

121,621^a

147.

МАТЕРІАЛЫ
для
ИЗУЧЕНІЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО ДѢЙСТВІЯ
УГЛЕКИСЛО-ЩЕЛОЧНЫХЪ ВОДЪ
БОРЖОМА и ВИШИ
на отдѣленіе
ЖЕЛУДОЧНАГО СОКА.

(Изъ медицинской клиники проф. С. М. Васильева.)

—*—
ДИССЕРТАЦІЯ
на степень
ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Овсея Вольфовича.

CENSORES:
ПРОФ. В. А. АФАНАСЬЕВЪ. — ПРОФ. И. И. ДЕГЮ. — ПРОФ. С. М. ВАСИЛЬЕВЪ.

—
ЮРЬЕВЪ.

ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФИИ К. МАТІСЕНА.

1896.

123,121

Посвящаю

Дорогимъ родителямъ

въ знакъ любви

и благодарности.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Императорскаго
Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 5 Марта 1896 г.

№ 269.

Деканъ: А. Игнатовскій.

D 133 862

Прощаясь съ дорогой alma mater, выражаю свою искреннюю благодарность всѣмъ моимъ бывшимъ учителямъ, которымъ я обязанъ своимъ медицинскимъ образованіемъ.

Многоуважаемому профессору С. М. Васильеву выражаю особую благодарность за любезно предложенную мнѣ тему, за клиническій матеріалъ и руководство во время работы.

Равнымъ образомъ искренно благодарю главныхъ врачей Обуховской и Петропавловской С.-Петербургскихъ больницъ, уважаемыхъ д-ровъ КС. А. А. Нечаева и ДСтС. Ад. Эед. Метцлера, за любезность, съ которой предложили мнѣ больничный матеріалъ.

Введение.

Не смотря на то, что бальнеологія старѣ исторіи, что за послѣднее время первая сдѣлала большіе успѣхи, остается еще масса фактовъ непонятныхъ и неизслѣдованныхъ. По настоящему положенію науки трудно даже составить себѣ вѣрное, никѣмъ неоспариваемое, понятіе о дѣйствіи той или другой воды при различныхъ патологическихъ случаяхъ и о томъ, что именно при этомъ дѣйствуетъ. Нужно однако допустить, что главное дѣйствіе минеральной воды, въ особенности употребляемой на дому, зависитъ отъ преобладающихъ составныхъ частей ея и какого-то намъ еще неизвѣстнаго специфическаго фактора.

Но независимо отъ способа дѣйствія минеральныхъ водъ польза ихъ, тѣмъ не менѣе, доказана вѣковыми опытами на больныхъ, научными наблюденіями и экспериментами. Можно смѣло сказать, что *минеральныя воды при многихъ хроническихъ болѣзняхъ принадлежатъ къ самымъ существеннымъ и незаменимымъ средствамъ терапіи*. И съ этимъ соглашается самый строгій критикъ.

Очевидно, что такой важный факторъ терапіи при многихъ хроническихъ болѣзняхъ заслуживаетъ всесторонняго фізіологическаго, химическаго и гігіеническаго изслѣдованія. За границей, гдѣ минеральныя источники старѣ русскихъ и болѣе тщательно изслѣдованы, ихъ воды нашли себѣ обширное примѣненіе, какъ тамъ, такъ и въ Россіи. Но, если это имѣло мѣсто прежде, когда наши отечественныя воды не были еще извѣстны, то непростительно теперь употребленіе многихъ заграничныхъ водъ въ Россіи, когда доказано, что русскія минеральныя воды ничѣмъ не уступаютъ заграничнымъ, во многомъ даже превосходятъ ихъ.

Вотъ къ общатывается о русскихъ кавказскихъ водахъ иностранецъ Ж. Франсуа¹⁾, который былъ приглашенъ изъ Франціи въ Россію для изслѣдованія этихъ минеральныхъ водъ: „Четыре группы кавказскихъ водъ вмѣстѣ съ близъ лежащими и еще неэксплоатированными источниками“, говоритъ этотъ ученый, „представляютъ не только типы главныхъ водъ Германіи и Западной Европы, какъ напр., Ems, Marienbad, Aachen, Spa и пр., но еще и новыя типы, напоминающіе сѣрнокисло-содовые источники Пиреней и хлористо-сѣрнокисло-магnezіальныя воды Богеміи. Не боясь возраженія, я положительно утверждаю, что Кавказъ, который во многихъ отношеніяхъ можно назвать русскими Пиренеями, заключаетъ въ себѣ на относительно маломъ пространствѣ такое разнообразіе минеральныхъ водъ, пріобрѣтающему нѣтъ въ Западной Европѣ“.

Такого-же мнѣнія о кавказскихъ водахъ многіе русскіе ученые: Проф. П. И. Ковалевскій²⁾, проф. П. П. Алексѣевъ³⁾, проф. Оболенскій⁴⁾, проф. Захарьинъ⁵⁾, проф. Скворцовъ⁶⁾, орд. Н. Н. Алексѣевъ⁷⁾, В. П. Раевъ и мн. др.

Нужно замѣтить, что за послѣдніе годы изученіе и распространеніе отечественныхъ минеральныхъ водъ сдѣлали большіе успѣхи.

Экспериментальное изслѣдованіе одной изъ русскихъ водъ, Боржома, на отдѣленіе желудочнаго сока выпала на мою долю по предложенію многоуважаемаго проф. С. М. Васильева, неутомимые труды котораго внесли уже добрую часть дѣльныхъ работъ въ литературу минеральныхъ водъ, и полезными совѣтами котораго я имѣлъ честь пользоваться при исполненіи настоящей работы.

Химизмъ минеральныхъ водъ Боржома и Виши, ихъ дѣйствіе на организмъ вообще и на желудочный сокъ въ особенности.

Первыя химическія изслѣдованія водъ Боржома принадлежатъ аптекарямъ Керстену⁹⁾ и Виллемсу⁹⁾. Первый, въ 1846 году, анализировалъ воду Евгеніинскаго источника; второй, въ 1851 г., изслѣдовалъ Екатерининскій. Вслѣдъ за ними появился цѣлый рядъ химическихъ анализовъ, но болѣе тщательныхъ и болѣе точныхъ, чѣмъ первые. Въ 1868 году, магистръ химіи, Струве¹⁰⁾, изслѣдовалъ оба источника и нашелъ ихъ въ химическомъ отношеніи совершенно тождественными; они отличаются только температурой. Въ 1886 г. повторилъ эту работу магистръ фарм., Штакманъ¹¹⁾. Онъ въ общемъ подтвердилъ данныя Струве, указавъ только на тождественность состава водъ источниковъ Боржома съ составомъ водъ Vichy, въ особенности источника Grande-Grille.

Позже, въ 1892 г., сдѣлалъ анализъ Боржома проф. Харьковскаго универс. Чириковъ¹²⁾, для констатированія химическихъ измѣненій, какія могли произойти послѣ каптажа источника въ 1891 г. Затѣмъ появились анализы магистра химіи Мольденгауера¹³⁾ 1893 г. и проф. Родзаевскаго¹⁴⁾ 1894 г. Оба послѣдніе изслѣдовали только Екатерининскій источникъ. Всѣ эти анализы были сдѣланы на мѣстѣ, у источника. Бутылочная вода, привозная, Екатерининскаго источника была изслѣдована Шмидтомъ¹⁵⁾ въ 1864 году, тѣмъ же Штакманомъ⁹⁾, и Чириковымъ⁷⁾, въ 1895 г. По мнѣнію послѣдняго, экспортированная вода измѣняется; но измѣненіе это падаетъ только на соединенія желѣза: *двууглекислая закись* переходитъ въ бутылочной водѣ въ осадокъ *окиси* желѣза.

Вода боржомскихъ источниковъ безцвѣтна, безъ запаха, щелочнаго вкуса, который, благодаря присутствію свободной угольной кислоты, весьма пріятенъ. При выходѣ изъ почвы T^0 у воды Екатер. источника $29,9^0$ С., а Евгенъин. $22,6^0$ С. Удѣльный вѣсъ водъ Боржома 1,0064 при 15^0 С. Химическій составъ боржомской воды можно считать постояннымъ, что показываютъ найденные результаты анализовъ въ разное время: химич. составъ, найденный Струве въ 1868 г. вполне соответствуетъ анализу Мольденгауера 1893 г. Это тѣмъ болѣе замѣчательно, что въ 1891 г., какъ уже было упомянуто, сдѣланъ былъ каптажъ источника, что часто вліяетъ на химическій составъ воды. Для наглядности приведемъ таблицы¹⁴⁾ анализовъ Боржома, сдѣланныхъ Струве и Штакманомъ до каптажа, а Чириковымъ и Мольденгауеромъ послѣ каптажа. Для сравненія приведемъ также анализы нѣкоторыхъ источниковъ Виши, а именно Grande-Grille, Hôpital и Celestine, произведенные Bouquet'омъ въ 1859 г. Къ нимъ прибавимъ еще анализы экспортированной бутылочной воды Екатерининскаго источника, сдѣланные Штакманомъ и Чириковымъ (см. табл. I^a).

Изъ анализовъ видно, что преобладающая изъ твердыхъ составныхъ частей въ водахъ Боржома и Виши — двууглекислый натръ. А такъ какъ обыкновенно принято причислять минеральныя воды къ той группѣ, къ которой принадлежитъ главное дѣйствующее начало этихъ водъ, то данныя воды нужно отнести къ щелочной, а именно къ углекисло-щелочной. Далѣе видно, что минеральныя эти воды, русскихъ и французскихъ источниковъ, по своему химическому составу вполне сходны. Отличія ихъ незначительны, не играютъ никакой важной роли и ими можно смѣло пренебрегать при опредѣленіи терапевтическаго значенія водъ. Въ Боржомѣ мы имѣемъ минимальныя примѣси іодистыхъ и бромистыхъ соединений, хлористаго калия и кальція. Въ Виши ихъ нѣтъ, но за то мы тамъ находимъ въ малыхъ дозахъ двууглекислый калий, сѣрноокислый и фосфорноокислый натръ. По мнѣнію проф. Родзаяевскаго, отсутствіе двууглекислаго калия, сѣрноокислаго и фосфорноокислаго натра въ водѣ Боржома составляетъ скорѣе достоинство ея, чѣмъ недостатокъ, если

принимать во вниманіе фізіологическое ихъ дѣйствіе на желудочно-кишечный каналъ. Въ особенности это имѣетъ значеніе при значительномъ употребленіи этихъ водъ. Содержаніе же іодистыхъ и бромистыхъ препаратовъ въ Боржомѣ имѣетъ при значительномъ назначеніи этихъ водъ вліяніе на окончательный результатъ леченія разныхъ хроническихъ воспалительныхъ выпотовъ въ тканяхъ.

По аналогіи химизма этихъ водъ мы можемъ въ данномъ случаѣ, не ошибаясь, говорить и о тождествѣ терапевтическаго ихъ эффекта. Не всегда, однако, можно a priori по однимъ аналитическимъ даннымъ судить объ аналогіи водъ. Примѣромъ могутъ служить источники Виши. „Источники Виши“ — говоритъ Г. Люка¹⁶⁾ — „представляютъ со стороны медицинскаго ихъ употребленія болѣе важныя различія, чѣмъ можно бы думать, зная ихъ составъ, и, хотя трудно объяснить эти различія, тѣмъ не менѣе наблюденія 23 лѣтъ не позволяютъ сомнѣваться въ справедливости такого факта“. Можетъ быть, тутъ играетъ важную роль температура воды и индивидуальность.

Въ данномъ-же случаѣ опытъ на больныхъ доказываетъ, что оба эти курорта по своему дѣйствію вполне аналогичны и одинъ изъ нихъ можетъ смѣло замѣнять другой. Да, во многомъ, какъ ученые со всѣхъ сторонъ заявляютъ, Боржомъ даже превосходитъ Виши. Но на ряду съ эмпирикой о тождествѣ обоихъ курортовъ, къ сожалѣнію, очень мало экспериментальныхъ трудовъ, которые бы подтвердили эти наблюденія.

О сравнительномъ дѣйствіи Боржома и Vichy на отдѣленіе желудочнаго сока наша работа будетъ первая.

Какъ дѣйствуютъ углекисло-щелочныя воды на отдѣленіе желудочнаго сока?

Главное дѣйствіе Боржома и Vichy, какъ вообще всѣхъ минеральныхъ водъ, есть комплектъ дѣйствій всѣхъ главныхъ составныхъ элементовъ, входящихъ въ ихъ составъ; а потому, чтобы отвѣтить на этотъ вопросъ, необходимо расчленивъ наши воды на ихъ отдѣльныя составныя части и изъ дѣйствій всѣхъ ихъ придти къ общему заключенію.

Элементы всякой минеральной воды можно дѣлить на 3 группы: 1) Общія всѣмъ минеральнымъ водамъ состав-

ныя части — вода и углекислый газъ, 2) Специфическія, т. е. такія, отъ которыхъ зависитъ главное дѣйствіе данной воды, и 3) Примѣси — минимальныя составныя части, роль которыхъ еще не совсѣмъ доказана.

Ученіе о дѣйствіи этихъ элементовъ, какъ вообще всѣхъ возбудителей, на отдѣленіе желудочнаго сока до сихъ поръ, хотя въ литературѣ существуетъ много работъ по этому вопросу, еще не установлено наукой съ педантической достовѣрностью и надлежащей полнотой. Нѣтъ ни одного мнѣнія, которое бы не имѣло вѣскихъ возраженій. Требуется еще дѣятельная обработка этого вопроса.

Но мы рассмотримъ дѣйствіе элементовъ, входящихъ въ углекисло-щелочныя воды, съ той точки зрѣнія, какая теперь имѣется въ наукѣ, и съ чѣмъ соглашается большинство ученыхъ. Для сравненія приведемъ также противоположныя мнѣнія.

Вода. О фізіологическомъ значеніи воды для организма распространяться здѣсь не мѣсто. Важность ея извѣстна всякому. Достаточно лишь сказать, что вода составляетъ около 59% всего тѣла нашего и что она находится въ немъ въ постоянномъ равновѣсіи: излишекъ принятой воды сейчасъ регулируется увеличеніемъ выдѣленія мочи и отдѣленія кожи и легкихъ.

Введенная *per os* вода дѣйствуетъ на желудокъ своеобразно своей температурѣ различно. Холодная, особенно на тощакъ взятая, вода раздражаетъ слизистую оболочку желудка: наступаетъ чувство голода и болѣе сильное отдѣленіе желудочнаго сока; она также усиливаетъ перистальтику пищеварительнаго аппарата. Теплая же не дѣйствуетъ такъ энергично. Отъ T^0 зависитъ также скорость резорбирования воды: теплая лучше всасывается въ желудкѣ, чѣмъ холодная.

Jaworski¹⁷⁻¹⁸⁾ доказалъ это, экспериментируя надъ молодымъ человѣкомъ съ вполне здоровымъ желудкомъ. Онъ давалъ ему утромъ на тощакъ по 500 к. с. чистой дистиллированной воды различной температуры, а затѣмъ выкачивалъ содержимое желудка. Послѣ введенія $\frac{1}{2}$ литра холодной $10,5^0$ С дистиллированной воды онъ черезъ 16 минутъ получалъ 236 к. с. желудочнаго сока, въ которомъ при изслѣдованіи находилъ 0,0832% Cl и 0,0109% HCl.

Послѣ такого же количества теплой воды 50^0 С онъ выкачивалъ черезъ 14 минутъ только 195 к. с. съ содержаніемъ Cl 0,0372%, а соляной кислоты очень мало.

Freichs¹⁹⁾ нашелъ, что максимумъ отдѣленія соляной кислоты послѣ дистиллированной воды въ количествѣ 200,0—500,0 к. с. наступаетъ черезъ $\frac{1}{2}$ часа, а начало отдѣленія черезъ 10—15 мин. По его мнѣнію, дистиллированная вода, введенная въ желудокъ въ количествѣ 200—500 к. с. остается тамъ $1\frac{1}{2}$ —2 часа. T^0 и количество воды не вліяютъ на скорость появленія соляной кислоты.

Вацадзе²⁰⁾, экспериментируя на здоровыхъ и больныхъ, вводилъ себѣ на тощакъ 100—300 к. с. дистиллированной воды 16^0 R.; черезъ 15 минутъ выкачивалъ количество желудочнаго сока 32—66 к. с. съ средней процентностью соляной кислоты 0,007—0,045.

П. П. Хижинъ²¹⁾ вливалъ посредствомъ зонда въ желудокъ собаки 100—150 к. с. дистиллированной воды 16^0 С. Изъ 12 опытовъ онъ только въ семи получилъ отдѣленіе желуд. сока, и то очень скудное. Продолжительность отдѣленія въ среднемъ 50 минутъ; начинается черезъ 11 м. послѣ вливанія. При вливаніи 500 к. с. онъ изъ 3 опытовъ получилъ всѣ положительные результаты. Количество отдѣленія желудочнаго сока здѣсь въ 3 раза больше, чѣмъ въ первыхъ опытахъ; средняя продолжительность отдѣленія въ послѣднихъ опытахъ почти вдвое больше чѣмъ при 150 к. с. Качество сока при одномъ и другомъ количествѣ воды остается одинаковымъ.

Kretschy²²⁾ производилъ свои наблюденія надъ дѣвухой съ фистулой желудка, который во всемъ остальномъ правильно функционировалъ. Онъ нашелъ, что дистиллированная вода 13^0 , взятая въ количествѣ 200 к. с. на тощакъ, остается въ желудкѣ *нейтральной*, а черезъ $\frac{1}{2}$ часа, не вызывая отдѣленія желудочнаго сока, оставляетъ его. Наоборотъ же, Wiener Hochquellenwasser 200,0 к. с. 18^0 вызывала кратковременное отдѣленіе HCl и исчезала изъ желудка черезъ $\frac{1}{4}$ часа. Онъ объясняетъ эту разницу въ дѣйствіи содержаніемъ солей въ послѣдней водѣ.

Что минеральная вода того же количества и T^0 вызываетъ большее отдѣленіе HCl доказали многіе: Jaworski¹⁷⁻¹⁸⁾, Вацадзе²⁰⁾, Sandberg²³⁾ и др.

Fleischer²⁴⁾ нашелъ, что холодная вода во время

бды иными здоровыми хорошо переносится и до 1½ литра, а у других производится ясное замедление пищеварения. Petrone²⁵⁾ вводил здоровым ½—1½ литра холодной воды и не находил никакого влияния на желудочное их пищеварение; у больных же последнее и отъ литра замедляется.

О дѣйствіи воды, щелочей и другихъ агентовъ на отдѣленіе панкреатическаго сока намъ не удалось найти много изслѣдованій въ литературѣ. Только за послѣднее время появилось нѣсколько работъ д-ровъ Беккера²⁶⁾, Долинскаго²⁷⁾ и Яблонскаго²⁸⁾, подъ руководствомъ проф. И. П. Павлова, о влияніи щелочей, кислотъ и др. факторовъ на панкреатическій сокъ. Всѣ они производили свои наблюденія надъ собаками съ наложенными постоянными фистулами поджелудочной железы по способу И. П. Павлова. Относительно воды Беккеръ нашелъ, что введеніе 250,0 к. с. дистиллированной воды всегда вызываетъ отдѣленіе панкреатическаго сока въ довольно значительномъ количествѣ. Воду онъ вводилъ посредствомъ желудочнаго зонда, а сокъ получалъ изъ фистулы. Къ такому же результату пришелъ и Долинскій.

Изъ желудка, повидимому, почти все количество воды всасывается сосудами и переходитъ въ кровь. Происходитъ ли отъ нея разжиженіе крови, еще окончательно не рѣшено; мнѣнія раздѣляются:

Leichtenstern²⁹⁾ не могъ доказать уменьшенія гемоглобина въ крови испытуемыхъ людей, не смотря на то, что тѣ выпивали по 7 литровъ воды въ сутки, что должно было бы наступать при разжиженіи крови. То же самое утверждаютъ Magendie³⁰⁾, Nasse³⁰⁾ и др.; они это объясняютъ тѣмъ, что вода изъ желудка постепенно всасывается въ кровь и оттуда отчасти моментально выдѣляется мочей, а отчасти распредѣляется равномерно по тканямъ и по всѣмъ жидкостямъ организма. Вода играетъ въ данномъ случаѣ только роль промывателя крови и тканей.

Она и на самомъ дѣлѣ удаляетъ съ собой всѣ регрессивные продукты обмена веществъ, накопленныхъ въ тканяхъ и жидкостяхъ, какъ это доказалъ Bidder и Schmidt³¹⁾; но, кромѣ того, она вводитъ въ циркуляцію и тѣ продукты, которые еще способны къ продуктивной функци. Вода, такимъ образомъ, дѣйствуетъ на организмъ

выполаскивающимъ образомъ и увеличиваетъ обменъ веществъ. Это свойство воды доказывается увеличеніемъ отдѣленія мочи, абсолютнымъ нарастаніемъ растворенныхъ въ ней твердыхъ веществъ и продуктовъ регрессивной метаморфозы, при чемъ послѣдніе продукты окисленія (мочевина, NaCl, фосфорная и сѣрная кислоты) увеличиваются; мочевая же кислота, какъ недоконченный продуктъ окисленія уменьшается. Это доказано Chossat'омъ³²⁾, Lehmann'омъ³³⁾, Böcker'омъ³⁴⁾, Алексѣевскимъ³⁵⁾, Forster'омъ³⁶⁾, Genth'омъ³⁷⁾, Mosler'омъ³⁸⁾ и др.

Есть и противоположныя мнѣнія. Такъ, Glax³⁹⁾ доказываетъ, что только холодная вода дѣйствуетъ мочегонно, такъ какъ она, какъ это доказалъ Winternitz, поднимаетъ рефлекторно тонусъ сосудовъ; теплая-же, наоборотъ, уменьшаетъ тонусъ, а потому и не дѣйствуетъ мочегонно. Seegen, Fränkel и др. того мнѣнія, что обильная вода никакого влияния не имѣетъ на выдѣленіе мочевины.

Oppenheim⁴⁰⁾ экспериментовалъ въ теченіе 35 дней на самомъ себѣ и нашелъ, что сперва въ мочѣ выдѣляется больше мочевины, затѣмъ съ увеличеніемъ воды она больше не поднимается.

B. Schöndorf⁴¹⁾ употреблялъ въ своихъ изслѣдованіяхъ методъ Сальковскаго, измѣненный Гентомъ. Онъ привелъ себя въ азотистое равновѣсіе и, продолжая обыкновенный образъ жизни, принималъ отъ 1—4 литровъ воды; онъ пришелъ къ тому заключенію, что вода не имѣетъ никакого влияния на отдѣленіе мочевой кислоты.

Разные противорѣчащіе результаты, которые встрѣчаются въ литературѣ, онъ объясняетъ невѣрными и неточными методами изслѣдованія. Онъ самъ, употребляя методъ Genth'a, не нашелъ мочевой кислоты тамъ, гдѣ открылъ ее по Fokker'у.

Кромѣ увеличенія отдѣленія желудочнаго и панкреатическаго сока и мочи, обильная вода дѣйствуетъ въ этомъ же смыслѣ на желчь и др. железы.

Что она разжижаетъ желчь и увеличиваетъ ея отдѣленіе доказали Bidder³¹⁾, Nasse³⁰⁾, Lehmann³⁰⁾, Zawilski⁴²⁾, Левашовъ⁴³⁾, Кликовичъ⁴³⁾ и др. Послѣдніе доказали, что 250 к. с. воды 45° С. разжижаетъ желчь, но не такъ энергично, какъ то же самое количество

воды съ двууглекислымъ натромъ. Холодная вода вызываетъ сперва, въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа, болѣе густую желчь, а затѣмъ наступаетъ разжиженіе, но не столь сильное и не столь продолжительное, какъ отъ теплой воды. Spiro⁴⁴⁾ не нашелъ вліянія воды на отдѣленіе желчи. Къ тому же результату пришелъ д-ръ W. Nissen⁴⁵⁾. По послѣднему теплая вода имѣетъ только способность нѣсколько разжижать желчь.

Благодаря только-что изложеннымъ физиологическимъ дѣйствіямъ воды, многіе бальнеологи: Pleniger⁴⁶⁾, Дыбковскій⁴⁷⁾ и др. приписываютъ успѣхи минеральной воды одной только водѣ, какъ таковой. Она, говорятъ они, по своей способности вымывать организмъ, удаляетъ экскудаты, мочевую кислоту, мочевые и желчные камни и другіе ядовитые продукты. Она увеличиваетъ обмѣнъ веществъ и можетъ, благодаря этому, дѣйствовать восстанавливающимъ образомъ на силы истощенныхъ больныхъ и т. п. Но такой взглядъ не вѣренъ. Во первыхъ, всѣ эти дѣйствія воды на организмъ еще окончательно не доказаны, а во вторыхъ, и тѣ экспериментаторы, которые доказали дѣйствіе воды на отдѣлительныя железы и на обмѣнъ веществъ, всѣ почти того мнѣнія, что дистиллированная вода дѣйствуетъ далеко слабѣе минеральной. Въ третьихъ, что очень важно, такое мнѣніе могло имѣть мѣсто прежде, когда минеральныя воды давались больнымъ въ такомъ большомъ количествѣ, какъ простая (доходило до 48 стакановъ въ сутки). При малыхъ пріемахъ минеральной воды, какъ это теперь назначается, приписывать дѣйствіе одной только водѣ, какъ таковой, по меньшей мѣрѣ, не правдоподобно. Что вода въ дѣйствіи минеральныхъ водъ играетъ извѣстную роль, отрицать нельзя, но эта роль ограниченная, часто вспомогательная. Минеральная же вода со всѣми ея составными частями дѣйствуетъ, какъ цѣлое, особымъ образомъ.

Угольная кислота находится почти во всѣхъ родахъ минеральныхъ водъ въ свободномъ и связанномъ состояніи. Въ водѣ у источника свободной CO_2 гораздо болѣе, чѣмъ въ привозной бутылочной. Въ послѣдней она или совсѣмъ не содержится, или же въ минимальныхъ количествахъ.

Интересующія насъ воды, Боржомъ и Виши, вводятъ въ желудокъ кромѣ свободной большое количество связанной угольной кислоты, въ формѣ двууглекислаго натра, большая или меньшая часть котораго отъ дѣйствія соляной кислоты, находящейся въ желудкѣ, или другихъ органическихъ кислотъ, выделяетъ CO_2 , причемъ образуется NaCl .

Угольной кислотѣ, находящейся въ водѣ въ свободномъ состояніи, приписывается большое значеніе. Благодаря ея присутствію, въ минеральной водѣ содержатся въ растворенномъ видѣ такія соединенія, какія безъ нея не растворяются. Съ ея исчезновеніемъ тѣла эти выпадаютъ; примѣромъ можетъ служить углекислосое желѣзо. CO_2 кромѣ того придаетъ водѣ пріятный вкусъ. Въ желудкѣ она вызываетъ чувство теплоты и напряженія; она дѣйствуетъ раздражающимъ образомъ на слизистую оболочку, мускулатуру и нервы, что выражается въ увеличеніи отдѣленія желудочнаго сока и въ усиленіи перистальтики стѣнокъ желудка. Пища подъ ея вліяніемъ лучше всасывается и скорѣе отводится въ кишечникъ. Послѣ возбуждающаго періода или, какъ нѣкоторые полагаютъ, съ самаго начала наступаетъ парализующее, успокаивающее, анестезирующее дѣйствіе угольной кислоты: желудочныя судороги, рвотныя движенія и тошнота прекращаются.

Проф. Jaworski⁴⁸⁾ испытывалъ вліяніе угольной и другихъ кислотъ на желудокъ здоровыхъ, на желудокъ съ чрезмѣрнымъ отдѣленіемъ и, наконецъ, на такой, который совершенно не продуцировалъ HCl . Онъ пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ: кислоты, за исключеніемъ угольной, осаждаютъ слизи изъ желудочнаго сока и увеличиваютъ отдѣленіе пепсина; соляная кислота остается сперва безъ измѣненія, а затѣмъ даже уменьшается. Угольная же кислота дѣйствуетъ такъ, что увеличиваетъ отдѣленіе пепсина и соляной кислоты; она такимъ образомъ ускоряетъ пищевареніе. Большія дозы *всѣхъ* кислотъ дѣйствуютъ парализующимъ образомъ на отдѣленіе желуд. сока. Въ другомъ мѣстѣ тотъ же авторъ⁴⁹⁾ приводитъ свои опыты на 3 здоровыхъ субъектахъ, которымъ вводилъ въ желудокъ угольную кислоту, кислородъ и озонъ. Онъ нашелъ у 2 увеличеніе отдѣленія желудочнаго сока, а у одного безъ измѣненія. Далѣе онъ¹⁷⁾ доказалъ на опытахъ, что

СО₂ способствует болѣе скорому удаленію желудочнаго содержимаго.

По изслѣдованіямъ Schierbeck'a⁵⁰), СО₂ въ нейтральной или щелочной жидкости дѣйствуетъ ускоряющимъ образомъ на сахаръ-образующіе ферменты, въ кислой реакціи, наоборотъ. На слабый растворъ пепсина дѣйствуетъ она разрушающимъ образомъ, на крѣпкій растворъ не имѣетъ вліянія. На дѣйствіе трипсина угольная кислота въ щелочной реакціи имѣетъ ускоряющее вліяніе, а въ кислой замедляющее.

Часть угольной кислоты, принятой не въ маломъ количествѣ, выдѣляется обратно эрукціей и увлекаетъ съ собой изъ желудка другіе гнилостные газы, образующіеся тамъ при патологическихъ процессахъ (Boas)⁵¹); частью же она всасывается кровью. По Quincke³⁰), Pflüger'y³⁰), Ewald'y³⁰) и Buchheim'y³⁰), часть, всасывающаяся въ кровь, очень незначительна. Изъ крови она дѣйствуетъ освѣжающимъ образомъ на нервную систему и возбуждаетъ энергію. Она имѣетъ дѣйствіе подобное алкоголю. Частью угольная кислота переходитъ изъ желудка въ кишечникъ и возбуждаетъ тамъ, какъ доказалъ Brown-Séguard, перистальтику, что, впрочемъ, C. Nasse и Schiff отрицаютъ.

Д-ръ Беккеръ²⁶), сравнивая вліяніе воды, щелочей и воды, насыщенной углекислымъ газомъ, на отдѣленіе панкреатическаго сока у собакъ, нашелъ, что вода, насыщенная СО₂, вызываетъ значительно большее отдѣленіе панкреатическаго сока, сравнительно съ простой дистиллированной водой. Онъ это объясняетъ болѣе всасывательной способностью воды: СО₂ увеличиваетъ всасывательную способность, слѣдовательно и отдѣленіе панкреатическаго сока. Что СО₂, какъ вообще всѣ кислоты, увеличиваетъ панкреатическій сокъ, доказалъ и д-ръ Долинскій²⁷).

СО₂ дѣйствуетъ также, какъ мочегонное, при чемъ, какъ Quincke доказалъ, не изъ крови, а изъ желудка, т. е., она вызываетъ гиперемію слизистой оболочки желудка, вслѣдствіе чего увеличивается ея всасывательная способность: вода скорѣе всасывается и скорѣе выдѣляется.

Углекислый натръ, преобладающая изъ составныхъ частей Боржома и Виши, будучи введенъ въ желудокъ, возбуждаетъ въ первый моментъ отдѣленіе желудочнаго

сока, если послѣдняго въ желудкѣ не было. Если же тамъ находится свободная соляная или другая органическая кислота, то сперва часть углекислаго натра подъ вліяніемъ этихъ кислотъ разлагается: освобождается СО₂ и образуется NaCl. Всѣ эти соединенія: Na₂CO₃, СО₂ и NaCl дѣйствуютъ раздражающимъ образомъ на стѣнки желудка и вызываютъ болѣе обильное отдѣленіе сока.

Blondlot⁵²) давалъ собакамъ мясо, посыпанное небольшимъ количествомъ соды, послѣ чего изъ искусственной желудочной фистулы вытекало сначала 40—50 к. с. нейтральной или слабощелочной жидкости, а затѣмъ сталъ выдѣляться въ необыкновенно большомъ количествѣ кислый желудочный сокъ. Къ такимъ же результатамъ пришли Brücke⁵³), Kühne⁵⁴), Forster⁵⁵), Дыбковскій⁴⁷), Brown-Séguard⁵⁶) и др. Первый нейтрализовалъ поверхность слизистой оболочки желудка жженой магнезіей и, разрѣзавъ ее на мелкія части, предоставилъ на нѣкоторое время самой себѣ. Въ теченіе короткаго времени слизистая оболочка опять приняла кислую реакцію, что показываетъ на новое отдѣленіе соляной кислоты изъ оставшихся железъ.

Н. Kroncker⁵⁷) замѣчалъ у собаки увеличеніе температуры слизистой оболочки желудка съ 37,5° на 38,3° послѣ введенія 1,0 двууглекислаго натра, что показываетъ на раздраженіе, слѣдовательно на усиленное отдѣленіе HCl.

Jaworski⁵⁸) изъ своихъ экспериментовъ надъ здоровымъ и больнымъ желудкомъ пришелъ къ тому заключенію, что карлсбадская соль и сода въ малыхъ дозахъ (1,0—2,0) вызываютъ въ желудкѣ чувство теплоты и отрыжку, что дѣйствуетъ на желудокъ успокаивающимъ образомъ. Часть желудочной кислоты въ первый моментъ нейтрализуется, и изжога исчезаетъ, но затѣмъ слѣдуетъ новое, большее отдѣленіе желудочнаго сока. Кромѣ того, говоритъ авторъ, сода растворяетъ слизь и, благодаря этому, желудочный сокъ равномернѣе и основательнѣе дѣйствуетъ на пищу. Пища черезъ освобождающуюся угольную кислоту скорѣе оставляетъ желудокъ. Онъ также доказалъ¹⁷), что кислый углекислый натръ менѣе дѣйствуетъ на отдѣленіе, чѣмъ нейтральный; послѣдній въ присутствіи хлористаго натра вызываетъ меньшее отдѣленіе.

Dr. Gilbert⁵⁹) 2 года экспериментировалъ на вполнѣ

здоровой собакѣ съ фистулой желудка, давая ей двууглекислый натръ въ видѣ водъ искусственныхъ и натуральныхъ (Vichy). Искусственную воду онъ приготовлялъ изъ 5,0—20,0 к. с. двууглекислаго натра на литръ воды. Воды вводились или однѣ, въ количествѣ 400,0 к. с., или 200,0 к. с. воды съ такимъ же количествомъ мяса — 200 граммовъ. Утромъ собакъ не кормили. Желудочное содержимое изслѣдовалось черезъ $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ часа послѣ кормленія. Его результаты слѣдующіе: 1) Когда онъ давалъ большія дозы двууглекислаго натра съ мясомъ, то въ теченіе 30 м. послѣ этого продолжалась въ желудкѣ щелочная реакція, чтобы затѣмъ переходить, постепенно увеличиваясь, въ кислую. Количество хлора начинало возрастать черезъ 15 м., а затѣмъ уменьшалось, такъ что черезъ $\frac{3}{4}$ часа уже незамѣтно было увеличенія. Органическія соединенія хлора являлись вмѣстѣ съ кислотностью желудка, т. е., черезъ $\frac{1}{2}$ часа. 2) Малыя дозы дѣйствовали точно такъ же, но менѣе энергично и менѣе продолжительно. Отъ воды Vichy, давая ее собакѣ до ѣды, получалъ онъ сначала уменьшеніе, а затѣмъ увеличеніе отдѣленія соляной кислоты. Когда же онъ давалъ во время ѣды или послѣ, онъ замѣчалъ уменьшеніе кислотности.

Къ такимъ же результатамъ пришелъ и проф. Hauser⁶⁰), который дѣлалъ свои наблюденія на 20 желудочныхъ больныхъ, изъ которыхъ у 10 было чрезмерное отдѣленіе HCl. Онъ приписываетъ двууглекислому натру паллиативное значеніе; онъ ни одного больного, страдающаго чрезмернымъ отдѣленіемъ желудочнаго сока, не излѣчилъ этой солью, а только облегчалъ имъ болѣзнь. Про минеральныя воды, содержащія эту соль, а именно Виши, онъ этого сказать не можетъ: тутъ онъ, наоборотъ, замѣчалъ продолжительное дѣйствіе. Лѣчилъ онъ своихъ больныхъ, какъ водами, такъ и солью отъ 3—8 недѣль.

Что малыя дозы (0,25—0,5) двууглекислаго натра, введеннаго до ѣды, увеличиваютъ отдѣленіе желудочнаго сока, улучшаютъ пищевареніе и аппетитъ, доказали Ra-buteau⁶⁰ и Ritter⁶⁰). Дозы въ 1,0—3,0 двууглекислаго натра, какъ наблюдалъ Herzog⁶⁰), до ѣды или въ первые 3 часа послѣ ѣды дѣлаютъ сперва желудочный сокъ щелочнымъ, чтобы скоро обратить его въ кислый, кислотность котораго можетъ доходить до 0,62%. Большія дозы

двууглекислаго натра, по наблюденіямъ Blondlot'a⁶⁰), Bernard'a⁶⁰) и Richet'a⁶⁰), совершенно останавливаютъ пищевареніе изъ-за недостатка соляной кислоты.

Linossier et Lemoine⁶¹) изучали дѣйствіе двууглекислаго натра (0,5—10,0) на желудочный сокъ страдающаго меринизмомъ человѣка, у котораго можно было нѣсколько разъ послѣ приѣма пищи доставать желудочное содержимое въ разные періоды пищеваренія. Они пришли къ тому результату, что, какъ малыя, такъ и большія дозы, дѣйствуютъ увеличивающимъ образомъ на отдѣленіе; первый эффектъ — насыщеніе кислотъ, а затѣмъ — раздраженіе. Энергичнѣе всего дѣйствуютъ среднія дозы (5,0): раздраженіе продолжается дольше, максимумъ кислотности наступаетъ позже, но за то дѣлается выше, чѣмъ при другихъ дозахъ. Малыя дозы (0,5—1,0) имѣютъ дѣйствіе скоропроходящее. Отъ большихъ дозъ (10,0) возбужденіе наступаетъ черезъ часъ, переходитъ норму и прекращается раньше. Максимумъ кислотности наступаетъ отъ 0,5 черезъ часъ, отъ 1,0 черезъ 2, а отъ 2,0 черезъ 4 часа, т. е., чѣмъ больше вводится, тѣмъ позже наступаетъ максимумъ кислотности. Возбужденіе наибольшее, если двууглекислый натръ вводится за часъ до ѣды. Отдѣленіе пепсина уменьшается.

Huchard¹¹⁵) констатировалъ относительно леченія двууглекислой содой слѣдующее: 1) При большинствѣ случаевъ анорексін слѣдуетъ назначать ее въ небольшихъ дозахъ за $\frac{1}{2}$ часа или за часъ до ѣды. 2) Противъ диспепсін съ чрезчуръ обильнымъ выдѣленіемъ соляной кислоты она тоже должна быть принимаема въ небольшихъ приѣмахъ передъ ѣдой. 3) Въ случаяхъ постояннаго обилія желудочнаго сока (Gastrosuccorhoë) нужно назначать двууглекислую соду въ большихъ дозахъ и принимать 2—4 часа послѣ ѣды, смотря по времени появленія желудочныхъ болей.

Д-ръ du Mensil⁶²) давалъ здоровымъ людямъ вмѣстѣ съ завтракомъ Эвальда 0,25—5,0 двууглекислаго натра, черезъ часъ выкачивалъ желудочное содержимое и подвергалъ его изслѣдованію. Онъ пришелъ къ заключенію, что прибавленіе двууглекислаго натра къ Эвальдовскому завтраку повышаетъ количество свободной соляной кислоты. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ раньше было повышеніе отдѣленія