: хелеритринъ, хелидонинъ, хилидоксантинъ, хелидоновая кислота, бѣлковыя, камедистыя и смолистыя вещества; по Drasche — хелеритринъ, хелидонинъ, гомохелидонинъ, и протопинъ (алкалоиды); горькое вещество — хелидоксантинъ, и особая хелидоновая кислота. Дѣйствующимъ началомъ Këller считаетъ хелеритринъ, который онъ называетъ сангвинариномъ; Buchgeim, говоря о сангвинаринѣ, какъ объ алкалоидѣ, принадлежащемъ къ группѣ аконитина, приписываетъ ему и фармакологическія свойства этой группы. У Schuchardt'a имѣется химическая характеристика нѣкоторыхъ изъ составныхъ частей чистотѣла, а изъ послѣдующихъ авторовъ, въ большинствѣ повторяющихъ данныя Schuchardt'a болѣе или менѣе подробныя свѣдѣнія о химіи чистотѣла даетъ Smidt.

Лѣтомъ 1896 г. д-ръ Н. Денисенко опубликовалъ сообщеніе о примѣненіи имъ чистотѣла для леченія раковыхъ новообразованій. Сообщеніе д-ра Денисенки, которое онъ вскорѣ дополнилъ нѣсколькими исторіями болѣзней, подтверждавшими благотворное дѣйствіе этого средства, вызвало большой интересъ среди врачей, и публики къ чистотѣлу. Не смотря на отсутствіе экспериментальныхъ изслѣдованій, въ заявленную д-ромъ Денисенкой безвредность чистотѣла повидимому повѣрили, и страницы врачебныхъ журналовъ заестрѣли сообщеніями о примѣненіи этаго новаго, введеннаго въ медицинскую практику средства.

Съ цѣлью хотя отчасти выяснить дѣйствіе препаратовъ чистотѣла на организмъ, мною въ фармакологической лабораторіи Харьковскаго Университета, былъ поставленъ рядъ опытовъ экспери-

ментально выясняющихъ дѣйствіе этого средства на сердечную дѣятельность и кровяное давленіе.

Опыты были поставлены надъ лягушками и собаками; для опытовъ брался предложенный д-ромъ Денисенкой *extr. fluid chelidonii Majoris*, а также и приготовленная по обычнымъ правиламъ настойка.

Техника опытовъ надъ кровянымъ давленіемъ неоднократно описывалась въ диссертацияхъ и работахъ, выходящихъ изъ Харьковской фармакологической лабораторіи, описана она и въ моей работѣ, о *Stigmata maidis* произведенный мною въ той-же лабораторіи совместно съ д-ромъ Шишкинымъ, а потому теперь я останавливаться на описаніи ея не буду, а перейду къ изложенію полученныхъ мною результатовъ.

Нужно сказать, что въ концѣ 1896 года, появилось сообщеніе д-ра (нынѣ профессора) С. С. Чирвинскаго „Къ фармакологіи чистотѣла“; эта работа, опубликованная въ Медицинскомъ обозрѣніи, имѣетъ гораздо болѣе широкія рамки чѣмъ моя, которая составляетъ только часть плана, такъ удачно выполненнаго почтеннымъ фармакологомъ. Хотя планъ изслѣдованія и постановка опытовъ были приблизительно одинаковы, однако, мои опыты дали результаты не вполне тождественные съ результатами опытовъ проф. Чирвинскаго. Считаю нужнымъ указать на эти разногласія, не значительныя по существу, и объясняемыя, помимо разницы вводимыхъ дозъ, главнымъ образомъ непостоянствомъ препаратовъ экстрактовъ и tinkturъ добываемыхъ изъ растений въ особенности *in toto*.

Въ моихъ опытахъ надъ лягушками начальною дозою было 0,1 *ext. chel. maj.* При введеніи этой дозы не было того скоропреходящаго повышенія частоты пульса, которая получалась у проф. Чирвинскаго при дозахъ 0,05. Въ моихъ опытахъ замедленіе пульса начиналось тотчасъ или черезъ минуту, двѣ послѣ впрыскиванія и постепенно нарастало, такъ что черезъ 2—3 часа число ударовъ сердца равнялось приблизительно $\frac{2}{3}$ первоначальнаго числа. При дозахъ большихъ, напр. 0,3, кромѣ ослабленія систолы указанной проф. Чирвинскимъ, и при меньшихъ дозахъ, я наблюдалъ также и ослабленіе діастолы: во время діастолы, наступала какъ-бы небольшая пауза, послѣ которой діастола продолжалась.

При опытахъ надъ собаками, я не могу констатировать такого непостоянства дѣйствія чистотѣла, какое получалось у проф.

Чирвинскаго. Въ опытахъ проф. Чирвинскаго послѣ введенія въ вену собаки экстракта чистотѣла, наблюдалось, то повышеніе, то пониженіе кровяного давленія; пульсъ въ однихъ опытахъ уско-рялся, въ другихъ замедлялся. У меня-же, только при введеніи малыхъ дозъ чистотѣла, произведенные опыты дали тождественные результаты съ опытами проф. Чирвинскаго; при введеніи-же большихъ количествъ (0,7 — 1,5 на kilo) всегда тотчасъ появлялось рѣзкое паденіе кровяного давленія рядомъ съ учащеніемъ числа сердцебиеній; если кровяное давленіе черезъ нѣкоторое время и повышалось, оно никогда не достигало прежней (нормальной) вы-соты. Пульсъ все время держался на очень большой частотѣ.

Въ общемъ, на основаніи опытовъ проф. Чирвинскаго, подтверждаемыхъ и моими опытами, вліяніе чистотѣла на крове-обращеніе у теплокровныхъ выражается угнетеніемъ сердечной дѣ-тельности—меньшая высота пульсовой волны и, не смотря на силь-ное учащеніе пульса, пониженіемъ кровяного давленія. Объясненіе этихъ явленій далъ проф. Чирвинскій:—они зависятъ отъ ослаб-ленія задерживающихъ и двигательныхъ механизмовъ сердца. Ослабленіе задерживающихъ аппаратовъ доказывается ослабле-ніемъ раздражимости периферическихъ отрѣзковъ п. п. vago-гип (въ моемъ опытѣ съ 18-ти до 3-хъ у проф. Чирвинскаго съ 10 до 4-хъ сантиметровъ разстоянія катушекъ соннаго аппарата); ослабленіе-же двигательнаго аппарата сердца доказывается во 1-хъ тѣмъ, что и послѣ остановки, сердце отвѣчаетъ единичными со-кращеніями на различнаго рода раздраженія, а во 2-хъ паденіемъ кровяного давленія; я-бы добавилъ еще и въ 3-хъ, уменьшеніемъ высоты пульсовыхъ волнъ.

По проф. Чирвинскому паденіе кровяного давленія не зависитъ отъ ослабленія вазомоторнаго центра, такъ какъ кровяное давленіе падаетъ и при отдѣленномъ продолговатомъ мозгѣ, возбудимость-же самаго продолговатаго мозга не падаетъ. Смерть наступаетъ отъ паралича сердца.

Работа проф. Чирвинскаго была опубликована во время про-изводства мною опытовъ надъ чистотѣломъ, и, какъ я уже ска-залъ, включала въ себѣ весь планъ моего изслѣдованія. Это обстоя-тельство, вмѣстѣ съ фактомъ отсутствіе поводовъ для разнорѣчи-выхъ выводовъ, вытекающихъ изъ опытовъ моихъ и проф. Чир-винскаго, побудило меня дополнить свое экспериментальное изслѣ-дованіе чистотѣла справками изъ литературы, какъ фармакологіи, такъ и о клиническомъ примѣненіи чистотѣла.

Обращаясь къ литературѣ о чистотѣлѣ, можно найти много указаній на составныя части его, но сравнительно очень немного данныхъ о физиологическомъ и терапевтическомъ дѣйствіи какъ отдѣльныхъ частей, такъ и самой травы *in toto*.

Еще въ 50 годахъ прошлаго столѣтія Schuchardt писалъ о чистотѣлѣ: „Свѣжій сокъ чистотѣла можетъ произвести раздраженіе, воспаленіе и даже нарывы на кожѣ. Чесоточные клещи быстро погибаютъ въ этомъ сокѣ. Бородавки быстро исчезаютъ при смазываніи сокомъ. При жеваніи трава имѣетъ жгучій, острый вкусъ, при приѣмѣ среднихъ дозъ растенія или его препаратовъ получается жженіе и чувство тепла въ желудкѣ, отрыжка, нѣсколько усиленное отдѣленіе мочи и опорожненіе кишечника; иногда ощущается усиленное чувство теплоты, особенно въ лицѣ, давящая боль въ лобной и затылочной части головы и безпокойный сонъ. При большихъ дозахъ появляется раздраженіе желудка, языкъ покрытъ бѣлымъ налетомъ, въ глоткѣ и небѣ жженіе и щекотаніе, во рту слізъ; наступаетъ отрыжка, тошнота, рвота; аппетитъ отсутствуетъ, животъ часто расширенъ газами, стулъ окрашенъ въ темный цвѣтъ и количество увеличено, моча также окрашена и мочеотдѣленіе усилено. Появляются пустулы и папулы на губахъ и лицѣ, головная боль усиливается, является наклонность ко сну и помутненіе въ глазахъ. Тоническое дѣйствіе преимущественно принадлежитъ хелеритрину, тогда какъ хелидонинъ, данный кролику въ количествѣ 6 гранъ, не вызвалъ никакихъ явленій. Школа Редемахера приписываетъ чистотѣлу особенное вліяніе на изготовленіе и отдѣленіе желчи. Чистотѣлъ употребляли прежде при хроническихъ пораженіяхъ печени, *icterus*, при разстройствѣ пищеваренія, водянкѣ и въ различныхъ глазныхъ заболѣваніяхъ. Позднѣе онъ былъ совсѣмъ забытъ, пока Редемахеръ не сталъ снова его употреблять при нѣкоторыхъ тифозныхъ заболѣваніяхъ: при желудочно кишечномъ катаррѣ, при *hepatitis*, при умопомѣшательствахъ и проч. Schroff видѣлъ у Krombholz'a очень благоприятные результаты леченія желтухи и пораженія печени воднымъ *extr.* чистотѣла, отъ 2—4 драхмъ въ день“. Форма примѣненія и доза по Schuchardt'у: свѣжій сокъ отъ 1—3 скруп. нѣсколько разъ въ день, *infusum* изъ трехъ драхмъ травы или корня на 6 унц. воды, и особенно *ext. chelidon.* отъ 10 до 30 гранъ въ пилюляхъ или микстурѣ; *tinctura* 5—30 кап. Schuchardt полагаетъ, что экстрактъ дѣйствуетъ больше на слизистую оболочку и мышечный слой кишечника, на діурезъ и отдѣленіе желчи, а настойка

на нервную систему. Дальнейшія литературныя данныя о бородавникѣ встрѣчаются у Траппа, Келлера, далѣе у Hagera, Бухгейма, Брейтона, Drasche и въ другихъ большихъ руководствахъ по фармакологіи. Всѣ эти данныя очень кратки и почти повторяютъ другъ друга, а главнымъ образомъ то, что можно найти у Schuchardt'a. Schmidt даетъ болѣе подробную химическую характеристику веществъ, входящихъ въ составъ чистотѣла, описывая и способы ихъ получения. Къ позднѣйшимъ авторамъ, писавшимъ о чистотѣлѣ относится проф. Чирвинскій, который цитируетъ Probst'a, Schroff'a, R. Smitha и H. Meyer'a и даетъ подробный очеркъ литературы. Вотъ все, что мнѣ удалось собрать изъ литературы о бородавникѣ до 1896 года; но послѣ сообщенія д-ра Денисенки появился рядъ замѣтокъ о примѣненіи чистотѣла. Вскорѣ послѣ своего краткаго сообщенія о полезности бородавника при раковыхъ опухоляхъ, д-ръ Денисенко опубликовалъ 7 исторій болѣзни, изъ которыхъ только въ одной онъ не могъ констатировать благопріятнаго дѣйствія предложеннаго имъ средства. Послѣ Денисенки появилось сообщеніе д-ра Зеленскаго: старикъ К. 85 лѣтъ уже 15 лѣтъ имѣетъ кожный ракъ въ области лѣвой ушной раковины; опухоль бугристая, вѣдную выполняющая слуховой проходъ, отчасти выпячивается и переходитъ на ушную раковину. Въ 2 часа дня въ два мѣста опухоли было вприснуто по $\frac{1}{2}$ шприца extr. chelid. разбавленнаго разными частями воды и глицерина: опухоль смазана 2 ч. экстракта на 1 часть глицерина, внутрь дана столовая ложка микстуры (Extr. chelid. 5,5. Aq. dest. 180,0 syr. simp. 15,0) черезъ $\frac{1}{2}$ часа сильнѣйшій знобъ, рвота и рѣзкая слабость. Въ $4\frac{1}{2}$ t. 39 пульсъ съ перебоями, частые и очень глубокіе обмороки; всю ночь жаръ, доходившій до 38,5. На слѣдующій день въ 7 час. утра t. 37, больной бодрѣе, но все таки слабъ; въ опухоли мѣста уколовъ почернѣли и сдѣлались мягкими. О дальнѣйшей судьбѣ больного д-ръ Зеленскій не сообщаетъ, приводя этотъ случай какъ предупрежденіе товарищамъ примѣняющимъ чистотѣлъ. Черезъ нѣкоторое время во врачѣ появилось письмо д-ра Денисенки, съ напоминаніемъ, что онъ предупреждалъ о реакціи при вприскиваніи chelidon'a. Большую же силу этой реакціи въ случаѣ д-ра Зеленскаго д-ръ Денисенко объясняетъ сравнительной величиной дозы. Послѣ этихъ двухъ сообщеній за и противъ чистотѣла, казуистическія сообщенія о немъ участились и вопросъ о примѣненіи его разсматривался въ засѣданіи о-ва русскихъ хирурговъ въ Москвѣ, по поводу доклада д-ра Березкина, сообщившаго о безрезультатномъ примѣ-

неніи бородавника въ 10 случаяхъ; хотя въ томъ-же засѣданіи были указанія, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ примѣненіе чистотѣла даетъ улучшеніе, однако общій характеръ сообщеній выяснилъ отрицательное отношеніе большинства къ новому средству и д-ръ Левицкій, резюмируя пренія, замѣтилъ, что дѣйствіе бородавника повидимому не вѣрно и не специфично; замѣчаемыя улучшенія, въ особенности въ гинекологической практикѣ, быть можетъ зависать отъ хорошаго ухода, а улучшеніе самочувствія можетъ зависеть и отъ самовнушенія больныхъ. „Во всякомъ случаѣ, средство это не безопасно, и съ употребленіемъ его надо быть осторожнымъ“.

Д-ръ Денисенко вновь опубликовалъ нѣсколько случаевъ хорошаго дѣйствія бородавника на раковыя опухоли, но большинство другихъ врачей на основаніи своихъ наблюденій, не соглашалось съ нимъ. Наконецъ д-ръ Самсонъ, дважды примѣнявшій чистотѣлъ съ отрицательнымъ результатомъ (ракъ пищевода и ракъ губы), самъ отправился въ Брянскъ къ д-ру Денисенкѣ, чтобы на мѣстѣ увидѣть леченіе. Впечатлѣніе, полученное имъ отъ этой поѣздки таково, что онъ прямо заявляетъ: „средство могущее излѣчивать ракъ безъ ножа, несомнѣнно существуетъ“. Разницу въ эффектахъ примѣненія д-ръ Самсонъ объясняетъ колебаніями въ составѣ вытяжки и совѣтуетъ не оставлять бородавника, пока изъ extract'a его не удастся выдѣлить specificum противъ рака. (Врачъ 1896 № 48). Въ томъ же № Врача приведенъ случай д-ра Холодковского, гдѣ больной 50 лѣтній старикъ съ непроходимостью пищевода, вслѣдствіе раковаго новообразованія, черезъ 2 мѣсяца послѣ внутренняго леченія бородавникомъ настолько поправился, что могъ глотать даже твердую пищу въ видѣ котлетъ и цыплятъ.

Въ декабрѣ 1896 года О-во Русскихъ Врачей, обсуждая по поводу доклада д-ра Шершева вопросъ о примѣненіи чистотѣла, высказалось противъ примѣненія этого средства, такъ какъ оно „скорѣе вредитъ, чѣмъ помогаетъ“, но тѣмъ не менѣе и въ 1897 году врачи продолжали примѣнять бородавникъ, главнымъ образомъ въ случаяхъ неоперируемыхъ и результаты этого примѣненія не всегда бывали отрицательные.

Къ концу 1897 года сообщенія о примѣненіи чистотѣла встрѣчаются только изрѣдка, а въ 1898 году прекращаются совершенно.

Всѣхъ случаевъ примѣненія чистотѣла въ доступной мнѣ литературѣ, я насчиталъ болѣе 200. Примѣнялся чистотѣлъ для леченія главнымъ образомъ рака, но въ нѣкоторыхъ сообщеніяхъ можно найти и случаи его примѣненія при другихъ заболѣваніяхъ какъ то: бородавки, разѣдающія язвы кожи, катарръ желудка и даже проказа.

Примѣнялся бородавникъ во всѣхъ случаяхъ снаружи или внутрь въ видѣ препаратовъ, включающихъ въ себѣ всѣ или многія составныя части травы—экстрактъ, настойка, отваръ.— Въ огромномъ большинствѣ случаевъ примѣненіе его хотя и не давало ухудшенія самого болѣзненного процесса, но и не давало болѣе или менѣе замѣтнаго улучшенія его, а у нѣкоторыхъ больныхъ общая реакція была настолько сильна, что заставляла авторовъ сообщеній рѣшительно отказаться отъ пользованія имъ. Наряду съ отрицательнымъ отношеніемъ имѣется рядъ случаевъ, гдѣ бородавникъ далъ несомнѣнно хорошіе результаты и эти то случаи заставляютъ думать, что въ числѣ составныхъ частей его имѣются вещества, медицинское значеніе которыхъ весьма серьезно, если и не въ смыслѣ специфичности дѣйствія на раковую ткань, то на общую динамику организма. Попытка примѣненія одной изъ составныхъ частей чистотѣла—хелидонина опубликована докторомъ М. Н. Ивановымъ въ 1898 году. Дѣло идетъ о старухѣ 52 лѣтъ имѣвшей „злокачественное образованіе желудка (вблизи выхода) или съ переносомъ въ печень, или только сращенное съ нею“. Больная вслѣдствіе постоянныхъ болей и рвоты дошла до сильной степени маразма. Примѣненіе Extr. chelid. внутрь, давши кратковременное улучшеніе, въ дальнѣйшемъ вызывало усиленіе болѣзненныхъ припадковъ и рвоты. 26 февраля былъ назначенъ *chelidonium sulfuric. 0,1* въ облаткахъ 2 раза въ день; рвота, бывавшая до этого ежедневно, была только 4, 5, 9 и 10 марта и то не шоколаднаго цвѣта, а затѣмъ прекратилась совсѣмъ, боли также прекратились. 7 іюня „болѣзненный процессъ не прошелъ, опухоли тѣ-же, но всѣ припадки со стороны желудка прошли, питаніе поднялось, и больная считаетъ себя здоровой“. Сообщеніе д-ра Иванова, послѣднее, которое мнѣ удалось найти въ литературѣ о чистотѣлѣ за послѣдніе 15 лѣтъ.

Чистотѣлъ потерялъ обычную участь средствъ, предлагавшихся для излѣченія неизлѣчимыхъ болѣзней. Зашумѣлъ, пронесся метеоромъ, взволновалъ врачей и еще больше несчастныхъ больныхъ, и кануль въ Лету. Но правильно-ли игнорировать не одинъ

десятокъ случаевъ, гдѣ онъ далъ видимые благопріятные результаты? Если туберкулинъ великаго нѣмца Коха добрый десятокъ лѣтъ былъ захлестнутъ волной отлива интереса къ нему, то для чистотѣла, предложеннаго рядовымъ русскимъ врачомъ, 15 лѣтъ еще не большой періодъ. Дѣйствіе химически выдѣленныхъ составныхъ частей бородавника совершенно еще не изучено.

Настоящая работа, помѣщена въ сборникъ, посвященномъ русскому ученому, научно обосновавшему терапевтическое примѣненіе многихъ цѣнныхъ народныхъ средствъ. Если она обратитъ вниманіе врачей на изученіе дѣйствія составныхъ частей бородавника, весьма распространеннаго и теперь въ народной медицинѣ, и хотя немного облегчитъ работу изслѣдователя, хотя-бы по справкамъ въ литературѣ, то цѣль моя будетъ достигнута.

Литература о чистотѣлѣ.

Schuchard. Handbuch der Allgemeinen und Speciellen Arzneimittellehre und Rezeptirkunst 1858 г. Стр. 322, 633.

Траппъ. Руководство къ фармакогнозії. 1868 г. Стр. 231.

Кёлеръ. Руководство физиологической терапевтики и *Materiae Medicae*. Пер. Капустина 1877. Стр. 721.

Von H. Nager. Handbuch der Pharmaceut, Praxis 1892 г. Пер. т. II стр. 160.

Брентанъ. Руководство фармакологіи и терапевтики. Пер. Ліона. 1895. Стр. 719.

Драше. Фармакологія и токсикологія. 1895. Стр. 397, 885, 906.

E. Schmidt. Ausführliches Lehrbuch der Pharmaceutischen Chemi 1896.

Бухгеймъ. Руководство къ фармакологіи. Пер. Гейбеля. 1880 г. Стр. 541.

Von E. Schmidt. Ausführliches Lehrbuch der Pharmaceutischen Chemie. 1896. II 661, 1402.

Д-ръ Н. Денисенко. Сообщение о примѣненіи чистотѣла. Врач. 1896 г. Стр. 851.

Д-ръ Зеленскій. Тоже. Врачъ 1896. Стр. 1137.

Д-ръ Денисенко. Тоже. Врачъ 1896. Стр. 1195.

Д-ръ Rolinson. Тоже. Реф. Врачъ 1896. Стр. 1344.

Д-ръ Самсонъ. Тоже. St. Petersburger. Medicin Wochenschr. 1896 г. 23 ноября. Реф. Врачъ 1896 № 48.

С. С. Чирвинскій. Къ фармакологіи чистотѣла. Мед. Общ. 1896. II 902.

Ө. И. Березкинъ. Лечение *Chelidon. Majuse* больныхъ, страдающихъ ракомъ. Врачебныя Записки 1896 г. № 11.

И. С. Кадабинъ. Къ вопросу о леченіи рака чистотѣломъ. Медиц. Обзор. 1897 т. I, 102.

Н. И. Шмигельскій. О лѣченіи рака экстрактами *Chelidonii majoris*. Военно-Медиц. журналъ 1896 г. № 11.

Я. К. Шульгинъ. Нѣсколько случаевъ заболѣванія ракомъ, лѣченыхъ экстрактомъ *Chelidonii Majoris*. Военно-Мед. журналъ. 1897. № 4.

В. В. Потѣенко. Замѣтка о дѣйствии вытяжки бородавника, или чистотѣла (*Ext. chelidonii Majoris*) при заболѣваніи ракомъ. Мед. Обзоръ. 1896. I. 440.

Н. А. Мусатовъ. Три случая неоперируемого рака матки подъ вліяніемъ леченія чистотѣломъ. Врачебныя Записки 1896. №№ 17 и 18.

Д. И. Ширшовъ. Къ вопросу о леченіи рака матки и эктазіи влагалищной части вытяжкой бородавника. Ботанич. газ. Боткина. 1897. №№ 3 и 4.

В. Крайскій. Чистотѣлъ при ракъ вѣкъ и лица. Вѣстн. Офтальмол. Май—іюнь. 1897.

Д-ръ Середа. Благотворное вліяніе вытяжки бородавника на раковыхъ больныхъ. Врачъ 1897 г. Стр. 26.

Д-ръ В. Мержеевскій. Сокъ листьевъ бородавника при леченіи бородавокъ (письмо въ ред.). Врачъ 1897. Стр. 26.

Д-ръ Н. Денисенко. Чистый сокъ какъ самый желательный препаратъ бородавника. (Письмо въ ред.). Врачъ 1897. Стр. 421.

Д-ръ Н. Денисенко. Итоги 12-лѣтняго примѣненія чистотѣла. (Письмо въ ред.). Врачъ 1897. Стр. 450.

Д-ръ М. Богдановъ-Березовый. Нѣкоторыя наблюденія надъ леченіемъ раковъ гортани чистотѣломъ. Медицинск. прибавл. къ Морск. Сборн. 1897. № 7.

Д-ръ В. Н. Гусаковъ. Сообщеніе о примѣненіи препаратовъ чистотѣла въ одномъ случаѣ проказы. Врачъ 1898. Стр. 358.

Д-ръ М. Н. Ивановъ. Случай успѣшнаго дѣйствія алкалоида чистотѣла при злокачественномъ новообразованіи желудка. Медиц. Обзоръ. 1898. Стр. 317.

Кромѣ перечисленныхъ болѣе крупныхъ работъ, имѣется рядъ мелкихъ сообщеній, рефератовъ и отчетовъ о засѣданіяхъ Обществъ, гдѣ говорится о примѣненіи чистотѣла. Сообщенія эти помѣщены главнымъ образомъ въ Медицинскомъ Обзорѣ и во Врачѣ за 1896 и 1897 годы.

Матеріалы къ теоріи наркоза.

Проф. П. Шатилова.

(Изъ фізіологическаго института Цюрихскаго университета).

На основаніи извѣстной теоріи Overton'a ¹⁾ и Н. Meyer'a ²⁾ narcotica представляются тѣми индифферентными, т. е. химически относительно инактивными веществами, которыя способны растворяться въ жироподобныхъ веществахъ, именно, въ липоидахъ; изъ послѣднихъ преимущественно образуется плазматическая оболочка клѣтокъ; способность же наркотизировать т. наз. „наркотическая сила“ будетъ тѣмъ больше, чѣмъ больше наркотическое вещество растворяется въ липоидахъ въ сравненіи съ его растворимостью въ водѣ. Наркозъ наступаетъ только тогда, когда наркотическое вещество накопится въ опредѣленной концентраціи въ липоидахъ клѣтки.

Какое же отношеніе имѣетъ возбудимость къ липоидамъ? Какимъ образомъ наркотизирующія вещества, растворимыя въ липоидахъ, накапливаются въ послѣднихъ и обуславливаютъ исчезновеніе возбудимости?

На первый изъ этихъ вопросовъ докторъ R. Hüber ³⁾ пытался уже дать отвѣтъ, сущность котораго сводится къ слѣдующему: оболочка клѣтокъ должна разсматриваться какъ мембрана, состоящая изъ различныхъ коллоидальныхъ веществъ между прочимъ, изъ бѣлка и лецитина; послѣдній принадлежитъ къ липоидамъ. Эта коллоидальная оболочка представляется точкой приложенія дѣйствія нейтральныхъ солей, которыя, какъ извѣстно, могутъ различнымъ образомъ измѣнять функцію клѣтокъ, не проникая внутрь послѣднихъ. Изъ этихъ измѣненій въ данномъ случаѣ насъ интересуютъ измѣненія возбудимости. Эта послѣдняя, напр., въ мускулахъ или въ нервахъ, можетъ усиливаться или

¹⁾ Studien zur Narkose. Jena 1901.

²⁾ Arch. f. Experim. Pathol. (1899) 42. 109.

³⁾ Pflüg. Arch. (1905) 106, 599, Centralbl. f. Physiol. (1905). 19. 390.

ослабѣвать, или же исчезать вовсе. Дѣйствіе солей на возбудимость выражается въ измѣненіи состоянія аніоновъ и катионовъ въ зависимости отъ уплотненія или разрыхленія коллоидовъ; нормально возбудимость обуславливается опредѣленной степенью консистенціи коллоидальной оболочки, а измѣненія возбудимости зависятъ отъ разрыхленія или уплотненія той же клѣточной коллоидальной оболочки (R. Höber).

Съ точки зрѣнія существующихъ теорій дѣлается вѣроятныхъ допущеніе, что наркотическія потому дѣйствуютъ парализующимъ образомъ, что уничтожаютъ измѣненія консистенціи коллоидальныхъ оболочекъ, т. е. липоидныхъ коллоидовъ, тѣ самыя измѣненія, которыя сопровождаютъ нормальный процессъ возбудимости.

Эту гипотезу можно провѣрить экспериментально различными путями. Наши опыты мы ставили исходя изъ такихъ соображеній: физическимъ выраженіемъ возбужденія является токъ дѣйствія; этотъ послѣдній обуславливается (по теоріи Bernstein'a)¹⁾ временнымъ и мѣстнымъ повышеніемъ проницаемости іоновъ плазматической оболочки мышечныхъ волоконъ; аналогомъ тока дѣйствія представляется токъ покойной мышцы, который можетъ быть воспроизведенъ при помощи различныхъ солевыхъ растворовъ. Повышеніе же проницаемости іоновъ, по R. Höber'у, есть слѣдствіе разрыхленія коллоидальныхъ плазматическихъ оболочекъ; слѣдовательно, для провѣрки указанной гипотезы необходимо выяснитъ, дѣйствительно ли narcotica прекращаютъ или ослабляютъ свойство солей вызывать токи.

Согласно съ этимъ были поставлены нижеслѣдующіе опыты на лягушечьихъ sartorius'ахъ. Мышцы препаровались по возможности безъ поврежденій, затѣмъ подвѣшивались такимъ образомъ, что одинъ конецъ погружался въ изотоническій растворъ соли, свойство которой—развивать токъ—изслѣдовалось; токъ отводился отъ середины мускула при помощи Ostwald'овскихъ электродовъ съ каломелемъ, которые были наполнены Ringer'овскимъ растворомъ—съ одной стороны и отъ изотоническаго раствора соли—съ другой—къ Deprez—d'Arsonval'евскому гальванометру. Сила тока опредѣлялась путемъ компенсаціи. Сначала нѣкоторое время опредѣлялся токъ Sartorius'a²⁾, конецъ котораго

¹⁾ Pflügers Arch. 1902. 92. 521.

²⁾ Тока, конечно, не будетъ вовсе, если мускуль совершенно не поврежденъ.

погружался въ Ringer'овскій растворъ; потомъ этотъ растворъ замѣнялся растворомъ соли, вызывавшей токъ, послѣдній опредѣлялся вновь и, наконецъ, опредѣлялось отношеніе мускула къ обоимъ этимъ растворамъ послѣ прибавленія къ нимъ narcotica. Дѣйствіе всѣхъ этихъ четырехъ растворовъ изслѣдовалось или поочередно, или же ставились параллельно два опыта и опредѣлялось дѣйствіе наркотическихъ, прибавленныхъ къ обѣимъ солямъ одновременно на каждомъ изъ двухъ мускуловъ. Для предотвращенія высыханія подвѣшенныхъ мускуловъ, послѣдніе накрывались большими стеклянными колпаками, на внутренней поверхности которыхъ накладывались мокрые листы фильтровальной бумаги. При такой постановкѣ (если не примѣнялись токсическія дозы) мышцы во все время опытовъ, длившихся временами до 10 часовъ сохраняли прекрасно свои физиологическія свойства.

Изъ этихъ опытовъ выяснилось, что Ringer'овскій растворъ дѣйствительно самъ по себѣ никакого тока не развиваетъ; затѣмъ вопросъ, стоявшій на очереди, былъ слѣдующій, окажется ли тотъ же растворъ такимъ же индифферентнымъ и при наличности наркотическихъ средствъ.

Изъ опытовъ оказалось, что пока дѣло идетъ о наркозѣ, т. е. о неполномъ параличѣ, то никакого тока не обнаруживается; если же наркозъ переходитъ въ полный параличъ, т. е. смерть, то развивается токъ.

Эти отношенія демонстрируются нижеслѣдующимъ протоколомъ, гдѣ измѣрялся положительный токъ, шедшій въ направленіи отъ поверхности мускула чрезъ гальванометръ къ концу мускула.

№ 6 сер. IV (кривая № 1).

Время	Милли- вольты	Растворъ	Время	Милли- вольты	Растворъ
XI 0'	4,3	Ringer'овскій	XII 30'	8,2	
10'	4,5		40	10,8	
20'	4,3		50	20,0	
30'	3,5		I 0	26,0	
40'	3,0		10	28,7	
50'	3,0	{ Ringer'овскій +2,5% Urethan'a	20	33,7	
XII 0'	2,8		30	35,3	
10'	4,2	{ Ringer'овскій +5% Urethan'a	40	35,8	
20'	6,0		II 40	34,2	

2,5⁰/₀ растворъ уретана, какъ видно, только наркотизируетъ, а 5⁰/₀ растворъ уже умерщвляетъ мускулъ.

Тоже самое обнаружилось и изъ опытовъ, въ которыхъ sartorius'ы погружались въ Ringer'овскій растворъ съ различнымъ содержаніемъ уретана; въ этихъ опытахъ черезъ различные промежутки времени опредѣлялась возбудимость мускуловъ, погруженныхъ въ растворы narcotica, при помощи индуктивнаго тока; опредѣлялась также возбудимость мускуловъ послѣ перенесенія ихъ изъ раствора наркотическихъ въ обыкновенный Ringer'овскій растворъ, также черезъ различные промежутки времени.

Сер. IV	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	
Время	0,67 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	
IX—55	37,5	36,0	42,0	41,0	безъ urethan'a
X--25	40,0	34,0	39,0	41,0	"
55	33,0	16,0	15,0	9,0	съ urethan'омъ
XI 25	33,5	14,5	15,0	} полная возбудимость	"
55	34,0	13,5	14,0		"
XII--25	34,0	13,0	14,0	}	"
55	37,5	34,0	31,0		безъ urethan'a
II—25	38,0	34,5	41,0	—	"

Цифры означаютъ разстоянія индукціонныхъ катушекъ, при которыхъ достигалось раздраженіе.

Граница между высшей дозой наркотизирующаго и токсическаго (убивающаго) дѣйствія на мышцы уретана лежитъ между 2⁰/₀ и 5⁰/₀, растворами.

Такимъ же образомъ найдены границы для хлороформа и ацетала между 0,1⁰/₀ и 0,2⁰/₀; для хлоралгидрата между 0,2⁰/₀—0,4⁰/₀; для фенилуретана даже и при концентраціи насыщенія граница не была достигнута.

Результаты нашихъ опытовъ совершенно сходятся съ тѣми указаніями, которыя еще задолго до насъ были сдѣланы Biedermann'омъ ¹⁾; изъ послѣднихъ также явствуетъ, что обыкновенный токъ покоящейся мышцы, обусловленный нарушеніемъ ея цѣлости, не ослабляется наркотическими.

Послѣ этихъ предварительныхъ опытовъ мы рѣшили выяснить, ослабляется ли отъ присутствія наркотическихъ веществъ свойство нѣкоторыхъ солей вызывать токъ покоящейся мышцы.

¹⁾ Sitzungsber. d. Wiener Akad. (1888). 97. III.

Нашъ выборъ остановился на KCl, K^2SO_4 , LiBr и NaJ. На основаніи изслѣдованій R. Hüber'a стало извѣстнымъ, что существуютъ соли, какъ NaCl, которыя вовсе не оказываютъ вліянія на покойный токъ; другія же какъ, напр., всѣ калийныя, вызываютъ обыкновенный покойный токъ и, наконецъ, третья категорія солей обуславливаетъ токи обратнаго направленія (NaJ и LiBr). Наиболѣе правдоподобнымъ объясненіемъ обратнаго дѣйствія солей, въ связи съ предыдущимъ, представляется допущеніе объ уплотненіи ими коллоидальной оболочки въ противоположность калийнымъ солямъ, которыя разрыхляютъ ее. При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ мы выясняли, могутъ ли дѣйствовать narcotica на эти противоположныя измѣненія коллоидовъ.

Для этой цѣли были взяты два ряда калийныхъ солей; хлориды, которые, по Overton'у, при продолжительномъ воздѣйствіи повреждаютъ мускулы и сульфаты, которые вызываютъ противоположныя измѣненія, т. е. восстанавливаютъ электрическія свойства resp. возбудимость мускулы.

Опыты съ хлористымъ калиемъ.

При всѣхъ опытахъ съ солями, развивающими токъ, мы сначала опредѣляли наименьшую дѣйствительную (для развитія тока) концентрацію ихъ и пользовались ею для наиболѣе нагляднаго обнаруженія дѣйствія наркотическихъ. Ringer'овскій растворъ, содержащій KCl въ очень малыхъ дозахъ, не вызываетъ вовсе тока (составъ раствора NaCl 0,65%, $CaCl_2$ 0,03% и KCl 0,03%). Порогъ возбужденія для KCl находится около 0,07%,

№ 1. Сер. I.

Время	Милли- вольты	Растворъ	Время	Милли- вольты	Растворъ
IV—35'	4,8	Ringer'овскій	V—55	4,0	
45	5,0		VI— 5	4,2	
55	5,3		15	4,3	
V— 5'	5,0	0,05% KCl.	25	4,3	
15'	6,0		35	4,7	
20'			45	5,0	
25	4,7		55	5,2	
35	4,2		VII— 5	5,2	
45	4,0		15	5,0	

Направленіе тока: конецъ мускула -- проводникъ — поверхность мускула.

№ 8. Сер. I.			№ 4. Сер. I.		
Время	Милли- вольты	Растворы	Время	Милли- вольты	Растворъ
XI—20	1,3	Ringer'овскій	XI—5	0,5	Ringer'овскій
35	0,8		15	0,5	
50	0,3		25	0,4	
XII—	3,2	KCl 0,07 ⁰ / ₀	35	0,6	KCl 0,07 ⁰ / ₀
10	3,4		40	0,8	
20	3,2		45	0,9	
30	3,1		50	0,9	
40	3,0		55	0,9	
50	2,9				
I—	2,9				

Паправление тока въ обоихъ опытахъ прямое—поверхность мускула—проводникъ—конецъ мускула.

Изъ этихъ опытовъ видно, что 0,05⁰/₀ KCl не вызываетъ никакого тока, а 0,07⁰/₀ KCl уже обнаруживаетъ въ одномъ случаѣ едва замѣтные, въ другомъ ясные признаки дѣйствія.

Опыты со хлористымъ калиемъ + narcotica

для обнаруженія совмѣстнаго дѣйствія указанныхъ веществъ.

Иллюстраціей служить слѣдующій протоколъ опыта:

№ 8. Сер. VI. (Кривая № 2).					
Время	Милли- вольты	Растворъ	Время	Милли- вольты	Растворъ
IX— 0	+ 3,5	Ringer'овскій	XI—20	1,4	Ringer'овскій
10	2,5		30	1,9	
20	1,6		40	2,4	
30	1,0		50	2,8	
40	0,4		XII— 0	3,2	
50	0.		10	3,4	
X— 0	— 0,5	0,65 ⁰ / ₀ NaCl	20	3,5	
10	0,7	0,03 ⁰ / ₀ CaCl ₂	30	3,5	
20	0,9	0,07 ⁰ / ₀ KCl	40	3,6	{ Ringer'овскій + Phenylurethan 1/3000
30	0,9		50	4,1	
40	1,0		I— 0	4,3	
50	0,9		10	4,4	
XI— 0	0,8		20	4,6	
10	0,9		30	4,9	

I—40	4,1	{ NaCl 0,65% KCl 0,07% CaCl ₂ 0,03% Phenylurethan 1/3000	III—50	3,8	{ NaCl 0,65% KCl 0,07% CaCl ₂ 0,03%
50	3,7		IV— 0	4,0	
II— 0	3,2		10	4,2	
10	2,7		20	3,6	
20	2,3		30	4,0	
30	2,0		40	3,8	
40	1,9		50	3,6	
50	1,8	Ringer'овскій	V— 0	3,4	
III— 0	2,2		10	3,1	
10	2,7		20	2,9	
20	3,0		30	2,7	
30	3,3		40	2,4	
40	3,7		50	2,3	

+ прямое, — обратное направление тока.

При внимательномъ разсматриваніи приведенныхъ цифръ, а еще лучше—соотвѣтствующей кривой, ясно до очевидности, что о задерживающемъ дѣйствиіи фенилуретана на свойство KCl вызывать токъ—не можетъ быть и рѣчи; теоретическое допущеніе не оправдалось.

Тоже самое получается при опытахъ и съ бѣльшими концентраціями KCl, вызывающими токи значительной силы, какъ видно изъ слѣдующихъ протоколовъ:

№ 12. Серія IV (кривая № 3).

№ 11. Серія IV.

V—50—4,7	Ringer'овскій	V—50—6,3	Ringer'овскій
VI— 0	4,7	VI— 0	6,3
10	4,7	10	6,3
20	4,6 { Ringer'овскій	20	5,8 { Ringer'овскій
30	4,4 { +Urethan 1%o	30	5,5 { +Urethan 1%o
40	4,4	40	5,5
50	4,7	50	5,5
VII— 0	4,4 { Ringer'овскій	VII— 0	2,0 { Ringer'овскій
10	3,3 { +Urethan 1%o	10	0 { +Urethan 1%o
20	2,8 { +KCl 0,1%o	20	1,6 { KCl 0,12%o
30	2,5	30	2,5

— обратное, + прямое направление тока.

Теорія, слѣдовательно, въ опытахъ съ хлористымъ калиемъ не находитъ никакого подтвержденія.

Опыты съ стрннокислымъ калиемъ.

Было уже упомянуто, что KCl въ значительныхъ концентраціяхъ измѣняетъ мышечное вещество, поэтому можетъ казаться, что отрицательный результатъ приведенныхъ опытовъ обусловливается повреждающимъ дѣйствіемъ хлористаго калия, но такимъ вреднымъ, дѣйствіемъ, на что также было указано, не обладаетъ Na^2SO^4 , поэтому и предприняты были опыты съ этимъ послѣднимъ.

Прямо прибавить Na^2SO^4 къ Ringer'овскому раствору неудобно потому, что послѣдній самъ по себѣ содержитъ хотя и небольшое количество KCl, но много NaCl, а потому не исключается совершенно комбинирующее повреждающее ихъ дѣйствіе; поэтому Cl-іоны замѣнены были SO^4 -іонами; былъ взятъ растворъ: $\text{Na}^2\text{SO}^4 1,2\% + \text{K}^2\text{SO}^4 0,03\% + \text{CaCl}_2 0,03\%$, въ которомъ, благодаря рѣзкому преобладанію SO^4 -іоновъ, дѣйствіе Cl-іономъ должно совершенно ступшеваться; чтобы удалить хлориды изъ тканевой жидкости мускуловъ, послѣдніе предварительно погружались часа на 2—3 въ изотоническій 6% растворъ тростниковаго сахара, откуда переносились на одинъ часъ въ вышеуказанный растворъ $\text{Na}^2\text{SO}^4 1,2\% + \text{K}^2\text{SO}^4 0,03\% + \text{CaCl}_2 0,03\%$ и тогда только брались для опытовъ. Мышцы послѣ такой обработки обыкновенно хорошо сохраняли свою возбудимость. Однако ясное пониженіе устойчивости обнаруживалось въ томъ, что такія мышцы легче повреждались гесп. умерщвлялись при помощи narcotica въ сравненіи со свѣжими мышцами.

Для образца приводимъ слѣдующій примѣръ:

№ 27. Сер. VI (кривая № 4).

Въ 12 ч. 10' мышца погружена въ 6% тростниковый сахаръ въ 2 ч. 10' перенесена въ растворъ $1,2\% \text{Na}^2\text{SO}^4 + 0,03\% \text{K}^2\text{SO}^4 + 0,03\% \text{CaCl}_2$; въ 3 ч. 10' взята для опыта.

Время	Милли- вольты	Растворъ
III 20	8,4	{ 1,2% Na^2SO^4 0,03% K^2SO^4 0,03% CaCl_2
30	7,0	
40	6,1	
50	5,6	

IV	0	4,5	{	1,2% Na ² SO ⁴
	10	5,0		0,03% K ² SO ⁴
	20	4,9		0,03% CaCl ₂
	30	4,3		0,03% Plenylurethan
	40	3,8		
	50	3,6		
V	0	3,4		
	10	3,4		
	20	2,9		
	30	2,0		
	40	2,1		
	50	2,0		
VI	0	3,1	{	1,2% Na ² SO ⁴
	10	4,3		0,07% K ² SO ⁴
	20	4,4		0,03% CaCl ₂
	30	4,8		0,03% Plenylurethau
	40	4,8		
	50	5,1		

Направление тока прямое (поверхность мускула, проводникъ, конецъ мускула). Отсюда, равно какъ и изъ цѣлаго ряда другихъ аналогичныхъ опытовъ, слѣдуетъ, что наркотическія (не въ токсическихъ дозахъ) не имѣютъ никакого вліянія на свойство K²SO⁴ вызывать появленіе тока.

Наконецъ мы поставили опыты съ солями, вызывающими обратный токъ.

Опыты съ LiBr.

Здѣсь а priori слѣдовало бы ожидать наиболѣе яснаго ослабленія тока подв вліяніемъ narcotica; нижеслѣдующіе опыты демонстрируютъ сказанное.

№ 14. Сер. VI (кривая № 5).

	Время	Милли- вольты	Растворъ		Время	Милли- вольты	Растворъ
III	15	+	0,9	IV	35	—	2,3
	25		0,9		45		3,2
	35		0,8		55		3,5
	45		0,8	V	5		3,6
	55		0,6		15		3,8
IV	5	—	0,5		25		3,8
	15		1,2		35		3,8
	25		1,8		45		3,8

+ прямое, — обратное направленіе тока.

№ 15. Сер. VI. (кривая № 6).

Время	Милли- вольты	Растворъ	Время	Милли- вольты	Растворъ
X—20	+	6,0 Ringer'овскій	III 0	0,5	
30		5,4	10	1,2	
40		5,2	20	0,6	
50		4,8	30	0,3	
XI 0		4,4	40	0,6	
10		3,8	50	1,3	{ LiBr 0,74% Phen. ur. 1/3000
20		3,3	IV 0	2,8	
30		2,8	10	3,2	
40		1,2 0,74% LiBr	20	3,2	
50	—	0,9	30	3,1	
XII— 0		2,4	40	3,0	
10		3,2	50	2,4	Ringer'овскій
20		3,3	V 0	1,9	
30		3,6	10	1,4	
40		3,9	20	1,0	
50		3,7	30	0,7	
I 0		3,6	40	0,4	
10		0,9 Ringer'овскій	50	0,2	
20		0	VI 0	0,2	
30		0	10	0,2	0,74% LiBr
40		0	20	1,4	
50	—	1,1	30	2,4	
II 0		0,7	40	3,0	
10		0,5	50	3,4	
20		0,3	VII 0	3,5	
30		0,3	10	3,5	
40		0,6	20	3,4	
50		0,6 { Ringer'овскій Phenylurethan 1/3000			

— прямое, — обратное направление тока.

Первый изъ приведенныхъ опытовъ показываетъ, что прибавленіе фенилуретана приостанавливаетъ дальнѣйшее развитіе дѣйствія бромистаго литія. Изъ послѣдняго опыта ясно, что какъ при наличности фенилуретана, такъ и безъ него бромистый литій вызываетъ также обратный токъ; прибавленіе же фенилуретана только ослабляетъ дѣйствіе бромистаго литія; слѣдовательно,

предполагаемое уплотнение коллоидной субстанции, которое достигается бромистымъ литіемъ, тормазится наркотическими средствами.

Совершенно къ такимъ же результатамъ приводять и

Опыты съ Naj.

Здѣсь также narcotica ослабляютъ дѣйствіе соли, что демонстрируется, напр. слѣдующими опытами:

№ 18. Сер. VI (кривая № 7).

Время	Милли- вольты	Растворъ	Время	Милли- вольты	Растворъ
V 25	+	1,4 Ringer'овскій	VI 45	—	6,3
35		1,2	55		7,6
45		0,8	VII 5		7,7
55		0,4	15		7,4
VI 5		0,2	25		7,5
15		0	35		7,5
25		0	45		7,6
35	—	3,4 1,67 ⁰ / ₀ Naj			

№ 20. Сер. VI (кривая № 8).

Время	Милли- вольты	Растворъ	Время	Милли- вольты	Растворъ
X—20	+	15,1 Ringer'овскій	XI 40	+	3,7
30		14,8	50		3,3
40		14,0	XII 0		2,5
50		13,3	10		2,2
XI 0		13,0	20		2,0
10		7,2 1,67 ⁰ / ₀ Naj	30		2,1
20		5,4	40		2,0
30		4,4	50		2,0

Приведенные опыты представляются наиболѣе характерными для дѣйствія наркотическихъ на обратный токъ, вызываемый бромистымъ литіемъ; въ другихъ жѣ опытахъ изрѣдка обнаруживались уклоненія въ томъ отношеніи, что дѣйствіе наркотическихъ при тѣхъ же дозахъ было значительно слабѣе.

Выводы изъ нашихъ опытовъ сводятся къ слѣдующимъ положеніямъ:

1) narcotica при токсическихъ дозахъ, какъ самостоятельно, такъ и при наличности солей (индифферентныхъ въ смыслѣ влія-

нія на токъ, равно какъ и активныхъ, т. е. вызывающихъ или отрицательный или положительный токи) одинаково вызываютъ положительный токъ.

2. При болѣе слабыхъ растворахъ narcotica, не вызывающихъ полного паралича или умерщвленія погруженнаго въ нихъ конца мускула, устанавливаются неодинаковыя отношенія къ различнымъ растворамъ солей:

а) на растворы солей индифферентныхъ или же вызывающихъ положительный токъ narcotica не имѣютъ вліянія;

б) напротивъ, свойства солей, вызывающихъ обратные токи, ослабляются наркотическими средствами.

Если же, согласно съ приведенной теоріей, поставить въ причинную связь усиленіе прямого тока съ разрыхленіемъ, а усиленіе обратнаго тока съ уплотненіемъ клѣточныхъ оболочекъ, то окончательный выводъ можно представить въ такомъ видѣ: наркотическія средства не вліяютъ на разрыхленіе, но тормазятъ уплотненіе коллоидальныхъ клѣточныхъ оболочекъ.

Настоящая работа была произведена подъ руководствомъ д-ра R. Köber'a. Приношу искреннюю благодарность многоуважаемому товарищу за цѣнныя указанія и особенно за помощь при изученіи фیزیологической техники.

Приложеніе.

Въ дополненіе къ приведеннымъ въ текстѣ помѣщая и другіе опыты, которые раздѣлены на 7 серій.

Растворителемъ для narcotica и солей обыкновенно служилъ Ringer'овскій растворъ (NaCl 0,65% + KCl 0,03% + CaCl_2 0,03%), при опытахъ же съ предварительной обработкой мышцъ сахаромъ—растворъ: Na_2SO_4 1,2% + K_2SO_4 0,03 + CaCl_2 0,03%.

Римскія цифры со стоящими рядомъ арабскими обозначаютъ время, слѣдующій рядъ цифръ означаетъ милливольты, которыми и опредѣлялась сила тока.

Р. К. означаетъ разстояніе между катушками индукціоннаго аппарата, необходимое для сокращенія испытываемой мышцы.

+ означаетъ положительное или прямое, -- отрицательное или обратное направленіе тока.

Подв. означаетъ опыты съ подвѣшиваніемъ.

Сах.—съ предварительной обработкой сахаромъ, также съ подвѣшиваніемъ.

Погр.—опытъ съ погруженіемъ всей мышцы въ растворъ; цифры въ этихъ опытахъ означаютъ Р. К., т. е. разстояніе катушекъ.

Серія I.

Опыты съ солями.

Всѣ съ подвѣши.

№ 1.

IV	35	—	4,8	Ringer'овскій р.	VI	5	4,2
	45		5,0			15	4,3
	55		5,3			25	4,3
V	5		5,0			35	4,7
	15		6,0			45	5,0
	25		4,7	KCl 0,05%.		55	5,2
	35		4,2		VII	5	5,2
	45		4,0			15	5,0
	55		4,0				

№ 2.

XI	30	0	Ringer'овскій р.	50	0	$\left\{ \begin{array}{l} \text{NaCl } 0,65\% \\ + \text{KCl } 0,05\% \end{array} \right.$
	35	—	0,3	XII	0	
	40		0,2		10	
	45		0,4		20	0,2

№ 3.

X	40		Ringer'овскій р.	XI	35	2,0
	45	+	2,5		45	1,8
	55		2,4		55	1,7
XI	5		2,0	XII	5	1,4
	15		1,4		15	1,7
	20		$\left\{ \begin{array}{l} \text{NaCl } 0,65\% \\ \text{KCl } 0,05\% \end{array} \right.$		25	0,8
	25				35	1,0

№ 4.

II	5	+	0,5	Ringer'овскій р.	II	40	0,8
	15		0,5			45	0,9
	25		0,4			50	0,9
	35		0,6	KCl 0,07%		55	0,9

№ 5.

II	5	+	1,4	Ringer'овскій р.	II	40	3,6
	15		1,8			45	4,6
	25		1,9			50	4,4
	35		2,9	KCl 0,07%		55	4,6

№ 6.

XI	45	+	15,0	Ringer'овск. р.	XII	40	13,0
	50		12,8			45	11,3
	55		12,7			50	11,4
XII			14,0	KCl 0,08%		55	10,6
	5		14,0		I		9,7
	10		14,0			5	9,0
	15		14,0			10	8,5
	20		13,5		II		7,3
	25		12,8			15	7,0
	30		14,5	Ringer'овск. р.		20	6,0
	35		12,6				

№ 7.

XI	20	+	1,0	Ringer'овск. р.	XII	20	1,4
	35		1,8			30	1,4
	50		0,5			40	1,2
XII			1,2	KCl 0,08%		50	1,2
	10		1,2		I		1,2

№ 8.

XI	20	+	1,3	Ringer'овск. р.	XII	20	3,2
	35		0,8			30	3,1
	50		0,3			40	3,0
XII			3,2	KCl 0,07%.		50	2,9
	10		3,4		I		2,9

№ 9.

XI	15	+	3,0	Ringer'овск. p.	XII	15	5,4
	25		2,5			25	5,2
	35		2,0			35	5,0
	40			KCl 0,1%		45	5,0
	45		4,0			55	5,3
	55		4,8		I	5	5,5
XII	5		5,2				

№ 10.

IV	15	+	3,5	Ringer'овск. p.	V	25	6,5
	25		2,8			35	6,0
	35		3,0			45	6,5
	45		3,2			55	6,8
	55		3,2		VI	5	6,5
V	5		2,5			15	6,7
	15		4,0	KCl 0,1%.			

№ 11.

IV	10	+	8,7	Ringer'овск. p.	V	10	4,5
	20		7,0			20	5,3
	25		6,5			30	5,6
	30		5,8			40	5,3
	35		6,3			50	5,4
	40		5,3		VI		5,4
	45		5,0	KCl 0,08%.		10	6,5 KCl 0,2%.
	50		4,8			20	8,0
	55		4,3			30	8,5
						40	9,5

№ 12.

XI	35	+	4,8	Ringer'овск. p.	XII	15	11,4
	40		5,3			20	11,4
	45		5,5			30	12,3
	50		5,7			35	13,1
	55		5,6			40	13,7
XII			5,3			45	14,0
	10		7,6	KCL 0,12%.		50	14,5

I	55	12,3	Ringer'овск. р.	I	15	8,0
		11,7			20	7,5
	5	10,2		II	25	6,5
	10	9,5				

Серія II.

Опыты съ хлороформомъ.

Подв. 1—9; погр. 10—12.

№ 1.

X	40		Ringer'овскій р.	XI	55	6,8
	45	—	4,5	XII		6,8
	50		4,7		5	6,8
	55		4,7		10	7,0
XI			4,5		15	7,4
	5		4,5		20	7,5 CHCl_3 $1/1500$
	10		4,2		25	7,7
	15		4,6 CHCl_3 $1/1500$		30	8,5
	20		4,6		35	9,2
	25		4,2		40	9,5
	30		4,6		45	10,5
	35		4,8		50	10,7 Ringer'овскій р.
	40		Ringer'овскій р.		55	10,7
	45		5,2	I		10,7
	50		5,6			

№ 2.

II	20	—	16,0	Ringer'овскій р.	III	5	17,8
	25		16,0			10	18,0
	30			CHCl_3 $1/1500$		15	18,2
	35		16,2			20	18,2
	40		16,2			25	P. K. 25,5
	45		16,2			30	18,8
	50		17,2			35	18,8 Ringer'овскій р.
	55		17,2			40	17,2
III			17,4			45	17,2

№ 3.

X	35	—	1,5	Ringer'овскій p.	XII	25	+	5,0
	45		1,6			35		11,2
	55		1,8			45		14,2
XI	5		2,2	CHCl_3 $1/1500$		55		15,6
	15		2,2		I	5		17,1
	25		2,4			15		17,4
	35		3,0	CHCl_3 $1/1000$		25		17,9
	45		3,2		II	45		14,5
	55		3,0			P. K.		37
XII	5		2,6	CHCl_3 $1/250$				
	15		0					

№ 4.

X	35	—	0,9	Ringer'овскій p.	XII	25		17,7
	45		1,1			35		22,7
	55		1,6			45		24,9
XI	5		1,8	CHCl_3 $1/1500$		55		25,6
	15		2,2		I	5		25,6
	25		2,5			15		25,3
	35		2,3	CHCl_3 $1/1000$		25		25,3
	45		2,3			45		20,3
	55		2,5			P. K.		37,5
XII	5		0,3	CHCl_3 $1/250$				
	15	+	3,3					

№ 5.

V	—	6,5	Ringer'овскій p.	VI		9,7
	5	6,7			5	10,1
	10	7,0			10	10,3
	15	7,0			15	10,5
	20	7,5	CHCl_3 $1/500$		20	10,5 Ringer'овскій p.
	25	7,2			25	9,4
	30	7,7			30	9,6
	35	7,8			35	10,4
	40	8,5			40	10,4
	45	8,5			45	10,6
	50	9,2			50	10,8
	55	9,2			55	11,2 CHCl_3 $1/500$

VII	11,2	VII 15	11,2
5	11,2	20	11,5 (P. K. 20,5)
10	11,2	25	10,6

№ 6.

IV 15	+	10,0	Ringer'овск. p.	V 25	5,0
25		10,0		35	8,5 { KCl 0,1%
35		8,7		45	9,0 { + $\text{CHCl}_3^{1/1200}$
45		7,3	$\text{CHCl}_3^{1/1200}$	55	9,3
55		7,3		VI 5	9,5
V 5		6,0		15	10,5.
15		6,0			

№ 7.

XI	15	0	Ringer'овск. p.	XII	5	1,2	
	25	—	0,3		15	1,2	
	35		0,3		25	0,1	
	40		$\text{CHCl}_3^{1/1200}$		35	+	0,1 { KCl 0,1%
	45		0,8		45	0,7	{ + $\text{CHCl}_3^{1/1200}$
	55		1,0		55	0,8	
				I	5	1,2.	

№ 8.

V 30	+	10,3	Ringer'овск. p.	VI 20	7,3
35		9,5		25	7,2
40		9,5		30	6,9
45		9,6		35	6,9
50		9,4		40	6,9 { $\text{CHCl}_3^{1/500}$
55		8,6		45	7,1 { + KCl 0,08%
VI 5		8,5		50	6,9
10		8,5		55	7,2
15		8,0	$\text{CHCl}_3^{1/500}$	VII	7,1
		7,7		5	7,3

№ 9.

V 20	--	6,8	Ringer'овск. p.	V 50	7,0 $\text{CHCl}_3^{1/500}$
25		6,4		55	8,0
30		6,6		VI	7,6
35		6,7		5	7,5
40		6,7		10	7,6
45		7,0		VI 15	7,5

VI 20	7,3		45	7,3
25	7,6	{ $\text{CHCl}_3^{1/500}$ $\text{CaCl}_2 0,08\%$	50	7,3
30	7,4		55	7,2
35	7,4		VII	7,3
40	7,3			

№ 10.

Мышца, дававшая сокращение при Р. К. 17 снт., положенная въ $\frac{1}{500}$ растворъ хлороформа черезъ $\frac{1}{2}$ ч. окоченъла.

№№ 11 — 12.

 $\frac{1}{1500}$ $\frac{1}{500}$

II 40'	23,5	26,5	Ringer'овскій р.
III 30'	32,0	30,0	
IV 15'	22,0	12,0	CHCl_3
V 25'	21,0	0	
VII	21,0	0	

Серія III.

Опыты съ алкогелемъ.

№ 1.

XI	5	+	6,5	Ringer'овскій р.	XII	15	3,3
	20		6,5			20	2,5
	25		8,0			25	2,0
	30		8,0			30	2,5 Alcohol 5%.
	35		7,0 Alcohol 5%.			35	2,2
	40		6,8			40	2,0
	45		6,5			45	1,8
	50		6,5			55	1,0
	55		6,0		I		0,5
XII			6,0			5	0
	5		5,0			10	9,0 KCl 0,2%.
	10		3,5 Ringer'овскій р.			15	12,0

№ 2.

X	35	Ringer'овскій.		XII	15	5,7
	45	+	2,7		25	8,0
	55		2,3		35	8,5
XI	5		2,1		45	7,9
	15	1,5	Alkohol 5%.		55	6,0 Alkohol 10%.
	25	2,4		I	5	6,8 (сморщиваніе мускула)
	35	2,7			15	8,2
	45	2,9			25	9,4
	55	3,2			35	7,8
XII	5	3,6	Alkohol 7,5%.		45	1,5

№ 3.

X	35	+	2,6	Ringer'овскій.	XII	15	4,0	
	45		2,4			25	5,1	
	55		1,7			35	5,0	
XI	5		1,5			45	4,3	
	15		1,3	Alkohol 5%		55	4,1	Alkohol 10%
	25		1,4		I	5	5,1	(сморщиваніе мускула)
	35		1,6			15	7,2	
	45		1,6			25	10,0	
	55		1,9			35	10,0	
XII	5		2,6	Alkohol 7,5%		45	15,0	

Серія IV.

Опыты съ уретаномъ.

Погр. 1—5; подв. 6—13; сах. 14—20.

№ 1. № 2. № 3. № 4.

Время	0,67%	1%	2%	5%	Растворъ
IX 55	37,5	36,0	42,0	41,0	Ringer'овскій.
X 25	40,0	34,0	39,0	41,0	
I 55	33,0	16,0	15,0	9,0	Urethan'a.
XI 25	33,5	14,5	15,0	0	

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	
Время	0,67%	1%	2%	5%	Растворъ
55	34,0	13,5	14,0		
XII 25	34,0	13,0	14,0		
55	37,5	34	31,0		Ringer'овскій.
II 25	38,0	34,5	41,0		

№ 5.

	Время	Разстояніе катушекъ	Растворъ
X —	20	42,0	Ringer'овскій.
	50	16,0	Urethan 2%.
XI	20	15,0	Urethan 3%.
	50	0	Urethan 4%.
XII	20	0	Urethan 3%.
II	20	0	Ringer'овскій.

№ 6.

XI	+	4,3	Ringer'овскій p.	XII.	30	8,2
10		4,5			40	10,8
20		4,3			50	20,0
30		3,5		I		26,0
40		3,0	Ureth. 2,5%		10	28,7
50		3,0			20	33,7
XII		2,8			30	35,3
10		4,2	Ureth. 5%		40	35,8
20		6,0		II	40	34,2

№ 7.

XI	+	10,0	Ringer'овскій p.	XII.	30	7,8
10		10,0			40	10,0
20		8,8			50	14,4
30		7,0		I		17,7
40		6,5	Ureth. 2,5%		10	19,3
50		5,7			20	20,9
XII		5,5			30	21,3
10		4,6	Ureth. 5%		40	21,8
20		5,5		II.	40	21,5

№ 8.

V	10	+	3,3	Ureth. 3%	VI		6,8
	20		3,5			10	7,2
	30		3,8				
	40		4,8	{ Ureth. 3%	VI	15	13 P. K.
	50		5,8			45	34 —
				{ KCl 0,1%	VII	15	36 —

Предварительная обработка и постановка опыта таже, что и въ № 9 (но мышца свѣжая).

№ 9.

V	10	+	0,6	Ureth. 3%	VI		1,3
	20		0,7			10	1,4
	30		0,8				
	40		1,0	{ Ureth. 3%	VI	15	12 P. K.
	50		1,1			45	28 —
				{ KCl 0,1%	VII	15	24 —

Мышца, использованная въ опытѣ съ подвѣшиваніемъ въ течение часа, была погружена на $\frac{1}{2}$ часа въ Ringer'овскій растворъ, затѣмъ на 1 часъ въ 2% растворъ уретана (въ Ringer'овскомъ растворѣ), на часъ въ 3% растворъ уретана и въ V часовъ взята для новаго опыта съ подвѣшиваніемъ, въ VI—15' для опредѣленія раздражимости. P. K. разстояніе катушекъ.

№ 10.

XI	35	0	Urethan 2%	XII	40	6,3
	45	0			50	7,6
XII		0				16
	10	+	2,3	{ Urethan 2%.	II	20 — 38
	20		4,5		VI	50 — 40
	30		5,5	{ KCl 0,1%.		

Мышца предварительно пролежала $1\frac{1}{2}$ часовъ въ 2% растворѣ уретана.

№ 11.

V	50	—	6,3	Ringer'овскій.	VI	50	5,5
VI			6,3		VII		2,0
	10		6,3			10	0
	20		5,8	Urethan 1%.		20	+
	30		5,5			30	2,5
	40		5,5				

{ Urethan 1%.
{ KCl 0,12%.

№ 12.

V	50	—	4,7	Ringer'овскій.	50	4,7	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Urethan } 1\%. \\ \text{KCl } 0,1\%. \end{array} \right.$
VI			4,7		VII	4,4	
	10		4,7			3,3	
	20		4,6	Urethan 1%.		2,8	
	30		4,4			2,5	
	40		4,4				

№ 13.

III	5	—	4,0	Ringer'овскій.
	15		3,0	
	25		2,7	
	35		2,7	
	45		3,0	1% Urethan.
	55		3,2	
VI	5		3,5	
	15		0,4	KCl 0,1 + Urethan 1%.
	25	+	3,0	
	35		4,8	
	45		6,0	
	55		6,5	

P. K. 33

Мышца взята изъ 1% раствора уретана, гдѣ пролежала 4 часа.

№ 14.

III	25	—	3,1	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}^2\text{SO}^4 \text{ } 1,2\%. \\ \text{K}^2\text{SO}^4 \text{ } 0,03\%. \end{array} \right.$	IV	55	2,4	Ureth. 2,5%.
	35		3,2		V	5	2,4	
	45		3,5			15	2,4	
	55		3,4			25	2,4	
IV	5		1,0	Ureth. 1,5%.		35	3,3	
	15	+	0,4			45	3,2	
	25		1,0			55	3,4	
	35		1,2		VI		3,4	
	45		2,3	Ureth. 2%.				

Мышца предварительно пролежала 2¹/₂ часа въ 5,5% растворѣ тростниковаго сахара.

№ 15.

III	45	+	6,5	{	Na ² SO ⁴ 1,2%.	V	15	6,4
	55		7,3		K ² SO ⁴ 0,03%.		25	6,3
IV	5		7,9				35	6,2 Ureth. 4%.
	15		7,9				45	6,7
	25		7,8				55	7,4
	35		8,3		Ureth. 2,5%.	VI	5	8,0
	45		7,0				15	10,0 Ureth. 5%.
	55		6,7				25	10,6
V	5		6,6		Ureth. 3%.		35	9,4

Предварит. обработка таже, что и въ предыд. опытъ.

№ 16.

III	45	+	3,8	{	Na ² SO ⁴ 1,2%.	V	15	3,6
	55		4,4		K ² SO ⁴ 0,03%.		25	3,7
IV	5		3,8				35	4,8 Ureth. 4%.
	15		3,4				45	5,2
	25		2,9				55	5,6
	35		3,2		Ureth. 2,5%.	VI	5	5,6
	45		2,6				15	6,3 Ureth. 5%.
	55		2,6				25	6,8
V	5		3,3		Ureth. 3%.		35	9,4

Мышца предвар. была погружена на 2¹/₂ часа въ 3,1% растворъ винограднаго сахара и затѣмъ на 10 минутъ въ растворъ Na²SO⁴ 1,2% + K²SO⁴ 0,03%.

№ 17.

III	—	2,8	{	Na ² SO ⁴ 1,2%.	IV	40	10,1	{	Na ² SO ⁴ 1,2%.		
10		3,0		K ² SO ⁴ 0,03%.		45	8,5			{	K ² SO ⁴ 0,07%.
20		3,0				50	6,8				
30		3,0				55	6,4				
40			{	Na ² SO ⁴ 1,2%.	V		28	P. K.	—		
50	+	1,3		K ² SO ⁴ 0,07%.		30	25				
		1,8			VI		36				
IV	10	4,0	{	Na ² SO ⁴ 1,2%.		30	34				
	20	6,7		K ² SO ⁴ 0,07%.	VII		36				
	30	9,1		Ureth. 3%.							

Предварительная обработка таже, что и въ предыд. опытъ.

№ 18.

III	—	0,5	{	Na ² SO ⁴ 1,2%.	IV	40	2,4	
	10	0,4	{	K ² SO ⁴ 0,03%.		45	1,7	{ Na ₂ SO ⁴ 1,2%.
	20	0,5				50	1,4	{ K ₂ SO ⁴ 0,07%.
	30	0,3				55	1,2	
	40	+	0,4	{ Na ² SO ⁴ 1,2%.	V		30	P. K.
	50		0,6	{ K ² SO ⁴ 0,07%.		30	27	—
IV			0,7		VI		45	—
	10		0,8	{ Na ² SO ⁴ 1,2%.		30	41	—
	20		1,3	{ K ² SO ⁴ 0,07%.	VII		45	—
	30		2,1	{ Urethan 3%.				

Предварительная обработка таже, что и въ предыд. опытѣ.

№ 19.

VI	45	+	5,0	{ Na ² SO ⁴ 1,2%		45	5,9	
				{ K ² SO ⁴ 0,03%		55	6,4	
	55		4,5					{ Na ² SO ⁴ 1,2%
VII	5		4,5		VIII	5	11,8	{ K ² SO ⁴ 0,07%
	15		4,3					{ Ureth. 4%
	25		4,0			15	14,0	
	35		5,2	+ Ureth. 4%		25	15,1	
						35	15,6	

Предварительная обработка таже, что и въ предыдущемъ опытѣ.

№ 20.

VI	45	+	6,2	{ Na ² SO ⁴ 1,2%	VII.	45	17,2	
				{ K ² SO ⁴ 0,03%		55	18,4	
	55		7,0					{ Na ² SO ⁴ 1,2%
VII	5		8,6		VIII	5	18,4	{ K ² SO ⁴ 0,07%
	15		8,6			15	19,3	
	25		8,6			25	19,3	
				{ Na ² SO ⁴ 1,2%		35	19,5	
	35		15,1	{ K ² SO ⁴ 0,07%				
				{ Ureth. 4%				

Предварительная обработка таже, что и въ предыдущемъ опытѣ.

Серія V.

Опыты съ хлоралгидратомъ.

Попр. 1—5; подв. 6—9; сах. 10—17.

		№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	
		0,2%	0,4%	0,6%	1,2%	
X	30	36,0	33,0	41,0	40,0	Ringer'овскій р.
XI		36,5	37,0	42,0	40,5	
	30	33,5	0	0	0	Хлоралгидратъ.
XII		14,0				
	30	29,0				
I		31,5				
II	20	36,0				

№ 5.

X	20	42,5	Ringer'овскій р.
	50	36	Хлоралгидратъ 0,2%
XI	20	14,0	id. 0,3%
	50	5,0	id. 0,4% (сморщиваніе).
XII	20	0	Ringer'овскій.
II	20	0	

№ 6.

IV	35	+	2,8	Ringer'овскій р.
	45		2,5	
	55		2,2	
V	5		1,4	Chloralhydrat 0,3%
	15		1,0	
	25		0,7	
	35		0	id. 0,6%
	45		0	
	55	—	0,5	
VI	5	+	3,4	id. 1,2%
	15		11,5	
	25		19,3	
	35		25,0	
	45		27,0	
	55		27,5	
VII	5		28,5	
	15		28,7	

№ 7.

IV	35	+	3,6 Ringer'овскій.
	45		3,4
	55		3,2
V	5		2,1 Chloralhydr. 0,3%.
	15		2,0
	25		1,0
	35		0 id. 0,6%.
	45		0
	55		0
VI	5	+	2,4 id. 1,2%
	15		13,5
	25		18,7
	35		23,1
	45		25,2
	55		26,0
VII	5		26,5
	15		26,8

№ 8.

III	30	—	1,2 Ringer'овскій p.
	40		1,5
	50		1,5
IV			2,3 Chlor. hydr. 0,2%.
	10		1,4
	20		1,3
	30	+	1,3 Chlor. hydr. 0,2% + KCl 0,1%.
	40		2,1
V	50		2,2
			2,3
	10		2,3
	20		2,4
	30		2,5

№ 9.

III	30	—	0,4	Ringer'ovskii p.
	40		0,4	
	50		0,5	
IV			0,6	Chlor. hydr. 0,2%.
	10		0,7	
	20		0,7	
	30	+	1,1	Chlor. hydr. 0,2%. KCl 0,1%.
	40		2,1	
	50		2,2	
V			2,4	
	10		2,5	
	20		2,8	
	30		2,8	

№ 10.

III	10	0	{ Na ² SO ⁴ 1,2% K ² SO ⁴ 0,03%	10	17,5	{ Na ² SO ⁴ 1,2% K ² SO ⁴ 0,07% Chl. hydr. 0,3%
	20	0		20	16,0	
	30	0		30	10,7	
	40	+	2,1	40	6,0	
	50		3,3	50	4,0	
IV			3,8	V	2,0	

№ 11.

III	35	+	3,6	{ Na ² SO ⁴ 1,2% K ² SO ⁴ 0,03%	IV	45	12,2	{ Na ² SO ⁴ 1,2 % K ² SO ⁴ 0,07% Chl. hydr. 0,3%
	45		3,2			55	12,4	
	55		3,0		V	5	11,3	
IV	5		4,6	{ Na ² SO ⁴ 1,2% K ² SO ⁴ 0,07%		15	9,0	
	15		6,1			25	7,6	
	25		6,3			35	6,4	
	35		6,4			45'	5,9	

№ 12.

III—30	—	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}^2\text{SO}^4 \text{ 1,2\%} \\ \text{K}^2\text{SO}^4 \text{ 0,03\%} \end{array} \right.$	40	1,4		
40	0		50	0,8		
50	0		V	1,2		
IV	—	5,0	10	+	2,5	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}^2\text{SO}^4 \text{ 1,2\%} \\ \text{K}^2\text{SO}^4 \text{ 0,07\%} \\ \text{Chl. hydr. 0,3\%} \end{array} \right.$
10	5,0		20		4,2	
20	5,3		30		4,1	
30	2,0	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}^2\text{SO}^4 \text{ 1,2\%} \\ \text{K}^2\text{SO}^4 \text{ 0,07\%} \end{array} \right.$				

№ 13.

III	30			IV	30	1,5	{	Na ² SO ⁴ 1,2%
	40	—	1,9		40	0,8	{	K ² SO ⁴ 0,07%
	50		2,0		50	0		
IV			2,2	V		0		
	10		2,3	10	+	1,9	{	Na ² SO ⁴ 1,2%
	20		2,5	20		2,5	{	K ² SO ⁴ 0,07%
				30		1,7	{	Chl. hydr. 0,3%

№ 14.

V	35		{	Na ² SO ⁴ 1,2%	VI	15	3,8	
	45	—	3,2	{	K ² SO ⁴ 0,03%	25	3,0	{
	55		3,2			35	3,0	{
VI	5		3,5			45	2,8	{
								Chl. hydr. 0,3%

№ 15.

V	35		{	Na ² SO ⁴ 1,2%	V	15	1,9	
	45	+	1,9	{	K ² SO ⁴ 0,03%	25	2,1	{
	55		1,8			35	2,5	{
	5		1,9			45	2,5	{
								Chl. hydr. 0,3%

№ 16.

III	20		{	Na ² SO ⁴ 1,2% K ² SO ⁴ 0,03%
	25	--- 1,0		
	35	2,8		
	45	4,0		
	55	4,1		
IV	5	3,1	id + Chloralhydr. 0,3%	
	15	3,6		
	25	3,6		
	35	3,6		
	45	4,2	{	Na ² SO ⁴ 1,2% K ² SO ⁴ 0,03%
	55	5,5		
V	5	6,0		
	15	6,3		
P. R.		28		

№ 17.

III	20	—	{	Na ² SO ⁴ 1,2%
	25	— 0,3	{	K ² SO ⁴ 0,03%
	35	0		
	45	+ 0,5		
	55	1,0		
IV	5	0	{	Na ² SO ⁴ 1,2%
	15	0	{	K ² SO ⁴ 0,07%
	25	+ 0,6	{	Chlor. hydr. 0,3%
	35	1,3		
	45	1,4	{	Na ² SO ⁴ 1,2%
	55	1,8	{	K ² SO ⁴ 0,07%
V	5	1,8		
	15	1,9		
		P. K.	27	

Серія VI.

Опыты съ фенилуретаномъ.

Попр. 1—4; подв. 5—24; сах. 25—28.

		№ 1.	№ 2.		
		¹ / ₆₀₀₀	¹ / ₃₀₀₀		
V	30	40	40	Ringer'овскій.	
VI	0	35	16,5	Phenylurethan.	
	30	24,5	12		
VII	0	37,5	33	Ringer'овскій.	
		№ 3.	№ 4.		
Время.		P. K.	P. K.		
IV	40	37	37	Ringer'овскій.	
V	10	12	11,5	Phenylurethan ¹ / ₃₀₀₀ .	
	40	12	11,5		
VI	10	12	11,5		
	40	11	11		
VII	10	24	23	Ringer'овскій.	
	40	34	30		

№ 5.

III	0	+	1,8	Ringer'овскій р.
	10		2,0	
	20		2,8	
	30		2,7	
	40		1,8	Phen. urethan $1/12000$.
	50		2,2	
IV	0		2,3	
	10		1,4	id. $1/6000$.
	20		2,4	
	30		2,3	
	40		1,9	id. $1/3000$.
	50		2,0	
V	0		2,3	
	10		2,3	

№ 6.

III	0	0	Ringer'овскій р.
	10	0	
	20	—	1,1
	30		1,3
	40	2,2	Phenylurethan $1/10000$.
	50	2,1	
IV	0	2,4	
	10	2,4	id. $1/5000$.
	20	2,6	
	30	2,4	
	40	2,5	id. $1/2500$.
	50	2,2	(изъ раствора выпалъ осадокъ).
V	0	2,4	
	10	2,3	

№ 7.

IX	0	+	5,7	Ringer'овскій р.	X	10	5,6	$\left\{ \begin{array}{l} \text{NaCl } 0,65\%. \\ \text{CaCl}_2 \text{ } 0,03\%. \\ \text{KCl } 0,1\%. \end{array} \right.$
	10		5,2			20	6,8	
	20		4,9			30	7,6	
	30		4,4			40	8,2	
	40		4,0			50	8,5	
	50		3,7		XI	0	8,9	
X	0		3,3			10	9,2	

	20	8,0	Ringer'овскій p.	II	40	8,2	
	30	6,9			50	5,5	Ringer'овскій p.
	40	6,0		III		4,5	
	50	5,0			10	3,8	
XII	0	4,6			20	3,3	
	10	3,9			30	2,8	
	20	3,5			40	2,3	
	30	3,1			50	1,9	
	40	2,7	Ph. ur. $\frac{1}{3000}$.	IV		1,6	
	50	2,5			10	1,5	
I	0	2,2			20	3,0	id. + KCl 0,1%.
	10	2,1			30	4,3	
	20	1,9			40	5,1	
	30	1,5			50	5,8	
	40	3,1	id. + KCl 0,1%.	V		6,2	
	50	4,1			10	6,8	
II	0	5,5			20	7,2	
	10	6,3			30	7,5	
	20	6,7			40	7,6	
	30	7,5			50	7,3	

№ 8.

IX	0	+	3,5	Ringer'овскій p.	XI	50	2,8	
	10		2,5		XII		3,2	
	20		1,6			10	3,4	
	30		1,0			20	3,5	
	40		0,4			30	3,5	
	50		0			30	3,5	
X		—	0,5	id. + KCl 0,07%.		40	3,6	Phen. ur. $\frac{1}{3000}$.
	10		0,7			50	4,1	
	20		0,9		I		4,3	
	30		0,9			10	4,4	
	40		1,0			20	4,6	
	50		0,9			30	4,9	
XI			0,8			40	4,1	id. + KCl 0,07%.
	10		0,9			50	3,7	
	20		1,4	Ringer'овскій p.	II		3,2	
	30		1,9			10	2,7	
	40		2,4			20	2,3	

	30	2,0		IV	10	4,2	
	40	1,9			20	3,6	{ Ringer'овск. p. KCl 0,07%.
	50	1,8	Ringer'овскій p.		30	4,0	
III		2,2			40	3,8	
	10	2,7			50	3,6	
	20	3,0		V		3,4	
	30	3,3			10	3,1	
	40	3,7			20	2,9	
	50	3,8			30	2,7	
IV		4,0					

№ 9.

V	35	+	3,2	Ph. ur. $\frac{1}{3000}$.	VI	35	3,3	{ LiBr. 0,74%. Ph. ur. $\frac{1}{3000}$.
	45		3,4			45	2,8	
	55		3,2			55	2,4	
VI	5		3,0		VII	5	2,4	LiBr. 0,74%.
	15		2,8			15	1,8	
	25		2,5			25	1,4	
						35	1,3	

№ 10.

V	35	—	1,1	Ringer'овскій p.	VII	45	1,5	
	45		1,2			55	1,6	
	55		1,3		VII	5	1,7	{ LiBr. 0,74%. Ph. ur. $\frac{1}{3000}$.
VI	5		1,6			15	2,0	
	15		1,8			25	1,9	
	25		1,9			35	1,9	
	35		1,5	LiBr. 0,74%.				

№ 11.

XI	10	+	5,0	Phen. ureth. $\frac{1}{3000}$	XII	20	0,5	
	20		5,0			30	0	
	30		5,3			40	0	LiBr. 0,74%
	40		4,9			50	—	0,3
	50		4,7		I		0,5	
XII	0		4,3		P. K.	41	(II ч. 15').	
	10		2,2	{ LiBr. 0,74% Ph. ur. $\frac{1}{3000}$				

№ 12.

XI	10	+	9,0	Ringer'овскій	XII	20	3,3
	20		8,5			30	2,6
	30		8,3			40	1,5 { LiBr. 0,74%
	40		8,0			50	1,3 { Ph. ur. $\frac{1}{3000}$
	50		7,4		I	0	0,9
XII	0		7,0		P. K.	45	(II ч. 15').
	10		5,7	LiBr. 0,74%			

№ 13.

III	15	+	1,0	Ph. ur. $\frac{1}{3000}$	IV	35	2,7
	25		0,5			45	2,5
	35		0			55	4,0 LiBr. 0,74%
	45	-	0,5	{ LiBr. 0,74%	V	5	4,0
	55		2,0	{ Ph. nr. $\frac{1}{3000}$		15	4,6
IV	5		3,4			25	5,0
	15		3,4			35	4,9
	25		3,0			45	5,3

№ 14.

III	15	+	0,9	Ringer'овскій p.	IV	35	2,3
	25		0,9			45	3,2
	35		0,8			55	3,5 id. + Ph. ur. $\frac{1}{3000}$
	45		0,8		V	5	3,6
	55		0,6	LiBr. 0,74%		15	3,8
IV	5	-	0,5			25	3,8
	15		1,2			35	3,8
	25		1,8			45	3,8

№ 15.

X	20	+	6,0	Ringer'овскій p.	XI	50	- 0,9
	30		5,4		XII	0	2,4
	40		5,2			10	3,2
	50		4,8			20	3,3
XI	0		4,4			30	3,6
	10		3,8			40	3,9
	20		3,3			50	3,7
	30		2,8		I	0	3,6
	40		1,2	LiBr. 0,74%			

I	10	0,9	Ringer'овский p.	IV	20	3,2
	20	0			30	3,1
	30	0			40	3,0
	40	0			50	2,4 Ringer'овский p.
	50	— 1,1		V		1,9
II	0	0,7			10	1,4
	10	0,5			20	1,0
	20	0,3			30	0,7
	30	0,3			40	0,4
	40	0,6			50	0,2
	50	0,6	Phen. ureth $\frac{1}{3000}$	VI	0	0,2
III		0,5			10	0,2 LiBr. 0,74%
	10	1,2			20	1,4
	20	0,6			30	2,4
	30	0,3			40	3,0
	40	0,6			50	3,4
	50	1,3	{ LiBr. 0,74% VII			3,5
		2,8	{ Phen. ur. $\frac{1}{3000}$	10		3,5
IV	10	3,2		20		3,4

№ 16.

X	50	+	9,4	Ringer'овский p.	II		3,3	
XI			9,6			10	3,3	
	10		9,3			20	3,2	
	20		9,3			30	3,0	
	30		9,3			40	2,9	
	40		9,1			50	2,9 Phen. ureth. ¹ / ₃₀₀₀	
	50		8,8		III		2,9	
XII	0		8,4			10	2,9	
	10		7,3	LiBr. 0,74%		20	2,8	
	20		5,6			30	1,5 id. + LiBr. 0,74%	
	30		4,6			40	0,4	
	40		4,4			50	0	
	50		4,0		IV		0	
I			3,2			10	+	0,2
	10		2,9			20		0,2
	20		2,4			30		2,2 Ringer'овский p.
	30		2,0	Ringer'овский p.		40		3,1
	40		3,0			50		3,4
	50		3,3		V			3,3

V	10	3,3		VI	30	2,0
	20	3,2			40	2,6
	30	3,1			50	3,0
	40	3,0		VII		3,0
	50	1,9 LiBr. 0,74%			10	3,0
VI		0,5			20	3,1
	10	— 0,9			30	3,3
	20	1,6				

№ 17.

V	25	— 1,6	Ph. ur. $\frac{1}{3000}$	VI	55	9,6
	35	2,2		VII	5	11,2 Naj 1,67 ⁰ / ₀
	45	2,3			15	12,3
	55	2,5			25	13,5
VI	5	2,7			35	14,0
	15	2,9			45	14,5
	25	3,2				
	35	6,0	{ Naj 1,67 ⁰ / ₀ Ph. ur. $\frac{1}{3000}$			
	45	8,0				

№ 18.

V	25	+ 1,4 Ringer'овский p.	VI	45	6,3
	35	1,2		55	7,6
	45	0,8	VII	5	7,7 id. + Ph. ur. $\frac{1}{3000}$
	55	0,4		15	7,4
VI	5	0,2		25	7,5
	15	0		35	7,5
	25	0		45	7,6
	35	— 3,4 Naj 1,67 ⁰ / ₀			

№ 19.

X	20	+ 6,1 Phen. ur. $\frac{1}{3000}$	XI	40	1,1
	30	5,7		50	0,5
	40	5,7	XII	0	0 Naj 1,67 ⁰ / ₀
	50	5,5		10	— 0,7
XI	0	5,5		20	1,6
	10	3,3 id. + Naj 1,67 ⁰ / ₀		30	2,4
	20	2,4		40	3,3
	30	1,6		50	3,9

№ 20.

X	20	+	15,1	Ringer'овскій р.	XI	40	3,7
	30		14,8			50	3,3
	40		14,0		XII	0	2,5 id. + Ph. ur. $\frac{1}{2000}$
	50		13,3			10	2,2
XI	0		13,0			20	2,0
	10		7,2	Naj. 1,67%		30	2,1
	20		5,4			40	2,0
	30		4,4			50	2,0

№ 21.

XI	25	+	3,6	Ringer'овскій р.	XII	55	2,4
	35		2,1		I	5	2,4
	45		1,5			15	2,7
	55		0,6			25	2,8
XII	5		0			35	3,1
	15		0	{ NaCl 0,325% KCl 0,03% CaCl ₂ 0,03% Naj 0,84%		45	3,4
	25	—	0,5			55	3,5
	35		1,5				
	45		2,2				

№ 22.

XI	25	+	5,0	Ringer'овскій р.
	35		4,8	
	45		3,2	
	55		2,6	
XII	5		2,3	
	15		2,3	{ NaCl 0,325% KCl 0,03% CaCl ₂ 0,03% Ph. ur. $\frac{1}{3000}$ Naj 0,84%
	25		1,5	
	35		1,2	
	45		1,0	
	55		1,0	
I	5		0,3	
	15		0,3	
	25		0,3	
	35		0,3	
	45		0,3	
	55		0,3	

№ 23.

X	20	+	10,0	Ringer'овскій p. III		7,0
	30		8,2		10	7,1
	40		7,2		20	7,4
	50		6,6		30	7,2
XI	0		4,3		40	7,2
	10		2,0			
	20		— 0,6		50	7,4
	30		2,0			
	40		—	Naj 1,67%	IV	0
	50		0,8		10	8,3
			2,3		20	8,4
XII			3,2		30	8,6
	10		3,7		40	8,6
	20		4,1		50	8,7
	30		4,6			
	40		4,2		V	0
	50		4,5		10	8,2
I			1,5	Ringer'овскій p.	20	8,7
	10		2,4		30	8,6
	20		3,4		40	8,7
	30		4,2		50	8,8
	40		5,2			
	50		5,4		VI	0
II			5,5		10	8,9
	10		5,9		20	8,7
	20		5,9		30	8,6
	30		6,1		40	8,7
	40		6,8	Ph. ureth. $\frac{1}{3000}$	50	8,8
	50					

{ Naj 1,67%
Ph. ureth. $\frac{1}{3000}$

Ringer'овскій p.

Naj 1,67%

№ 24.

X	50	+	8,4	Ringer'овскій p. XII	10	4,0
XI			7,6		20	3,0
	10		6,6		30	2,3
	20		6,1		40	1,9
	30		5,5		50	1,2
	40		5,1			
	50		4,4	I	10	0,8
XII			4,0		20	0,4

I	30	—	0,4 Ringer'овскій p.	IV	40	1,7
	40		0,5		50	1,8
	50		0,5	V		1,8
II			0,4		10	1,7
	10		0,6		20	1,7
	20		0,5		30	1,7
	30		0,6		40	1,7
	40		0,7		50	0,7 Naj 1,67%
	50		0,7 Phen. ur. $\frac{1}{3000}$	VI		1,5
III			0,9		10	1,8
	10		1,1		20	2,2
	20		1,2		30	2,5
	30		1,0 id + Naj 1,67%		40	2,6
	40		1,3		50	3,1
	50		1,6	VII		3,4
IV			1,6		10	3,7
	10		1,8		20	3,9
	20		1,9		30	4,1
	30		2,1 Ringer'овскій p.			

№ 25.

III	30	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}^2\text{SO}^4 \text{ 1,2\%} \\ \text{K}^2\text{SO}^4 \text{ 0,03\%} \end{array} \right.$	V	0	2,5	
	40 + 1,9			10	2,8	
	50 1,6			20	3,4	
IV	0	1,4	id. + Ph. ur. $\frac{1}{3000}$	30	2,2	
	10	0,6		40	2,4	
	20	1,0		50	2,3	
	30	1,2		VI	0	2,5
	40	1,4			10	2,7
	50	1,6			$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}^2\text{SO}^4 \text{ 1,2\%} \\ \text{K}^2\text{SO}^4 \text{ 0,07\%} \\ \text{Ph. ur. } \frac{1}{3000} \\ \text{(небольшой} \\ \text{осадокъ).} \end{array} \right.$	P. K.

№ 26.

III	30	0	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}^2\text{SO}^4 \text{ 1,2\%} \\ \text{K}^2\text{SO}^4 \text{ 0,03\%} \end{array} \right.$	IV	10	+	0,7	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}^2\text{SO}^4 \text{ 1,2\%} \\ \text{K}^2\text{SO}^4 \text{ 0,07\%} \end{array} \right.$
	40	0			20		1,3	
	50	0			30		2,0	
IV	0	0			40		1,8	

IV	50	1,3	id. + Ph. ur. $\frac{1}{3000}$	V	40	1,5
V	0	1,3			50	1,4
	10	1,6		VI	0	1,3
	20	1,4			10	1,4
	30	1,3		P. K.	31	

№ 27.

III	20	+	8,4	{	Na ² SO ⁴ 1,2%	V	40	2,1	
	30		7,9	{	K ² SO ⁴ 0,03%		50	2,0	
	40		6,1	{	CaCl ₂ 0,03%	VI	0	3,1	{ Na ² SO ⁴ 1,2%
	50		5,6				10	4,3	{ K ² SO ⁴ 0,07%
IV	0		4,5	id + Ph. ur. $\frac{1}{3000}$			20	4,4	{ CaCl ₂ 0,03%
	10		5,0				30	4,8	{ Ph. ur. $\frac{1}{3000}$
	20		4,9				40	4,8	
	30		4,3				50	5,1	
	40		3,8			VII	0	3,2	{ Na ² SO ⁴ 1,2%
	50		3,6				10	3,1	{ K ² SO ⁴ 0,07%
V	0		3,4				20	3,1	{ CaCl ₂
	10		3,4				30	2,9	
	20		2,9				40	2,8	
	30		2,0				50	2,9	

№ 28

III	20	+	5,6	{	Na ² SO ⁴ 1,2%	V	20	2,7
	30		4,5		K ² SO ⁴ 0,03%		30	2,7
	40		3,2				40	2,8
	50		2,3				50	3,1
IV	0		3,7	{	Na ² SO ⁴ 1,2%	VI		3,1
	10		4,1		K ² SO ⁴ 0,07%		10	3,3
	20		4,9				20	3,6
	30		3,8				30	3,6
	40		3,9				40	3,8
	50		3,6			50	3,5	
V	0		2,5	id. + Ph. ur. $\frac{1}{3000}$	VII	10	3,8	
	10		2,5			50	3,8	

Серія VII.

Опыты съ ацеталомъ.

Погр. 1—8; подв. 9—12.

№ 1.		№ 2.	
III—	38 $\frac{1}{600}$	38	Ringer'овскій р.
III—30	37	$\frac{1}{800}$	Acetal
IV	37	37	
IV—30	32 (сморщиваніе).	36	
V	31 —	34 (сморщиваніе).	
V—30	36 —	32 { Ringer'овскій р. (сморщи-	
		38 { ваніе прекратилось).	
№ 3.		№ 4.	
III—	43 $\frac{1}{800}$	59	Ringer'овск. р.
III—30	39	$\frac{1}{1000}$	Acetal.
IV—	37	46	
IV—30	37 (сморщиваніе).	44	
V—	34 { сморщиваніе	40	
V—30	32 { прекратилось.	41	Ringer'овск. р.
		40	
№ 5.		№ 6.	
	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{200}$	Acetal.
VI	0 сморщиваніе.	31	сморщиваніе.
VI 30	0	8	
VII	0	0	Ringer'овскій
VII—30	0	0	
№ 7.		№ 8.	
	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{400}$	Acetal.
VI	28 сморщиваніе.	40	
VI—30	25 —	32	сморщив.
VII	14 —	36	Ringer'овскій
VII—30	45 —	33	сморщиваніе прекратилось.

№ 9.

XI	25+	3,5	Ringer'овскій.
	35	3,3	
	45	2,5	
	55	3,8	Acetal 0,1%
XII	5	6,6	
	15	9,7	
	25	12,2	
	35	15,2	
	45	15,4	
	55	16,6	Acetal 0,1% + KCl 0,1%
I	5	17,1	
	15	18,0	
	25	17,8	
	P. K.	32	

№ 11.

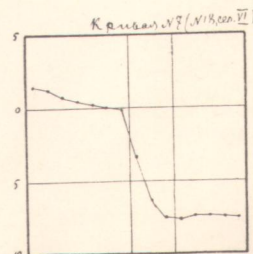
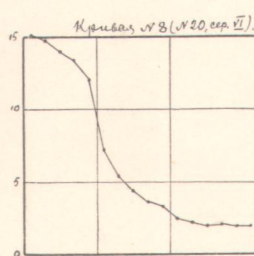
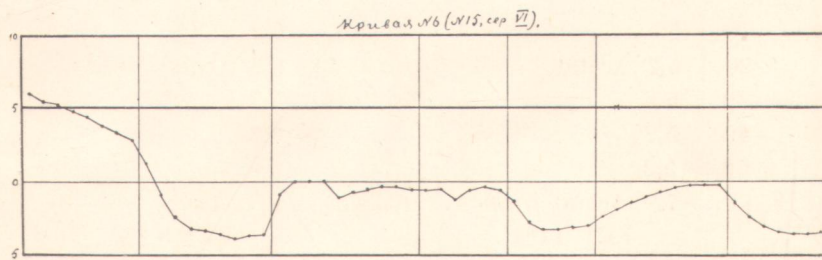
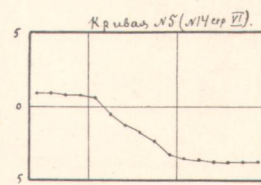
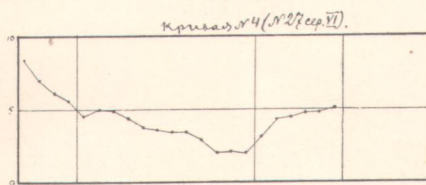
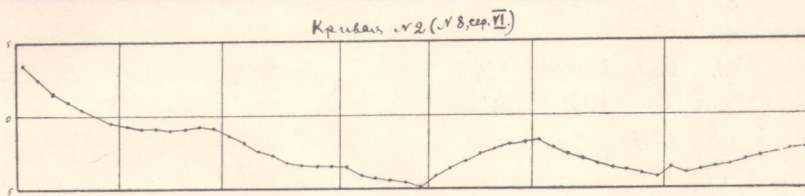
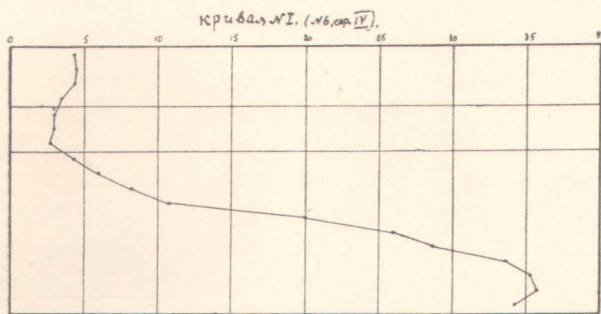
II	50+	5,2	Ringer'овск. p.
III		5,5	
	10	5,5	
	20	5,2	Acetal $\frac{1}{800}$
	30	5,2	
	40	5,2	
	50	5,2	
IV		7,9	Acetal $\frac{1}{800}$ + KCl 0,1%
	10	9,2	
	20	10,4	
	30	10,9	
	40	11,3	
	P. K.	40	

№ 10.

XI	25+	2,8	Ringer'овскій
	35	2,1	
	45	1,8	
	55	3,1	Acetal + 0,1%
XII	5	6,7	
	15	9,2	
	25	12,0	
	35	13,3	
	45	13,6	
	55	14,2	Acetal 0,1% + KCl 0,1%
I	5	14,8	
	15	14,9	
	25	15,6	

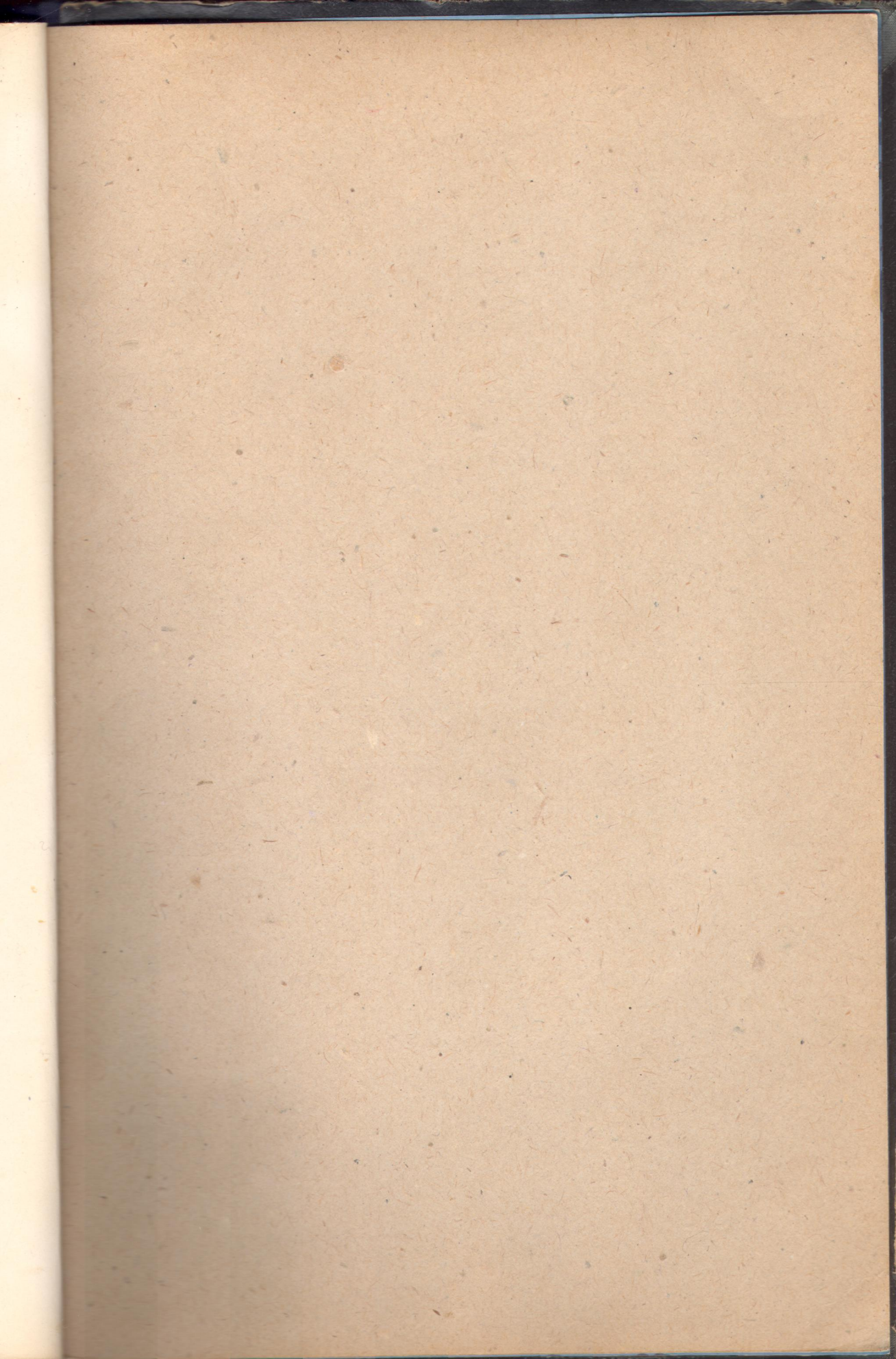
№ 12.

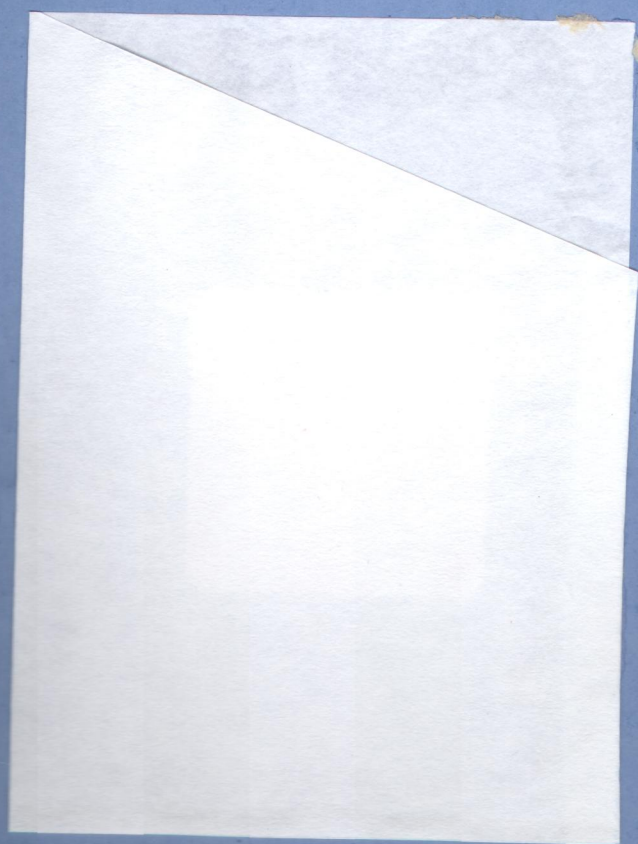
II	50+	6,8	Ringer'овск. p.
III		6,5	
	10	6,3	
	20	5,6	Acetal $\frac{1}{800}$
	30	5,5	
	40	5,5	
	50	5,5	
IV		7,7	Acetal $\frac{1}{800}$ + KCl 0,1%
	10	8,4	
	20	9,0	
	30	9,5	
	40	9,8	
	P. K.	40	



ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стр.
<i>Д-ръ М. Б. Фабрикантъ.</i> Къ вопросу о современномъ состояніи спинномозговой анестезіи	1— 47
<i>Д-ръ Я. С. Аркавинъ.</i> Эксквизитные случаи скарлатины.	48— 64
<i>Д-ръ Е. М. Гофунгъ (Харьковъ).</i> „Современное состояніе мѣстной анестезіи въ Зубоврачеваніи“.	65— 94
<i>Д-ръ мед. С. М. Звинятскій.</i> Маммин-Roehl'я въ Гинекологіи.	95—104
<i>Прив. доц. Импер. Харьк. Унив. П. И. Чейшвили.</i> Опредѣленіе температуры плавленія.	105—119
<i>Д-ръ Д. П. Гриневъ.</i> Къ вопросу о біологическомъ дѣйствіи Thorium X.	120—129
<i>Проф. Р. П. Кримбергъ.</i> О карнитинѣ и его фізіологической роли	130—139
<i>Д-ръ М. Ряснянскій.</i> Матеріалы къ фармакологіи и клиническому примѣненію чистотѣла	140—148
<i>Проф. П. Шатиловъ.</i> Матеріалы къ теоріи наркоза . .	149—190





V.N. Karazin Kharkiv National University



00673519

3