

Серія диссertaцій, допущенихъ къ зашитѣ въ Императорской Военно-Медицинской Академіи въ 1891—1892 академическомъ году.

№ 109.

О ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА И

ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМЪ ПРИМѢНЕНИИ ЕЯ

ВЪ ОСОБЕННОСТИ ПРИ НѢКОТОРЫХЪ БОЛѢЗНЯХЪ ЖЕЛУДКА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Александра Николаевича

Яковлева.

(Изъ академической терапевтической клиники проф. Л. В. Попова).

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были профессора:
Л. В. Поповъ, А. П. Діанинъ и прив.-доцентъ Т. И. Богомоловъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

„Владимірска“ Типо-Лит. (Л. Мордуховской), Владим. пр. 19.

1892.

2164

Серія диссерацій, допущенныхъ къ защитѣ въ Императорской Военно-Медицинской Академіи въ 1891—1892 академическомъ году.

1 - ноя 1892

№ 109.

1702 ЯОН - 7

О ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА

И

ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМЪ ПРИМѢНЕНИИ ЕЯ

ВЪ ОСОБЕННОСТИ ПРИ НѢКОТОРЫХЪ БОЛѢЗНЯХЪ ЖЕЛУДКА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Александра Николаевича

Яковлева.

(Изъ академической терапевтической клиники проф. Л. В. Попова).

Цензорами диссерацій, по порученію Конференціи, были профессора:
Л. В. Поповъ, А. П. Діанинъ и прив.-доцентъ Т. И. Богомоловъ.

Переучен
1896 г.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

„Владимірская“ Типо-Лит. (Л. Мордуховской), Владим. пр. 19.

1892.

1959

Пересчет-60

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию врача Александра Яковлева под заглавием:
 «О перекиси водорода и терапевтическом применении ея въ особенностях при
 микотомии желудка», печатать разрешается съ тѣмъ, чтобы по от-
 печатании оной было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-
 Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 18-го
 дня 1892 года.

Ученый Секретарь. Насимовъ.

арх. Мед. Инстит.

УКОВА БИБЛИОТЕКА

ОГЛАВЛЕНИЕ.

I. Литературный обзоръ.

Глава первая. Перекиси водорода съ химической стороны.

Стр.

I. Физическія и химическія свойства перекиси водорода и реакціи для открытія ея	1
II. Различныя модификаціи кислорода	4
III. Отношеніе между перекисью водорода и озономъ	6
IV. Присутствіе перекиси водорода въ природѣ	7
V. Способы приготовленія перекиси водорода	11
VI. Способы стужеія растворовъ ея	15
VII. Количественныя опредѣленія ея	17
VIII. Стойкость растворовъ ея и способы сохраненія ихъ	21
IX. Продажныя препараты перекиси водорода	22

Глава вторая. О вліяніи перекиси водорода на животный организмъ

23

I. Дѣйствіе перекиси водорода при разныхъ способахъ введенія	24
II. Отношеніе ея къ крови, фибрину, тканямъ и гною	33
III. Отношеніе ея къ бѣлку	35

Глава третья. Противобродильныя, противогниlostныя и обеззараживающія свойства перек. водорода.

I. Противобродильныя и противогниlostныя свойства	38
Различное отношеніе перекиси водорода къ организованнымъ и неорганизованнымъ ферментамъ	40
Сравненіе ея съ другими антисептич. и дезинф. средствами	41
II. Вліяніе ея нашішіе организмы	42

Глава четвертая. Примѣненіе перекиси водорода съ терапевтическими цѣлями.	45
I. Внутренніе болѣзни	46
II. Въ хирургіи	55
III. Женскія болѣзни	59
IV. Глазныя и ушныя болѣзни	60
V. Сифидисъ, венерическія и наклонныя болѣзни	—
VI. Употребленіе перекиси водорода съ діагностическою цѣлью	61
VII. Перекись водорода, какъ противоядіе при отравленіи нѣкоторыми ядами	62
VIII. Дозы и формы терапевтическаго употребленія перекиси водорода	—

II. Собственные изслѣдованія

Глава первая. Перекись водорода съ химической стороны.

I. Приготовленіе растворовъ перекиси водорода	66
II. Количественное опредѣленіе ея	74
III. Сгущеніе растворовъ ея	77
IV. Стойкость слабыхъ растворовъ ея	79

Глава вторая. Нѣсколько наблюденій надъ физиологическимъ дѣйствіемъ H_2O_2 на животныхъ.

Опыты надъ лягушками и собаками	81
---	----

Глава третья. Вліяніе перекиси водорода на химизмъ желудочнаго пищеваренія и терапевтическое примѣненіе ея при нѣкоторыхъ болѣзняхъ желудка.

I. Опыты съ искусственнымъ пищевареніемъ	97
II. Клиническія наблюденія	106

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОРЪ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Перекись водорода съ химической стороны.

I.

Безводная перекись водорода H_2O_2 , по Thenard'y ¹⁾, представляетъ густую, безцвѣтную, прозрачную жидкость, горюватую, подобно ртутному камню, на вкусъ, не замерзающую при $-30^\circ C$., однако, по Boillot'y ²⁾, она, будучи охлаждена на нѣсколько градусовъ ниже 0, превращается въ такую вязкую жидкость, что изъ опрокинутого сосуда не течетъ. Она выпаривается въ безвоздушномъ пространствѣ труднѣе, чѣмъ вода, реакція ея—нейтральная (лакмусъ не краснѣетъ, а обезцвѣчиваетъ), удѣльный вѣсъ ея—1,452—по Thenard'y и 1,455—по опредѣленію Ше не ³⁾. Въ этомъ соединеніи (H_2O_2) второй атомъ кислорода удерживается столь слабо, что онъ выдѣляется, въ видѣ газа (перекись водорода разлагается), даже при 1° замораживанія, хотя очень медленно; при обыкновенной 1° разложеніе идетъ дѣлье мѣсяцы, при $20^\circ C$. замѣтно уже выдѣленіе пузырьковъ, при быстромъ же нагреваніи до $100^\circ C$. происходитъ нѣчто вродѣ взрыва. Во всѣхъ указанныхъ случаяхъ послѣ выдѣленія кислорода остается чистая вода. Количество всего кислорода, получающагося при полномъ разложеніи H_2O_2 , по Thenard'y, при $14^\circ C$. и 760 мм. давленія, по объему—475 объемамъ разложившейся перекиси водорода или, по вѣсу, 1 грм. ея даетъ 34,3 саянтлитровъ кислорода.

Она отличается весьма сильными окислительными и восстановительными свойствами, такъ, напр.: 1) желѣзо и алюминій при дѣйствіи ея образуютъ гидратъ окиси желѣза и гидратъ окиси алюминія, 2) прибавленная къ раствору іодистаго

Физическія и химическія свойства перекиси водорода.

железа, она выделяет весь йод, образуя окис железа. 3) окис серебра восстанавливается при действии на нее перекиси водорода с быстрым выделением кислорода и осажением металлического серебра, и 4) от прибавления перекиси водорода к раствору иодистого калия выделяется йод; в кислом растворе выделение йода идет быстрее (Waltzien⁴).

Перекись водорода обезбывает красящие вещества органического происхождения, подобно хлорной воде, но более медленно, напр., лакмусовую воду в 24 часа (Chevreul⁵).

Реакции для
открытия пе-
реокси водо-
рода.

Не перечисляя всех многочисленных качественных реакций перекиси водорода, ограничимся лишь более чувствительными для открытия присутствия ее в минимальных количествах.

1) Из таких первое место занимает классическая реакция Barreswill, предложенная им в 1847 г., как то видно из работы Moissan⁶), именно: хромовая кислота, содержащая серную кислоту, в присутствии перекиси водорода превращается в над-хромовую кислоту (perchromique), растворимую в воде с прекрасным голубым окрашиванием. Эта реакция помимо своей значительной чувствительности, позволяющей, по Schönbein⁷), открыть

¹/₄₀₀₀₀ перекиси водорода, заслуживает внимания особенно в виду того, что такая реакция не присуща озону.

2) Наиболее чувствительна реакция Schönbein'a, основанная на том, что при действии перекиси водорода на иодистый калий (или иодистый цинк) в присутствии солей закиси железа и крахмала, последний окрашивается в голубой цвет, ибо здесь образуется иодистое железо, которое разлагается перекисью водорода с выделением йода. По Шене⁸), эту реакцию можно открыть при присутствии 0,03 мгм. H_2O_2 в литре воды. Но реакция эта требует нейтрального раствора и в присутствии свободной кислоты она идет хуже, а в резко кислых растворах совсем не удается; по сему Moritz Traube⁸) предлагает для избежания неудач прибавлять немного слабого раствора медного купороса, а именно: если в 6—8 с. с. раствора, содержащего только следы перекиси водорода, прибавить немного серной кислоты и иодистый цинк или иодистый калий+крахмал, 1—4 капли 2% раствора $CuSO_4$ и немного 1/2% $FeSO_4$,

то через несколько секунд получится голубая окраска, причем реакция должна вестись необходимо в приведенном порядке, т. е. сначала прибавляется иодистый калий+крахмал или иодистый цинк+крахмал, затем $CuSO_4$, и только уже после того железный купорос, ибо при обратном прибавлении: сначала $FeSO_4$, а затем $CuSO_4$, голубой окраски не получится, так как окис железа разрушает перекись водорода раньше, чем подыстывает муть.

Замечу, однако, что описанную реакцию Schönbein'a, как увидим дальше, кроме H_2O_2 дают еще некоторые другие окисляющие вещества.

3) Brodie, как то видно из сообщения Thenard'a⁹), первый наблюдал обезбачивание красного раствора марганцово-кислого калия (халеопена) под влиянием перекиси водорода, причем выделяется кислород и образуются гидрат калия и гидрат перекиси марганца. Эта реакция легла в основание лучших способов количественного определения перекиси водорода, о чем см. ниже. Чувствительность ее, — значительно больше в кислых растворах (для чего прибавляется раствор серной кислоты) и, по Шене⁸), ею точно определяется 0,1 мгм. H_2O_2 в литре воды.

4) Schön¹⁰) показал, что растворы титановой (голубой или бездымной) и молибденовой (фиолетовой) кислот с перекисью водорода дают: первая с развитием газа интенсивно желто-красное, а вторая — желтое окрашивание.

5) В 1890 г. Denigès¹¹) описал новую характерную реакцию, позволяющую доказать присутствие 0,1 мгм. H_2O_2 для этой реакции прибавляют несколько капель раствора, содержащего H_2O_2 , к смеси 10% раствора молибденово-аммиачной соли (можно вместо последней и молибденовый натр) с равным количеством крийкой серной кислоты, причем происходит интенсивное желтое окрашивание.

6) В 1891 г. им же (Denigès¹²) указан новый реактив, который он ставит выше предыдущего, так как первым открывается меньше, чем 0,005 мгм. перекиси водорода в одной капле воды, это — Chlorhydrat-metaphenilendiamin: при насыщении одной капли 10% раствора хлористого метafenилениамина с несколькими каплями воды и одной каплей раствора H_2O_2 , присутствие последней обнаруживается резким кармино-красным окрашиванием, причем тем реакция резче, чем меньше H_2O_2 :

поэтому концентрированные растворы рекомендуется разбавлять.

II.

Различны
модификации
кислорода.

Ограничившись приведенными качественными реакциями перекиси водорода, остановимся несколько на химическом характере этого соединения, которое, как мы видели, отличается способностью чрезвычайно легко выделять или отдавать один из атомов находящегося в нем кислорода.

Это свойство H_2O_2 послужило предметом многочисленных и продолжительных научных исследований, так как характер участия различных веществ в процессы разложения ее — не одинаков. Так, некоторые из веществ, разлагающих H_2O_2 , сами остаются неизменными (напр., губчатая платина), другие же, освобождая из нее кислород, одновременно теряют и собственный кислород, — восстанавливаются (напр., окись серебра — в металлич. серебро) и наконец третьи — поглощают только ее кислород, — окисляются (напр., желто в гидрат окиси железа). Приведенные свойства и реакции перекиси водорода указывают, что заключенный в ней кислород отличается некоторыми весьма разными характерными особенностями, не свойственными ему в свободном состоянии. Как известно, подобной же своеобразностью и резким окислительным характером отличается озон (O_3). Такая общность этих двух тел (перекиси водорода и озона) — с одной стороны и неоднократно указывая многими наблюдателями возможность образования их при известных одинаковых условиях, а иногда и одновременно — с другой стороны, вызвали стремления ученых к объяснению, как отличия разных модификаций кислорода, так и отношений перекиси водорода и озона между собою.

Упомяну лишь кратко об относящейся сюда старой теории Schönbein'a¹²⁾. По этой теории принимается три вида кислорода: обыкновенный нейтральный или индифферентный кислород, который может раздвоиться — на отрицательный кислород — озон и положительный — антозон; из них последний имеет свойство соединяться с водою, образуя перекись водорода, чего не делает озон; Schönbein допускает переход одного вида кислорода в другой.

Не останавливаясь также на всех мнѣниях, подтверж-

дающих эту теорию (Baudrimont¹⁴⁾ и опровергающих ее (Weltzien¹⁵⁾, Berthelot¹⁶⁾), приведем взгляд, изложенный Baumann'ом в его прекрасной статье 1881 г. „Zur Kenntniss des activen Sauerstoffs“¹⁷⁾, по которому существует 3 модификации кислорода: обыкновенный, неактивный (или недействительный) кислород — O_2 , озон — O_3 и активный (или действительный) кислород — O , выделяющийся in statu nascendi. Из них последний, т. е. активный кислород, отличается наивысшими окислительными свойствами. Во 1-х), соединяясь с обыкновенным (неактивным) кислородом, он образует озон^{*)}, который хотя и уступает в окислительных свойствах активному кислороду, но тоже является сильным окислителем и кроме того образуется там же, где и активный кислород, вследствие чего их трудно отличить, и поему действия активного кислорода часто приписывали озону. Во 2-х), активный кислород, легко окисляя чистую воду, образует перекись водорода, чего не делает озон, — свойство, по которому Schönbein отличал антозон от озона. В 3-х), активный кислород окисляет азот атмосферы в азотистую и азотную кислоты, озон же не действует на азот; указанное свойство неверно было приписано Schönbein'ом озону. В 4-х), активный кислород превращает окись углерода в углекислоту, как то Baumann доказал своими опытами, озон же не способен окислять окись углерода. Löw и особенно Schaer отождествляли активный кислород с антозоном Schönbein'a, но, по Baumann'у, между ними существенная разница та, что активный кислород существует только в единицу времени, присутствие его можно констатировать реакциями, по которым его нельзя, между тем как антозон Schönbein'a можно принять за вещество, подлежащее изолированию, подобно озону. Заслуга Schönbein'a, говорит Baumann, та, что он рядом с озонем указал на третье состояние кислорода.

Впрочем в новейшее время Hoppe-Seyler рядом опытов над активированием кислорода доказал существование активного кислорода при более простых условиях. Он указал на то, что водород in statu nascendi

^{*)} Его можно доказать во всех случаях, где образование его не мешает присутствию легко окисляемых тел.

въ состояніи самъ активировать кислородъ и слѣдовательно способствовать сильнѣйшимъ окисленіямъ, причемъ, вѣроятно, такой водородъ (in statu nascenti), встрѣчая частицу кислорода— O_2 , одинъ атомъ изъ нея беретъ себѣ, а другой высвобождаетъ въ видѣ активнаго кислорода— O . Его опытами съ окисленіями, которыя совершаются при помощи палладіева водорода, имѣющимъ большое значеніе для выясненія процессовъ окисленія въ животномъ организмѣ, исключается появленіе озона рядомъ съ активнымъ кислородомъ.

III.

Отношение
между пере-
кисью водо-
рода и озо-
номъ.

Такъ какъ въ планъ моей работы, преслѣдующей иную цѣль, не входитъ подробное разсмотрѣніе химическихъ отношеній между перекисью водорода и озономъ, то я ограничусь здѣсь указаніемъ лишь тѣхъ взглядовъ, которыя существуютъ въ этомъ отношеніи со стороны различныхъ авторовъ.

Въ разное время были высказываемы крайне разнообразныя взгляды на отношенія между перекисью водорода и озономъ, а именно: допускали 1), что перекись водорода и озонъ при извѣстныхъ условіяхъ могутъ образоваться вмѣстѣ (въ смѣси), на что указывали Э. Шенне и Thomsen (Полянскій¹⁸) и еще не такъ давно Kappel¹⁹), 2) что озонъ можетъ служить источникомъ образованія перекиси водорода, ибо хотя Schönbein и отрицалъ у озона свойство съ химически чистой водой образовывать H_2O_2 ²⁰), однако Babo, Engler и Nasse доказывали возможность образованія послѣдней отъ распадении озона въ присутствіи воды (Чемезовъ²⁰). Наоборотъ нѣкоторые принимали 3), что перекись водорода можетъ переходить въ озонъ, какъ то слѣдуетъ изъ наблюденій Riche, Шенне и др. (Полянскій—I, с.), а также изъ взгляда Шрейбера, по которому красныя кровяныя шарикъ, разлагая H_2O_2 на H_2O и O , поглощаютъ послѣдній и переводятъ его въ озонъ (Шмелевъ²¹), 4) что перекись водорода разлагается озономъ, на что указывали Engler и Nasse (Полянскій—I, с.) и противъ чего говорятъ опыты Berthelot¹⁶). И наконецъ

допускаютъ 5), что озонъ можетъ разлагаться перекисью водорода, о чемъ упоминается въ приведенной статьѣ Вацманна.

Обращаясь къ реакціямъ, взаимно отличающимъ перекись водорода и озонъ другъ отъ друга, укажемъ на: 1) реакціи, предложенныя въ 1890 г. Gayalowskim²²), которыхъ не даетъ озонъ, а именно: а) прибавленіе H_2O_2 къ раствору средней или основной уксусно-свинцовой соли со щелочью вызываетъ, съ отдѣленіемъ газа, образованіе осадка сначала красно-бурого (гидратъ перекиси свинца), быстро переходящаго затѣмъ въ свѣтло-красный, оранжевый, тѣмный и наконецъ бѣлый; б) также отъ H_2O_2 изъ растворовъ основныхъ солей мѣди осаждается сначала черная перекись мѣди, быстро мѣняющая цвѣтъ въ сѣровато-синій и наконецъ переходящая въ свѣтло-голубой гидратъ окиси мѣди. Затѣмъ изъ статьи Brown'a²³) укажемъ на 2) реакцію Bartschwil'a перекиси водорода съ хромовой кислотой (см. стр. 2), которой озонъ не даетъ, 3) реакцію Brodie H_2O_2 съ хамелеономъ (см. стр. 3), которой озонъ тоже не даетъ, и 4) сообщаемую Brown'омъ разницу въ отношеніи интереснаго дѣйствія озона и перекиси водорода на яичный бѣлокъ, а именно: если насыщенный водный растворъ бѣлка слегка желтоватаго цвѣта обработать озономъ, то онъ быстро получаетъ золотисто-желтую окраску, подобную неразведенному раствору яичнаго бѣлка, и такой озопированный бѣлокъ не створаживается при нагреваніи даже до точки кипѣнія; при такой же обработкѣ воднаго раствора бѣлка перекисью водорода, цвѣтъ его не измѣняется, и при нагреваніи растворъ створаживается.

Подводя итогъ изложенному, мнѣ кажется, можно принять за несомнѣнное, что перекись водорода и озонъ, какъ по строенію своему, такъ и по окислительнымъ свойствамъ представляются довольно различными.

IV.

Въ виду замѣчательныхъ окислительныхъ свойствъ перекиси водорода, представляется не безинтереснымъ вопросъ, встрѣчается ли она въ природѣ, какъ таковая, и если да, то при какихъ именно условіяхъ она образуется. Произведенныя въ разное время изслѣдованія многихъ наблюдателей отвѣчаютъ на это различно.

Присутствіе
перекиси во-
дорода въ
природѣ.

^{*)} Что онъ считалъ даже главнымъ отличіемъ озона отъ антонова.

Такъ въ 1860 г. Meissner, какъ видно изъ относящейся сюда статьи Mosvay de N. Mosva²⁴⁾, нашелъ перекись водорода въ воздухѣ во время дождя послѣ грозы. Schönbein⁷⁾ изъ многочисленныхъ своихъ изслѣдованій заключилъ, что рядъ органическихъ веществъ при медленномъ окисленіи, подъ влияніемъ солнечнаго свѣта, даже въ отсутствіи воды даетъ перекись водорода, какъ-то: безводный эфиръ, метиловый, этиловый и амловый алкоголы и ацетонъ; изъ другого же ряда органическихъ веществъ одни способны образовывать H_2O_2 въ присутствіи воды,—это камфены: масла терпентинное, можжевельное, камфорное и т. д.; а другія—не ведутъ къ образованию H_2O_2 даже въ присутствіи воды, это—жирныя масла, камфора и канифоль. Здѣсь важно отмѣтить, что Schönbein при наблюденіяхъ своихъ пользовался для открытія H_2O_2 предложенными имъ же реакціями: 1) йодистый калий+крахмалъ и желѣзный купоросъ и 2) свѣже-приготовленная t-guaiaci съ воднымъ экстрактомъ ячменнаго солода.

Кромѣ того Schönbein²⁵⁾ признавалъ образование H_2O_2 въ животномъ организмѣ, причемъ указывалъ, что открытіе ея въ крови животныхъ и человѣка препятствуется быстрое разложеніе H_2O_2 (самою кровью), а въ мочѣ доказательство присутствія ея легко. Однако Соколовскій²⁶⁾, изслѣдовавшій специально вопросъ о существованіи H_2O_2 въ мочѣ, пришелъ къ заключенію, что реакціи, которыми Schönbein доказывалъ такое (тінктура индиго и желѣзный купоросъ) происходить со всякою нормальною мочою, но зависятъ не отъ H_2O_2 . Самъ же Соколовскій, признавая вѣроятнымъ образование H_2O_2 какъ въ крови, такъ и въ мочетѣлительныхъ органахъ, положительно отвергаетъ возможность существованія ея въ нормальной и патологической мочѣ. Не смотря на это въ руководствѣ къ анализамъ мочи даже въ повѣвшее время (Залковского и Лейбе²⁷⁾ и Neubauer'a и Vogel'a²⁸⁾ не перестаютъ предплагаться для открытія H_2O_2 въ мочѣ тѣ же названныя реакціи Schönbein'a (съ индиго), причемъ о приведенномъ опроверженіи ихъ Соколовскимъ не упоминается.

Въ 1869 г. Струве²⁹⁾ неоднократно находилъ H_2O_2 въ воздухѣ послѣ сильного снѣга, дождя съ градомъ и дождя съ грозой, причемъ пользовался двумя реакціями Schönbein'a: 1) IK +крахмалъ и закисъ Fe и 2) щелочнымъ ра-

створомъ окиси свинца+свинцовый уксусъ, IK , крахмалъ и уксусная кислота.

Въ 1874 г. Шенне³⁰⁾ сообщилъ рядъ своихъ изслѣдованій о состояніи H_2O_2 въ воздухѣ, изъ которыхъ видно, что онъ находилъ ее въ дождѣ и искусственной росѣ, въ снѣгу же и росѣ не находилъ. Онъ пользовался тѣми же двумя реакціями Schönbein'a, которыя послѣдній прилагалъ для того самъ. Для количественнаго опредѣленія Шенне пользовался колориметрическимъ способомъ, основаннымъ на выдѣленіи іода перекисью водорода изъ іодистаго калия. Самъ авторъ указываетъ при этомъ, что такое же выдѣленіе іода совершается озономъ, азотистой кислотой и хлоромъ, съ тою лишь разницею, что послѣдними іодъ выдѣляется весьма быстро, а перекисью водорода медленно (5—6 час.). Въ этомъ же сообщеніи доказано, что нельзя отличить H_2O_2 отъ озона тою реакціею съ солями свинца, которую Струве открывалъ H_2O_2 въ воздухѣ.

Изъ сообщенія Kingzett'a³¹⁾, видно, что онъ еще въ 1871 году убѣдился, что терпены содержатъ H_2O_2 . Clermont³²⁾ въ 1875 г. сообщилъ объ открытіи имъ H_2O_2 помощью Schönbein'овскаго реактива въ сокахъ растений (табакъ, виноградъ и др.). Кромѣ того Дау³³⁾ въ своей лекціи 1875 г. признаетъ присутствіе H_2O_2 во множествѣ веществъ: во всѣхъ жирахъ и жирныхъ маслахъ, духахъ, керосинѣ, бензинѣ, газولينѣ и сосновомъ деревѣ, а Greene³⁴⁾ упоминаетъ, что H_2O_2 была найдена въ воздухѣ кромѣ другихъ Fox'омъ, Frém'y и Gorup-Besanez'омъ.

Въ послѣднее время Wurster при помощи предложенной имъ же самъ для обнаруженія H_2O_2 бумажки, пропитанной Tetramethylparaphenyldiamin'омъ, окрашивающейся ею въ голубой цвѣтъ, нашелъ, что она распространена въ растительныхъ и животныхъ сокахъ (въ картофелѣ, свѣжей мышцѣ, хлорофілѣ, слюнѣ и потѣ). Противъ этого возстаъ однако Bocorny³⁵⁾, доказавъ, что окрашиваютъ названную бумажку не только H_2O_2 , но также всѣ переносы, эфирныя масла, ацетонъ, губчатая тѣла (платина, древесный уголь) и даже просто растворенны въ водѣ кислородъ.

Belluci³⁶⁾, проверивъ вышеприведенное сообщеніе Clermont'a о присутствіи H_2O_2 въ сокахъ растений, не подтвердилъ такового и самую реакцію Schönbein'a нашелъ непримѣнимой здѣсь, ибо ее даютъ и дубильныя

вещества и растворенный в клеточных соках кислород; реакция же с хромовой кислотой дала автору отрицательный результат. Mosvay de N. Mosva²⁶⁾, занявшийся в самое последнее время изучением интересующего нас вопроса, пришел к заключению, что все реакции с иодистым калием, применявшиеся для открытия H_2O_2 в воздухе, для этой цели не пригодны, ибо так же, как H_2O_2 и озон, действует на иод-калий и азотистая кислота, присутствие которой в указанных случаях в воздухе констатируется опытами самого автора; последнее же окисляется и раствор марганцово-кисл. кали, подкисленный серной кислотой, а посему и этот реактив также здесь не применим. Сам автор признал наилучшей реакцией (которую не дают ни озон, ни азотистая кислота) раствор титановой кислоты в серной; этот раствор с H_2O_2 дает желто-оранжевое окрашивание и позволяет открыть только не менее $\frac{1}{90000}$ ее.

Исследуя таким образом продукты горения в атмосферном воздухе: водорода, окиси углерода, серы, фосфора и других т.д., Mosvay нашел, что при быстром горении (combustion vive), не образуется ни озона, ни перекиси водорода, но много окислов азота (oxydes), при медленном же горении фосфора им найдены озон и H_2O_2 .

Здесь же должно упомянуть давно высказываемое профессором Менделѣевым²⁷⁾ мнение, по которому допускается при соединении водорода с кислородом возможность первоначального образования перекиси водорода и уже чрезъ ее разложение (отъ развивающагося тепла) образование воды, т.е. более, говорить онъ, что этимъ объясняется существование следовъ перекиси водорода при всякомъ почти горении и окислении водородистыхъ веществъ, такъ какъ нельзя думать, что сперва образуется вода, а изъ нея перекись водорода, потому что такая реакция до нынѣ не воспроизводится, происхождение же H_2O изъ H_2O_2 весьма легко воспроизводится.

Тѣмъ не менѣе изъ представленнаго мною литературнаго очерка о присутствіи перекиси водорода въ природѣ едва ли можно прийти къ какому либо солидному положительному заключенію и вопросъ этотъ, полагаю, пока долженъ считаться открытымъ.

Обращаясь къ краткому обзору способовъ приготовления перекиси водорода, нахожу не лишнимъ напередъ замѣтить, что при всѣхъ этихъ способахъ въ результатъ получаются лишь водные или эфирные растворы H_2O_2 (и при томъ слабые), для получения же безводной H_2O_2 , сопряженнаго съ весьма большими затрудненіями, требуется рядъ тѣхъ или иныхъ манипуляцій сгущенія такихъ растворовъ, о каковомъ мы скажемъ послѣ.

Обыкновенные способы приготовления H_2O_2 основаны на образовании ее косвеннымъ путемъ при двойномъ разложеніи между кислотами и перекисями нѣкоторыхъ металловъ: натрія, калия, барія, стронція и кальция, а также марганца и свинца; но при обработкѣ двухъ послѣднихъ перекисей соляною кислотой получается не H_2O_2 , а хлоръ. Изъ названныхъ перекисей металловъ чаще всего употребляется перекись барія, дающая при дѣйствіи на нея кислоты на холоду H_2O_2 и нерастворимую или растворимую (при употребленіи болѣе сильной кислоты) баритовую соль.²⁸⁾ [Менделѣевъ (I. с.)].

1) Способъ Thenarda¹⁾ состоитъ въ слѣдующемъ: предварительно прокаливаетъ въ фарфоровой ретортѣ азотно-кислаго барита, свободнаго отъ желѣза и марганца, получается чистая безводная окись барія, а изъ нея накаливаетъ въ фарфоровой трубкѣ, черезъ которую пропускается токъ кислорода, свободнаго отъ углекислоты, готовится перекись барія; последнюю охлаждаютъ и сохраняютъ въ бутылкахъ. Такая перекись барія осторожно смѣшивается при охлажденіи со слабой соляною кислотой, затѣмъ жидкости прибавляютъ по каплямъ слабую серную кислоту и отдѣляютъ образовавшійся сернокислый барій. Для освобожденія отъ кремнекислыхъ солей, глинозема, окиси желѣза и окиси марганца, образовавшихся при каленіи въ фарфоровой ретортѣ азотно-кислаго барита, къ полученному раствору H_2O_2 прибавляютъ концентрированную фосфорную кислоту и въ небольшомъ избыткѣ жидк. баритъ, затѣмъ фильтруютъ. Для удаленія изъ этого фильтрата со-

²⁸⁾ По уравненію: $BaO_2 + H_2SO_4 = H_2O_2 + BaSO_4$

ляной кислоты употребляется осаждение (на холоду) сѣрно-серебряной солью, избытокъ которой удаляется осторожнымъ прибавленіемъ разведеннаго хлористаго барія, а образовавшееся при этомъ хлористое серебро отдѣляютъ фильтраціей. Наконецъ изъ послѣдняго фильтрата сѣрную кислоту удаляютъ ѣдкимъ или углекислымъ баритомъ, а избытокъ послѣднихъ—осторожнымъ прибавленіемъ разведенной сѣрной кислоты, избѣгая значительнаго избытка ея.

2) Способъ Pelouze'a состоитъ въ обработкѣ перекиси барія кремнефтористоводородной кислотой, причемъ съ образованіемъ H_2O_2 выдѣляется нерастворимый кремнефтористый барій. Приготовлявшій по этому способу Harriot³⁸⁾ получалъ 6—8-объемный растворъ H_2O_2 ³⁹⁾ и пришелъ къ заключенію, что такой способъ лучше и быстрее, чѣмъ способъ Thenard'a.

3) Въ способѣ Шене, какъ видно изъ описанія его Полянскимъ¹⁸⁾,⁴⁰⁾ для приготовления H_2O_2 употребляютъ свѣжеприготовленную изъ окиси барія (какъ описано при способѣ Thenard'a) перекись барія и слабая сѣрная кислота. Полученный по этому способу Полянскимъ растворъ содержалъ слѣды силиката и гипса.

4) Способъ A. Schmidt'a⁴¹⁾ основанъ на образованіи H_2O_2 при дѣйствіи угольной кислоты на гидратъ перекиси барія; для этого размѣшиваютъ въ водѣ измельченную перекись барія, пропускаютъ въ такую жидкость теченіи нѣсколькихъ часовъ токъ углекислаго газа и образовавшійся при этомъ растворъ H_2O_2 отдѣляютъ отъ углекислаго барита фильтраціей. Этотъ же способъ примѣняли въ 1862 г. Durey⁴⁰⁾⁴²⁾ и Ballard⁴¹⁾.

5) Второй способъ Schmidt'a, по описанію его въ диссертациі Bergengruen'a⁴²⁾, состоитъ въ обработкѣ гидрата перекиси барія растворомъ виннокислой кислоты; при этомъ переходящій въ фильтратъ, въ видѣ примѣся къ водному раствору, винновоемочно-кислый баритъ удаляется

прибавленіемъ сѣрноокислаго натра, послѣ чего съ отстоянаго на холоду осадка жидкость сливается, подкисляется соляной кислотой и нейтрализуется.

6) Osann⁴³⁾ для приготовления H_2O_2 примѣнялъ дѣйствіе кремнефтористоводородной кислоты на перекись калия; для полученія же послѣдней онъ вводилъ кусочки калия въ стеклянную трубку, соединенную съ ретортой, гдѣ плавилась бертолетова соль (хлорноватокислый калий) для выдѣленія кислорода, въ атмосферѣ котораго и нагревался калий, помѣщенный въ трубку, до совершеннаго сгоранія; растворивъ въ водѣ полученную перекись калия, Osann смѣшивалъ ее съ кремнефтористоводородной кислотой и отдѣлялъ растворъ H_2O_2 отъ нерастворимаго кремнефтористаго калия. По этому же способу съ крайне незначительными измѣненіями получалъ очень слабые растворы H_2O_2 Hoffmann⁴⁴⁾.

7) Storer⁴⁵⁾ для полученія эири, содержащаго H_2O_2 , обрабатывалъ слабую сѣрную кислоту (1:24) нечистую перекись натрия, затѣмъ смѣсь (содержащую уже H_2O_2) вливалъ въ цилиндръ до $\frac{1}{4}$ его объема, а остальные $\frac{3}{4}$ доливалъ эириромъ, взболтавъ смѣсь, сливалъ верхній слой, вторично доливалъ цилиндръ эириромъ и взбалтывалъ, повторяя это до тѣхъ поръ, пока сливаемый эиръ не переставалъ давать реакцію H_2O_2 съ хромовой кислотой. Такимъ образомъ, по автору, съ малыми количествами перекиси натрия въ короткое время можно получить большія количества эири, содержащаго H_2O_2 .

8) Упрощенный способъ Thomsen'a⁴⁶⁾ позволяетъ для приготовления H_2O_2 пользоваться продажнымъ (нечистымъ) гидратомъ перекиси барія. Такой гидратъ вносятъ въ разведенную соляную кислоту почти до нейтрализаціи ея; затѣмъ къ профильтрованному и охлажденному раствору прибавляется въ избыткѣ баритовая вода до тѣхъ поръ, пока не осадятъ посторонніи окиси и кремневая кислота и образуется слабый осадокъ гидрата перекиси барія; тогда растворъ фильтруется и разбавляется концентрированной баритовой водой въ достаточномъ количествѣ; образующійся при этомъ въ осадкѣ кристаллическій гидратъ перекиси барія отфильтровывается и промывается до тѣхъ поръ, пока промывная вода не даетъ реакціи на соляную кислоту. Обработкой полученнаго такимъ образомъ гидрата перекиси барія слабымъ или крѣпкимъ (1:5) растворомъ сѣрной кислоты готовится растворъ H_2O_2 .

³⁸⁾ Выраженіе: растворъ, напр. 6-объемный H_2O_2 ,—означаетъ, что при полномъ разложеніи этого раствора изъ него развивается свободнаго кислорода въ 6 разъ больше сыятаго объема раствора. (О подробностяхъ различныхъ опредѣленій концентрации перекиси водорода см. ниже).

³⁹⁾ Къ сожалѣнію я не могъ достать относящагося сюда сообщенія самого проф. Шене.

⁴⁰⁾ А потому онъ извѣстенъ также подъ названіемъ „способа Durey“.

9) Способъ приготовления чистой H_2O_2 изъ продажной д-ра Матта ⁴⁷⁾: къ продажному раствору, содержащему около 3% безводной H_2O_2 , прибавляется приблизительно $\frac{1}{4}\%$ кричковой фосфорной кислоты и приливается насыщенный раствор йодка барита до нейтрализации; появляющийся при этомъ осадокъ отстаивается, и затѣмъ отстаивающаяся жидкость декантируется и фильтруется. Фильтратъ (свободный отъ большинства примѣсей, въ особенности желѣза, мѣди, свинца, марганца и т. п.) выливается въ насыщенный на холоду раствор йодка барита; образующійся при этомъ осадокъ гидрата перекиси баріа собираютъ на фильтрѣ, соединенномъ съ водянымъ насосомъ и промываютъ водой. Приготовленный такимъ образомъ чистый гидратъ перекиси баріа для получения H_2O_2 обрабатываютъ растворомъ сѣрной кислоты (10—12 : 100). По автору, полученный этимъ путемъ препаратъ H_2O_2 кромѣ чистоты отличается постоянствомъ.

Кромѣ образованія H_2O_2 при дѣйствіи кислотъ на перекиси металловъ, обыкновенно употребляемыхъ для приготовления растворовъ ея, нѣкоторые авторы указываютъ на другіе случаи образованія ея.

Такъ она образуется: 1) при взыбалтываніи амальгамы свинца съ водою, подкисленной сѣрною кислотою (Schönbein ⁴⁸⁾) или при взыбалтываніи зеренка цинка съ дистиллированной водою (онъ же ⁴⁹⁾ и Traube ⁵⁰⁾), 2) при окисленіи терпеновъ (Kingzett ⁵¹⁾) и 3) изъ эира подъ вліяніемъ озона въ присутствіи воды (Windham, Dunstan и Dymond ⁵²⁾). Но, на сколько извѣстно, такіе случаи образованія H_2O_2 практическаго примѣненія для получения ея не нашли. Что же касается предположенія Le Blanc ⁵³⁾ и др. объ образованіи H_2O_2 при электролизѣ воды, подкисленной сѣрною кислотою, то таковое опровергнуто Berthelot ¹⁶⁾, доказавшимъ, что при названномъ условіи развивается не H_2O_2 , а надсѣрная кислота (acide persulphurique).

Здѣсь же замѣчу о приготовленіи изъ водныхъ растворовъ H_2O_2 —двухъ препаратовъ, съ которыми приходится встрѣчаться въ литературѣ, это „озонированный эиръ“⁵⁴⁾ и „гликозонъ“⁵⁵⁾. Озонированнымъ эиромъ Richardson ⁵⁴⁾ называетъ эвирный растворъ H_2O_2 , приготовляемый имъ для терапевтическихъ цѣлей взыбалтываніемъ 30-объемнаго воднаго раствора H_2O_2 съ безводнымъ эиромъ. Нельзя не согласиться съ Day'емъ ⁵⁵⁾, указывающимъ на неправильность такого

названія и, я полагаю, нѣтъ ни малѣйшей надобности придумывать особые названія для такихъ простыхъ препаратовъ, какъ тѣ или иные растворы какого либо вещества, называя ихъ просто растворами данного вещества, напр. эвирный растворъ перекиси водорода столькожъ то % (Sol. hydrogen. hyperoxyd. aether. %), такъ какъ иначе и водный растворъ H_2O_2 пришлось бы пожаду называть „озонированной водою“. То же нужно сказать и о гликозонѣ („Glycozone“) Gibrier ⁵⁶⁾, представляющемъ смѣсь глицерина съ воднымъ растворомъ H_2O_2 .

VI.

Для сгущенія (сконцентрированія) приготовленныхъ тѣмъ или инымъ путемъ водныхъ растворовъ H_2O_2 примѣняются три способа: 1) выпариваніе въ разрѣженномъ пространствѣ надъ сѣрною кислотою, 2) выпариваніе при высокой температурѣ и 3) замораживание. Изъ нихъ для получения безводной H_2O_2 двухъ послѣднихъ приемовъ, какъ то будетъ видно ниже, не достаточно.

1) Выпариваніе въ разрѣженномъ пространствѣ, примѣнявшееся еще Thenard'омъ, производится подъ колоколомъ воздушнаго насоса надъ концентрированную сѣрною кислотою. Полученіе безводной H_2O_2 сопровождается значительными потерями ея, меньшая часть которыхъ, по Шене ²⁾, должна быть отнесена на разложеніе ея, большая же часть происходитъ оттого, что съ послѣдними остатками воды улетучивается очень много H_2O_2 , которая поглощается сѣрною кислотою вмѣстѣ съ водою. Нѣкоторое сгущеніе растворовъ H_2O_2 надъ сѣрною кислотой (въ герметически замкнутомъ пространствѣ) возможно и безъ употребленія воздушнаго насоса.

2) Еще Schönbein'омъ ⁷⁾ была указана возможность сгущенія водныхъ растворовъ H_2O_2 выпариваніемъ при т° кипѣнія и имъ же было замѣчено, что наблюдающаяся при этомъ потеря H_2O_2 не вся зависитъ отъ разложенія ея, а отчасти и отъ испаренія, такъ какъ небольшія количества ея были находящимъ имъ въ дистиллятѣ. Hanriot ⁵⁸⁾, со-

⁵⁴⁾ Сгущеніе необходимо вести при очень низкихъ температурахъ.

общилъ въ 1885 году въ Парижскомъ химическомъ Обществѣ свои подробныя изслѣдованія о вліаніи тепла и холода на крѣпость растворовъ H_2O_2 ; вотъ краткіе результаты его сообщенія: при нагреваніи въ дистилляціонномъ аппаратѣ растворы H_2O_2 , лишь небольшая часть ея перегоняется съ водою, большая же часть концентрируется въ ретортѣ; какъ количество переходящей въ дистиллятъ H_2O_2 , такъ и потеря ея отъ разложенія зависятъ отъ степени концентраціи, до которой доводится этимъ способомъ сгущеніе; при выпариваніи очень слабыхъ растворовъ до получения въ остаткѣ 12-ти объемной H_2O_2 перегоняется лишь небольшая часть ея и разложеніе почти=0; степени разложенія главнымъ образомъ зависятъ отъ температуры и можно достигнуть наиболѣе высокихъ предѣловъ, перегоняя въ безвоздушномъ пространствѣ, гдѣ сгущеніе можно довести до 200 объемнаго раствора H_2O_2 ; автору удалось даже получить такимъ путемъ 267 объемный растворъ H_2O_2 ; выпаривая же на водной банѣ въ большомъ часовомъ стеклѣ очень чистый растворъ, онъ могъ довести сгущеніе до 72 объемной H_2O_2 *); далѣе этого предѣла идти было уже невозможно, и авторъ замѣчаетъ, что предѣльная граница сгущенія зависитъ также и отъ чистоты сгущаемого препарата.

3) Изъ того же сообщенія Hanriot видно, что на холоду водные растворы H_2O_2 легко замерзаютъ, и тогда ледъ содержитъ H_2O_2 ; при постепенномъ таеніи такого льда первая стекающая вода богаче ею, чѣмъ послѣдующія, что даетъ возможность пользоваться замораживаніемъ растворовъ ея для сгущенія, какъ это видно изъ слѣдующаго примѣра: заморожено 500 к.с. 11,8-объемн. H_2O_2 , слито 300 к.с.—17,9-объемн. (растаявшій остатокъ далъ 0,75-объемн. H_2O_2), а при вторичномъ замораживаніи полученныхъ 300 к.с. слито 200 к.с.—23 объемн. H_2O_2 . Съ увеличеніемъ концентраціи растворовъ H_2O_2 замораживаніе ихъ становится труднѣе, и 70-объемн. растворъ не замерзаетъ при—13°C, но при замораживаніи хлористымъ метиломъ можно такимъ способомъ довести концентрацію раствора до 137 объемн. H_2O_2 . Нельзя не замѣтить изъ этого сообщенія, что и при такомъ способѣ, какъ то видно изъ приведеннаго авторомъ примѣра, сгущеніе H_2O_2 сопровождается нѣкоторой потерей отъ разложенія или испаренія ея.

*) Такой крѣпости получено 9 к.с. изъ 100 к.с. 15-объемн. H_2O_2 .

VII.

Количественное содержаніе безводной H_2O_2 въ растворахъ ея, т. е. степень концентраціи этихъ растворовъ, выражается 3-мя способами: 1) по количеству объемовъ кислорода, развивающагося при полномъ разложеніи H_2O_2 данной концентраціи, причемъ принимается, что безводная H_2O_2 развивается при разложеніи ея 477 объемовъ кислорода, 2) по %-ному содержанію въ данномъ растворѣ безводной H_2O_2 по объему ея и 3) по вѣсовому количеству безводной H_2O_2 въ граммахъ, которое содержитъ 1 к. стм. данного раствора ея. Въ иностранной литературѣ встрѣчается первый изъ этихъ способовъ выраженія концентраціи, у насъ же второй и изрѣдка третій, и, по мнѣнію Шенне, въ большинствѣ случаевъ удобнѣе опредѣленіе въ % H_2O_2 по объему ея. Этотъ же авторъ въ его весьма обстоятельномъ изслѣдованіи „Ueber die quantitative Bestimmung des Wasserstoffhyperoxyds“ *) даетъ формулы для перевода одного изъ названныхъ опредѣленій концентраціи H_2O_2 въ другое и для опредѣленія удѣльнаго вѣса ея въ растворахъ. Вотъ эти формулы:

$$(I) \quad S = \frac{a \cdot 0,452}{477} + 1,$$

гдѣ S—удѣльный вѣсъ раствора и a—количество объемовъ кислорода, развиваемое при разложеніи H_2O_2 данной концентраціи, причемъ удѣльный вѣсъ безводной H_2O_2 принятъ, по Thénard'у, =1,452, а число объемовъ кислорода, развиваемого однимъ объемомъ безводной H_2O_2 , принято=477.

$$(II) \quad P = \frac{145,2}{0,452 + 477} \%.$$

гдѣ P—%-ное содержаніе въ растворѣ данной концентраціи безводной H_2O_2 по объему, остальное все такъ же, какъ въ первой формулѣ.

$$(III) \quad Q = \frac{S \cdot P}{100} \text{ grm.,}$$

гдѣ Q—вѣсовое количество H_2O_2 въ граммахъ, которое содержитъ 1 к. стм. данного раствора, а остальные части формулы тѣ же, что и въ предыдущихъ.

Для большого удобства пользования этими формулами авторъ приводитъ сравнительную таблицу.

Что касается самихъ способовъ количественнаго опредѣленія H_2O_2 , то, не вдаваясь въ подробное разсмотрѣніе каждаго изъ нихъ *), ограничимся краткимъ изложеніемъ основъ отдѣльныхъ методовъ. Всѣ эти способы можно раздѣлять на 4 группы количественнаго анализа: газометрическій, объемный, вѣсовый и колориметрическій.

1-я группа.—Газометрическое опредѣленіе, которымъ впервые воспользовался Thenard, основано на опредѣленіи объема кислорода послѣ тѣмъ или инымъ путемъ вызваннаго разложенія опредѣленнаго количества раствора H_2O_2 . Къ этой группѣ относятся:

1) Способъ Thenard'a—разложеніе H_2O_2 надъ ртутью въ градуированномъ колоколѣ посредствомъ нагреванія особой двигаемой подъ колоколомъ пемкой или посредствомъ черной окиси марганца,—способъ, по Шене, имѣющій лишь историческій интерес (ibid), а также и видоизмѣненіе этого способа Queneyvilleмъ ⁵⁸⁾, предложившимъ въ 1847 г. для разложенія H_2O_2 пользоваться фибриномъ или печеночной, селеночной и лежочной тканями.

2) Способъ Martinon'a ⁵⁹⁾, предложившаго въ 1884 г. особый аппаратъ, въ которомъ производится разложеніе H_2O_2 перекисью марганца съ растворомъ ѣдкихъ щелочей.

3) Способъ M. Thierry ⁶⁰⁾, предложившаго въ 1886 г. свой аппаратъ, гдѣ разлагающимъ H_2O_2 агентомъ берется перекись марганца.

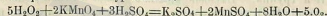
4) Способъ Santamine'a ⁶¹⁾, предложившаго въ 1888 г. для разложенія нейтральной H_2O_2 пользоваться марганцовокислымъ кали въ простомъ градуированномъ стеклянномъ цилиндрѣ.

II-я группа.—Объемный анализъ—основанъ на опредѣленіи %-наго содержанія H_2O_2 (по объему) путемъ или непосредственнаго титрованія растворовъ ея, или объемнаго опредѣленія свободнаго іода, выдѣленнаго ею изъ іодистаго калия; последнее же производится іодометрическими или ацидометрическимъ путемъ, а потому сюда я отношу:

1) Способъ титрованія H_2O_2 марганцовокислымъ кали

*) Прекрасный разборъ и пробѣрку большинства этихъ способовъ даетъ приведенное изслѣдованіе Шене, а также Riche ⁶²⁾.

(хамелеономъ) въ присутствіи сѣрной кислоты. Этотъ способъ, по сообщенію Шене ⁵⁾, впервые примѣненъ Aschoffомъ въ 1860 г., а затѣмъ Brodie; но названные авторы работали съ разведенными растворами, самъ же Шене провѣрилъ этотъ способъ и установилъ высокое значеніе его опредѣленіемъ безводной H_2O_2 , онъ подтвердилъ, что реакція идетъ при этомъ по уравненію:



Имѣя въ указаннѣйшихъ подробностяхъ какъ относительно установки титра хамелеона, такъ и производства самаго титрованія.

2) Способъ Brodie—іодометрическій, основанъ на указанной Thenard'омъ, Meissner'омъ и др. способности H_2O_2 съ іодистымъ водородомъ давать воду и свободный іодъ. Опредѣленіе H_2O_2 ведется по количеству выдѣленнаго ею при обыкновенной температурѣ іода титрованіемъ сѣрноватистонаatroвою солью; для производства же анализа берется опредѣленный растворъ іодистаго кали въ соляной кислотѣ.

3) Способъ Hauzeau—ацидометрическій, основанъ на томъ же свойствѣ H_2O_2 , что и предыдущій способъ съ тою лишь разницею, что опредѣленіе ведется не по количеству выдѣленнаго H_2O_2 іода, а по разрушенному ею количеству іодистоводородной кислоты—ацидометрически. Для анализа здѣсь требуются опредѣленные (титрованные) растворы іодистаго кали, сѣрной кислоты и гидрата кали или натрія. Приведенные три способа подробно разсмотрѣны и провѣрены въ названномъ изслѣдованіи проф. Шене, который пришелъ къ заключенію, что наилучшій изъ нихъ первый, т. е. титрованіе хамелеономъ, за нимъ по точности слѣдуетъ іодо-ацидометрическій способъ Hauzeau; что же касается іодометрическаго способа Brodie, то онъ уступаетъ предыдущимъ, представляя то большое неудобство, что разложеніе іодистаго кали при обыкновенной температурѣ зависитъ отъ концентрации растворовъ H_2O_2 , оно идетъ быстро въ концентрированныхъ растворахъ и замедляется съ ослабленіемъ концентрации H_2O_2 до того, что при содержаніи ея около 5 мгрм. въ литрѣ разложеніе не кончается даже черезъ 48 час.

4) Способъ Thoms'a ⁶²⁾, предложенный имъ въ 1887 г., основанъ на томъ же свойствѣ H_2O_2 , что и два предыдущіе способа, и такъ какъ здѣсь опредѣленіе H_2O_2 ведется тоже по количеству освобожденнаго ею іода титрованіемъ сѣр-

новатистоновую соль, то мы въ правѣ смотрѣть на него, какъ на видоизмѣненіе іодометрическаго способа Brodie съ тою существенною разницею, что здѣсь разложеніе іодата калия ведется при 40°C., а не при обыкновенной температурѣ. Этотъ способъ будетъ подробно описанъ мною при изложеніи собственныхъ наблюденій.

III-я группа.—Вѣсовой анализъ. Сюда я отношу способы опредѣленія H_2O_2 по вѣсовому количеству содержащагося въ ней кислорода или по количеству сѣрной кислоты, образующейся при окисленіи H_2O_2 сѣрнистой кислоты; послѣднее опредѣляется вѣсовымъ количествомъ сѣрнокислой соли.

1) Способъ Brodie, примѣненный имъ еще въ 1850 г., состоитъ въ вѣсовомъ опредѣленіи количества кислорода, содержащагося во взятой порціи раствора H_2O_2 , посредствомъ взвѣшиванія ея въ аппаратъ для опредѣленія угольной кислоты; такое взвѣшиваніе производится до разложенія H_2O_2 платиною чернью и послѣ него, а затѣмъ по разницѣ въ вѣсѣ опредѣляютъ количество освободившагося при разложеніи кислорода (Шене²⁾).

2) Способъ Thoms'a (д. с.), предложенный имъ въ 1887 г., состоитъ въ такомъ же вѣсовомъ опредѣленіи содержащагося въ H_2O_2 кислорода, что и предыдущій способъ, съ тою лишь разницею, что разложеніе H_2O_2 производится перекисью марганца съ избыткомъ сѣрной кислоты.

3) Второй способъ того же автора основанъ на превращеніи сѣрнистой кислоты H_2O_2 въ сѣрную, которая опредѣляется, по осажденію хлористымъ баріемъ, взвѣшиваніемъ полученной сѣрнобаритовой соли.

IV гр.—Колориметрическое опредѣленіе. Здѣсь долженъ быть упомянутъ способъ, которымъ Шене³⁾ пользовался для количественнаго опредѣленія H_2O_2 въ атмосферныхъ осадкахъ, основанный на выдѣленіи ею іода изъ растворовъ іодата калия; о количествѣ H_2O_2 Шене судилъ по степени окрашиванія іодомъ крахмала.

Однако, въ виду приведеннаго на стр. 10 сообщенія Шосвауя, примѣненіе этого способа требуетъ осторожности.

Разсмотрѣвъ и провѣривъ нѣкоторые изъ приведенныхъ способовъ количественнаго опредѣленія H_2O_2 , Шене (д. с.) приходитъ къ слѣдующему заключенію: газометрическое опредѣленіе по объему (Thenard'a) и вѣсу (Brodie) кисло-

рода, развивающагося при разложеніи H_2O_2 , уступаетъ титрованію хамелеономъ и іодо-ацидометрическому опредѣленію (Hauzeau). Изъ послѣднихъ, какъ уже сказано, авторъ отдастъ предпочтеніе хамелеону, іодометрической же способъ Brodie ставить ниже ихъ обоихъ.

VIII.

Говоря о стойкости препаратовъ H_2O_2 и способахъ сохраненія ихъ, необходимо имѣть въ виду весьма существенную для практическихъ цѣлей разницу между свойствами безводной H_2O_2 и ея водныхъ растворовъ, въ особенности слабыхъ, съ которыми только и приходится имѣть дѣло практическому врачу. Въ то время какъ безводная H_2O_2 —представляетъ соединеніе крайне нестойкое, начинающее разлагаться, какъ мы видѣли, даже при t° замораживанія, слабые растворы ея отличаются значительною стойкостью, о чемъ я уже упоминалъ, приводя относящіеся сюда указанія Schönbein'a и Hanriot. Въ подтвержденіе сказаннаго приведу сообщенія еще нѣкоторыхъ авторовъ.

Bleyer,⁶³⁾ возражая на замѣчаніе Latham'a о трудности сохраненія H_2O_2 , заявляетъ, что онъ оставилъ растворъ ея (продажный препаратъ Marschall'a) въ стѣянкѣ, не заткнутой пробкою при обыкновенной t° и H_2O_2 втеченіи 6-ти мѣсяцевъ не подвергалась замѣтному измѣненію.

По мнѣнію Wilfartha⁶⁴⁾, даже нейтральные растворы H_2O_2 еще стойки, когда же реакція ихъ дѣлается щелочной, они разлагаются быстро; если прибавить къ H_2O_2 натронный щелокъ при 0°C., то это не сопровождается развитіемъ кислорода, такое же прибавленіе щелочи при комнатной t° вызываетъ небольшое развитіе кислорода, при 50°C.—сильное развитіе, а при кипяченіи H_2O_2 совершенно разлагается; кислые же растворы ея—разлагаются только при 70°C. Этотъ же авторъ указываетъ, что для сохраненія растворовъ H_2O_2 ихъ не слѣдуетъ закрывать плотно.

По наблюденіямъ проф. Л. В. Попова⁶⁵⁾, растворы H_2O_2 по стойкости значительно превосходятъ хлорную воду. Quenesville⁶⁶⁾ въ 1847 г. рекомендовалъ для сохраненія слабо концентрированныхъ растворовъ H_2O_2 подкислять ихъ фосфорною кислотою, для нейтрализаціи же предъ употреб-

Стойкость растворовъ перекиси водорода и способы сохраненія ихъ.

лением—насыщать небольшим количеством углекислой извести или магнезии, образующаяся же при этом фосфорнокислую известь или магнезию предлагать отделять декантацией и фильтрацией.

Также Aulde ⁶⁶⁾ в 1891 г. рекомендует прибавлять фосфорную или соляную кислоту [$\frac{1}{15}$ объема] к растворам H_2O_2 , с целью сдвигать их менее восприимчивыми к теплу. Love ⁶⁷⁾ указывает на разлагаемость H_2O_2 под влиянием солнечного света и рекомендует сохранение растворов ее в непрозрачных стеклянках при t° не выше $77^\circ F.$ ($25^\circ C.$). По Ebell'ю ⁶⁸⁾, разведенные растворы H_2O_2 без доступа света даже при $25^\circ C.$ можно сохранять целые месяцы.

Kingzett ⁶⁹⁾ предостерегает от сохранения растворов H_2O_2 в металлических сосудах и указывает средства предохраняющая ее от разложения, именно: прибавление спирта, уксусной кислоты, хлораля, хлороформа и глицерина. Но так как прибавление кислот для сохранения H_2O_2 не всегда удобно для терапевтических целей, то Davis предложил для той же цели эфир, в присутствии которого H_2O_2 разлагается гораздо слабее, а Kingzett ⁷⁰⁾ в 1890 г. произвел в этом направлении точные опыты; вот результаты их:

	Спустя 28 дней	98 дней	202 дня	499 дней.
Чистая H_2O_2 . . .	10,0%	27,4%	39,0%	89,2%
Съ примесью веществ:				
Сърной кислоты . .	9%	22,8%	27,6%	68,8%
Спирта	1%	7,4%	7,4%	22,8%
Эфира	0	4,3%	2,4%	15,9%

IX.

Остается сказать несколько слов о продажных препаратах H_2O_2 и открыти в них примесей. Love ⁶⁷⁾ и др. авторы указывают на значительную разницу в действии растворов H_2O_2 приобретенных от разных дрогистов.

По Wilfarth'у ⁶⁴⁾, многие препараты так много содержат фосфорнокислых солей, что мутны и при прибавлении щелочи дают осадок.

О некоторых других примесях мною упоминаю при изложении способов приготовления H_2O_2 .

Продажные препараты перекиси водорода.

Nunn ⁷¹⁾ в своем изследовании приводит оцѣнку шести разных продажных препаратов H_2O_2 , а именно: 1) американский препарат—раствор очень кислый и обладает сильно раздражающими свойствами, посему не годен для употребления, 2) препарат „Robbins и K^o., London“—тоже сильно раздражает и не заслуживает употребления, 3) препарат Solomons и K^o. с этикеткой „Peroxide of hydrogen chemically pure, 15 volumes. For external use“—тѣ же качества, что и в предыдущем препарате, 4) того же Solomons'a, но только для внутреннего употребления, тоже 15 volume.—не раздражает, 5) препарат Marschand'a—„Peroxide d'hydrogéné garantie de capacité de 12 volumes, fabrique par Charles Marschand“ в стеклянках, обклеенных красной бумагой и 6) такой же препарат Marschand'a съ английской надписью на бумажках соломенно-желтого цвета. О послѣдних двух препаратах автор говорит, что к ним также относится сказанное о четвертом препарате.

По анализам Gifford'a ⁷²⁾ растворы H_2O_2 Marschand'a содержат только $\frac{1}{3000}$ ч. фосфорной и $\frac{1}{6000}$ ч. серьной кислот. Какъ этот автор, такъ Bleyer ⁶⁹⁾, Richardson и др. считают лучшим препарат Marschand'a.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О влиянии перекиси водорода на животный организм.

Еще в 1842 г. Sondalo ^{73 - 74)}, на основании своих опытов, пришел к заключению, что H_2O_2 может поддерживать дыхание в замкнутом пространстве без возобновления воздуха, а в 1847 г. Quenesville ⁷⁵⁾ обратил внимание на благотворное действие H_2O_2 при некоторых патологических процессах, высказав надежду, что ей суждена весьма важная роль в терапии. Однако до начала 60-х годов мы не встречаем в литературѣ никаких попыток к выяснению физиологических влияний на животный организм.

Действие H_2O_2
при разных
способах
введения.

15-го Октября 1860 г. Richardson⁷⁵⁾ первый сдал доклад в Лондонском медицинском Обществе о физиологических и терапевтических свойствах H_2O_2 , причем описал отношение ее к крови, бѣлку, мочевины, желатинѣ и кожѣ, не разлагающимъ ее и къ фибрину, разлагающему ее *). Въ этомъ сообщеніи авторъ привелъ опыты, доказывающій способность H_2O_2 поддерживать дыханіе рыбъ, хотя и не въ такой степени какъ это свойственно кислороду: въ прокипяченной и затѣмъ охлажденной водѣ рыбы умирали черезъ 5 мин., тогда какъ въ такой же водѣ съ прибавленіемъ H_2O_2 только черезъ 1 ч. 15 мин., въ обыкновенной же водѣ—черезъ 2 часа.

Въ то же время Richardson'омъ, какъ это видно изъ позднѣйшихъ его сообщеній^{76, 77)}, а также изъ сообщенія Garrod⁷⁸⁾, были указаны слѣдующія физиологическія свойства H_2O_2 . При введеніи растворовъ ее животнымъ въ кишечникъ и др. полости, выстланныя слизистою оболочкою, когда въ нихъ не было какого-либо вещества, способнаго разлагать H_2O_2 , ни мочевого пузыря, ни матки, въ ихъ нормальномъ состояніи, не выделяли изъ нея кислородъ; если же въ нихъ былъ гной, а также при нарушении цѣлости поверхности ихъ—происходило разложеніе H_2O_2 . При впрыскиваніи H_2O_2 въ перитонеальную полость—растленія ее газомъ не наблюдалось, однако дыханіе уащалося и животныя умирали безъ сознанія; причину смерти R. относилъ къ газовымъ эмболиямъ, ибо кровь въ нижней полѣй вѣнѣ, правой полости сердца и легочной артеріи была переполнена газовыми пузырями.

Въ 1864 г. Asmuth⁷⁹⁾ въ своей диссертации изъ опытовъ надъ животнымъ пришелъ къ слѣдующимъ заключеніямъ. Введенная въ кровь живому животному H_2O_2 не разлагается мгновенно, какъ это бываетъ внѣ организма; напр., одна собака перенесла хорошо впрыскиваніе въ вену H_2O_2 , изъ которой при разложеніи должно было развитися 115 к. с. кислорода, между тѣмъ какъ контрольное ве-

⁷⁵⁾ Способность фибрина разлагать H_2O_2 была указана еще въ 1819 г. Th. Garrod'омъ.

деніе въ вену 50 к. с. кислорода убило животное черезъ 2 мин. При введеніи H_2O_2 рег. ос. самъ желудочный сокъ и въ связи съ бѣлками не разлагается ее и она въ неразложившемъ видѣ доходитъ въ кровь.

Небольшая часть H_2O_2 не разлагается вообще въ организмѣ и слѣды ее можно найти въ мочѣ (одно наблюденіе).

При употребленіи H_2O_2 въ организмѣ происходитъ усиленіе окислительныхъ процессовъ, на что указываетъ наблюдавшееся во всѣхъ, за исключеніемъ одного, случаяхъ повышение температуры и усиленное выдѣленіе углекислоты.

Однако представляющія въ этой диссертации доказательства въ пользу увеличенія и особенно выдѣленія углекислоты, равно какъ и безопасность введенія H_2O_2 животнымъ подъ кожу далеко не удовлетвѣльны.

Stöhr⁸⁰⁾ въ 1877 г. произвелъ рядъ наблюденій надъ отношеніемъ H_2O_2 преимущественно къ изъязвленнымъ поверхностямъ и шанкерному яду и при этомъ между прочимъ наблюдалъ слѣдующее.

Приложеніе ее къ эиндермису кожи и эпителию слизистыхъ оболочекъ человѣка вызываетъ быстрое появленіе бѣлаго пятна и ощущеніе жженія.

При вливаніи H_2O_2 кролику въ конъюнктивальный мешокъ, онъ индиференсалъ и роговица сильно бѣлѣла.

Въ соприсоединеніи H_2O_2 съ кровотокащими поверхностями, напр. рѣзанною ранѣю, развиваются газовые пузырьки и субъектъ жалуется на зудъ и кратковременную боль; тоже при поливаніи на эскорированной поверхности (послѣ мушья). Если впрыснуть H_2O_2 подъ эиндермисъ, онъ надувается въ видѣ пузырьковъ, дающихъ эмфизематозныя трески, развитіе газа продолжается 10—15 мин., послѣ чего эиндермисъ опадаетъ, реактивной красноты не наблюдается и въ большинствѣ случаевъ эиндермисъ возвращается къ нормѣ, иногда же отдѣляется и регенерируется.

Изъ своихъ наблюденій авторъ заключилъ, что H_2O_2 можно для терапевтическихъ цѣлей впрыскивать подъ кожу, гдѣ она сильно разлагается, не вызывая некроза.

Полянскій¹⁸⁾ въ 1878 г. сообщилъ результаты своихъ изслѣдованій о вліяніи H_2O_2 на животныя организмы, изъ которыхъ видно, что при введеніи ее одной собакѣ въ бедренную вену, а другой одновременно подъ кожу и въ желудокъ, въ обоихъ случаяхъ наблюдалось небольшое повыше-

ние температуры, дрожание животных, служение зрачковъ и ничтожное замедленіе пульса; со стороны же дыханія почему то никакихъ переменъ не произошло, что стоитъ въ противорѣчій съ опытомъ того же автора на кроликахъ, доказывающимъ, что H_2O_2 внутри организма разлагается.

Въ двухъ опытахъ надъ собой съ однократными приемами H_2O_2 (оба раза приняты ничтожныя количества ея), авторъ не наблюдаетъ появленія ея въ мочѣ.

Изъ нѣсколькихъ опытовъ съ прибавленіемъ H_2O_2 къ выпущенной крови (лагушки или своей) авторъ заключилъ, что кровь разлагаетъ H_2O_2 не вполне. Это немаловажное наблюдение обставлено было далеко не безупречно: брались ничтожныя количества крови (5 к. стм.), которая при подкисленіи сѣрною кислотою сама по себѣ (безъ H_2O_2) обезцвѣчивала растворъ хамелеона; вслѣдствіе этого о сохраненіи H_2O_2 въ той порціи крови, куда она была прибавлена, приходилось судить по разницѣ только въ количествѣ капель (2—6) раствор. хамелеона, израсходованныхъ при титрованіи двухъ названныхъ смѣсей крови; кромѣ того не опредѣлялось время между прибавленіемъ H_2O_2 къ крови и титрованіемъ смѣси, въ которое, какъ предполагаетъ авторъ, H_2O_2 еще не успѣла разложиться.

При опытахъ съ лагушками найдено: замедленіе сердцебиенія и дыханія и collapsus (2 опыта), увеличеніе нервною раздражительности (3 опыта) и повышеніе рефлекторной деятельности спиннаго мозга (4 опыта). По введеніи кролику нейтральной H_2O_2 —0,16 грм. (по вѣсу) подъ кожу наблюдалось: ускоренное и поверхностное дыханіе, разширеніе зрачковъ, безпокойство, пошатываніе, легкое подергиваніе заднихъ лапокъ, истеченіе мочи, паденіе на полъ и смерть; послѣ смерти зрачки сузились, подергиванія конечностей продолжались почти часъ, уши и слизистыя оболочки сильно побѣдѣли; при вскрытіи—лѣвое сердце въ систолѣ, правое въ диастолѣ и скоро ритмически сокращалось, полъ перикардіемъ масса пузырьковъ, въ видѣ лѣны, сильное перистальтическое движеніе кишокъ и бѣдность паренхиматозныхъ органовъ, въ мочѣ и желчи H_2O_2 не найдено. На основаніи изложеннаго авторъ заключаетъ, что H_2O_2 въ организмѣ разлагается кровью, какъ и виѣ его, а такъ какъ можно допустить всасаніе H_2O_2 въ кровь, то введеніе ея телокровнымъ сопряжено съ ощутительнымъ вредомъ.

Не входя въ подробную оцѣнку результатовъ, получен-

ныхъ приведенными исследователями, замѣтимъ лишь, что большинство, возбужденныхъ ими вопросовъ, не нашло себѣ должнаго разрѣшенія. Такъ какъ Richardson'омъ не были сообщены ходъ и обстановка его физиологическихъ наблюдений, *) то хорошо о нихъ и судить нельзя. Assmuth работалъ съ довольно слабыми растворами H_2O_2 (5—6 объем.) и болѣе преслѣдовалъ отношеніе ея къ процессамъ окисленія въ организмѣ; Stöhr, какъ сказано, преимущественно наблюдалъ терапевтические эффекты дѣйствія ея. Польскій же слишкомъ разнообразилъ свои немногія наблюденія и при этомъ дѣлалъ довольно быстрые выводы, такъ, наприм., о разлагаемости H_2O_2 внутри организма заключилъ изъ одного только опыта (кроликъ). А потому исследованія этихъ авторовъ не могли служить прочнымъ основаніемъ для терапевтическаго примѣненія изучаемаго ими средства, тѣмъ болѣе, что полученные результаты даже относительно степени окисности введенія его (разложеніе H_2O_2 въ циркулирующей крови), какъ мы видѣли, противорѣчатъ другъ другу.

Отсюда проистекала необходимость новыхъ изысканій относительно физиологическаго дѣйствія H_2O_2 , чему главнымъ образомъ удовлетворили исследованія Guttman's, Scherling'a и впоследствии Coppola. Результаты этихъ исследователей имѣютъ тѣмъ большее значеніе, что они почти вполне подтверждаютъ друга друга.

Въ 1878 г. 27 Марта въ Берлинскомъ медицинскомъ Обществѣ одновременно сообщили о своихъ изысканіяхъ Paul Guttman⁸¹ и Scherling⁸² (изъ лабораторіи Libbreich'a). Оба они имѣли дѣло съ англійскими препаратами H_2O_2 , развивавшимъ при полномъ разложеніи 10 объемовъ кислорода **), и вполне подтверждаютъ наблюденія другъ друга. Вотъ вкратцѣ, полученные ими результаты:

Въ сопоставленіи съ какими либо тѣлами животнаго организма, а также растительными веществами H_2O_2 —разлагается; напр., если надѣть ее на ладонь, то чрезъ нѣсколько минутъ выдѣляются пузырьки газа, что скорѣе наступитъ разложеніе отъ сопоставленія ея со слизистыми оболочками, а всего быстрѣе въ присутствіи крови. Эпидермисъ даже

*) По крайней мѣрѣ, ничего такого мною не найдено въ литературѣ, кромѣ приведеннаго опыта съ рыбами и еще одного съ кроликомъ (Gastod).

**) Guttman употребляетъ препараты Hopkins'a и Williams'a, а Scherling—препаратъ Schering'sкой фабрики и оба остались довольны имъ.

послѣ долгаго призоженія H_2O_2 —обезбѣчивается незначи-
тельно.

Къ введенію H_2O_2 подѣ кожу животныя относятся раз-
лично, смотря по количеству введеннаго раствора; такъ: при
инъекціи кролику 4 к. стм. 10 объема. H_2O_2 (препаратъ
Hopkina) быстро развивается подкожная эмфизема (въ
мѣстѣ укола), дыханіе ускоряется, вскорѣ появляется dyspnoë,
слабость, конвульсіи, exophthalmus, расширение зрачковъ и
смерть въ припадкахъ задущенія. При вскрытіи: въ полыхъ
венахъ и правомъ сердцѣ—кровь пѣнистая и переполнена
множествомъ газовыхъ пузырьковъ, отъ которыхъ лѣвое сердце
свободно и желудочекъ его пустъ. Что смерть наступаетъ не
отъ паралича сердца, доказываютъ продолжающіеся довольно
долго post mortem сокращенія его.

Тѣ же явленія наступаютъ при впрыскиваніи 2—1 $\frac{1}{2}$
к. стм. названнаго раствора H_2O_2 , кончался смертью лишь
на нѣсколько минутъ позже. Отъ $\frac{3}{4}$ к. стм. животное погиб-
аетъ черезъ 5—20 мин., инъекціи же меньшихъ коли-
чествъ—отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ к. стм. раствора не детально и вызы-
ваютъ лишь небольшое dyspnoë, исчезающее мало по малу.
(Guttman).

Собаки переносятъ инъекцію 20 к. стм. Schering'-
скаго препарата H_2O_2 , но при этомъ страдаютъ подкожной
эмфиземой и одышкой (Schwerin).

По Guttman's, дозы, которыхъ подкожное впрыски-
ваніе смертельно, при введеніи ихъ кролику въ желудокъ
безвредны, но больше $\frac{3}{4}$ к. стм. per os этотъ авторъ не
вводилъ, ибо опыты съ лягушками убѣдили его, что большія
дозы, введенныя въ желудокъ, дѣйствуютъ такъ же, какъ ма-
лая подкожно.

Въ опытахъ Schwerin's кролики при введеніи въ
желудокъ 4 к. стм. оставались совершенно здоровыми,—взду-
валась только область желудка; у собаки же напротивъ пріемы
50 к. стм. уже черезъ 5 мин. вызвали тошноту и рвоту
пѣнистой жидкостью, что черезъ нѣсколько минутъ прекра-
щается, утомленное животное засыпало и пробуждалось здо-
ровымъ.

Экспериментируя надъ лягушками, Guttman имѣлъ
возможность непосредственно при обнаженномъ сердцѣ на-
блюдать разложеніе H_2O_2 циркулирующею кровью и происхо-
жденія оттого расстройства кровообращенія. Такъ при под-

кожнымъ введеніемъ $\frac{1}{2}$ к. стм. его препарата черезъ нѣсколько
минутъ появлялись газовые пузырьки въ сердцѣ и при бли-
жайшей систолѣ въ аортѣ, при слѣдующей систолѣ они даль-
ше не двигались, ибо были такъ велики, что не могли пройти;
при дальнѣйшемъ же поступленіи ихъ аорта растягивается
и тогда они двигаются при систолѣ впередъ, при диастолѣ
назадъ; сначала сердце пульсируетъ нормально, а затѣмъ,
вслѣдствіе затрудненнаго кровообращенія, происходитъ періо-
дическая остановка сокращеній его.

Если лягушкѣ подкожно подѣ кожу $\frac{1}{2}$ —1 к. стм.
раствора и обнажить сердце черезъ 24 часа, то пульсація
его нормальна и газовыхъ пузырьковъ нигдѣ ни слѣда, что ука-
зываетъ на то, что кислородъ всосался. 2 к. стм. H_2O_2 уби-
ваютъ лягушку, производя сильныя механическія расстрой-
ства кровообращенія. Введеніе въ желудокъ лягушки 1 $\frac{1}{2}$ к. с.
дѣйствуютъ такъ же, какъ маленькія дозы подкожно: чрезъ
нѣсколько минутъ газовые пузырьки въ сердцѣ и аортѣ, часть
же H_2O_2 разлагается въ желудкѣ.

Приведенныя наблюденія навели автора на мысль объ
одновременномъ введеніи животному какой либо низшей сте-
пени окисленія металла и растворовъ H_2O_2 для ослабленія
токсическаго дѣйствія послѣдней, буде низшая степень окис-
ленія подѣ влияніемъ H_2O_2 перейдетъ въ высшую.

И дѣйствительно, нѣчто подобное какъ бы подтвердили
нѣсколько опытовъ его на кроликахъ. Три кролика, кото-
рымъ было введено подѣ кожу по 1 ипприцу H_2O_2 и одно-
временно въ брюхо 1 $\frac{1}{2}$ ипприца раствора сѣрнистой закиси
жѣлѣза ($20\% = 0,25$ грм. in subst.), остались живы, между
тѣмъ какъ пять контрольных кроликовъ послѣ введенія та-
кого же количества H_2O_2 безъ закиси жѣлѣза погибли. При
объясненіи этихъ опытовъ Guttman допускаетъ, что въ
впрыснутаго количества H_2O_2 небольшая часть ея пошла въ
крови для окисленія закиси жѣлѣза, остальная же большая
часть не могла уже убить животное, ибо ей оставалось для
того недостаточно. Однако автору не удалось прямо убѣдиться
въ томъ, что послѣ инъекціи одной только H_2O_2 появляется
въ сердцѣ больше газовыхъ пузырьковъ, чѣмъ послѣ одно-
временнаго введенія ей съ закисью жѣлѣза.

Въ настоящемъ сообщеніи на основаніи данныхъ, полу-
ченныхъ при опытахъ съ лягушками, Guttman причину
смерти элементарныхъ отъ большихъ дозъ H_2O_2 относитъ

къ остановкѣ легочнаго кровообращенія, вслѣдствіе закупорки развѣтвленной легочной артерій газовыми пузырьками, которые такъ велики, что не могутъ пройти чрезъ легочные капилляры. Но дальнѣйшія изслѣдованія этого же автора, сообщенныя имъ въ 1879 году ⁸⁴⁾, показали ему, что переходъ газовыхъ пузырьковъ чрезъ легочные капилляры возможенъ, но на столько медленно, что большая часть ихъ остается въ правомъ сердцѣ и въ системѣ легочныхъ артерій, по крайней мѣрѣ, у тѣхъ животныхъ, которые задыхаются отъ такой кислородной эмболии; если же животное оправляется, то правое сердце и легочные сосуды освобождаются отъ кислорода, который попадаетъ въ большой кругъ кровообращенія и здѣсь всасывается.

Последнее изслѣдованіе Guttman'a о вліяніи H_2O_2 *) произведено имъ на собакахъ, кроликахъ и молодыхъ свиньяхъ (8 опытовъ), съ тою разницею съ первыми наблюденіями, что растворы H_2O_2 вводились прямо въ кровь (чрезъ канюлю въ v. v. jugularis и femoralis). Эти опыты подтвердили вышеизложенные результаты прежнихъ наблюденій, а потому я не буду останавливаться на нихъ подробно.

Въ одномъ изъ настоящихъ опытовъ авторъ непосредственно наблюдалъ вступленіе газовыхъ пузырьковъ въ сердце собаки, для чего ей при искусственномъ дыханіи была вскрыта грудь и обнажено сердце. Чрезъ одну минуту по введеніи въ брюшную полость 2-хъ шприцевъ раствора H_2O_2 (въ каждомъ $\frac{9}{10}$ к. стм., промежутковъ между двумя инъекціями— $\frac{1}{2}$ мин.) большіе газовые пузырьки уже просвѣчивали чрезъ стѣнку праваго желудочка, а затѣмъ появилась эмфизематозная бѣлая окраска въ области v. cardiacaе magnaе и у верхушки сердца, которое билось слабо.

Какъ скоро при этомъ, всасываясь, можетъ исчезать изъ крови газообразный кислородъ, видно между прочимъ изъ слѣдующаго опыта съ молодой свинкой (вѣс. 10 кг.) имъ: ей втеченіи 23 мин. вприснуто въ v. jugularis ext. 46 к. стм. раствора H_2O_2 (чрезъ каждые 30 сек. по 1 к. с.); послѣ 30 инъекцій наступило dyspnoe, а послѣ 46—полная остановка дыханія, хотя сердце еще давало 12 ударовъ въ мин. При вскрытіи, произведенномъ чрезъ 2 мин., когда еще сердце билось сильно, ни въ немъ и легочныхъ артеріяхъ, ни въ по-

лыхъ и временныхъ венахъ не найдено ни одного пузырька газа и лишь въ большихъ короткихъ венахъ печени обнаружено 6—7 маленькихъ газовыхъ пузырьковъ.

Дальше Guttman признаетъ, что не смотря на то, что H_2O_2 разлагается въ крови, небольшая часть ея можетъ безъ разложенія перейти въ мочу. Но изъ 4-хъ опытовъ авторъ нашелъ H_2O_2 въ мочѣ одинъ разъ (при помощи реакціи Schönbain'a: йодист. калий+крахмалъ и сернистое желѣзо).

Противорѣчіе полученныхъ имъ результатовъ съ опытами Assmuth'a, у котораго изъ 11 животныхъ при инъекціи H_2O_2 выжило 5, Guttman объясняетъ разницею въ крѣпости ихъ препаратовъ H_2O_2 : употребившей Assmuth'омъ растворъ развѣивалъ при разложеніи 5—6 объемовъ кислорода, т. е. былъ вдвое слабѣе препарата автора.

Достойны вниманія факторы, высказываемыя Guttman'омъ по сему случаю соотношенія о разницѣ въ дѣйствіи на организмъ растворовъ H_2O_2 различной концентрации. Дѣйствіе опредѣленнаго количества концентрированнаго раствора H_2O_2 должно быть интенсивнѣе, чѣмъ дѣйствіе двойного количества вдвое болѣе слабаго раствора ея, такъ какъ эффектъ дѣйствія зависитъ не только отъ количества развѣивающагося при разложеніи ея кислорода, но и отъ быстроты развитія его.

Дальше авторъ указываетъ, что одна и та же доза H_2O_2 , переносимая однимъ животнымъ безъ вреда, можетъ убить другое животное того же вида и даже вѣса. Это, вѣроятно всею, зависитъ оттого, что въ одной крови развитіе кислорода идетъ болѣе бурно, чѣмъ въ другой; смотри также по величинѣ образующихся и сливающихся газовыхъ пузырей, въ одномъ случаѣ происходитъ закупорка главныхъ артерій, въ другомъ— ихъ развѣиваніе, и наконецъ, не безъ вліянія, разумеется, сила сердечныхъ сокращеній.

Въ томъ же году Day ⁸⁵⁾, возражая Guttman'у и Scherwin'у по поводу ихъ сообщеній о токсическомъ дѣйствіи H_2O_2 , напомнилъ опубликованный имъ въ 1868 г. случай безвреднаго употребленія H_2O_2 одной дамой втеченіи 11 лѣтъ, и указалъ, что Halford инъекцировалъ собакъ въ v. femoralis $\frac{1}{2}$ драхмы азотнаго препарата H_2O_2 (крѣпость не указана) безъ всякаго вреда.

Но Coppola ⁸⁶⁾ въ 1887 г. рядомъ своихъ опытовъ на собакахъ, кроликахъ и лягушкахъ подтвердилъ заключенія Guttman'a и Scherwin'a о разлагаемости H_2O_2 кровью

*) Препарат такой же 10 объемъ, что въ прежнихъ опытахъ.

не только вне организма, но и внутри его, а также, что подкожное введение ее влечет за собою смертельную газовую эмболию; введение же в желудок менее опасно, так как большая часть H_2O_2 разлагается, не успевая всосаться. Кроме того этот исследователь убедился, что при инъекции H_2O_2 в кишки переносится большая количества ед., — послѣ всасывания ее оттуда в кровь в. portae газовые пузырьки задерживаются в печени. Послѣ погружения ноги лягушки в раствор H_2O_2 , авторъ наблюдал чрезъ 75 — 90'' газовые пузырьки в брюшной венѣ, а у кролика послѣ такого же 2-хъ часового погружения ноги, всасывания H_2O_2 не наблюдалось. При введеніи H_2O_2 в. пустой желудокъ собаки, можно наблюдать газов. пузыри в желудочныхъ венахъ, а при введеніи на полный желудокъ — ихъ не наблюдалось. При впрыскиваніи H_2O_2 в. пустой мочевои пузырь, кислородъ появлялся въ пузырькихъ венахъ у собаки чрезъ 15 — 20'', у кроликовъ чрезъ 4 — 5'', а у лягушекъ чрезъ 30 — 45''. Кроме приведенныхъ физиологическихъ изслѣдованій надъ животными, въ литературѣ встрѣчается лишь нѣсколько краткихъ относящихся сюда указаній безъ сообщенія о числѣ и обстановкѣ опытовъ. Такъ Regnard⁸⁷⁾ упоминаетъ, что впрыскиваніе H_2O_2 в. центральн. конецъ а. carotidis собаки вызываетъ временныя сильныя конвульсіи; по Sarganica и Colosanti⁸⁸⁾, H_2O_2 дѣйствуетъ такъ же адонитно, какъ сжатый кислородъ, и въ числѣ ихъ 1% растворъ для собаки, вѣс. въ 3 кгрм., — 25 к. сит., а въ 13 кгрм. вѣсомъ — 75 к. сит., эти же авторы упоминаютъ, что, по R. Bert'у, вызываемое H_2O_2 судороги есть результатъ раздраженія спинного мозга.

Bodlander⁸⁹⁾, изслѣдуя наркотическія свойства галогеновъ (трихлороеускислой кислоты и проч.), нашелъ аналогичными имъ по наркотическому дѣйствию вещества, освобождающія активный кислородъ, и въ числѣ ихъ 1% растворъ H_2O_2 . Въ его опытахъ лягушка опускалась вся, кромѣ головы ея, въ растворъ H_2O_2 , причемъ выдѣляясь изъ послѣдняго пузырьки газа и животное беспокоилось, но не продолжительно; чрезъ 15 мин. вынутая изъ раствора, лягушка сидѣла неподвижно и не перемѣняла своего положенія, будучи опрокинута на спину; рефлексы еще существовали, но дѣятельность головного мозга ни чѣмъ не проявлялась и лягушка не отличалась отъ хлороформированной

или хлорализованной. Если она сидѣла не долго въ растворѣ, то черезъ нѣсколько часовъ поправлялась, послѣ долгаго же пребыванія въ H_2O_2 умирала отъ газовой эмболии. Подкожными впрыскиваніями H_2O_2 теплокровнымъ автору не удалось вызвать наркотическаго дѣйствія, такъ какъ нельзя было избѣжать вліянія кислородныхъ эмболий. Угнетающее дѣйствіе H_2O_2 на первую систему, по автору, можно объяснить или прямымъ вліяніемъ этого средства на нервные центры, или послѣдствіями разстройства въ маломъ кругу кровообращенія, или же арной, происходящимъ отъ избытка кислорода въ крови.

П.

Schönbein⁹⁰⁾ нашелъ, что кровь вне организма разлагаетъ H_2O_2 , внутри же его не разлагаетъ ее или, по крайней мѣрѣ, развивающійся изъ нея кислородъ не освобождается въ газообразномъ состояніи, но точно такъ же соединяется съ составными частями крови. Кровяные шарики, по Schönbein'у, обладаютъ способностью подобно губчатой платинѣ, разлагать H_2O_2 , но платина относится къ выдѣляющемуся кислороду индифферентно, кровяные же шарики поглощаютъ его и разрушаются; а вслѣдствіе этого растворы крови обезцвѣчаются и полосы гемоглобина въ спектрѣ исчезаютъ. Также свойствомъ разлагать H_2O_2 обладаютъ въ различной степени альбумины, фибринъ, гематинъ и глобулинъ, растворимый же блокъ этимъ свойствомъ не обладаетъ.

A. Schmidt⁹⁰⁾, не согласаясь съ мнѣніемъ Schönbein'a, доказывалъ, что наблюдавшееся имъ обезцвѣчаніе крови зависѣло не отъ H_2O_2 , а отъ присутствія въ ней свободной кислоты. По опытамъ же самого Schmidt'a, кровь разлагаетъ H_2O_2 вводитъ съ образованіемъ воды и обыкновеннаго кислорода, не поглощая ни одной части его, не окисляясь и не подвергаясь измѣненіямъ, ибо кровь не обезцвѣчивается и не теряетъ своего спектра.

Bergengruen⁴⁵⁾, занявшись въ своей диссертациі 1888 г. изученіемъ взаимодѣйствія между H_2O_2 и протоплазматическими тѣлами, пришелъ къ слѣдующимъ интересующимъ насъ заключеніямъ: кровь млекопитающихъ вне организма разлагаетъ H_2O_2 и при этомъ сама сначала темнѣетъ, въ спектрѣ исчезаютъ полосы окиси гемоглобина, являются

Отношеніе H_2O_2 къ крови, фибрину и гематину.

полосы мет-гемоглобина и затѣмъ кровь обезцвѣчивается. Разлагающимъ H_2O_2 агентомъ должно считать строму красныхъ кровяныхъ шариковъ, а не гемоглобинъ, который, не разлагая H_2O_2 , скоро окисляется ею, обезцвѣчиваясь. Строма кровяныхъ шариковъ различныхъ животныхъ разлагаетъ H_2O_2 не одинаково энергично: изъ 3-хъ видовъ крови, съ которыми авторъ работалъ, бычья кровь разлагаетъ ее энергичнѣе собачьей, а лошадиная кровь занимаетъ между первыми среднее мѣсто, какъ по ея разлагающему дѣйствию, такъ и по степени сопротивленія перекиси водорода.

Изъ опытовъ Regnard'a (по описанію ихъ Larrive ⁹¹) оказалось, что фибринъ разлагаетъ H_2O_2 не всю, а лишь до извѣстныхъ предѣловъ, за которыми онъ остается въ ней, не разлагаясь, послѣ промывки водой онъ вновь разлагаетъ ее, но въ меньшей степени, а, будучи промытъ 4 раза, совсѣмъ не разлагаетъ.

По изслѣдованіямъ Paul Bert'a и Regnard'a ⁹², фибринъ, растворенный въ соляной кислотѣ, а также превращенный въ фибринъ-пептонъ искусственнымъ пищевареніемъ, не разлагаетъ H_2O_2 . Соединительная ткань, а также ткани селезенки, ткань почки и поджелудочной желѣзы равно, какъ и хрящи, разлагаютъ H_2O_2 , печеночная же ткань разлагаетъ ее даже сильнѣе фибрина. Всѣ эти вещества послѣ нагрѣванія до 70°C. теряютъ названную способность.

Что же касается бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, то они, какъ по наблюденіямъ Stöhr'a (l. c.), такъ Guttman'a (l. c.) и др., подъ вліяніемъ H_2O_2 не измѣняются.

Также, по Stöhr'у, мышечная, нервная и соединительная ткани, будучи разпелены на предметномъ стеклѣ, по прибавленіи нѣсколькихъ капель H_2O_2 вызывали образованіе пузырьковъ газа, но сами не измѣнялись.

Для удобства изложенія здѣсь же приведу нѣкоторыя указанія на отношеніе H_2O_2 къ гною.

Большинство наблюдателей указываютъ, что онъ разлагаетъ H_2O_2 и самъ при этомъ разрушается. Такъ, по Schönbein'у (l. c.), гнойныя тѣльца не уступаютъ крови по силѣ разложенія H_2O_2 . Stöhr ⁹⁰) нашелъ, что въ соприкосновеніи съ H_2O_2 гной вызываетъ сильное развитіе газа, при чемъ подъ микроскопомъ наблюдается, что только часть гнойныхъ тѣлецъ сохраняется, большая же часть ихъ сливается и содержимое ихъ дѣлается зернистымъ, или же они вполне разрушаются.

По Schelly ⁹³), нѣсколько капель 10-объемнаго раствора H_2O_2 , приди въ соприкосновеніе съ гноемъ, вполне разрушаютъ его. Также Bettman ⁹⁴) свидѣтельствуетъ, что по прибавленіи H_2O_2 подъ микроскопомъ гнойныя тѣльца мало по малу превращаются въ детритъ, а Richardson ⁷⁶) указывалъ, что гной сильно разлагаетъ H_2O_2 , добавляетъ, что по прибавленіи ея къ гною подъ микроскопомъ, гнойныя тѣльца начинаютъ двигаться во все стороны, принимаютъ овоидную форму и постепенно дезорганизуются.

III.

Экспериментальныхъ изслѣдованій о вліяніи H_2O_2 на желудочное пищевареніе до сихъ поръ произведено не было, поэтому я изложу здѣсь только наблюденія надъ отношеніемъ ея къ бѣлкамъ, что представляетъ особый интересъ къ вопросу о вліяніи ея на процессы пищеваренія. Что же касается отношенія ея къ пищеварительнымъ ферментамъ, то они будутъ рассмотрѣны мною ниже вмѣстѣ съ организованными ферментами (см. въ глав. третьей).

Paul Bert и Regnard ⁹⁵) сообщили въ Парижскомъ биологическомъ Обществѣ 25 февраля 1883 г., что подъ вліяніемъ H_2O_2 яичный бѣлокъ превращается въ особый видъ бѣлка; такой бѣлокъ отчасти не диализируется, часть же его, проходящая чрезъ диализаторъ, подобно пептонамъ, не свертывается реактивами. Ничто подобное происходитъ и съ фибринолѣмъ, но такъ какъ онъ разлагаетъ H_2O_2 , то для этого нужно дѣйствовать быстро.

Chandelon ⁹⁶) задался цѣлью изучить дѣйствіе H_2O_2 на бѣлокъ куриного яйца. Эти изслѣдованія представляютъ большой научный интересъ относительно самаго характера пептонизаціи бѣлковъ и гипотетическаго участія въ ней H_2O_2 , поэтому я изложу результаты этихъ наблюденій нѣсколько подробно.

Достоиню вниманія, что авторъ для всѣхъ опытовъ пользовался растворами H_2O_2 , приготовлявшимися ex tempore дѣйствіемъ углекислоты на взвѣшенную въ водѣ перекись барія (способъ Duprey); при этомъ растворы бѣлка подвергались дѣйствію H_2O_2 во время самаго приготовленія ея (иначе говоря, in statu nascendi H_2O_2), чему самъ авторъ придаетъ значеніе (l. c. 2150 стр.). Вводя бѣлокъ въ названную смѣсь

Отношеніе перекиси водорода къ бѣлку.

Отношеніе H_2O_2 къ гною.

перекиси бария с водой, чрез которую пропускаться ток углекислого газа, онъ черезъ определенное время искалъ въ растворѣ продукты распада, какъ то лейцинъ, тирозинъ и пр., и не находилъ ихъ даже чрезъ 48—72 час. При этомъ авторъ замѣтилъ, что бѣлокъ мало по малу исчезалъ, объемъ осадка, получавшагося при кипяченіи раствора, постепенно уменьшался и по отбѣленіи осадка, фильтратъ давалъ со спиртомъ осадокъ, растворимый въ водѣ.

Тогда, чтобы рѣшить вопросъ, во что превращался бѣлокъ, авторъ поступалъ такъ: послѣ того, какъ бѣлокъ былъ подвергнутъ указаннымъ способомъ дѣйствию H_2O_2 в продолженіи 24 часовъ, всю смѣсь выпаривалъ, а остатокъ извлекалъ холодною водою. Такой водный растворъ при изслѣдованіи его реакціями, ни съ азотной кислотой, ни съ желѣзисто-синеродистымъ кали + уксусная кислота не давалъ осадка и, наоборотъ, давалъ осадокъ съ танниномъ, уксуснокислымъ свинцомъ, хлористою ртутью и фосфоромолибденовою кислотой, а съ мѣднымъ купоросомъ и йодкомъ натромъ давалъ буреющую реакцію. Изъ этого авторъ заключалъ, что альбуминъ, по крайней мѣрѣ, отчасти при названныхъ условіяхъ преобразовался въ пептонъ. При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ ему удалось изолировать и промежуточные продукты такой пептонизаціи; такъ имъ въ смѣси было доказано реакціями присутствіе пропептона.

Изъ этихъ изслѣдованій Chandelon заключаетъ, что H_2O_2 in statu nascendi пептонизируетъ бѣлокъ, чѣмъ подтверждается правильность взгляда на пептонизацію, какъ на гидратацію.

На основаніи почти полного тождества бѣлковыхъ продуктовъ *) при названномъ дѣйствіи H_2O_2 на бѣлокъ въ кислой средѣ—съ продуктами перевариванія его пепсиномъ, а при дѣйствіи H_2O_2 въ щелочной средѣ—съ результатами перевариванія трипсиномъ, Chandelon въ этомъ трудѣ остановился на гипотетическомъ предположеніи, что пищеварительные ферменты перевариваютъ, потому что образуютъ H_2O_2 , что для пепсина возможно въ кислой средѣ, а для трипсина въ щелочной. Онъ говоритъ: „Man darf hiernach mit einigen Gründen die Hypothese aufstellen, dass die Verdauungsfermente die Verdauung genau deshalb befördern,

weil sie Wasserstoffhyperoxyd erzeugen: für das Pepsin würde diese Bildung nur in saurem Medium vor sich gehen, für das Trypsin hingegen müsste ein saures Medium verworfen werden“ (l. c. 2151).

Не безынтереснымъ будетъ добавить, что въ слѣдующемъ году Chandelon **) сообщилъ о результатахъ дальнѣйшихъ своихъ изслѣдованій, посвященныхъ проверкѣ приведенной гипотезы. Въ этомъ сообщеніи онъ говоритъ, что аналогія между превращеніемъ перекиси водорода бѣлка въ пептонъ и пептической дѣятельностью ферментовъ привела его къ предположенію, что дѣйствіе послѣднихъ основывается на томъ, что или они развиваютъ въ теченіи долгаго времени H_2O_2 , и уже она пептонизируетъ бѣлокъ, или же химическое строеніе пепсина и трипсина аналогично этой послѣдней.

Однако рядъ разнообразныхъ опытовъ въ этомъ направленіи показалъ, что пепсинъ вовсе не производитъ H_2O_2 , аналогія же химической природы (строенія) опытами не исключена, но, на мой взглядъ, не можетъ считаться и доказанной.

Въ 1887 г. Wurster ***) сообщилъ также о своихъ наблюденіяхъ надъ отношеніемъ H_2O_2 къ бѣлку куриного яйца, но, къ сожалѣнію, авторъ не упоминаетъ ни о чистотѣ, ни о крѣпости употреблявшихся имъ растворовъ.

Изъ этого сообщенія видно, что при дѣйствіи H_2O_2 съ молочной кислотой и поваренной солью на растворъ бѣлка послѣдній превращался въ свертокъ, не растворимый въ водѣ (при 18° до 23° C.—медленно, а при 37° до 40° C.—быстро), и при этомъ крайне ничтожная часть его превращалась въ пептонъ. При перевариваніи пепсиномъ съ соляною кислотой такимъ образомъ осажденнаго бѣлка, пептонизація его происходила уже чрезъ $1\frac{1}{4}$ —1 час. въ рукѣ наблюдателя на столько быстро, что едва можно было доказать присутствіе промежуточныхъ продуктовъ перевариванія,—а послѣ 24 час. такого перевариванія въ термостатѣ пептонизація была на столько полная, что при обработкѣ раствора сѣрнокисл. аммакомъ совсѣмъ не получалось осадка. Такъ же, какъ яичный бѣлокъ, смѣсь H_2O_2 съ молочной к-той и поваренной солью свертывается кровяная сыворотка.

Такого свертыванія бѣлка одна H_2O_2 не производитъ вовсе или только въ ничтожной степени; также ничтожно

*) Кромѣ первой стадіи превращенія бѣлка.

свертывание при действии молочной к-ты одной или вместе с H_2O_2 и для быстрого эффекта необходимо прибавление к ним поварен. соли. Подобно молочной к-те в данном случае действуют кислоты соляная, серная, фосфорная и уксусная.

По мнению Wurster'a, в вышеприведенных опытах Chandelon'a пептонизация бляка происходила от действия на него активированного кислорода, который развивался при разложении H_2O_2 углекислотой во время производства опытов. Тем не менее изложенное исследование Wurster'a нельзя признать опровергающим результаты Chandelon'a.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

Противобродильная, противогнилостная и обеззараживающая свойства перекиси водорода.

Противобродильная и противогнилостная свойства.

Первым, обратившим внимание на способность H_2O_2 препятствовать гниению животных веществ, был Richardson⁹⁹. Во время своего путешествия в Рио-Жанейро в 1858 г., он сдвигал такой опыт: положить в бутылку свежее мясо, он прибавлял туда немного H_2O_2 , и хотя при этом выделялся кислород (от разложения ее), но мясо сохранилось от гниения. В 1860 г. в доклад своем в Лондонском медицинском Обществе Richardson¹⁰⁰ между прочим указал на способность H_2O_2 прекращать уже начавшееся гниение животных веществ.

Первым же наблюдателем способности H_2O_2 препятствовать развитию процессов брожения и останавливать их, должен быть признан проф. Л. В. Попов⁶⁵, который в 1870 г., будучи ординатором клиники профессора С. П. Боткина, рядом опытов сравнил влияние различных веществ на процессы брожения (H_2O_2 , хлорной воды, марганцовокисл. кали, бензина и желудочного сока собаки).

Материалом для этих наблюдений служили рвотная извержения одного больного, страдавшего хронич. катаром желудка и небольшим расширением его сужением pylori (на почве хронич. отравления парами окиси свинца).

Рвотная масса была резко кислой реакции и отличалась резко бродильными свойствами, в них было доказано присутствие бутировой и молочной кислот, а также весьма большое количество сарцин и бродильных грибов.

Эти рвотная массы продолжали бродить по извержению их при стоянии в стеклян. как открытой для доступа воздуха, так и в опрокинутой над ртутью. В первом ряду опытов автор оставлял бродить, в одних эпруветках, опрокинутых над ртутью, при 40°C . рвотная масса с прибавлением названных испытуемых средств (по 12 кап. H_2O_2 *) хлорной воды, раствора марганцовокисл. кали и бензина), а в других—рвотная масса без всякого прибавления (для контроля), о степени же брожения судил по количеству развивающегося газа.

Из этих опытов (и вариантов их) оказалось, что в то время, как бензин оставался без влияния на развитие брожения, а марганцовокисл. кали задерживало лишь слабо, H_2O_2 и хлорная вода вполне препятствовали брожению (газа не развивалось нисколько).

Брожение при этих опытах было, как предполагает автор, бутировое, ибо развившийся газ не весь поглощался едким кали.

Тот же результат дали этому наблюдателю и другие опыты со спиртовым брожением, для которого к сахарной мочке (около 6% сахара) прибавилось, в виде фермента, немного той же рвотной массы. В то время, как в стеклян. без прибавления противобродильных веществ развивалось большое количество газа, там, где была хлорная вода и H_2O_2 , его или совсем не было, или же весьма ничтожное количество. „Особенно перекись водорода, говорить автор, отличается замечательным постоянством в этом отношении“, и это обстоятельство он объясняет тем, что „в разведенном состоянии перекись водорода сохраняется весьма хорошо или, по крайней мере, лучше хлорной воды, которая обыкновенно на свет довольно легко разлагается“.

Приведенное объяснение находит себе подтверждение в одном более продолжительном из названных опытов с

*) Крепость раствора H_2O_2 не была определена, но по интенсивности реакции предполагалась довольно значительная концентрация его.

брожением: въ одну почку стоянія въ стеклянкахъ, гдѣ была прибавлена H_2O_2 и хлорная вода, газа не развилось нисколько, однако на 3-й день стоянія въ стеклянкѣ съ хлорной водой газа было уже значительное количество, а на 5-й день такъ много, что стеклянка была опрокинута надъ ртутью, между тѣмъ какъ въ стеклянкѣ съ H_2O_2 —газъ совсѣмъ не развился даже послѣ болѣе $1\frac{1}{2}$ недѣльного стоянія; при этомъ въ ней реакція на H_2O_2 была также рѣзка, какъ и до опыта.

На основаніи приведенныхъ опытовъ, проф. Поповъ отвергаетъ взглядъ Schönbein'a¹⁰⁰⁾, по которому всѣмъ дѣйствительнымъ ферментамъ присуща способность, подобно платинѣ, разлагать H_2O_2 , вслѣдствіе чего онъ находилъ возможнымъ пользоваться ею, даже какъ средствомъ для открытія ферментовъ и ферментоподобныхъ тѣлъ, распространенныхъ въ растительномъ (сѣменахъ злаковъ, грибахъ, губкахъ, водоросляхъ) и животномъ мірѣ (крови, шарикахъ и водн. экстрактахъ изъ жуковъ, гусеницъ и шелкопрядовъ).

Изъ сообщений Kingzett'a^{31 и 69)} видно, что онъ въ 1876 г. въ British Association обратилъ вниманіе на тѣ же противобродильныя и антисептическія свойства H_2O_2 , причемъ этотъ авторъ ошибочно, разумѣется, приписываетъ себѣ первенство такихъ наблюдений. Названные результаты получены имъ при опытахъ съ личнымъ бѣлкомъ, винограднымъ сокомъ, молокомъ, мочей и пивомъ.

Въ сообщеніи Regnard'a¹⁰¹⁾ въ Парижскомъ биологическомъ Обществѣ 26-го іюня 1880 г. впервые встрѣчаемъ указаніе на различное отношеніе H_2O_2 къ организованнымъ и неорганизованнымъ ферментамъ. Въ его опытахъ H_2O_2 вполне препятствовала спиртовому броженію, равно какъ свертыванію и загниванію молока, а также сохранила отъ гніенія и развитія плѣсени и бактерий бѣлокъ и желтокъ куриного яйца, мочу и т. д. и въ то же время не оказывала дѣйствія на неорганизованные ферменты слюны и панкреатическаго сока,—напр., по прибавленіи H_2O_2 къ крахмалу, смѣшанному со слюной, уже черезъ нѣсколько минутъ можно было доказать громадное количество сахара. По этому сообщенію, названное дѣйствіе H_2O_2 временное, ибо, по исчезновеніи ея изъ жидкостей, они подвергаются броженію и гніютъ.

Болѣе подробно изучены интересующія насъ свойства H_2O_2 рядомъ опытовъ Paul Bert'a и Regnard'a⁸²⁾,

сообщенныхъ въ 1882 г. Имъ установлено, что H_2O_2 немедленно прекращаетъ всякое броженіе, вызываемое дѣйствіемъ организованныхъ ферментовъ, которые при этомъ убиваются, вслѣдствіе чего броженіе не наступаетъ вновь даже и послѣ разложенія самой H_2O_2 . Такъ же, какъ искусное броженіе, оно останавливается гніеніе, по при этомъ всѣ вещества, не разлагающія H_2O_2 , сохраняются ею неопредѣленное время и наоборотъ, вещества, разлагающія ее, лишь только она исчезнетъ, начинаютъ загнивать. Къ веществамъ, не разлагающимъ H_2O_2 относятся: бѣлокъ и желтокъ куриного яйца, молоко, казеинъ, сахаръ, крахмалъ, жиры, соки плодовъ (яблокъ, грушъ и пр.), моча и мочевина, равно какъ асцитическій трансудатъ и пр., а также слюна, пенсинъ и пептонны.

Въ этомъ же сообщеніи еще разъ подтверждается, что подъ вліяніемъ H_2O_2 неорганизованные ферменты не измѣняются и въ ея присутствіи слюна, диастазъ, соки желудочный и панкреатическій безпрепятственно продолжаютъ свое дѣйствіе.

Сравнивая антисептическія и дезинфицирующія свойства H_2O_2 съ другими изъ наиболѣе сильныхъ средствъ, большинство наблюдателей высказывается за превосходство первой, хотя и здѣсь не безъ исключеній.

Изъ сравнительныхъ наблюденій Miquel'a въ лабораторіи Montsouris надъ дезинфицирующими свойствами различныхъ веществъ *) видно, что для предупрежденія развитія низшихъ организмовъ на 1 литръ требуется грм.:

H_2O_2	0.05	Карболовой к-ты. . .	3.20
Сулему	0.07	Борной к-ты . . .	7.00
Салицил. к-ты . .	1.00	Спирта абсол. . .	95.00

Въ послѣднее время на такое же превосходство H_2O_2 надъ карболовой и салициловой кислотами, сулемой, хлоромъ и сѣрой указывали Walliano¹⁰²⁾, Benedict¹⁰³⁾, Bleyer¹⁰⁴⁾ и въ 1890 г. Aulde¹⁰⁵⁾. Однако Prince¹⁰⁶⁾ считалъ H_2O_2 какъ antisepticum, хуже іодоформа.

A Fraenkel⁸³⁾ въ 1878 г., подтверждая противобродильныя свойства H_2O_2 , напелъ ее въ этомъ отношеніи слабѣе карболовой кислоты, и такъ какъ для сравнительной оцѣнки должна имѣть значеніе концентрація растворовъ этихъ средствъ, то я приведу кратко опытъ этого автора: въ 6 стеклянокъ онъ наливалъ по 10 к. стм. мочи и въ первую три

*) Вѣру изъ статьи Napp'a⁷¹⁾.

прибавлял 2% раствора карболовой кислоты 2, 4 и 6 к. стм., а в остальные три — раствор H_2O_2 (крѣпость препарата не указана), разведенный водою (10 : 40) — 1, 2 и 3 к. стм. Брожение произошло лишь в той изъ всѣхъ стеклянокъ, гдѣ было прибавлено 1 к. стм. развед. H_2O_2 , откуда авторъ и пришелъ къ названному заключенію.

Кромѣ приведенныхъ авторомъ, противобродильныхъ, противогнилостныхъ, обеззараживающихъ и дезодорирующихъ свойства H_2O_2 подтверждаютъ Guttman⁸²⁾, Baldy¹⁰⁷⁾, Pietro-Leonardi¹⁰⁸⁾, Schelly⁹³⁾, Макаловъ¹⁰⁹⁾, Warmuth¹¹⁰⁾ и др.

II.

Вліяніе перекиси водорода на низшіе организмы (бактеріи).

Экспериментальныхъ изслѣдованій о вліяніи H_2O_2 на разные виды низшихъ организмовъ произведено до сихъ поръ немного и большинство изъ нихъ, насколько можно судить по сообщеніямъ, не отличались особенною полнотой.

Въ 1884 г. проф. А. П. Бородинъ¹¹¹⁾ сообщилъ о результатахъ, произведенныхъ въ его лабораторіи Прейномъ¹¹²⁾ изслѣдованій о вліяніи H_2O_2 на брожение и низшіе организмы.

Сила спиртового броженія измѣрялась Прейномъ по количеству развивающейся углекислоты, дальнѣйшая же способность дрожжевыхъ грибовъ къ броженію определялась силою того броженія, которое вызывалось ими въ другихъ благоприятныхъ для того жидкостяхъ. Изъ этихъ наблюденій оказалось, что спиртовое брожение прекращается даже 0,05% растворомъ H_2O_2 , гнилостная бактерія убивается 0,15%, а споры *Bacilli subtilis* переживають вліяніе только 0,8 % раствора.

По мнѣнію проф. Wood'a¹¹²⁾, для прекращенія начавшагося броженія и уничтоженія всякаго рода бактерій достаточно содержанія H_2O_2 въ смѣскахъ въ отношеніи 1:2000; при этомъ она вполнѣ безвредна и не оказываетъ раздражающихъ дѣйствій.

Van Hettinga Tromp¹¹³⁾ въ своей диссертации 1887 г. о примѣненіи H_2O_2 для стерилизаціи питьевой воды пришелъ къ заключенію, что потребное для этой цѣли количество H_2O_2 зависитъ отъ количества и природы зародышей, но для стерилизаціи обыкновенной нечистой воды нужно H_2O_2

1 ч. на 5000—50000, подвергая ее дѣйствию воду продолженію 24 часовъ.

Для ослабленія дѣятельности споръ *Bacilli anthracis* въ 24 часа требуется H_2O_2 —2:10000, а чтобы убить ихъ 5:10000; чтобы убить споры *Bacilli subtilis*—1%. Для *Bacilli typhosi* (убить)—24 часа 2:10000, а 5:10000 убивають ихъ въ 5 минутъ. *Bacilli cholerae asiaticae* убиваются H_2O_2 1:10000 скорѣе, чѣмъ въ 5 минутъ.

Altehoefer¹¹⁴⁾, проверивъ приведенные результаты Н. Tromp'a, подтвердилъ ихъ, исключая концентраціи H_2O_2 , которую онъ находитъ недостаточной, а именно, по его изслѣдованію, для полнаго уничтоженія обыкновенныхъ водныхъ микробовъ, встречающихся въ каналахъ, а также и для патогенныхъ (холерныхъ и тифозныхъ) достаточно разведенія H_2O_2 1:1000, дѣйствию 24 часа.

Paneth¹¹⁵⁾ въ 1889 г. изслѣдовалъ отношенія H_2O_2 къ различнымъ инфузоріямъ. Эти наблюденія показали, что точно нейтрализованная H_2O_2 , при содержаніи ея въ жидкости 1:10000, убивала всѣ рѣсничные инфузоріи, теченіи $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ часа, растворы болѣе крѣпкіе убивали быстрѣе, а при содержаніи 1:20000, убивалась только часть инфузорій, другая же часть ихъ переживала. Меньшіе количества H_2O_2 быстро убивали: *urocentrum*, *turbo*, *stentor coeruleus*, *enchelys*, *colpidium* и *oxytrichina*.

Изъ изслѣдованій въ томъ же году д-ра Покровскаго¹¹⁶⁾, произведенныхъ въ клиникѣ проф. Л. В. Попова, видно, что задерживающее вліяніе H_2O_2 на ростъ *aspergilli fumigati* — довольно сильно и въ ряду испытанныхъ авторомъ средствъ занимаетъ въ этомъ отношеніи 5-е мѣсто *); при этомъ легкое задерживающее вліяніе ея было замѣтно уже при разведеніи H_2O_2 —1:1300, а начиналъ съ крѣпости 1:500 развитію грибка не наблюдалось теченіи нѣсколькихъ недѣль.

Что же касается патогенныхъ бактерій, то какъ видно изъ сообщенія Aulde⁶⁶⁾, Р. Bert и Regnard показали, что споры *Bacilli anthracis*, противостоявшія 2% соляной кислоты и концентрированнымъ растворамъ борной и салициловой кислотъ, погибали отъ дѣйствія H_2O_2 . Regnard¹¹⁷⁾ же былъ первымъ, экспериментировавшимъ съ H_2O_2 , надъ

*) Слабѣе ея оказались: sublimatum, thymolum, kreosotum и acid. arsenicosum.

сибиряевыми животными и нашель, что, при впрыскивании ее въ кровь животных погибають отъ газовыхъ эмболий въ легкихъ.

Stenberg и Duggan ¹¹⁸) въ 1885 году при опытахъ съ разными бактеріями употребляли 4,8 % растворъ H_2O_2 со значительнымъ избыткомъ свободной сѣрной кислоты, которую не нейтрализовали. Они нашли что 30% растворъ ихъ препарата (т. е. 1,2 % H_2O_2) въ 2 часа убивалъ всѣхъ бактерій въ пастѣ мяса (beef-tee), растворъ же съ содержаніемъ 0,8 % H_2O_2 оказался для того недостаточнымъ, но онъ дѣйствовалъ на чистую культуру *bacill. anthracis*, содержащую споры, въ то время какъ на нее растворъ съ содержаніемъ 0,24% не оказывалъ дѣйствія. *Micrococcus tetragenus* разрушался 0,24% H_2O_2 , а *micrococcus pyogenes* неживалъ. Но, какъ сказано, препараты этихъ наблюдателей содержалъ сѣрную кислоту, поэтому они о вліяніи H_2O_2 заключаютъ изъ того, что для названнаго эффекта недостаточно дѣйствія употребленнаго количества сѣрной кислоты, которой, напр., чтобы убить всѣ организмы въ beef-tee требуется 8%, а было ее (въ H_2O_2) только 1,5 %.

Weeks ¹¹⁹) говорить, что H_2O_2 убиваетъ пиогенныхъ зародышей въ 1—1½ минуты, но онъ не указываетъ крѣпости своего препарата, хотя по сообщенію видно, что употреблялся очень крѣпкій растворъ.

Gifford ¹²⁰), применявшій для своихъ бактериологическихъ наблюденій способъ Koch'a, нашель, что свѣжій 15-ти объемн. растворъ H_2O_2 (продажный препаратъ Mag's chand'a) убивалъ кокковъ гноя и *bacill. anthracis* въ 3/4—1½ минуты, а вполне развитыя споры *bacill. anthracis* въ 3—4 мин. Его растворъ H_2O_2 содержалъ такую ничтожную примѣсь кислотъ (фосфорной и сѣрной), что авторъ не приписываетъ имъ какого-либо вліянія; къ сожалѣнію, не видно, былъ ли сдѣланъ анализъ этого продажнаго препарата для другихъ примѣсей.

Gibier ¹²¹), работавшій въ Пастеровскомъ институтѣ въ Нью-Йоркѣ, изучалъ вліяніе H_2O_2 на *bacilli anthracis*, *typhi*, *cholerae asiaticae*, *pyo-cyanei*, *prodigiosi* и *megaterii*, а также *streptococcus pyogenes* и при этомъ употреблялъ 15-ти объемн. растворъ H_2O_2 . Изъ опытовъ съ культурами онъ заключилъ, что разрушающее бактеріи дѣйствіе H_2O_2 очень сильно и скоро. Онъ же исследовалъ вліяніе ее на

ядъ бѣшенства: приготовленный извѣстнымъ образомъ мозгъ кроликовъ, смѣшанный съ H_2O_2 , прививался животному чрезъ трепанационное отверстіе подъ *duramater*, животное не погибло и чрезъ 2 мѣсяца, между тѣмъ какъ такая же прививка безъ H_2O_2 влезла за собою на одиннадцатый день смерти съ симптомами водоболзни.

По изслѣдованіямъ P. Berta и Regnard'a, ¹²⁰) H_2O_2 не уничтожала заразительности сапнаго яда, а Nocard и Mollereau ¹²¹) нашли, что ядъ карбункула (углевики) подъ вліяніемъ H_2O_2 ослаблялся и тѣмъ слабѣе, чѣмъ продолжительнѣе было его дѣйствіе. Они къ 1 к. стм. сока изъ опухоли карбункула прибавляли по 2 капли 10 объемн. раствора H_2O_2 и чрезъ каждыя ½ часа впрыскивали эту смѣсь въ мышцы бедра морской свинки, по три капли каждой. Первые 4 свинки умерли чрезъ 30—60 час. съ признаками карбункула, весьма часто умирали 5-я и 6-я, но не такъ скоро, а иногда погибала и 7-я, всѣ же остальные переживали и только у однихъ была лихорадка, у другихъ — опухоль на бедрѣ.

Наконецъ можно упомянуть, что въ сообщеніи объ открытіи въ 1891 г. д-ромъ Wilson'омъ ¹²²) болѣзнетворнаго микроба дифтерій въ числѣ средствъ, угнетающихъ ростъ этого микроба, показанъ 2% растворъ H_2O_2 .

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

Примѣненіе перекиси водорода съ терапевтическими цѣлями.

Не смотря на неоднократно встрѣчаемыя въ литературѣ указанія на то, что H_2O_2 для терапевтическаго примѣненія была предложена впервые Richardson'омъ въ 1858 году, согласиться съ этимъ нельзя, такъ какъ еще въ 1847 году предлагалъ ее для этой цѣли Quenesvill ¹²³), предсказывая при этомъ ей блестящее будущее. Тогда же онъ указывалъ, что H_2O_2 дѣйствуетъ на больныхъ благотворно, ибо способна оживлять ткани и замѣнять воспалительные процессы и предлагалъ давать ее больнымъ въ разведенномъ видѣ внутрь ложками. Зналъ свойства перекиси водорода, говорилъ онъ, и вліяніе ее на патологически измѣненныя ткани, не безосновательно предположить, что она будетъ уничтожать, сожигать *virus*, производящій различныя болѣз-

ненныя перерожденія, посему можно надѣяться, что она будетъ играть весьма важную роль въ терапіи.

Что же касается Richardson'a, то ему бесспорно принадлежитъ большая заслуга въ распространеніи этого весьма полезнаго средства. Онъ первый сталъ примѣнять H_2O_2 въ широкихъ размѣрахъ и уже 3-го марта 1862 года въ Лондонскомъ медицинскомъ обществѣ сдѣлалъ докладъ о леченіи ею 223 случаевъ разныхъ болѣзней¹²³.

Однако, не смотря на весьма благоприятные отзывы объ этомъ средствѣ большинства примѣнявшихъ его, H_2O_2 въ терапіи долго продолжала занимать весьма скромное мѣсто, да и теперь еще далеко не сбросила для нея предвѣстную *Quenesvill*'я.

Не останавливаясь на причинахъ изложеннаго, замѣчу, что всѣмъ значительное распространеніе H_2O_2 получила лишь въ послѣдніи 10 лѣтъ, что совпадаетъ съ періодомъ наибольшаго развитія бактериологическихъ изслѣдованій. Послѣднее же находитъ себѣ объясненіе въ томъ, что самымъ главнымъ показаніемъ къ примѣненію этого средства служатъ его высокія противобродильныя, противогнилостныя и дезинфицирующія свойства, которыя можно считать довольно твердо установленными, какъ путемъ экспериментальныхъ изслѣдованій, такъ и въ особенности клиническими наблюденіями. Что же касается другихъ показаній къ практическому употребленію H_2O_2 , то, на сколько я могъ убѣдиться изъ литературы, ихъ нельзя принять достаточно разработанными.

Обращаясь къ разбору частныхъ случаевъ терапевтическаго примѣненія H_2O_2 , я, въ интересахъ дѣла, приведу кратко перечень, по возможности, всѣхъ болѣзней, при которыхъ она примѣнялась, съ указаніями отзывовъ авторовъ о степени успѣшности леченія ею, а тамъ, гдѣ это извѣстно, и числа такихъ случаевъ.

Данныя же о формахъ и дозахъ, употребленія того или иного препарата H_2O_2 , во избѣжаніе повтореній, будутъ сгруппированы мною отдѣльно въ концѣ главы.

I.

Внутреннія болѣзни.

По Richardson'у^(54, 76 " 123), H_2O_2 улучшаетъ пищевареніе при болѣзняхъ кишечника, катаральной жел-

тухи и первой стадіи чахотки, а при рахѣ прямой кишки устраняетъ зловоніе и уменьшаетъ отдѣленіе гноя. Улучшеніе пищеваренія въ раннемъ періодѣ чахотки подтверждаетъ также Bleyer¹⁰⁴. Также Mackenzie¹²⁴, примѣняя H_2O_2 при упорныхъ страданіяхъ желудка, замѣчалъ значительное улучшеніе желудочныхъ функций, а Pavu¹²⁵, назначая ее при диабетѣ, осложненномъ діарреей, наблюдалъ полное излеченіе послѣдней (1 случай). Въ 40 случаяхъ остраго гастро-энтерита у дѣтей съ хорошими результатами примѣнялъ ее Bleyer (Greene³⁴).

Кромѣ того объ успѣшномъ примѣненіи H_2O_2 при расстройствахъ пищеваренія, связанныхъ съ броженіемъ, а также при диспепсіи катаральной и септической упоминаютъ Benedict¹⁰³, Love⁶⁷ и Alude⁶⁶.

При стоматитахъ (афтозномъ, язвенномъ и меркуріальномъ), при пораженіяхъ зѣва, тонзилитахъ (фолликулярномъ и язвенномъ) и молочницѣ ее съ успѣхомъ употребляли Love l. c.), Bleyer (l. c.), Schelly⁹³, Walliano¹⁰², и Damaschino (Vandenabeele¹²⁶).

Для леченія носовыхъ страданій (въ числѣ ихъ ozoena^{Болѣзни органовъ дыханія и кровообращенія.}, purul.) и ларингитовъ H_2O_2 рекомендуютъ Dayton¹²⁷, Love (l. c.), Bleyer (l. c.), Dickey¹²⁸, Gabrylowicz¹²⁹ и др.

Послѣдній кромѣ того довольно подробно сообщаетъ о результатахъ леченія ингаляциями растворовъ H_2O_2 въ слѣдующихъ 6-ти случаяхъ: въ одномъ случаѣ pleuritis et haemoptoe съ набухлостію и краснотой слизистой оболочки гортани, послѣ леченія (2 мѣс.)—охриплость и чувство жесотанія исчезли, кашель сдѣлался менѣе сухимъ, отдѣленіе мокроты легче. Во второмъ случаѣ существовали кашель, кровохарканье, лихорадка, ночные поты, анемія, слабость, exie rhonchi, неопредѣлен. и отчасти бронхиальное дыханіе; чрезъ 1 мѣсяцъ леченія: выдыханіе стало легче, rhonchi ничтожны, дыханіе болѣе везикулярнаго характера. Въ 3-мъ случаѣ были анемія, притупленіе и выдохъ въ верхушкахъ, rhonchi и неопредѣленное и бронхиальное дыханіе; подъ вліяніемъ одно-мѣсячнаго леченія—выдыханіе стало легче, rhonchi исчезли, дыханіе болѣе везикулярное. Въ 4-мъ случаѣ у больной изъ туберкулезнаго семейства, дважды перенесшей пнеймонію, было найдено: притупленіе обоихъ верхушекъ до fossa subclavicularis, рѣзкое бронхиальное дыханіе, созвучіе хрипы;

послѣ ингаляцій H_2O_2 rhonchi исчезли. Въ 5-мъ случаѣ наблюдались кровохарканье, притупленіе подъ ключицами, частью неопредѣленное и частью везикулярное дыханіе, послѣ же 2-хъ мѣсячнаго леченія дыханіе приняло болѣе везикулярный характеръ. Наконецъ въ 6-мъ случаѣ были хроническій ларингитъ, сухой кашель, уплотненіе въ обоихъ верхушкахъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ бронхиальное дыханіе и хрипы; послѣ 3-хъ мѣсячнаго леченія ингаляціями—хриплый голосъ исчезъ, въ верхушкахъ стало почти нормальное везикулярное дыханіе и хрипы исчезли.

Отсюда авторъ заключаетъ, что въ такихъ случаяхъ H_2O_2 имѣетъ значеніе симптоматическаго леченія и главный эффектъ дыханій ея выражается устраненіемъ бронхиальнаго катарра. Онъ рекомендуетъ ингаляціи ея при острыхъ и хроническихъ формахъ ларингита, бронхита и туберкулеза гортани, (какъ symptomaticum).

Въ числѣ означенныхъ выше 233 случаевъ примѣненія H_2O_2 Rischardson¹²³ упоминаетъ о 10-ти случаяхъ хроническ. бронхита, въ которыхъ подъ вліяніемъ такого леченія наблюдалось ослабленіе одышки, и о 3 случаяхъ хроническаго ларингита, при которыхъ H_2O_2 , вслѣдствіе ея фибрози, вызвала болѣзненность.

Gammann¹³⁰) примѣнялъ H_2O_2 при хроническихъ бронхитахъ (11 случаевъ), эмфизѣ (5 случ.), плеуритич. сращеніи у большого, страдавшаго порокомъ сердца (1 сл.) и при чахоткѣ (1 сл.); во всѣхъ этихъ случаяхъ, за исключеніемъ двухъ, наступило значительное улучшеніе: уменьшился кашель, одышка и мокрота и улучшились аппетитъ и сонъ.

Greene¹³¹) сообщаетъ объ успѣшномъ примѣненіи имъ H_2O_2 въ 23 случ. катарральныхъ и крупозной пневмоній у лицъ разнаго возраста; въ 22 случаяхъ послѣдовало полное выздоровленіе.

Mackenzie¹²⁴), обращая вниманіе на употребленіе H_2O_2 при катарральныхъ пораженіяхъ со слизистогнойнымъ отдѣленіемъ дыхательныхъ путей, замѣчаетъ однако, что для нѣкоторыхъ особъ невозможно мѣстное примѣненіе даже слабыхъ растворовъ, ибо они раздражаютъ дыхательные пути.

Кромѣ того есть нѣсколько наблюдений употребленія H_2O_2 при астмѣ. Такъ у Love⁶⁷) въ 2-хъ случаяхъ рефлекторной астмы, при страданіяхъ носа, принадліи ея быстро прошли; также и Aulde⁶⁶) при употребленіи H_2O_2 въ видѣ сирпа видалъ ослабленіе астматическихъ припадковъ. Ri-

chardson⁵⁴) же сообщаетъ, что съ успѣхомъ назначалъ H_2O_2 , какъ antispasmodicum, при астмѣ и стенокардіи; въ такихъ случаяхъ, по нему, вдыханія эфирнаго раствора можно комбинировать съ амьнитритомъ.

Въ 1882 г. Fabre¹³²) подробно сообщилъ случай излеченія cystitis purulenta при помощи промываній пузыря слабыми растворами H_2O_2 . Этотъ случай, какъ заслуживающій вниманія, я приведу въ краткомъ извѣщеніи.

Большой 24 л. поступилъ съ болями въ желудкѣ и признаками nephritis ac. и prostatitis; въ мочѣ былъ найденъ фиброкъ, гной и эпителий пузыря, удѣльный вѣсъ ея—1,014, мочевины—23,8 грм., мочевоы к-ты 0,29, бѣлка 0,86, фосфатовъ—1,8 и прочихъ солей 8,2. Назначено: молочная діета, Вилли, скипидаръ и массажа желудка. Черезъ 2 недѣли: моча—чрезвычайно вонючая, суточное колич. ея 2 литра, она даетъ большой осадокъ; тогда пузырь былъ промытъ 3% растворомъ карболовой к-ты, послѣ чего гной было уменьшился, но больной отъ продолженія такихъ промывокъ отказался. Черезъ 8 дней послѣдовало значительное ухудшеніе и моча уменьшилась; тогда было повторено названное промываніе, но больной опять отказался. Слѣдующія 3 недѣли состояніе больного все ухудшалось, появились боли въ области мочевого пузыря и recti, а затѣмъ моча уменьшилась до $\frac{1}{2}$ литра и начался отекъ ногъ. Назначены: diuretica *) и промываніе теплой водой съ опіемъ, послѣ чего боль исчезла и мочи немного прибавъ, но вскорѣ опять стало хуже: моча уменьшилась, отличаясь рѣзкимъ амміакальнымъ характеромъ, появились отеки лица и всѣхъ конечностей и сонливость; тогда вновь было повторено промываніе карболовой кислотой. Въ это время при консультациі съ Baldy, предложившимъ промываніе пузыря 2 объемами H_2O_2 , поставленъ діагнозъ: ulceracіи и гранулезное воспаленіе слизистой оболочки мочевого пузыря и разложеніе мочевины съ послѣдовательнымъ нефритомъ и простатитомъ.

Ежедневныя промыванія H_2O_2 продолжались 12-ть дней, но при этомъ кромѣ того болѣзному назначались селитра и стрихнинъ. Въ мочевоы пузырь инъедировалось 30 г. с. раствора 2 объемами H_2O_2 , при чемъ въ вытекавшей жидко-

Болями мочевого аппарата.

*) Какія, не сказано.

сти наблюдались газовые пузыри. На слѣдующій же день послѣ перваго промыванія — количество гноя уменьшилось и моча потеряла прежній запахъ, а затѣмъ наблюдалось постепенное улучшение.

Черезъ 12 дней промываніе прекращено (остальные средства продолжались) и 4 дня спустя опять появился гной въ мочѣ и небольшая примѣсь крови, что заставило возобновить тѣ же промыванія, но на этотъ разъ уже были отбѣнены всѣ остальные средства (кроме молочной діеты). Но такъ какъ количество мочи при такомъ леченіи продолжало уменьшаться, то сверхъ промываній пришлось возобновить употребленіе селитры (внутри).

Съ этого времени началось прогрессивное излеченіе и чрезъ 10 дней по возобновленіи промываній H_2O_2 больной находился на пути къ выздоровленію, чѣмъ и заканчивается исторія приведеннаго случая.

Larrivé⁹¹⁾ въ диссертациі 1883 г. приводитъ также одинъ случай (Baldy) катарра мочевого пузыря, излеченный инъекціями $1\frac{1}{2}$ объемн. нейтральн. раствора H_2O_2 . За время 12 дневнаго леченія — затрудненія мочеиспусканія, аммиачный запахъ мочи и слизистогнойное отдѣленіе — исчезли, послѣ чего черезъ 3 дня субъектъ выпиcался здоровымъ.

У Alde⁶⁶⁾ находимъ указаніе, что H_2O_2 употреблялась при лейтеміи, при чемъ количество мочевины увеличилось и мочевоѣ к-ты уменьшалось, а Landolt¹³³⁾ упоминаетъ, что H_2O_2 происывалась при уреміи, но съ какими результатами, не известно.

Richardson⁷⁵⁾ назначалъ H_2O_2 въ 44 случаяхъ анеміи и пришелъ къ заключенію, что при пей лучшей эффектъ даетъ одновременное съ тѣмъ употребленіе препаратовъ желѣза. Въ диссертациі Barbolain's¹³⁴⁾ приведены 3 случая примѣненія H_2O_2 при хлоранеміи, — во всѣхъ случаяхъ улучшились аппетитъ и общее состояніе больныхъ. Кроме того ее назначали при малокровіи Pean и Baldy¹³⁵⁾, но объ успѣхѣ они не упоминаютъ.

О пользѣ употребленія H_2O_2 при diabetes mellitus разные наблюдатели высказывались различно: въ то время какъ одни восхваляли такую терапію диабета, другіе находили ее вполнѣ безуспѣшной, и едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что правда на сторонѣ послѣднихъ.

Richardson^{75) * 123)} еще въ 1862 г. заявилъ, на основаніи леченія 5 случаевъ диабета (въ томъ числѣ 2, осложненныхъ чахоткой), что, примѣняя H_2O_2 , онъ наблюдалъ уменьшеніе удѣльнаго вѣса мочи и количества въ ней сахара и въ то же время увеличеніе суточнаго количества мочи.

Затѣмъ въ 1868 г. Day¹³⁶⁾ сообщилъ о блестящихъ результатахъ, полученныхъ имъ при леченіи одной больной, безуспѣшно пользовавшейся разными другими средствами въ теченіи 3-хъ лѣтъ, а Bayfield¹³⁷⁾ въ томъ же году сообщилъ также объ успѣшномъ примѣненіи H_2O_2 въ одномъ случаѣ диабета.

Однако въ 1869 году Ray¹²⁵⁾, исходя изъ теоріи происхожденія диабета отъ недостатка процессовъ окисленія въ организмѣ и имѣя въ виду приведенный случай Day'я, безъ всякаго успѣха лечилъ 3 случая этой болѣзни. Въ этихъ случаяхъ H_2O_2 , не смотря на продолжительное употребленіе (въ одномъ случаѣ 2 мѣсяца), не оказала вліянія ни на мочу, ни на сахаръ въ ней, а также и на прочіе симптомы. Въ одномъ случаѣ, осложненномъ діареей, послѣдняя со-всѣмъ прошла, но количество мочи даже увеличилось.

Сообщая объ этихъ результатахъ, Ray высказываетъ такое соображеніе. что если взглянуть на H_2O_2 , какъ вещество, окисляющее своимъ кислородомъ сахаръ въ мочѣ, то обыкновенно употребляемыхъ при леченіи диабета количествъ H_2O_2 болѣе, чѣмъ недостаточно, для окисленія суточного количества сахара, даже если допустить, что на такое окисленіе пойдетъ весь кислородъ, образующійся при полномъ разложеніи употребленной H_2O_2 .

Также вполнѣ безуспѣшно примѣняли H_2O_2 при леченіи 4-хъ случаевъ диабета Clifford Allbutt и Leeds¹²³⁾.

Въ 1881 г. вопросъ о цѣлесообразности примѣненія H_2O_2 при диабетѣ былъ возбужденъ въ королевскомъ обществѣ въ Мельбурнѣ при докладѣ Carstairs'a¹³⁹⁾ о леченіи H_2O_2 альбуминурией, и при этомъ Gilbee высказался за успѣшность примѣненія H_2O_2 при диабетѣ, а Jamieson и др. противъ него.

Однако въ диссертациі Barbolain's¹³⁴⁾ вновь встрѣчаемъ 1 случай диабета съ успѣшнымъ примѣненіемъ ея (Baldy), въ которомъ при такомъ леченіи количество мочи пало съ 5—6 литровъ на $1\frac{1}{2}$, а сахаръ съ 92 грм. въ литрѣ мочи на 25 грм. И Richardson⁵⁴⁾ въ послѣд-

нее время опять повторять о хороших результатах лечения диабета H_2O_2 , съ тою разницею, что одновременно съ нею авторомъ назначался codeinum.

Ревматизмъ. Кромѣ вышеприведенныхъ болѣзней Richardson¹²³⁾ видѣлъ пользу при леченіи H_2O_2 ревматизма подостр. (2, случ.) и хроническ. (1 случ.)

Туберкулезъ. Онъ же (l. c.) изъ 121 наблюдений терапевтическаго примѣненія H_2O_2 въ разныхъ стадіяхъ легочной чахотки (въ томъ числѣ 11 случ., осложненныхъ другими страданіями) и пришелъ къ заключенію, что это средство въ раннихъ періодахъ чахотки „драгоценнѣйшее изъ всѣхъ извѣстныхъ“ автору, и въ этой стадіи улучшаетъ пищевареніе, въ позднихъ же періодахъ болѣзни уменьшаетъ одышку и облегчаетъ стѣсненіе въ груди, дѣйствуя кромѣ того наркотически. Онъ же упоминаетъ, что Gibb, горячо поддерживая его наблюденія, особенно рекомендовалъ H_2O_2 во второй стадіи чахотки.

Также Dayton¹²⁷⁾ остался доволенъ результатами леченія ею болѣзней гортани (2 случ.), носа (1 случ.) и уха (1 случ.) на туберкулезной почвѣ. По нему, spray, изъ 3% раствора H_2O_2 дѣйствуетъ не только, какъ antisepticum, но и какъ болеутоляющее.

Въ диссертациі Barbolain's¹³⁴⁾ приведены 5 случаевъ леченія H_2O_2 туберкулеза легкихъ, значительно выраженного; во всѣхъ нихъ улучшилось пищевареніе и въ одномъ немногомъ улучшились аускультативные признаки, въ остальномъ же никакихъ переизмѣнъ въ лучшему не наблюдалось (одинъ случай кончился смертью).

Также по мнѣнію Bleyera¹⁰⁴⁾, въ раннемъ періодѣ чахотки H_2O_2 улучшаетъ пищевареніе, а Morton¹⁴⁰⁾ въ послѣднее время употреблялъ ее съ успѣхомъ при туберкулезныхъ абсцессахъ, для промыванія ихъ, при чемъ заживленіе шло, почти какъ при простыхъ абсцессахъ.

Кромѣ того на примѣненіе H_2O_2 при туберкулезѣ указываютъ Landolt¹³⁵⁾, Pean и Baldy¹³⁶⁾.

Дифтеритъ. Всѣ авторы, употребившіе H_2O_2 при леченіи дифтерита, высказываются о ней съ болѣею или меньшею похвалою, съ тою лишь разницею, что не всѣми одинаково объясняется эффектъ дѣйствія ея.

На сколько извѣстно, Stöhr⁸⁰⁾ первый примѣнилъ H_2O_2 для леченія дифтеритическихъ извъ (4 случ.) и пришелъ къ

заключенію, что она уничтожаетъ дифтеритическіе контактіи, подобно танкерному, для объясненія же ея дѣйствія высказалъ предположеніе, что она измѣняетъ химическія и морфологическія свойства крупознаго и дифтеритическаго экссудата.

Nunn⁷¹⁾, указывая на цѣлесообразность примѣненія H_2O_2 при дифтеритѣ зѣва, объясняетъ ея вліяніе дѣйствіемъ освобождающагося изъ нея кислорода, который сначала ослабляетъ, а затѣмъ постепенно прекращаетъ развитіе патогенныхъ зародышей; на этомъ основаніи авторъ рекомендуетъ употреблять ее, чѣмъ раньше, тѣмъ лучше, такъ какъ на тонкую перепонку она дѣйствуетъ легче, чѣмъ на толстую; въ виду же быстрого роста бактерий предлагается повторять употребленіе H_2O_2 не позже, какъ чрезъ каждый часъ и въ крайнемъ случаѣ чрезъ $\frac{1}{2}$ часа. По автору, H_2O_2 хороша въ такихъ случаяхъ тѣмъ, что развиваетъ кислородъ въ такомъ мѣстѣ, куда его трудно доставить.

Въ 1885 году Vogelsang¹⁴¹⁾ восторженно сообщилъ объ излеченіи H_2O_2 тяжелаго дифтерита въ 2-хъ случаяхъ у дѣтей 7-ми лѣтъ; результатъ, по выраженію автора, былъ болѣе, чѣмъ поразительный, блестящій. И действительно, имъ приведены тяжелыя картины пораженія зѣва и всего организма; благоприятный же эффектъ леченія обнаружился очень быстро и настолько рѣзко, что авторъ не допускаетъ объясненія его случайностью.

Но что не всегда, по крайней мѣрѣ, такъ благотворно дѣйствуетъ H_2O_2 при дифтеритѣ, насъ убѣждаютъ наблюденія многихъ случаевъ, приводимыя пр. Hofmöklem¹⁴²⁾. Этотъ наблюдатель, ознакомившись съ приведеннымъ сообщеніемъ Vogelsang'a, воспользовался H_2O_2 для леченія 50 случаевъ дифтерита, изъ которыхъ 47 были лечены исключительно ею. Изъ столь значительнаго числа наблюдений авторъ пришелъ къ заключенію, что при дифтеритѣ H_2O_2 —во многомъ хорошее средство и безвредно для общаго состоянія больного, хотя и не specificum. Онъ сравниваетъ полученные результаты съ прежними своими наблюденіями за 13 лѣтъ, когда онъ примѣнялъ при дифтеритѣ разныя другія средства: изъ 47 случаевъ, леченныхъ одною H_2O_2 , смерть послѣдовала въ 14-ти, значитъ въ 29,79%, въ прежніе же годы смертность колебалась (по годамъ) отъ 47, 4% до 100%; особенно же замѣтна разница въ сравненіи исходовъ трахеотомизирован-

ных случаев: за 12³/₄ дѣтъ (лечения прежними способами) изъ 162 трахеотомированныхъ больныхъ выздоровѣло только 39-ть, т. е. 24,07%, а изъ 25-ти, трахеотомированныхъ при леченіи Н₂O₂, выздоровѣло 15-ть, т. е. 60%. Такие результаты авторъ считаетъ утѣшительными.

Когда Hofmokl опускалъ въ растворъ Н₂O₂ дифтеритическую перепонку, то на ней появлялась масса пузырей, но перепонка не растворялась. При продолжительномъ же дѣйствіи Н₂O₂ у живаго человѣка на дифтеритическій эксудатъ, авторъ сначала давала желтоватую или сѣроватую окраску перепонкамъ, затѣмъ разрывъ въ нихъ, въ видѣ щелей, и наконецъ отторженіе перепонки обыкновенно между 3 и 4 днями, а иногда на 7 и 9 день лечения.

По этому автору, Н₂O₂ не задерживаетъ образованія новыхъ перепонокъ и не мѣшаетъ распространенію ихъ по дыхательнымъ путямъ.

Также и Hatfield¹⁴³⁾, весьма рекомендуетъ мѣстное примѣненіе Н₂O₂ при дифтеритѣ, считаетъ ее наилучшимъ дезинфицирующимъ, но не растворяющимъ перепонки средствомъ.

Наконецъ Major¹⁴⁴⁾ изъ примѣненія Н₂O₂ въ 22 случаяхъ тяжелаго дифтерита (съ септическими явленіями) пришелъ къ заключенію, что она могущественное antisepticum, не противопоказуетъ одновременнаго употребленія другихъ средствъ и прекрасно растворяетъ дифтеритическій эксудатъ; послѣ смазыванія ею перепонки разрыхляются и отпадаютъ въ видѣ порозньныхъ обломковъ.

Кромѣ названныхъ авторовъ Н₂O₂ при дифтеритѣ съ успѣхомъ употреблялась Garrive'омъ⁹¹⁾ (2 случая), Barbolain'омъ¹³⁸⁾ (4 случая), Walliano¹⁰⁸⁾, Love'омъ⁶⁷⁾ (въ продолженіи 6 мѣсцевъ), Philips'омъ¹⁴⁵⁾, Elder'омъ¹⁴⁶⁾ (2 случ.), Hors¹⁴⁷⁾ Richardson'омъ⁵⁴⁾ и Dickey'омъ¹²⁸⁾.

О примѣненіи Н₂O₂ при скарлатинѣ мною встрѣчены только два сообщенія.

Day⁵⁸⁾ въ 1877 году сообщилъ, что всѣ случаи (51) скарлатины, которые онъ лечилъ только втираніями въ тѣло мази изъ Н₂O₂ и сала, кончились выздоровленіемъ. Но автору, какъ видно изъ того же сообщенія, пришлось скоро разочароваться въ столь блестящемъ успѣхѣ смазываній, ибо изъ слѣдующихъ за тѣмъ 13 случаевъ скарлатины, пользовавшихся также Н₂O₂ и даже кромѣ мази и внутренними препаратами ея, 6 кончились детально.

Prince¹⁰⁶⁾ успѣшно примѣнилъ Н₂O₂ при скарлатинѣ у 8-ми мѣсячнаго ребенка для промыванія околоушнаго абсцесса (ребенокъ быстро поправился).

О леченіи коклюша Н₂O₂, особенно эфирнымъ растворомъ ея, очень хорошо отзывается Richardson⁸⁴⁾. Онъ говоритъ, что едва ли что либо другое скорѣе можно назвать specificum при коклюшѣ, чѣмъ Н₂O₂; она обрываетъ пароксизмы и положительно сокращаетъ теченіе болѣзни. Онъ же¹⁴⁸⁾ рекомендуетъ при коклюшѣ Н₂O₂ съ глицериномъ.

Въ 2-хъ случаяхъ назначенія Н₂O₂ при коклюшѣ получили хорошіе результаты Aulde⁶⁶⁾, а также, по мнѣнію Bleysa¹⁰⁴⁾, она ослабляетъ приступы этой болѣзни.

Garrive¹⁴⁹⁾ сообщилъ въ Обществѣ практическихъ врачей въ Парижѣ о случаѣ излеченія клистирами изъ раствора Н₂O₂ Кохинкинаго поноса, но ему возразили, что болѣзнь могла пройти отъ одного только возвращенія его пациента на родину. Lapatie¹⁵⁰⁾ въ 1885 году представилъ Французской медицинскою Академіи записку о новомъ способѣ леченія холеры Н₂O₂, однако участъ записки не извѣстна.

Aulde⁶⁶⁾ упоминаетъ, что Н₂O₂ съ хорошимъ результатомъ употребляли при рождѣ и септикеміи.

Кромѣ приведенныхъ болѣзней Richardson⁸⁴⁾ советуетъ употреблять Н₂O₂ при тифѣ, хроническомъ кровавомъ поносѣ, скарлатинѣ и кори, но своихъ наблюденій не приводилъ.

II.

Въ хирургіи.

Перекись водорода была введена въ хирургію въ 1882 г. французскимъ хирургомъ Baldy, который впервые сталъ примѣнять ее для хирургическихъ дѣлъ въ госпиталѣ St. Louis въ Парижѣ.

Въ засѣданіи Парижскаго биологическаго Общества 1 іюля 1882 г. Péan и Baldy¹⁵¹⁾ сообщили, что, основываясь на изслѣдованіяхъ Paul Bert'a и Regnard'a, они стали примѣнять 2—6-объемный растворъ Н₂O₂ для хирургическихъ повязокъ; такіа повязки дѣлались изъ пропитанныхъ ею тарлатановыхъ компрессовъ, покрывавшихся бычьими пузырями и поверхъ него ватой, когда же вводилась дренажъ, то полость инъдировалась 1—2-объемн. растворомъ

Коклюшъ.

Еще нѣкоторыя инфекціонныя болѣзни.

Скарлатина.

H_2O_2 ; при наложении больших повязок атмосфера раны пульверизировалась 6—4-объема. ея растворами. При этом они пришли къ следующему заключению: H_2O_2 может съ выгодою замѣнить спиртъ и карболовую кислоту, отличающійся отъ послѣдней тѣмъ, что она не ядовита, не имѣетъ запаха и не вызываетъ боли; H_2O_2 можно употребить снаружи, въ видѣ повязокъ на раны и изъязвленія, а также въ видѣ инъекцій, нѣкоторымъ же изъ оперированныхъ больныхъ давать внутрь. Докладчики получили хорошие результаты, употребляя ее при большихъ операцияхъ, различныхъ язвахъ и глубокихъ абсцессахъ; ею ускоряется заживленіе per primam ампутированныхъ ранъ, и не только свѣжія раны, но и старыя, вышли быстро идти къ заживленію.

Они въ томъ же году¹³⁵⁾ сообщили объ успѣшномъ употребленіи H_2O_2 при оваріотоміяхъ и большихъ ампутаціяхъ и экзартикуляціяхъ. Примѣнявшій ими растворъ, приготовляемый самимъ Baldy¹⁰⁷⁾, былъ вполне нейтральной реакціи.

Въ томъ же году Vandenabeele¹²⁶⁾ описалъ слѣдующій случай изъ госпиталя St. Louis: Péan вырѣзалъ остео-саркому лопатки, послѣ чего вновь появились узлы in axilla; тогда онъ сдѣлалъ широкій разрѣзъ, экстирпировалъ узлы и наложилъ повязку съ H_2O_2 ; — заживленіе per primam.

Въ диссертации Larrivé⁹¹⁾ приведены 37 случаевъ примѣненія въ хирургіи H_2O_2 , изъ которыхъ авторъ заключаетъ, что употребленіе ея для повязокъ дало прекрасные результаты, особенно при старыхъ ранахъ и язвахъ, гдѣ карболовая кислота была бесполезна; весьма хорошо дѣйствовала H_2O_2 также при атоническихъ и особенно при варикозныхъ язвахъ.

Объясняя благотворное дѣйствіе H_2O_2 , авторъ относитъ его къ вліянію выделяющагося изъ нея кислорода. Онъ говоритъ, что въ соприкосновеніи съ раною H_2O_2 разлагается (тканевыми жидкостями, кровью и гноемъ), слѣдствіе чего овлеченная рана находится въ атмосферѣ кислорода; разложеніе H_2O_2 еще сильнѣе при впрыскиваніи ея въ полости; напр., при абсцессѣ въ области шеи, послѣдняя при этомъ такъ раздувается, что это представляется, какъ бы угрожающимъ явленіемъ, если не предупреждены о такой случайности.

По по мнѣнію Bleyer'a¹⁰⁴⁾ разница въ дѣйствіи H_2O_2 и кислорода та, что первый дѣйствуетъ сильнѣе; напр., при

заглоченныхъ абсцессахъ пульверизація 2-хъ-объема. H_2O_2 дѣйствовала превосходно, также при язвахъ H_2O_2 дѣйствовала отлично и весьма быстро, а кислородъ въ такихъ случаяхъ едва оказывалъ вліяніе.

Barbolain¹³⁴⁾ въ диссертациі подробно сообщаетъ объ одномъ случаѣ быстрого излеченія H_2O_2 варикозной язвы бедра, а Love⁸⁷⁾, на основаніи шестимѣсячнаго испытанія H_2O_2 заключить, что она прекрасное средство для очищенія и заживленія гноящихся поверхностей, глубокихъ полостей и синусовъ.

Morton¹⁴⁰⁾ въ 1889 г. сообщилъ, что онъ съ успѣхомъ промывалъ растворомъ H_2O_2 помощью дренажныхъ трубокъ глубокия полости брюшныхъ и плевральныхъ абсцессовъ.

Noble¹⁵²⁾ употреблялъ ее съ большимъ успѣхомъ для ирригаціи плеврального мѣшка, по удаленіи гноя посредствомъ разрѣза, при pyo-pneumothorax. Также онъ получилъ хорошие результаты при fistula faecalis*), образовавшейся по удаленіи кисты личинки. По мнѣнію автора, H_2O_2 быстро устраняетъ зловоніе, уменьшаетъ отдѣленіе гноя и ускоряетъ заживленіе.

Онъ же¹⁵³⁾ въ 1891 г. сообщилъ объ успѣшномъ примѣненіи H_2O_2 при дренированіи брюшной полости. У него во время оваріотоміи разорвалась киста личинки и содержимое ея разлилось по всей брюшной полости; тогда онъ удалилъ жидкость и при послѣдующемъ леченіи примѣнилъ H_2O_2 ; заживленіе—въ теченіи 2-хъ недѣль. Авторъ даже вливалъ при оваріотоміяхъ растворъ H_2O_2 въ брюшную полость для дезинфекціи ножки кисты.

Хирургъ Bryant¹⁵⁴⁾ въ продолженіи 3-хъ лѣтъ получалъ блестящіе результаты отъ промыванія H_2O_2 гнойныхъ полостей при упорныхъ гноящихся свищевыхъ ходахъ и всякаго рода пгносіоніяхъ. По его сообщенію, даже въ крайне тяжелыхъ случаяхъ быстрота заживленія превосходила всѣ желанія автора.

Laache¹⁵⁵⁾ въ 1886 г. сообщилъ случай смертельнаго исхода послѣ инъекціи H_2O_2 въ плевральную полость. Вотъ этотъ случай: 28-ми-лѣтнему мужчѣ въ слѣдствіе эмпіемы была сдѣлана резекція 9-го и 10-го реберъ и заживленіе раны шло такъ хорошо, что черезъ два мѣсяца осталась только

*) Фистула зажила черезъ 8 недѣль.

небольшая фистула. Тогда для ускорения заживления были применены впрыскивания в полость 3% раствора H_2O_2 по 0,8 к. стм. для каждой инъекции *). Шесть таких инъекций больной перенес хорошо но послѣ 7-й наступила: сильная боль, упадок пульса, клоническая судорога в правой рукѣ (съ этой же стороны сдѣлано впрыскивание), поворот головы налѣво, цианозъ и через 10 минутъ послѣдовала смерть.

При вскрытіи найдено: сердце расширено и содержитъ жидкую кровь безъ газовыхъ пузырей, въ лѣвомъ легкомъ эхиомозы, въ 4-мъ мозговомъ желудочкѣ—экстравазатъ, величиной съ булавочную головку, въ крови v. hepaticae и при разрывахъ селезенки и почек—газовые пузырьки.

Не останавливаясь на возможности разныхъ толкованій смертельнаго исхода въ приведенномъ случаѣ, замѣчу лишь, что въ немъ происхождение смерти отъ газовыхъ эмболій по даннымъ вскрытіямъ едва-ли можетъ считаться несомнѣннымъ.

По мнѣнію Dayton'a ¹⁵⁶⁾, крѣпкіе растворы H_2O_2 (степень не опредѣлена) вызываютъ анестезію, а потому онъ рекомендуетъ употребленіе ихъ при риноскопическихъ операціяхъ; въ такихъ случаяхъ кокаинъ дѣйствуетъ быстрее на слизистую оболочку, смазанную H_2O_2 .

Richardson ⁵⁴⁾ сообщилъ о примѣненіи имъ H_2O_2 въ одномъ случаѣ старческой гангрены: противный запахъ исчезъ и началось быстрое отдѣленіе омертвѣвшихъ частей; пациентъ поправился и жилъ послѣ многие годы. По мнѣнію автора, H_2O_2 показуется также при тетанусѣ, ибо подъ ея вліяніемъ тетаническая ригидность мышцъ уменьшается, но случаевъ употребленія H_2O_2 съ такою цѣлью имъ не приведено.

Ри́ко́рд ¹⁵⁷⁾ съ успѣхомъ примѣнилъ струю H_2O_2 въ одномъ случаѣ ужаления пчелою: боль моментально прекратилась и опухоль вскоре исчезла; авторъ думаетъ, что этимъ средствомъ можно парализовать и другіе яды, примѣняя его немедленно.

Кромѣ названныхъ авторовъ H_2O_2 въ хирургіи съ большимъ или меньшимъ успѣхомъ употребляли: Schelly ⁹²⁾—при абсцессахъ и для полосканія при кариозѣ зубовъ, Neu-

dörfer ¹⁵⁸⁾ при огнестрѣльныхъ ранахъ, Warmuth ¹¹⁰⁾ при карбункулахъ и гнойникахъ и Graff ¹⁵⁹⁾ при фистулахъ и абсцессахъ, а также въ зубной хирургіи—Withe ¹⁶⁰⁾, Smith ¹⁶¹⁾ и Gilmer ¹⁶²⁾.

Здѣсь же приведу мнѣніе Gibier ⁵⁶⁾, по которому ограниченное до сихъ поръ распространеніе H_2O_2 объясняется тѣмъ, что трудно достать ее чистою и она представляетъ соединеніе нестойкое, хирурги же мало употребляютъ ее, потому что она разлагается хирургическими инструментами.

Кромѣ того встрѣчаются указанія о примѣненіи H_2O_2 при опухоляхъ; такъ Mosetig-Moorhof ¹⁶³⁾ достигъ полного излеченія tumoris cavernosi cruris у 8-ми дневнаго ребенка впрыскиваніями H_2O_2 ; чрезъ 10 дней опухшія лимфатическія железы стали нормальными, и послѣ 8 инъекцій наступило выздоровленіе,—леченіе продолжалось 4½ мѣсяца.

Joseph Schmidt ¹⁶⁴⁾ въ 1888 г. сообщилъ, что онъ достигъ, якобы, замѣчательныхъ результатовъ при ракѣ интрапаренхиматозными впрыскиваніями H_2O_2 , инъекціи дѣлались въ карциноматозныя массы и окружающую ткань и не были болѣзненны. Однако, въ чемъ заключались эти замѣчательные результаты, изъ сообщенія не видно.

III.

Женскіе болѣзни.

Sinétý ¹⁶⁵⁾ въ 1882 г. сообщилъ объ успѣшномъ примѣненіи H_2O_2 (почти нейтральной реакціи) при бленноррагіи у женщинъ; также при вагинитѣ онъ употреблялъ промыванія и тампоны съ растворомъ H_2O_2 , при уретритѣ—инъецировалъ ее въ уретру, при другихъ же локализацияхъ бленноррагіи (gland. periurethrales, gl. vulvo-vaginales и colli uteri) инъецировалъ ежедневно по нѣскольکو капель въ железу Правеевскихъ шприцемъ, а въ шейку матки—маточникомъ.

Въ приведенномъ выше сообщеніи Vandenabeele ¹²⁶⁾ имѣется указаніе на то, что въ госпиталѣ St. Louis H_2O_2 употреблялась также при изъязвѣ шейки матки, въ видѣ тушированія растворами ее.

Schelly ¹⁶⁶⁾ свидѣтельствуетъ о сильномъ антисептическомъ дѣйствіи H_2O_2 при изъязвѣ, которая, кромѣ того будучи болѣзненнымъ, при этомъ леченіи теряла свою чувствительность. Онъ вводилъ въ cervix uteri тампоны, смазанные смѣсью H_2O_2 съ глицериномъ, и по удаленіи ихъ изъязвленная поверхность долго оставалась чистой.

*) Подобныя же впрыскиванія дѣлались раньше въ 2-хъ случаяхъ съ успѣхомъ.

По сообщению Love'a⁶⁷⁾, при употреблении H_2O_2 при раковых язвах очищались язвы и уничтожались запахи.

Aulde⁶⁶⁾ рекомендует гинекологам назначение H_2O_2 , в виде душ, при leucorrhoea, erythritus и vaginismus, а также введение тампонов с нею при изъязвлениях, endometritis и fistula vesico-vaginalis. Наконец Duke¹⁶⁷⁾ очень хвалит H_2O_2 в гинекологической практике, как antisepticum.

IV.

Глазные и ушные болезни.

О болѣе или менѣе успѣшномъ примѣненіи H_2O_2 при названныхъ болѣзняхъ не перестаютъ появляться сообщенія изъ разныхъ мѣстъ съ 1882 г. Я ограничусь лишь краткими указаніями ихъ.

Въ глазной практикѣ H_2O_2 употребляли при слѣдующихъ болѣзняхъ:

Ophthalmia purulenta—Bottlex (сообщилъ Vandena-beele¹²⁶⁾—въ одномъ случаѣ, Larrive⁹¹⁾—1 случай, Schelly⁹³⁾ и Morton¹⁴⁰⁾.

Conjunctivites (catarrhal. и purul.)—Adams¹⁶⁸⁾, Landolt¹³³⁾, Walker¹⁶⁹⁾ и Claiborne¹⁷⁰⁾.

Conjunctivitis blennorrh. et diphter.—Landolt (l.c.) и Prince¹⁶⁶⁾.

Dakryocystitis—Landolt (l.c.) и Bettmann⁹⁴⁾.

Keratitis et ulcera corneae—Landolt и Макаковъ¹⁰⁹⁾.

Въ ушной практикѣ употребляли—(при otitis med. et intern., acut. et chron., abscessus proc. mastoidei—Schelly (l.c.), Prince (l.c.), Dayton¹²⁷⁾, Bettmann (l.c.) Bull¹⁷¹⁾, Sexton¹⁷²⁾, Keller¹⁷³⁾ и Scheild¹⁷⁴⁾.

V.

Сифилисъ, венерическія и нахожныя болѣзни.

Richardson⁸⁴⁾, употребляя H_2O_2 при сифилисѣ, пришелъ къ такому заключенію, что она можетъ съ успѣхомъ замѣнить ртутные и іодистые препараты во всѣхъ періодахъ сифилиса. Авторъ, назначалъ болѣзнымъ внутрь ежедневно 3 раза по 3—4 драхмы 10 объем. H_2O_2 и выписывалъ ее при поражении носовыхъ костей и хрящей въ носовую полость; по его словамъ, онъ получилъ столь блестящіе результаты, что сталъ прибѣгать къ этому средству во всѣхъ тѣхъ случаяхъ,

гдѣ обычно показаны ртуть или іодъ. Однако столь увѣренное и важное заключеніе не сопровождается изложеніемъ самыхъ наблюденій и въ этомъ сообщеніи не приведено даже примѣра такого магическаго вліянія H_2O_2 .

Noble¹⁵²⁾, употреблявшій ежедневныя промыванія растворами H_2O_2 при rupia syphilitica, наметъ, что они дѣйствовали лучше всѣхъ мазей.

Кромѣ того при сифилитическихъ язвахъ употребляли H_2O_2 Larrive⁹¹⁾ (1 сл.) и Barbolain¹³⁴⁾ (4 сл.).

Stöhr⁸⁰⁾, занимавшійся спеціально изслѣдованіями объ отношеніи H_2O_2 къ шанкерному яду, изъ весьма значительнаго числа клиническихъ наблюденій заключилъ, что она рѣшительно сокращаетъ продолжительность заживленія мягкихъ шанкровъ,—сроки заживленія леченныхъ ею и нелеченныхъ относятся между собою, какъ 1:2. Прививки шанкерного яда, подвергнутаго дѣйствию H_2O_2 , не удаются. Однако, чтобы уничтожить прививаемость шанкерного гноя, нужно употреблять значительныя ея количества. Какъ только подъ ея вліяніемъ язва теряетъ свой специфическій характеръ, можно приступить къ обыкновенному леченію.

Хорошіе результаты при леченіи венерическихъ язвъ также получилъ Schelly⁹³⁾, употреблявшій H_2O_2 кромѣ того при gonorrhoea и leucorrhoea, а Love⁶⁷⁾ изъ своихъ наблюденій заключилъ, что H_2O_2 , во всей вѣроятности, уничтожаетъ микробы при gonorrhoea.

Donald Macrae¹⁷⁵⁾ рекомендуетъ инъекціи H_2O_2 при уретритахъ; излеченіе наступаетъ въ 2—3 дня. Также, по сообщенію М. Манассеина, при abortивномъ леченіи уретритовъ H_2O_2 занимаетъ первое мѣсто. Этотъ авторъ кромѣ того рекомендуетъ ее для омовенія при подозрительномъ coitus.

Изъ нахожныхъ болѣзней H_2O_2 употреблялась съ успѣхомъ при eczematа (Richardson⁸⁴⁾, Schelly⁹³⁾, pityriasis. versis, herpes circinatus (Pean и Baldy¹⁵¹⁾, Larrive⁹¹⁾ и др.

VI.

Употребленіе H_2O_2 съ діагностическою цѣлью.

Richardson¹⁷⁶⁾ предложилъ пользоваться H_2O_2 для отличія гноя отъ слизи и обнаруженія присутствія язвъ во внутреннихъ органахъ. Появленіе пузырьковъ газа при

смѣшиваніи, напр., микроты съ 20-объемн. раствором H_2O_2 указывает на присутствие гноя *); такіе же газовые пузыри, появляющіеся при промываніи ею мочевого пузыря свидѣлствуютъ о присутствіи въ немъ гноя или изъязвленій.

Съ такою же діагностическою цѣлью проф. Маклаковъ ¹⁰⁹⁾ рекомендовалъ пользоваться H_2O_2 въ глазной практикѣ для обнаруженія нарушеній цѣлости corneae.

VII.

Перекись водорода, какъ противоядіе при отравленіи нѣкоторыми ядами.

H_2O_2 антидотъ фосфора (Eulenburg и Landois ¹⁷⁷⁾. По сообщенію Richardson'a ¹⁸⁴⁾, H_2O_2 —антидотъ наркотически дѣйствующихъ алкалоидовъ и потому можетъ быть съ пользою употреблена, какъ противоядіе, при отравленіи ими.

Paul Koehl ¹⁷⁸⁾ недавно примѣнилъ H_2O_2 , какъ антидотъ при отравленіи синильной к-той. Изъ наблюденій надъ животными онъ заключилъ, что чистая H_2O_2 , введенная подъ кожу въ періодъ отравленія синильной к-тою до появленія судорогъ, парализуетъ дѣйствіе этого яда.

VIII.

Дозы и формы терапевтическаго употребленія H_2O_2 .

Слабые растворы H_2O_2 , употреблявшіеся съ разными терапевтическими цѣлями, не превосходили 20-объемн. (т. е. 6%) содержанія ея, обычно же употребляются 10-объемн. (3%) растворы ея и послѣдніи Richardson ¹²³⁾ признаетъ наилучшими для названныхъ цѣлей. Въ большинствѣ случаевъ и такой крѣпости препараты употребляются въ большомъ или меньшемъ разведеніи водою, глицериномъ и пр., откуда, очевидна возможность назначенія даже весьма слабыхъ растворовъ съ уменьшеніемъ разведенія ихъ. Большинство терапевтовъ вводило растворы H_2O_2 съ небольшимъ избыткомъ той или другой к-ты, смотря по способу приготовленія раствора, однако нѣкоторые предъ употребленіемъ этого средства точно нейтрализовали его.

*) Такъ какъ слеза на H_2O_2 не дѣйствуетъ, а гной ее разлагаетъ.

Обыкновенно H_2O_2 называется per se, но, по Richardson'y, (ibid), можно вводить ее и въ смѣси съ нѣкоторыми другими лекарствами, приготовляя однако такую смѣсь непосредственно передъ употребленіемъ.

Что же касается характера растворовъ, то чаще всего употребляются водные, иногда же эвнерные растворы („озонированный эфир“); при употребленіи послѣднихъ имѣется въ виду легкая испаряемость ихъ (при дыханіяхъ) и большая стойкость такихъ препаратовъ. Прибавленіемъ же къ воднымъ растворамъ глицерина (преимущественно при хлѣбномъ приложеніи) достигается болѣе продолжительное удержаніе H_2O_2 въ соприкосновеніи со слизистыми оболочками, а также воспрепятствованіе разложенію ея.

A. Внутреннее употребленіе.

Водный 10-объемн. растворъ H_2O_2 (3%) принимать отъ 1 драхмы до $\frac{1}{2}$ унц. съ любымъ количествомъ воды per se или въ смѣси съ другими лекарствами, нѣсколько разъ въ день. (Richardson). По 1 др. такого же раствора въ $\frac{1}{2}$ стаканъ воды 3 раза въ день, доходя до 2-хъ драхмъ pro dosi (при эрлеспіи—онъ же).

Rp. Codeini gr. iij. Hydrog. hyperox. 10 vol.—unc. ij. Spirit. O. sz.—dr. ij. Aq. destil. ad unc. xij. M.D.S. По $\frac{1}{2}$ унц. въ бокалъ воды 3 раза въ день (при диабетѣ онъ же).

По Ray ¹²⁵⁾ эвнерный растворъ H_2O_2 , развивающій 30 объемн. кислорода (т. е. растворъ около 9% H_2O_2), обыкновенно даютъ по $\frac{1}{2}$ драхмы 4 раза въ день, а водный 10-объемн. растворъ H_2O_2 (3%) также по 2 драхмы.

Peap и Baldy давали оперированнымъ по 3—5 к. стм. 6-объемн. H_2O_2 (1,8 %), нейтрализуя ее передъ употребленіемъ.

Nunn ⁷¹⁾ назначалъ по 10—15 капель 15-объемн. H_2O_2 (4,5 %), разводя ея водою до исчезновенія непріятнаго жгучаго вкуса, а Bleyer ¹⁰⁴⁾ давалъ растворъ такой же крѣпости по 1—3 чайныхъ ложки въ $\frac{1}{2}$ стаканъ воды 3 раза въ день послѣ вѣм. Но, по Barbolain'y ¹²⁴⁾, при употребленіи большихъ дозъ H_2O_2 во время пищеаренія растгивается желудокъ, посему онъ рекомендуетъ давать ее натощакъ.

Rp. Hydrog. superoxyd. 2%—200.0. Glycerini pur.—3.0 M.D.S. Черезъ 2 часа (а въ тяжелыхъ случаяхъ черезъ 1 часъ) по чайной ложкѣ (при дифтеритѣ, Hofm ökl ¹⁴²⁾.

Rp.: Sol. hydrog. superoxyd, 2% — 120,0 Glycerini—3,0. MDS. Через $\frac{1}{2}$ —2 ч. по чайн. ложкѣ (ребенку 7-ми лѣтъ при дифтеритѣ. Vogelsang¹⁴¹).

Richardson⁵⁴) употреблялъ при коклюшѣ для ингалацій озонированный эфиръ такъ же, какъ и для введенія per os (см. выше).

Bleyer¹⁰⁴) принималъ ингалаціи 15-объемн. H₂O₂ (4,5 %) полной крѣпости.

Gabrylowicz въ приведенныхъ 6 случаяхъ (стр. 47) употреблялъ продажный 10-объемн. (3%) препарат H₂O₂, начиная ингалаціи съ 1-объемн. раствора (0,3 %) и доходя до 5—10-объемн. (1,5—3%); въ заключеніе онъ говоритъ, что ингалаціи вообще слѣдуетъ начинать съ 1-объемн. H₂O₂ (0,3 %), а при туберкулезѣ гортани съ 5-объемн. (1,5 %).

Hofmokl для ингалацій при дифтеритѣ назначалъ растворъ H₂O₂ вдвое слабѣе, чѣмъ per os (см. выше).

Richardson (l.c.) при хроническомъ кровавомъ поносѣ рекомендуетъ вводить per rectum ежедневно по 1 унціи 10-объемн. раствора H₂O₂ (3%) въ $\frac{1}{2}$ литръ тепловатой воды.

Larrive¹⁴⁹) при Кохинхинскомъ поносѣ назначалъ клистиры изъ 250 к. с. воды, содержавшихъ 25 к. стм. 7-ми объемн. H₂O₂ (2,1 %), а Bleyer при дѣтскихъ поносахъ вводилъ per rectum 2 раза въ день по 1 унціи Marchand'овскаго препарата H₂O₂ въ 9 унціяхъ воды. Fabre (l. c.) при леченіи cystitis purul. для промыванія мочевого пузыря вводилъ по 30 к. с. 2-объемн. раствора H₂O₂ (0,6 %); по сообщенію Larrive'a, (l. c.) въ такомъ же случаѣ Baldy вводилъ ежедневно по 200 к. с. 1 $\frac{1}{2}$ объемн. H₂O₂ (0,45%).

В. Наружное употребленіе.

Pean и Baldy (l. c.) для перевязокъ употребляли 2—6 объемные растворы H₂O₂ (0,6—1,8 %), для промыванія гнойныхъ полостей чрезъ дренажъ 1—2 объемн. растворы (0,3—0,6 %), а для орошенія раны пульверизаторомъ при наложеніи большихъ повязокъ—4—6 объемн. растворъ ея (1,2—1,8 %).

Larrive, (l. c.) на основаніи многихъ наблюденій пришелъ къ заключенію, что въ хирургической практикѣ крѣпость H₂O₂ не должна превышать 12 объемн. растворъ (3,6 %) и быть не слабѣе 2—3 объемн. (0,6—0,9 %), самъ же

авторъ употреблялъ обыкновенно 6—7-объемн. (1,8—2,1 %) растворъ, измѣняя крѣпость его по надобности.

Bleyer¹⁰⁴) употреблялъ 15-объемный (4,5%) препарат H₂O₂, разводя его водою, а Warguth въ гнойныя полости выписываетъ стеклянными или гуттаперчевыми шприцемъ такой же растворъ (4,5%), повторяя выписыванія въ одинъ сеансъ до тѣхъ поръ, пока не прекратится образованіе гноя.

Schelly смазывалъ тампоны смѣсью 10-объемнаго раствора H₂O₂ съ глицериномъ. Siney дѣлалъ промыванія и тампоны съ 10-объемнымъ растворомъ H₂O₂ (3%), а для выписыванія въ уретру такой же растворъ разводилъ вдвое или вчетверо водою.

Landolt¹³³) употреблялъ слабыя растворы H₂O₂, не выше 30 объемн. (8,8%), иногда съ эзеринномъ (ophthalmia purul.)

Claiborne¹⁷⁰) при катаральныхъ конъюнктивитахъ замѣтной разницы въ дѣйствіяхъ 5 и 10-объемныхъ растворовъ H₂O₂ не наблюдалъ.

Sexton¹⁷²) употреблялъ 15-ти объемный препарат H₂O₂ (4,5%), вливалъ въ ухо по нѣсколькимъ каплямъ его (не разводя водою) и, заткнувъ ватой, оставлялъ растворъ тамъ на нѣсколько минутъ.

Bettmann⁸⁴) пользовался 12-ти объемнымъ растворомъ H₂O₂ (3,6%); уши предварительно промывались водою и высушивались ватой и тогда вливалось въ нихъ 12 капель такого раствора (слизистая оболочка становилась молочнѣею).

По его наблюденіямъ, при поврежденной барабанной перепонкѣ H₂O₂ можно инъцировать прямо въ среднее ухо. Такой же 12-ти объемный препарат H₂O₂ употреблялъ Dayton¹³⁷)

При дифтеритѣ Major¹⁴⁴) начиналъ мѣстное леченіе съ 60% раствора своего 10-ти объемнаго препарата H₂O₂, постепенно доходя до полной его крѣпости. Barbolain при дифтеритѣ употреблялъ для смазыванія перепонки 15-объемный растворъ H₂O₂ (4,5%), разводя его вдвое и втрое водою и повторяя смазыванія сначала чрезъ каждые 6—7 часовъ, а затѣмъ чрезъ 2 часа.

Hope¹⁴⁷) предпочитаетъ при дифтеритѣ пульверизацію H₂O₂ смазываніямъ.

Rp. Sol. hydrogen perox. 30,0. Aq. destill 30,0. Sublimati 0,015. MDS. Выписывать въ уретру три раза въ день (рекомендуетъ при уретритахъ Donald Macrae).

Въ гинеологин.

Въ глазныхъ и ушныхъ болѣзняхъ.

Смазываніи рта и глотки.

Инъциціи въ уретру.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Перекись водорода с химической стороны.

Приготовление
растворов
перекиси во-
дорода.

Уже одного простого выпаривания на водяной бане всех полученных мною от разных дистриктов продажных препаратов перекиси водорода было достаточно, чтобы убедиться в нечистоте их, а следовательно и в непригодности для памбических целей. Выпаривание даже небольшого объема таких растворов H_2O_2 (20 — 25 к. с.) давало значительный остаток минеральных примесей. При анализе оказалось, что имевшиеся у меня продажные препараты были приготовлены разными способами, так как в одном была найдена кремнефтористоводородная кислота, в других — серная и следы фосфорной кислоты. Это подтвердило уже а priori предположенное разнообразие примесей даже в качественном, не говоря о количественном, отношении в разных продажных препаратах, — и тем самым была исключена целесообразность употребления таких растворов для каких либо экспериментальных наблюдений, хотя бы параллельно с чистыми растворами H_2O_2 для выяснения степени годности продажных препаратов для терапевтических целей. Скажу больше, на мой взгляд, какая угодно известность фирмы дистриктов не может служить ручательством за однообразие в качественном, а тем более в количественном отношении примесей препаратов, а так как в в числе таковых встречаются далеко не индифферентные (бариты, мбды, свинец), то положительно непонятна допускаемая некоторыми авторами возможность применения таких нечистых препаратов той или иной фирмы для

производства физиологических, бактериологических и иных опытных наблюдений. Замечу кстати, что степень концентрации имевшихся у меня продажных растворов H_2O_2 колебалась около 3% ея (по объему), не превышая этой цифры; все они давали резко кислую реакцию; кислотность, определенная в одном препарате, содержавшем свободную серную кислоту и следы фосфорной кислоты, была $= 0,17^\circ$, считывая эту кислотность на серный ангидрид.

Изложенное обязывало меня заняться самому приготовлением чистой H_2O_2 или очищением продажной, если это возможно.

Сдвиганная мною попытка очищения продажной перекиси бария не увенчалась успехом, что было объяснено предположением о чрезмерной нечистоте взятого препарата.

Затем я попытался для получения чистого водного раствора H_2O_2 воспользоваться растворимостью ея в эфире, в связи с тем фактом, что при осторожном нагревании слабой H_2O_2 улетучивается лишь небольшая часть ея и разложение почти $= 0$, большая же часть ея остается.

При попытке для названной цели извлечь H_2O_2 из продажного водного раствора ея эфиром *) я убедился, что извлекается из таких растворов только весьма небольшая часть ея. Посему я поступал так: смещивал в отдельной воронке 200 к. с. продажного раствора H_2O_2 с 600 к. с. эфира, взбалтывал с небольшими перерывами течение $\frac{1}{2}$ — 1 часа и, по отделении нижнего водного слоя жидкости, подергивал эфир перегонкой при $36 - 40^\circ C$. (не выше $42^\circ C$. во избежание разложения H_2O_2), при чем перегонка шла крайне медленно. Дистиллят, дававший с хромовой кислотой реакцию на H_2O_2 , вторично смещивался в той же воронке с водным раствором ея, отделенным при первом взбалтывании, смесь доливалась свежим эфиром до 800 к. с. и взбалтывалась, как в первый раз, затем эфир отделялся и вновь перегонялся. После такого трехкратного извлечения H_2O_2 эфиром и перегонки его получался небольшой остаток, представлявший безцветную, прозрачную, густоватую жидкость с резким запахом эфира. Такой остаток разбавлялся в содержавшей его колбе определенным объемом воды и выливался в

*) Для этого употреблялся продажный „абсолютный эфир“, после предварительной перегонки его.

градуированный цилиндр; колба споласкивалась 3 раза водою (также определенным объемом), которая сливалась в тот же цилиндр; таким образом было легко определить объем остатка, полученного по отгонки эфира.

О результатах этого способа можно судить по следующему примеру:

Взято продажного раствора H_2O_2 200 к.см.—2,92‰, слѣд. в них безводной H_2O_2 (по объему *)—5,84 к.с.

Получено по оконч. опыта в остаткѣ 10 к.с.—8,84‰ слѣдов. в них безводной H_2O_2 —0,884

Откуда видно, что в остаткѣ получено безводной H_2O_2 в 6,6 разъ меньше, чѣмъ содержалось ея во взятыхъ 200 к.с. раствора (0,884:5,84=1:6,6). Но такъ какъ рѣзкій эфирный запахъ остатка указывалъ на содержание в немъ эфира, то для удаленія слѣдовъ послѣдняго, онъ, по разбавленію водою до 100 к.с. (такой растворъ слѣдоват. содержалъ—0,884‰ H_2O_2), былъ поставленъ въ эксикаторъ надъ парафиномъ на нѣсколько часовъ, послѣ чего осталось 94 к.с. раствора 0,918‰ H_2O_2 , не содержащаго эфира,—въ немъ безводной H_2O_2 —0,86292 к.с. слѣдовательно меньше, чѣмъ таковой содержалось во взятой порціи продажного препарата, по прежнему, почти в 6,6 разъ.

Полученные такимъ образомъ растворы H_2O_2 при выпариваніи остатка не давали.

Изъ этихъ опытовъ я заключилъ, что хотя такой способъ приготовления водныхъ растворовъ H_2O_2 и дать желаемый результатъ относительно чистоты препарата, тѣмъ не менее практическое примѣненіе его крайне неудобно по следующимъ причинамъ: во 1-хъ, весьма трудно извлеченіе H_2O_2 эфиромъ, во 2-хъ, перегонка эфира при невысокихъ температурахъ медленна и въ 3-хъ, она сопровождается потерей H_2O_2 , ибо часть ея переходитъ въ дестиллатъ, часть же разлагается отъ продолжительнаго вліянія все таки высокой 1° (хотя такая трата мною не была определена количественно).

Во время этихъ опытовъ мнѣ пришлось замѣтить обстоятельство, какъ бы говорящее за возможность образованія H_2O_2 (или, можетъ быть, иного вещества, подобно ей, относящагося къ раствору хамелеона) при продолжительномъ

взбалтываніи эфира съ воднымъ растворомъ H_2O_2 . Это видно изъ слѣдующаго примѣра: къ 400 к.с. воднаго раствора 2,8628‰ H_2O_2 *) прибавлено столько же эфира (очищеннаго перегонкою), смѣсь взбалтывалась въ отдѣлительной воронкѣ въ продолженіе 1 часа; когда жидкость отстоялась, въ нижнемъ (водномъ) слѣѣ (съ небольшою частью эфира) выпущено 450 к.с., въ которыхъ титрованіемъ растворомъ хамелеона определено 2,55‰ H_2O_2 , а въ оставшемся въ воронкѣ эфирѣ—0,19‰ H_2O_2 ; при измѣреніи объема этого эфира, его оказалось 347 к.с., слѣдовательно найдено:

въ 450 к.с. воднаго раствора безводной	
H_2O_2 (по объему)	11,475 к.с.
» 347 к.с. эфира	0,6593 »
	12,1343

Во взятыхъ же для опыта 400 к.с. воднаго раствора названной крѣпости (2,8628‰) безводной H_2O_2 (по объему) было 11,4512 к.с. Откуда слѣдуетъ увеличеніе въ общей смѣси (воднаго и эфирнаго слѣѣ) безводной H_2O_2 на 0,6831 к.с.

Къ сожалѣнію, однако заняться повѣркой изложеннаго мнѣ не позволяла моя настоящая работа, а потому я не считаю себя въ правѣ утверждать возможность такого случая образованія H_2O_2 (или иного вещества), какъ фактъ установленный, позволяю же себѣ упомянуть здѣсь о немъ на слѣдующихъ основаніяхъ: 1) объяснить названное увеличеніе H_2O_2 ошибкою при измѣреніи объемовъ жидкостей, по которымъ рассчитано это увеличеніе, я не нахожу возможнымъ. Увеличеніе это столь значительное, что его нельзя не замѣтить, даже не принимая въ расчетъ всей H_2O_2 , определенной въ 347 к.с. эфира, ибо только въ 450 к.с. воднаго раствора определено ея больше (11,475), чѣмъ было взято для опыта (11,4512). 2) Хотя въ литературѣ мнѣ не встрѣчалось указаній на такой случай образованія H_2O_2 , но можно считать аналогичною сему допускаемую Windham'омъ, Dunstan'омъ и Dymond'омъ ²²⁾ возможность образованія ея изъ эфира подъ вліяніемъ озона въ присутствіи воды (см. 14 стр.). 3). Допустить въ приведенномъ случаѣ возможность образованія H_2O_2 , легко объяснить, что прибавленіе эфира къ воднымъ растворамъ ея является наилуч-

*) Привожу полностью цифры, полученные при опредѣленіи H_2O_2 титрованіемъ $1/10$ нормальнымъ растворомъ хамелеона.

*) Принималъ удѣльный вѣсъ за 1.

шим способом сохранения их, как то признается многими авторами и подтверждается опытами Kingzett'a (см. 22 стр.).

Здесь же замѣчу, что для приготовления чистых водных растворов H_2O_2 перегонкою эфирных растворов ей я съ успѣхомъ воспользовался способом Storer'a приготовления эфирныхъ растворов H_2O_2 изъ нечистой перекиси натрія. Последнюю я приготовлялъ самъ, по указаніямъ того же автора ⁴⁵⁾, именно: нагревалъ кусочекъ металлическаго натрія въ фарфоровой чашкѣ до тѣхъ поръ, пока онъ загорѣлся желтымъ пламенемъ и пошли бѣлые пары; по исчезновении пламени желтоватый остатокъ (смѣсь перекиси натрія съ ѣдкимъ натромъ) охлаждалъ и употреблялъ для приготовления эфирнаго раствора H_2O_2 по описанному уже мною способу Storer'a (стр. 13); но такъ какъ при этомъ получался до взбалтыванія съ эфиромъ очень слабый растворъ H_2O_2 (0,68⁰/о), то отъ этого способа я отказался.

Принятіе
разработка
способа д-ра
Манн'a.

Не удовлетворясь приведенными способами, я остановился въ выборѣ на способъ д-ра Манн'a ⁴⁷⁾ приготовления чистой H_2O_2 изъ продажной (см. 14 стр.) нѣсколько предварительныхъ опытовъ выполнения его дали мнѣ прекрасные результаты, а потому всѣ мои наблюденія надъ дѣйствіемъ H_2O_2 произведены съ растворами, полученными по этому способу.

Въ выполненіи способа Манн'a я вполне слѣдовалъ указаніямъ автора его, тѣмъ не менѣ нахожу необходимымъ обратить вниманіе на нѣкоторые существенные моменты, отъ которыхъ зависитъ успѣшность самаго приготовленія.

Когда, по прибавленіи къ продажной H_2O_2 — фосфорной кислоты и нейтрализаціи ея растворомъ ѣдкаго барита, появляется осадокъ, жидкость отфильтровывается и фильтратъ выливается въ насыщенный растворъ ѣдкаго барита; при этомъ моментально образуются кристаллы гидрата перекиси барія. Весьма важное значеніе, какъ я убѣдился, имѣетъ количественное отношеніе только что названнаго фильтрата (нейтраля. раствора H_2O_2) къ количеству баритовой воды, въ которую онъ выливается, для образованія изъ нея гидрата перекиси барія. При маломъ избыткѣ баритовой воды, относительно прилитаго къ ней фильтрата, не происходитъ образованія кристалловъ перекиси барія, въ видѣ перламутровыхъ блестящихъ, а появляется лишь хлопчатый мутный осадокъ, ко-

торый не осѣдаетъ вполне и чрезъ долгое время, и при этомъ развивается газъ (кислородъ) отъ наступающаго разложенія H_2O_2 въ столь рѣзко кислотной средѣ.

Убѣдившись въ сказанномъ изъ нѣсколькихъ неуспѣшныхъ опытовъ приготовленія H_2O_2 , я замѣтилъ, что и въ удачныхъ моихъ опытахъ (т. е. гдѣ уже получалось большее или меньшее количество гидрата перекиси барія) изъ одного и того же количества и одинаковой крѣпости продажной H_2O_2 получались въ результатѣ одинъ разъ больше, а другой значительно меньшія объемы чистой H_2O_2 , что также зависѣло отъ количества и крѣпости баритовой воды, употребленной для полученія гидрата перекиси барія.

Поэтому я старался путемъ опыта выяснить, по возможности, точныя отношенія между количествами растворовъ H_2O_2 опредѣленной крѣпости и ѣдкаго барита, необходимыми для наибольшаго образованія гидрата перекиси барія. Съ этою цѣлью я сталъ кромѣ объемовъ точно опредѣлять и концентрацію того и другаго раствора (H_2O_2 и Ва (НО)² слѣдя за ней, такъ сказать, шагъ за шагомъ во время всего производства этого способа.

Для сохранения баритовой воды (отъ вліянія углекислоты воздуха) во время производства опытовъ, я держалъ ее въ четырехъ большихъ бутылкахъ (куда она фильтровалась тотчасъ по приготовленіи), въ которыя входилъ воздухъ, освобожденный отъ углекислоты въ стеклянкѣ съ ѣдкимъ кали; каждая такая бутылка была соединена трубкою съ бюреткою (всѣ 4 бутылки съ одной бюреткой) для титрованія раствора ѣдкаго барита; кромѣ того изъ каждой бутылки выходила особая трубка, чрезъ которую во время опыта наливалось потребное количество баритовой воды, послѣ того какъ была уже опредѣлена ея крѣпость. Концентрація раствора ѣдкаго барита опредѣлялась титрованіемъ децинормальнымъ растворомъ щавелевой кислоты, индикаторомъ служила куркумовая бумажка; крѣпость же растворовъ H_2O_2 опредѣлялась, какъ и всегда, титромъ хамелеона.

Не приводя подробно всѣхъ опытовъ, сообщу о полученныхъ мною результатахъ.

1) Первый моментъ способа Манн'a—прибавленіе къ H_2O_2 фосфорной кислоты и последующая нейтрализація ея ѣдкимъ баритомъ — сопряженъ съ небольшою тратой H_2O_2 , такая трата наблюдалась всегда. Это подтверждается срав-

вением количества H_2O_2 въ нейтральномъ фильтратѣ съ количествомъ ея въ продажномъ препаратѣ, какъ то видно изъ слѣдующаго:

Взятый для приготовления раствора H_2O_2 .			Полученный нейтральный фильтратъ H_2O_2 .			Потери H_2O_2 .	
Объемъ въ к. стм.	%-ное содержание H_2O_2 по объему.	Въ немъ безводной H_2O_2 к. стм.	Объемъ въ к. стм.	%-ное содержание H_2O_2 по объему.	Въ немъ безводной H_2O_2 к. стм.	Всего безводной к. стм.	Въ % на взятый растворъ.
200	2,78	5,56	360	1,4	5,04	0,52	0,26
600	2,378	18,294	1260	1,26	17,136	1,088	0,136
200	2,78	5,56	480	1,222	5,385	0,175	0,087
1240	2,81	27,404	1800	1,4	25,3	2,904	0,117
Среднее . .							0,165

Величина потери H_2O_2 зависитъ главнымъ образомъ отъ большей или меньшей точности нейтрализаціи ея ѣдкимъ баритомъ, степени кислотности взятаго раствора, крѣпости баритовой воды и проч.

2) Для получения возможно большаго количества гидрата перекиси барія изъ взятаго раствора H_2O_2 , необходимо опредѣленіе концентраціи какъ названнаго нейтральнаго фильтрата H_2O_2 , такъ и употребляемаго раствора ѣдкаго барита, дабы путемъ вычисленія установитъ необходимыя количества послѣдняго по приводимому ниже уравненію. Справедливость сказаннаго подтверждается слѣдующимъ.

Въ 4 градуированные цилиндра одновременно налить растворъ ѣдкаго барита *)—0,8625% такъ: въ 1-й цилиндръ—50 к. с., во 2-й—100, въ 3-й—200 и въ 4-й—400 к. с. и тотчасъ же въ каждый цилиндръ влить при помѣшиваніи по 50 к. с. нейтральнаго фильтрата H_2O_2 крѣпости 1,4 %.

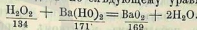
Черезъ часъ отстаиванія осадка гидрата перекиси барія найдено H_2O_2 : въ 1-мъ цилиндрѣ въ отстоявшейся жидкости—

*) Въ опитѣ, части котораго здѣсь приводятся, было употреблено всего 7 цилиндровъ (со сѣлками), но остальные три цилиндра значенія не имѣютъ, а потому и не приводятся.

0,56%, во 2-мъ — 0,82%, въ 3-мъ — 0,136%, въ 4-мъ же жидкость реакціи на H_2O_2 не дала*). Слѣдовательно только въ послѣднемъ цилиндрѣ вся H_2O_2 вступила во взаимнодѣйствіе съ ѣдкимъ баритомъ, въ остальныхъ же цилиндрахъ оказалась избытокъ ея.

Количественный анализъ растворовъ, влитыхъ въ 4-й цилиндръ, показывается, что въ немъ было: 3,45 грм.— $\text{Ba}(\text{HO})_2$ и 0,703 грм. безводной H_2O_2 **).

Реакція здѣсь идетъ по слѣдующему уравненію:



Откуда слѣдуетъ, что въ нашемъ случаѣ (въ цилиндрѣ 4-мъ) 0,703 грм. безводной H_2O_2 требуютъ $\frac{171 \cdot 0,703}{34}$ или 3,53 грм.

ѣдкаго барита, а на самомъ дѣлѣ его тамъ было—3,45 грм.

Столь незначительная разниа съ выведеннымъ уравненіемъ, какъ 0,08 грм., можетъ быть объяснена частью не вполне достаточной точностью титрованныхъ растворовъ, а частью разложеніемъ H_2O_2 при стояніи въ цилиндрѣ.

Для практическихъ цѣлей, во избѣжаніе опредѣленія концентраціи баритовой воды, можно принять за правило: на взятую порцію продажной H_2O_2 употребить въ такомъ избыткѣ насыщенный, по возможности, растворъ ѣдкаго барита, чтобы по смѣшиваніи обоихъ растворовъ не получалась реакція на H_2O_2 .

3) По вышеприведенному уравненію—34 ѣдковья части безводной H_2O_2 съ избыткомъ ѣдкаго барита даютъ 169 частей перекиси барія, а такъ какъ при дѣйствіи на послѣднюю сѣрной кислоты ***), 169 частей перекиси барія даютъ 34 части H_2O_2 то отсюда слѣдуетъ, что при способѣ д-ра Манап'а въ результатѣ должно бы получиться чистой перекиси водорода столько же, сколько было ея во взятомъ продажномъ растворѣ.

Въ дѣйствительности же этого никогда не бываетъ, а

*) Также не было H_2O_2 въ содержимомъ 5-го цилиндра, въ который налитъ ѣдкаго барита еще болѣе.

**) По формулѣ: $Q = \frac{14520}{P}$ грм.,
гдѣ Q —%ное количество безводной H_2O_2 въ 1 к. стм. опредѣляемаго раствора, а P —%ное содержаніе ея по объему въ томъ же растворѣ. (формула выведена мною изъ формулы Шенне, см. 17 стр.).

***) По уравненію: $\text{BaO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{O}_2 + \text{BaSO}_4$

получаются количества чистой H_2O_2 значительно меньшие против приведенного расчета; это может быть объяснено тем, что помимо неизбежной при всех подобных способах траты веществ, последняя в данном случае увеличивается еще вследствие разложения самой H_2O_2 .

Замечу еще об одном обстоятельстве, от которого зависит величина потери ее, именно: приготовляя H_2O_2 из полученного гидрата перекиси бария и серной кислоты необходимо: 1) вести реакцию при охлаждении, 2) прибавлять перекись бария в серную кислоту, а не наоборот и 3) оканчивать реакцию небольшим избытком серной кислоты и время от времени наблюдать за реакцией отстаивающейся жидкости (H_2O_2), — как только таковая будет почти нейтральной, слѣдует еще прибавить несколько капель серной кислоты; в противном случае происходит разложение H_2O_2 .

II.

Количественное определение перекиси водорода.

Для определения концентрации H_2O_2 мною были приняты 3 способа: газометрический, йодометрический и титрование марганцовокислым калим.

1. Газометрическое определение производилось мною по способу M. Thierry (см. 18 стр.) со tutto разницею, что я замѣнил аппаратъ его болѣе простымъ приспособленіемъ и при анализѣ къ перекиси марганца прибавлялъ серную кислоту, по указанию Riche's^{*)}.

Приспособление это состояло въ слѣдующемъ: бюретка въ 10 к. см. съ дѣленіями на $\frac{1}{10}$ к. с., снабженная стекляннымъ краномъ, глубоко вставлялась чрезъ плотно присланную резиновую пробку въ среднее отверстие малой 3-хорлой Вульфовой стеклянки. Во второе отверстие этой стеклянки, чрезъ такую же пробку входила согнутая подъ прямымъ угломъ стеклянная трубочка такъ, что конецъ ее открывался тотчасъ подъ пробкою, а другой короткою толстостѣнною резиновою трубою соединялся съ нижнимъ концемъ опрокинутой обыкновенной бюретки въ 50 к. с. съ дѣленіями на $\frac{1}{10}$. Эта бюретка помещалась въ опрокинутомъ видѣ внутри стеклянного цилиндра такимъ образомъ, что узкій конецъ ее подвижно укрѣплялся (помощью широкой пробки) вверху ци-

линдра, а широкий конецъ свободно открывался близъ дна цилиндра. Третье отверстие 3-хъ горлой стеклянки закрывалось резиною пробкой.

Чрезъ последнее отверстие (можно даже обойтись и безъ него) для определения H_2O_2 насыпалась на дно стеклянки мелкій порошокъ перекиси марганца и наливалась разведенная серная кислота. Затѣмъ вынималась изъ пробки маленькая бюретка и наполнялась растворомъ H_2O_2 , нѣсколько капель котораго выпускалось при этомъ чрезъ край, послѣ чего бюретка вставлялась обратно въ стеклянку. Въ широкий цилиндръ наливалась вода, которая входила въ опрокинутую въ немъ бюретку; когда въ нихъ вода останавливалась на одномъ уровнѣ, то отнималось соответствующее ему дѣленіе бюретки.

Затѣмъ изъ маленькой бюретки выпускался 1 к. см. раствора H_2O_2 въ стеклянку, гдѣ, при въ соприкосновеніи съ перекисью марганца и серною кислотой, H_2O_2 разлагалась. Образовавшийся кислородъ повышалъ давленіе внутри стеклянки, вследствие чего уровень воды въ большой бюреткѣ постепенно понижался, а въ цилиндрѣ повышался; послѣ нѣсколькихъ встряхиваній стеклянки (для полного разложения H_2O_2) измѣненіе уровня воды прекращалось.

Тогда по объему воды, вытѣсненной изъ бюретки, вычитъ изъ него 1 к. см. (вытѣсненный называтъ въ стеклянку растворомъ H_2O_2) и принявъ въ расчетъ t° и барометрическое давленіе, я определялъ объемъ кислорода, развившагося при разложеніи 1 к. см. H_2O_2 , а затѣмъ, по формулѣ Шене (17 стр.), определялъ крѣпость раствора въ $\%$ H_2O_2 (по объему).

По Richey (l. c.), для определения H_2O_2 имѣютъ важное значеніе количественныя отношенія вытѣхъ перекиси марганца и серной кислоты; одинъ и тотъ же объемъ H_2O_2 при варіаціи въ количествахъ этихъ веществъ можетъ дать весьма различные объемы кислорода. Поэтому Richey советуетъ брать перекись марганца и серную к-ту въ избыткѣ; тогда одна половина выдѣленного кислорода должна быть отнесена къ разложенію H_2O_2 , а другая къ восстановленію перекиси марганца *).

Дѣйствительно, когда я сталъ употреблять перекись марганца и серную кислоту въ избыткѣ, этотъ способъ далъ

*) Оцѣнки определения H_2O_2 безъ серной кислоты дали неудовлетворительные результаты.

*) По уравненію: $H_2O_2 + MnO_2 = H_2O + MnO + O_2$.

больше согласные результаты, но все-таки он уступал в точности определению H_2O_2 титрованием марганцовокислым кали, — числа получились меньше, чем при последнем определении; это, впрочем, объясняется некоторой растворимостью кислорода в воде.

Так как, по мнению Шене,³⁾ тоже газометрический способ (Thénard's) уступает в точности титрованию марганцовокислым кали, то я оставил описанный способ определения и прибавлял при своих наблюдениях последний. Тем не менее там, где не требуется особенной точности, смело можно рекомендовать изложенный способ, в пользу которого говорить также простота и скорость выполнения его.

2) Иодометрический способ Thoms'a (стр. 19) для определения H_2O_2 был применен мною вполне так, как он описан автором.⁶³⁾

Чистого иодистого кали (свободного от иодоватных солей) — 0,5 грм. я растворял в 50 к.с. дистил. воды, раствор подкислял 1 к.с. разведенной серной к-ты (1:10) и нагревал до 40° С. (по автору, не следует нагревать выше), затем прибавлял 0,5 к.с. раствора H_2O_2 и после 5-минутного взбалтывания определял количество освобожденного иода титрованием децинормальным раствором серноватистонастровой соли; после этого вновь нагревал смесь до 40° С., при чем опять появилось светлокоричневое окрашивание, которое исчезало при новом прибавлении серноватистонастровой соли; тогда жидкость в 3-й раз нагревалась до 40° С. и еще титровалась, если появлялась желтая окраска.

Число куб. стм. израсходованного раствора серноватистонастровой соли, по выведенному автором уравнению, я умножал на 0,34⁶⁴⁾ и в произведении получал %-ное содержание H_2O_2 (по объему ед). Титр серноватистонастровой соли устанавливался мною по раствору чистого иода, по указанию в руководстве Винклера¹⁷⁹⁾.

Результаты такого определения H_2O_2 , повторенного мною несколько раз, были вполне согласны с данными, полученными при определении тех же растворов титрованием хамелеоном, и разница в определении этими двумя спосо-

⁶³⁾ 1 к.с. децинормального раствора серноватистонастровой соли соответствует = 0,0017 к.с. H_2O_2 , а так как берется для определения ед раствора, 0,5 к.с., то $0,0017 \times 200 = 0,34 \text{ H}_2\text{O}_2\%$.

бами колебалась так немного в ту или другую сторону, что я не имела основания отвергать изложенный иодометрический способ, однако для постоянного употребления я предпочел — титрование хамелеоном, на том основании, что иодометрическое определение требует значительно больше хлопот и времени.

3) При титровании марганцовокислым кали я употребляла децинормальный раствор его, 1 к.с. которого соответствовал 0,0017 грм. H_2O_2 . Изследуемый раствор H_2O_2 не отфильтровывался, а отбирался пипеткой, причем удельный вес его принимался за 1,0 (Винклер I. с.).

Взяв 1—2 к.с. раствора H_2O_2 , я прибавляла к нему 10—20 к.с. разведенной серной кислоты (1:10) и титровала хамелеоном до появления постоянного розового окрашивания; множением числа израсходованных куб. стм. хамелеона на 0,0017 определялось содержание H_2O_2 во взятом растворе, а отсюда про centum. При таком титровании не следует забывать возможности следующего случая, замеченного впервые Brodie: окраска первых капель хамелеона, прилитых в H_2O_2 , иногда не исчезает в течение многих минут; когда же исчезнет первая окраска, то следующая порция хамелеона обезцвечивается моментально. (Шене³⁾) Титр хамелеона устанавливался мною по перекристаллизованной щавелевой кислоте и время от времени проверялся.

III.

Во время этой работы я произвела несколько (31) наблюдений над разными способами сгущения растворов H_2O_2 : выпариванием над серною кислотою в эксикаторе, соединенном с постоянно действующим водяным насосом и без него, а также быстрым выпариванием на водяной бане при кипячении; сгущения же замораживанием я не производила.

При этих наблюдениях температура, при которой сгущалась H_2O_2 в эксикаторе, точно не отмечалась и сила действия водяного насоса значительно колебалась, в зависимости от давления воды в водопроводной трубе, а потому полученные результаты не вполне удобны для сравнения. Тем не менее эти опыты позволяют мне высказать следующие заключения, подтверждаемые приводимой таблицей.

Все названные способы сгущения растворов H_2O_2 со-

Сгущение растворов перекиси водорода.

проводятся неизменной потерей части ее в разной степени, смотря по концентрации раствора и способу сгущения *).

При сгущении H_2O_2 потеря ее увеличивается с увеличением % испарения воды, но не пропорционально последнему: в начале сгущения потеря H_2O_2 , сравнительно с объемом испарившейся воды, ничтожна, при дальнейшем же сгущении она становится сильней, чем испарение воды. (Напр., в моих опытах 2-м и 3-м).

Выгоды (по незначительности потери H_2O_2) сгущение выпариванием в разряженном пространстве над серною кислотою, но несравненно быстрее выпаривание при высоких t° на водяной бане, хотя последнее возможно только в небольших размерах; сгущение же в эксикаторе над серною кислотою без разряжения в нем воздуха, хоть и выгоды предыдущих способов, однако крайне медленно и при обыкновенной t° весьма ограничено.

Сгущением в разряженном пространстве при температурах, даже выше обыкновенной, можно довести крепость растворов, до крайней меры, до 29%. Такой раствор получен мною (как видно в табл. из опыта 6-го) по сгущении льдом при t° не ниже $30^\circ C$; крайний же предел такого сгущения (не на холоду) мною не определен.

Относительно выпаривания слабых растворов H_2O_2 на водяной бане я убедился, что таковым можно достичь значительного сгущения даже при кипячении (опыт 9-й и 10-й). Посему я никак не могу согласиться с заключением д-ра Полнского (*), что при нагревании происходит, не сгущение перекиси водорода, а разложение; такому заключению противоречат даже следующие примеры самого автора: 30 к. стм. раствора, содержащего 0,015 грм. H_2O_2 (по вѣсу), доведены нагреванием при $74^\circ C$ до 2 к. стм., в остатке определено 0,007 грм. H_2O_2 , откуда автор и делает названное заключение; на самом же деле, в данном случае из 0,015% раствора (принимая удельный вес за 1) получился в результате 0,35% H_2O_2 , следовательно произошло значительное сгущение (в 7 раз!), хоть оно и сопровождается разложением.

Что же касается приведенного в той же работе мнения Шане, по которому сгущение H_2O_2 нагреванием не вы-

годно, то в справедливости его я постоянно убеждался сравнением результатов разных способов сгущения.

С п о с о б ы.	№ опытов.		Сутн.	Продолжи- тельность сгу- щения	Подвергнуто сгущению.			Получено по сгущению.			Результат сгущения.					
	Часа.	Объем раство- ра из куб. стм.			Крепость в % H_2O_2 (по объему)	Крепость безводной H_2O_2 (по объему)	Объем раство- ра из куб. стм.	Крепость в % H_2O_2 (по объему)	Всего безводной H_2O_2 (по объему)	Увеличение % со- держания H_2O_2 .	Испарение воды.		Потери безв. H_2O_2 .			
											Объем в куб. стм.	% остатка раствора.	Въ куб. стм. (по объему)	% баш. или остатка.		
Въ разряж. пространстве над серною кислотою.	1	1	2	100	1,58	1,58	96	1,64	1,374	0,06	4	4	0,066	0,35		
	2	1	14	100	2,324	2,324	72	3,376	2,664	1,034	28	28	0,46	2,05		
	3	1	1	69	3,373	2,743	57	4,428	2,653	0,68	12	17,4	0,69	3,03		
	4	2	16	38	5,315	2,13	22	9,135	2,060	3,4	16	42,3	0,165	7,64		
	5*)	1	14	19	9,112	1,73	10,5	14,311	1,324	5,39	8,5	44,7	0,307	11,08		
	6	9	9	172	1,99	3,422	6,8	29,41	1,541	27,42	165,4	96,1	1,481	43,35		
То же безъ разряжения воздуха.	7	3	—	100	1,477	1,470	86	1,7	1,465	0,23	14	14	0,047	1,14		
	8	1	—	49	0,9	0,441	43	1,07	0,418	0,12	6	12,2	0,003	0,34		
На водяной бане при кипяче- нии.	9	Вре- мя не отве- щено.	—	45	1,30	0,36	15	3,17	0,415	1,38	30	66,4	0,103	18,05		
	10	—	—	100	3,0	3,0	11	5,37	0,396	2,37	89	89	2,4	80		

IV

Опытов специально для выяснения степени стойкости слабых растворов H_2O_2 я не производил, однако за время своей работы многократно убеждался в справедливости взглядов, по которым таким растворам H_2O_2 приписывается весьма значительная стойкость. В подтверждение сказанного приведу два примера.

Около 50 к. стм. кислого раствора H_2O_2 были мною точно нейтрализованы щелочью, затем определена крепость ра-

Стойкость
слабых
растворов
 H_2O_2 .

*) Потери H_2O_2 при сгущении происходят частью от испарения и частью от разложения ее (см. литературный обзор).

*) Насос много времени (не определено) не действовал.

створа = 2,14% и онъ оставленъ въ стаканчикѣ, прикрытомъ бумагой; при обыкновенной t^0 и свободномъ доступѣ свѣта; чрезъ 24 часа оказалось, что растворъ совершенно не измѣнилъ своей крѣпости.

Второй примѣръ показываетъ, что даже крайне трудно достигнута полная разложимость слабыхъ растворовъ H_2O_2 кипяченіемъ послѣ разбавленія концентрированной ѣдкой щелочью въ большомъ избыткѣ.

20 к. стм. точно нейтрализованнаго раствора 2,46% H_2O_2 съ небольшимъ количествомъ свернушагося яичнаго бѣлка *) поставлены въ открытомъ стаканчикѣ въ термостатъ при 37—38°C. Чрезъ 3 сутокъ и 18 часовъ содержимое стаканчика давало рѣзкую реакцію H_2O_2 (съ хромовой кислотой); тогда жидкость была профильтрована, къ 5 к. стм. фильтрата прибавлено столько же концентрированного ѣдкаго кали, и послѣ продолжительнаго взбалтыванія (при чемъ выдѣлились газовые пузырьки) та же реакція указывала на присутствіе H_2O_2 . Тогда смѣсь была подвергнута кипяченію въ 3 приема по нѣскольку минутъ, и всетаки H_2O_2 не разложилась вполне. Послѣ этого смѣсь оставалась, чуть прикрытой бумагой, при обыкновенной t^0 и доступѣ свѣта въ продолженіи 2-хъ сутокъ и затѣмъ была испробована тою же реакціею, при чемъ обнаружено рѣзко присутствіе H_2O_2 ; такой же результатъ полученъ послѣ вновь повтореннаго выпариванія жидкости, и только лишь на слѣдующій день въ оставленной при тѣхъ же условіяхъ смѣси реакція на H_2O_2 не получилась.

Къ сожалѣнію, количественныхъ опредѣленій H_2O_2 въ этомъ случаѣ я не могъ выполнить по недостаточному объему жидкости, которая была мнѣ необходима для другихъ цѣлей; не смотря на это, примѣръ на столько поразителенъ, что заслуживаетъ вниманія.

Изложенное, въ связи съ приведенными по этому вопросу литературными данными, позволяетъ мнѣ высказать слѣдующее заключеніе:

Разлагаемость слабыхъ растворовъ H_2O_2 (а въ терапіи и употребляются исключительно такіе) — крайне незначительна, и въ числѣ весьма распространенныхъ средствъ въ медицинѣ, несомнѣнно, не мало найдется такихъ, которые подвергаются разложению и поручъ гораздо легче, чѣмъ названные растворы.

*) При опытѣ использованъ бѣлокъ (безъ желтка).

Большая часть фармацевтическихъ препаратовъ, подвергшись какой либо порчѣ, становится безусловно негодной къ употребленію; препараты же H_2O_2 и послѣ весьма значительнаго разложіянія остаются всегда годными, для чего даже нѣтъ надобности и въ сгущеніи ихъ, такъ какъ и слабые растворы употребляются въ большинствѣ случаевъ не *per se*, а въ большомъ разведеніи водою, слѣдовательно съ ослабленіемъ раствора должна только увеличиться доза его; въ случаѣ же необходимости, весьма легко и сгустить растворъ *ad libitum*.

И такъ понятіе о H_2O_2 , какъ о соединеніи, легко разлагающемся, неправильно переносится съ безводной H_2O_2 на слабые растворы ея, а потому и не можетъ служить препятствіемъ къ примѣненію этого средства въ медицинѣ.

Что же касается второго препятствія къ распространенію H_2O_2 , именно, трудности приготавленія ея въ чистомъ видѣ, то во 1-хъ, какъ видно изъ обзора способовъ приготавленія и очищенія ея, въ этомъ случаѣ трудное далеко не граничитъ съ невозможнымъ, въ чемъ я убѣдился самъ; во 2-хъ, большинство клиницистовъ удовлетворяются даже нѣкоторыми изъ существующихъ уже теперь въ продажѣ препаратовъ H_2O_2 и въ 3-хъ, когда будетъ значительный спросъ на химически чистые препараты H_2O_2 (при строгомъ отношеніи къ примѣсямъ въ нихъ), то должны найтись средства къ удовлетворенію этихъ требованій.

Необходимость же частныхъ опредѣленій крѣпости растворовъ H_2O_2 едва ли можетъ служить серьезнымъ препятствіемъ для употребленія ея, ибо титрованіе, напр., хамелеономъ легко выполняемо, а гдѣ и это невозможно, вполне позволительно для осторожнаго дозирования H_2O_2 обходиться газометрическимъ опредѣленіемъ ея, простыя приспособленія для котораго доступны каждому врачу.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Нѣсколько наблюденій надъ физиологическимъ дѣйствіемъ H_2O_2 на животныхъ.

Въ планѣ моихъ занятій входили опытные наблюденія надъ дѣйствіемъ H_2O_2 на разныхъ животныхъ. Однако временное отсутствіе надлежащаго помѣщенія и лабораторныхъ приспособленій (вслѣдствіе пожара) въ учрежденіи, гдѣ предпринята эта работа, вынудили меня отказаться отъ назван-

ной цѣли и прервать только что начатый рядъ опытовъ надъ животными. Вслѣдствіе этого мною сдѣлано лишь 12 опытовъ надъ лягушками и 5 надъ собаками.

Не придавая рѣшающаго значенія столь ограниченнымъ наблюденіямъ, я излагаю ихъ, какъ не лишенный интереса матеріалъ для будущихъ въ этомъ направленіи изслѣдованій.

Цѣлью сдѣланныхъ опытовъ было выясненіе отношенія H_2O_2 къ циркулирующей крови и сердечной дѣятельности животного.

Изъ 12-ти опытовъ надъ лягушками въ 6-ти растворъ H_2O_2 вводился подъ кожу, въ 4-хъ—вливался въ желудокъ, а въ 2-хъ—животныя были опущены въ растворъ H_2O_2 . Передъ каждымъ опытомъ растворъ ея точно нейтрализовался и затѣмъ уже опредѣлялся его концентрація. Шприцъ употреблялся гуттаперчевый (во избѣжаніе разложенія H_2O_2).

Опытъ 1-й. ¹⁵в. Лягушка средней величины. Вскрыта часть грудной кѣтки (околошка въ области сердца). Инъекція подъ кожу по 1 к. стм. раствора $0,95\%$ H_2O_2 .

Сердеч.	Сердеч.
Ч. мин. сокращ.	Ч. мин. сокращ.
Въ 4 45—54	Въ 5 31—51 Каждое сокращеніе сопровождается крени-
— 50—50	тирующимъ хрюстанъ.
— 51—	— 32 — Крепотація не слышно.
— 54—55	— 34—52
Съ 4 55 56	— 39—54
до 5 3	— 45—
Въ 5 4 — 2-я инъекція.	— 45—5-я инъекція.
— 6—47 Сокращ. неправильн.	— 46—50
— 8—48 Тоже.	— 51—50
Въ 5 9—54 Сокращ. ровныя.	— 54—6-я инъекція.
до — 13—54	— 55—47
Въ 5 18—	— 56—48
— 20—54	6 6—7-я инъекція.
Съ 5 24—53	— 8—42
— 30 — 4-я инъекція.	— 10—43

Въ 6 час. 15 мин. вскрыта брюшная полость: всѣ сосуды переполнены газовыми пузырьками (какъ и въ грудной полости). По наложеніи лигатуръ на пищеводъ близъ cardia и въ концѣ толстыхъ кишокъ, желудокъ съ кишками вырванъ и на большомъ часовомъ стеклѣ кишечникъ вскрытъ; въ содержимомъ его (нейтральной реакціи) H_2O_2 не оказалось, — изслѣдовано 2-мя реакціями: хромовой кислотой и молибденовокислымъ аммоніемъ. Вынутое сердце продолжало сокращаться; при опущеніи его въ растворъ $0,95\%$ H_2O_2 на

часовомъ стеклѣ—энергія и частота сокращеній увеличивались. Многократное перенесеніе сердца изъ раствора H_2O_2 во влажную грудную кѣтку или дистиллированную воду и обратно — показало, что сила и число сокращеній его въ H_2O_2 возрастаютъ, такъ, напр., число сокращеній было:

Въ грудн. кѣткѣ.	Въ H_2O_2 .	Въ дист. водѣ.	Въ H_2O_2 .
32	— 36	32	— 35
25	— 31	27	— 32
25	— 32	—	—

Опытъ 2-й. ¹⁶в. Лягушка средней величины. Вскрыта грудная кѣтка. Отдыхъ. Инъекція по 1 к. стм. раствора $1,46\%$ H_2O_2 .

Серд.	Серд.
Ч. мин. сокращ.	Ч. мин. сокращ.
Въ 3 27—59	Въ 4 7—54 Сокращенія энергичнѣе.
— 30—59	— 14—54 Сокращен. такія же, какъ до инъекціи.
— 32 —	— 34—50 Сокращенія слабы.
— 34—50	— 36—54 Сильнѣе и ровнѣе.
— 36—54	— 17 — 4-я инъекція.
Съ — 40 54	— 19—52 Сокращенія чуть замѣтны.
до — 42	
Въ — 47 —	— 23—52 Сильнѣе.
Съ — 49 55	— 25—51 Еще лучше.
до — 59	— 27—53 Какъ до инъекціи.
Въ 4 2 — 3-я инъекц.	— 29—60
— 3—52 Сокращ. слабы, чуть замѣтны.	— 30—59
— 4 —	Съ — 32—57
Вздутіе всего туловища и обихъ ногъ до копытъ.	

Наблюденія безъ инъекцій продолжались еще 2 часа. За это время вздутіе конечностей и полостей постепенно уменьшалось и первое вздутіе исчезло, уменьшалось также и количество пузырей въ сердцѣ и сосудахъ, однако они не исчезли вполне и въ 7 ч. газовые пузырьки въ предсердіи слились въ два очень большіе пузыря. При проколѣ сердечной стѣнки вылилась очень пѣнистая кровь.

Опытъ 3-й. ¹⁶в. Опылъ повтореніемъ второго и далъ тѣ же результаты, а потому и не приводится.

Опытъ 4-й. ¹⁷в. Лягушка—большая Въ 7 ч. вечера безъ обнаженія сердца введено въ лимфатич. мѣшки сразу 2 к. стм. раствора $1,46\%$ H_2O_2 (по 1 к. с. въ каждый мѣшокъ). Въ первую же минуту началось и чрезъ 2 мин. достигло высшей степени эмфизематозное вздутіе обихъ нижнихъ конечностей, затѣмъ брюшной и накопѣе грудной по-

лостей; при этом животное трудно дышало и было вполне неподвижно, не измѣняя неловкаго положенія и не отвѣчало ни на какія раздраженія. Черезъ 10 мин. лягушка уже выдерживала лапу отъ боли причиняемой уколами и крѣпкой кислотой, а чрезъ 20 мин., положенная на спину, повертывалась. На ночь она была помѣщена въ воду и на другой день оказалась вполне нормальной; при вскрытїи газовыхъ пузырей ни въ сердцѣ и сосудахъ, ни въ другихъ органахъ не найдено.

Опытъ 5-й. ¹⁸ VII. Лягушка средней величины. Инъекціи по 1 к. с. раствора 1,63% H_2O_2 .

Серд.	Серд.
Ч. мин. сокращ.	Ч. мин. сокращ.
Въ 6 20—51	6 54—42 Лучше.
Съ— 21—48	— 56—44 Правильн.
Въ— 25 — 1-я инъекц. въ лѣв. ногу.	Въ 7 4—44
— 27—58 Въ первую же мин. вздуло лѣвую ногу до колѣна, пахов. области до середины бедра прав. ноги и слегка лѣв. сторону живота и груди.	— 5 — 3-я инъекція подѣ кожу брюха.
— 37—50 Вздутье меньше.	— 7—55 Ровныя правильн. сокращ. Всю грудь и брюш. полость страшно вздуло, изъ окошка выходить пѣнистая жидкость.
— 44—48	— 10—48 Ровныя сокращенія.
— 45 — 2-я инъекц. въ прав. ногу.	— 17 — 4-я инъекц. 1 к. с. подѣ кожу въ разныя мѣста.
— 47—58 Вздутье справа такое же, какъ слѣва.	— 20—52 Сокращ. ровныя, но слабыя. Общее вѣдутье.
— 48 — Сокращенія крайне неправильны: то уско-ряются, то замедляются.	— 27—54 То же.
— 52—41 Неправильныя.	Лягушка помѣщена подѣ стекл. воронку и чрезъ нѣсколько часовъ вѣдутье оправилось.

Опытъ 6-й ²⁰ VII. Лягушка большая. Сердце не обнажено. Въ 9 ч. вечера инъцировано въ правый лимфат. жѣлокъ 1 к. стм. 1,76% H_2O_2 и животное помѣщено подѣ опрокинутую стеклянную воронку. Быстро раздуло правую ногу, которая при движеніяхъ отстаетъ отъ лѣвой, и ничего болѣе. Въ 9 ч. 15 мин. еще инъцировано 1 к. стм. того же раствора. Вздутье всего тѣла сильнѣе, лягушка съ трудомъ мѣняетъ неловкаго положеніе. Въ 9 ч. 30 мин. третья—такая же инъекція съ лѣвой стороны груди. Животное неподвижно, но чувствительность сохранена. Послѣ 4-го впрыскиванія H_2O_2 (чрезъ 15 мин. за третьимъ)—полная потеря болевой и так-

тильной чувствительности, животное не вынимаетъ лапки изъ крѣпкаго раствора сѣрной к-ты и на всѣ другія болевныя раздраженія не реагируетъ. Всѣхъ такихъ инъцидѣй сдѣлано подѣ кожу въ разныя мѣста семь, чрезъ каждыя 15 мин. Послѣ нихъ въ 10½ час. вечера лягушка была раздута газомъ болѣе, чѣмъ вдвое противъ норм. ея величины; кожа настолько была напружена, что грозила лопнуть. Животное было оставлено на ночь въ водѣ и на другой день найдено мертвымъ съ рѣзкимъ запахомъ разложенія; при вскрытїи газовыхъ пузырей нигдѣ не найдено.

Во всѣхъ опытахъ надѣ лягушками съ подкожными инъциціями H_2O_2 тотчасъ послѣ впрыскиванія наблюдались въ области уколовъ шприцемъ всѣ признаки подкожной эмфиземы съ большимъ или меньшимъ распространеніемъ ея, смотря по крѣпости введеннаго раствора. При всѣхъ наблюденіяхъ съ обнаженнымъ сердцемъ, въ первую же минуту послѣ инъциціи появлялись мелкіе газовые пузырьки въ циркулирующей крови, рѣзко просвѣчивающіе чрезъ стѣнки сосудовъ. Такіе пузырьки при впрыскиванія раствора въ лимфатическіе мѣшки, моментально появлялись въ брюшной венѣ, а затѣмъ уже въ самомъ сердцѣ и большихъ сосудахъ; большая часть пузырьковъ задерживалась въ правой половинѣ сердца, лишь постепенно проходила въ сосуди; при этомъ всегда приходилось убѣждаться въ дѣйствительности картины движенія газовыхъ пузырьковъ, нарисованной Guttmannомъ (см. 28 стр.), а именно: появившіеся въ аортѣ, пузырьки не идутъ сразу далѣе, а большая часть ихъ, подвинувшись при систолѣ впередъ, при диастолѣ возвращается назадъ къ сердцу, и такое маятниковобразное движеніе бѣлыхъ пузырьковъ продолжается за все время наблюденія; при этомъ требуется нѣкоторая внимательность со стороны наблюдателя, чтобы замѣтить, что не одинъ и тѣ же пузырь продолжаютъ такіа движенія въ аортѣ, а часть ихъ проходитъ далѣе, мѣсто же ихъ занимаютъ вновь появившіеся большіе пузырьки; кровь становится замѣтно свѣтлѣе, аорта растягивается и сердце также въ своихъ размѣрахъ увеличивается. Неоднократно приходилось наблюдать (чаще при инъциціи крѣпкихъ растворовъ H_2O_2) присутствіе мелкихъ газовыхъ пузырьковъ и въ крови нижнихъ конечностей, гдѣ число и величина пузырей были значительно меньше, чѣмъ въ сердцѣ и большихъ сосудахъ.

При опытахъ съ введеніемъ лягушкамъ H_2O_2 въ желу-

докъ, растворъ ея вливался пер ос посредством тонкой стеклянной канюли, входившей глубоко въ пищеводъ; затѣмъ животное прикрѣплялось къ пробковой пластинкѣ и обнажалось его сердце или же наоборотъ: сначала обнажалось сердце и затѣмъ уже вводился пер ос раствор H_2O_2 .

Опытъ 7-й ^{17/вп.} Лагушка средней величины. Въ 5 ч. вечера введено пер ос 1 к. стм. раствора $1,46\%$ H_2O_2 и немедленно обнажено сердце и большіе сосуды. Въ крови газовыхъ пузырьковъ не оказалось. Черезъ 15 мин. введено еще $\frac{1}{2}$ к. стм. того же раствора H_2O_2 , и чрезъ нѣсколько секундъ въ сердцѣ и сосудахъ появилось множество пузырей, однако меньше, чѣмъ наблюдалось по введеніи H_2O_2 подъ кожу. Въ 5 ч. 30 мин. обнаженъ сильно растянутый желудокъ и, по наложеніи лигатуръ при входѣ и выходѣ изъ него, вырѣзанъ, затѣмъ онъ былъ промытъ снаружи нѣсколько разъ дистил. водою и вскрытъ; пѣнистое содержимое его (нейтральной реакціи) давало рѣзко реакцію на H_2O_2 съ хромовой кислотой.

Опытъ 8-й ^{18/вп.} Лагушка средней величины. Для введенія пер ос употреблялась $1,46\%$ H_2O_2 . Въ 6 час. вечера обнажено сердце и сосуды. Отдыхъ.

Ч. мин. Сердечн. сокращ.	Ч. мин. Сердечн. сокращ.
Въ 6—14—50.	Въ 6—29—40—46. Тоже.
— 17—50.	— 42. Вторично влить $\frac{1}{2}$ к. стм.
— 18—50. — Влить 1 к. с. H_2O_2 .	— 43. Въ сердцѣ и сосудахъ пузыри.
— 23—49. Область желудка вздута. Пузырей въ крови нѣтъ.	— 44. Газовыхъ пузырей много.
— 26—47. Пузырей нѣтъ, вздутіе слышнѣе.	— 45/56. — Пузыри также.

Въ 6 ч. 57 м. удаленъ желудокъ, содержимое его чуть кислой реакціи, H_2O_2 не открыта ни хромовой кислотой, ни молибденов. аммоніемъ.

Опытъ 9-й ^{19/вп.} Такая же лагушка. Растворъ H_2O_2 употребленъ $1,78\%$. Въ 6 ч. 50 мин. обнажено сердце. Отдыхъ.

Ч. мин. Сердечн. сокращ.	Ч. мин. Сердечн. сокращ.
Въ 7— — — 45.	
— 3—4. — Влило $\frac{1}{2}$ стм. H_2O_2 въ желудокъ.	
— 7—54. Пузырей газовъ нѣтъ. Область желудка вздута.	
— 9—54. Окраска сосудовъ и сердца нормальна.	
— 33—Влило еще $\frac{1}{2}$ к. стм.	
— 34—Въ предсердіи много пѣнистой крови и большихъ пузырьковъ. Вздутіе желудка рѣзкое.	

Ч. мин. Сердечн. сокращ.

Въ 7 37—45. Первый рядъ пузырей проходить изъ сердца въ сосуды.

- 38—52.
- 8 17—62. Пузырей въ крови нѣтъ. Желудокъ вздутъ.
- 40. Влило еще $\frac{1}{2}$ к. с. H_2O_2 .
- 41—81. Было 3 остановки сердца по нѣск. сек. Газовые пузыри появились моментально.
- 45—24. Сердечн. сокращ. съ продолжительн. остановками. Пузыри по большимъ сосудамъ идутъ впередъ и назадъ къ сердцу.
- 46. Сердце и сосуды чрезвычайно растянуты. Лагушка дважды изо рта извергла бѣлую пѣну.
- 48—46. Газовыхъ пузырей меньше.
- 9— 7—60. Пузырей въ сосудахъ не видно.
- 22—54. Пузыри показываются лишь изрѣдка.
- 50—52. Кровь чуть пѣниста.
- 10—50—52. Видъ крови нормаленъ, пузырей нѣтъ.

Опытъ 10-й ^{20/вп.} Очень маленькая лагушка. Крѣпость раствора H_2O_2 $= 1,78\%$. Въ 7 ч. 45 м. обнажено сердце. Отдыхъ.

Ч. мин. Сердечн. сокращ.

- Въ 7—50—64.
- 51. Влило пер ос 0,4 к. с. H_2O_2 и еще до окончанія введенія появилось множество пузырей въ сердцѣ и сосудахъ. Изо рта—пѣнистая жидкость.
- 54. Сердце работает крайне неправильно: за 1—2 ударами продолжительн. остановка; сердце и сосуды растянуты и переполнены большими пузырями, которые двигаются по сосудамъ то впередъ, то назадъ.
- 56. Сердце отчетливо дѣлаетъ два толчка,—отъ сокращенія предсердія рѣзко отдѣляются сокращ. желудочковъ.
- 8 1—74—равнотѣрныхъ, но короткихъ. Пузырьки въ нѣсколько рядовъ по временамъ останавливаются въ сосудахъ.
- 6. Пузыри свободно проходятъ впередъ послѣ 30 сокращ. сердца, уступая мѣсто другимъ.
- 11—58. По временамъ сосуды вполнѣ освобождаются отъ пузырей и проходъ газа по сосудамъ сталъ замѣтно свободнѣе.
- 15. Пузырьковъ очень мало.
- 20—62. Ни одного пузырька.
- 28. Влило еще 0,5 к. с., и моментально множество пузырей.
- 31—41. Крайне неправильн. сокращенія и съ продолжител. остановками. Сердце и сосуды переполн. пузырями, кровь свѣтлѣе нормальн.
- 32. Животъ сильно вздутъ.

Ч. мн. Сердечн.
сокращ.

Въ 8 33. Характеръ сердцебиения такой же, что послѣ 1-го введения H_2O_2 , но сосуды растянуты сильнее, чѣмъ въ 1-й разъ.

- 35—56.
- 51—36. Слабыя сокращения. Пузыри въ сердцѣ и сосудахъ почти не двигаются.
- 9 10—54. Пузырей еще много.
- 10—53. Сердце и сосуды не растянуты. Пузырей мало.
- 20—54. Пузыри показываются лишь изрѣдка.
- 45—52. Пузырей нѣтъ въ сердцѣ, нѣтъ въ сосудахъ нѣтъ.
- 10— 5. Ягушка вполне оправилась.

Опытъ 11-й 21/уш. Ягушка средней величины опущена въ стекл. банку, наполненную нейтральнымъ растворомъ 0,5 % H_2O_2 такъ, что надъ поверхностью жидкости оставалось свободное мѣсто. При погруженіи ягушки вся кожа ея покрылась блестящими мелкими пузырями, какъ бисеромъ, и на поверхности жидкости стали появляться газовыя пузырьки, вскорѣ дошедшіеся. Животное тотчасъ же вынырнуло, выставивъ голову надъ поверхностью раствора, что дѣлало послѣ каждаго повторнаго погруженія. Вскорѣ замѣчено вздутіе всего тѣла и неподвижность членовъ съ уменьшеніемъ чувствительности и exophthalmus. Однако названные признаки, достигнувъ известной степени, не прогрессировали при повтореніи погруженій. Тогда въ жидкость были утверждены деревянный кружокъ съ многочисленными въ немъ отверстіями, съ дѣлаю воспрепятствовать высыванію головы ягушки изъ раствора H_2O_2 ; послѣ чего животное долгое время не переставало отвѣчать на разныя раздраженія нѣкоторыми, хотя вялыми, движеніями. Въ такомъ положеніи ягушка была оставлена на ночь и на другой день (черезъ 7—8 час.) найдена мертвою.

Опытъ 12-й. Во время предыдущаго опыта другая ягушка (средней величины) была погружена въ тотъ же растворъ H_2O_2 нижней половиною тѣла, приблизительно до середины живота, въ продолженіи 10 мин.; когда она была вынута и нѣсколько разъ обмыта дистиллированной водой, произведено вскрытіе, при которомъ ни въ сердцѣ и сосудахъ, ни во внутреннихъ органахъ газоваыхъ пузырей не найдено.

Всѣхъ опытовъ надъ собаками произведено 5, изъ нихъ въ одномъ растворъ H_2O_2 вливался черезъ ротъ, а въ 4-хъ—инъецировался чрезъ канюлю въ v. femoralis. Передъ каж-

Опыты надъ
собаками.

дымъ опытомъ растворъ H_2O_2 нейтрализовался и уже тогда опредѣлялась крѣпость его. Животныя въ день опыта съ утра не получали корма, но воду пили.

Опытъ 1-й 25/уш. Введеніе H_2O_2 въ желудокъ. Собака (кобель-сеттеръ нечист.), вѣсомъ 1,950 грм., передъ опытомъ t° 39,4 ° С. Растворъ H_2O_2 — 1,78% вливался чрезъ желудочный зондъ.


Во время опыта собака не привизывалась и принимала то или иное положеніе по своему желанію.

- | | | |
|------|-------|--|
| Час. | мн. | |
| Въ 5 | — | веч. Пульсъ—104. Дыхан.—18. |
| — | 15 | Введено въ желудокъ 20 к. стм. H_2O_2 . |
| — | 21 | Рвота пѣнивой кашцей—кисл. реакція, въ ней H_2O_2 —естъ (хромов. к-та). |
| — | 29—30 | П.—96. Д.—16. Ничего ненормальнаго. |
| — | 33 | Дано еще 20 к. стм. раствора H_2O_2 , но при этомъ, около 1/4 приема выведено обратно съ обильной пѣнистой слюной. |
| — | 42—43 | П.—100. Д.—14. Животное покойно, ловить мухъ. |
| — | 45 | 3-й разъ дано 20 к. стм. H_2O_2 . |
| — | 49 | Рвота дважды пѣнивой кашцей, слабо щелоч. реакція, хромов. кислота открывается H_2O_2 . |
| 6 | — | П.—96. Д.—12—глубже. Остальное in statu quo. |
| — | 5 | 4-й разъ дано 20 к. стм. H_2O_2 . |
| — | 12 | Обильная рвота щелочной реакціи со сгѣтками H_2O_2 . |
| — | 24 | П.—96. Д.—14. Status quo ante. |
| — | 25 | 5-й приемъ 20 к. стм. H_2O_2 и тотчасъ обильн. пѣнистая слюна. |
| — | 35 | Обильная пѣнистая рвота дважды, въ ней H_2O_2 —найдена (рвота щелоч. реакція). |
| — | 44 | П.—96. Д.—16. |
| — | 45 | 6-й приемъ 20 к. стм. раствора. Обильная слюна. |
| — | 58 | П.—88. Собака скудна, лежитъ и вяло отыскивается. |
| — | 59 | 7-й приемъ 20 к. стм. |
| 7 | — | Изверженіе пѣны щелочной реакціи, H_2O_2 —не открывается. |
| — | 15 | Еще разъ рвота пѣнистой жидкостью щелочной реакціи, H_2O_2 —естъ. |
| 7 | 17 | Рвотныя движенія. |
| — | 20 | 8-й приемъ 20 к. стм. H_2O_2 . Пѣнистая слюна. |
| — | 21 | Собака покойна по прежнему, отгоняетъ мухъ. |
| — | 35 | П.—108. Д.—16. Животное сильно издрагиваетъ. Значительное отдѣленіе прозрачной, густой слюны. |
| — | 36 | 9-й приемъ 20 к. стм. H_2O_2 . Пѣнистая слюна. |
| — | 45 | Пѣнистая рвота щелочной реакціи, H_2O_2 —нѣтъ. |
| 8 | — | П.—100. Д.—16. t° —38,8° С. Значительное отдѣленіе вязкой, прозрачной слюны. Животное издрагиваетъ. |

Впродолженіи 2 часовъ послѣ опыта ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Остальные 4 опыта надь собаками съ введеніемъ H_2O_2 въ кровь v. femoralis—производились, съ цѣлью наблюдать поступленіе газовыхъ пузырьковъ въ большой кругъ кровообращенія, для чего мѣстомъ наблюденія была избрана art. carotis ext. dextra.

Каждый изъ этихъ опытовъ начинался съ того, что у животнаго, прикѣпленного къ операционному столу (брюхомъ вверхъ), обнажалась vena femoralis dextra и въ центральный конецъ ся вводилась стеклянная канюля; свободный конецъ канюли могъ быть, по желанію, соединенъ и разобщенъ съ градуиров. стеклянной спринцовкой помощью резиновой трубочки, периферическій же конецъ вены перевязывался лигатурой. Затѣмъ я приготовлялъ art. carotis для введенія въ нее особо приготовленной съ этою цѣлью стеклянной

трубочки. Последняя была такой формы  и имѣла

три отверстія: по одному на двухъ горизонтальныхъ (нижнихъ) плечахъ и одномъ вертикальномъ (верхнемъ); горизонтальные плечи оканчивались такими же утолщеніями, какъ канюли для введенія въ кровеносные сосуды. Передъ введеніемъ трубочки, на верхній конецъ ея (вертик.) надѣвалась короткая резиновая трубочка и чрезъ нее валилась подогрѣтый до $39^{\circ}C$. растворъ поваренной соли $0,75\%$, который вытекалъ при этомъ изъ 2-хъ нижнихъ отверстій, и когда истеченіе жидкости изъ нихъ еще продолжалось, то, не прерывая наливанія раствора, я сдавливалъ резиновую трубочку зажимомъ, чѣмъ достигалось наполненіе стеклянной трубочки солевымъ растворомъ безъ воздуха. Тотчасъ послѣ этого она нижними (горизонт.) концами вводилась, укрѣпляясь лигатурами, въ центральный и периферическій концы art. carotis, съ которыхъ тогда снимались зажимы, вслѣдствіе чего кровь изъ центральной части carotidis устремлялась въ трубочку на мѣсто солевого раствора, который вытѣснялся ею въ периферическую часть артеріи. Такимъ образомъ съ этого момента протекающая по carotis кровь на нѣкоторомъ протяженіи проходила по стекляннымъ стѣнкамъ, чѣмъ достигалась возможность наблюденія въ ней газовыхъ пузырьковъ, въ случаѣ ихъ появленія. Для большей продолжительности наблюденія, дабы воспрепятствовать скорому свертыванію крови въ стеклянной трубочкѣ, зажимъ, оставав-

шійся во время опыта на резиновой трубочкѣ, по временамъ открывался и изъ нея выпускалось нѣсколько капель крови.

По введеніи въ сонную артерію описанной трубочки, въ v. femoralis съ извѣстными предосторожностями интродуцировался нейтральный растворъ H_2O_2 .

Опытъ 2-й. 27/хл. Мал. собака, кобель, вѣсомъ 590 грм.. $t^{\circ} 39,1^{\circ}C$. Около 4 ч. веч. введены канюля для инъекцій въ v. femoralis dextr. и трубочка въ a. carotis dextr.

Крѣпость раствора H_2O_2 — $1,96\%$.

Час. мин.

- Въ 4 — Пульсъ 120. Дых.—36.
— 1 1-я инъекція 2 к. стм. H_2O_2 .
— 2-4 П.—108. Д.—60.
— 5 2-я инъекція. 5 к. стм.
— 7 П.—84. Д.—70.
— 9 П.—112. Д.—50, глубже.
— 10 3-я инъекція 10 к. стм. Безпокойство животнаго и обильное выдѣленіе слюны.
— 12 П.—120. Д.—28. Въ крови carotidis небольшие газовые пузырьки, но немного; часть ихъ пробѣгаетъ сразу, а часть лишь послѣ нѣкотораго движенія вадъ—впередъ.
— 15 П.—120. Д.—28. Пузырьки по прежнему. Животное покойно.
— 25 4-я инъекція 10 к. стм. Пузырьки—также.
— 32 П.—120. Д.—24.
— 43 5-я инъекція—10 к. стм. Пузырей очень мало (нѣсколько штукъ) и они не выходятъ изъ трубочки.
— 50 П.—110. Д.—25. Животное дрожитъ. Пузырей нѣтъ.
— 57 П.—112. Д.—16, глубокое со стеномъ.
— 58 6-я инъекція—10 к. стм.
— 5 — П.—134. Д.—14, протяжное, глубокое.
— 7 П.—очень неправильнъ: то настигивается 80, то—116 въ минуту.
— 14 7-я инъекція—10 к. стм.
— 15 П.—120, очень неправильный. Д.—17, глубокое.
— 30 8-я инъекція—10 к. стм.
— 32 Д.—23. Пульсъ такъ частъ, что не поддается счету.
— 45 9-я инъекція—10 к. стм.
— 47 П.—160. Д.—20.
6 — 10-я инъекція—10 к. стм.
— 3 Пульсъ очень частъ и неудобенъ для счета. Д.—26, глубокое.

Затѣмъ вырожденіи 2-хъ часовъ ничего ненормальнаго не наблюдалось. Въ концѣ опыта животное дрожало, t° in recto поднялось до $39,8^{\circ}$.

Въ концѣ перваго часа наблюденія (послѣ 5-ой инъекціи) кровь въ стеклянной трубочкѣ, вставленной въ caro-

tis, такъ часто свертывалась, что наблюденія газовыхъ пузырьковъ стали почти невозможными. По окончаніи опыта, закрыты обѣ раны швами, и собака помѣщена въ клетку; на другой день она была найдена вполне оправившейся и послѣ этого жила при лабораторіи болѣе мѣсяца (съ перерывами а. а. carotis и v. femoralis).

Опытъ 3-й ³⁰уп. Собака средн. величины кобель вѣсомъ 2,210 грм. T^0 до опыта 38,9°С. Инъецировался нейтральный растворъ 2,84% H_2O_2 . Въ 2 ч. 30 мин. — вставлена канюля въ v. femoral. dextr. и трубочка въ а. carotis. dextr. Послѣ небольшого отдыха — пульсъ 140, дых. 34.

Ч. мин.

Ч. мин.

- Въ 2 40—Инъекція въ кровь 10 к. Въ 2 53—Д—6 съ продолжительными остановками. H_2O_2 .
 — 42—1-я 140. Д.—22. — 54—Мочепусканіе.
 — 45—2-я инъекція 10 к. стм. — 55—4-я инъекц. 10 к. стм. и
 — 47—П.—100. Д. 15 глубоко. въ началѣ еще инъекція смерть въ
 и рѣдки.
 — 50—3-я инъекц. 10 к. стм.

За все время наблюденія въ carotis — не замѣчено ни одного газового пузырька. При вскрытіи, произведенномъ немедленно по прекращеніи дыханія, найдено: сердце не бьется и растянато, правая половина его обильно наполнена свѣтло-алой пѣнистой кровью съ множествомъ газовыхъ пузырей, въ лѣвомъ желудочкѣ много крови, но безъ газовыхъ пузырей; оба легкія спались до наименьшаго объема ихъ, они блѣдны и безкровны, въ нижней полѣи венѣ и легочныхъ артеріяхъ много газовыхъ пузырей; рѣзкая перистальтика кишечк. Въ началѣ вскрытія фибриллярное сокращеніе мышцъ и значительно выраженная эрекция penis. Въ содержимомъ растянутаго желудка, желчи и мочи изъ мочевого пузыря не удалось открыть H_2O_2 (хромовой кислотой и молибденовокислымъ аммоніемъ); также не было H_2O_2 и въ мочѣ, выпущенной животнымъ во время опыта. Кромѣ того, какъ въ этой мочѣ, такъ и во взятой изъ пузыря по смерти — Троммерова проба и Фелингова реакція на сахаръ дали отрицательный результатъ.

Остальные два опыта 4-й и 5-й (произведенные $\frac{1}{v_{\text{стм}}}$ и $\frac{1}{v_{\text{мин}}}$) — были обставлены вполне такъ же, какъ предыдущіе, съ тою разницею, что введеніе H_2O_2 въ кровь не вызвало смерти животныхъ.

Въ опытѣ 4-мъ собака, вѣсомъ 3,030 грм. перенесла

безъ вреда 14-тъ инъекцій раствора 1,5% H_2O_2 по 10 к. стм. чрезъ каждыя 15 минутъ; при этомъ кромѣ неправильныхъ сердечныхъ сокращеній и затрудненія дыханія (dyspnoe) ничего не наблюдалось.

Въ опытѣ 5-мъ большая собака, вѣсомъ 29 кг. грм., перенесла, даже легче предыдущей, 28 инъекцій раствора 1,6% H_2O_2 по 10 к. стм., повторявшихся сначала чрезъ каждыя 5 мин. (18 инъекцій), а затѣмъ, послѣ 20-ти минутнаго перерыва, — чрезъ каждыя 2 мин., — (такихъ 10-тъ инъекцій). Въ этомъ случаѣ наблюдалось только dyspnoe.

Ни въ одномъ изъ 2-хъ послѣднихъ опытовъ газовыхъ пузырьковъ въ carotis — не наблюдалось.

Во всѣхъ 4-хъ опытахъ съ введеніемъ въ кровь H_2O_2 , разложеніе ея начиналось при самомъ введеніи раствора въ v. femoralis, чрезъ стеклянные стѣнки канюли были видны газовые пузырьки.

Подводя итогъ результатамъ, полученнымъ мною при изложенныхъ неомоготическихкихъ опытахъ, мы видимъ, что они почти вполне согласны съ результатами, полученными при изслѣдованіи физиологическаго дѣйствія H_2O_2 Guttmann'омъ (см. 27 стр.).

Изъ приведенныхъ опытовъ видно, что послѣ введенія H_2O_2 лягушкамъ не только подъ кожу, но и въ желудокъ, въ крови ихъ появляется газообразный кислородъ, съ тою лишь разницею, что при первомъ способѣ введенія такое развитіе газа наступаетъ неизбежно, при второмъ же появленіе его зависитъ отъ дозы и крѣпости вводимого раствора съ одной стороны и отъ величины животнаго съ другой. Такъ, однократное введеніе въ желудокъ лягушки средней величины 1,0 к. стм. 1,46% или 0,5 к. стм. 1,78% H_2O_2 появленія газовыхъ пузырей въ крови не вызывало и послѣднее наступало лишь при повтореніи приѣма H_2O_2 (въ тѣхъ же или даже меньшихъ дозахъ) чрезъ 15 — 30 мин. послѣ перваго введенія, между тѣмъ какъ у маленькой лягушки газовые пузыри появлялись въ крови моментально при первомъ введеніи въ желудокъ 0,4 к. стм. 1,78% H_2O_2 .

Что же касается собакъ, то при введеніи ихъ въ кровь H_2O_2 , разложеніе послѣдней также не подлежитъ сомнѣнію и газовые пузыри появляются немедленно, даже еще въ той венѣ, въ которую инъецировался растворъ; при вве-

денія же этого средства въ желудокъ собаки, часть H_2O_2 разлагается въ немъ, но поступаетъ ли она въ кровь и по-является ли въ послѣдней свободный газъ, изъ наблюденія заключить нельзя.

На возможность поступления H_2O_2 въ кровь (всасыва- ніе) чрезъ неповрежденную кожу лягушки указываетъ на- блюдение газовыхъ пузырьковъ въ крови и вздутіе тѣла ля- гушки, послѣ погруженія ея въ растворъ H_2O_2 , что находитъ себѣ подтвержденіе въ изслѣдованіяхъ Коррола (стр. 31).

Причины расстройствъ сердечной дѣятельности, наблю- давшихся при всѣхъ опытахъ надъ лягушками и собаками, по видимому, должны быть отнесены главнымъ образомъ къ механическимъ препятствіямъ для кровообращенія, вслѣдствіе развитія газовыхъ эмболій, и къ затрудненію сокращеній сердца, вслѣдствіе растяженія его полости газомъ. По край- ней мѣрѣ, указанныхъ причинъ вполне достаточно для объяс- ненія неправильной работы сердца.

Какъ при введеніи H_2O_2 лягушкамъ подъ кожу и ре- ос, такъ и при инъекціяхъ ея въ кровь собакамъ, появле- ніе газовыхъ пузырей въ большомъ кругу кровообращенія — не подлежитъ сомнѣнію. Не смотря на это, предполагаемую Гуттманномъ возможность проникновенія сюда пузы- рей чрезъ систему легочного кровообращенія — нельзя счи- тать доказанной, такъ какъ пузыри могли образоваться здѣсь и отъ разложенія той части H_2O_2 , которая еще до разложенія своего вступила въ большой кругъ кровообра- щенія.

Явленія со стороны центральной нервной системы, на- ступающія при введеніи H_2O_2 въ кровь, вполне возможно объяснить дѣйствіемъ газовыхъ эмболій на мозгъ, который, смотря по мѣсту образованія ихъ, могутъ вызывать различ- ныя послѣдствія. При такомъ предположеніи становится по- нятнымъ разнообразіе нервныхъ явленій, по наблюденіямъ разныхъ изслѣдователей. Такимъ путемъ можетъ быть объяс- нено и отсутствіе при всѣхъ моихъ опытахъ у животныхъ судорогъ, которыя неоднократно наблюдались нѣкоторыми авторами. Что же касается неподвижности членовъ и по- тери чувствительности, наблюдавшихся у лягушекъ при под- кожномъ введеніи большихъ количествъ H_2O_2 и погруженія животнаго въ растворъ ея, то на сколько зависятъ эти яв-

денія отъ вліянія на спинной мозгъ или периферическіе нервы самой H_2O_2 или освобождающагося изъ нея кислорода, осталось не выясненнымъ.

Причина dyspnoe собакъ при введеніи H_2O_2 въ кровь должна быть отнесена главнымъ образомъ къ образованію газовыхъ (кислородныхъ) эмболій въ легкихъ.

Что же касается смерти животныхъ, то кромѣ назван- ныхъ эмболій, нельзя исключить возможности происхожденія ея также и отъ другихъ причинъ, напр., отъ паралича сер- дца, хотя послѣднее противорѣчитъ мнѣнію Guttman'a, который видитъ причину смерти исключительно въ легоч- ныхъ эмболіяхъ, параличъ же сердца отвергаетъ на томъ основаніи, что въ его опытахъ сердечныя сокращенія продолжались *post mortem* (см. 28 стр.).

Однако противъ объясненія Guttman'a говорить слѣдующее: во 1-хъ) посмертная дѣятельность сердца наблю- дается не всегда, такъ въ моемъ второмъ опытѣ ея не на- блюдалось, во 2-хъ) чрезмернымъ растяженіемъ полостей сердца газомъ и затрудненіями кровообращенія создаются благоприятныя условія для наступленія паралича сердца и въ 3-хъ) въ случаѣ образованія газовыхъ эмболій въ продо- лговатомъ мозгу, смерть можетъ наступить также и отъ па- ралича заложенныхъ въ немъ центровъ.

Возможность всасыванія свободного кислорода кровью или поглощеніе его изъ крови тканями организма подтверж- дается отсутствіемъ газовыхъ пузырей въ сердцѣ и сосудахъ лягушекъ чрезъ нѣсколько часовъ послѣ того, какъ уже раз- ложеніе H_2O_2 кровью было констатировано.

Что такое освобожденіе крови отъ газообразнаго кисло- рода возможно и для теплокровныхъ животныхъ, доказыается тѣмъ, что въ 3-хъ опытахъ (2, 4 и 5-мъ) собаки перенесли введеніе въ кровь значительныхъ количествъ H_2O_2 .

При такомъ введеніи H_2O_2 (въ кровь), наступленіе смер- ти зависитъ не только отъ величины животнаго и количе- ства въ определенное время введенной H_2O_2 , но также и отъ крѣпости вводимого раствора ея. Сказанное подтверж- дается слѣдующимъ сравненіемъ 4-хъ приведенныхъ опытовъ.

Опыт.	Вес собаки.	Крѣпость раствора H_2O_2 .	Вѣщина 1 инъекц.	Число инъекц.	Всего введено раствора (безоночной собаки).	Продолжительность жизни инъекцій.	Кислород при разлож. H_2O_2 в 1-хъ шприцѣ.	Въ 1-хъ шприцѣ.	Въ 1-хъ шприцѣ.	Исходъ.
гм.	к. стм.	гм.	к. стм.	гм.	гм.	гм.	к. стм.	к. стм.	к. стм.	
2	590	1,96%	2	1	2	1,095	2 ч. 15 м.	13	565	Жива.
			10	8	80	0,232		65		
3	2210	2,44%	10	3*	30	—	15 м.	93,5	280	Смерть.
4	3030	1,56%	10	14	140	2,1	3 ч. 15 м.	50	700	Живы.
5	29000	1,67%	10	28	280	4,48	2 ч. 3 м.	52	1478	

Не безинтереснымъ въ этомъ сравненіи является сопоставленіе результатовъ 3-го опыта со 2-мъ и 4-мъ. Въ третьемъ опытѣ—собака погибла отъ 3-хъ инъекцій, повторившихся чрезъ каждыя 5 мин., при этомъ крѣпость раствора H_2O_2 была такова, что при полномъ разложеніи 10 к. стм. его, содержащихся въ каждомъ шприцѣ, могло освободиться 93,5 к. стм. свободного кислорода*) слѣдовательно разложеніе всей введенной H_2O_2 могло дать не болѣе 280,5 к. стм. газа. Въ 2-мъ опытѣ—собака, во вѣсу, въ 3,4 раза менѣе предыдущей, перенесла 10 инъекцій H_2O_2 , произведенныхъ въ продолженіи 2-хъ часовъ; при этомъ первая два раза вводилась небольшія количества раствора (2 и 5 к. стм.), а затѣмъ повторялись чрезъ 15—18 мин. инъекціи по 10 к. стм. Количество H_2O_2 въ каждой такой инъекціи при полномъ разложеніи могло развить 65 к. стм. кислорода, а всѣ 8-мъ большіхъ инъекцій, произведенныхъ втеченіи 1 час. 35 мин., могли освободить кислорода—520 к. стм. Слѣдовательно въ первомъ случаѣ (3-мъ опытѣ) собака погибла отъ введенія въ кровь такого количества H_2O_2 , которое при разложеніи могло дать, разсчитывая на 1 kilo вѣса животного и на каждые 5 мин. продолжительности всасыванія—42 к. стм. кислорода, во второмъ же случаѣ (опытѣ 2-мъ) собака пере-

*) Такъ какъ это животное погибло въ самомъ началѣ 4-го впрыскиванія, то оно въ расчетъ не принято.

**) Расчетъ слѣдуетъ приблизительно принимать условія разложенія въ организмѣ, при 0°С. и 760 м.м. давленія.

несла инъекцій H_2O_2 въ количествахъ, образующихъ столько кислорода, что при распредѣленіи его на такое же время—5 мин. (для сравненія) и 1 kilo вѣса, получимъ—46 к. стм. газа. *)

Этимъ сопоставленіемъ подтверждается мнѣніе Guttmann'a, по которому эффектъ дѣйствія H_2O_2 при инъекціи въ кровь зависитъ не только отъ количества ея, но также и отъ крѣпости вводимого раствора.

Сравненіе же разсмотрѣнныхъ результатовъ 3-го опыта съ 4-мъ показываетъ, что при введеніи въ кровь болѣе слабыхъ растворовъ H_2O_2 , съ болѣе продолжительными промежутками между отдѣльными инъекціями, животное безъ вреда перенесло значительно большія количества, нежели другое животное, которому H_2O_2 вводилась чаще и въ болѣе крѣпкомъ растворѣ. Однако опредѣлить всѣ условія, необходимыя для перенесенія животными инъекцій H_2O_2 безъ вреда, предстоитъ будущему.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

Вліяніе перекиси водорода на химизмъ желудочнаго пищеваренія и терапевтическое примѣненіе ея при нѣкоторыхъ болѣзняхъ желудка.

При изложеніи своихъ наблюденій надъ вліяніемъ H_2O_2 на желудочное пищевареніе я не буду приводить литературы, относящейся къ ученію о физиологическихъ отравленіяхъ желудка и къ анализамъ пищеваренія у человѣка. Такая литература подробно приведена и достаточно разобрана въ появившихся въ послѣднее время русскихъ работахъ (по желудочному пищеваренію) д-ровъ В. Нечаева¹⁸⁰⁾, Кетчера¹⁸¹⁾, Гампера¹⁸²⁾, Е. Блюменау¹⁸³⁾, Свирилина¹⁸⁴⁾, Гурьева¹⁸⁵⁾, Топоркова¹⁸⁶⁾, Бунина¹⁸⁷⁾ и др., а потому я ограничусь при настоящемъ изложеніи приведеніемъ лишь немногихъ литературныхъ источниковъ. Что же касается относящихся сюда нѣсколькихъ сообщеній о вліяніи H_2O_2 на бѣлки и пищеварительные ферменты, то они разсмотрѣны мною уже выше. (См. гл. II Литературнаго обзора).

*) При этомъ приняты въ расчетъ только 8 большіхъ инъекцій (по 10 к. стм. раствора) и продолжительность введенія ихъ—1 час. 35 мин.

I.

Опыты съ искусственнымъ пищевареніемъ.

Всѣхъ наблюденій надъ вліяніемъ H_2O_2 на перевариваніе бѣлковъ въ простыхъ пищеварительныхъ смѣсяхъ произведено мною значительное число, такъ какъ большинство такихъ опытовъ повторилось по нѣскольку (3—4) разъ, а нѣкоторые изъ нихъ сопровождались одновременнымъ веденіемъ вполнѣ тождественныхъ опытовъ. Во избѣжаніе повтореній, я изложу только по одному изъ разнхъ опытовъ и лишь тамъ приведу повтореніе ихъ, гдѣ почему либо получилась разниця въ результатахъ.

Материаломъ для перевариванія во всѣхъ опытахъ служилъ круто сваренный бѣлокъ куриного яйца; самыя же наблюденія производились по двумъ способамъ: д-ра Метта¹⁸⁸⁾, гдѣ о пищеварительной силѣ судится по количеству перевареннаго бѣлка, и по способу проф. Ewald'a¹⁸⁹⁾, по которому пептическая сила опредѣляется по времени перевариванія одинаковыхъ бѣлковныхъ кружжочковъ. При выполненіи того и другого способа главное вниманіе мною было обращено на то, чтобы во всѣхъ пищеварительныхъ пробахъ каждаго опыта бѣлокъ находился, по возможности, въ совершенно одинаковыхъ количествахъ, объемѣ, степени свертыванія и т. д. Съ этою цѣлью, примѣняя способъ д-ра Метта, я старался достигъ возможнаго разнообразія тѣмъ, что по свертыванію бѣлка въ стеклянной трубочкѣ (при 95°С. втеченіи 1 мин.), разрывалъ ее на кусочки въ 1½ стм. длиною и распределялъ послѣдніе въ пробирки съ разными пищеварительными смѣсями такъ, чтобы въ каждой изъ нихъ было поровну одинаковыхъ короткихъ трубочекъ, нарезанныхъ изъ одной длинной трубочки. Такая предосторожность вызывается уже тѣмъ, что длинныя трубочки, употребляемая для свертыванія бѣлка, отличаются другъ отъ друга значительно своимъ діаметромъ и, даже строго выбирая ихъ, нельзя въ этомъ отношеніи достигъ полнаго тождества; чаще же приходилось употреблять трубочки отъ 1 до 1½ мм. въ діаметрѣ. При выполненіи способа Ewald'a, для свертыванія бѣлка свѣжія куриныя яйца опускались въ кипящую воду на 15 мин., затѣмъ, по охлажденіи, бѣлокъ разрывался двойнымъ ножомъ на тонкія пластинки, изъ которыхъ посредствомъ пробойника выбывались вполнѣ оди-

наковой величины кружечки. Убѣдившись по неоднократнымъ сравненіямъ, что разниця между такими бѣлковыми кружжками тѣмъ незначительна, тѣмъ они больше, я приготовлялъ не очень маленькіе кружки и толщина ихъ достигала 2—3 мм., діаметръ же всегда былъ одинъ—9 мм., т. е. кружки были вдвое больше, чѣмъ обычно, на сколько извѣстно, для того употреблявшіеся (1 мм.—толщ. и 4 мм.—діам.), а слѣдовательно и времени на перевариваніе ихъ требовалось больше.

По способу Метта произведены слѣдующія наблюденія.

Въ 1-мъ наблюденіи въ термостатъ при 38—39°С. ставилось на 24 часа 10-ть пробирокъ: съ растворомъ соляной кислоты разной крѣпости (2), то же съ прибавленіемъ къ ней кислотъ H_2O_2 (2), со смѣсью изъ пепсина *) и соляной к-ты разной крѣпости (2), тоже съ прибавленіемъ къ нимъ H_2O_2 разной крѣпости (4). Избытокъ сѣрной к-ты въ растворѣ 2% H_2O_2 не превышалъ 0,09% ангидрида кислоты. Въ каждую изъ пробирокъ наливалось одинаковое количество пищеварительной смѣси (5—10 к. стм.), считая въ томъ числѣ и прибавленный растворъ H_2O_2 , и передъ помѣщеніемъ пробирокъ въ термостатъ въ нихъ опускалось поровну (4—6) стеклянныхъ трубочекъ съ бѣлкомъ, а потому результаты каждаго опыта опредѣлялись по средней величинѣ изъ 8—12 измѣреній.

Составъ смѣси:		Перевариваніе по
въ 10-ти пробиркахъ.		Метту:
I.	1. HCl—0,1%	0 мм
	2. То же+H ₂ O ₂ —0,2%	чуть застыло
II.	3. HCl—0,2%	менѣ ½ мм.
	4. То же+H ₂ O ₂ —0,5%	менѣ 1 мм.
III.	5. {Pepsin—1%	5,6
	6. {HCl—0,1%	7
IV.	7. То же+H ₂ O ₂ —0,2%	8,2
	8. {Pepsin 1%	7,3
	9. То же+H ₂ O ₂ —0,5	9,4
	10. То же+H ₂ O ₂ —1%	8,6

Во 2-мъ наблюденіи употреблявшійся растворъ H_2O_2 нейтрализовался передъ опытами ѣдкимъ кали, а слѣдовательно тѣ смѣси, къ которымъ прибавлялся H_2O_2 , содержали въ

*) Для всѣхъ опытовъ употреблялся pepsinum Rossicum siccum (д-ра Карѣва), въ которомъ при испытаніи открыто присутствіе соляной к-ты; кислотность его, выраженная въ % на HCl—0,1—0,15%.

растворы сѣрникоислый калий, хотя въ ничтожномъ количествѣ, ибо содержаніе свободной сѣрной к-ты въ растворѣ 2⁰/₀ Н₂O₂ не превышало, какъ сказано, 0,09⁰/₀. Въ нѣсколькихъ пробкахъ бѣлокъ подвергался перевариванію одной Н₂O₂ (съ небольшимъ избыткомъ сѣрной кислоты или съ примѣсью сѣрникоислого калия); въ смѣскахъ же съ пенсинамъ послѣдніе содержалось больше, чѣмъ въ предыдущемъ наблюденіи.

I.	1. Н ₂ O ₂ acid—1 ⁰ / ₀	менше 1 мм.
	2. Н ₂ O ₂ neutr.—2 ⁰ / ₀	1,2 "
	3. Н ₂ O ₂ acid—2 ⁰ / ₀	1,4 "
II.	4. {Peps. 2 ⁰ / ₀ HCl 0,2 ⁰ / ₀	10 "
	5. То же+Н ₂ O ₂ neutr. 0,5 ⁰ / ₀	11,8 "
	6. То же+Н ₂ O ₂ neutr. 1 ⁰ / ₀	13,4 "
III.	7. {Peps. 2 ⁰ / ₀ Н ₂ O ₂ acid. 1 ⁰ / ₀	8,2 "
	8. {Peps. 2 ⁰ / ₀ Н ₂ O ₂ acid. 2 ⁰ / ₀	8,8 "

Въ третьемъ наблюденіи къ пищеварительнымъ смѣскамъ прибавлялись исключительно нейтрализов. растворы Н₂O₂ (съ примѣсью сѣрникоислого калия) и нѣсколько пробъ (для дополненія предыдущ. наблюденій) сдѣлано съ перевариваніемъ бѣлка при участіи только одного пенсина (безъ HCl и Н₂O₂).

I.	1. {Pepsini—4 ⁰ / ₀ (съ водою)	6,6 мм.
	2. То же+HCl—0,2 ⁰ / ₀	11,8 "
	3. {То же+Н ₂ O ₂ neutr.—2 ⁰ / ₀ (безъ HCl)	9,2 *)
II.	4. {Pepsini—4 ⁰ / ₀ HCl—0,2 ⁰ / ₀	13,8 "
	5. {+Н ₂ O ₂ neutr. 1 ⁰ / ₀ Pepsini—4 ⁰ / ₀	14,8 "
	6. Н ₂ O ₂ neutr.—2 ⁰ / ₀	14,8 "

Во всѣхъ приведенныхъ наблюденіяхъ растворы Н₂O₂ не были свободны отъ постороннихъ примѣсей: въ кислотахъ растворовъ—сѣрной к-ты, а въ нейтральныхъ—ея калийной соли.

Въ четвертомъ наблюденіи я старался выяснитъ степень участія этихъ примѣсей въ перевариваніи бѣлковъ (въ предыдущихъ опытахъ). Съ этою цѣлью въ употреблявшемся ра-

*) Въ одномъ такомъ опытѣ получился противорѣчивый результатъ: въ 3-й пробиркѣ переварено только 5,5 мм., между тѣмъ какъ въ 1-й—7 мм.

створѣ Н₂O₂ было опредѣлено ⁰/₀-ное содержаніе свободной сѣрной к-ты (= 0,086⁰/₀), затѣмъ былъ приготовленъ слабѣйшій водный растворъ сѣрной к-ты съ такимъ же ⁰/₀-нымъ содержаніемъ ея (т. е. тоже = 0,086⁰/₀) при помощи деци-нормального титра ѣдкаго кали. При постановкѣ пищеварительныхъ пробъ, въ одну пробирку наливался кислый растворъ Н₂O₂, въ другую (контрольную) прибавлялось столько же названнаго слабого раствора сѣрной к-ты. Наконецъ, въ 3-ю пробирку прибавлялся нейтральный растворъ Н₂O₂, въ 4-ую (контрольную) наливалось столько же раствора сѣрникоислого кали, приготовленнаго изъ названнаго слабѣйшаго раствора сѣрной к-ты (0,086⁰/₀) нейтрализаціей ея ѣдкимъ кали, чѣмъ достигалось возможно точное равенство и этихъ двухъ пробирокъ по количественному содержанію въ нихъ сѣрникоислого калия.

I.	1. {Pepsin 2 ⁰ / ₀ Н ₂ O ₂ acid. 1,2 ⁰ / ₀	8,5 мм.
	2. {Pepsin—2 ⁰ / ₀ (SO ₂ —0,086)	5,8 "
	3. {Pepsin 2 ⁰ / ₀ Н ₂ O ₂ neutr. 0,9	8,75 "
II.	4. {Pepsin 2 ⁰ / ₀ Соотв. проб. № 3 колич.	5,2 "
	5. {Pepsin 2 ⁰ / ₀ раств. К ₂ SO ₄	5,2 "

Разсматривая результаты всѣхъ приведенныхъ наблюденій, можно придти къ слѣдующему заключенію:

1) Пробы перевариванія бѣлка при участіи одного пенсина доказываютъ значительную пищеварительную способность послѣдняго безъ прибавленія кислоты, что легко можетъ быть объяснено присутствіемъ соляной кислоты во взятомъ препаратѣ пенсина.

2) Прибавленіе раствора Н₂O₂ къ пенсину увеличиваетъ его переваривающую силу, хотя далеко не въ такой степени, какъ прибавленіе соляной кислоты. По видимому, съ увеличеніемъ количества прибавляемой Н₂O₂ увеличивается и переваривающая способность взятой смѣси, однако съ положительностью этого сказать нельзя, ибо въ нѣкоторыхъ опытахъ (наблюд. 1) перевариваніе было даже значительнѣе въ пробѣхъ съ меньшимъ содержаніемъ Н₂O₂. Также нельзя по этимъ наблюденіямъ судить о наиболѣе или наименѣе выгодныхъ

для переваривания количества H_2O_2 , ибо количества ее варировались мало.

3) Наилучшие результаты переваривания дают смеси, содержащие пепсин, соляную кислоту и H_2O_2 .

4) В пробах с прибавлением H_2O_2 (кислой или нейтральной) улучшение переваривания отнеси к участию примесей: сѣрной к-ты или ее соли нельзя, что подтверждается результатами четвертого наблюдения (с контрольными пробами).

5) В первом и втором наблюдениях есть намеки на самостоятельную способность H_2O_2 растворять свернутый бѣлок.

Изложенные результаты вполне подтвердились данными наблюдениями над перевариванием бѣлка въ искусственных смесях по способу Ewald'a.

Наблюдение пятое. Въ 9 час. веч. ¹¹/₁₂ поставлены въ термостатъ 4 пробы съ однимъ бѣлковымъ кружкомъ въ каждой.

1 (контроль.)	3 (контроль.)
Pepsini—5% H_2SO_4 —0.09% 2	Pepsini—5% HCl—0.4% H_2SO_4 —0.09% 4
Pepsini—5% H_2O_2 acid.—0.94% въ ней H_2SO_4 —0.09%	Pepsini—5% HCl—0.4% H_2O_2 acid.—0.94% въ ней H_2SO_4 —0.09%

Черезъ 14 ¹/₂ час. найдено: въ 1-ой проб. — кружокъ сохранилъ свою форму и величину, но сталъ, на видъ, тоньше и прозрачѣе; во 2-й проб. — бѣлокъ сохранилъ еще форму кружка, но послѣдній, по крайней мѣрѣ, вдвое, если не втрое, меньше въ диаметръ и тоньше предыдущаго; въ 3-й проб. — осталось два небольшихъ кусочка бѣлка, которые, вмѣстѣ взяты, меньше кружечка въ предыдущей пробиркѣ, и въ 4-й проб. — полное переваривание, нѣтъ даже хлопковъ бѣлка, лишь небольшая муť.

При продолженіи опыта изъ первыхъ 3-хъ пробирокъ переваривание закончилось сначала въ третьей (въ 21 час.), затѣмъ во 2-й (27 ¹/₂ час.), а въ первой даже послѣ 50 час. переваривания еще оставался бѣлокъ въ формѣ маленькаго кружка около 3 мм. въ діам.

Такіе же результаты по скорости переваривания дали два повторенія этого опыта; въ одномъ изъ нихъ въ каждую

пробирку было помѣщено сразу по три бѣловыхъ кружка а въ другомъ — по два; по скорости переваривания пробирки раздѣлились въ такомъ же порядкѣ: 4, 3, 2 и 1 и также въ первой пробиркѣ (pepsin+ H_2SO_4) переваривание не могло дойти до конца.

Наблюдение шестое. ¹⁶/₁₂ въ 3 ¹/₂ час. дня поставлены въ термостатъ четыре пробирки, въ каждую внесено бѣловыхъ кружковъ по два — толстыхъ (3 мм. толщиной) и по два — тонкихъ (1 мм. — въ толщ.); пробирки содержали:

1-я (контроль.)	3-я (контроль.)
Pepsini—4% H_2SO_4 —0.09% 2-я	Pepsini—4% HCl—0.28% H_2SO_4 —0.09% 4-я
Pepsini—4% H_2O_2 acid.—0.85% въ ней H_2SO_4 —0.09%	Pepsini—4% HCl—0.28% H_2O_2 —0.85% въ ней H_2SO_4 —0.09%

Въ 8 ¹/₂ веч., того же дня, т. е. черезъ 5 час., найдено:

- въ 1-ой пробѣ — всѣ 4 кружка едва замѣтно уменьшились,
- » 2-ой — всѣ кружки, на видъ, втрое меньше предыдущихъ,
- » 3-ей — осталось только 2 очень маленькихъ кружка и
- » 4-й — нѣтъ ни одного кружка, остался лишь ничтожный хлопкокъ.

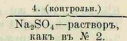
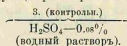
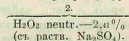
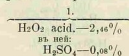
Спустя еще 2 час., въ 3-ей пробиркѣ не найдено ни одного кружка, а въ двухъ первыхъ — кружки замѣтно уменьшились. На другой день вечеромъ (часъ не отиѣченъ) найдено конченнымъ переваривание бѣлка во 2-ой проб., между тѣмъ какъ въ 1-ой — даже черезъ 2 сутокъ (¹⁸/₁₂ въ 3 ¹/₂ ч.) оставались 3 кружечка цѣлыхъ и 1 разорванный, изъ нихъ 2 были тонки, какъ листъ бумаги, а 2 (цѣльныхъ) еще значительной толщины, диаметръ же всѣхъ уменьшился мало.

Наблюдение седьмое. ¹⁶/₁₂ одновременно съ послѣднимъ опытомъ въ 4-хъ пробиркахъ съ вполне тождественными (съ предыдущими) смесями было начато переваривание бѣловыхъ трубочекъ по способу Метта; при этомъ въ каждую пробирку опущено по 12-ти трубочекъ. Результаты получились вполне согласные съ предыдущимъ опытомъ (по способу Ewald'a), т. е. пробирки, по количеству переварен-

ного бѣлка, распредѣлились въ такомъ же порядкѣ: 4 (maximum), 3, 2 и 1 (minimum).

При изложенныхъ наблюденіяхъ я замѣтилъ, что свернутый бѣлокъ убывалъ, т. е. растворялся, даже въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ находился при 38—39°C. въ одномъ только растворѣ H_2O_2 (кисломъ или нейтральномъ) безъ пепсина и HCl . Это находило себѣ объясненіе въ приведенныхъ мною изслѣдованіяхъ Chandelon'a (стр. 35), по которымъ H_2O_2 обладаетъ самостоятельную способность пептонизировать бѣлокъ. Поэтому было крайне интересно и для практическихъ цѣлей важно убѣдиться въ справедливости названнаго сообщенія. Съ этой цѣлью мною было произведено только два слѣдующихъ опыта.

Наблюденіе восьмое. Въ четырехъ стаканчикахъ поставлены въ термостатъ при 38—39°C. слѣдующіе растворы по 20 к. с.



Цѣль и способъ приготовления такихъ растворовъ (съ контрольными пробами) указаны выше (см. 4-е наблюденіе), а потому объ этомъ повторять не буду. Въ каждый стаканчикъ опущено по 7-ми бѣлковыхъ кружечекъ, 9 мм. въ діаметрѣ и 2 мм. въ толщинѣ; при помѣщеніи кружечекъ обращено вниманіе на то, чтобы всѣ они легли на дно стакана, каждый отдѣльно, не соприкасаясь между собою и не покрывая другъ друга.

Черезъ 18 час.—замѣтной разницы между кружечками разныхъ стаканчиковъ не наблюдалось, а также не замѣчено и уменьшенія ихъ.

Черезъ 30 час. (отъ начала опыта)—кружки первыхъ двухъ стаканчиковъ значительно меньше, чѣмъ послѣднихъ, при этомъ кружки 1-го, кажется, больше 2-го, разницы же между кружками 3-го и 4-го нѣтъ.

Черезъ 42 час.—уменьшеніе кружечекъ 1-го и 2-го стакановъ еще значительнѣе, а кружки 3-го и 4-го *in statu quo ante*, но, теперь уже несомнѣнно, кружки 2-го меньше, нежели 1-го.

Черезъ 90 час.—стаканы вынуты изъ термостата (опытъ оконченъ). При сравненіи ихъ оказалось: содержимое первой пары стаканчиковъ (1-го и 2-го) рѣзко отличается отъ второй,—оно въ первой парѣ—бѣзцвѣтно, прозрачно и запаха не имѣетъ, а содержимое второй пары — молочно-мутное и издаетъ запахъ тухлой воды. Разница въ величинѣ кружечекъ: наименьшими оказались кружки 2-го стакана, діаметръ ихъ при измѣреніи—5—6 мм., и они тоньше всѣхъ остальныхъ, затѣмъ кружки 1-го стакана—въ діаметрѣ 7—8 мм. и значительно тоньше остальныхъ кружечекъ (3-го и 4-го стакановъ), послѣдніе—въ діаметрѣ 9 мм.

Изслѣдованіе фильтрата содержимаго стаканчиковъ показало, что оба первые даютъ рѣзкую реакцію на H_2O_2 (съ хромовой к-той). Вѣзка, свертывающагося отъ прибавленія кислоты и выпяченія, въ фильтратахъ нѣтъ. Тогда всѣ жидкости профильтрованы (по 5 к. стм.) и подкислены уксусной к-той, прибавленіе равнаго количества (5 к. стм.) насыщеннаго раствора поваренной соли—нѣсколькихъ кристалловъ ея—указало на присутствіе въ фильтратахъ 1-го и 2-го стакановъ—пропентона (хоть осадокъ небольшой), а дальнѣйшее, по отдѣленіи пропентоновъ, испытаніе ихъ бѣуретовой реакціей указало, хоть, правда, слабо, на присутствіе въ нихъ пептона или, по крайней мѣрѣ, такого бѣлковаго вещества, которое вполне аналогично относится къ произведеннымъ реакціямъ *).

Наблюденіе девятое. Слѣдующій опытъ былъ точнымъ повтореніемъ предыдущаго съ тою разницею, что на этотъ разъ для выдѣленія пептона и одновременно пользовался (для каждого стаканчика) 2-мя способами: тѣмъ же, что въ предыдущемъ опытѣ и осажденіемъ всѣхъ другихъ бѣлковъ трихлор-уксусной кислотой; при выполненіи послѣдняго способа я вполне слѣдовалъ указаніямъ д-ра Пурица ¹⁰⁰⁾, предложившаго его для количеств. опредѣленія пептоновъ. Въ обоихъ случаяхъ бѣуретовая проба дала положительный результатъ, хоть очень слабо.

Къ сожалѣнію, продолжитъ и расширитъ изслѣдованія этого вопроса и выяснитъ тѣмъ приведенные результаты, я былъ лишентъ возможности по недостатку времени, будучи занятъ другими сторонами изслѣдованія даннаго вопроса.

^{*)} Это испытаніе бѣуретовой реакціей было демонстрровано мною и въ которомъ изъ товарищей.

II.

Клиническія наблюденія.

Всѣхъ наблюденій надъ вліяніемъ перекисы водорода на желудочное пищевареніе у людей, произведено мною—9-ть надъ 8-мью субъектами, находившимися на излеченіи въ клиникѣ проф. Л. В. Попова. Изъ этихъ наблюденій въ 7-ми производилось систематическое изслѣдованіе желудочнаго содержимаго, извлекавшагося зондомъ, а въ остальныхъ 2-хъ примѣненіе зонда было неудобно (по особенностямъ cadaго случая), а потому изслѣдованію подвергались только рвотныя массы.

Не могу обойти молчаніемъ причины столь сравнительно ограниченнаго числа представляемыхъ наблюденій. Первый субъектъ (Ник. Пет.—въ—диагн.: *paralysis agitans*), подвергшійся моимъ наблюденіямъ надъ нормальнымъ желудкомъ, послѣ того какъ уже былъ приученъ къ введенію зонда и начались анализы желудочнаго содержимаго (сдѣлано три), отказался отъ продолженія изслѣдованій и выписался изъ клиники. Вторая больная (О. Мей-р.—диагн.: *gastritis chronic.*), по окончаніи 8-ми дневнаго предварительнаго изслѣдованія содержимаго желудка ея (при этомъ ежедневно велось по 2 параллельныхъ анализа), заболѣла въ клиникѣ гриппомъ, оправившись отъ котораго вторично подверглась такимъ же двойнымъ изслѣдованіемъ впродолженіи 3-хъ дней, по вновь заболѣла, а по выздоровленіи выписалась. Третій больной (Руд. Шлав-кій), два наблюденія надъ которымъ здѣсь приводятся, въ началѣ перваго изъ нихъ послѣ 8-ми дневнаго изслѣдованія заболѣлъ лихорадкой, вслѣдствіе чего по окончаніи лихорадки пришлось вновь повторить предварительныя наблюденія, хотя съ меншимъ числомъ анализовъ. Такъ какъ этому больному дѣлались въ 1-й разъ такіе же параллельные анализы, какъ предыдущей больной, то всѣхъ анализовъ, не послужившихъ для моихъ изслѣдованій, произведено 41, что, разумѣется, отняло много времени.

Всѣ лица, за желудочнымъ пищевареніемъ которыхъ я слѣдилъ по анализамъ желудочнаго содержимаго, получали утромъ на тощакъ пробный завтракъ Ewald'a, состоявшій изъ 35 грм. бѣлаго французскаго хлѣба и 333 к. стм. дистилл. воды обыкновенной температуры; послѣ завтрака до извлеченія содержимаго желудка больнымъ не позволялось спать, курить и производить какую либо физическую работу.

Извлеченіе желудочнаго содержимаго производилось чрезъ разные сроки послѣ завтрака помощью мягкаго желудочнаго зонда, который соединялся, посредствомъ маленькой стеклянной и длинной резиновой трубки съ Эрленмейеровскою колбою, а эта послѣдняя съ другой стороны соединялась съ каучуковымъ баллономъ, служившимъ для разрѣженія воздуха. Во избѣжаніе излишняго нагнетательнаго дѣйствія баллона, описанный приборъ приспособлялся такъ, чтобы колба помещалась значительно ниже области желудка изслѣдуемаго субъекта, что давало возможность ограничиваться 1—2 сжимающими баллона въ началѣ выкачиванія и рѣдкими повтореніями ихъ, въ случаѣ остановки жидкости, въ остальное же время жидкое содержимое желудка изливалось въ колбу безъ сжиманій баллона—по закону сифона.

Здѣсь же замѣчу, что довольно большой личный опытъ убѣдилъ меня, какъ въ значительныхъ неудобствахъ пользованія мягкими зондами для анализовъ желудочнаго содержимаго вообще, такъ и въ положительной непригодности такихъ зондовъ, для опредѣленія количества этого содержимаго въ особенности.

Весьма часто у лицъ, даже вполне привыкшихъ къ введенію себя такихъ зондовъ, наблюдается остановка вытекающаго изъ желудка содержимаго въ названную систему трубокъ (между желудкомъ и колбой), что я относилъ сначала къ возникновенію препятствій на пути жидкости, въ видѣ пищевыхъ кусочковъ или вслѣдствіе перегіба мягкихъ стѣнокъ зонда, но послѣдствіи я убѣдился, что такое объясненіе хотъ и вполне возможно, однако оправдывается далеко не во всѣхъ случаяхъ и очень часто такая временная остановка (иногда весьма продолжительная) является, вѣроятно всею, результатомъ судорожнаго сокращенія мышцъ глотки или верхней части пищевода. Это подтверждается слѣдующимъ: 1) такая остановка жидкости наблюдается даже при извлеченіи изъ желудка воды, введенной на-тощакъ, чѣмъ, съ большой вѣроятностью, исключается закупорка зонда пищевымъ комкомъ, 2) названная остановка, безъ всякихъ попытокъ къ устраненію препятствій,—прекращается самостоятельно при неизмѣненномъ положеніи больного и зонда, что указываетъ на отсутствіе перегіба послѣдняго въ данномъ случаѣ, 3) при постепенномъ извлеченіи зонда изъ полости рта во время такой остановки, она продолжается до тѣхъ поръ, пока нижній ко-

онец зонда не пройдет приблизительно верхней части пищевода; когда же этот конец дойдет до уровня щитовидного хряща или выше (говоря приблизительно), остановившись в зонде и трубке жидкость с шумом устремляется в кобу, и 4) исследуемые субъективно ощущают в области pharyngis какое то сжатие и сами указывают на него, как на причину остановки.

Указанное препятствие часто не позволяет получить содержимое желудка в необходимых для анализа количествах и в определенный срок после пробного завтрака, поэтому приходилось отступать от заранее намеченного порядка наблюдений, а иногда даже ограничиваться количеством жидкости, которой не хватало на подробный анализ.

На основании сказанного я не могу согласиться с теми исследователями, которые судили о влиянии некоторых средств на увеличение или уменьшение количества желудочного сока, пользуясь при своих наблюдениях мягким зондом (Гамперъ I. c. и др.), не говоря уже о том, что по количеству извлеченного после пробного завтрака содержимого желудка, едва ли можно судить о количестве желудочного сока.

Указанные неудобства мягкого зонда и всеми известными невыгодная стороны твердого—побудили меня испробовать полумягкий, правильный, твердо-мягкий зонд. Такой зонд был, по моему заказу, приготовлен фирмой К. Малмъ в С. Петербурге.

Так как предварительное испытание нового зонда дало удовлетворительные результаты, то скажу здесь об устройстве его.

Этот зонд отличается от обыкновенного мягкого лишь среднею своею частью (30 см.). Нижняя часть зонда (входящая в желудок) имеет мягкий стержень (красной резины), как у обыкновенного зонда; идя от верхнего края этой части, стержень (черной резины) постепенно утолщается и на расстоянии 10 см. достигает столь значительной твердости, что далее с этого места на расстоянии 20 см. трубка может быть сжата между двумя пальцами лишь с большим усилием, при переходе средней части в верхнюю (красной резины) консистенция стержня резко меняется из твердой в мягкую. Длина всей трубки и отношение 3-х названных частей ее между собою должны меняться, смотря по росту исследуемого субъекта, однако так, чтобы верхний конец

средней части ее не вводился глубже полости рта. При испытании такой трубки оказалось, что она может вводиться в желудок вполне свободно самим исследуемым, который глотает ее, как обыкновенный мягкий зонд.

Крайнее промедление в приготовлении этого зонда лишило меня возможности воспользоваться им для клинических исследований, поэтому, как уже сказано, во всех приводимых здесь случаях я применял мягкий зонд.

Извлеченное описанным способом содержимое желудка, по определении его количества и микроскопического вида (иногда подвергалось и микроскопическому исследованию), фильтровалось через шведскую бумагу и фильтрат безотлагательно подвергался анализу. При этом определялось следующее: 1) прозрачность и цвет фильтрата, 2) реакция (лакмусовыми бумажками), 3) общая кислотность, 4) содержание соляной кислоты—качественными реакциями и количественным анализом, 5) содержание молочной кислоты—также, 6) продукты переваривания белковых веществ и 7) пищеварительная способность (сила) фильтрата.

Общая кислотность содержимого желудка определялась, по возможности, через 1 час после выкачивания посредством титрования 10 к. стм. фильтрата, а когда было мало последнего, то 5 к. стм.—децинормальным раствором гидрата йодка кали, 1 к. стм. которого соответствовало 0,00365 грм. соляной кислоты, индикатором служил 10_{100} спиртовый раствор фенолфталеина.

Вполнѣ соглашаясь с проф. Ewald'ом,¹⁸⁹⁾ что общую кислотность удобнее выражать в процентах десятичного раствора йодной щелочи, я так и делал, выражение же общей кислотности в % соляной кислоты, употребляющееся многими авторами, находил неудобным на том основании, что во 1-х общая кислотность обуславливается не только присутствием соляной, но и др. кислот, а также присутствием и кислот солей, и во 2-х, где ведутся количественные определения кроме соляной к-ты еще, напр., и молочной, становится затруднительным сравнение количеств этих кислот с общей кислотностью.

Здесь же замечу, что в приводимых ниже анализах в графы общей кислотности, напр., 37% ее выражают, что для нейтрализации 100 к. стм. желудочного содержимого (фильтрата) потребовалось 37 к. стм. децинормального раствора йодной щелочи.

Хотя в последнее время Минц¹⁹¹⁾ резко возражает против употребления фенолфталеина индикатором при определении общей кислотности, доказывая, что при этом последняя определяется выше действительной, находимой помощью лакмуса, однако нельзя не согласиться с возражениями на это Вагнера¹⁹²⁾, что приготовление лакмуса и применение его для клинники хлопотливы; к этому можно добавить, что для клинических целей достаточно определения общей кислотности фенолфталеином, так как вопреки точности числа ее не так важны при сравнительной оценке их.

Присутствие свободной соляной кислоты открывалось мною 4-мя качественными реакциями: 1) помощью фильтровальных бумажек, пропитанных водным раствором конго, меняющих свой красный цвет от соляной кислоты в более или менее интенсивно синий, 2) слабым водным раствором метил-виолета, изменяющим от HCl фиолетовый цвет в синий, 3) насыщенным спиртовым раствором тропеолина 00; эту реакцию можно вести на холоду и при нагревании: в первом случае желтый цвет тропеолина меняется от HCl в вишневокрасный; для выпаривания же на водяной бане, по Leo¹⁹³⁾ несколькими каплями тропеолина смачиваются стёжки фарфорового тигелька и на дно его пускается 2—3 капли желудочного содержимого, при выпаривании присутствие HCl обнаруживается фиолетовым кольцом на стёжке тигелька; из своих наблюдений я заключаю, что второй способ ведения реакции более чувствителен; 4) реактивом Günzburg'a: флороглицина—2 гр., ванилина 1 гр. и абсолютного спирта 30 гр.; несколько капель реактива в присутствии соляной кислоты дают при испарении тонкие красные полоски. Из своих наблюдений и убедился, что это наилучший реактив на HCl.

Количественное определение соляной кислоты производилось мною по вёсовому способу Sjögquist-Jakscha, признанному большинством применявших его исследователей лучшим по точности; поэтому я не буду останавливаться на сравнении этого способа с другими, разобранными с достаточной полнотой в вышеприведенных и др. исследованиях многих авторов. Названный способ предпочтён мною недавно предложенному способу Haeum'a и Wintera¹⁹⁴⁾ Последним определяется: 1) количество всего хлора в желудочном содержимом (chlore total), 2) количество хлора,

связанного с минеральными основаниями (chlore fixe), 3) хлор, в виде HCl, связанной с органическими основаниями (chlore combiné) и 4) в виде свободной HCl, (libre).

Несмотря, однако, на всю заманчивость этого способа, сравнительную быстроту выполнения его (около 3-х часов), а также и другие выгоды стороны, на которые указывает Вагнер¹⁹⁴⁾ сравнить собственными наблюдениями этот способ со способами Sjögquist'a и Minz'a, я смотрю на первый, как на способ, далеко не вполне правильный и находящийся еще в период критических оценок и сомнений. Последнее подтверждается, напр., возражениями Минца на упомянутое сообщение Вагнера. Минц (l. c.) приходит к заключению, „что способ Wintera и Haeum'a ни для определения свободной соляной кислоты, ни для „определения суммы свободной и связанной не может считаться удовлетворяющим цели“.

Что же касается избранного мною способа Sjögquist-Jakscha, то хоть он и не перестает до самого последнего времени подвергаться указаниям на некоторые невыгодные стороны его, тем не менее в руках большинства, применявших его, он давал наилучшие результаты по сравнению с другими способами, и даже в самое последнее время E. Biernacki¹⁹⁵⁾, сравнив его со способами Leo и Wintera, высказался в пользу первого. Этот автор, проверив 3 названные способа рядом анализов искусственных смесей а желудочного содержимого, пришел к заключению, что способ Sjögquist-Jakscha точнее других, не требует большого навыка, а потому для клинических целей способ Leo удобнее по скорости исполнения. Разница в цифрах, полученных определением HCl по этим двум способам, наибольшая 0,02%, но обыкновенно не превышает 0,003—0,006%; цифры же по способу Wintera иногда в два раза больше этих, а иногда даже превосходят общую кислотность; к таким ошибкам ведет именно присутствие фосфатов, как это доказывает опытами Biernacki.

А посему, даже имея в виду самые последние указания со стороны Pfungen'a¹⁹⁶⁾ и Дмоховского¹⁹⁷⁾ на некоторые потребности с чисто химической точки зрения в способ Sjögquist-Jakscha, на мой взгляд, он

долженъ быть предпочитаемъ всѣмъ другимъ до тѣхъ поръ, пока не будетъ найденъ или уже изъ существующихъ вполне признанъ такой способъ, безупречность котораго стояла бы внѣ всякаго сомнѣнія.

Для производства анализовъ по названному способу я поступалъ слѣдующимъ образомъ, стараясь вести ихъ возможно однообразно.

Изъ бюретки съ дѣлениями на $\frac{1}{10}$ к. стм., куда наливался для всѣхъ количественныхъ анализовъ фильтратъ желудочнаго содержимаго, я отливалъ 10 к. стм. его въ довольно объемистый фарфоровый тигель, куда прибавлялъ влажнаго химически чистаго углекислаго барита до нейтрализаціи при помѣшиваніи со всѣми предосторожностями, необходимыми для производства всѣхъ количественныхъ анализовъ. Выпаривъ на песочной банѣ содержимое тигелька до суха, я прокаливалъ остатокъ въ продолженіи 5—10 минутъ, по охлажденіи остатокъ извлекался повторнымъ приливаніемъ въ тигель горячей воды, такую же водою все содержимое тигелька тщательно смывалось (съ отдѣленіемъ и пригорѣлыхъ частей) и затѣмъ фильтровалось чрезъ толстую шведскую бумагу, остатокъ на фильтръ промывался тоже горячей водою до тѣхъ поръ, пока объемъ фильтрата не достигалъ 150 к. стм.; послѣ чего къ горячему еще фильтрату прибавлялся по каплямъ растворъ сѣрной кислоты (1:10) въ избытокъ (до прекращенія образованія бѣлаго осадка сѣрнокислаго барита), и наконецъ жидкость выпаривалась до 100 к. стм. остатка, (это рекомендуется Jaksch'емъ²⁰⁵) для лучшаго осѣданія барита) и оставлялась на нѣсколько часовъ на холоду.

Для отдѣленія сѣрнокислаго барита употреблявшіеся мною сначала беззольные фильтры Шлейхера и Шилла были замѣнены въ послѣдствіи фильтрами изъ простой хорошей шведской бумаги, такъ какъ первый, не смотря на самую тщательную пригонку ихъ къ воронкамъ, нѣрѣдко пропускали часть сѣрнокислаго барита, между тѣмъ какъ при хорошей пригонкѣ простыхъ фильтровъ ни разу не приходилось прибѣгать къ повторительной фильтраціи.

Собранный на фильтръ сѣрнокислый баритъ высушивался въ желѣзномъ шкафицѣ при 100—110°C и сжигался съ послѣдующимъ прокаливаніемъ до постояннаго вѣса въ фарфоровомъ тиглѣ, по охлажденіи котораго въ эксикаторѣ надъ сѣрною кислотою, взвѣшивался. Умножая вѣсъ

сѣрнокислаго барія (полученнаго изъ 10 к. стм. желудочнаго содержимаго) на 3,132²⁰⁶), я получалъ въ произведеніи прямо количество соляной кислоты въ граммахъ на 100 к. стм. желудочнаго содержимаго, а потому и въ таблицахъ своихъ наблюденій я не выражалъ содержанія HCl въ %, а въ началѣ моихъ наблюденій мною было сдѣлано 19

такихъ изслѣдованій желудочнаго содержимаго, при которыхъ я одновременно велъ по описанному способу два параллельныхъ анализа количественнаго опредѣленія HCl въ каждомъ изслѣдуемомъ содержимомъ желудка; при этомъ для каждаго изъ такихъ двойныхъ анализовъ бралось по 10 к. стм. фильтрата и въ остальномъ анализы велись, по возможности, вполне однообразно, что я дѣлалъ какъ для того, чтобы лучше освѣтось съ деталями избраннаго способа, такъ и для оцѣнки полученныхъ результатовъ сравненіемъ двухъ цифръ. Не приводя всѣхъ цифръ 38 анализовъ, сообщу, что они дали вполне удовлетворительный для клиническихъ цѣлей результатъ: числа, выражающія количество HCl въ граммахъ на 100 к. стм. одного и того же желудочнаго содержимаго, стояли близко другъ къ другу, отличаясь не болѣе, какъ въ 3-мъ десятичномъ знакѣ; вотъ два числа, стоящія наиболѣе другъ отъ друга; 0,231141 и 0,238032, по въ среднемъ разниця не превышала 0,004, разъ она была=0.

Присутствіе молочной кислоты доказывалось всегда двумя реактивами Uffelmann'a: смѣсь изъ ac. carbol. conc. и sol. ferri sesquichlor. neutral. $\frac{1}{2}$ gtt. $\frac{1}{3}$ cc. aq. destill. 20 к. стм. Амелитовоголубой цвѣтъ этого реактива подъ влияніемъ молочной кислоты переходитъ въ желтозеленоватый (чижиковый) цвѣтъ. Эта реакція, насколько я могъ убедиться, болѣе чувствительна, чѣмъ слѣдующая: безцвѣтный растворъ 1 капля liq. ferri sesquichlor. въ 50 к. стм. aq. destil. окрашивается въ присутствіи молочной кислоты въ желтый цвѣтъ.

Оба реактива Uffelmann'a, кромѣ молочной кислоты, измѣняютъ названнымъ образомъ цвѣтъ и отъ другихъ веществъ, встрѣчающихся въ желудкѣ (спиртъ, сахаръ и нѣ-

²⁰⁵) Такъ какъ 238 части сѣрнокислаго барія соотвѣствуютъ 78 вѣсовымъ частямъ соляной кислоты, то, означая черезъ x количество ея въ 10 к. стм. желуд. фильтрата, а черезъ y — вѣсъ сѣрнокисл. барія, получимъ: $x:78::y:238$, откуда $x=\frac{78}{238}y$, а или=0,3182; сдѣл. въ 100 к. стм.—10 $x=8,182$ а.

которых соли), поэтому Ewald¹⁸⁹⁾ и др. рекомендуют предварительно извлечь молочную к-ту из желудочка содержащего энзимом и, отогнав его, остаток подвергнуть указанным реакциям. Так как мною определялось количественное содержание молочной к-ты посредством извлечения ее энзимом то я часто проверял показания реакции Uffelmann'a в остатках от перегонки энзима.

Для количественного определения молочной кислоты мною были изучены два способа: Palm'a¹⁹²⁾ и Boas'a²⁰⁰⁾. Давы лучше ознакомиться с тем и другим, и приготавливать водные растворы молочной кислоты известной концентрации и определять в них количество ее этими способами.

По способу Palm'a смешивается раствор основного уксуснокислого свинца (свинцового уксуса) с избытком (как 1:5—6) алкогольного раствора аммиака (liquor Dsoudii); при этом должен получиться прозрачный или слегка опалесцирующий раствор, к которому прибавляется водный раствор молочной к-ты. Тогда образуется тотчас аморфный белый осадок и молочная кислота совершенно осаждается в соединении с окисью свинца. Еще более целесообразным находить Palm осаджение молочной кислоты прибавлением к смеси ее с основн. уксуснокисл. свинцом алкогольного аммиака до тех пор, пока образуется осадок молочнокислого свинца. Он собирается на фильтре и, так как он растворим в избытке воды, промывается спиртом, затем высушивается при 100° и переносится в фарфор. Тигель, куда прибавляется несколько капель дымящейся азотной кислоты, после чего тигель нагревается и слабо прокаливается; при этом остается окис свинца, по весу которой и определяется количество молочной к-ты, принимая, что 1 грм. молочнокисл. свинца дает 0,788 грм. окиси свинца. Высокой молекулярный вес окиси свинца, по отношению к молочной кислоте, делает количественное определение ее по этому способу верным и точным, самое же выполнение его требует короткого времени.

Не смотря однакож на это, а также на мнение Boas'a (ibid.), который ставит изложенный способ точнее собственного (см. ниже), мне не удалось этим способом достигнуть безукоризненных результатов и вот почему: при смешении основного уксуснокислого свинца с алкогольным аммиаком, как в указанных автором отношениях, так и в

иных пропорциях, ни разу не получился прозрачный раствор, когда же я с усбием применял второй способ осаждения молочной к-ты прибавлением к смеси ее с уксуснокислым свинцом алкогольного аммиака, то встретилося другое затруднение: при прокаливании молочнокислого свинца, которое должно вести осторожно лишь до известных предель, а иногда переходил этот предель, сильным прокаливанием (желая достичь постоянного веса), и тогда на дне тигля ясно было видеть по цвету и металлическому блеску при соскабливании сплав металлического свинца (вместо надлежащей окиси его). И так как я боялся неизбежных ошибок в анализах от более слабого или более сильного, тем нужно, прокалывания, то предпочел иметь дело с другим способом, давшим мне совершенно удовлетворительные для моих целей результаты. Считаю впрочем необходимым сделать оговорку, что я далека от заключения о непригодности способа Palm'a я даже уверяю, что он при известном навыке и необходимой осторожности может дать прекрасные результаты.

Способ Boas'a, который применяется автором усбиею с давних пор, состоит в следующем: к фильтрату желудочного сока прибавляется несколько капель разведенной серной к-ты, затем он нагревается до кипения для свертывания белков, которые отфильтровываются; этот фильтрат выпаривается на водяной бане до консистенции сиропа, после чего разбавляется до первоначального объема и вторично выпаривается до малого объема, при чем удаляются летучие жирные кислоты; из остатка молочная к-та извлекается большим количеством энзима (на 10 к.с.—200 к.с. энзима), который затем выпаривается; получившийся остаток извлекается водою и по прибавлении фенофталейна титруется децинорм. раствором йодной целочи.

Единственное затруднение в выполнении этого способа заключается в точном и полном отделинии энзима (по извлечении им молочной к-ты) от водного остатка при выпаривании, который несомненно содержит серную кислоту, прибавленную в начале анализа. Вследствие этого в предварительных моих опытах с водными растворами в них определялись количества молочной кислоты больше действительных, а потому для возможного точного отделиния энзима от названного кислого остатка, я стал окрашивать его

1—2 каплями водного раствора метилоранжа (1:1000) въ розовокрасный цветъ.

Самый анализъ я производилъ такъ: бралъ 10 к. стм. филъ-трата желудочнаго содержимаго и, удаливъ изъ него бѣлки кипяченіемъ съ сѣрною кислотою, дважды выпаривалъ филъ-тратъ въ фарфоровой чашкѣ, обращая при этомъ всегда вниманіе на то, чтобы остатокъ при выпариваніи не былъ очень малъ и густъ, во избежаніе улетучиванія самой молочной кислоты; по охлажденіи остатка, я прибавлялъ къ нему 1—2 капли метилоранжа и сливалъ съ извѣстными предосторожностями въ раздѣлительную воронку, куда прибавлялъ 200 к. стм. эоира. Затѣмъ смѣсь продолжительно ($\frac{1}{2}$ часа) взбалтывалась; при отстаиваніи ея нижній водный слой рѣзко отличался краснымъ цветомъ отъ безцвѣтнаго эоира. Давъ смѣси значительное время отстояться, и выпуская изъ воронки весь красный водный слой и оставляя въ ней эоиръ; чрезъ $\frac{1}{2}$ —1 часа внизу воронки набиралось нѣкоторое количество красной жидкости, выпустивъ которую, я опять оставлялъ эоиръ тамъ же и черезъ нѣкоторое время еще разъ выпускалъ вновь собравшійся у крана воронки водный остатокъ (обнаружившійся краснымъ цветомъ), повторяя это до тѣхъ поръ, пока наконецъ послѣ нѣкотораго стоянія эоира никакой окраски внизу воронки не получалось. Тогда только эоиръ выливался въ колбу и отгонялся въ дистилляціонномъ аппаратѣ. Послѣ этого остатокъ титровалъ децинормальнымъ растворомъ йодкаго кали, 1 к. стм. котораго, соответствовалъ 0,009 грм. молочной к-ты; индикаторомъ служилъ фенолфталеинъ.

Не смотря на кажущуюся кропотливость этого способа, онъ далеко не такъ продолжителенъ, такъ опредѣленіе НМ по Sjoquist—Jakseh'y, и анализъ можетъ быть оконченъ въ 3—5 часовъ. Что же касается результатовъ этого способа, то они для клиническихъ цѣлей вполне удовлетворительны.

Въ этомъ я убѣждался, сравнивая результаты 2—3 параллельныхъ анализовъ слабыхъ водныхъ растворовъ молочной кислоты опредѣленной к-тиности. При содержаніи ея, не превосходящемъ 0,2—0,4 ‰, разница двухъ такихъ параллельныхъ опредѣленій не превышала 0,0001‰.

Здѣсь я долженъ упомянуть объ условіяхъ распредѣленія кислоты между двумя жидкостями при смѣшиваніи ихъ,

когда кислота растворена въ одной изъ нихъ, при чемъ жидкости не вступаютъ между собою въ химическое взаимодействіе.

Berthelot и Jungfleisch²⁰¹⁾ въ 1872 г. установили, что сказанное распредѣленіе растворенной кислоты между двумя жидкостями стоитъ всегда въ опредѣленномъ отношеніи къ объемамъ ихъ и зависитъ при этомъ отъ т⁰ жидкостей и концентрации растворовъ. Отношеніе между количествомъ кислоты, оставшимся въ растворѣ одной жидкости (напр. въ водномъ растворѣ) и тѣмъ количествомъ кислоты, которое можетъ перейти изъ этого раствора въ другую жидкость (эоиръ), авторы назвали коэффициентомъ распредѣленія („coefficient du partage“). При этомъ они указали, что каждая кислота имѣетъ свой собственный коэффициентъ распредѣленія.

Richet²⁰²⁾ при извлеченіи эоиромъ молочной кислоты изъ водныхъ растворовъ нашелъ коэфф. распредѣленія молочной кислоты различнымъ, смотря по концентрации раствора, отъ 8,8 до 11,0 (при обычныхъ т⁰), а въ среднемъ—10. Этотъ же авторъ показалъ, что при взбалтываніи свѣжаго желудочнаго сока (содержимаго желудка) съ эоиромъ, въ послѣдній переходятъ лишь слѣды соляной кислоты.

По опредѣленію Ewald'a,²⁰³⁾ коэффициентъ распредѣленія молочной кислоты при извлеченіи ея эоиромъ изъ слабыхъ растворовъ ея (отъ 0,5 ‰ до 5‰) въ среднемъ=7,8.*

Въ 1891 г. сообщивъ результаты своихъ изслѣдованій о коэффициентѣ распредѣленія молочной кислоты Hoffmann и Volhard²⁰⁴⁾. Они нашли, что для извлеченія наибольшаго количества молочной кислоты эоиромъ, кромѣ количества послѣдняго, имѣетъ также значеніе продолжительность взбалтыванія, самый же коэффициентъ распредѣленія молочной кислоты они опредѣлили (въ слабыхъ растворахъ)=7,0. Изъ этого сообщенія видно, что для извлеченія всей молочной кислоты изъ 20 к. стм. 2‰ раствора ея однократнымъ взбалтываніемъ требуется 10000 к. стм. эоира; повторяя же взбалтыванія 20 к. стм. такого же раствора 4 раза съ новыми порціями эоира, для той же цѣли достаточно 2000 к. стм. послѣдняго.

*) Напр., если для нейтрализаціи оставшейся въ водномъ растворѣ кислоты требовалось 20 к. стм. титров. раствора щелочи, то по извлеченіи кислоты эоиромъ, для нейтрализаціи послѣдняго требуется 2,3 к. стм. щелочи, откуда 20 : 2,3=8,6.

На основании изложенного является вопрос, не заключаются ли в определении молочной кислоты по способу Boas'a с химической стороны некоторые ошибки, так как в этом способе только что приведенные данные не приняты во внимание.

Предоставляя точное решение этого вопроса специальному исследованию, замечу лишь, что некоторая неточность рассматриваемого способа не подлежит сомнению, уже *a priori* хотя бы потому, что одновременно с молочной кислотой эфиром может извлекаться и токсичная часть сырной кислоты, *) тем не менее этот способ дает, на практике как сказано, вполне удовлетворительные результаты.

Для определения продуктов переваривания сыровых веществ мною всегда брались одно и то же количество желудочного содержимого (5 к. стм.), причем для открытия: 1) *свертывающегося бляка и синтонина* производилось нагревание и точная нейтрализация, при которой в случае значительного содержания синтонина получается больше или меньше сильное помутнение и даже осадок, растворяющийся при дальнейшем прибавлении щелочи или от избытка кислоты (Boas²⁰⁰). 2) по отделении свертывающегося бляка и синтонина, фильтрат подкислялся уксусной кислотой, затем прибавлялось равное фильтрату количество насыщенного раствора поваренной соли и несколько кристалликов ее; тогда в присутствии *пропентона* получается сильная муть или осадок, которые при нагревании растворяются, а по охлаждении появляются вновь. 3) Пептоны, по отфильтровании всех предыдущих бляков, определялись биуретовой реакцией, для которой 5-ю к. стм. прибавлялось в количестве, равном фильтрату, раствор, где мѣдн. купороса употреблялся в разведении 1:1000. Это давало возможность судить приблизительно о количестве пептонов в разных пробах по интенсивности окраски.

Для определения пищеварительной (пептической) силы фильтрата желудочного содержимого, и во всех случаях применялся способ д-ра Метта, как более удобоисполнимый и давший всем наблюдателям, пользовавшимся этим

*) Так как, по Hoffmann'u и Volhard'u (l. c.), мѣт. кислоты, абсолютно нерастворимой в эфире.

способом, вполне удовлетворительные результаты. При этом я поступал так: в 4 пробирки наливал по 3 к. стм. исследуемого фильтрата, затем прибавлял во 2-ю пробирку—2 капли разведенной соляной кислоты, в 3-ю—0,2 гр. пепсина и в 4-ю — соляную кислоту и пепсин в тех же количествах. Кроме того, иногда и наливал по 3 к. стм. желудочного содержимого еще в 2 пробирки, прибавляя к одной из них (5-й) 8 капель 3% нейтр. раствора H_2O_2 , а к другой (6-й или контрольной) столько же раствора феррихлористого калия, так как делал это при опытах с искусственным пищеварением (см. 101 стр.). В каждую из 6-ти пробирок одновременно опускались по 3 стекл. трубочки со свернувшимся бляком, приготовления которого описано выше. Пробирки ставились в термостат при $t^0=37-39^0C$ на 10 час. Когда же я опаздывал, то отмечал о времени пребывания их в своих таблицах.

Наблюдение первое. Таблица № I на обор.

Рудольф Ша-кин. Диагноз: stenosis ostii aortae, diabetes insipidus, bradycardia et gastritis chron. Больной—кузнец, 36 лет, крѣпкого тѣлосложения, но несколько ослабленного питания, поступил 6 ноября 1891 года с жалобами на тошноту и изрѣдка рвоту, отрыжку тухлыми яйцами, изжогу, боль в эпигастрии и запоры; аппетит сохранился, но ѣсть больной мало, из-за болей, вызываемой пищей на тошак боли почти совсѣм не бывають; кроме того жаловался на сердцебиение, сопровождающееся иногда колющими в области сердца.

Гастрические симптомы начались 4 года назад, а сердцебиение 2 года. Около 10 лет назад больной перенес острый сочленовой ревматизм. Постоянно занимался физическим трудом чернорабочего, больной последние 6 лет, будучи кузнецом, перепосыл особенно тяжелыя работы, трудясь с молотком зачастую и по ночам, воду пил рѣдко и умеренно, нитался плохо, лues отвергается. При исследовании найдено: увеличение сердечной тупости вправо почти до lin. mediana, влево почти до соска; продольные размеры нормальны; толчек сердца слабый в 5-м межре-

Большой—Шлав—кий. 1-е наблюдение.

Месяц и число.	Приемы H ₂ O.	Время до начала жидк., содержающего послепро- бного количества.	Дли всасываний в порядке.	Количество желудочного содержимого в куб. с. и макроскопический вид.	Вид фильтрата.	К а ч е с т в е н н о .										К о л и ч е с т в е н н о .								
						Р е а к ц и я .	Реакция на соборн. жидкую кислоту.	Реакция на азотную кислоту.	Реакция на H ₂ O ₂ ?	Смертная бланка и сапонила.	Процент.	Пищеварительная сила по Метту.				Общая кислот- ность.	Созная кислота.		Молочная кис- лота.					
												Блѣков. ве- щества.	Полног.	Чистый фильт- рат.	Филтрат + HCl.		Филтрат + HCl. + persul.	Филтрат + HCl. + H ₂ O ₂		Филтрат + HCl. + K ₂ SO ₄ .	Въ % декарим. раств. KNO ₃ .	Въ грм. на 100 к. с. фильтрата.	Въ % декарим. раств. KNO ₃ .	Въ грм. на 100 к. с. фильтрата.
Предварительное наблюдение, прерванное лихорадкой.																								
xI/9	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	26	0,094 ²²⁹	—	—	
10	—	час.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	32	0,116 ²²²	—	—	
11	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	31,3	0,114 ²¹¹	—	—	
13	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	25,7	0,093 ²⁶⁰	—	—	
14	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	28,3	0,103 ²⁵²	—	—	
15	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	26,4	0,097 ²⁶²	—	—	
																			Среднее .	43,1	28,3	0,103 ²⁵²		
xI/12	—	1 1/2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	18	0,065 ⁷⁷²	—	—	
16	—	час.	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	17	0,062 ⁶⁴⁰	—	—	
																			Среднее .	37	17,6	0,064 ⁴⁰⁶		
Наблюдение, начатое через 10 дней по прекращении лихорадки.																								
xII/3	—	1/2	4	170 Безлж. мутн. сь хлб. и обил. слизи.	Безлж., овал.	кисл. ост.	ясно.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	15,4	0,056 ³¹²	10	0,090	
10	—	—	11	115 Тоже, но безь слизи.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	28	0,102 ¹⁰³	6	0,054	
14	—	—	15	100 Тоже.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	26	0,094 ⁴⁹⁹	8	0,072	
xI/30	—	1	1	140 Безлж. мутн., сь мало, прим. хл.	Мутн., безлж.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	26,6	0,097 ⁵⁹²	12	0,108	
xII/1	—	час.	2	115 Какъ вчера, слизи больше.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	Анализъ	погнб.	—	—	
2	—	—	3	125 Такой же, слизи много.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	24	0,087 ⁶⁰⁶	8	0,072	
																			Среднее .	40,6	25,3	0,092 ²⁸⁴	10	0,090
5	Также.	—	6	135 Мутн., безлж., безь сь сь хл.	Безлж. мутн.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63	39,4	0,144 ⁴⁰²	9	0,081	
6	—	—	7	100 Такое, какъ вчера.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	34,3	0,125 ³⁴⁰	6	0,054	
7	—	—	8	140 Тоже.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	42	0,153 ⁴⁰⁸	—	—	
8	—	—	9	150 Сильное, меньше хлб.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	41,2	0,150 ⁵⁰⁰	4	0,036	
11	—	—	12	140 Побольше, прим. хлб.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	45,5	0,165 ⁵⁹⁰	2	0,018	
12	—	—	13	147 Такое же.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	Анализъ	погнб.	3	0,027	
																			Среднее .	53,3	40,4	0,147 ¹⁰⁵	4,8	0,0432
13	—	—	14	150 Такое, какъ вчера.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	38,6	0,140 ⁴⁰⁰	5	0,045	
16	—	—	17	139 Тоже.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51	36,9	0,134 ⁴⁰⁵	6	0,054	
																			Среднее .	52	37,8	0,137 ¹⁰⁴	5,5	0,0495
xII/4	—	1 1/2	5	110 Безлж., мутн., сь хлб.	Безлж. овал.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	23,6	0,086 ¹³⁰	11	0,099	
9	Также.	—	10	115 Безлж., мутн., безь слизи хлб. мало.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	31,0	0,114 ¹¹⁰	6	0,054	
15	—	—	16	130 Такое же.	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	31,7	0,116 ⁵⁸⁴	7	0,063	

*) Во всехъ случаяхъ открывалась хромовая кислота.

Таблица I.

берья, на 1 поперечи. палец не доходя до l. mammaris; сильный систолический шум во 2-м правомъ межреберьи и обѣихъ *carotis*, а также у верхушки, но здѣсь значительно слабѣе; диастолич. тонъ ясенъ; по временамъ *frémissement cataire* у основанія сердца и слабѣе у верхушки; въ обѣихъ *radiales pulsus parvus, tardus, terarus* числомъ 60—70, языкъ обложенъ толстымъ сероватымъ налетомъ. *Foetor ex ore*, животъ нѣсколько вздутъ и напряженъ, давленіи въ *epigastrium* болѣзненно, раздѣры желудка, определяемые перкуссией послѣ приема болѣзнь 1—2 чайн. ложекъ *acidi tartarici* и такого же количества *natri bicarbonici*—не увеличены.

За время пребывания больного въ клиникѣ съ 6/х^и по 17/х^и наблюдалось: часто замедленное сердцебіеніе (до 44 ударовъ въ мин.); количество мочи, державшееся въ 1-е дни между 1500—2000 к. с. съ 17/х^и стало рѣзко увеличиваться, достигнувъ съ колебаніями къ 29/х^и до 6000 к. с., вмѣстѣ съ этимъ наблюдалось и увеличеніе мочевины—до 80 грм. за сутки, при низкомъ удѣльномъ вѣсѣ мочи до 1,002; количество хлоридовъ въ это время колебалось между 10—25 грм., фосфаты же не превосходили 2,5 грм.; сахару и бѣлку въ мочѣ ни разу не было найдено. Вѣсъ тѣла при поступленіи больного былъ 60 килогр., въ первые дни пребывания до начала поліурии поднялся до 70 кил., съ наступленіемъ же ея сталъ падать, опустившись при асфе поліурии до 64 кило и вновь постепенно поднялся ко времени выписки больного до 70 кил.; въ это время количество мочи было 2500 к. с. и меньше, мочевины 40 грм. и хлоридовъ 15 грм.

Установивъ опредѣленную діету больного и не прибѣгая къ какимъ либо терапевтическимъ вмѣшательствамъ, а съ 9/х^и приступилъ къ предварительнымъ анализамъ содержимаго желудка послѣ пробнаго завтрака *Ewald'a*, которые велъ до 17/х^и. Съ этого дня у больного обнаружился лихорадочный движеніи (3 дня) съ явленіями бронхита и насморка и головными болями, что заставило прервать начатыя наблюденія и употреблять *antipyrinum* по 10 гр. 3 раза въ день (5 дней) и вълѣдствіе усилившихся запоровъ иногда *podophyllum* (по 1¹/₂ гран. въ *pil.* утромъ и вечеромъ). Черезъ 10 дней по прекращеніи лихорадки, когда больной уже вполне оправился и отъ легкаго бронхита, спустя 7 дней по окончаніи

названнаго легкаго терапевтическаго вмѣшательства, 30/х^и были возобновлены наблюденія надъ желудочнымъ пищевареніемъ, которыя ограничились 4-мя анализами (кроме одного погибшаго), въ виду достаточнаго количества сдѣланныхъ до лихорадки (принятыхъ для сравненія) и желанія не оставлять дольше больного безъ всякой терапіи. (Результаты всѣхъ анализовъ представлены въ табл. I). Съ 6/х^и болѣзному назначенъ *Hydrogenii hyperox. sol. neutr.* 3% по 4,0 к. с. *pro dosi*, принимаемый въ 90 к. с. дистил. воды 3 раза въ день: непосредственно передъ пробнымъ завтракомъ, обѣдомъ и ужиномъ, при этомъ препаратъ H_2O_2 , сохранившійся съ небольшимъ избыткомъ сырой кислоты, нейтрализовался передъ самымъ употребленіемъ, послѣ чего опредѣлялась концентрація его. Постѣдніе же два дня такой терапіи (11 и 12 чиселъ) больной принималъ H_2O_2 въ томъ же видѣ и тѣхъ же дозахъ, но одинъ день черезъ 1¹/₂ часа, а другой день черезъ 3/4 часа—послѣ пробнаго завтрака, съ цѣлью обнаруженія присутствія H_2O_2 въ извлеченномъ содержимомъ желудка. Съ 13/х^и прекращенія приема H_2O_2 для производства послѣдовательныхъ наблюденій вырощеніи 6 дней.

Какъ отразилось леченіе H_2O_2 на процессахъ желудочнаго пищеваренія видно изъ приводимой таблицы. Что же касается состоянія самого больного, то въ немъ подѣ влияніемъ этого леченія нельзя было не замѣтить перемѣны къ лучшему, выразившейся улучшеніемъ субъективныхъ ощущеній: уменьшеніемъ изжоги, рѣдкостью отрыжки, а главное измѣненіемъ характера ея, такъ какъ прекратился въ ней запахъ тухлыхъ яицъ, кромѣ того ослабли боли въ *epigastrium* и болѣе правильно стали появляться стула, хотя запоры не исчезли вполне, а также очистился языкъ и прекратился *foetor ex ore*. Таковъ узученіе между прочимъ отразилось и на вѣсѣ тѣла, который въ первый день леченія H_2O_2 —63,8 килогрм., къ послѣднему же дню наблюденія 18/х^и постепенно поднялся до 66,2 кил., не смотря на продолженіе поліурии—моча въ это время достигала 5500 к. стм. Однако гастрическія разстройства не исчезли вполне, по этому чрезъ нѣкоторое время болѣзнь подвергся вторичному наблюденію надъ влияніемъ терапіи H_2O_2 , на что онъ охотно согласился.

Наблюдение второе. Таблица II-ая на стр. 126—127.

Тот же больной, что в предыдущем наблюдении. Ст¹⁸ ему была назначена выродолженіи 8 дней терапия, направленная против полиурии, *secale cornuti* (d-t-e $\frac{1}{2}$ ad $\frac{1}{2}$), через 2 часа по столовой ложке). После этого ст²⁶ хн больной оставался 8 дней без всякого лечения (кроме *clysm. evacuant.* и очистительных ванн). За время перерыва приемов H_2O_2 у больного произошло некоторое субъективное ухудшение со стороны желудка, моча колебалась между 2500 и 3000 к. стм., весь тѣла поднялся до 69 килограмм. и пульс держался выше 65, въ остальномъ замѣтныхъ переиѣнъ не произошло.

Второе наблюдение начато ²⁷хн предварительными анализами желудочного содержимаго, которыхъ сдѣлано 6 (см. таблицу II). При этомъ обнаружилось нѣкоторое, правда, не рѣзкое ухудшение въ процессахъ желудочнаго пищеваренія, происшедшее за время перерыва между двумя наблюдениями. Вторичное лечение H_2O_2 начато съ $\frac{3}{4}$ 92 г. и продолжалось втеченіе 6 дней въ тѣхъ же дозахъ, что и въ первый разъ; приемы повторялись также 3 раза въ день (передъ пробой, завтракомъ, обѣдомъ и ужиномъ), но съ тою существенной разницею, что на этотъ разъ растворъ H_2O_2 не нейтрализовался, а давался съ небольшимъ избыткомъ серной кислоты. Такъ какъ приготовлявшійся мною растворъ H_2O_2 содержалъ серной кислоты не болѣе 0,1 % (SO_3), то слѣдовательно количество ея, вводимое съ приемомъ 4,0 к. с. такого раствора H_2O_2 , соответствовало приблизительно $\frac{1}{2}$ калли официнальнаго препарата *ac. sulfurici pur. diluti*, что, разумеется, не могло вліять существенно на пищевареніе; между тѣмъ какъ при такомъ способѣ употребленія H_2O_2 (въ кислотъ видѣ) предполагалось достигъ болѣеи стойкости ея въ желудкѣ. По прекращеніи приемовъ H_2O_2 , 6-тъ дней велась послѣдовательные анализы желудочнаго содержимаго.

Результаты всѣхъ анализовъ представлены въ таблицы II.

Въ концѣ этого наблюденія больной настолько оправился, что кромѣ повторявшейся изрѣдка отрыжки, однако безъ посторонняго запаха, да задержаннаго иногда стула, никакихъ гастрическихъ расстройствъ не представлялъ; весь тѣла больного достигъ 69,8 кил., а такъ какъ въ этому же времени прекратилась и полиуриѣ, то больногъ выписанъ ¹⁷г, вполне довольный леченіемъ.

Наблюдение третье. Таблица III-я на стр. 128—129.

Алексѣй Фур—въ. Диагнозъ: *tuberculosis pulmonom.* Больной, слесарь, 44 лѣтъ, поступилъ 15 октября 1891 г. съ жалобами на общую слабость и упадокъ силъ, затрудненіе дыханія, кашель съ мокротой (безъ крови), боль въ лѣвой сторонѣ груди и обильные ночные поты; кромѣ этого больной жаловался на частыя рвоты, изжогу, отрыжку воочными газами, боль подъ ложечкой и продолжительные запоры, причеиъ аппетитъ еще сохранился.

Болезнь началась около 3-хъ лѣтъ назадъ, а черезъ годъ послѣ начала болѣзни появились рвоты, повторяющіяся почти ежедневно, и частые запоры. При изслѣдованіи найены признаки вполне развитаго туберкулеза легкихъ: притупленіе въ обихъ верхнихъ доляхъ спереди и сзади (въ лѣвомъ сильнѣе), въ лѣвомъ легкомъ рѣзкій выдохъ съ неопредѣленнымъ дыханіемъ и звучные мелкопузырчатые хрипы, которые приобрили въпослѣдствіи металлическій отгбнокъ, когда дыханіе по краю лѣвой лопатки приняло амфорическій характеръ; признаки пораженія праваго легкаго много слабѣе, въ мокротѣ найдено громадное количество туберкулезныхъ bacillom. При поступленіи больного наблюдалось значительное кровохарканіе, пульсъ нормаленъ, дыханіе учащено до 30 въ мин. Со дня поступленія больного по 28 ноября наблюдались легкія лихорадочныя движенія (до 38,4 С.) по вечерамъ, сначала ежедневно (12 дней), а затѣмъ лишь изрѣдка (5 разъ по 1 дню). Въ это же время часто наблюдались обильные ночные поты; кровохарканіе не повторилось; мокрота, сначала обильная гнилая, затѣмъ уменьшилась; въ мочѣ въ находимы значительныя количества индикана и слѣды пептона. Со стороны пищеваpительныхъ органовъ наблюдались частые запоры, боль въ *epigastrium*, изжога, отрыжка и 5 разъ рвота. Въ рвотныхъ массахъ, отлагавшихся рѣзкимъ бродильнымъ характеромъ, какъ извергнутыхъ вскорѣ послѣ ѣды, такъ и много слюны, ни разу не было найдено соляной кислоты, реакція же на молочную кислоту получалась весьма рѣзко; запахъ указывалъ на присутствіе въ нихъ летучихъ жирныхъ кислотъ, а подъ микроскопомъ были находимы сарцины и бродильные грибки въ болѣиныхъ количествахъ.

Большой—Шлав—кй. 2-е наблюдение.

Таблица II.

Месяц и число.	Приемы №№.	Время кормления жидк. содержащим пекти- ноз сахара.	Дни исследования в порядке.	Количество желудочного содержимого в куб. с. и макроскопический вид.	Вид фильтрата.	К а ч е с т в е н н о .										К о л и ч е с т в е н н о .								
						Р а с к л а .	Реакция на свобод- ную кислоту.	Реакция на молочную кислоту.	Реакция на H ₂ O.	Свертлив. (одно- и многок.).	Присоготов- лен.	Цетог.	Пищеварительная сила по Метту.						Общая кис- лотность.	Соляная кислота.		Молочная кис- лота.		
													Чистый фильт- рат.	Филтрат. + HCl.	Филтрат. + перс.	Филтрат. + HCl + перс.	Филтрат. + H ₂ O ₂ + перс.	Филтрат. + K ₂ SO ₄ .		В % дешиприм. раств. KNO ₃ .	В % дешиприм. раств. KNO ₃ .	В % дешиприм. раств. KNO ₃ .	В % дешиприм. раств. KNO ₃ .	
хп/28	—	1/2	2	120 Безв. мутн., безв. слизи с незначительным хлебом.	Безв. фил- трат.	кисл.	асно.	ест.	—	ест.	ест.	слабо	2	2 1/2	17/12	3	2 1/2	—	46	25,3	0,092	294	6	0,054
1/2	—	—	6	140 Такое же, сь больш. при- мью незначительного хлеба.	"	"	"	рзко	—	"	"	"	1 1/4	2	1 1/2	2 1/2	2 1/2	—	48	24	0,087	294	8	0,072
																		Среднее .	47	24,7	0,090	294	7	0,063
3	№ 4 в. с. асид. 3 пром.	"	7	135 Безв. мутн. сь знач. при- мью хлеба.	"	"	"	ест.	ест.	"	"	"	1 1/2	1 1/2	1	2	1 1/4	—	45	25,3	0,092	294	5	0,045
8	№ 3 в. с. асид. 3 пром.	"	10	150 Безв. мутн., сь явн. при- мью хлеба.	"	"	"	слаб.	—	"	"	"	2 1/2	3	2	4	3	—	44	32,6	0,119	294	3	0,027
																		Среднее .	44,5	29	0,105	294	4	0,036
11	—	"	13	140 Такое же.	"	"	"	асно.	—	"	"	"	2 1/4	2 1/2	—	—	—	—	45	30,5	0,111	294	4	0,036
14	—	"	16	110 Безв., чуть мутн.	почти прозр.	"	"	явн.	—	"	"	"	2 1/4	2 1/2	2	3	—	—	48	31,7	0,116	294	2	0,018
																		Среднее .	46,5	31,1	0,113	294	3	0,027
хп/27	—	1	1	110 Безв. и., безв. сл. сь пр. хл.	Безв. мутн.	"	"	рзко	ест.	"	"	"	1 1/4	2	1 1/2	2 1/2	2 1/2	17/12	52	38,2	0,139	294	6	0,054
31	—	—	4	140 Такое же.	"	"	"	асно.	—	"	"	"	2 1/2	3	1 1/2	2 1/2	2 1/2	17/12	53	38,6	0,140	294	7	0,063
																		Среднее .	52,5	38,4	0,140	294	6,5	0,058
1/4	Также.	"	8	136 То же.	"	"	"	Семн.	"	ест.	мало.	"	3 1/2	3	2 1/2	4	—	—	56	37,3	0,186	294	2	0,018
9	"	"	11	120 То же.	Безв., чуть опал.	"	"	"	"	"	слабо	асно.	4	3 1/2	3	4 1/2	5	—	60	46,3	0,169	294	0	0
																		Среднее .	58	41,8	0,152	294	1	0,009
12	—	"	14	150 Почти прозр., безв. сь ничтожною примью хлеба.	"	"	"	"	"	"	ест.	ест.	4 1/4	4	2 1/2	5	—	—	59	46,3	0,169	294	0	0
16	—	"	18	173 Безв. мутн., сь явн. при- мью хлеба.	"	"	"	"	"	"	"	"	6	5 1/2	4 1/2	6 1/2	7 1/2	—	60	47,6	0,173	294	2	0,018
																		Среднее .	59,5	46,9	0,171	294	1	0,009
хп/30	—	1 1/2	3	135 Мутн., безв., безв. слизи больш. прим. хлеба немалой.	Безв., мутн.	"	"	рзко	асно.	—	"	"	3 1/2	2 1/2	3 1/2	4	—	—	51	30,5	0,111	294	5	0,045
1/1	—	—	5	47 То же.	"	"	"	"	—	"	"	"	—	—	—	—	—	—	49	28,3	0,103	294	3	0,027
																		Среднее .	50	29,4	0,107	294	4	0,036
5	Также.	"	9	165 Безв., чуть и. безв. пр. хл.	Безв. прозр.	"	"	слаб.	—	"	"	"	3 1/2	3 1/2	3 1/2	4 1/2	—	—	51	31,7	0,115	294	2	0,018
10	"	"	12	80 То же, но сь явн. пр. хл.	"	"	"	явн.	—	"	"	"	3 1/4	2 1/2	2	3 1/2	—	—	56	41,6	0,151	294	0	0
																		Среднее .	53,5	36,7	0,133	294	1	0,009
13	—	"	15	140 То же.	"	"	"	"	—	"	"	"	2 1/4	2 1/2	2	2 1/2	3 1/2	—	52	41,2	0,150	294	0	0
16	—	"	17	69 Безв. чуть мутн. безв. хлеба.	Безв. чуть опалесц.	"	"	"	—	"	"	"	—	—	—	—	—	—	65	59,2	0,216	294	0	0
																		Среднее .	58,5	50,2	0,183	294	0	0

Болной—Фур—въ.

Месяц и число.	Пріемы Н.О.	Время, добывая жидкую содержимое после пробного запуска.	Для исследования въ порядкѣ.	Количество желудочнаго содержимаго въ куб. с. и макроскопическій видъ.	Видъ фильтрата.	К а			
						Р а н д и а.	Реакція на сполуче- ніе со сл. в-т.	Реакція на молочно- кислот.	Реакція на Н.О.
хл/29	—	1/2	1	110 Желт. мутн., сляз. съ прим. хлб.	Желт., мутн.	слабо кисл.	нѣтъ	слабо	—
хл/2	—	час.	4	50 Желтое слизист. съ хлб.	Прозр. желт.	"	"	"	—
6	—	"	8	110 Бесц., мутн. много хлб.	Бесц. опалес.	кисл.	слабо	ест.	—
12	—	"	14	70 Тож.	"	"	основ.	"	—
14	—	"	15	97 Бесц. мутн., безъ слязи.	"	"	"	"	—
9	—	3/4 час.	11	108 Бесц. мутн., безъ слязи	Прозр. бесц.	"	"	"	—
хл/30	—	час.	2	100 Бесц., мутн., много сляз.	мутн.	"	"	"	—
хл/3	—	"	5	89 Желтое, слизистое.	желт. прозр.	"	"	"	—
4	—	"	6	116 Тож.	"	"	слабо кисл.	слабо	—
5	—	"	7	125 Желтое., (слиз., съ ист. хлбомъ).	желт. прозр.	кисл.	нѣтъ	основ.	—
7	—	"	9	80 Бесц. мутн., много сляз.	Бесц. опалес.	"	основ.	ест.	—
11	—	"	13	117 Тож.	"	"	"	Сонн.	—
15	—	"	16	130 Тож.	"	"	"	ест.	—
17	—	"	17	95 Желтое, мутн., безъ слязи.	"	"	"	слад.	—
хл/1	—	1 1/2 час.	3	65 Желтое, слизистое.	желтов. мутн.	слабо кисл.	нѣтъ	основ.	—
8	—	"	10	82 Бесц., мутн., безъ слязи.	Бесц. мутн.	"	основ.	слад.	—
10	—	"	12	70 Тож.	Тож.	"	"	ест.	—
18	—	"		Желудочнаго содержимаго не удалось получить вслѣдствіе рвоты					
19	—	"	18	106 Желтое мутное.	Прозр. бесц.	кисл.	основ.	ест.	—

Таблица III.

Ч и с т в е н н о .									К о л и ч е с т в е н н о .					
Билков. ве- щества.		Пищеварительная сила по Mett.							Общая кислот- ность.		Солиная кислота.		Молочная кис- лота.	
Эфирные масла и спиртовые.	Протогены.	Цетоны.	Чистый фальк. раст.	Фальк. + HCl.	Фальк. + перс.	Фальк. + HCl. persin.	Фальк. + H ₂ O neut.	Фальк. + K ₂ SO ₄ .	Въ % дециморг. раста. KNO.	Въ % дециморг. раста. KNO.	Въ грм. на 100 к. с. фильтрата.	Въ % дециморг. раста. KNO.	Въ грм. на 100 к. с. фильтрата.	
много, много, есть.	много, много, есть.		$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	4 7	0 3,5	— 0,012 ₁₁₂	2 3	0,018 0,027	
Среднее .									5,5	1,7	0,006 ₂₇₂	2,5	0,022	
"	есть.	"	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{16}$	$\frac{1}{2}$	—	28	12,4	0,045 ₁₁₄	4	0,086	
"	"	"	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}$	—	25	13,6	0,040 ₂₄₆	3	0,027	
Среднее .									26,5	13	0,047 ₂₂₇	3,5	0,031	
"	сладк.	"	—	—	—	—	—	—	30	18,4	0,067 ₂₂₃	3	0,027	
"	есть, ясно.	1	$2\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	—	31	19,5	0,071 ₂₀₂	5	0,045		
есть, много, много, есть.	есть, ясно.		$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	1	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	31	19,5	0,071 ₂₀₂	8	0,072	
Не опре- делено.									27	10,6	0,059 ₂₀₈	10	0,09	
Среднее .									25,6	17,9	0,065 ₂₀₂	9	0,081	
"	"	есть, ясно.	$\frac{2}{2\frac{1}{2}}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	3	3	$1\frac{1}{2}$	28	12,4	0,045 ₁₁₄	7	0,063	
Среднее .									35	28,4	0,102 ₂₁₃	4	0,036	
Среднее .									42	42,4	0,153 ₁₀₃	2	0,018	
Среднее .									37	27,5	0,100 ₂₂₂	4,3	0,039	
есть.	есть.	есть.	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	2	$4\frac{1}{2}$	—	—	48	37,4	0,136 ₂₂₂	5	0,045	
"	"	"	2	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	—	46	36,9	0,134 ₂₂₂	4	0,036	
Среднее .									47	37,2	0,135 ₂₁₂	4,5	0,040	
"	есть, сладк.		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	13	—	—	11	0,099	
есть.	есть.	есть.	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	—	—	28	17,2	0,062 ₂₄₀	5	0,045	
"	"	"	—	—	—	—	—	—	34	21,9	0,079 ₂₄₀	7	0,038	
Среднее .									31	19,5	0,079 ₂₄₀	6	0,054	
ОПЫ КОШКИ														
"	"	"	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	2	—	38	30,5	0,111 ₁₉₂	4	0,03	

Общая кислотность фильтрата рвотных масс была следующей:

17/X	Рвота	вскорѣ послѣ обѣда	— общ. кислоты, не опредѣлена.
27/X	"	350 к. стм. чрезъ 1 часъ послѣ обѣда.	26% (*)
17/XI	"	400 " " " 3 " "	45%
19/XI	"	350 " " " 4 " "	ужина 74%
20/XI	"	ничтожное количество въ такое же время — не опредѣлена.	

При изслѣдованіи испражнений больного ³¹/X было обнаружено въ нихъ присутствіе отдѣльных члениковъ таenia seginata, которая была (длиною 202 стм.) изгнана чрезъ 3 дня экстрактомъ напоротника.

Кромѣ этого леченія со дня поступленія въ клинику по ²⁸/XI больной пользовался питательной діетой и нѣкоторыми терапевт. средствами (inf. Pteracanthae, какъ expectorans, codeinum, antipyrinum, ol. ricini, ac. muriat. dil. въ капляхъ, а также иногда clysmat. evacuant.). За это время больной значительно поправился, улучшилось какъ общее состояніе его, такъ и признаки легочнаго страданія, въѣтъ тѣла прибавъ приблиз. на 4 кил. (съ 52,5 на 56,5), гастрическія же разстройства хотя тоже уменьшились, однако далеко не исчезли.

Систематическое наблюденіе надъ желудочнымъ пищевареніемъ начато ²⁹/XI—предварительными анализами желудочнаго содержимаго въ разные сроки послѣ пробнаго завтрака Ewald'a; всего такихъ анализовъ сдѣлано 6. (См. табл. III). Съ ⁶/XII по ¹²/XII включительно больному давалось hydrogenii hyperox. neutral. sol. 3%, по 4,0 к. стм. въ 90,0 aq. destill., 3 раза въ день, — первые 5 дней непосредственно передъ пробнымъ завтракомъ, обѣдомъ и ужиномъ, 10 и 11 числа чрезъ ¹/₂ часа послѣ завтрака (а выкачиваніе изъ желудка производилось въ эти 2 дня чрезъ ¹/₂ и 1 часъ послѣ завтрака), 12 же числа чрезъ ¹/₂ часа послѣ введенія завтрака (выкачиванія черезъ ¹/₂ часа). По прекращеніи такой терапіи 14—15 и 17—19 декабря сдѣлано 4 послѣдovat. анализа (пильный—не удался). Результаты всѣхъ анализовъ представляетъ таблица III.

За время леченія перекисью водорода и послѣ него продолжалось улучшеніе общаго состоянія и нѣкоторыхъ при-

*) Это опредѣленіе произведено кураторомъ больного—студентомъ Ч.

наковъ легочнаго страданія, а именно: самочувствіе улучшилось, силы больного прибавили, въѣтъ тѣла достигъ 58,5 кил., ночные поты почти исчезли (за все это время потѣлъ 2 раза ничтожно), ¹°—не поднималась выше 37,5° (и такая была только 3 дня), озноба и жара не было, кашель и мокрота значительно уменьшились, изжога повторилась рѣдко, отрыжки прекратились, рвоты за этотъ періодъ не было ни разу, запоры же повторялись, но не такъ часто. При назначеніи H₂O₂ всѣ другія средства (кромѣ очистит. ваннъ и слабительныхъ клизмъ) были отменены; по прекращеніи же H₂O₂—¹⁸/XII былъ назначенъ pulv. Doweri (по gr. III 3 раза въ день), а ²¹/XII больной выписался.

Наблюденіе теплого. Таблица IV на обор.

Федоръ Кис — въ. Диагнозъ — neurasthenia, gastritis chron. Больной, писмоводитель, 40 лѣтъ, поступилъ 23 Декабря 1891 г. со слѣдующимъ анамнезомъ: въ послѣднее время (съ годъ) больной имѣлъ много непріятностей по службѣ и часто раздражался, велъ сидячій образъ жизни, проводя дѣльные дни за письменной работой и чтеніемъ; свѣжимъ воздухомъ и прогулкой пользовался очень рѣдко, уже нѣсколько лѣтъ страдалъ геморроемъ; дорожа временемъ, усвоилъ привычку бѣть очень быстро, плохо разжевывая пищу (что наблюдалось и въ клиникѣ), спиртные напитки пьетъ съ 20-лѣтняго возраста ежедневно и иногда пилъ по многу, сифилисъ отрицаетъ. Въ Октябрѣ 1891 г. болѣлъ 2 недѣли, по видимому, гриппомъ, тогда были ознобъ и жаръ, потъ, кашель съ мокротой и болѣло горло; лежился хининомъ; тогда больной началъ поправляться, у него появился сильный аппетитъ и онъ не воздержался въ пищѣ: ѣлъ много чернаго хлѣба, мяса и жирную пищу, которую и прежде любилъ. Вскоръ затѣмъ появились боль и тяжесть въ области желудка, потеря аппетита, отрыжка, иногда воюющіи газы, и часто запоры. Гастрическія разстройства (плохой аппетитъ, запоры, иногда изжога и отрыжки) были еще за-долго до начала гриппа, но послѣ него значительно усилились.

Не вполнѣ оправившись отъ поманутой лихорадочной болѣзни, больной обратился къ своимъ занятіямъ, гдѣ ему опять пришлось переживать много непріятностей. Въ Ноябрь появились нервные припадки: боль и тяжесть въ головѣ, шумъ въ ушахъ, легкая утомляемость, ощущеніе холода въ

Большой—Федоръ Кис—въ.

Месца и число.	Приемы Н.О.	Время добывания жидкост. содержащего послѣ пробо- ва заграва. для выдѣлованія въ порядкѣ.	Количество желудочнаго содержащаго въ куб. с. и макроскопическій видъ.	Видъ фильтрата.	К а			
					Р е а к ц и я.	Реакція на свобод. солнечн. свету.	Реакція на водородн. кислоту.	Реакція на Н ₂ O.
хп/28	—	1/2	2	150 Бесцв., мутн., слиз., съ знач. примѣсью хлѣба.	Бесцвѣтн., чуть опалес.	Бесц.	Слабо	Есть.
30	—	"	4	200 Жел., мут., слизь и неперх.	Мутн. желт.	"	"	"
1/2	По 4 к. с. 3 гр. вод. кисл. передъ заплаткою и обдуваніемъ у ружьями.	"	7	135 Желтоват., мутн. съ хлѣб.	Жел. опалесн.	"	Ясно	Слабо много
7	"	"	11	135 Мут., бесцв. безъ сл. съ х.	Бесцвѣт. опал.	"	"	"
8	"	"	12	145 Тоже, что вчера.	"	"	"	"
11	—	"	14	125 Тоже.	Бесцвѣт. проз.	"	"	"
14	—	"	17	60 Бесцв., прозр., съ незнач. примѣсью хлѣба.	Тоже.	"	"	"
хп/27	—	1	1	125 Бесцв., слиз., съ пр. хлѣба	Тоже.	"	Есть.	Есть.
31	—	"	5	125 Тягуч., слиз., съ пр. хлѣба	Тоже.	"	"	много
1/3	Также.	"	8	90 Бесцв. мутно, безъ слизи и желт. съ пр. хлѣба.	Бесцв. опалес.	"	рѣзко сожм.	Есть.
9	"	"	11	110 Бесцв. прозр. и чист. съ пр. хлѣба.	Бесцв. прозр.	"	"	чуть "
12	—	"	15	90 Бесцв. прозрачн. съ хлѣб.	Бесцв. опал.	"	"	"
15	—	"	18	60 Прозр. бесцв. безъ хлѣба.	Бесцв. прозр.	"	"	"
16	—	"	19	110 Прозр. съ вѣт. хлѣба.	Бесцв. мутное	"	"	"
хп/29	—	1/2	3	85 Мутн. тягуч. слиз. безъ хлѣба.	Бесцв. прозр.	слабо мутн.	Нѣтъ	рѣзко мало
1/1	—	"	6	90 Слиз. желтов. мутн. тягуч.	Бесцв. опалес.	Есть.	очень слабо	"
4	Также.	"	9	100 Бесцв., прозрач. безъ сл. и желт. прим. хлѣба.	Бесцв. прозр.	"	рѣзко сожм.	Есть.
6	"	"	10	60 Прозр., слизь хлѣба.	Тоже.	"	"	Нѣтъ "
10	—	"	13	65 Бесцв., прозрачн. съ не- большою примѣсью хлѣба.	Тоже.	"	"	"
13	—	"	16	95 Бесцв., прозрачн. почти безъ слѣдовъ хлѣба.	Тоже.	"	"	"

Таблица IV.

Ч е с т ѣ н н о.										К о л и ч е с т в е н н о.					
Вѣков. ве- щества.			Пищеварительная сила по Метту.					Общая кислот- ность.		Солиная кислота.		Молочная кис- лота.			
Свертыв. бѣлков. и синтогена.	Прокислов. Цетовка.		Чистый филат- ратъ.	Филат. + HCl.	Филат. + рѣзк.	Филат.+HCl. + рѣзк.	Фил. + H ₂ O пент.	Фил. + K ₂ SO ₄ .	Въ % деннорм. раств. KHO.	Въ % деннорм. раств. KHO.	Въ грм. на 100 к. с. фильтрата.	Въ % деннорм. раств. KHO.	Въ грм. на 100 к. с. фильтрат.		
Есть. Слабо		1 1/4	1 1/2	1 1/2	2 1/4	1 1/4	—	27	11,2	0,040 ¹⁰⁶	6	0,054			
" "		1/2	1 1/4	1 1/2	2 1/2	1 1/2	—	28	12,4	0,045 ¹¹⁴	9	0,081			
" "		1/2	1 1/4	1 1/2	2 1/2	Среднее .		27,5	11,8	0,042 ¹¹⁵	7,5	0,0675			
много. Ясно.		2 1/2	2 1/2	1 1/2	3 1/2	3 1/2	2 1/2	32	26,2	0,095 ¹²⁰	5	0,045			
Д а л ѣ ѣ ш і й ш і й а н а л и з ѣ н о г и б ѣ (совъ розлитъ).															
Есть. Есть.		2 1/2	2 1/4	2	4	3	—	43	35,5	0,111 ¹²²	4	0,0036			
" "		2 1/2	2 1/4	2	4	Среднее .		37,5	28,3	0,103 ¹²³	4,5	0,0405			
" "		2	3	2 1/2	3 1/2	4 1/4	2 1/2	41	34,3	0,125 ¹²⁵	3	0,027			
" "		1 1/2	2	1 1/2	3 1/2	3	—	26	21,2	0,078 ¹³⁰	3	0,027			
" "		1 1/2	2	1 1/2	3 1/2	Среднее .		33,3	27,9	0,101 ¹³⁰	3	0,027			
" слабо		1 1/2	2 1/2	1 1/2	3 1/4	1 1/2	—	29	19,5	0,0710 ¹⁰⁴	Не опредѣл.				
много слизи		2	2 1/2	1 1/4	3 1/4	2 1/4	—	31	24	0,087 ¹⁰⁶	4	0,036			
" "		2	2 1/2	1 1/4	3 1/4	Среднее .		30	21,8	0,0793 ¹⁰⁷	4	0,036			
Есть ясно		—	—	—	—	—	—	48	33,5	0,122 ¹²⁸	2	0,018			
" Рѣзко		3 1/2	3 1/2	2	5 1/4	4	—	54	46,3	0,169 ¹²⁵	0	0			
" "		3 1/2	3 1/2	2	5 1/4	Среднее .		51	39,9	0,145 ¹²⁶	0	0,009			
" "		3 1/2	3 1/2	2 1/4	4 1/4	—	—	53	48,3	0,158 ¹²⁶	3	0,027			
" "		4	3 3/4	3	4 1/2	5	—	54	40,4	0,147 ¹³⁰	0	0			
" "		Среднее .	—	—	—	—	—	53,5	41,8	0,152 ¹²⁵	1,5	0,0135			
слиз. Нѣтъ		1 1/2	1	1 1/4	3	1 1/2	—	24	7,6	0,027 ¹²⁸	8	0,072			
Есть. слиз.		1	1 1/2	1 1/2	3 1/4	1 1/4	—	35	18,4	0,067 ¹³³	10	0,090			
" "		1	1 1/2	1 1/2	3 1/4	Среднее .		29,5	13	0,047 ¹³¹	9	0,081			
" Ясно		2 1/4	2	1 1/2	4	2 1/4	—	38	30	0,109 ¹²⁰	3	0,027			
" Рѣзко		3	3 1/4	2 1/2	5	3 1/4	—	49	38,3	0,139 ¹³⁰	0	0			
" "		3	3 1/4	2 1/2	5	Среднее .		43,5	34,1	0,124 ¹²⁷	1,5	0,0135			
" "		2 1/2	2 1/4	2	4 1/2	3 1/2	—	42	36	0,131 ¹⁴⁴	0	0			
Нѣтъ. Есть.		Не опредѣлена.							41	37,3	0,136 ¹⁴³	—	—		
" "		Среднее .							41,5	36,7	0,133 ¹⁴⁰	0	0		

день, наступая почти тотчас и не позже $\frac{1}{2}$ —1 часа послѣ всякаго введенія пищи (завтрака, обѣда и ужина); не смотря на все очевидное неспособіе такого расказа больной съ вполне удовлетворительнымъ ея общимъ питаніемъ, она долго настаивала на правдивости своего расказа и лишь въслѣдствіи, чрезъ 3 недѣли пребыванія въ клиникѣ, нѣсколько измѣнила его въ томъ смыслѣ, что хотя рвоты и были ежедневно, но правильнаго отношенія къ приему пищи не имѣла, а наступали какъ то пиши на-тощакъ, такъ и въ разное время, иногда много часовъ спустя, послѣ нея, повторяясь 1—2 раза въ день.

До начала этихъ рвотъ больная никакихъ болѣзней ни общихъ (кромя оспы въ дѣтствѣ, оставившей слѣды на лицѣ), ни мѣстныхъ (желудка, половыхъ органовъ и пр.) не помнитъ, а также никакихъ разстройствъ нервной системы не имѣла, отличалась постоянно вполне хорошимъ здоровьемъ; питалась хорошо, пищей была довольна, чрезмѣрной работой не утомлялась, какихъ либо душевныхъ потрясеній не переживала, всегда отличалась уживчивымъ характеромъ, не имѣла мрачныхъ настроеній и т. п. Аппетитъ все время былъ хорошъ и отравленія кишечника нормальны, такими сохранились они и за все время болѣзни, изжоги и отрыжки не было и нѣтъ. Рвотѣ предшествуютъ иногда тошнота, боли же въ области желудка, по времени наступленія ихъ, со рвотой связи не имѣютъ и испытываются въ разное время дня и въ разной степени, а иногда отсутствуютъ дѣльный день, но послѣднее рѣдко; эти боли имѣютъ довольно разлитой характеръ и не отличаются рѣзкостью. Менструація, начавшись на 16-мъ году, совершаются правильно и видимаго отношенія къ рвотѣ и болямъ въ желудкѣ не имѣютъ. Родители и близкіе родственники—первыхъ страданій не имѣли. При поступленіи больная никакихъ жалобъ, кромѣ указанныхъ, не заявляла и на вопросъ о головныхъ боляхъ отвѣчала отрицательно; въ послѣдствіи же, чрезъ недѣлю но прибытіи, она стала жаловаться на головныя боли и при этомъ утверждала, что страдаетъ ими все время своей болѣзни почти ежедневно, причемъ голова болитъ вся и цѣлый день, къ вечеру же сильнѣе; головокруженій и обмороковъ не было; также не наблюдались послѣднихъ и въ клиникѣ.

При изслѣдованіи больной найдено: субъектъ умственно мало развитой, низкаго роста, вѣрнаго тѣлосложенія, хоро-

шаго питанія (подкожной жировой слой развитъ вполне хорошо); безъ признаковъ малокровія (красн. кров. тѣлецъ 4,5—4,48 миллион., количество бѣлыхъ тѣлецъ—тоже нормально); при изслѣдованіи центральной нервной системы и периферическихъ нервовъ, органовъ дыханія и кровообращенія, селезенки, печени, почекъ и мочевого пузыря—ничего ненормальнаго не найдено и при гистологическомъ изслѣдованіи, произведенномъ въ акушерской клиникѣ, тоже получили отрицательный результатъ.

Температура тѣла за 2-хъ мѣсячное пребываніе больной въ клиникѣ постоянно была нормальна (36,6—37,5°) дыханіе 18—24, пульсъ въ большинствѣ случаевъ изслѣдованій учащенъ, между 80—85, рѣдко меньше 80, а иногда 90 и нѣсколько разъ превосходилъ 100 въ мин. Количество мочи колебалось отъ 1400 до 2500 к. см., при удѣльномъ вѣсѣ 1,020—1,007, цвѣтъ ея былъ чаще нормаленъ, иногда же насыщенный красноватожелтый; нерѣдко въ ней появлялись осадки фосфатовъ; органическихъ осадковъ и ненормальныхъ составныхъ частей въ мочѣ не было, реакція ея была чаще щелочная или нейтральная, рѣдко кислая (таковой была однако постоянно при леченіи перекисью водорода въ кисл. видѣ); количество хлоридовъ колебалось отъ 7 до 18 грм., фосфатовъ—отъ 0,5 до 3,0 грм., мочевины же 33—43 грм., при микроскопическомъ изслѣдованіи ничего ненормальнаго не встрѣчалось.

Со стороны органовъ пищеваренія наблюдалось слѣдующее: языкъ влаженъ и чистъ, foetor ex ore отсутствовалъ, животъ не вздутъ и не напряженъ, никакихъ твердыхъ образований не прощупывалось; область желудка при давленіи—болѣзненна, размеры его не увеличены; всѣ измѣненія положенія больной на степени боли не отражаются; аппетитъ и испраженія за все время пребыванія больной въ клиникѣ были нормальны, самостоятельной рвоты ни разу не наблюдалось, а также не было отрыжки и изжоги; всасывательная способность желудка нѣсколько ослабла (йодистый калий, данный въ областѣ, открытъ въ слюотѣ чрезъ 20—26 мин.); неоднократно микроскопическое изслѣдованіе испраженій указывало на хорошую перевариваемость пищи и ничего ненормальнаго не обнаружило. При извлеченіи желудочнаго содержимаго послѣ пробныхъ завтраковъ встрѣчалось большое затрудненіе при введеніи зонда, вызывавшемъ часто, не

смотря на смазывание глотки 5% раствор. *sosaini muriat.*, раздражение и рвоту, что повторялось сначала при каждой попытке введения зонда, а затѣм описанныя явленія наступали изрѣдка въ началѣ или въ концѣ выкачиванія; такое препятствіе не позволяло иногда пользоваться выведеннымъ желудочнымъ содержимымъ для анализовъ. Даже въ послѣдствіи, когда больная уже вполне привыкла къ введенію мягкаго зонда, неоднократно приходилось наблюдать сильную раздражительность желудка, выражавшуюся сокращениями (толчками) его, которыя внезапно наступали во время истечения содержимаго черезъ зондъ и были слышны на значительномъ разстояніи, какъ громкое шелканіе, послѣ чего часто наступала рвота. Поэтому въ началѣ такихъ изслѣдованій желудка могли производиться только неполные анализы содержимаго его, частью извлеченнаго зондомъ, частью извергнутаго рвотою; при этомъ было постоянно наблюдаемо полное отсутствіе кислотъ въ желудочномъ содержимомъ.

Ежедневное изслѣдованіе желудочнаго содержимаго въ разные сроки послѣ завтрака *Ewald'a*, по установленіи діеты и безъ всякаго терапевтическаго вниманія, начато $29/x$. Съ $5/x$ больной было назначено: *Hydrogenii hyperox. sol. 3% neutral*, по 4,0 г. стм., въ 90 г. стм. *aq. destill.* 3 раза въ день: передъ завтракомъ (пробнымъ), обѣдомъ и ужиномъ; съ $10/x$ по $12/x$ включительно въ тѣхъ же дозахъ и формѣ, но спустя $1/2$ часа послѣ завтрака, (выкачиваніе же черезъ $1/4 - 1/2$ ч. послѣ завтрака), обѣда и ужина.

За все это время леченія H_2O_2 ежедневно производились изслѣдованія желудочнаго содержимаго. Съ $14/x$ по $26/x$ включительно H_2O_2 давалась больной въ тѣхъ же дозахъ 3 раза въ день (передъ завтракомъ, обѣдомъ и ужиномъ), но не въ нейтральномъ, какъ прежде, а въ кисломъ видѣ съ содержаніемъ сѣрной кислоты (см. 137 стр.) и лишь время отъ времени извлекалось содержимое желудка для анализовъ.

Во избѣжаніе повтореній, я не буду приводить данныхъ, полученныхъ при каждомъ отдѣльномъ анализѣ желудочнаго содержимаго этой больной, такъ какъ результаты анализовъ были почти вполне однородны. Поэтому я ограничусь описаніемъ характера желудочнаго содержимаго по результатамъ анализовъ.

Во время предварительныхъ наблюденій (до леченія H_2O_2) реакція желудочнаго содержимаго была постоянно слабо

щелочной; при изслѣдованіи бѣловыхъ веществъ въ немъ пептоновъ ни разу не было найдено, реакціями же на пептотонъ указаны слѣды его только одинъ разъ (изъ 6 анализовъ); пищеварительная сила, по способу Метта равнялась нулю, т. е. въ чистомъ фильтратѣ желудочнаго содержимаго перевариваніе бѣлка даже не начиналось и по истеченіи 10 часовъ, лишь немного лучше шло это перевариваніе и въ тѣхъ пробѣхъ, гдѣ въ названному фильтрату прибавлялись отдѣльно соляная кислота или пепсинъ; въ этихъ пробѣхъ величина той части стеклян. трубочки, которая осебодилась отъ бѣлка, ни разу не доходила до $1/2$ мм., въ пробѣхъ же съ одновременнымъ прибавленіемъ *НСІ* и пепсина измѣненіе по Метту давало отъ $1 1/2$ до $2 1/2$ мм.

За время леченія H_2O_2 не произошло никакихъ замѣтныхъ измѣненій по химическимъ анализамъ желудочнаго содержимаго больной; (кромѣ реакціи послѣдняго, которая во время приемовъ кислыхъ растворовъ H_2O_2 была нейтральной), такъ же не замѣчено переимѣнъ и по другимъ способамъ изслѣдованія желудка. Все также въ желудкѣ ни разу не было найдено ни соляной, ни какихъ либо другихъ кислотъ и также пищеварительная сила его вполне отсутствовала; оставались почти безъ всякой переимѣны и другіе признаки: головныя боли и боль нѣдѣ локтевой, которая хотъ и проходила по временамъ, но возвращались, какъ и послѣ этого леченія; что же касается значительной приливы въ вѣсѣ тѣла больной (на 4,0 килогр., при поступленіи 44,2 кил., въ концѣ леченія H_2O_2 48,2), то приводить такуюю въ данному случаѣ въ связь съ названной терапіей, на мой взглядъ, невозможно, уже потому, что замѣтное увеличеніе вѣса произошло до перваго дня леченія (46,5 кил.) и будетъ правильнѣе отнести его къ переимѣнамъ въ условіяхъ питанія больной и ограниченію физическаго работъ. Послѣ леченія вѣсѣ тѣла не прибавилъ и до выписки больной оставался тѣмъ же (48,2). Здѣсь же замѣчу, что и послѣдующая за H_2O_2 терапія дала такой же отрицательный результатъ относительно химизма желудка, хотя головныя боли и боль въ *epigastrium* нѣсколько уменьшились (*nervina: antipyrinum, codinum* etc. и щелочныя), съ чѣмъ больная и выписалась 10 января 1892 года.

Наблюденіе шестое. Таблица V на обор.

Тимофѣй Ив.—въ. Диагнозъ: *stenosis ostii venos. sin., cholelithiasis, gastritis chron.* Больной отставной унтер-

Большой Тимофѣй Ив—въ.

Таблица V.

[illegible]

офицера, 56 л., поступил в клинику 6 декабря 1891 г. и находился под общим наблюдением д-ра Валенкова, мною же исследовался со стороны пищеварительного аппарата.

Гастрическая расстройство, по словам больного, началось у него около 4-х лет назад, в Маѣ же 1890 г. начались рвоты, повторявшиеся иногда по нѣскольку разъ въ день.

Въ началѣ моего наблюденія надъ этимъ больнымъ, онъ жаловался на боль подъ ложечкой, очень плохой аппетитъ, частыя изжоги и отрыжки вонючими газами, тошноту по утрамъ и дурной вкусъ во рту; испражнения были иногда часты и жидки, а иногда задержаны по нѣскольку дней.

При исследованіи найдено: субъектъ слабого тѣлосложенія, со слабымъ развитіемъ костнаго скелета и дряблыми мышцами; подкожная жировая кѣлѣчатка почти совсѣмъ отсутствуетъ, общее питаніе въ упадкѣ, видъ истощенный, видимыя слизистыя оболочки блѣдны, кожа на лицѣ морщиниста, грязно-землистаго цвѣта. Кромѣ того найдены признаки хроническаго катарра легкихъ съ расширеніемъ ихъ, органическій шумъ у верхушки сердца—пресистолическій, увеличеніе размѣровъ сердца, увеличеніе и болѣзненность печени; животъ внахлѣст, область желудка при давленіи чувствительна, размѣры его не увеличены, перистальтическихъ сокращеній вызвать не удавалось, какихъ либо новообразованій въ полости живота не прощупывалось, языкъ сухъ и покрытъ бурнымъ толстымъ налетомъ.

За время пребыванія больного въ клиникѣ по 1 января 1892 г. наблюдалось: камешъ со слизисто-гнойной мокротой, въ которой туберкулезныхъ палочекъ не было найдено; температура колебалась между 36,6 и 37,6 °C., диханіе между 20 и 35, пульсъ малый, числомъ 60—73 (2 раза 80 и 84), $\frac{18}{\text{хл}}$ —былъ приступъ желчной колики съ развившейся затѣмъ иктерической окраской слезъ, что исчезло $\frac{18}{\text{хл}}$; кромѣ того наблюдались потеря аппетита и частыя боли подъ ложечкой; стулъ рѣдко нормаленъ, чаще поносъ (2—3 раза въ день); рвоты повторялась 5 разъ (8, 11, 13, 25 и 26 Декабря), чаще утромъ на—тошакъ и ночью; въ рвотныхъ массахъ—соляная кислота отсутствовала, молочная же была всегда; общая кислотность ихъ опредѣлена въ рвотѣ $\frac{8}{\text{хл}}$ —22%. Въ названный періодъ леченія больному назначались разные терапевтическія средства, какъ то: adonis vernal., kalium jodat.

calomel, щелочи. morphium, codeinum и pulv. Doweri. Съ 1 января всѣ средства (кромѣ теплыхъ ваннъ) отбѣнялись и мною были начаты предварительныя изслѣдованія желудочнаго содержимаго, извлекавшагося воздухомъ въ разное время послѣ пробныхъ завтраковъ; предварительно такихъ анализовъ произведено 6-тъ.

Съ $\frac{7}{\text{л}}$ по $\frac{12}{\text{л}}$ включительно больному давалось hydrogenui hyperox. sol. 3% по 4,0 к. стм. въ 90 к. стм. aq. destill., 3 раза въ день: передъ пробнымъ завтракомъ, обѣдомъ и ужиномъ; первые 3 дня H_2O_2 принималась въ нейтральномъ видѣ, а послѣдніе 3 (10, 11 и 12 числа) въ кислотъ (какъ и др. болѣзнымъ). Затѣмъ по прекращеніи H_2O_2 , три дня ($\frac{13}{\text{л}}$ — $\frac{15}{\text{л}}$) производились послѣдовательные анализы желудочнаго содержимаго. Результаты всѣхъ анализовъ представляетъ таблица V.

Въ періодъ леченія перекисью водорода и послѣ него больной указывалъ на нѣкоторое улучшеніе субъективныхъ ощущеній и отсутствіе изжоги и боли подъ ложечкой, кромѣ того рвота за это время не повторялась (въ общемъ состояніи больного, питаніи его и всѣхъ тѣла какаго либо замѣтнаго улучшенія не произошло), въ содержимомъ желудка, какъ видно изъ таблицы, соляной кислоты также ни разу не было найдено при леченіи H_2O_2 , какъ и до того, однако наблюдалось замѣтное уменьшеніе въ немъ молочной кислоты.

Наблюденіе седьмое. Таблица VI на стр.

Демиѣ Дм—въ здоровый крестьянинъ, 59 л., поступилъ въ клинику 18 декабря 1891 г. съ жалобами на плохой аппетитъ, тошноту, прежде частыя, а теперь рѣдкѣ бывающія рвоты, изжогу, отрыжку, рѣзъ и урчаніе въ животѣ и иногда запоры; все это началось 3 года назадъ и стоитъ въ зависимости отъ рода пищи, потому что при „подходящей“ (бѣлый хлѣбъ, крекель, молоко, говядина и яйца) названныхъ признаковъ, кромѣ иногда задержанныхъ испражнений, не бываетъ, при употребленіи же „крестьянской“ пищи (картофеля, капусты, огурцовъ и вообще постной пищи) появляется рвота и другіе признаки страданія; прошлую зиму лечился въ губернской больницѣ 15 дней, тамъ промывали желудокъ 2 раза въ день и кормили „подходящей“ пищей а потому Дм. выздоровѣлъ, однако вскорѣ всѣ симптомы, по его разсказу, вернулись и продолжались до поступленія его въ клинику.

Здоровый — Дм — Вл.

Таблица VI.

Меню и число.	Примеч. Н.О.	Время приема пищи, содержащий пробный закуска.	Дни постановки испытания.	Количество желудочного содержимого в куб. с. и макроскопический вид.	Вид фильтрата.	Р е а к ц и я.	Равн. по способу содержимого желу- дочка к-ту.	Равн. на молочную кислоту.	Равн. на Н ₂ O.	Ч а с т ь е м н о .										К о л и ч е с т в е н н о .			
										Възл. ве- щества.		Пищеварительная сила по Метту.						Общая кисло- тность.		Соляная кислота.		Молочная кис- лота.	
										Свободн. и связанн.	Прокисн.	Центр.	Чистый филт- рат.	Филтрат + НСl.	Филтрат + pers.	Филтрат + НCl. pers.	Филтрат + Н ₂ O. pers.	Филтрат + К ₂ SO ₄ .	В % эквивалент- ности.	В % эквивалент- ности.	Въ грм. на 100 к. с. фильтрата.	Въ грм. на 100 к. с. фильтрата.	Въ грм. на 100 к. с. фильтрата.
xii/28 30	—	1/2 час.	2	115 безвизн., мути., безв. слизи.	Безвизн. опал.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	2 1/4	2 1/4	2 1/4	3	—	—	59	36,4	0,133 ₁₁₀	6	0,054	
			4	110 Такое же.	Безвизн. опал.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	2 1/4	2 1/4	2 1/4	3	—	—	47	34,8	0,126 ₁₂₀	7	0,063	
			8	150 Слизн., слизн., безвизн., мути.	Безвизн. мути.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	2 1/4	2 1/4	2 1/4	3	—	—	53	35,6	0,129 ₁₂₀	6,5	0,0585	
1/3 6	По 4 к. с. 3%, Solacid. порошок за- рабочий, об- дана в уксус- ной.	"	11	190 Чуть мути., безвизн.	Безвизн. опал.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/2	2 1/4	3 1/2	3 1/2	4 1/2	3 1/2	65	54,1	0,197 ₁₂₀	—	—	
			15	130 Безвизн., прозр. с хлб. б.	Безвизн. мути.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/2	2 1/4	3 1/2	3 1/2	4 1/2	3 1/2	68	60,9	0,222 ₁₂₀	—	0,036	
			15	165 Безвизн., мути. с хлб. б.	Безвизн. мути.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/2	2 1/4	3 1/2	3 1/2	4 1/2	3 1/2	66,5	57,5	0,209 ₁₂₀	4	—	
11 15	—	"	15	130 Безвизн., прозр. с хлб. б.	Безвизн. прозр.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/2	2 1/4	3 1/2	3 1/2	4 1/2	3 1/2	66	63,5	0,231 ₁₂₀	4	0,036	
			19	165 Безвизн., мути. с хлб. б.	Безвизн. мути.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/2	2 1/4	3 1/2	3 1/2	4 1/2	3 1/2	60	41,2	0,150 ₁₂₀	5	0,045	
			19	165 Безвизн., мути. с хлб. б.	Безвизн. мути.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/2	2 1/4	3 1/2	3 1/2	4 1/2	3 1/2	63	52,3	0,191 ₁₂₀	4,5	0,0405	
xii/27 1/1	—	1 час.	1	85 Мутно, безв. слизи и хлб. б.	Как аq. dest.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	3	3 1/4	—	72	60,9	0,222 ₁₂₀	6	0,054	
			6	115 Желт., прозр., гуще.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	3	3 1/4	—	70	61,8	0,225 ₁₂₀	6	0,054	
			6	115 Желт., прозр., гуще.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	3	3 1/4	—	71	61,4	0,223 ₁₂₀	6	0,054	
4 10	Также.	"	9	200 Безвизн., мути., немного хлб. б.	Безвизн. опал.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	4	4 1/4	—	83	78,9	0,288 ₁₂₀	3	0,027	
			14	185 Идем.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	4 1/4	—	78	72,7	0,265 ₁₂₀	2	0,018	
			14	185 Идем.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	4 1/4	—	80,5	75,9	0,276 ₁₂₀	2,5	0,0225	
12 14	—	"	16	112 Безвизн., прозр., слизн хлб. б.	Как аq. dest.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	4	4 1/4	—	80	69,5	0,253 ₁₂₀	0	0	
			18	50 Безвизн., прозр., безв. хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	4	4 1/4	—	72	63,1	0,230 ₁₂₀	1	0,009	
			18	50 Безвизн., прозр., безв. хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	4	4 1/4	—	76	66,3	0,241 ₁₂₀	0,5	0,0045	
xii/31 1/8	—	1 1/4 час.	5	127 Безвизн., мути., с хлб. б.	Как аq. dest.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	4	—	—	76	51,4	0,187 ₁₂₀	3	0,027	
	Также.	"	12	90 Безвизн., прозр., безв. слизи и хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	80	73,4	0,267 ₁₂₀	0	0	
16	—	"	20	183 Безвизн., чуть мутно.	Безвизн. опал.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	76	—	—	—	—	
xii/29 1/2	—	1 1/2	3	85 Слизн. мути., с хлб. б.	Как аq. dest.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	80	51,5	0,187 ₁₂₀	0	0	
			7	85 Безвизн., прозр., с хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	72	36,5	0,133 ₁₂₀	0	0	
			7	85 Безвизн., прозр., с хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	76	44	0,160 ₁₂₀	0	0	
5 9	Также.	"	10	80 Безвизн., прозр., безв. хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	4	4 1/4	—	74	67,7	0,247 ₁₂₀	0	0	
			13	60 Прозр., слизн., безв. хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	72	63,2	0,227 ₁₂₀	0	0	
			13	60 Прозр., слизн., безв. хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	73	65	0,237 ₁₂₀	0	0	
13 17	—	"	17	65 Прозр., безв. хлб. б., гуще.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	70	61,8	0,220 ₁₂₀	0	0	
			21	110 Безвизн., безв. прим. хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	68	34,7	0,126 ₁₂₀	0	0	
			21	110 Безвизн., безв. прим. хлб. б.	Идем.	Идем.	Равно	Равно	много	Есть	Есть	3 1/4	2 1/4	3 1/4	5	5 1/2	—	69	48,3	0,176 ₁₂₀	0	0	

При физикальном изслѣдованіи органовъ дыханія кромѣ эмфизематознаго расширенія легкихъ ничего ненормальнаго не найдено; также не найдено никакихъ замѣтныхъ уклоненій въ нервной и сосудистой (кромѣ незначительнаго артерioskлероза) системахъ и въ органахъ пищева-ренія; съ послѣднимъ согласовались и химическія изслѣдованія содержи-маго желудка и наблюденія за Дм—мъ въ клиникѣ, не подтвердившія его жалобъ: аппетитъ былъ отличный, рвоты не произошло ни разу и т. д. Вскорѣ Дм—въ сознался въ ложность своихъ жалобъ при поступленіи, объяснивъ это тѣмъ, что, не живя въ семьѣ 4 года (до того же онъ занимался хлѣбонашествомъ), съ тѣхъ поръ какъ отка-зался отъ земли, онъ кормился легкимъ трудомъ, ходя 3 года съ иконою для сбора пожертвованій; при этомъ дѣйстви-тельно были указаны симптомы болѣзни въ прошломъ году, и онъ вылечился, теперь же лишь хотѣлъ воспользоваться „подходящей“ пищей.

По этому Дм—въ былъ оставленъ въ клиникѣ для наблюденій надъ вліяніемъ H_2O_2 на химизмъ нормальнаго желудочнаго пищева-ренія. Предварительныя изслѣдованія желу-дочнаго содержимаго чрезъ разное время послѣ пробныхъ завтраковъ начаты съ $27/_{\text{хл}}$; всего такихъ анализовъ сдѣ-лано 7. (См. табл. VI). Съ $31/_{\text{хл}}$ 92 по $10/_{\text{хл}}$ включительно Дм—въ принималъ hydrogenii hyperox. sol. 3% по 4,0 к. стм. въ 90 к. стм. аq. dest. въ кислотъ видѣ (съ такимъ же содержаніемъ сѣрной кислоты, какъ и др.) 3 раза въ день: непосредственно передъ завтракомъ (пробн.), обѣ-домъ и ужиномъ. За это время произведено 7 анализовъ желудочнаго содержимаго, а по прекращеніи пріемовъ H_2O_2 съ $11/_{\text{хл}}$ произведено тоже 7 послѣдовательныхъ анализовъ.

Кромѣ результатовъ приведенныхъ въ таблицѣ, какихъ либо замѣтныхъ измѣненій въ состояніи Дм—ва не про-изошло, самочувствіе все время было хорошее и вѣсъ тѣла прибавилъ на 1,5 килогр.

Кромѣ изложенныхъ наблюденій перекись водорода была примѣнена въ слѣдующихъ двухъ, приводимыхъ кратко, слу-чаяхъ, гдѣ желудочное содержимое зондомъ не извлекалось.

Наблюденіе восьмое.

Иванъ Фр — овъ. Диагнозъ: cancer ventriculi et hepatis. Больной — токаръ, 28 лѣтъ, находился на излеченіи

въ клиникѣ съ 21 Сентября по 21 Октября 1891 г., при-чемъ и былъ установленъ названный диагнозъ болѣзни. Бо-лѣзнь началась, по словамъ больного, за 7 мѣсяцевъ до по-ступленія въ клинику. Въ epigastrium прощупывалась твер-дая бугристая, болѣзненная опухоль, меньшей узелъ которой лежалъ точно въ мечевидномъ отросткомъ, большая же часть опухоли, почти хрящевой консистенціишла, вправо, въ видѣ широкаго вала (4—5 стм.). Общее состояніе больного было крайне неудовлетворительно: сильный упадокъ пита-нія, рѣзкое малокровіе (1,700,000 красн. кровя. тѣлецъ въ 1 к. мм.), отеки лица и конечностей, упадокъ силъ и т. д.

При этомъ рѣзко выступали гастрическія разстройства: потеря аппетита, изжога, отрыжка и рвоты. Послѣдняя, иногда въ видѣ кофейной гущи, началась за 2 недѣли до посту-пленія больного въ клинику, появлялись ежедневно вскорѣ (чрезъ 1—2 часа и раньше) послѣ введенія пищи и также ежедневно повторялись въ первые 8 дней (за исключеніемъ лишь одного дня) наблюденія больного въ клиникѣ до начала тера-певтическаго примѣненія перекись водорода. Рвотой извер-гались больныя количества, 700 до 1000 к. стм., бурныхъ и пѣнистыхъ массъ съ пищевой кашней, отличавшихся рѣ-зкимъ броидальнымъ характеромъ, неприятнымъ кислымъ запа-хомъ дрожжей и значительною общою кислотностью, дости-гавшею 65%, при постоянномъ отсутствіи соляной кислоты и рѣзкихъ реакціяхъ на молочную (количественныхъ опредѣленій ея не производилось), при этомъ подъ микроскопомъ открывалось множество сарцинъ и броидальныхъ грибовъ.

Съ $28/_{\text{хл}}$, кромѣ соотвѣтствующей діеты и liq. ferri albu-minatі, больному назначено hydrogenium hyperox. sol. neutral. 2%о, которую онъ принималъ до выхода изъ кли-ники (впродолженіи 23 дней) сначала по 4,0 к. стм. 3 раза въ день послѣ ѣды, затѣмъ, въ такихъ же дозахъ, по-степенно увеличивая число пріемовъ до 6 въ день и нако-нцѣ послѣдніе 10 дней вдвое меньшіе дозы того же раствора, повторя пріемы каждые $1/2$ часа 5 разъ послѣ обѣда и 5 разъ послѣ ужина.

Не смотря на прогрессивное ухудшеніе въ общемъ со-стояніи больного, который выписался, по настоятельному тре-бованію родственниковъ, съ прогнозомъ самаго близкаго ле-тальнаго исхода, нельзя было однако не замѣтить во время примѣненія названной терапіи нѣкоторой перемены относи-

тельно рвотных извержений, которые хоть и не прекратились (последняя рвота за 3 дня до выписки больного), но повторялись уже не ежедневно, как прежде, а иногда с промежутками в 1—3 дня; за всё же 28 дней такого лечения наблюдалось 15 дней, свободных от рвоты; дайте она наступала обыкновенно не так скоро послѣ ѣды, иногда же спустя 6—7 часов; уменьшился рѣзко-броидный характер рвотных масс, при чемъ возвысилась и общая кислотность ихъ до 50%, однако соляной кислоты по прежнему ни разу не было найдено, молочная же обнаруживалась рѣзко.

Наблюдение девятое.

Владимиръ Кол.—нѣ. Диагноз: Neurasthenia, hyperaciditas. Больной хористъ русской оперы, 32 л., слабого тѣлосложения и посредственного питания, поступилъ 29 ноября 1891 г. съ жалобами на рвоты, которые начались 5 мѣ. назадъ и появлялись сначала періодически чрезъ большіе промежутки времени (до 1 мѣсяца), повторялись при томъ 2—3 дня подрядъ, затѣмъ стали чаще, а съ мѣсяца назадъ приняли постоянный характеръ, повторяясь ежедневно по нѣскольку разъ, преимущественно на тощакъ и въ дообѣденное время. Кромѣ того больной по временамъ чувствовать боль и вадутіе epigastriumu. рѣзко кислый вкусъ во рту, аппетитъ сохранялся, но частыя рвоты не позволяютъ имъ пользоваться. При изслѣдованіи рвотныхъ массъ, извергнутыхъ на тощакъ, найдено: значительныя количества ихъ отъ 200—700 к. стм., въ каждой рвотѣ, онѣ — жидки, почти какъ вода, безъ примѣси пищевой кашицы, съ небольшими хлопьями темно-зеленаго (малахитоваго) цвѣта; фильтратъ же ихъ иногда розоватаго цвѣта, рѣзко-кислой реакціи и съ большимъ содержаніемъ соляной к-ты; пробы съ перевариваніемъ ѣдковыхъ трубочекъ, по способу д-ра Метта, показали, что фильтратъ рвотныхъ массъ обладаетъ весьма значительной пищеварительной силой, не уступающей нормальному желудочному соку, извлеченному зондомъ во время разгара пищеваренія.

Попытка терапевтическаго примѣненія въ этомъ случаѣ перекиси водорода (neut. sol. 2% по 4,0 к. стм., 6 разъ въ день въ продолженіи 4 дней) не обѣщала успѣха отъ этого леченія, какъ то было видно изъ наблюденія надъ больнымъ и слѣдующ. сопоставленія количествъ анализовъ фильтрата рвотныхъ массъ:

		Общая НСІ въ гр. кислоты на 100.
До леченія H_2O_2 . . .	$\frac{31}{x}$	65 0,200
На 3-й день леченія . . .	$\frac{3}{x_1}$	63 0,198
" 4-й " " " . . .	$\frac{4}{x_1}$	86 0,287

Вслѣдствіе этого пріемы H_2O_2 были прекращены и назначено другое леченіе.

Заслуживаютъ вниманія результаты, полученные при 2-хъ опытахъ съ перевариваніемъ ѣдков. фильтратомъ рвотныхъ массъ этого больного, произведенныхъ $\frac{31}{x}$ и $\frac{4}{x_1}$ по способу д-ра Метта. Вотъ эти опыты: оба раза въ каждую изъ 5 пробирокъ было налито по 3 к. стм. фильтрата и опущено по 2 стекл. трубочки съ ѣдкомъ; перевариваніе шло 10 часовъ при 37—38°C. въ термостатѣ. Цифры въ слѣдующей таблицѣ показываютъ среднюю величину перевариванія въ миллиметрахъ.

Содержимое пробирокъ.	1 Чистая рвота.	2 Рвота + Нсl.	3 Рвота + 0,2 pepsin.	4 Рвота + Нсl. + pepsin.	5 Рвота + 6 grt. + H ₂ O 2% + pepsin.
1-й опытъ $\frac{31}{x}$. . .	5 м. м.	4 м. м.	4 $\frac{1}{2}$ м. м.	5 $\frac{1}{2}$ м. м.	6 $\frac{1}{2}$ м. м.
2-й " $\frac{4}{x_1}$	4 $\frac{2}{3}$	3 $\frac{1}{3}$	3 $\frac{2}{3}$	4 $\frac{1}{3}$	5
Среднее изъ нихъ . . .	4 $\frac{11}{18}$	3 $\frac{7}{18}$	4 $\frac{1}{18}$	5 $\frac{2}{9}$	5 $\frac{5}{9}$

Изъ этихъ опытовъ видно что 1) пищеварит. сила фильтрата рвоты $\frac{31}{x}$ была значительнѣе, чѣмъ $\frac{4}{x_1}$, — обстоятельство, не имѣющее значенія, такъ какъ рѣчь идетъ не объ извлеченномъ въ опредѣленный срокъ желудочномъ содержимомъ, а о случайныхъ рвотахъ; 2) прибавленіе къ фильтрату какъ одной соляной кислоты, такъ и одного пепсина замѣняло перевариваніе и при томъ соляная кислота замедляла его больше, чѣмъ пепсинъ, одновременное же прибавленіе пепсина и соляной кислоты увеличивало пищеварительную силу, что, мнѣ кажется, должно состоять въ зависимости отъ количественнаго отношенія между собою соляной кислоты, пепсина, содержащихся въ самомъ фильтратѣ рвоты, и наконецъ 3) въ обоихъ опытахъ прибавленіе H_2O_2

къ фильтрату, не смотря на большое содержание въ немъ HCl и весьма хорошую пептическую силу его, дало лучшие изъ всѣхъ пробъ результаты перевариванія, что аналогично, какъ мы видѣли, результатамъ подобныхъ опытовъ перевариванія бѣлка искусственными смѣсями.

Разсматривая результаты, полученные при терапевтическомъ примѣненіи H_2O_2 въ приведенныхъ наблюденіяхъ, мы видимъ слѣдующее.

Въ наблюденіи первомъ (gastritis chron. etc.—табл. I на стр. 120) въ періодъ леченія найдено:

1) Общая кислотность желудочнаго содержимаго увеличилась въ разгарѣ пищеваренія (черезъ 1 ч. послѣ завтрака) въ среднемъ съ 40,6‰ до 53,3‰.

2) Количество соляной кислоты въ той же фазѣ пищеваренія увеличилось въ среднемъ съ 0,092‰ до 0,147‰.

3) Количество молочной кислоты уменьшилось въ 1-й фазѣ пищеваренія (½ ч. послѣ завтрака) съ 0,09‰ до 0,054‰, во второй фазѣ пищеваренія (1 ч. послѣ завтрака) молочная кислота продолжала наблюдаться постоянно, однако количество ея уменьшилось въ среднемъ съ 0,09‰ до 0,043‰, а въ 3-й фазѣ—она уменьшилась съ 0,099‰ до 0,054‰.

3) Пищеварительная сила желудочнаго содержимаго, по опытамъ съ перевариваніемъ бѣлка, была значительнѣе выражена во время пріемовъ большимъ H_2O_2 , чѣмъ до того: наибольшимъ изъ прежнихъ опредѣленій (до леченія) пептической силы, по способу Метта, было 2½ мм., а во время леченія H_2O_2 —3¼ мм.

Въ періодъ послѣ такого непродолжительнаго леченія получилось нѣкоторое ухудшеніе со стороны всѣхъ названныхъ явленій, именно: общая кислотность, соляная кислота и пищеварительная сила желудочнаго содержимаго уменьшились, а количество молочной кислоты въ немъ во всѣ фазы пищеваренія нѣсколько увеличилось.

Во второмъ наблюденіи надъ тѣмъ же больнымъ (табл. II на стр. 126) всѣ разсматриваемыя явленія во время леченія H_2O_2 снова стали улучшаться, достигнувъ болѣе высокой степени, сравнительно съ первымъ наблюденіемъ, такъ: количество соляной кислоты въ разгарѣ пищеваренія поднялось

въ среднемъ до 0,152‰, а молочной кислоты черезъ 1—1½ часа послѣ завтрака иногда не наблюдалось вовсе. Кромѣ того полученное на этотъ разъ улучшеніе въ химизмъ желудочнаго пищеваренія отличалось отъ предъидущаго своею стойкостью, что видно изъ того, что по прекращеніи леченія H_2O_2 количество соляной кислоты не только не уменьшилось, но даже продолжало увеличиваться, а молочная кислота черезъ 1½ часа послѣ завтрака также не открывалась, чрезъ часъ же было ей опредѣлено (1 разъ) не болѣе, чѣмъ во время леченія.

Въ третьемъ наблюденіи (tuberculosis pulmonum—табл. III на стр. 128) эффектъ дѣйствія H_2O_2 выразился во время пріемовъ ея: 1) значительнымъ увеличеніемъ общей кислотности, въ особенности въ первой фазѣ пищеваренія (черезъ ½ часа послѣ завтрака), причемъ кислотность увеличилась съ 5,5‰ до 26,5‰, въ слѣдующей же стадіи, чрезъ 1 часъ послѣ завтрака степень кислотности возросла только съ 25,6‰ до 37‰. Также увеличилось и %-ное содержаніе соляной кислоты въ среднемъ—черезъ 1 час. послѣ завтрака съ 0,065‰ до 0,1‰. Что же касается 3) молочной кислоты, то количество ея въ данномъ случаѣ хотя уменьшилось въ разгарѣ и послѣдней фазѣ пищеваренія весьма замѣтно, однако далеко не въ такой степени, какъ въ предъидущемъ наблюденіи, въ началѣ же пищеваренія содержаніе молочной кислоты даже немного увеличилось, въ среднемъ съ 0,022‰ до 0,031‰. Одновременно съ указаннымъ улучшеніемъ въ содержаніи желудочнаго содержимаго увеличилась и 4) пищеварительная сила его, хотя и она, какъ видно изъ опытовъ съ перевариваніемъ бѣлка, не достигла до результатовъ въ этомъ отношеніи, полученныхъ въ предъидущемъ случаѣ. Тѣмъ не менѣе улучшеніе въ разсматриваемомъ наблюденіи отличалось стойкостью, такъ, напр., количество соляной кислоты продолжало увеличиваться и по прекращеніи леченія H_2O_2 .

Въ четвертомъ случаѣ (neurasthenia, gastritis chron.—табл. IV на стр. 132) польза леченія H_2O_2 также выразилась 1) увеличеніемъ общей кислотности желудочнаго содержимаго—съ 27,5‰ до 51‰ въ разгарѣ пищеваренія, 2) увеличеніемъ количества соляной кислоты—съ 0,079‰ до 0,147‰—черезъ 1 часъ послѣ завтрака и въ то же время 3) уменьшеніемъ молочной кислоты во всѣхъ фазахъ пи-

щеварения, а затѣмъ и отсутствіемъ ея (хотя не постоянно) въ позднихъ фазахъ пищеваренія; 4) согласно съ такимъ улучшеніемъ въ содержаніи желудочнаго содержимаго, пробы пищеварительной способности его указали на нѣкоторое увеличеніе энергіи въ перевариваніи бѣлковъ. Полученные въ этомъ случаѣ результаты имѣли довольно стойкій характеръ, о чемъ свидѣтельствуютъ продолжавшіеся послѣ леченія анализы желудочнаго содержимаго, а также и другія наблюденія во время дальнѣйшаго пребыванія больного въ клиникѣ.

Въ пятомъ случаѣ (*dyspepsia nervosa*—на стр. 135) какъ уже выше сказано, подъ влияніемъ леченія H_2O_2 никакихъ замѣтныхъ переизмѣнъ со стороны желудочнаго пищеваренія не наблюдалось, за исключеніемъ лишь реакціи желудочнаго содержимаго, которая во время приемовъ кислыхъ растворовъ H_2O_2 изъ слабо щелочной стала нейтральной.

Въ шестомъ случаѣ (*gastritis chron.*—табл. V на стр. 141) эффектъ дѣйствія H_2O_2 выразился не рѣзко; 1) общая кислотность желудочнаго содержимаго во время леченія H_2O_2 въ первой фазѣ пищеваренія уменьшилась съ 11% до 7%, во 2-ой фазѣ—нѣсколько, увеличилась съ 8% до 11%, въ третьемъ же стадіи пищеваренія (черезъ 1½ ч. послѣ завтрака) степень кислотности рѣзко понизилась съ 20% на 9%. 2) Количество молочной кислоты уменьшилось во всѣхъ періодахъ пищеваренія, особенно же значительно черезъ 1¼ ч. послѣ завтрака, когда молочная кислота уменьшилась съ 0,103% до 0,054%, однако полного отсутствія молочной кислоты не наблюдалось ни разу. 3) Также ни разу не было доказано присутствія соляной кислоты ни качественными реакціями, ни нѣсколькими пробами съ способомъ количественнаго опредѣленія ея. (Для открытія части связанной HCl). 4) Пищеварительная сила чистаго фильтрата желудочнаго содержимаго не улучшилась, однако въ опытахъ съ перевариваніемъ бѣлка наблюдалось нѣкоторое увеличеніе пищеварительной энергіи въ тѣхъ пробахъ, въ которыхъ къ названному фильтрату прибавлялась соляная кислота.

Въ седьмомъ наблюденіи (табл. VI—на стр. 144), произведенномъ надъ здоровымъ человѣкомъ, влияние H_2O_2 выразилось слѣдующимъ: 1) общая кислотность желудочнаго содержимаго увеличилась въ разгарѣ пищеваренія (черезъ 1 ч. послѣ завтрака) въ среднемъ съ 71% до 80,5%. 2)

Количество соляной кислоты въ томъ же періодѣ пищеваренія увеличилось въ среднемъ съ 0,223% до 0,276%. 3) Содержаніе же молочной кислоты уменьшилось нѣсколько черезъ ½ час. послѣ пробнаго завтрака—съ 0,058% до 0,036%, въ особенности же въ разгарѣ пищеваренія, въ этомъ періодѣ прекращеніе приемовъ H_2O_2 молочной кислоты иногда не наблюдалось вовсе. 4) Пищеварительная сила содержимаго желудка въ разгарѣ пищеваренія замѣтно увеличилась.

Съ изложенными данными разсмотрѣнныхъ наблюденій вполне согласны результаты, полученные при терапевтическомъ примѣненіи H_2O_2 въ одномъ случаѣ рака желудка (наблюденіе пятое на стр. 146), гдѣ, какъ уже сказано, влияние H_2O_2 выразилось уменьшеніемъ чистоты рвоты и замедленіемъ появленія ихъ послѣ приема пищи, а также нѣкоторымъ ослабленіемъ рѣзкаго бройдильнаго характера рвотныхъ изверженій; общая кислотность послѣднихъ уменьшилась съ 65% до 50%.

Что же касается послѣдняго изъ приведенныхъ наблюденій (девятаго—стр. 148), въ которомъ H_2O_2 примѣнялось при гиперсекреціи желудка, то, какъ уже сказано, ни общая кислотность рвотныхъ массъ, ни содержаніе въ нихъ соляной кислоты не уменьшились и даже на 4-й день леченія H_2O_2 наблюдалось увеличеніе общей кислотности съ 65% (передъ леченіемъ) до 86% и соляной кислоты съ 0,2% до 0,287%.

Результаты такого наблюденія позволяютъ предположить, что H_2O_2 , производя улучшеніе при расстройствѣхъ желудка съ недостаткомъ соляной кислоты, наоборотъ, можетъ вызвать ухудшеніе въ случаяхъ съ избыточнымъ содержаніемъ послѣдней.

Такое предположеніе до нѣкоторой степени подтвердилось еще въ одномъ, не приведенномъ здѣсь, случаѣ примѣненія H_2O_2 при гиперсекреціи желудка. Въ этомъ случаѣ больному Наа—въ теченіи 7 дней назначалась H_2O_2 neutr., послѣ чего анализы желудочнаго содержимаго, извлекавшагося зондомъ, показывали также увеличеніе общей кислотности съ 74% до 93% и соляной кислоты съ 0,17% до 0,23% (черезъ часъ послѣ завтрака).

Резюмируя полученные мною данныя относительно вліянія перекиси водорода при расстройствѣхъ желудочнаго пищеваренія, позволю себѣ высказать слѣдующія заключенія.

- 1) Общая кислотность желудочного содержимого под влиянием H_2O_2 — увеличивается.
- 2) Количество соляной кислоты также увеличивается.
- 3) Количество молочной кислоты уменьшается во всех периодах пищеварения, а в поздних — молочная кислота постепенно исчезает вполне.
- 4) Пищеварительная способность желудочного содержимого — усиливается.

Решить вопрос о самом способе действия H_2O_2 в названных отношениях я не берусь, предоставляя это дальнейшим исследованиям. Однако собственные наблюдения позволяют мне высказать предположение, что указанное влияние H_2O_2 не может быть отнесено, по крайней мере, исключительно к действию кислорода, освобождающегося из нее при разложении.

В пользу такого предположения говорит неоднократно наблюдавшееся мною, как показано выше, присутствие H_2O_2 в желудочном содержимом, извлеченном чрез $\frac{1}{2}$ часа после пробного завтрака с одновременным приемом ее.

Что же касается в частности уменьшения молочной кислоты под влиянием H_2O_2 , то такое должно быть отнесено к неоднократно повторенным в литературе и вполне доказанным противобродильным свойствам H_2O_2 .

Кончая работу, не нахожу достаточно слов для выражения своей искренней благодарности глубокоуважаемому профессору Льву Васильевичу Попову, как за предложенную мне тему и руководство в настоящей работе, так и за допущение меня к занятиям в его клинической лаборатории.

Затем считаю своим долгом благодарить профессора А. П. Діанина за сдѣланные мной узакія въ химических вопросах настоящей работы.

Глубоко и искренне благодарю также приват-доцента Т. И. Богомолова, которому я так много обязан как в собраніи литературнаго матеріала, так и въ помощи весьма полезными советами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gmelin Leop. Handbuch der Chemie. Heidelberg. 43. I. 527—533.—2. Boillot. «Effet produit par une basse température», etc. Compt. rend. 78. LXXXVI. 123.—3. Shōne. «Ueber die quantitative Restimmung... W») etc. Zeitschr. f. anal. Chemie. 79. XVIII. 155—158.—4. Weltzien. «Recherches sur le perox. d'hydrogène» etc. Compt. rend. 66. LXII. 640.—5. Chevreul. «Sur la propriété décolorante de l'eau oxygénée» etc. Compt. rend. 62. LV. 737.—6. Moissan. «Sur la coloration bleue obtenue par l'action de l'acide chromique» etc. Compt. rend. 83. XCVII. 96.—7. Schönbein. Bull. Soc. Chim. 66 VII. 238. Journ. pract. Chem. XCVIII. 275—280.—8. Traube M. Zeitschr. f. anal. Chem. 85. 586—588. Ber. d. d. Chem. Gesellsch. 84. XVII. 987.—9. Thenard. «Action de de l'hypermanganate de potasse» etc. Compt. rend. 72. LXXV. 177.—10. Shōnn. «Ueber das Verhalten des W.» etc. Zeitschr. f. anal. Chem. 70 IX. 41—42.—11. Denigès. Compt. rend. 90. CX. 1007.—12. Denigès. «Das Chlorhyd. des Metaphenylendiamins» etc. Pharmac. Zeitg. 91. X. 15. 234—235.—13. Shōnbein. Journ. f. pract. Chem. 61. LXXXIII. 88—90 и 62. LXXXVI. 80—97.—14. Baudrimont. «Expériences et observations sur l'eau oxygène» etc. Compt. rend. 66. LXII. 829.—15. Weltzien. «Sur le peroxyde d'hydrogène» etc. Compt. rend. 66. LXII. 737.—16. Berthelot. «Sur la formation de l'eau oxygénée...» etc. Compt. rend. 78. LXXXVI. 71.—17. Baumann. «Zur Kenntniss der activen Sauerstoff.» Zeitschr. f. physiol. Chem. 81. V. 244—256.—18. Полянский. «Материалы... о влиянии перек. водор. на животн. организмы» и т. д. Воен.-Медич. Журн. 78. CXXXI. 49—97.—19. Kappel. «Ueber die Bildung von Ozon und W...» etc. Arch. der Pharmaz. 82. CCXX. 574—577.—20. Чемецовъ. «О дѣйствиі озона на животныхъ». Дис. Спб. 1876 г.—21. Шмелевъ. «Озонъ». Сборн. соч. по судебн. медик. и пр., изд. Медич. Деарт. Спб. 74. II. 241.—22. Gawalowski. Rundschau 90. 79 и Фарман. Журн. 90. 40.—23.—Brown C. H. «The chemical relation of ozone...» etc. Med. News. Philad. 91. LVIII. 179—181.—24. L. Nlosvay de N. Nlosva. «Ja-t-il de l'ozone et du perox. d'hydrog...» etc. Bull. de Soc. Chim. 89. I. 377—378.—25. Schönbein. «Ueber d. Vorkommen d. W. in menschl. Körper.» Journ. f. pract. Chem. 64.—26. Соколовскій. «Къ вопросу о сущности. пер. водор. въ мочѣ». Дис. Спб. 67 г.—27. Залковский и Лейбе. «Руководство къ анализу мочи». Спб., изд. В. М. Жур. 28. Neubauer und Vogel. «Anleitung z. Anal. d. Harns». 9-te Aufl. v. Huppert und Thomas.

*) W. — состав. Wasserstoffsperoxyd.

Wissbad. 90.—29. Струве. «О приг. перек. водор. въ воздухах». Журн. Русск. Хим. Общ. Сиб. 69. I. 148—150.—30. Schöne. «Über d. atmosphär. W.» etc. Ber. d. d. Chem. Ges. 74. VII. 1693—1708.—31. Kingzett. «Perox. hydrog.» etc. Brit. Med. Journ. 82. II. 1087.—32. Clermont. «Sur la présence du bioxyde d'hydrogène dans la sève des végétaux.» Compt. rend. 75. LXXX. 1591.—33. Day J. «Perox. hydrogen.» etc. The Med. News Philadel. 75. XXXIII. 184.—34. Greene. «The treatment of ac. gastroenteritis» etc. The New-Jork. Med. Journ. 89. I. 542—543.—35. Bokorny. «Ueber d. angebliche Vorkom. v. W.» etc. Ber. d. d. Chem. Gesell. 88. XXII. 1100—1102.—36. Bellucci. «Ueber d. Vorkom. u. d. Nachweis v. W.» etc. Zeitschr. f. anal. Chem. 80. XIX. 213—214.—37. Menzherits. «Очистка хлора». Сиб. 5-е изд. 89 г.—38. Hanriot. «Sur l'eau oxygène.» Bull. de la Soc. Chim. d. Paris. 85. XLIII. 408—474.—39. Schmidt. Reichert's Arch. f. Anatom. und Physiol. 61. 587.—40. Duprey. Compt. rend. 62. LV. 736.—41. Ballard. Ibid. 738 стр.—42. Bergengruen. «Ueber d. Wechselwirk. zwisch. W. u. versch. Protoplasmaformen.» In: dis. Dorpat. 88.—43. Osann. Chem. Centr. 62. 97.—44. Hoffmann. Chem. Centr. 65. 1119.—45. Storer. Journ. f. pract. Chem. 60. LXXX. 58—60.—46. Thomsen J. «Ueber d. Darstellung v. W.» Ber. d. d. Chem. Ges. 74. VII. 73.—47. Mann. Chem. Ztg. 88 № 52. Jour. de pharm. et d. chem. 89. XX. 175.—48. Schönbein. Journ. f. prakt. Chem. XCIII. 24.—49. Оуб. же. «A simple method of preparing perox. of hydrogen.» The Lancet 66. II. 23.—50. Traube M.—Pharm. Centralbl. 89. 767. Фарм. Журн. 90. № 3. 45.—51. Kingzett. Amer. Drugg. 88. 88. Lancet. 78. I. 925. Rep. Br. Assoc. 75. 43.—52. Windham. Dunstan and Dymond.—Deutsch. Chem. Ztg. 90. 178. Фарм. Журн. 90. № 22. 347.—53. Le Blanc. «Sur l'ozone et l'eau oxygénée.» Compt. rend. 72. LXXV. 537.—54. Richardson. «On perox. of hydrogen.» etc. Lancet 91. 707—709 u. 760—763.—55. Day I. «The use of perox. of hydrogen» etc. Practitioner 77. XIX. 128.—56. Gibier P. «Perox. of hydrogen.» etc. Med. News. 90. 416.—57. Riche. «Sur l'essai de l'eau oxygène.» etc. Journ. d. Pharm. et Chim. 86. XIII. 249—256.—58. Quenesville. «Du bioxyde d'hydrogène.» Journ. d. Medic. d. Chir. et d. Pharm. 47. 135.—59. Martinon. Appareil pour le dosage rapide de l'eau oxygénée. Bull. Soc. Chim. de Paris. 84. XLII. 449—451.—60. M. Thierry. «Sur un nouvel appareil pour le dosage de l'eau oxygénée.» Compt. rend. 86. CII. 611—613.—61. Cantamine. Amer. Drugg. 88. 70.—62. Thoms. «Ueber verschiedene Methoden d. quantit. Bestim. v. W.» Arch. der Pharm. 87. CCXXV. 335—343.—63. Bleyer. Med. Rec. New-Jork. 87. XXXII. 182.—64. Wilfarth. Zeitschr. f. anal. Chem. 88. XXVII. 416.—65. Поповъ. Д. В. «Случай хрон. отравл. парами окиси цинка и окаты пазд. действия въ животн. противобродяч. средства». Арх. хим. физик. бол. 72. IV. 66.—66. Aulse. «Hydrogen dioxide...» etc. New-Jork. Med. Journ. 90. LII. 711—714.—67. Love. «Peroxide of hydrogen» etc. Phil. Med. Times. 87/88 XVIII.

362—364. 68. Ebell. «Wasserstoffsuperoxyd». Arch. d. Pharm. 82. CCXX. 208—209. Report. anal. Chem. II. 2.—69. Kingzett. Americ. Drug. 90.—69. Journ. Soc. Chem. Lond. 90. January. 31. Фарм. Журн. 90. № 35. 555.—Apoth. Ztg. 90. 485.—70. Kingzett. Apoth. Ztg. 90. 485. Фарм. Журн. 90. № 35. 555.—71. Nunn. «Use of perox. of hydrogen.» etc.—Gail. Med. Journ. 84. XXXVII. 9.—72. Gifford. «Not. on the germicidal action of perox. of hydrogen.» Med. Record. N. Y. 88. XXXIV. 243.—73. Sordalo. «De quelques usages nouveaux etc.—Compt. rend. 42. XV. 647.—74. Sordalo. Not.—Compt. rend. 43. XVII. 820.—75. Richardson. Lancet. 60. II. 390.—76. Richardson. «On peroxide of hydrogen» etc. The Asclepiad. 91. VIII. № 29.—77. Richardson. «On the introduct. of perox. of hydrogen» etc.—Lancet. 66. I.—78. Garrod. «The physiologic. a. therapeutic properties» etc.—Brit. Med. Journ. 60.—823.—79. Assmuth. «Ueber die Einwirkung des W.» etc. Dis. 64. Dorpat.—80. Stöhr. «Studien über die therapeut. Verwendung d. W... stoffsuperoxyds.» Deutsch. Arch. f. klin. Medic. 67. 421—439 стр.—81. Guttman. «Ueber die physiologische Wirkung und therapeut. Anwendung des W.» etc.—Arch. f. path. Anat. Virchow's. 78. LXXIII. 23—37.—82. Guttman. Berl. klin. Wochenschr. 78. XV. 573.—83. Schwerin. «Zur Toxicologie des W.» Arch. f. path. Anat. Virch. 78. LXXIII. 37.—84. Guttman. «Zur physiolog. Wirkung des W.»—Arch. f. path. Anat. Virch. 79. LXXV. 255.—85. Day. I. Lancet. 79. I. 358.—86. Coppola. «Sul comportamento fisiologico del perossido d'idrogeno e sua applicazione...» Ann. di chim. e di form. Milano. 87. 4. s. V. 192—202. 87. Regnard. Journ. d. Med. d. Chir. et d. Pharm. 80. LXXI. 261.—88. Capranica and Colosanti. «Ueber die Wirkung des W. auf den Organismus.»—Ber. d. d. Chem. Gesellsch. 83. XVI. 1104.—89. Bodländer. «Experimental Beitrag zur Theorie der Narkose.» Centralbl. f. klin. Medic. 84. V. 249—254.—90. Schönbein. Journ. f. pract. Chem. 63.—91. Larrive. «L'eau oxygénée.» etc. Thèse p. doct. Paris. 83.—92. Paul Bert et Regnard. Action de l'eau oxygénée... etc. Compt. rend. 82. XCIV. 1389.—93. Schelly. «On the uses of per. of hydr.»—Lond. Med. Record. 84. 206.—94. Bettman. «Per. of hydr.» etc. N. Y. Med. Journ. 85. XII. 226.—95. Paul Bert et Regnard. Gas. Hebdom. 83. XX (ser. 2). 155.—96. Chandelon. «Beitrag zum Studium der Peptonisation» etc.—Ber. d. d. Chem. Gesell. 84. XVII. 2144.—97. Chandelon. Ber. d. d. Chem. Ges. 85. XVIII. 1999.—98. Wurster. «Ueb. d. Verhalten des W. gegen Eiweiss.» Ber. d. d. Chem. Ges. 87. XX. 264.—99. Richardson. Lancet. 80. II. 389.—100. Schönbein. «Ueber das W. als Mittel die ferment. Beschaffenh. organ. Materien z. erkennen.» Ztschr. f. Biolog. 68. IV. 4. 367—373.—101. Regnard. «Influence de l'eau oxygénée sur la fermentation.» etc.—Gas. Médic. d. Paris. 80. p. 358—359.—102. Walliano. «Medic. News. 85. XLVI. 160.—103. Benedict. «The use of hydr. perox.»—Amer. Druggist. 87—207.—104. Bleyer. «Dioxide of hydrogen» etc.—Med.

Rec. N. J. 87. XXXII. 182.—105. Aulde.—Med. and Surg. Report. 90. 709—710.—106. Prince. «Per. of hydr. in suppur. conjunctivitis...» etc. Phil. Med. Times. 84/85. XV. 385. St. Louis. Med. and Surg. Journ. 84. XLVI. 246—252.—107. Baldy. «De l'eau oxygénée» etc. Paris. 83.—108. Pietro-Leonardi. Deutsch. medic. Ztg. 83. 631. Gaz. med. ital. priv. ven. 83. 1. Spt.—109. Маклаковъ. Рѣчь во 2-мъ Съѣздѣ русск. врач. въ пам. Н. И. Пирогова 87 г. Медиц. Обзор. 87 г. XXVII. 414—419. Arch. d'ophtalmol. 87. VII. № 3. Practition. Brit. XXXIX. 205.—110. War-muth.—Врачъ 91. № 40. 906. Phil. Med. and Surg. Report. 91. Aug.—III. Бородинъ, проф. «Объ отношеніи перек. водор. къ жизни организмовъ» и пр. Труды Общ. Русск. врач. въ СПб. за 1883—1884 гг., вып. II. 374—375.—112. Wood.—Фарм. Журн. 87. 199.—Drog. Ztg. I. 58.—113. Hettinga Tromp. «W. ter. desinfectie» etc. Diss. Groningen. 87.—114. Altheofoer.—Фарм. Журн. 90. № 35. 553.—Apoth. Ztg. 90. 485.—115. Paneth. «Ueb. Verhalten v. Infusorien gegen W.» Centrbl. f. Physiol. 89. III. 377—380. Deutsch. med. Ztg. 90. XL. 260.—116. По-кровскій Д. И. «О влияніи цѣлкотр. средствъ на развит. и ростъ aspergill. fumigat.»—Клин. сообщ. госп. терапевт. клин. Варшав. Univ., ред. пр. Л. В. Полова. 90. в. 2. 374—424.—117. Paneth L'union Médic. Paris. 85. XL. 538. 118. Stenberg. «Hydrog. perox.» etc. Medic. News. 85. XLVI. 597.—119. Weeks. «Bacteriolog. Untersuchungen...» etc. Arch. f. Augenhkde. 88. XIX. 1 u 107.—120. Paul Bert et Regnard. Gaz. Hebdomad. 83. XX. (ser. 2). 190.—121. Nocard et Mol-lerEAU. Journ. d. Méd. d. Chir. et d. Pharm. 83. LXXXVI. 46.—122. Wilson. Врачъ. 91. № 19. 477.—123.—Richardson. «Further researches on the therap. propert. perox. of hydrog.» Brit. Med. J. 62. I. 317.—124. Mackenzie. «Hydrog. diox. incat. affections.» Phil. Med. Times. 87/88. XVII. 268.—125. Pavy. Lancet. 69. 13 March.—Bull. Génér. therap. 70. LXXVIII. 443.—126. Vandenabeele. «Notes de clinique.» Journ. de therap. 82. IX. 654.—127. Dayton. «The perox. of hydrogen.» N. Y. Med. Journ. 85. XL. 470.—128. Dickey. The Times and Regist. 91. XXII. 35—36.—129. Gabrylowicz. «Untersuchungen über W.» etc. Wien. med. Wochenschr. 90. XL. 2052.—130. Gammann. Врачъ. 89. 1046. Med. Record. 89. 2 Nov.—131. Greene. Врачъ. 89. 776. N. Y. Medic. Record. 89. 20 Juni.—132. Fabre. «Du traitement d. la cystite purul.» etc. Bull. Génér. d. therap. 82. CHL. 109.—133. Landolt. «On perox. of hydrog.» etc. Lond. Med. Record. 83. 89.—134. Barbolain. «Etude sur l'eau oxygé-née.» Thèse p. le doctor. Paris.—135. Pean et Baldy. Journ. d. Thérap. 82. IX. 639.—136. Day. Bull. Génér. d. thérapeutique. 68. LXXV. 89. Lancet. 68. 11 Jan.—137. Bayfield. «Treatment of diabet. by perox. of hydrogen.» Brit. Med. Journ. 68—423.—138. Clifford et Leeds. Bull. Génér. d. therap. 70. LXXIX. 94. Lancet. 69. 31 Jul.—139. Carstairs. Brit. Med. Journ. 81. I. 575.—140. Morton. Dioxid of hydrogen in gener. surgery.» Med. News. 89. LV. 716.—141. Vogelsang. Zeitschr. f. Therapie. 85.

№ 14. 111—112. Memorabilien. 85. Heft. III.—142. Hofmokl. Ueber die Behandlung d. Diptheritis mit Hydrogen. suprax. Wien. med. Pres. 86. XXVII. № 18. 577—580 u № 19. 609—613. 143. Hatfield. Practitioner. 89. XL. 454. Arch. of Pediatrics. 88. Febr.—144. Major. Lond. Med. Record. 90—52.—145. Phillips. Hydrog. perox. in diptheria. N. J. Med. Journ. 90. LII. 637.—146. Elder.—New-York. Med. Journ. 90. LI. 438.—147. Hope. New-York. Med. Journ. 90. LI. 579.—148. Richardson. Med. and Surg. Report. 87—336.—149. Larrivé Rev. d. thérapeutique Méd. Chi-rur. 84. LI. 327—328.—150. Lapatie. Bull. de l'Acad. Méd. 85. XIV. (ser. 2). 1088.—151. Pean et Baldy. Journ. d. Thérap. de A. Gubler. 82. IX. 550.—152. Noble. Med. and Surg. Report. 90. 545. Врачъ 90—847.—153. Noble. The perox. of hydrogen its uses in abdom. Surg.» Medic. News. 91. LVIII. 402.—154. Bryant. Lancet. 91. 28 March.—Врачъ. 91. № 13. 342.—155. Laache. Fatal result of per. of hydr. injections. Lancet. 86. II. 690.—156. Dayton W. Perox. of hydrog in purul. otitis. Practitioner. 85. XXXV. 215. Arch. of Otolary. 85. March. 157. Philippe Ricord.—Med. Record. 90. 8 Febr.—Врачъ. 90. 172.—Фарм. Журн. 90. 271.—158. Neudorfer.—Wien. med. Blätt. 87. 5. Deut. med. Zeit. 87. VIII. 176.—159. Graff. Per. of hydrog. Medic. Times and Gaz. 92.—3.—160. Withe.—Brit. Med. Journ. 82. II. 1184.—161. Smith.—Phil. Med. Times. 85/86. XVI. 624.—162. Gilmer.—Times a. Regist. 91. XXII. 374.—163. Mosetig-Moorhof. Zur Behandlung cavern. Blutgeschwülste.—Wien. med. Wochenschr. 89. XXXIX. 1. Deut. med. Ztg. 89. X. 742.—164. Schmidt Joseph.—Münch. med. Woch. 88. № 16. 269. Фарм. Журн. 88.—343.—165. Sinety. Traitement de la blennor-rhagie. etc. Journ. d. Thérap. 82. IX. 760.—166. Schelly. The uses of perox. of hydrog. Practitioner. 84. XXXII. 196—197.—167. Duke.—Lancet. 91. 18 July. Врачъ. 91. 856.—168. Adams. Brit. Med. Journ. 82. II. 1148.—169. Walker.—Med. Rec. 83. 3 Nov. Врачъ. 83.—736.—170. Claiborne. Perox. of hydrog. etc. New York Med. Journ. 86. XLIV. 295.—171. Bull Ole.—Arch. f. Ohrenheilkunde. 86. XXXII. 161. Norsk. Magaz. f. Laegevid. Christiania. 85. XV. 492/496.—172. Sexton. On perox. of hydrog. etc. Lond. Medic. Record. 85.—294.—173. Keller. Aeltere u. neuere Mittheilung. ab. W. (H₂O₂).—Monatschr. f. Ohrenheilkunde. 86. XX.—181—185.—174. Scheidl.—Lancet. 91. March. Врачъ. 91. № 15. 175. Donald Macrae. Deut. med. Ztg. 89. X. 328. Med. Reg. 88. IV. 4.—176. Richardson. On the use of perox. of hydrog. for the diagnosis etc. Lond. Med. Record. 84—302. Aesclepiad. 84—161.—177. Eulenburger u. Landais. Centrbl. f. d. med. Wissensch. 19. Arch. f. klin. Med. 5—440.—178. Koebl. Perox. of hydrog. antidote of hydrocyan. acid. Amer. Drugg. 92. № 3. 42—43.—179. Винякърь.—«Практич. курсъ общ. анализа». Невр. 89. Москва.—180. Нечаевъ, В. О діагностіц. значеніи отсутствія свободн. соляной к-ты въ желудк. сокъ при ракъ же-лудка. Дусс. СПб. 87.—181. Кетчеръ. Рѣфлексъ съ полости рта на желуд. отдѣленіе. Дусс. СПб. 90.—182. Ганперъ. Къ

вопр. о влиянии азотн. к. стрихнина на отпир. желудка. Дисс. Спб. 90.—183. Блюменау, Е. Къ вопр. о дѣйстви атропи на отпир. желудка у здоров. Дисс. Спб. 90.—184. Свирѣлинъ. Къ вопр. о влиян. соляно-кис. окиси на желуд. пищевар. Дисс. Спб. 91.—185. Гурьевъ. Къ вопр. о влиян. сѣрн. эири на отпир. желуд. у здоров. чел. Дисс. Спб. 91.—186. Топо-ковъ. Къ вопр. о влиян. креозота на желуд. пищевар. Дисс. Спб. 91.—187. Бунинъ. Къ вопр. о влиян. сѣрнок. и солянок. химии на отпир. желуд. у здоров. людей. Дисс. Спб. 91.—188. Меттъ. Къ гиперпепсии поджелуд. желѣз. Дисс. Спб. 89.—189. Ewald. О способѣхъ изслѣд. желудка и его содержимаго. Пер. Блюменау. Спб. 89.—190. Пурицъ. Клинич. способъ колич. опредѣл. пептоновъ и т. д.—Врачъ. 91. № 3. 61.—191. Минцъ. По поводу статьи Вагнера... и т. д. Врачъ. 91. № 23. 657.—192. Вагнеръ. Отвѣтъ на замѣчанія д-ра Минца и т. д. Врачъ. 91. № 37. 823.—193. Leo H. «Diagnostik d. Krankheiten d. Verdauungs-organe». 90. Berl. —194. Вагнеръ. Сравненіе способа Виттера и т. д. Врачъ. 91. 141, 170 и 207.—195. Biernacki. Dziennik towarz. lekarsk. Warszawskiego. 1891.—196. Pfungen. «Ueber d. quantit. Nachweis freier Salzsäure». etc.—Ztschr. f. klin. Medic. 91. XIX. 224—239.—197. Дюхонскій. Врачъ. 92. № 4. 80. Gaz. lekarsk. 91. 10 Aug.—198. Palm. Ueber d. Nachweis u. Bestimmung. d. Milchsäure.—Ztschr. f. anal. Chem. 83. XXII. 223—224.—199. Boas. Allgem. Diagnostik u. Therap. d. Magenkrankheiten. 90. Leipzig. 200. Berthelot u. Joungfleisch Annal. d. chim. A. d. physique. 72, 4 sér. XXVI. 396—407. 201. Richet. «Du sue gastrique chez l'homme» etc. Paris. 78. 202. Ewald. «Ueber d. Coefficient de partage» etc. Virchow's Arch. S2. LC. 335—338. 203. Hoffmann u. Vollhardt. «Die Anwen-dung d. Theilungs coefficienten»... Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 91. XXVIII. 423—431. 204. Hayem u. Winter. «Du chimisme stomacal. Digestion normale-Dyspepsie». 91. Paris.—205. Jaksch. «Клинич. диагностика внутрен. болѣзней». Пер. 90.

СЪВѢЩАНІЕ

Положенія

1. Введеніе перекиси водорода человѣку въ кровь съ лечеб-ными цѣлями не можетъ быть допущено.
2. Анализъ содержимаго желудка — безусловно необходимъ для распознаванія нѣкоторыхъ болѣзней его.
3. Лечение брюшного тифа постепенно-охлаждаемыми ван-нами (по Ziemssen'у) совмѣстно съ антифебриномъ — удовлетворяетъ самымъ главнымъ показаніямъ симптома-тического леченія этой болѣзни.
4. При леченіи дизентеріи необходимо мѣстное примѣненіе антисептики толстыхъ кишокъ.
5. Желудочное пищевареніе — не является необходимымъ условіемъ для удовлетворительнаго питанія тѣла.
6. Количественное опредѣленіе пептоновъ въ содержимомъ желудка — не можетъ служить мѣриломъ перевариванія белковъ въ желудкѣ.
7. Употребленіе тѣхъ желудочныхъ зондовъ, которые нѣмѣ примѣняются для анализовъ содержимаго желудка, — не рационально.

CURRICULUM VITAE.

Александръ Николаевичъ Яковлевъ, сынъ дворянина, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ г. Самарѣ въ 1859 г. Среднее образованіе получилъ въ Самарской классической гимназіи, послѣ чего поступилъ въ Императорскую Медико-Хирургическую Академію, гдѣ кончилъ курсъ со степенью лекаря въ 1882 г. Служилъ земскимъ врачомъ въ Опочецкомъ уѣздѣ Псковской губ. по 5-е Мая 1883 г. Въ томъ же году поступилъ на военную службу младшимъ врачомъ 96-го резервнаго батальона, откуда, по своему желанію, былъ перевѣщенъ въ Туркестанское Окружное Военно-Медицинское Управление врачомъ для командировокъ. Въ 1883—1885 г. былъ младшимъ ординаторомъ Ташкентскаго военнаго госпиталя. Въ 1884 г. перечисленъ младшимъ врачомъ въ 13-й Туркестанскій линейный батальонъ. Съ 1885 г. — впродолженіи 3-хъ лѣтъ исправлялъ должность старшаго врача Нукусскаго мѣстнаго военнаго лазарета. Въ 1888 г. перевѣщенъ въ Московскій военный округъ младшимъ врачомъ 5-го Гренадерскаго Кіевскаго полка, гдѣ состоитъ и теперь. Въ 1890 г. прикомандированъ къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ.

Въ теченіи этого прикомандированія 1½ года исполнялъ ординаторскія обязанности въ академической терапевтической клиникѣ проф. Л. В. Попова. Въ 1890—91 г. сдалъ экзамены на степень доктора медицины.

Кромѣ настоящей диссертациі имѣетъ слѣдующія печатныя работы:

1. „Новый способъ антипаразитарнаго леченія дизентеріи“.
2. „Различныя виды чахотки и леченіе ея креозотомъ“.

(Напечатаны въ Протоколахъ Общества Калужскихъ врачей. 1890 г.).

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

Стран.	Строк.	Напечатано:	Должно быть:
2	3	сверху	ослаженіемъ
9	1	"	спинной
11	18	"	Менделѣевъ.
17	1	снизу	предыдущихъ.
19	19	сверху	аидометрическій
21	15	снизу	60)
23	13	сверху	сравнѣ
30	17	снизу	дыханія.
32	15	"	упоминають
42	2	"	стерилизаціи
43	1	"	слабѣ
45	8	сверху	duralmater
46	13	снизу	принять
48	16	сверху	238
50	18	снизу	Alde
52	9	сверху	страданіямъ)и
54	13	снизу	139)...108)
55	15	"	приводить
58	17	сверху	можно
Пр о п у щ е н о:			
61	13	снизу	Послѣ словъ М. Малассея не указать литературный источникъ: „Хирургич. Вѣстн.“ 90. № 3.
74	19	сверху	каліи
77	14 и 15	"	окра-окрашиванія
81	15	снизу	частичнѣ
88	6	сверху	9—10—54
96	20	снизу	*)
99	6	сверху	двое
109	10	"	микроскопическаго
114	2	"	желудочка
—	9	"	199) 200)
—	12	"	нѣтъ
117	3	"	201)
—	15	"	202)
—	22	"	203)
—	26	"	204)
—	6	снизу	достаточно
118	21	сверху	200). 2) по
119	10	"	каліи, такъ какъ
119	23	сверху	erigas trium
—	24	"	боязни
—	25	"	нѣщей на
—	30	"	сочленовой

Стран.	Сторок.	Написано:	Должно быть:
122	3 "	carotis	carotis
—	6 "	tardus, teragus	tardus et rarus
—	9 "	давления	давление
123	11 снизу	стула	стул
125	2 сверху	pulmonom.	pulmonum.
130	4 "	26% *)	26% *)
—	6 "	74% "	74% "
—	11 "	saginata	saginata
138	10 снизу	137	124
139	5 "	щелочным	щелочи
143	1 сверху	щелочи.	щелочи
—	15 снизу	Дл-из. здоровый	Дл-из. здоровый.
146	18 сверху	По этому	Поэтому
148	20 снизу	надутие epigastrium.	надутие из epigastrium.
149	16 сверху	миллиметрах	миллиметрах
149	7 снизу	замыкало	замыкало
—	4 "	состоять	стоять
—	2 "	кислоты; неспина	кислоты и неспина
151	4 "	27,5%	30%
—	2 "	0,147%	0,145%
152	17 сверху	gastritis	gastritis
—	20 "	уменьшилось	уменьшалась
—	23 "	повынилось	повынялась
—	9 снизу	улучшилось	улучшалась
—	8 "	течение	течение
IV	22 сверху	117. Paneth.	117. Regnard.