

Губернаторскому правлению Сиверского
Великого князя *Корну*

Изъ фармакологической лабораторіи Императорскаго
Харьковскаго Университета проф. С. А. Попова.

отъ автора.

1930

Къ вопросу о физиологическомъ дѣйствиіи
БОРЖОМСКОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ
ЕКАТЕРИНИНСКАГО ИСТОЧНИКА.



Экспериментальное изслѣдованіе.



Диссертація на степень доктора медицины
А. С. Аладова.



M1345

ХАРЬКОВЬ.
Типографія фирмы „Адолфъ Дарре“. Московская ул., № 19-й.
1911.

Переучет
1906 г.

Мед. институт
ХАРЬКОВА БИБЛИОТЕКА

7 - ноя 2012

7 - ноя 2012

Дорогому дядѣ-воспитателю

Преосвященному Георгію,══

═══ Епископу Имеретіи,

въ знакъ сыновней любви и благодарности
посвящаетъ свой трудъ

Авторъ.

═══

Краткій историческій и климато-топографическій очеркъ Боржома. Химическій составъ Боржомской минеральной воды.

Боржомское ущелье издавна входило въ составъ Грузинскаго царства. Въ XII вѣкѣ, въ эпоху наивысшаго развитія политической жизни Грузіи, совпавшей съ царствованіемъ Великой Тамары, всѣ важныя въ стратегическомъ отношеніи горныя вершины этого ущелья покрылись грозными крѣпостями и сторожевыми башнями.

Будучи христіанской царицей и сознавая огромную важность и силу вліянія Церкви для единенія государства, Тамара во множествѣ воздвигла и тутъ храмы и монастыри, создавая, такимъ образомъ, могучій оплотъ противъ враждебнаго мусульманскаго міра.

«Слѣды ея обширнаго и эстетическаго творчества,—говоритъ Джаншіевъ¹⁾,—въ изобиліи разсыпаны въ этой счастливой странѣ».

Однако, въ послѣдующія эпохи воинственныя орды турокъ и персовъ не разъ проносились ураганомъ по Боржомскому ущелью, превращая цвѣтущую страну въ груды развалинъ и предавая все на своемъ пути огню и мечу.

Въ 1508 году эта область была завоевана и разорена турецкимъ султаномъ Мурадомъ III, но скоро перешла во власть персовъ. Около этого времени путешественникъ Шарденъ, посѣтившій Боржомское ущелье, свидѣтельствуетъ о страшномъ

¹⁾ Джаншіевъ. Перлъ Кавказа. 1890.

запустѣніи, царившемъ всюду: жители были большею частью истреблены или бѣжали въ сосѣднія горы, жилища ихъ разрушены и сравнены съ землей. Въ 1674 году турки вновь захватили страну и уже прочно утвердились въ ней, и только въ 1828 году, черезъ 25 лѣтъ послѣ добровольнаго присоединенія Грузіи къ Россіи, Боржомское ущелье было включено графомъ Паскевичемъ въ составъ закавказскихъ владѣній.

Впервые на Боржомскіе источники обратилъ вниманіе командиръ Херсонскаго гренадерскаго полка В. П. Поповъ ¹⁾. Испытавъ на самомъ себѣ цѣлебное дѣйствіе Боржомскаго минеральнаго источника, онъ сталъ посылать туда больныхъ нижнихъ чиновъ. Это было въ 1832 году. Въ 1837 году былъ устроенъ паркъ черезъ рѣку Куру, расчищенъ лѣсъ около источника и построенъ баракъ.

Ясное понятіе о томъ, что представлялъ Боржомъ въ то время, даетъ описаніе одного изъ очевидцевъ, М. А. Б.: «Не было никакихъ дорогъ въ Боржомскомъ ущельѣ: путники проѣзжали верхомъ по самымъ крупнымъ, едва проходимымъ тропинкамъ. Черезъ рѣку Куру переправлялись къ источнику на паромѣ, устроенномъ солдатами; у источника не было никакого слѣда какого-либо жилья,—все было обросше дикимъ густымъ лѣсомъ; самые источники представляли глубокую яму, въ которой была вода съ клокотаньемъ и текла въ рѣку Боржомку». Въ 1849 году минеральные источники были переданы управляющему медицинскою частью гражданскаго вѣдомства на Кавказѣ, д-ру Андреевскому, благодаря трудамъ котораго Боржомъ принялъ сравнительно благоустроенный видъ: построенъ былъ довольно удобный домъ для посѣтителей, проведена шоссеиная дорога, устроенъ мостъ черезъ рѣку Боржомку и т. д.

Но процвѣтаніе Боржома началось лишь съ переходомъ его въ собственность великаго князя Михаила Николаевича

¹⁾ Иоаннисіани. Боржомъ и его минеральныя воды. 1878.

въ 1871 году, благодаря заботамъ котораго Боржомъ быстро обстроился и сталъ, по словамъ проф. Ковалевскаго, однимъ изъ лучшихъ климатическихъ и бальнеологическихъ курортовъ Россіи.

Мѣстечко Боржомъ лежитъ на правомъ берегу Куры, у мѣста впаденія въ нее рѣчекъ Боржомки и Черной, подъ 41°51' с. ш. и 43°24' в. д. (отъ Гринвича). Высота мѣстности надъ уровнемъ моря 2607—2634 фута, и въ этомъ отношеніи Боржомъ можетъ быть отнесенъ къ такъ называемымъ «подъальпійскимъ мѣстностямъ». (Выходцевъ) ¹⁾.

Въ климатическомъ отношеніи курортъ приближается къ Мерану (Раевъ) ²⁾ и находится въ очень благопріятныхъ условіяхъ: съ востока и сѣвера онъ окруженъ высокими горами, достигающими до 5000 фут. высоты, которыя служатъ надежной защитой отъ холодныхъ сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ вѣтровъ. Съ юга же мѣстность открыта, «чтобы не мѣшать,—какъ говоритъ Выходцевъ ³⁾,—полуденному солнцу вѣчно обогрѣвать этотъ уголокъ своими мягкими, ласкающими лучами».

Средняя годовая t° Боржома 11,4 (Воронихинъ), и поэтому онъ можетъ служить климатической станціей круглый годъ: средняя t° лѣтомъ, когда, главнымъ образомъ, съѣзжаются больные, 20,7°, лишь изрѣдка она подымается до 32°. Большую цѣнность придаетъ Боржому обиліе солнечныхъ дней—до 112 въ году (Выходцевъ). Дождливыхъ дней считаютъ до 100, снѣжныхъ 40 (Вороновъ). Судя по записямъ Боржомской метеорологической станціи, по степени влажности Боржомъ можетъ быть отнесенъ къ мѣстностямъ съ умѣренно влажнымъ климатомъ. Колебаніе влажности незначительное: отъ 75% до 90% и только въ періодъ дождей, осенью, показатель влажности доходитъ до 95%. Количество атмосферныхъ

¹⁾ Выходцевъ. Боржомъ, его минеральн. источники и климатъ. 1890 г.

²⁾ Раевъ. Боржомъ—Кавказское Виши. 1893 г.

³⁾ Выходцевъ, I. с.

осадковъ колеблется отъ 400 до 700 мил. (проф. Скворцовъ ¹⁾). Вѣтры большею частью умѣренной силы и лишь изрѣдка доходятъ до 4,4 метровъ въ секунду. По вычисленіямъ Выходцева, средняя годовичная сила вѣтра равняется утромъ 0,2, въ полдень 3,5, а вечеромъ 0,3 метра въ секунду. Грозы бываютъ довольно часто, главнымъ образомъ, весною и лѣтомъ, но при нихъ поразительно очищается воздухъ и въ обиліи образуется озонъ. По озоноскопическимъ изслѣдованіямъ Мельденгауэра ²⁾, съ января по май 1892 года средній показатель по цвѣтовой скалѣ Schönbein'a равнялся: въ январѣ—4,22, въ февралѣ—4,42, въ мартѣ—6,22, въ апрѣлѣ—6, а въ маѣ 5,06. «Такое содержаніе озона, энергично влияя на разрушеніе низшихъ болѣзнетворныхъ организмовъ въ воздухѣ, обуславливаетъ постоянную чистоту воздуха Боржома, даже въ зимніе и весенніе мѣсяцы. Лѣтомъ, подъ влияніемъ грозъ и массы окружающей Боржомъ хвойной растительности, содержаніе озона должно быть значительно больше, чѣмъ въ особенности рѣзко замѣчается на «Садгерскомъ плато» и въ Воронцовскомъ паркѣ» (Выходцевъ).

Почва Боржома состоитъ изъ плотныхъ мергелей и песчаниковыхъ напластованій третичной формаціи, покрытыхъ мѣстами андезитовой лавой. Въ рѣчныхъ долинахъ лежитъ толстый слой рыхлыхъ, глинистыхъ и хрящевыхъ наносовъ, черезъ который очень быстро просачиваются атмосферные осадки; поэтому даже послѣ сильныхъ дождей почва быстро высыхаетъ.

Вся мѣстность вокругъ Боржома, на протяженіи многихъ десятковъ верствъ, покрыта могучей растительностью. На горахъ преобладаютъ хвойныя породы, достигающія гигантскихъ размѣровъ; въ самомъ же ущельѣ въ изобиліи встрѣчаются

¹⁾ Проф. Скворцовъ. Письма изъ Боржома. 1895 г.
Его же. Боржомъ и его окрестности.

²⁾ Мольденгауэръ. Анализы минеральн. источн., наход. въ Боржомѣ. Тифлисъ. 1898 г.

и лиственные породы. Между послѣдними преобладаютъ букъ, грабъ, береза, дубъ и т. д. Всѣ эти условія, въ связи съ поразительной красотой окрестностей, дѣлаютъ Боржомъ однимъ изъ лучшихъ курортовъ Закавказья. «Трудно найти лучшее мѣсто для лѣтней жизни, чѣмъ Боржомъ,—писалъ Струве ¹⁾,—здѣсь природа щедрою рукою раскинула всѣ свои прелести, разнообразіе которыхъ такъ благотворно дѣйствуетъ на физическую и моральную сторону человѣка. Здѣсь, вдали отъ городской суеты и шума, такъ легко дышется чистымъ и здоровымъ воздухомъ, насыщеннымъ пріятнымъ ароматомъ пышной растительности».

Самымъ цѣннымъ достояніемъ Боржома нужно признать минеральные источники самаго разнообразнаго состава, въ изобиліи разсыпанные по всему ущелью. На сравнительно небольшомъ разстояніи имѣются слѣдующіе источники: Цагверскіе—холодные углекисло-железистые, Либанскіе—холодные углекислые и углекисло-железистые, Марджацхальскіе—холодные углекислые, Цихиджварскіе—горячіе сѣрные, Садгерскіе—теплые сѣрные, Кодіанскіе—холодные сѣрные и собственно Боржомскіе.

Относительно происхожденія этихъ источниковъ Коншинъ ²⁾ говоритъ: «Минеральные источники этого бассейна въ особенности обязаны своимъ происхожденіемъ влиянію интенсивнаго размыва рѣчками Боржомкой и Черной какъ осадочныхъ, такъ и вулканическихъ породъ, принимающихъ участіе въ строеніи Боржомской котловины. Огромный лавовый потокъ, направившійся съ юга на сѣверъ, замаскировалъ-было собою основные тектоническіе элементы рельефа центральной части этого бассейна. Но потокъ этотъ привлекъ на себя въ то же время рѣчки Боржомку и Черную, дедукціонная работа кото-

¹⁾ Струве. Матеріалы къ изученію минеральн. водъ Кавказа. Сборн. Кавказск. Мед. Общ., № 5.

²⁾ Коншинъ. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ Боржомскихъ и Абастуманск. минеральныхъ водъ. Тифлисъ. 1893 г.

рыхъ и выразилась образованіемъ по обѣимъ сторонамъ его узкихъ и глубокихъ ущелій, не только обнажившихъ третичныя напластованія отъ вулканическихъ накопленій, но и глубоко прорѣзавшихъ ихъ. Тѣмъ самымъ дана была возможность разнообразнымъ группамъ минеральныхъ источниковъ проявиться изъ трещинъ излома третичныхъ слоевъ».

Большинство указанныхъ источниковъ не каптированы и находятся въ самомъ примитивномъ видѣ, и, къ сожалѣнію, раціональная ихъ утилизація—дѣло только будущаго. Что же касается собственно Боржомскихъ минеральныхъ водъ, то онѣ сравнительно благоустроены. Этихъ источниковъ два: Екатерининскій и Евгеніевскій. Оба они расположены въ узкомъ ущельѣ, на правомъ берегу Боржомки, на разстояніи нѣсколькихъ десятковъ саженъ другъ отъ друга. По своему составу они представляютъ большое сходство. Евгеніевскій отличается сравнительно низкой температурой и большимъ содержаніемъ двууглекислой закиси желѣза.

Первое изслѣдованіе Евгеніевского источника было произведено въ 1846 году Керстеномъ ¹⁾, а въ 1851 году Виллемсъ ¹⁾ изслѣдовалъ Екатерининскій. Онъ нашелъ въ 10 фунт. минеральной воды $330\frac{3}{4}$ гран. твердаго остатка, большая часть котораго состояла изъ углекислаго натра. Кромѣ того, Виллемсъ отмѣтилъ въ водѣ источника присутствіе сѣрководорода. Дебитъ воды доходилъ до 5760 ведеръ въ сутки; температура равнялась 30°C.

Струве ²⁾ въ 1863 году вновь изслѣдовалъ оба источника, нашелъ ихъ очень схожими и причислилъ къ солено-щелочнымъ водамъ.

Слѣдующій анализъ принадлежитъ Штакману ³⁾, который тоже изслѣдовалъ оба источника. Его анализы отличаются

¹⁾ Виллемсъ и Керстенъ. Химическій анализъ Боржомской воды.

²⁾ Струве, I. с.

³⁾ Штакманъ. Боржомскія и Цагверскія минеральныя воды. Сборн. Кавказск. Медич. Общ., №№ 5 и 47. 1887 г.

большей точностью. Онъ указалъ, что Боржомская вода содержитъ преимущественно соли натра, калийныхъ же сравнительно мало. Это явленіе Штакманъ объясняетъ тѣмъ, что щелочи Боржомской воды происходятъ отъ разложившихся полевыхъ шпатовъ: албита, лабрадора и др.,—содержащихъ много натра и ничтожное количество калия.

Онъ же первый обнаружилъ присутствіе незначительныхъ дозъ брома (0,003 въ литрѣ воды).

Въ 1891 и 1892 г. инженеръ Коншинъ ¹⁾ произвелъ каптажъ Екатерининскаго источника съ цѣлью:

во-1-хъ, открыть непосредственный выходъ минеральной воды изъ основной породы;

во-2-хъ, изолировать струю ея отъ примѣси рѣчныхъ подпочвенныхъ водъ и по возможности устранить доступъ къ ней свѣта и воздуха и,

въ-3-хъ, вывести минеральную воду естественнымъ напоромъ на тотъ горизонтъ и на тѣ пункты, откуда она поступаетъ въ употребленіе для питья, для ваннъ и для разлива въ бутылки.

Результаты каптажа были очень удачны. Основная порода была найдена на глубинѣ $3\frac{1}{2}$ саж. и состояла изъ твердыхъ кварцевыхъ песчаниковъ палеогеннаго возраста третичной системы. Струя минеральной воды была изолирована тремя оболочками: чугунной, бутовой и каменной. Она стала выбивать на поверхность земли съ шумомъ и съ сильнымъ выдѣленіемъ газа.

Дебитъ воды увеличился вдвое и достигъ 12240 ведеръ въ сутки. При питьѣ вода оказалась пріятнаго, кисловатаго, всегда постояннаго вкуса, «кристаллически прозрачной, слѣдовъ опалесцированія не наблюдалось». Количество углекислоты замѣтно увеличилось (Коншинъ ²⁾). Послѣ каптажа были произ-

¹⁾ Коншинъ, I. с.

²⁾ Коншинъ, I. с.

ведены анализы проф. Чириковым¹⁾ въ Харьковѣ и Мольденгауэромъ²⁾ въ Боржомѣ. Эти анализы показали, что вода не измѣнилась въ своихъ составныхъ частяхъ.

По своему составу Боржомская минеральная вода Екатерининскаго источника принадлежитъ къ разряду углекисло-щелочныхъ водъ. «Найденное количество натра въ обоихъ источникахъ (Боржома) находится въ видѣ углекислаго натра,—говоритъ Штакманъ³⁾,—и только $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ часть найденнаго натра представляется въ видѣ поваренной соли, и это количество поваренной соли, по Lehmann'у, принято считать за норму для щелочно-углекислыхъ водъ. Если бы количество поваренной соли было больше половины углекислаго натра, то слѣдовало бы источники приписать къ щелочно-солевымъ водамъ».

Изъ наиболѣе извѣстныхъ европейскихъ минеральныхъ водъ Боржомская имѣетъ наибольшее сходство съ Виши Grande-Grille. Степень минерализаціи въ обоихъ источникахъ почти одинакова: разница въ количествѣ плотныхъ остатковъ въ литрѣ воды равняется 0,55719 грам. Для двууглекислаго натра эта разница не превышаетъ 0,3832, а для хлористаго натра 0,073. Кромѣ того, Боржомская вода отличается отъ Виши отсутствіемъ сѣрно-кислыхъ и фосфорно-кислыхъ солей, а также мышьяка, что, по мнѣнію проф. Родзаевского⁴⁾, скорѣе достоинство Боржомской воды, чѣмъ недостатокъ. «Съ другой стороны вода, Боржома выгодно отличается отъ Виши и остальныхъ щелочныхъ источниковъ содержаніемъ іодистыхъ и бромистыхъ соединений, которыя при значительныхъ количествахъ воды, назначаемыхъ больнымъ, несомнѣнно, вліяютъ на окончательный результатъ лѣченія, составляя плюсъ въ дѣйствіи щелочей на различные воспалительные выпоты въ тканяхъ».

¹⁾ Проф. Чириковъ, Анализъ Боржомской воды Екатерининскаго источника. Харьковъ. (Журн. Мед. Изв., № 1). 1894 г.

²⁾ Мольденгауэръ, I. с.

³⁾ Штакманъ, I. с.

⁴⁾ Проф. Родзаевскій. Боржомскія воды въ Закавказскомъ краѣ. Русск. Мед., № 45, 46.

АНАЛИЗЪ

Екатерининской и Евгеніевской воды,

произведенный г. Мольденгауэромъ въ 1900 г.

	Екатери- нинскій источникъ на 1000 к. с.	Grande- Grille на 1000 к. с.	Евгеніев- скій источникъ на 1000 к. с.
Двууглекислые:			
натрій	5,2162	4,833	4,8482
кальцій	0,3659	0,434	0,4673
стронцій	0,0092	0,003	0,0119
магній	0,1233	0,303	0,2946
закись желѣза	0,0178	0,004	0,0178
Калій	—	0,352	—
марганецъ	—	слѣды	—
Сѣрно-кислый натрій	—	0,291	—
Фосфорно-кислый натрій	—	0,130	—
Борно-кислый натрій	слѣды	слѣды	—
Іодистый натрій	0,00060	—	0,00047
Бромистый натрій	0,00051	—	0,00038
Мышьяковистый натрій	—	0,002	—
Хлористый натрій	0,607	0,534	0,6458
Хлористый калій	0,0428	—	0,0741
Кремнеземъ	0,0030	0,070	0,0300
Органическія вещества	0,0008	—	0,0009
	6,44881	7,006	6,39045
Свободная углекислота	1,2358	0,908	0,8237
Сѣрководородъ и метанъ	слѣды	—	—
Температура	27,87 С.	41,7 С.	21,8 С.
Удельный вѣсъ при 15° Ц.	1,00530	—	1,00569

Какъ видно изъ прилагаемой таблицы, въ составъ Екатерининскаго источника, главнымъ образомъ, входитъ двууглекислый натръ—5,2162 въ литръ воды. Но, кромѣ него, сравнительно въ большомъ количествѣ находятся хлористый натръ и двууглекислый кальцій. (Первый равняется 0,607, а второй 0,3659 въ литръ воды).

Что же касается газа, отдѣляемаго источникомъ въ обильномъ количествѣ, то онъ, по изслѣдованію Мольденгауэра ¹⁾, состоитъ изъ углекислоты, азота, кислорода, слѣдовъ метана и сѣроводорода. Въ процентномъ отношеніи послѣдніе распредѣляются такъ:

углекислоты67.2%
азота (и слѣд. углев.)26.6%
кислорода6.2%

Часть газа, связанная съ водою, состоитъ

изъ углекислоты91.1%
» кислорода1.8%
» непоглощаемыхъ газовъ.	.6.6%

«Выдѣленіе газа изъ источника происходитъ ритмическими періодическими выбрасываніями (эрупціями) значительнаго количества съ водою, производя временами сильное кипѣніе воды, продолжающееся нѣсколько минутъ. Подобная эскаляція повторяется каждыя 30—50 мин., при чемъ интенсивность этого явленія весьма различна; замѣчалось, что, при низкомъ барометрическомъ давленіи, когда количество раствореннаго въ водѣ углекислаго газа должно уменьшаться, сила выбрасыванія и выдѣленіе газа замѣтно увеличиваются».

Въ заключеніе мы считаемъ необходимымъ упомянуть, что за послѣднее время рядъ изслѣдователей удѣляетъ много вниманія вопросу о радиоактивности естественныхъ минеральныхъ водъ, приписывая ей важное терапевтическое значеніе.

¹⁾ Мольденгауэръ, 1. с.

Подобныя изслѣдованія были произведены и относительно Боржомскихъ водъ.

Проф. Залѣскій и инженеръ Разе ¹⁾ пришли къ выводу, что вода Екатерининскаго и Евгеніевскаго источниковъ «по всей вѣроятности, радиоактивна».

Мезерницкій ²⁾, произведя рядъ изслѣдованій въ Бреславльскомъ физическомъ институтѣ, дѣлаетъ вѣроятное заключеніе, что въ Боржомской водѣ (Екатерининскаго источника) содержатся соли радія и торія.

¹⁾ Инженеръ Разе и проф. Залѣскій. Къ вопросу о радиоактивности нѣкоторыхъ минеральныхъ водъ Россіи (Боржомскихъ, Цагвери, Нарзана и Ессентукскихъ). Русск. Врачъ 1907 г. № 42.

²⁾ Проф. Мезерницкій. Радій и торій въ Боржомской водѣ (Екатерининскаго источника). Русск. Врачъ. 1910 г., № 30.

Литература о Боржомских водахъ.

Первыя сообщенія о терапевтическомъ примѣненіи боржомскихъ водъ встрѣчаются въ запискахъ д-ра Амирова (1850 г.), который горячо рекомендуетъ ихъ при хроническихъ гастритахъ, ревматическихъ боляхъ, золотухѣ, водяной болѣзни, задержаніи мочи и при явленіяхъ общей нервной слабости. Онъ же первый сталъ разсылать Боржомскую воду въ бутылкахъ; однако онъ указывалъ, что наиболѣе удачныя результаты вліянія воды получались при употребленіи ея на мѣстѣ, у источника.

Д-ръ Грумъ ¹⁾ (1855 г.) въ своемъ описаніи минеральныхъ водъ и грязей Россіи удѣляетъ много вниманія Боржомскимъ источникамъ. Вполнѣ соглашаясь съ выводами Амирова о цѣлебномъ дѣйствіи этой воды, онъ дѣлаетъ попытку объяснить физиологическій и терапевтическій эффектъ ея. Приписывая Боржомской водѣ вообще благотворное вліяніе на организмъ, онъ полагаетъ, что сѣроводородъ и углекислота возбуждаютъ дѣятельность центральной нервной системы, желѣзо дѣйствуетъ укрѣпляющимъ образомъ, а углекислый натръ вліяетъ на функціи всѣхъ слизистыхъ оболочекъ дыхательныхъ путей, пищеварительнаго тракта и мочевыхъ органовъ.

«Вода умѣренно увеличиваетъ испарину, — говоритъ онъ, — гонитъ мочу, содѣйствуетъ отдѣленіямъ и выдѣленіямъ».

Д-ръ Анановъ ²⁾ (1871 г.) рекомендовалъ Боржомскую воду при катаррѣ желудка и кишекъ съ избыточнымъ образованіемъ слизи, кислотъ и желчи, при упорныхъ катаррахъ дыхательныхъ и мочевыхъ органовъ и при заболѣваніяхъ

¹⁾ Грумъ. Полное систематич. практическое описаніе минеральныхъ водъ, лечебныхъ грязей и купаній въ Россійской Имперіи. 1855 г.

²⁾ С. Анановъ. Главнѣйшія минеральныя воды Тифлисской губ. Тифлисъ. 1871 года.

женской половой сферы, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ требуется ускореніе всасыванія воспалительныхъ выпотовъ. Перечисленные показанія къ примѣненію водъ подтверждаютъ въ своихъ выводахъ д-ра: Либау (1870 г.) ¹⁾, Иоанисіани (1878 г.) ²⁾ и Гейдеманъ (1879 г.) ³⁾. Последній авторъ, кромѣ того, отмѣтилъ очень хорошіе результаты при примѣненіи воды Евгеніевского источника у малокровныхъ, хлоротичныхъ и истеричныхъ.

Д-ръ Шмидтъ (1883 г.) ⁴⁾, восхваляя Боржомъ какъ климато-бальнеологическій курортъ, указываетъ на великолѣпный терапевтическій результатъ отъ примѣненія Боржомской воды при диабетѣ и Брайтовой болѣзни.

Д-ръ Щербаковъ (1885 г.) ⁵⁾ сдѣлалъ докладъ на третьемъ съѣздѣ русскихъ врачей въ память Пирогова о примѣненіи воды Екатерининскаго источника при страданіяхъ желудка, а Евгеніевского при пораженіяхъ дыхательныхъ путей. Полученные имъ результаты, по его словамъ, были вполнѣ удовлетворительны. Кромѣ того, Боржомская вода, по его мнѣнію, можетъ быть съ пользой примѣнена при подагрѣ, почечныхъ и печеночныхъ камняхъ.

Д-ръ Выходцевъ (1897 г.) ⁶⁾, который во время своего долготѣняго пребыванія въ Боржомѣ имѣлъ возможность изучить вліяніе минеральныхъ водъ на громадномъ амбулаторномъ и больничномъ матеріалѣ (около 2500 больныхъ въ годъ), формулируетъ свои выводы слѣдующимъ образомъ: «Я

¹⁾ Д-ръ Либау. Военно-Медиц. Журналъ, ч. СІХ.

²⁾ Иоанисіани. Боржомъ и его минеральныя воды. 1878 г.

³⁾ Гейдеманъ. Статья о Боржомѣ въ Медиц. Сборн. Кавк. Медиц. Общ., № 30. 1879 г.

⁴⁾ Д-ръ Э. Е. Шмидтъ. Климато-топограф. очеркъ Боржома. Сборн. Кавк. Медиц. Общ., № 35. 1883 г.

⁵⁾ А. Щербаковъ. Дневникъ 3-го съѣзда Общества русскихъ врачей въ память Пирогова. 1885 г.

⁶⁾ Д-ръ Выходцевъ. Боржомъ при подагрѣ и вообще при лѣченіи мочеислаго худосочія. 1897 г.

Онъ же. Боржомскій Екатерининскій источникъ при лѣченіи нѣкоторыхъ заболѣваній печени.

64/22

Инд. №	НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА А	2
	7-го Харьк. Мед. Института	
	БІБЛІОТЕКА	
	Харьковского Медичн. Институту	
	№	
	Шифр	

И. Г. ГЕВІК ПУ
1936

всегда назначалъ Боржомскую воду въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ бы я назначилъ и Виши». Особенно хорошіе результаты онъ получалъ при катаррѣ желудка и кишекъ, гипереміи печени, хроническомъ воспаленіи желчныхъ протоковъ, печеночныхъ и почечныхъ коликахъ и подагрѣ; въ большинствѣ этихъ заболѣваний терапевтической эффектъ наступалъ въ теченіе первыхъ же 3-хъ недѣль примѣненія минеральной воды. Столь благоприятное вліяніе Боржомскихъ водъ, въ связи съ чудной природой и здоровымъ климатомъ, дѣлаютъ Боржомъ, по мнѣнію Выходцева, однимъ изъ лучшихъ курортовъ Россіи.

Д-ръ Эберманъ (1894) ¹⁾ въ своемъ докладѣ на пятомъ Пироговскомъ съѣздѣ врачей указывалъ, что Боржомская вода можетъ съ успѣхомъ замѣнить Виши во многихъ случаяхъ диспепсіи, въ особенности на подагрической почвѣ и при мочекислыхъ осадкахъ и пескѣ въ мочѣ. Доза минеральной воды, по его мнѣнію, должна равняться отъ $\frac{1}{2}$ до 1 литра въ сутки.

Проф. Ковалевскій (1895 г.) ²⁾, долго изучавшій терапевтическое вліяніе Боржомской воды какъ изъ самаго источника, такъ и привозной бутылочной, пришелъ къ выводу, что она можетъ быть примѣнена съ большимъ успѣхомъ при катарахъ желудка и кишекъ, нервной диспепсіи и при страданіяхъ мочевыхъ путей. Кромѣ того, онъ находитъ очень цѣлесообразнымъ назначеніе іода и брома въ Боржомской водѣ, такъ какъ въ этомъ случаѣ они лучше усваиваются и крайне рѣдко наступаютъ осложненія со стороны желудочно-кишечнаго тракта. По совѣту проф. Ковалевскаго, послѣднимъ вопросомъ специально занялся д-ръ Поповъ (1894 г.) ³⁾. Онъ сталъ назначать іодистый натръ и калий съ растворомъ Екктерининской соли и пришелъ къ выводу, что усваиваніе ихъ

¹⁾ Д-ръ Эберманъ. О Боржомскихъ щелочныхъ минеральныхъ водахъ. Труды 5-го съѣзда Общ. русск. врачей въ память Пирогова. 1894 г.

²⁾ Проф. Ковалевскій. Боржомъ и его цѣлебные источники. Харьковъ. 1895 года.

³⁾ М. Поповъ. Употребленіе Боржомской соли при антисифилитическомъ методѣ лѣченія. Русск. Мед., №№ 42, 44. 1894 г.

происходило быстрѣе и не только не наступало гастрическихъ разстройствъ, но иногда улучшались даже существующія; поэтому онъ совѣтуетъ съ самаго начала іодистаго лѣченія назначать іодъ въ комбинаціи съ Боржомской водой, не дожидаясь наступленія гастрита.

Д-ръ Раевъ (1893 г.) ¹⁾ рекомендуетъ Боржомскую воду какъ наилучшій гигиенический напитокъ, устраняющій отрыжку, изжогу и другія диспептические явленія. «Счастлирое сочетаніе въ Боржомской водѣ всѣхъ главныхъ цѣлительныхъ силъ,—говоритъ онъ,—а именно: двууглекислаго и хлористаго натра и цѣлаго ряда другихъ минеральныхъ веществъ,—при наличности значительнаго количества свободной угольной кислоты въ водномъ растворѣ, придаетъ означенной водѣ могучія цѣлебныя свойства».

Д-ръ Алексѣевъ (1895 г.) ²⁾ въ клиникѣ проф. Феноменова примѣнялъ Боржомскую воду отъ одного до четырехъ стакановъ въ сутки при хроническихъ пара- и периметритахъ и при страданіяхъ мочевого пузыря. Онъ отмѣчаетъ улучшеніе самочувствія у больныхъ, повышеніе аппетита, урегулированіе отправленій желудочно-кишечнаго тракта, уменьшеніе раздражимости мочевого пузыря и мочеиспускательнаго канала и ускореніе всасыванія экссудатовъ малаго таза. Одновременно съ этими внѣшними симптомами наблюдались увеличеніе количества мочи, повышеніе содержанія въ ней хлоридовъ и мочевины, т. е. повышеніе какъ минеральнаго обмѣна, такъ и обмѣна бѣлковыхъ веществъ.

Проф. Родзаевскій (1895 г.) ³⁾, сравнивая Боржомскую воду съ Виши, отдастъ предпочтеніе первой, съ одной стороны, въ виду отсутствія въ ней сѣрнокислыхъ и фосфорнокислыхъ солей и мышьяка, а съ другой стороны, въ виду содержанія

¹⁾ Д-ръ В. П. Раевъ. Боржомъ—Кавказское Виши. СПб.

²⁾ Н. Н. Алексѣевъ. Къ вопросу о примѣненіи Боржомской минер. воды при нѣкотор. заболѣваніяхъ женск. мочепол. сферы. Еженедѣльникъ, № 27. 1895 г.

³⁾ Проф. Ю. К. Родзаевскій. Боржомскія воды въ Закавказскомъ краѣ. Русская Медицина, №№ 45 и 46. 1895 г.

въ ней небольшихъ количествъ брома и іода. Терапевтической эффектъ Боржомской воды онъ объясняетъ, главнымъ образомъ, влияніемъ двууглекислаго натра, поваренной соли и углекислоты; что же касается небольшихъ дозъ брома, іода и желѣза, то онѣ должны играть важную роль вспомогательныхъ факторовъ. Боржомская вода, по мнѣнію этого автора, временно повышая щелочность крови, ускоряетъ циркуляцію соковъ, обмѣнъ веществъ въ тканяхъ, послѣдствіемъ чего является увеличеніе секреціи, экскреціи и быстрое разсасываніе различныхъ патологическихъ выпотовъ въ органахъ съ возстановленіемъ разстроенныхъ функций. Терапевтическія показанія, по его даннымъ, крайне разнообразны, многочисленны и въ общемъ близко подходят къ выводамъ предыдущихъ авторовъ.

Знаменитый клиницистъ, проф. Захарьинъ (1895 г.)¹⁾, такъ характеризуетъ влияніе Боржомской воды: «Вода Екатерининскаго источника одинакова по дѣйствию съ водой источниковъ Виши, но не рѣдко легче переносится больными, чѣмъ послѣдняя». Очень хорошіе результаты онъ видѣлъ при хроническихъ катаррахъ, круглой язвѣ желудка, при катаррахъ желчныхъ путей, желчныхъ камняхъ и почечной коликѣ, при катаррахъ мочевыхъ путей и подагрѣ. Кромѣ того, нѣкоторые медикаменты: іодъ, бромъ, висмутъ, салициловокислый натръ — лучше переносились при одновременномъ употребленіи ихъ съ Боржомской водой.

Проф. И. Н. Оболенскій (1895 г.)²⁾ отдаетъ предпочтеніе употребленію минеральной воды у источника, такъ какъ вода сохраняетъ всѣ свои составныя части въ неизмѣненномъ видѣ, т. е. въ естественной химической связи. Однако, онъ получалъ очень хорошіе результаты и при примѣненіи бутылочной Боржомской воды у больныхъ съ катарромъ слизистыхъ оболочекъ и при болѣзняхъ обмѣна веществъ. «Осо-

¹⁾ Проф. Г. Захарьинъ. Боржомъ и Виши. Москва.

²⁾ Проф. Оболенскій. О терапевтическомъ значеніи Боржомской воды Екатерининскаго источника. Труды Общества научн. мед. и гигиены. Вып. 1. 1895 года.

бенно блпстательные результаты получались нами,—говорить онъ,—при лѣченіи такъ называемой мочекаменной кразы, подагры въ частности. Эффектъ воды сказывался обыкновенно очень скоро. Количество мочи увеличивалось, она становилась слегка кислою, при долгомъ употребленіи воды—иногда нейтральною и даже щелочною. Количество мочевой кислоты въ осадкѣ и оксалатовъ также уменьшалось, а подъ конецъ они совершенно исчезали изъ мочи. Боли въ членахъ—*tophi*—также уменьшались; больные чувствовали себя лучше, ходили свободнѣе. Не меньшую пользу мы видѣли при назначеніи воды больнымъ желчными и почечными камнями и субъектамъ ожирѣвшимъ. Припадки колликъ, какъ почечной, такъ и печеночной, при употребленіи воды становились рѣже, слабѣе; въ мочѣ больныхъ *nephrolithiasis*’омъ появлялось больше мочевого песка, что указывало на постепенное раствореніе камней. Діабетики давали намъ при лѣченіи водою очень хорошіе результаты, выражавшіеся уменьшеніемъ количества сахара, а иногда и полнымъ его исчезновеніемъ изъ мочи, уменьшеніемъ сухости во рту и сильной жажды, появленіемъ аппетита и большимъ подъемомъ силъ больного». Количество воды, назначаемое больнымъ, колебалось отъ $\frac{1}{2}$ стакана до 3-хъ стакановъ три раза въ день, въ зависимости отъ характера болѣзни и индивидуальныхъ особенностей больного, на примѣръ: желудочнымъ больнымъ давались малыя дозы, такъ какъ малыя дозы лучше переносились и больные прибывали въ вѣсѣ; у больныхъ же, хорошо упитанныхъ и ожирѣвшихъ, вода назначалась въ большихъ дозахъ.

По совѣту проф. Оболенскаго, въ клиникѣ его (Харьковъ) д-ра Делекторскій¹⁾ и Михайловъ (1895 года)²⁾ занялись

¹⁾ Н. Делекторскій. Матеріаль для сравнительнаго изученія азотистаго обмѣна у здоровыхъ и больныхъ подъ влияніемъ щелочно-углекислыхъ водъ Боржома и Виши. Дисс. Харьковъ.

²⁾ А. Михайловъ. Матеріалы для сравнительнаго изученія минеральнаго обмѣна у больныхъ и здоровыхъ подъ влияніемъ водъ Боржома и Виши. Дисс. Харьковъ.

выясненіемъ вліянія Боржомской воды и Виши на азотистый и минеральный обмѣнъ у больныхъ и здоровыхъ. Минеральная вода давалась въ количествѣ полустакана три раза въ день.

Д-ръ Делекторскій ¹⁾ отмѣтилъ повышеніе азотистаго обмѣна подѣ вліяніемъ обѣихъ водъ какъ у здоровыхъ, такъ и у больныхъ людей. Разница въ дѣйствіи Боржомской воды и Виши была настолько незначительна, что вліяніе ихъ на обмѣнъ азотистыхъ веществъ можно считать одинаковымъ.

Количество азота мочевины во всѣхъ случаяхъ повышалось, а азота экстрактивныхъ веществъ, наоборотъ, имѣло склонность къ пониженію.

Д-ръ Михайловъ ²⁾ наблюдалъ повышеніе солевого метаморфоза подѣ вліяніемъ Боржомской воды и Виши не только во время приема водъ, но и въ послѣдующемъ періодѣ. Въ этомъ смыслѣ Боржомская вода дѣйствовала энергичнѣе Виши. Усвоеніе хлора, фосфора и сѣры въ большинствѣ случаевъ въ періодѣ приема водъ понижалось. Это явленіе у больныхъ выражалось рѣзче, чѣмъ у здоровыхъ. Съ одновременнымъ пониженіемъ кислотности мочи въ большинствѣ случаевъ наблюдалось небольшое увеличеніе ея количества. Всѣ тѣла во время наблюденія падали.

Проф. Скворцовъ (1895 г.) ³⁾ въ своихъ письмахъ изъ Боржома указываетъ на громадное терапевтическое значеніе Боржомскихъ минеральныхъ водъ при катарральномъ состояніи желудка и кишекъ, особенно при затажныхъ формахъ ихъ, если только нѣтъ противопоказаній со стороны сильно растянутого или изъязвленнаго желудка, при катарральной желтухѣ и болевыхъ ощущеніяхъ въ области печени. Хоро-

¹⁾ Н. Делекторскій. Матеріалъ для сравнительнаго изученія азотистаго обмѣна у здоровыхъ и больныхъ подѣ вліяніемъ щелочно-углекислыхъ водъ Боржома и Виши. Дисс. Харьковъ. 1895 г.

²⁾ Михайловъ, I. с.

³⁾ Проф. Скворцовъ. Боржомъ и его ближайшія окрестности. 1895 г.

шіе результаты получаются и при почечныхъ камняхъ, при геморроидальныхъ страданіяхъ и при всѣхъ явленіяхъ застоя системы воротной вены. Не менѣе удовлетворительные результаты получаются при лѣченіи общаго ожирѣнія.

«Среди нашихъ врачей и самихъ пациентовъ,—говоритъ проф. Скворцовъ ¹⁾,—существуетъ въ этомъ отношеніи особая «вѣра» въ Карлсбадскія и Мариенбадскія воды. Нельзя не согласиться, что лѣченіе въ Карлсбадѣ и Мариенбадѣ производится съ большимъ успѣхомъ. Но того же при помощи соответственной діеты можно не менѣе легко достигнуть и въ Боржомѣ (или въ Ессентукахъ), или даже примѣняя бутылочную Боржомскую воду на мѣстѣ своего жительства. Суть дѣла вездѣ при этомъ заключается въ діетѣ (Карлсбадская діета давно уже приобрѣла извѣстность), а та или другая минеральная вода играетъ при этомъ только вспомогательную роль, и нельзя не согласиться, что въ качествѣ такого вспомогательнаго агента удобнѣе (по крайней мѣрѣ, во многихъ случаяхъ) пользоваться такимъ средствомъ, которое менѣе другого раздражаетъ слизистую оболочку желудка и кишекъ и менѣе истощаетъ. Углекисло-щелочныя и щелочно-соляныя воды, безъ сомнѣнія, дѣйствуютъ много мягче водъ щелочно-глауберовыхъ, т. е. содержащихъ въ значительномъ количествѣ сѣрнокислый натрій или другія сѣрнокислыя соли, куда и относятся Карлсбадскія и Мариенбадскія воды». Автору приходилось неоднократно наблюдать при соответствующей діетѣ и приемѣ $\frac{1}{2}$ бутылки Боржомской воды въ сутки уменьшеніе въ вѣсѣ пациентовъ на 3—4 фунта за недѣлю. При этомъ особенно интересно то явленіе, что больные не ощущали особаго голода, а настроеніе и общее состояніе силъ замѣтно повышалось.

Д-ръ С. Заборовскій (1896 г.) ²⁾ въ клиникѣ проф. Васильева въ Юрьевѣ, занимаясь вопросомъ о вліяніи Боржомской воды

¹⁾ Проф. Скворцовъ, I. с.

²⁾ С. Заборовскій. Къ вопросу о вліяніи Боржомской воды на выдѣленія мочевой кислоты и о терапевтич. примѣненіи этой воды при почечномъ литіазисѣ. Дисс. Юрьевъ. 1896 г.

на выдѣленіе мочевой кислоты и о терапевтическомъ примѣненіи этой воды при почечномъ литіазисѣ, отмѣтилъ, что подѣ влияніемъ Боржомской воды происходитъ окисленіе въ тканяхъ продуктовъ обмѣна въ болѣе совершенномъ видѣ. Количество мочевой кислоты уменьшается, суточное количество мочи повышается, реакція ея переходитъ въ нейтральную или даже щелочную. Подобный эффектъ дѣйствія водъ продолжается довольно долго и послѣ прекращенія пріема ихъ. Цѣннымъ достоинствомъ воды Боржома авторъ считаетъ и рѣдко встрѣчаемую въ щелочныхъ источникахъ высокую температуру, которая благоприятствуетъ резорбціи воды и содержащихся въ ней солей.

Д-ръ Розенштадтъ (1896 г.)¹⁾ наблюдалъ за измѣненіемъ состава крови подѣ влияніемъ пріема Боржомскихъ водъ. Онъ отмѣтилъ повышеніе щелочности крови, которая держится все время, пока продолжается употребленіе воды, а затѣмъ быстро падаетъ, доходя до нормы (для даннаго субъекта). Количество гемоглобина немного повышается, колебанія въ числѣ бѣлыхъ и красныхъ кровяныхъ шариковъ не выходятъ за предѣлы обычной ошибки наблюденія. Пріемъ умѣренныхъ дозъ сопровождается незначительнымъ сгущеніемъ крови, которое держится нѣкоторое время и послѣ пріема воды. Для болѣе прочнаго дѣйствія Боржомской воды на составъ крови авторъ совѣтуетъ продолжительное употребленіе ея.

Д-ръ Долматовъ (1898 г.)²⁾ въ клиникѣ проф. Пастернацкаго производилъ изслѣдованія влияния Боржомской воды на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ.

Согласно его выводамъ, вода Екатерининскаго источника дѣйствуетъ на обмѣнъ азота усиливающимъ образомъ; вы-

¹⁾ I. Розенштадтъ (изъ клиники проф. Щербакова). Къ вопросу о влияніи Боржомскихъ минеральныхъ водъ на составъ крови. „Врачъ“, № 26. 1896 г.

²⁾ А. С. Долматовъ. О влияніи газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ. СПб. Дисс. 1898 г.

дѣленіе послѣдняго мочей идетъ преимущественно въ формѣ мочевины. Количественная сторона азотообмѣна увеличивается вслѣдствіе уменьшенія количества недоокисленныхъ продуктовъ. Количество мочи и кислотность ея нѣсколько понижаются. Въ періодъ употребленія воды наблюдается нѣкоторый приростъ вѣса тѣла.

Д-ръ Лунцъ (1899 г.)¹⁾, изучая влияніе Боржомской воды на выдѣленіе эфирно-сѣрныхъ кислотъ мочей у здоровыхъ людей, нашель, что пріемъ воды въ количествѣ 720 кубич. сант. въ день въ три пріема уменьшаетъ ихъ количество въ мочѣ въ незначительной степени. Такой эффектъ Боржомской воды наблюдается только послѣ семидневнаго пріема ея и продолжается въ большинствѣ случаевъ нѣкоторое время послѣ прекращенія пріема воды. Количество всей сѣрной кислоты въ большинствѣ случаевъ подѣ влияніемъ Боржома увеличивается. Удѣльный вѣсъ мочи падаетъ, кислотность ея сильно понижается.

Д-ръ Акопянцъ (1899 г.)²⁾, производившій химическій анализъ Боржомскихъ водъ, пришелъ къ выводу, что экспортная бутылочная вода мало чѣмъ отличается отъ свѣжей натуральной воды. Благодаря газированію бутылочной воды, не происходитъ разложенія и выпаденія составныхъ частей ея; въ силу этого авторъ находитъ газированіе экспортной воды вполне цѣлесообразнымъ. Сравнивая Екатерининскую воду съ Виши Grande Grille, авторъ находитъ ихъ очень схожими и незначительную разницу въ количествѣ плотныхъ веществъ считаетъ не существенной.

¹⁾ В. Л. Лунцъ. О влияніи газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника на выдѣленіе эфирно-сѣрныхъ кислотъ мочей у здоровыхъ людей. 1899 г.

²⁾ А. М. Акопянцъ. Химическій анализъ газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника. Историческій очеркъ и генезисъ этого источника. СПб. Дисс. 1899 г.

Д-ръ Шпаковский (1899 г.) ¹⁾, наблюдая за выдѣленіемъ мочевой кислоты у здоровыхъ людей подѣ вліяніемъ Боржомской воды, нашелъ, что пріемъ этой воды въ продолженіе семи дней въ количествѣ 720 куб. сант. въ сутки усиливаетъ выдѣленіе мочевой кислоты у здоровыхъ людей. Послѣ прекращенія пріема минеральной воды количество мочевой кислоты держится на болѣе низкихъ цифрахъ, чѣмъ въ періодъ, предшествующій употребленію воды. Количество кислой сѣры мочи подѣ вліяніемъ воды Екатерининскаго источника увеличивается, а количество нейтральной сѣры уменьшается.

«Такъ какъ количество азота экстрактивныхъ веществъ и процентное отношеніе его къ азоту мочевины при употребленіи упомянутой воды уменьшается, то, принимая экстрактивные вещества за недоокисленные продукты окисленія пищевого бѣлка, можно предположить, что окисленіе послѣднихъ идетъ энергичнѣе».

Д-ръ Кореневъ (1899 года) ²⁾ въ клинической лабораторіи проф. Пастернацкаго изучалъ вліяніе газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей. Согласно его даннымъ, семидневное употребленіе Боржомской воды въ количествѣ 720 куб. сант. въ сутки не оказываетъ значительнаго вліянія на усвоеніе жировъ пищи, но дальнѣйшій пріемъ ея въ томъ же количествѣ немного повышаетъ усвоеніе ихъ. Всѣмъ тѣла при этомъ обнаруживаетъ наклонность къ повышенію. Боржомская вода въ количествѣ трехъ стакановъ въ сутки способствуетъ правильному стулу.

Кромѣ перечисленныхъ авторовъ, Боржомскую воду Екатерининскаго источника изучали д-ра Вацадзе, Вольфовичъ и Александровскій; но такъ какъ эти работы имѣютъ близкое

¹⁾ П. Н. Шпаковский. О выдѣленіи мочевой кислоты подѣ вліяніемъ внутренняго употребленія газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ. 1899 г.

²⁾ С. А. Кореневъ. Къ вопросу о вліяніи газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей. 1899 г.

отношеніе къ нашимъ изслѣдованіямъ, то важныя для насъ выводы изъ нихъ будутъ приведены подробно ниже, въ соотвѣтствующихъ главахъ.

Д-ръ Кобзаренко (1899 г.) ¹⁾ изучалъ вліяніе Боржомской воды Евгеніевскаго источника на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ. Онъ пришелъ къ выводу, что эта минеральная вода нѣсколько улучшаетъ усвоеніе азотистыхъ частей пищи; азотистый обмѣнъ повышается довольно рѣзко; окислительные процессы значительно усиливаются. Вліяніе воды замѣчается въ теченіе нѣ котораго времени и послѣ прекращенія ея употребленія.

Количество мочи уменьшается, кислотность ея немного понижается. Всѣмъ тѣла увеличивается.

Д-ръ Страдомскій (1899 г.) ²⁾, наблюдая за выдѣленіемъ мочевой кислоты подѣ вліяніемъ той же минеральной воды у здоровыхъ людей, отмѣтилъ, что семидневное употребленіе ея въ количествѣ 720 куб. сант. въ сутки увеличиваетъ количество выдѣляемой въ мочѣ мочевой кислоты.

Это увеличеніе мочевой кислоты соотвѣтствуетъ такому же увеличенію мочевины.

Количество нейтральной сѣры и ея процентное отношеніе къ кислой уменьшается, что говоритъ за усиленіе окислительныхъ процессовъ въ организмѣ.

Д-ръ Леонтьевъ (1899 г.) ³⁾ слѣдилъ за измѣненіемъ въ выдѣленіи эфирно-сѣрныхъ кислотъ мочей у здоровыхъ людей при внутреннемъ употребленіи Боржомской воды Евгеніевскаго источника.

¹⁾ Д-ръ Кобзаренко. О вліяніи Боржомской воды Евгеніевскаго источника на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей. Дисс. СПб. 1899.

²⁾ Д-ръ Страдомскій. О выдѣленіи мочевой кислоты подѣ вліяніемъ внутренняго употребленія натуральной бутылочной Боржомской воды Евгеніевскаго источника у здоровыхъ людей. Дисс. СПб. 1899 г.

³⁾ Д-ръ Леонтьевъ. О вліяніи натуральной Боржомской воды Евгеніевскаго источника на выдѣленіе эфирно-сѣрныхъ кислотъ мочей у здоровыхъ людей. Дисс. СПб. 1899 г.

Минеральная вода въ количествѣ 720 куб. сант. въ день уменьшала количество эфирно-сѣрныхъ кислотъ. Уменьшеніе этихъ кислотъ не начиналось тотчасъ послѣ пріема воды, а только черезъ 2—3 дня. Количество всей сѣрной кислоты и преформированной увеличивалось, при чемъ колебаніе количества преформированной кислоты не всегда соответствовало такому же всей сѣрной.

Удѣльный вѣсъ мочи во вѣсхъ случаяхъ падалъ, кислотность ея понижалась, вѣсъ тѣла повышался.

Методика.

Въ разработкѣ научныхъ вопросовъ методъ изслѣдованія имѣеть громадное значеніе. «Достоинство и недостатки послѣдняго роковымъ образомъ отражаются на результатахъ изслѣдованія и, соответственно этому, или открываютъ блестящіе пути къ познанію истины, или тормозятъ разработку научныхъ вопросовъ въ теченіе цѣлыхъ столѣтій». (Хижинъ)¹⁾.

Яркій примѣръ столь важнаго значенія рациональной методики научныхъ изслѣдованій представляетъ удивительно быстрое развитіе ученія о физиологій пищеваренія. Сравнительно въ короткій срокъ благодаря введенію проф. Павловымъ²⁾ метода наложенія постоянныхъ нормальныхъ фистулъ, изученіе функций пищеварительныхъ железъ быстро двинулось впередъ. Огромное значеніе постоянныхъ нормальныхъ фистулъ заключается въ томъ, что при нихъ сохраняется нормальная нервная и питательная связь железы съ выведенной частью, благодаря чему изъ фистулы во время пищеваренія выплываетъ совершенно чистый сокъ, по своимъ свойствамъ тождественный съ физиологическимъ отдѣляемымъ данной железой. За этотъ срокъ, обнимающій всего два десятилѣтія, наши знанія, благодаря этой методикѣ, значительно расширились, а нѣкоторые взгляды на пищеварительную функцію железъ даже измѣнились кореннымъ образомъ. Такимъ образомъ, физиологія пищеварительныхъ органовъ сложилась въ стройную и строго обоснованную систему знанія.

Примѣненіе указанной методики для выясненія вопросовъ о вліяніи минеральныхъ водъ на секрецію пищеварительныхъ

¹⁾ Хижинъ. Отдѣлительная работа желудка собаки. СПб. Дисс. 1894 г.

²⁾ Проф. Павловъ. Лекціи о работѣ главн. пищев. железъ. СПб. 1894 г.

железь дало очень интересные результаты. Эти работы принадлежат, главнымъ образомъ, русскимъ авторамъ, но, къ сожалѣнію, — ихъ очень ограниченное количество. Поэтому мы рѣшили воспользоваться данной методикой для изученія Боржомской воды, которая является одной изъ наиболѣе извѣстныхъ щелочно-углекислыхъ водъ Россіи. Физиологическія данныя, полученныя нами, конечно, для клиники имѣютъ ограниченное значеніе, такъ какъ больной организмъ можетъ реагировать совершенно не такъ, какъ здоровый на введеніе того или другаго лѣчебнаго средства. Но что физиологическія данныя при наложеніи постоянныхъ фистулъ могутъ быть перенесены на здороваго человѣка, объ этомъ свидѣтельствуетъ рядъ опытовъ на людяхъ при условіяхъ, аналогичныхъ лабораторнымъ. Извѣстно нѣсколько случаевъ, гдѣ, при полной непроходимости пищевода, хирургамъ приходилось накладывать желудочную фистулу. Получалась полная аналогія съ мнимымъ кормленіемъ собакъ (Bickel, Raedis, Sommerfeld). Еще болѣе интересенъ случай Adenot и Letariet, гдѣ у дѣвушки образовался, благодаря патологическимъ процессамъ, «изолированный желудочекъ». Всѣ наблюденія надъ подобными субъектами дали результаты, во многомъ согласные съ данными проф. Павлова.

Въ 1879 году проф. Heidenhain'у первому пришла мысль изолировать кусокъ дна желудка и сдѣлать изъ него слѣпой мѣшокъ съ отверстіемъ наружу. Хотя этотъ желудочекъ и давалъ чистый желудочный сокъ, но судить по работѣ его о дѣятельности большого желудка было не возможно. Нервная цѣлость, благодаря поперечнымъ разрѣзамъ, была нарушена. Кусокъ желудка былъ лишенъ блуждающихъ нервовъ. Проф. Павловъ ¹⁾ измѣнилъ операцію въ томъ смыслѣ, что разрѣзы ведутся отъ *pars pylorica* по направленію къ *fundus*, параллельно ходу нервовъ. Благодаря этому работа изолированнаго желудочка является полнымъ отраженіемъ дѣятельности большого.

¹⁾ Проф. Павловъ, 1. с.

«Помимо точныхъ выводовъ изъ ряда безспорныхъ фактовъ, многочисленные случаи прямого сравненія желудочка и желудка въ отношеніи условій работы и качества продукта не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что желудочекъ является въ своихъ полныхъ и законныхъ правахъ, когда мы на немъ сосредоточиваемъ изученіе нормальной желудочной дѣятельности» (проф. Павловъ ¹⁾).

Операція эта очень кропотлива и опасна для животнаго. Изъ двадцати собакъ, оперированныхъ д-ромъ Хижинымъ ²⁾, выжили только четыре. И наши попытки получить вполне удовлетворительный изолированный желудочекъ стоили жизни не малому количеству животныхъ. Изъ четырехъ собакъ выжила одна — дворяжка. Опыты мы начали производить постѣ того, какъ собака совершенно поправилась, достигла прежняго вѣса, а сокъ изъ желудочка сдѣлался совершенно чистымъ и прозрачнымъ. Собака эта и понынѣ пользуется хорошимъ здоровьемъ и продолжаетъ служить для дальнѣйшихъ изслѣдованій намъ и нашимъ товарищамъ по лабораторіи.

Для изученія дѣятельности панкреатической железы мы воспользовались собакой, оперированной въ лабораторіи проф. Павлова два года тому назадъ съ удаленіемъ сосочка. Последнее обстоятельство очень важно и имѣетъ серьезное значеніе для здоровья собаки и для правильности полученныхъ результатовъ. Собаки, у которыхъ не удалена папилла, постоянно теряютъ много панкреатическаго сока, болѣютъ, отказываются отъ пищи и умираютъ въ жестокихъ судорогахъ (Яблонскій) ³⁾. Причина этого явленія не вполне выяснена. Проф. Павловъ ¹⁾ полагаетъ, «что съ панкреатическимъ сокомъ животное теряетъ наружу что-то, что необходимо для правильнаго теченія жизненныхъ процессовъ». При удаленіи же сосочка животное гарантировано отъ подобныхъ забо-

¹⁾ Проф. Павловъ, 1. с.

²⁾ Хижинъ, 1. с.

³⁾ Яблонскій. Специфическое заболѣваніе собакъ, теряющихъ хронически сокъ поджелудочн. железы. Спб. Дисс. 1892 г.

лѣваній, такъ такъ отверстіе панкреатическаго протока закрывается плотно круговымъ рубцомъ. Сокъ вытекаетъ наружу лишь при вставленіи стеклянной трубочки, а въ промежуткахъ между опытами вливается по малому протоку въ кишку. Благодаря этому, собака пользуется за все время заметнымъ здоровьемъ; физиологическая дѣятельность панкреатической железы до сихъ поръ совершенно не нарушена.

Для наблюденія надъ желчеотдѣленіемъ мы наложили постоянную фистулу съ сохраненіемъ папиллы, что было необходимо для правильнаго функционированія желчевыдѣлительныхъ органовъ. Такъ какъ вся желчь выливается наружу, то собака, лишняя столь нужнаго пищеварительнаго сока, начинаетъ худѣть; при внимательномъ же и заботливомъ уходѣ этотъ дефектъ скоро выравнивается и колебанія въ вѣсѣ обычно не превышаютъ 3-хъ фунтовъ. Недостатокъ желчи въ кишечникѣ восполняется тѣмъ, что собака лижетъ ее въ промежуткахъ между опытами.

Такимъ образомъ, въ нашемъ распоряженіи были собаки съ «изолированнымъ желудочкомъ», съ постоянными панкреатической и желчной фистулами, оперированными по методу проф. Павлова.

Собаки жили по сосѣдству съ лабораторіей и пользовались внимательнымъ уходомъ. Пища состояла изъ хлѣба, мяса, бульона, а во время опытовъ добавлялось и молоко. Опыты производились въ отдѣльной комнатѣ, куда во время опытовъ рѣдко кто заходилъ, дабы собаки были вполнѣ покойны. Въ дни опытовъ собаки получали пищу послѣдній разъ за четырнадцать часовъ, такъ что къ началу опыта желудокъ бывалъ совершенно пустъ. Собаки ставились въ станокъ, около конечностей протягивались веревки съ надѣтой на нихъ резиновой трубкой, такъ что животное могло по временамъ висѣть на нихъ.

Опыты дѣлились на нѣсколько группъ и производились въ слѣдующемъ порядкѣ: вначалѣ давалось 100 грам. мяса

и опредѣлялись типъ отдѣленія, количество и составъ пищеварительнаго сока; въ слѣдующемъ рядѣ опытовъ къ мясу добавлялось 300 куб. сант. дистиллированной воды; далѣе дистиллированная вода замѣнялась Боржомской водой, сначала не газированной и, наконецъ, газированной. Ставились опыты и такимъ образомъ, что воды давались за часъ до ѣды.

При аналогичныхъ опытахъ другіе авторы давали отъ 100 до 750 куб. сант. воды. Мы же остановились на 300 куб. сант., потому что это количество не обременяетъ желудка собакъ и приближается въ количественномъ отношеніи къ объему, обычно назначаемому людямъ.

Для собиранія сока подвизывались къ животу собаки воронка и градуированный цилиндръ съ дѣленіями на $\frac{1}{2}$ куб. сант. Вся посуда предварительно хорошо вымывалась и стерилизовалась. Количество сока отмѣчалось по $\frac{1}{4}$ часа и по 1 часу. Собираніе сока въ малый промежутокъ времени даетъ возможность детально прослѣдить работу испытываемаго органа, отчетливо представить себѣ его дѣятельность, какъ въ смыслѣ быстроты развитія, такъ и обратно—въ сторону угасанія къ концу пищеварительнаго акта. «Къ сожалѣнію, кривая, составленная за дробныя части часа, слишкомъ растянута, носитъ слѣды индивидуальности даннаго случая и тѣхъ сложныхъ отношеній, которыхъ она является выраженіемъ¹⁾. Эти недостатки наблюденій по четвертямъ часа корригируются наблюденіями по часамъ, «когда эти отдѣльныя мелкія особенности каждаго случая будутъ сливаться, пополняя и корригируя другъ друга,—и въ соотвѣтственной кривой получится выпуклое и эффектное, легко воспринимаемое сознаніемъ представленіе о дѣятельности».

Въ полученныхъ сокахъ мы опредѣляли физиологическія и химическія ихъ свойства. Въ желудочномъ сокѣ опредѣляли пепсинъ, а въ панкреатическомъ—все три фермента: бѣлковый, крахмальныи и жировой.

¹⁾ Кладницкій. О выходѣ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку. Спб. Дисс. 1902 г.

Определение бѣлковыхъ ферментовъ, пепсина и трипсина мы вели по способу Метта. Вкратцѣ этотъ способъ состоитъ въ слѣдующемъ: бѣлокъ куриного яйца втягивается въ обезпложенную стеклянную трубочку 1—1½ миллим. въ діаметрѣ. Трубочки съ бѣлкомъ опускаются на 5 минутъ въ воду, нагрѣтую до 95° С., при чемъ онъ быстро свертывается. По охлажденіи, трубочки разрѣзываются напильникомъ на нѣсколько кусочковъ длиною 1—1½ сант. и опускаются въ пробирку съ желудочнымъ или панкреатическимъ сокомъ въ количествѣ 2-хъ куб. сантим. Пробирка ставится въ термостатъ при температурѣ 38°—39° на 10 часовъ. По прошествіи этого времени производится измѣреніе переварившейся части бѣлковаго столбика при помощи линейки съ дѣленіемъ на миллиметры и дробныя части его. Длина двухъ концовъ перевареннаго бѣлковаго столбика служила показателемъ ферментативной силы сока.

Панкреатическій сокъ получался нами въ зимогенномъ состояніи, и потому для опредѣленія ферментативной силы мы активировали его прибавленіемъ киназы или желчи въ количествѣ 20% (Брюно).

Нѣкоторые авторы совѣтуютъ прибавлять къ пищеварительнымъ сокамъ антисептическія вещества (хлороформъ, формалинъ, салициловую кислоту и проч.), для предупрежденія загниванія ихъ отъ долгаго стоянія въ термостатѣ. Но мы избѣгали добавлять эти вещества, такъ какъ они, по изслѣдованіямъ Вальтера ¹⁾, задерживаютъ перевариваніе бѣлковъ, а начальныя стадіи гніенія не оказываютъ замѣтнаго вліянія на ферментативный процессъ.

Амилолитическій ферментъ поджелудочнаго сока мы опредѣляли при помощи трубочекъ съ крахмальнымъ клейстеромъ. Указанныя трубочки были впервые рекомендованы д-ромъ До-

¹⁾ Вальтеръ. Отдѣлительная работа поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1893.

линскимъ ¹⁾, но этотъ методъ детально былъ разработанъ только Вальтеромъ ²⁾. Въмѣсто обыкновеннаго крахмала, рекомендованнаго указанными авторами, мы употребляли арорутъ, такъ какъ послѣдній, по изслѣдованіямъ Шеповальникова ³⁾, даетъ болѣе постоянные результаты.

Отвѣсивъ на химическихъ вѣсахъ 0,6 грам. арорута, сыпали его въ пробирку и прибавляли 8 куб. сант. дистиллированной воды и 2 куб. сант. насыщеннаго раствора gentian-violetta. Прибавленіе краски необходимо для того, чтобы не растворенныя части крахмальнаго столбика обозначались яснѣе. Пробирка нѣсколько разъ взбалтывалась и опускалась въ кипящую воду на 70 секундъ. Для равномернаго распредѣленія крахмала необходимо его помѣшивать стеклянной палочкой. Приготовленный такимъ образомъ клейстеръ насасывается въ стеклянныя трубочки отъ 1—2 миллим. въ діаметрѣ. По охлажденіи клейстера трубочки нарѣзывались на кусочки длиною 1½—2 сантим. и опускались на ниточкѣ въ панкреатическій сокъ. Для болѣе легкаго проникновенія панкреатическаго сока въ трубочки, онъ разводился 0,3%-нымъ растворомъ соды въ отношеніи 1:3. Пробирка съ панкреатическимъ сокомъ ставилась въ термостатъ на полчаса, послѣ чего измѣрялись концы переваренныхъ трубочекъ.

Жировой ферментъ опредѣлялся при помощи раствора монобутирина (искусственный жиръ), который имѣетъ то преимущество передъ обыкновеннымъ жиромъ, что отличается постоянствомъ состава и хорошо растворяется въ водѣ [Шеповальниковъ ⁴⁾, Ганике ⁵⁾, Линтваревъ ⁶⁾].

¹⁾ Долинскій. О вліяніи кислотъ на отдѣленіе панкреатическаго сока.

²⁾ Вальтеръ. Отдѣлительная работа поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1893.

³⁾ Шеповальниковъ. Физиологія кишечнаго сока. Дисс. СПб. 1890.

⁴⁾ Шеповальниковъ, I. с.

⁵⁾ Ганике. Новый способъ изслѣдованія дѣйств. фермент. и о двустороннемъ дѣйствіи крахмальн. фермента панкреатич. сока. Больничн. Газета Боткина. СПб. 1901.

⁶⁾ Линтваревъ. Вліяніе различн. физиолог. условій на состояніе и качество фермент. въ сокѣ поджелуд. железы. Дисс. СПб. 1901.

Выводы основываются на определеніи количества масляной кислоты, полученной при разложеніи монобутирина липазой. Изслѣдованіе производилось слѣдующимъ образомъ: вливъ 10 куб. сант. 1⁰/₀-наго воднаго раствора монобутирина въ большую пробирку, добавляли 0,5 куб. сант. активированнаго панкреатическаго сока и ставили пробирку въ термостатъ на 30 минутъ. Для равномернаго распределенія сока въ растворѣ монобутирина, пробирку по временамъ встряхивали. По прошествіи означеннаго времени растворъ титровался децинормальнымъ растворомъ ѣдкой щелочи при индикаторѣ фенолфталеинѣ. Количество кубич. сантим. щелочнаго титра, затраченнаго на нейтрализацію масляной кислоты, отмѣчалось какъ показатель энергіи дѣйствія жирорасщепляющаго фермента.

Дальнѣйшее изслѣдованіе пищеварительныхъ соковъ состояло въ определеніи плотнаго остатка и количества неорганическихъ и органическихъ веществъ въ послѣднемъ. Кромѣ того, въ желудочномъ сокѣ всегда опредѣлялась кислотность его, а въ панкреатическомъ—щелочность какъ цѣльнаго сока, такъ и зольнаго остатка.

Для определенія количества плотнаго остатка мы брали каждый разъ 10 куб. сант. сока. Вливъ его въ платиновый тигель, выпаривали до-суха на водяной банѣ. Затѣмъ тигель клали въ сушильный шкафъ при температурѣ 105° С на нѣсколько часовъ, до достиженія веществомъ постоянного вѣса. Далѣе, послѣ охлажденія въ эксикаторѣ, взвѣшивался тигель на химическихъ вѣсахъ съ точностью до десятыхъ долей миллиграмма.

Для определенія зольныхъ веществъ плотный остатокъ сжигался сначала на слабомъ огнѣ при открытомъ тиглѣ, а затѣмъ—при краснокалильномъ жарѣ. Вѣсъ зольныхъ частей вычитывался изъ количества плотнаго остатка и разность принималась за количество органическихъ веществъ.

Для определенія кислотности мы брали 10 куб. сант. желудочнаго сока, а если его было мало, то—5 куб. сант. и

титровали децинормальнымъ растворомъ щелочи. Кислотность высчитывалась въ процентахъ НСІ.

Для определенія щелочности панкреатическаго сока обычный способъ прямого титрованія его не даетъ постоянныхъ и вѣрныхъ результатовъ, такъ какъ «различныя бѣлковыя тѣла могутъ играть роль кислотъ или оснований, а нѣкоторыя изъ нихъ—тѣхъ и другихъ одновременно» (Вальтеръ)¹⁾. Къ этому неудобству нужно добавить и то, что при нейтрализаціи панкреатическаго сока осаждаются бѣлковыя вещества, получается мутная жидкость, въ которой точное титрованіе невозможно (Вальтеръ).

Поэтому мы для титрованія цѣльнаго панкреатическаго сока воспользовались остроумнымъ способомъ Lumbesck'a, предложеннымъ имъ для определенія щелочности крови или сыворотки и приспособленнымъ Вальтеромъ¹⁾ для панкреатическаго сока.

«Къ 200 куб. сант. дистиллированной воды, нагрѣтой до кипѣнія, прибавляли 5 куб. сант. раствора H_2SO_4 , къ этой жидкости добавляли каплями изъ бюретки 5 куб. сант. изслѣдуемаго сока. Опускаясь въ кислый растворъ, каждая капля сока окружалась сперва облачкомъ изъ осажденныхъ бѣлковъ; при помѣшиваніи это облачко мгновенно растворялось. Получалась опаловая, но прозрачная жидкость сильно кислой реакціи. Эта жидкость титровалась обратно NaOH; въ моментъ осредненія бѣлокъ сразу выпадалъ изъ раствора въ видѣ мелкихъ хлопьевъ; осредненная жидкость реагировала щелочно по отношенію къ лакмусу и кисло къ фенолфталеину. Дополняя потраченное количество раствора NaOH до 10 куб. сант. (=5 куб. сант. H_2SO_4), мы получали выраженіе для щелочности сока».

Щелочность панкреатическаго сока мы отмѣчали въ процентахъ N_2CO_3 и въ миллиграммахъ КОН. Для определенія минеральной щелочности мы растворяли зольный остатокъ въ

¹⁾ Вальтеръ, 1. с.

небольшомъ количествѣ дистиллированной воды, слегка подогрѣвая ее, и титровали растворомъ сѣрной кислоты при индикаторѣ methyl-orange.

«Полученныя такимъ образомъ величины щелочности панкреатическаго сока, по словамъ Вальтера ¹⁾, абсолютно между собой различны, но въ различныхъ сокахъ колеблются въ одинаковомъ смыслѣ; поэтому онѣ не могутъ быть случайными, а указываютъ на опредѣленные физиологическія отношенія».

¹⁾ Вальтеръ, 1. с.

Вліяніе Боржомской воды на желудочную секрецію.

Экспериментальныхъ работъ о вліяніи Боржомскихъ минеральныхъ водъ на секрецію желудка не много. Первый подобный трудъ принадлежитъ д-ру Вацадзе ¹⁾, который въ клиникѣ проф. Кошлакова (СПБ.) 1891 г. изучалъ вліяніе Ессентукской № 17 и Боржомской минеральныхъ водъ на отравленія желудка и кислотность мочи у здоровыхъ и больныхъ людей.

Опыты на шести здоровыхъ субъектахъ убѣдили его, что Боржомская вода Екатерининскаго источника въ количествѣ 100 куб. сант., принятая за $\frac{1}{4}$ часа до ѣды, вызываетъ незначительное усиленіе отдѣлительной дѣятельности желудка. Та же вода въ количествѣ 300 куб. сант. за $\frac{1}{2}$ часа и за часъ до ѣды способствуетъ усиленію всасывательной, двигательной и отдѣлительной функцій желудка. Если же минеральная вода введена задолго до ѣды въ постепенно увеличивающихся дозахъ, отъ 100 до 600 куб. сант., то она оказываетъ болѣе или менѣе продолжительное дѣйствіе на отравленія здороваго желудка. Кислотность мочи отъ малыхъ дозъ почти не измѣняется, а отъ большихъ дозъ всегда понижается.

Что же касается вліянія Боржомской воды на больныхъ, (ихъ было 10 человекъ съ разнообразными страданіями желудка), то авторъ получалъ благоприятные результаты, главнымъ образомъ, при хроническихъ гастритахъ съ диспептическими

¹⁾ Вацадзе. Къ вопросу о вліяніи соляно-щелочныхъ минеральныхъ водъ (Ессентукскихъ № 17 и Боржомскихъ) на отравленія желудка и кислотность мочи у здоровыхъ и больныхъ людей. Дисс. СПб. 1891 г.

явлениями, въ основѣ которыхъ лежало незначительное ослабленіе функций желудка. При болѣе серьезныхъ измѣненіяхъ желудка на почвѣ сильнаго малокровія, рака желудка и сморщенной почки эффектъ отъ введенія Боржомской воды былъ крайне незначителенъ. Д-ръ Вацалзе ¹⁾ предостерегаетъ отъ употребленія Боржомской воды при отдѣлительныхъ неврозахъ, сопровождающихся чрезмѣрнымъ сокоотдѣленіемъ и избыточнымъ образованіемъ кислоты и значительнымъ ослабленіемъ двигательной силы желудка.

Онъ отмѣчаетъ также, что во всѣхъ случаяхъ, подлежащихъ лѣченію минеральными водами, онъ получалъ лучшіе результаты дѣйствія водъ при введеніи малыхъ, но повторительныхъ дозъ, чѣмъ отъ большихъ разовыхъ.

Д-ръ Вольфковичъ ²⁾ въ клиникѣ проф. Васильева (Юрьевъ), выясняя сравнительное дѣйствіе минеральныхъ водъ Боржома и Виши на больныхъ (15 человекъ), резюмируетъ свои выводы слѣдующимъ образомъ: «Боржомъ и Виши увеличиваютъ количество общей кислотности, свободной и связанной соляной кислоты желудочнаго сока, при чемъ Боржомъ дѣйствуетъ нѣсколько энергичнѣе Виши; количество свободной соляной кислоты желудочнаго сока подъ вліяніемъ Боржома въ среднемъ увеличивается на 0,021825%, подъ вліяніемъ Виши на 0,02437%; количество связанной кислоты въ первомъ случаѣ (Боржомъ) увеличивается на 0,011325%, а во второмъ (Виши) на 0,0053%; всасывательная способность и двигательная сила желудка мало измѣняются; реакція мочи въ періодъ водъ не всегда измѣнялась».

Д-ръ Александровскій ³⁾ въ клиникѣ проф. Пастернакаго (СПБ.) на основаніи своихъ наблюденій надъ восьмью

¹⁾ Вацалзе, I. с.

²⁾ Вольфковичъ. О вліяніи минеральныхъ водъ Боржома и Виши на отравленія желудка у больныхъ. Медицина. 1876 г.

³⁾ Александровскій. Къ вопросу о вліяніи газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на отравленія желудка и кислотность мочи у здоровыхъ людей. Дисс. СПб. 1891 г.

вполнѣ здоровыми субъектами пришелъ къ заключенію, что Боржомская вода въ количествѣ 200 куб. сант., введенная одновременно съ пробнымъ завтракомъ, тормозитъ ходъ желудочнаго пищеваренія въ теченіе одного часа, вслѣдствіе осредненія желудочнаго сока; со второго часа отдѣлительная дѣятельность желудка, хотя и повышается, но до нормы все-же не доходитъ.

Пріемъ Боржомской воды въ количествѣ 300 куб. сант. за часъ до ѣды усиливаетъ всасывательную и двигательную функции желудка, но не улучшаетъ отдѣлительную дѣятельность его.

Употребленіе той же воды по 200 куб. сант. три раза въ день въ теченіе одной недѣли въ общемъ усиливаетъ всѣ отравленія желудка, но послѣ прекращенія пріема воды дѣятельность его скоро возвращается къ нормѣ. Д-ръ Александровскій ¹⁾ считаетъ, что Боржомская вода не является прямымъ возбудителемъ секреціи желудка и что улучшеніе дѣятельности его объясняется вліяніемъ введенія большого количества воды, нейтрализаціей кислотъ, раствореніемъ слизи, а также дѣйствіемъ Боржомской воды на другія функции организма, что можетъ косвенно отражаться на дѣятельности желудка.

Какъ видно изъ этого краткаго литературнаго обзора, экспериментальныя данныя о вліяніи Боржомской воды на отдѣлительную дѣятельность желудка не отличаются полнотою и законченностью, и кардинальный вопросъ о томъ, является ли Боржомская вода самостоятельнымъ сокогоннымъ агентомъ для желудочныхъ железъ, благодаря несовершенству методики, не рѣшенъ окончательно. Съ введеніемъ проф. Павловымъ операціи «изолированнаго желудка», который, по выраженію Хижина, какъ въ зеркалѣ, отражаетъ дѣятельность «большого желудка», явилась возможность точно выяснитъ вліяніе мине-

¹⁾ Александровскій, I. с.

ральныхъ водъ на отдѣлительную функцію желудочныхъ железъ.

Пользуясь этимъ удобнымъ методомъ, мы рѣшили выяснитъ, во-первыхъ, насколько мѣняется обычный для мясного режима характеръ отдѣленія желудочнаго сока и составъ его подъ вліяніемъ Боржомской воды и, во-вторыхъ, вызываетъ ли одна Боржомская вода безъ пищи секретію желудочныхъ железъ.

Для выясненія перваго вопроса необходимо было установить характеръ работы желудка у нашей собаки при ѣдѣ 100 грам. мяса безъ воды.

Многочисленными опытами Хижина ¹⁾, Лобасова ²⁾, Соколова ³⁾ и друг. на собакахъ, оперированныхъ по методу Heidenhain'a-Павлова установлено, что отдѣленіе желудочнаго сока отличается строгой типичностью и находится въ прямой зависимости отъ рода и количества пищи.

«Каждому роду пищи,—говоритъ Хижинъ ⁴⁾,—мясу, хлѣбу и молоку—отвѣчаетъ всякій разъ своя совершенно опредѣленная работа желудочныхъ железъ въ отношеніи количества сока, его качества, хода отдѣленія и продолжительности всего отдѣлительнаго періода».

Въ нашихъ опытахъ, въ которыхъ собака получала 100 грам. мяса, мы всегда имѣли довольно характерный мясной типъ отдѣленія. Послѣ приема мяса, съедаемаго собакой съ обычной жадностью, отдѣленіе изъ изолированнаго желудочка наступало не сразу, а черезъ 4—7 минутъ. Этотъ «скрытый періодъ» отмѣченъ всѣми авторами. Предѣлы колебаній этого періода вообще незначительны, напр.: у Саноцкаго ⁵⁾—10—13 мин., Хижина ⁶⁾—5—13 мин., у Лобасова ⁷⁾ отъ 5—7 мин.

¹⁾ Хижинъ. Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. СПб. 1891 г.

²⁾ Лобасовъ. Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. СПб. 1896 г.

³⁾ Соколовъ. Къ анализу отдѣлительной работы желудка собаки. Дисс. СПб. 1904 г.

⁴⁾ Хижинъ, I. с.

⁵⁾ Саноцкій. Возбудители отдѣленія желудочнаго сока. Дисс. СПб. 1872 г.

⁶⁾ Хижинъ, I. с.

⁷⁾ Лобасовъ. I. с.

Таблица № 1.

Отдѣленіе желудочнаго сока при ѣдѣ 100 грам. мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый				
	Количество желудочнаго сока по $\frac{1}{4}$ и по часамъ							
Часы								
I	2,0 6,0 4,0 2,5	14,5	4,0 6,0 3,5 3,0	16,5	3,0 7,0 4,0 2,5	16,5	3,5 3,0 3,0 3,5	13,0
II	2,5 2,0 2,0 1,5	8,0	3,5 2,5 2,5 2,0	10,5	2,0 1,5 2,0 1,5	7,0	3,5 3,0 3,5 3,5	13,5
III	2,0 1,5 1,0 1,0	5,5	2,0 1,5 1,0 1,0	5,5	2,0 1,5 1,5 1,5	6,5	2,5 2,0 2,0 1,0	7,5
IV	1,5 2,0 2,0 1,5	7,0	1,0 1,5 1,5 1,0	5,0	1,0 1,5 1,0 0,5	4,0	1,0 0,5 1,0 0,5	3,0
V	1,0 0,5 0,5 0,5	2,5	1,0 0,5 0,5	2,0	1,0 0,5 0,5 0,5	2,5	1,0 0,5 0,5 0,5	2,5
Общ. кол.	37,5		39,5		36,5		39,5	

Таблица № 2.

Отдѣленіе желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. дистиллированной воды и 100 грм. мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
	Количество желудочнаго сока по 1/4 и по часамъ			
Часы				
I	4,0 6,5 5,0 4,0 } 19,5	2,5 5,0 4,0 3,5 } 15,0	2,5 4,0 2,5 2,0 } 11,0	4,0 6,0 4,0 5,0 } 19,0
II	3,0 2,0 1,5 2,0 } 8,5	3,0 2,5 1,5 2,5 } 9,5	2,5 2,0 2,0 2,0 } 8,5	4,0 3,0 3,0 2,0 } 12,0
III	2,0 1,5 1,5 1,5 } 6,5	2,0 1,5 2,0 1,5 } 7,0	2,5 2,0 2,5 2,0 } 9,0	1,5 2,0 1,0 1,0 } 5,5
IV	1,0 1,5 1,0 1,0 } 4,5	2,0 1,0 2,0 1,5 } 6,5	2,0 1,5 1,5 1,5 } 6,5	1,5 1,5 1,0 1,0 } 5,0
V	1,0 0,5 0,5 } 2,0	0,5 0,5 0,5 } 1,5	2,0 1,5 0,5 } 4,0	0,5 0,5 } 1,0
Общ. кол.	41,0	39,5	39,0	42,5

Пищеварительный періодъ продолжался въ среднемъ 5 часовъ. Если разсмотрѣть часовыя количества сока, то въ первомъ часу наблюдается повышенная секреція его, а далѣе, въ послѣдующіе четыре часа, постепенное и равномерное пониженіе. Лишь въ одномъ опытѣ мы имѣли небольшое уклоненіе отъ этого обычнаго типа отдѣленія, а именно: за второй часъ пищеварительнаго періода общее количество отдѣляемаго равнялось такому же за первый часъ (см. табл. I).

Общее количество желудочнаго сока за весь пищеварительный періодъ находится въ прямой зависимости отъ величины изолированнаго желудка; поэтому у авторовъ встрѣчаемъ самыя разнообразныя цифры, напр.: Хижинъ, давая собакъ 100 грам. мяса, получалъ 23,9 куб. сант. желудочнаго сока, а Соколовъ ¹⁾—лишь 4,7 куб. сант.

Наша собака въ среднемъ давала при той же пищѣ 38,25 куб. сант. Но всѣ авторы отмѣчаютъ, что у одного и того же животнаго при опредѣленномъ пищевомъ режимѣ колебанія въ отдѣльныхъ опытахъ крайне незначительны. У нашей собаки это колебаніе не превышало 3 к. с.

Добавленіе къ мясу дистиллированной воды въ количествѣ 300 куб. сант. дало незначительное, но постоянное во всѣхъ опытахъ, увеличеніе валоваго количества желудочнаго сока. За пищеварительный періодъ въ этомъ рядѣ опытовъ отдѣлялось среднимъ числомъ 40,5 куб. сант. при колебаніяхъ въ отдѣльныхъ случаяхъ отъ 39—42,5 куб. сант.

Усиленіе желудочной секреціи подъ влияніемъ дистиллированной воды отмѣчено рядомъ авторовъ: Heidenhain ²⁾, производившій опыты на собакахъ, оперированныхъ по его же способу, отмѣтилъ, что дистиллированная вода, введенная одновременно съ пищей, увеличиваетъ отдѣленіе желудочнаго сока и вмѣстѣ съ тѣмъ сама по себѣ вызываетъ незначительную секрецію.

¹⁾ Соколовъ, I. с.

²⁾ Heidenhain. Руководство къ физиологіи Германа. 1886 г.

Эти опыты были повторены Саноцким¹⁾ на собакахъ, оперированныхъ по методу проф. Павлова. Авторъ отмѣчаетъ, что при всѣхъ вливаніяхъ воды въ большой желудокъ получалось «незначительное и непродолжительное отдѣленіе изъ слѣплого мѣшка жидкости, которая обладала свойствомъ желудочнаго сока».

Linosier утверждаетъ, что дистиллированная вода всегда вызывала отдѣленіе желудочнаго сока, въ которомъ легко открыть присутствіе соляной кислоты.

Д-ръ Хижинъ²⁾ тоже отмѣчаетъ несомнѣнный, но слабый сокогонный эффектъ дистиллированной воды.

Д-ръ Лобасовъ³⁾, вливая въ желудокъ собаки 50 к. с. дистиллированной воды, изрѣдка получалъ отдѣленіе желудочнаго сока, большею же частью отдѣлялась лишь щелочная слизь.

Рядъ другихъ авторовъ указываетъ на болѣе рѣзкій сокогонный эффектъ воды [Javorski⁴⁾, Frerichs⁵⁾, Leichtenstein и др.]. Javorski, кромѣ того, утверждаетъ, что холодная вода раздражаетъ стѣнки желудка вдвое сильнѣе, чѣмъ теплая, и, соответственно раздраженію, выдѣленіе соляной кислоты отъ холодной воды больше, чѣмъ отъ теплой.

Однако, нужно отмѣтить, что въ литературѣ по этому вопросу есть случаи, гдѣ результаты опытовъ нѣсколько расходятся съ вышесказаннымъ, напр.: Kretschy⁶⁾, производившій наблюденія надъ дѣвушкой съ фистулой желудка, утверждаетъ, что 200 куб. сант. дистиллированной воды при $t^{\circ} 13^{\circ} \text{C}$. не вызываютъ вовсе отдѣленія желудочнаго сока.

Отмѣченный сокогонный эффектъ дистиллированной воды объясняется, съ одной стороны, непосредственнымъ воздѣй-

1) Саноцкій, л. с.

2) Хижинъ, л. с.

3) Лобасовъ, л. с.

4) Javorski, Zeitschr. f. Biolog. 1883 и 1884 г.г. Цитир. по дисс. Александровскаго.

5) Frerichs. Цитир. по Сторожеву. Курсъ бальнеотерап. Москва. 1893 г.

6) Kretschy. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1876 г.

ствіемъ ея на железистый аппаратъ желудка. Съ другой стороны, необходимо допустить и косвенное влияніе. Вода, растворяя пищевую массу, ускоряетъ извлеченіе экстрактивныхъ веществъ, которыя, какъ извѣстно, являются нормальными возбуждителями секретіи желудка.

При добавленіи къ мясу воды, отдѣленіе первыхъ капель желудочнаго сока начинается черезъ 4—6 мин. послѣ ѣды. Пищеварительный періодъ сокращается на 20—30 минутъ, и въ силу этого процессъ отдѣленія въ единицу времени происходитъ болѣе энергично и равняется 2,02 куб. сант., вмѣсто 1,91 куб. сант., полученныхъ при ѣдѣ одного мяса.

При замѣнѣ дистиллированной воды не газированной Боржомской, валовое количество желудочнаго сока въ общемъ увеличилось. За весь пищеварительный періодъ среднимъ числомъ отдѣлялось 46,6 куб. сант., при колебаніяхъ въ отдѣльныхъ опытахъ отъ 43 до 50,5 куб. сант. Скрытый періодъ замѣтно удлинился (7 м. 30 сек.), пищеварительный—растянулся и равнялся таковому же при ѣдѣ одного мяса.

Замѣна не газированной Боржомской воды газированной дала еще большее увеличеніе количества желудочнаго сока, что объясняется влияніемъ углекислоты, являющейся возбуждителемъ дѣятельности желудка [Волковичъ¹⁾, Пименовъ²⁾]. Вліяніе это выражается какъ въ непосредственномъ раздраженіи окончаній нервовъ желудка, такъ и въ усиленіи всасыванія солевыхъ растворовъ [Javorski³⁾]. Валовое количество сока за пищеварительный періодъ равнялось 49,87 куб. сант. (minimum 44,5 куб. сант., maximum 57,5 куб. сант.). Продолжительность скрытаго и пищеварительнаго періодовъ мало измѣнилась; типъ отдѣленія отличается лишь болѣе повышеннымъ количествомъ сока за первый часъ.

1) Волковичъ. Физиологія и патологія желудка и железъ. Дисс. СПб. 1898 г.

2) Пименовъ. Вліяніе щелочей на работу пепсиновыхъ железъ. Труды Общ. русск. врачей. СПб. 1907 г. Январь—Февраль.

3) Javorski, л. с.

Таблица № 3.

Отделение желудочного сока при введении 100 грм. мяса и 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый	
Количество желудочного сока по 1/4 и по часамъ					
Часы					
I	3,0 } 4,0 } 4,0 } 5,5 }	16,5	4,0 } 4,5 } 6,0 } 5,5 }	19,5	
			4,5 } 4,5 } 5,5 } 5,0 }	19,0	
				8,0 } 6,0 } 6,0 } 5,0 }	25,0
II	3,5 } 3,0 } 2,0 } 1,5 }	9,5	4,5 } 4,0 } 3,0 } 2,0 }	14,0	
			5,0 } 4,0 } 4,0 } 3,0 }	16,0	
				3,5 } 4,0 } 2,5 } 1,5 }	11,5
III	2,0 } 2,0 } 1,5 } 1,5 }	7,0	3,0 } 1,5 } 2,5 } 1,0 }	7,0	
			2,0 } 2,0 } 1,0 } 1,5 }	6,5	
				1,5 } 2,0 } 1,5 } 1,0 }	6,5
IV	1,5 } 2,0 } 1,5 } 2,0 }	7,0	1,0 } 0,5 } 1,5 } 0,5 }	3,5	
			1,0 } 1,5 } 0,5 } 0,5 }	3,5	
				1,5 } 1,5 } 1,0 } 1,0 }	5,0
V	1,0 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }	3,0	0,5 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,0	
			0,5 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,0	
				1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,5
Общ. кол.	43,0	46,0	47,0	50,5	

Таблица № 4.

Отделение желудочного сока при введении 300 куб. сант. газированной Боржомской воды и 100,0 мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый	
Количество желудочного сока по 1/4 и по часамъ					
Часы					
I	5,0 } 6,5 } 6,0 } 5,0 }	22,5	7,5 } 9,0 } 8,0 } 6,5 }	31,0	
			4,0 } 7,0 } 5,0 } 5,5 }	21,5	
				6,0 } 5,5 } 4,5 } 3,5 }	19,5
II	3,0 } 2,5 } 2,5 } 1,5 }	9,5	4,0 } 2,5 } 3,0 } 3,0 }	12,5	
			4,0 } 4,0 } 4,0 } 2,0 }	14,0	
				3,5 } 2,5 } 2,5 } 2,5 }	11,0
III	1,0 } 1,5 } 1,5 } 1,5 }	5,5	2,0 } 2,0 } 2,5 } 2,0 }	8,5	
			2,5 } 2,5 } 2,0 } 2,0 }	9,0	
				2,5 } 1,5 } 2,0 } 1,5 }	7,5
IV	1,0 } 1,5 } 1,0 } 1,0 }	4,5	1,5 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }	3,5	
			1,5 } 1,0 } 1,5 } 1,5 }	5,5	
				1,5 } 1,0 } 1,0 } 0,5 }	4,0
V	1,5 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }	3,5	0,5 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,0	
			1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,0	
				1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,5
Общ. кол.	45,5	57,5	52,0	44,5	

Таблица № 3.

Отделение желудочного сока при введении 100 грм. мяса и 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый	
Количество желудочного сока по 1/4 и по часамъ					
Часы					
I	3,0 } 4,0 } 4,0 } 5,5 }	16,5	4,0 } 4,5 } 6,0 } 5,5 }	19,5	
			4,5 } 4,5 } 5,5 } 5,0 }	19,0	
				8,0 } 6,0 } 6,0 } 5,0 }	25,0
II	3,5 } 3,0 } 2,0 } 1,5 }	9,5	4,5 } 4,0 } 3,0 } 2,0 }	14,0	
			5,0 } 4,0 } 4,0 } 3,0 }	16,0	
				3,5 } 4,0 } 2,5 } 1,5 }	11,5
III	2,0 } 2,0 } 1,5 } 1,5 }	7,0	3,0 } 1,5 } 2,5 } 1,0 }	7,0	
			2,0 } 2,0 } 1,0 } 1,5 }	6,5	
				1,5 } 2,0 } 1,5 } 1,0 }	6,5
IV	1,5 } 2,0 } 1,5 } 2,0 }	7,0	1,0 } 0,5 } 1,5 } 0,5 }	3,5	
			1,0 } 1,5 } 0,5 } 0,5 }	3,5	
				1,5 } 1,5 } 1,0 } 1,0 }	5,0
V	1,0 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }	3,0	0,5 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,0	
			0,5 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,0	
				1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,5
Общ. кол.	43,0	46,0	47,0	50,5	

Таблица № 4.

Отделение желудочного сока при введении 300 куб. сант. газированной Боржомской воды и 100,0 мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый	
Количество желудочного сока по 1/4 и по часамъ					
Часы					
I	5,0 } 6,5 } 6,0 } 5,0 }	22,5	7,5 } 9,0 } 8,0 } 6,5 }	31,0	
			4,0 } 7,0 } 5,0 } 5,5 }	21,5	
				6,0 } 5,5 } 4,5 } 3,5 }	19,5
II	3,0 } 2,5 } 2,5 } 1,5 }	9,5	4,0 } 2,5 } 3,0 } 3,0 }	12,5	
			4,0 } 4,0 } 4,0 } 2,0 }	14,0	
				3,5 } 2,5 } 2,5 } 2,5 }	11,0
III	1,0 } 1,5 } 1,5 } 1,5 }	5,5	2,0 } 2,0 } 2,5 } 2,0 }	8,5	
			2,5 } 2,5 } 2,0 } 2,0 }	9,0	
				2,5 } 1,5 } 2,0 } 1,5 }	7,5
IV	1,0 } 1,5 } 1,0 } 1,0 }	4,5	1,5 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }	3,5	
			1,5 } 1,0 } 1,5 } 1,5 }	5,5	
				1,5 } 1,0 } 1,0 } 0,5 }	4,0
V	1,5 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }	3,5	0,5 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,0	
			1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,0	
				1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	2,5
Общ. кол.	45,5	57,5	52,0	44,5	

Таблица № 3.

Отдѣленіе желудочнаго сока при введеніи 100 грм. мяса и 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
Количество желудочнаго сока по 1/4 и по часамъ				
Часы				
I	3,0 4,0 4,0 5,5 } 16,5	4,0 4,5 6,0 5,5 } 19,5	4,5 4,5 5,5 5,0 } 19,0	8,0 6,0 6,0 5,0 } 25,0
II	3,5 3,0 2,0 1,5 } 9,5	4,5 4,0 3,0 2,0 } 14,0	5,0 4,0 4,0 3,0 } 16,0	3,5 4,0 2,5 1,5 } 11,5
III	2,0 2,0 1,5 1,5 } 7,0	3,0 1,5 2,5 1,0 } 7,0	2,0 2,0 1,0 1,5 } 6,5	1,5 2,0 1,5 1,0 } 6,5
IV	1,5 2,0 1,5 2,0 } 7,0	1,0 0,5 1,5 0,5 } 3,5	1,0 1,5 0,5 0,5 } 3,5	1,5 1,5 1,0 1,0 } 5,0
V	1,0 1,0 0,5 0,5 } 3,0	0,5 0,5 0,5 0,5 } 2,0	0,5 0,5 0,5 0,5 } 2,0	1,0 0,5 0,5 0,5 } 2,5
Общ. кол.	43,0	46,0	47,0	50,5

Таблица № 4.

Отдѣленіе желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. газированной Боржомской воды и 100,0 мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
Количество желудочнаго сока по 1/4 и по часамъ				
Часы				
I	5,0 6,5 6,0 5,0 } 22,5	7,5 9,0 8,0 6,5 } 31,0	4,0 7,0 5,0 5,5 } 21,5	6,0 5,5 4,5 3,5 } 19,5
II	3,0 2,5 2,5 1,5 } 9,5	4,0 2,5 3,0 3,0 } 12,5	4,0 4,0 4,0 2,0 } 14,0	3,5 2,5 2,5 2,5 } 11,0
III	1,0 1,5 1,5 1,5 } 5,5	2,0 2,0 2,5 2,0 } 8,5	2,5 2,5 2,0 2,0 } 9,0	2,5 1,5 2,0 1,5 } 7,5
IV	1,0 1,5 1,0 1,0 } 4,5	1,5 1,0 0,5 0,5 } 3,5	1,5 1,0 1,5 1,5 } 5,5	1,5 1,0 1,0 0,5 } 4,0
V	1,5 1,0 0,5 0,5 } 3,5	0,5 0,5 0,5 0,5 } 2,0	1,0 0,5 0,5 0,5 } 2,0	1,0 0,5 0,5 0,5 } 2,5
Общ. кол.	45,5	57,5	52,0	44,5

Таблица № 5.

Отдѣленіе желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды за 1 часъ до ѣды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
	Количество желудочнаго сока по 1/4 и по часамъ			
Часы				
I	3,0 3,5 4,0 4,5	3,0 3,0 4,0 5,0	4,0 4,0 3,0 3,5	3,5 4,0 3,0 2,5
	15,0	15,0	14,5	13,0
II	3,0 2,5 2,5 2,0	3,0 2,5 2,0 2,0	3,5 3,5 3,0 2,5	2,5 2,5 2,5 2,5
	10,0	9,5	12,5	10,0
III	2,0 1,5 1,5 2,0	2,5 1,5 2,0 2,0	2,5 1,5 1,5 1,0	2,0 2,5 2,0 1,5
	7,0	8,0	6,5	8,0
IV	2,0 1,5 1,0 0,5	2,0 1,5 1,0 1,5	1,5 1,5 1,5 1,0	1,5 2,0 2,0 1,5
	5,0	6,0	5,5	7,0
V	1,0 0,5 0,5 0,5	0,5 0,5 0,5 0,5	1,5 1,0 1,0 0,5	1,0 1,0 0,5 0,5
	2,5	2,0	4,0	3,0
Общ. кол.	39,5	40,5	43,0	41,0

Увеличеніе секреціи желудка отмѣчено всѣми авторами, работавшими со щелочными водами. Д-ръ Вацадзе ¹⁾, продѣлавши рядъ опытовъ надъ самимъ собой съ Эссентукской водой № 17, утверждаетъ, что эта вода, принятая въ количествѣ 100—300 куб. сант., «вызываетъ отдѣленіе специфическаго болѣе или менѣе дѣятельнаго желудочнаго сока».

Съ этой же водой производилъ опыты Каляпинъ ²⁾ съ цѣлью уяснить измѣненія всасывательной, двигательной и секреторной функций желудка и вынесъ убѣжденіе, что всѣ эти функции замѣтно повышаются.

Du Mensil ³⁾, прибавляя къ завтраку Ewald'a 100—300 куб. сант. Mühlbrunnen'a, замѣчалъ въ желудочномъ содержимомъ повышеніе количества соляной кислоты.

Gilbert ⁴⁾ производилъ опыты на собакъ съ простой фистулой желудка. Вливая ей 200—400 куб. сант. Vichy-Celestin, онъ отмѣчалъ, что въ первыя 30 мин. желудочное содержимое оставалось щелочнымъ, но затѣмъ кислотность быстро нарастала и достигала довольно высокихъ степеней (отъ 0,081‰ — 0,205‰).

Javorski ⁵⁾, при введеніи 200 куб. сант. Карлсбадской воды съ t° 15—38°C., всегда получалъ болѣе энергичное отдѣленіе желудочнаго сока, чѣмъ при введеніи дистиллированной воды; при этомъ онъ отмѣтилъ, что раздѣльныя дозы минеральныхъ водъ дѣйствовали сильнѣе, чѣмъ выпитая сразу, и что холодная вода вліяетъ сильнѣе теплой.

Изъ этихъ опытовъ видно, что щелочныя минеральныя воды не только усиливаютъ секрецію при введеніи ихъ съ

¹⁾ Вацадзе, l. c.

²⁾ Каляпинъ. О разницѣ дѣйствія естеств. и газиров. Эссентукск. воды № 17 на отдѣлительную, всасывательную и двигательную функции желудка. Врачъ. 1897 г., № 27.

³⁾ Du Mensil. Deutsch. Med. Wochenschr. 1892 г. (См. рефератъ: Врачъ. 1893 г., № 1).

⁴⁾ Gilbert. Mémoires de la Soc. Biolog. 22 июля 1893 г. Цит. по дисс. Александровскаго.

⁵⁾ Javorski, l. c.

Таблица № 5.

Отдѣленіе желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды за 1 часъ до ѣды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
	Количество желудочнаго сока по 1/4 и по часамъ			
Часы				
I	3,0 3,5 4,0 4,5 } 15,0	3,0 3,0 4,0 5,0 } 15,0	4,0 4,0 3,0 3,5 } 14,5	3,5 4,0 3,0 2,5 } 13,0
II	3,0 2,5 2,5 2,0 } 10,0	3,0 2,5 2,0 2,0 } 9,5	3,5 3,5 3,0 2,5 } 12,5	2,5 2,5 2,5 2,5 } 10,0
III	2,0 1,5 1,5 2,0 } 7,0	2,5 1,5 2,0 2,0 } 8,0	2,5 1,5 1,5 1,0 } 6,5	2,0 2,5 2,0 1,5 } 8,0
IV	2,0 1,5 1,0 0,5 } 5,0	2,0 1,5 1,0 1,5 } 6,0	1,5 1,5 1,5 1,0 } 5,5	1,5 2,0 2,0 1,5 } 7,0
V	1,0 0,5 0,5 0,5 } 2,5	0,5 0,5 0,5 0,5 } 2,0	1,5 1,0 1,0 0,5 } 4,0	1,0 1,0 0,5 0,5 } 3,0
Общ. кол.	39,5	40,5	43,0	41,0

Увеличеніе секреціи желудка отмѣчено всѣми авторами, работавшими со щелочными водами. Д-ръ Вацадзе ¹⁾, продѣлавши рядъ опытовъ надъ самимъ собой съ Эссентукекой водой № 17, утверждаетъ, что эта вода, принятая въ количествѣ 100—300 куб. сант., «вызываетъ отдѣленіе специфическаго болѣе или менѣе дѣятельнаго желудочнаго сока».

Съ этой же водой производилъ опыты Каляпинъ ²⁾ съ цѣлью уяснить измѣненія всасывательной, двигательной и секреторной функцій желудка и вынесъ убѣжденіе, что всѣ эти функціи замѣтно повышаются.

Du Mensil ³⁾, прибавляя къ завтраку Ewald'a 100—300 куб. сант. Mühlbrunnen'a, замѣчалъ въ желудочномъ содержимомъ повышеніе количества соляной кислоты.

Gilbert ⁴⁾ производилъ опыты на собакъ съ простой фистулой желудка. Вливая ей 200—400 куб. сант. Vichy-Celestin, онъ отмѣчалъ, что въ первыя 30 мин. желудочное содержимое оставалось щелочнымъ, но затѣмъ кислотность быстро нарастала и достигала довольно высокихъ степеней (отъ 0,081% — 0,205%).

Javorski ⁵⁾, при введеніи 200 куб. сант. Карлсбадской воды съ t° 15—38°C., всегда получалъ болѣе энергичное отдѣленіе желудочнаго сока, чѣмъ при введеніи дистиллированной воды; при этомъ онъ отмѣтилъ, что раздѣльныя дозы минеральныхъ водъ дѣйствовали сильнѣе, чѣмъ выпитая сразу, и что холодная вода вліяетъ сильнѣе теплой.

Изъ этихъ опытовъ видно, что щелочныя минеральныя воды не только усиливаетъ секрецію при введеніи ихъ съ

¹⁾ Вацадзе, l. c.

²⁾ Каляпинъ. О разницѣ дѣйствія естеств. и газиров. Эссентукек. воды № 17 на отдѣлительную, всасывательную и двигательную функціи желудка. Врачъ. 1897 г., № 27.

³⁾ Du Mensil. Deutsch. Med. Wochenschr. 1892 г. (См. рефератъ: Врачъ. 1893 г., № 1).

⁴⁾ Gilbert. Mémoires de la Soc. Biolog. 22 июля 1893 г. Цит. по дисс. Александровскаго.

⁵⁾ Javorski, l. c.

Таблица № 5.

Отдѣленіе желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды за 1 часъ до ѣды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
	Количество желудочнаго сока по 1/4 и по часамъ			
Часы				
I	3,0 3,5 } 15,0 4,0 4,5	3,0 3,0 } 15,0 4,0 5,0	4,0 4,0 } 14,5 3,0 3,5	3,5 4,0 } 13,0 3,0 2,5
II	3,0 2,5 } 10,0 2,5 2,0	3,0 2,5 } 9,5 2,0 2,0	3,5 3,5 } 12,5 3,0 2,5	2,5 2,5 } 10,0 2,5 2,5
III	2,0 1,5 } 7,0 1,5 2,0	2,5 1,5 } 8,0 2,0 2,0	2,5 1,5 } 6,5 1,5 1,0	2,0 2,5 } 8,0 2,0 1,5
IV	2,0 1,5 } 5,0 1,0 0,5	2,0 1,5 } 6,0 1,0 1,5	1,5 1,5 } 5,5 1,5 1,0	1,5 2,0 } 7,0 2,0 1,5
V	1,0 0,5 } 2,5 0,5 0,5	0,5 0,5 } 2,0 0,5 0,5	1,5 1,0 } 4,0 1,0 0,5	1,0 1,0 } 3,0 0,5 0,5
Общ. кол.	39,5	40,5	43,0	41,0

Увеличеніе секреціи желудка отмѣчено всѣми авторами, работавшими со щелочными водами. Д-ръ Вацадзе ¹⁾, продѣлавши рядъ опытовъ надъ самимъ собой съ Эссентукской водой № 17, утверждаетъ, что эта вода, принятая въ количествѣ 100—300 куб. сант., «вызываетъ отдѣленіе специфическаго болѣе или менѣе дѣятельнаго желудочнаго сока».

Съ этой же водой производилъ опыты Каляпинъ ²⁾ съ цѣлью уяснить измѣненія всасывательной, двигательной и секреторной функціи желудка и вынесъ убѣжденіе, что всѣ эти функціи замѣтно повышаются.

Du Mensil ³⁾, прибавляя къ завтраку Ewald'a 100—300 куб. сант. Mühlbrunnen'a, замѣчалъ въ желудочномъ содержимомъ повышеніе количества соляной кислоты.

Gilbert ⁴⁾ производилъ опыты на собакѣ съ простой фистулой желудка. Вливая ей 200—400 куб. сант. Vichy-Celestin, онъ отмѣчалъ, что въ первыя 30 мин. желудочное содержимое оставалось щелочнымъ, но затѣмъ кислотность быстро нарастала и достигала довольно высокихъ степеней (отъ 0,081% — 0,205%).

Javorski ⁵⁾, при введеніи 200 куб. сант. Карлсбадской воды съ t° 15—38°С., всегда получалъ болѣе энергичное отдѣленіе желудочнаго сока, чѣмъ при введеніи дистиллированной воды; при этомъ онъ отмѣтилъ, что раздѣльныя дозы минеральныхъ водъ дѣйствовали сильнѣе, чѣмъ выпитая сразу, и что холодная вода вліяетъ сильнѣе теплой.

Изъ этихъ опытовъ видно, что щелочныя минеральныя воды не только усиливаютъ секрецію при введеніи ихъ съ

¹⁾ Вацадзе, l. c.

²⁾ Каляпинъ. О разницѣ дѣйствія естеств. и газиров. Эссентукск. воды № 17 на отдѣлительную, всасывательную и двигательную функціи желудка. Врачъ. 1897 г., № 27.

³⁾ Du Mensil. Deutsch. Med. Wochenschr. 1892 г. (См. рефератъ: Врачъ. 1893 г., № 1).

⁴⁾ Gilbert. Mémoires de la Soc. Biolog. 22 июля 1893 г. Цит. по дисс. Александровскаго.

⁵⁾ Javorski, l. c.

пищей, но и сами по себѣ вызываютъ отдѣленіе желудочнаго сока. Въ нашихъ опытахъ послѣднее положеніе подтвердилось и относительно Боржомской воды. Мы произвели рядъ опытовъ съ введеніемъ одной лишь минеральной воды въ количествѣ 300 куб. сант. Во всѣхъ случаяхъ послѣ довольно продолжительнаго скрытаго періода (9 мин.) наступало отдѣленіе желудочнаго сока. При не газированной Боржомской водѣ за 1 час. 15 мин. мы получили 7,5 куб. сант. сока, а при введеніи газированной Боржомской воды—9,5 куб. сант. Такимъ образомъ, Боржомская вода не только усиливаетъ секрецію желудка при одновременномъ введеніи ея съ мясомъ, но сама по себѣ энергично гонитъ сокъ.

Совершенно другой эффектъ получается при введеніи Боржомской воды за часъ до ѣды. Въ этихъ опытахъ мы ни разу не получали повышенія секреціи желудка. Общее количество сока за пищеварительный періодъ не превышало такового отъ дистиллированной воды. Пищевареніе затягивалось, и въ силу этого средняя быстрота отдѣленія сильно понижалась.

Аналогичныя данныя мы находимъ у авторовъ, работавшихъ съ растворами соды. Д-ръ Lonquist ¹⁾ производилъ опыты на собакѣ, у которой былъ изолированъ желудочекъ и, кромѣ того, большой желудокъ былъ отдѣленъ отъ кишекъ. Вводя растворъ соды въ большой желудокъ, онъ получалъ обильное отдѣленіе желудочнаго сока изъ изолированнаго желудка; если же растворъ соды вводился въ кишку, то сокоотдѣленіе въ немъ задерживалось.

Д-ръ Пименовъ ²⁾ давалъ собакѣ растворъ соды отъ 0,5 до 1% въ количествѣ 300 куб. сант. и тоже пришелъ къ выводу, что сода, введенная одновременно съ пищей, по-

¹⁾ Lonquist. Beiträge z. Kenntniss d. Magensaftabsonderung. Skandin. Arch. f. Physiol. B. XVIII. 1906.

²⁾ Пименовъ, I. с.

вышаетъ отдѣленіе желудочнаго сока; если же она введена за 1—1½ часа до ѣды,—дѣйствуетъ на функціи желудочныхъ железъ угнетающимъ образомъ.

Такимъ образомъ, результаты нашихъ опытовъ съ Боржомской водой въ основныхъ чертахъ совпадаютъ съ данными Lonquist'a и Пименова. Но, указывая на эту аналогію въ дѣйствіи соды и Боржомскихъ водъ, мы, конечно, далеки отъ мысли отождествлять ихъ вліяніе. Несомнѣнно, что сода, какъ одна изъ главныхъ составныхъ частей Боржома, даетъ основной эффектъ, но послѣдній долженъ мѣняться отъ одновременнаго вліянія другихъ компонентовъ. Клиника давно уже подмѣтила эту разницу въ дѣйствіи соды и щелочныхъ водъ. Очень интересныя въ этомъ отношеніи данныя находимъ у Martin-Damouret и Haydes ¹⁾, которые при продолжительномъ примѣненіи соды не рѣдко наблюдали разстройства пищеваренія съ диспепсией. Во многихъ такихъ случаяхъ замѣна соды водой Виппи не вызывала никакихъ разстройствъ пищеваренія. Къ этому надо прибавить и тотъ фактъ, давно уже дознанный эмпирически, что искусственные растворы, содержащіе всѣ составныя части опредѣленной воды, не даютъ терапевтическаго эффекта натуральной минеральной воды. Сущность такого разительнаго вліянія естественной минеральной воды и до нашего времени не имѣетъ удовлетворительнаго объясненія, и «духъ воды», которому еще въ древности приписывали цѣлительную силу, и въ наше время сохраняетъ нѣкоторое значеніе. Съ этой точки зрѣнія всякая минеральная вода должна быть разсматриваема какъ нѣчто цѣлое, недѣлимое, обладающее силой дѣйствія, присущей только ей одной.

Указанную особенность естественныхъ водъ, которая довольно ярко проявилась въ нашихъ опытахъ при дѣйствіи

¹⁾ Martin-Damouret и Haydes. Цитир. по дисс. Вацадзе.

Боржоме, необходимо принять во вниманіе при сравненіи нашихъ выводовъ съ данными Lonquist'a, Пименова ¹⁾ и др.

Кромѣ измѣненія количества желудочнаго сока, Боржомская вода рѣзко мѣняетъ и составъ его. Мы ограничились изслѣдованіемъ колебаній плотнаго остатка, кислотности и ферментативной силы сока.

Наши опыты при дачѣ собакѣ 100 грам. мяса дали плотнаго остатка 0,485⁰/₀ въ среднемъ, при колебаніяхъ отъ 0,53⁰/₀ до 0,43⁰/₀. Такимъ образомъ, колебанія въ количествѣ плотнаго остатка у насъ были незначительны. Между тѣмъ Heidenhain, который первый получилъ вполне чистый желудочный сокъ изъ изолированнаго желудка и поэтому первый далъ точные анализы его, указываетъ на большія колебанія въ количествѣ плотнаго остатка въ отдѣльныхъ опытахъ. По его даннымъ, процентъ плотныхъ веществъ равнялся 0,45⁰/₀, при колебаніяхъ отъ 0,2⁰/₀ до 0,85⁰/₀. Проф. Павловъ и Шумова-Симоновская ²⁾ получили приблизительно такіе же результаты: по ихъ даннымъ, плотный остатокъ колебался отъ 1⁰/₀ до 0,216⁰/₀. Столь незначительное колебаніе въ нашихъ опытахъ объясняется тѣмъ, что мы экспериментировали съ однимъ родомъ пищи, между тѣмъ какъ указанные авторы производили опыты съ введеніемъ самыхъ разнообразныхъ пищевыхъ веществъ.

Дистиллированная вода, добавленная къ мясу, немного понизила количество плотныхъ остатковъ (до 0,4495⁰/₀), но замѣна ея Боржомской водой, какъ негазированной, такъ и газированной, дала рѣзкое пониженіе ихъ. Съ негазированной Боржомской водой въ среднемъ мы имѣли 0,385⁰/₀, при колебаніяхъ отъ 0,365 до 0,405. При газированной Боржомской водѣ средній выводъ равнялся 0,342⁰/₀, при minimum'ѣ 0,320, при maximum'ѣ 0,365.

¹⁾ Пименовъ, 1. с.

²⁾ Проф. Павловъ и Шумова-Симоновская. Иннервація желудочныхъ железъ собаки. Врачъ. 1890 г.

Таблица № 6.

Составъ желудочнаго сока при ѣдѣ 100 грам. мяса.

№№ опытовъ	Количество сока	Скрытый періодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка	Кислотность	Переварив. сила въ мм. бѣлк. шп. лindra по Метту
1	37,5	5'	1,88	0,52	0,343	4,5
2	39,5	4'	1,98	0,43	0,336	4,0
3	36,5	5'	1,83	0,53	0,358	4,5
4	39,5	7'	1,98	0,46	0,358	4,0
Средн. величины	38,25	5',15"	1,91	0,485	0,348	4,25

Если мы возьмемъ абсолютное количество плотныхъ веществъ какъ показатель энергіи железистой работы въ теченіе всего пищеварительнаго періода, то должны признать, что Боржомская вода, сравнительно съ дистиллированной, понижаетъ ее.

Абсолютное количество плотныхъ веществъ при ѣдѣ мяса равнялось 18,45, при добавленіи дистиллированной воды 18,20, при введеніи же Боржомской воды негазированной 17,95, газированной—17,05.

Кислотность желудочнаго сока сильно колеблется въ зависимости отъ рода пищи. По даннымъ Хижина ¹⁾, высшая степень кислотности принадлежитъ соку, отдѣляющемуся при перевариваніи мяса, низшая — при перевариваніи хлѣба. При ѣдѣ мяса въ нашихъ опытахъ кислотность равнялась 0,348‰, а въ отдѣльныхъ опытахъ она колебалась въ небольшихъ предѣлахъ отъ 0,336‰ до 0,358‰.

Если прослѣдить кислотность желудочнаго сока за весь пищеварительный періодъ по часамъ, то легко установить зависимость степени кислотности отъ быстроты отдѣленія: чѣмъ быстрее отдѣляется сокъ, тѣмъ онъ кислѣе и—наоборотъ. Поэтому наибольшей кислотностью отличаются порціи сока, полученныя въ первые два часа пищеваренія, а наименьшей—порціи послѣдняго часа.

Это явленіе, отмѣченное рядомъ авторовъ, д-ръ Саноцкій ²⁾ объясняетъ нейтрализующимъ вліяніемъ щелочной слизи, покрывающей стѣнки желудка.

Введеніе дистиллированной воды не оказало замѣтнаго вліянія на степень кислотности. Боржомская же вода замѣтно повысила ее и равнялась въ среднемъ 0,415‰ при колебаніяхъ въ отдѣльныхъ опытахъ отъ 0,383‰ до 0,456‰. При введеніи Боржомской воды за часъ до ѣды мы имѣли

¹⁾ Хижинъ, 1. с.
²⁾ Саноцкій, 1. с.

Таблица № 7.

Составъ желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. дистил. воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количе- ство сока	Скрытый періодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка	Кислотность	Переварив. сила въ мм. бѣлк. пи- пидра по Метту
1	41,0	5'	2,05	0,520	0,347	4,5
2	39,5	6'	1,97	0,413	0,347	4,0
3	39,0	6'	1,95	0,445	0,358	4,0
4	42,5	4',30"	2,12	0,420	0,383	4,0
Средн. величины	40,5	5',22"	2,02	0,4495	0,359	4,12

Если мы возьмемъ абсолютное количество плотныхъ веществъ какъ показатель энергіи железистой работы въ теченіе всего пищеварительнаго періода, то должны признать, что Боржомская вода, сравнительно съ дистиллированной, понижаетъ ее.

Абсолютное количество плотныхъ веществъ при ѣдѣ мяса равнялось 18,45, при добавленіи дистиллированной воды 18,20, при введеніи же Боржомской воды негазированной 17,95, газированной—17,05.

Кислотность желудочнаго сока сильно колеблется въ зависимости отъ рода пищи. По даннымъ Хижина ¹⁾, высшая степень кислотности принадлежитъ соку, отдѣляющемуся при перевариваніи мяса, низшая — при перевариваніи хлѣба. При ѣдѣ мяса въ нашихъ опытахъ кислотность равнялась 0,348‰, а въ отдѣльныхъ опытахъ она колебалась въ большихъ предѣлахъ отъ 0,336‰ до 0,358‰.

Если прослѣдить кислотность желудочнаго сока за весь пищеварительный періодъ по часамъ, то легко установить зависимость степени кислотности отъ быстроты отдѣленія: чѣмъ быстрее отдѣляется сокъ, тѣмъ онъ кислѣе и—наоборотъ. Поэтому наибольшей кислотностью отличаются порціи сока, полученныя въ первые два часа пищеваренія, а наименьшей—порціи послѣдняго часа.

Это явленіе, отмѣченное рядомъ авторовъ, д-ръ Саноцкій ²⁾ объясняетъ нейтрализующимъ вліяніемъ щелочной слизи, покрывающей стѣнки желудка.

Введеніе дистиллированной воды не оказало замѣтнаго вліянія на степень кислотности, Боржомская же вода замѣтно повысила ее и равнялась въ среднемъ 0,415‰ при колебаніяхъ въ отдѣльныхъ опытахъ отъ 0,383‰ до 0,456‰. При введеніи Боржомской воды за часъ до ѣды мы имѣли

¹⁾ Хижинъ, I. с.
²⁾ Саноцкій, I. с.

Таблица № 7.

Составъ желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. дистил. воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количество сока	Скрытый періодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка	Кислотность	Переварив. сила въ титр. блк. пипетра по Метту
1	41,0	5'	2,05	0,520	0,347	4,5
2	39,5	6'	1,97	0,413	0,347	4,0
3	39,0	6'	1,95	0,445	0,358	4,0
4	42,5	4',30"	2,12	0,420	0,383	4,0
Средн. величины	40,5	5',22"	2,02	0,4495	0,359	4,12

повышеніе кислотности сравнительно небольшое, въ среднемъ до 0,3897‰.

Это усиленіе кислотности желудочнаго сока при добавленіи къ пицѣ щелочной воды является очень цѣлесообразнымъ для пищеваренія. Желудочное пищевареніе можетъ совершаться лишь въ кислой средѣ, такъ какъ пепсинъ, по Langlei'ю ¹⁾, разрушается въ щелочной средѣ или, по крайней мѣрѣ, переходитъ въ недѣятельное состояніе [Проф. Салазкинъ ²⁾, Тихомировъ ³⁾]. Этимъ и объясняется, что желудочныя железы реагируютъ на введеніе щелочей усиленной продукціей соляной кислоты.

Если сопоставить этотъ фактъ съ пониженіемъ процента плотнаго остатка, то придется допустить, что подъ вліяніемъ Боржомской воды задерживается, главнымъ образомъ, образованіе органическихъ веществъ. Последнее положеніе находитъ подтвержденіе въ измѣненіи ферментативной силы желудочнаго сока. Пептическая сила послѣдняго была довольно высокой при ѣдѣ одного мяса (4,25 миллим. по Метту); мало измѣнилась при добавленіи дистиллированной воды; при введеніи же Боржомской сильно понизилась и равнялась при негазированной водѣ 3,15 миллим., а при газированной 3,0 миллим. (по Метту). —

Аналогичное пониженіе переваривающей силы желудочнаго сока подъ вліяніемъ щелочей было отмѣчено еще Соколовымъ ⁴⁾. Вливая въ «большой желудокъ» собаки, оперированной по методу проф. Павлова, 200 куб. сант. 0,3‰ раствора соды, онъ получалъ изъ изолированнаго желудочка сокъ съ переваривающей силой 3,75 миллим. по Метту, тогда

¹⁾ Langlei and Edking. Цитир. по Тихомирову.

²⁾ Проф. Салазкинъ. Цитир. по Тихомирову.

³⁾ Тихомировъ. Къ вопросу о дѣйствіи щелочей на бѣлковый ферментъ желудка собаки. Труды Общества Русскихъ Врачей. 1904 г. Сентябрь — Октябрь.

⁴⁾ Соколовъ, I. с.

Таблица № 8.

Составъ желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. негаз. Боржомской воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количе- ство сока	Скрытый періодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка	Кислотность	Переварив. сила въ мл. бѣлк. пи- пидра по Метту
1	43,0	6'	2,15	0,405	0,383	3,5
2	46,0	10'	2,3	0,376	0,420	3,0
3	47,0	8'	2,35	0,395	0,401	3,0
4	50,5	6'	2,53	0,365	0,456	3,0
Средн. величины	46,62	7',30"	2,33	0,385	0,415	3,12

какъ дистиллированная вода давала сокъ съ пептической силой 4,5 миллим.

Linossier и Lemoine ¹⁾, производившіе рядъ опытовъ надъ дѣйствіемъ соды на функціи желудка человѣка, тоже нашли, что введеніе соды вмѣстѣ съ пищей замедляетъ отдѣленіе пепсина.

Javorski ²⁾ отмѣчаетъ, что продолжительное употребленіе Карлсбадской воды при здоровомъ желудкѣ можетъ вызвать пониженіе переваривающей силы желудочнаго сока, а при долгомъ употребленіи ея можетъ получиться щелочная реакція желудочнаго содержимаго и переваривающая способность вовсе можетъ исчезнуть. Д-ръ Хижинъ ³⁾, при введеніи растворовъ соды отъ 0,01—1%, получалъ изъ изолированнаго желудка собаки жидкость, не имѣющую переваривающей силы.

Такимъ образомъ, неблагопріятное вліяніе щелочей на пепсинъ сказывается не только въ разрушеніи уже готоваго фермента, но и въ задержкѣ процесса образованія его.

Если сопоставить измѣненія количества плотнаго остатка съ колебаніемъ переваривающей силы подъ вліяніемъ Боржомской воды, то рѣзко бросается въ глаза параллелизмъ этихъ явленій. Самой высокой переваривающей силой отличался сокъ, получаемый при ѣдѣ одного мяса; этотъ же сокъ далъ и самый большій процентъ плотнаго остатка. Наоборотъ, сокъ, полученный при добавленіи негазированной Боржомской воды, отличался какъ меньшей переваривающей силой, такъ и сравнительно меньшимъ содержаніемъ плотнаго остатка.

Подобная зависимость переваривающей силы отъ количества плотнаго остатка была отмѣчена Кетчеромъ ⁴⁾, Санюц-

¹⁾ Linossier et Lemoine. Contribution à l'étude de l'action des alcalins sur le digestion gastrique chez l'homme. Archiv de méd., juin 1893. Цит. по дисс. Александровскаго.

²⁾ Javorski. Deutsch. Arch. für klin. Medic. Bd. 37. Цит. по дисс. Вацадзе.

³⁾ Хижинъ, I. с.

⁴⁾ Кетчеръ. Рефлексъ съ полост. рта на желудочныя отдѣленія. Дисс. СПб. 1890 г.

Таблица № 9.

Составъ желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. газирован. Боржомской воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количество сока	Скрытый періодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка	Кислотность	Переварив. сила въ мм. бѣлк. шпидра по Метту
1	45,5	9'	2,27	0,351	0,383	3,0
2	57,5	7'	2,87	0,320	0,456	2,5
3	52,0	4',30"	2,60	0,331	0,383	3,0
4	44,5	7'	2,22	0,365	0,438	3,5
Средн. величины	49,87	6',52"	2,49	0,342	0,415	3,0

кимъ ¹⁾, Коноваловымъ ²⁾. Они нашли, что переваривающая сила сока была тѣмъ выше, чѣмъ больше получалось осадка при кипяченіи или при добавленіи алкоголя.

Ганике и Керстенъ ³⁾ произвели систематическіе опыты съ желудочнымъ сокомъ собаки, получаемымъ послѣ приема мяса, молока и хлѣба, и пришли къ выводу, что «во всѣхъ этихъ сортахъ сока количество осадка отъ кипяченія близко пропорціонально квадрату переваривающей силы изслѣдуемаго сока».

Къ аналогичнымъ результатамъ пришелъ и Rekelharing. «Всѣ эти обстоятельства указываютъ, — говоритъ Кетчеръ, — что бѣлокъ какимъ-то образомъ связанъ съ пепсиномъ и пепсинъ самъ есть какое-то видоизмѣненіе бѣлка».

До сихъ поръ для сравненія пептической силы мы брали количество миллиметровъ перевариваемаго бѣлковаго цилиндрика; но эта величина даетъ лишь представленіе объ энергіи дѣйствія фермента, но не о количествѣ его.

Д-ръ Борисовъ ⁴⁾, работая съ искусственными растворами пепсина, установилъ, что количества ферментовъ относятся какъ квадраты перевариванія, т. е. квадраты чиселъ миллиметровъ бѣлковаго цилиндрика по Метту.

Къ этому же выводу пришелъ до Борисова Shütz путемъ опредѣленія поляризаціоннымъ приборомъ пептоновъ, образующихся при перевариваніи бѣлковъ.

Такимъ образомъ, пользуясь этимъ правиломъ Shütz-Борисова, мы должны допустить, что количество фермента въ единицѣ объема, или, по терминологіи проф. Павлова, концентрація сока, при ѣдѣ одного мяса равняется 18,06, при до-

¹⁾ Саноцкій, 1. с.

²⁾ Коноваловъ. Продажные пепсины по сравненію съ нормальнымъ желуд. сокомъ. Дисс. СПб. 1893 г.

³⁾ Керстенъ. Переваривающая сила различныхъ сортовъ желудочнаго сока въ связи съ различными осадками. СПб. 1902 г.

⁴⁾ Борисовъ. Зимогенъ пепсина и законъ его перехода въ дѣятельный пепсинъ. Дисс. СПб. 1891 г.

Таблица № 10.

Составъ желудочнаго сока при введеніи 300 куб. сант. газированной Боржомской воды.

№.№ опытовъ	Количество сока	Скрытый периодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка	Кислотность	Переварив. сила въ 100 гр. бѣлк. цилиндра по Метту
1	39,5	6'	1,97	0,470	0,347	4,0
2	40,5	5',30"	2,03	0,421	0,360	3,5
3	43,0	13'	2,02	0,435	0,432	3,5
4	41,0	11'	2,05	0,398	0,420	3,0
	41,0	8',52"	2,02	0,431	0,3897	3,5

бавленіи дистиллированной воды—17,06, при Боржомской же водѣ—9,12. При сравненіи этихъ величинъ, т. е. концентраціи соковъ, становится особенно ясной разница въ дѣйствиіи дистиллированной и Боржомской водъ на образованіе пепсина.

Не менѣе ясна эта разница при сопоставленіи абсолютныхъ количествъ ферментныхъ единицъ, т. е. всего количества пепсина, вырабатываемаго железами изолированного желудка въ теченіе пищеварительнаго періода.

Для иллюстраціи этой мысли достаточно привести среднія количества ферментныхъ единицъ.

При введеніи дистиллированной воды съ мясомъ оно равнялось 789 единицамъ, при замѣнѣ ея негазированной Боржомской—435 един. и 448 при газированной, т. е., почти вдвое меньше, чѣмъ при дистиллированной водѣ.

Такимъ образомъ, введеніе Боржомской воды одновременно съ пищей сказалось:

во-1-хъ, въ увеличеніи валового количества желудочнаго сока и въ разжиженіи его, т. е. въ уменьшеніи содержанія плотныхъ веществъ;

во-2-хъ, въ пониженіи переваривающей силы сока и абсолютнаго количества фермента;

въ-3-хъ, въ небольшомъ повышеніи кислотности его.

Введеніе минеральной воды за 1 часъ до ѣды не увеличило количества желудочнаго сока, но незначительно снизило количество плотнаго остатка и ферментативную силу.

Кислотность сока повысилась незначительно.

Вліяніе Боржомской воды на секрецію поджелудочной железы.

Вліяніе минеральныхъ водъ на секрецію поджелудочной железы мало изучено какъ клинически, такъ и экспериментально. Причина—несовершенство методовъ изслѣдованія. Благодаря скрытому положенію железы въ брюшной полости и крайней чувствительности ея къ оперативному вмѣшательству, результаты экспериментовъ были до послѣдняго времени разнообразны и не точны. Лишь со времени усовершенствованія знаменитымъ физиологомъ, проф. Павловымъ¹⁾, техники наложенія постоянной панкреатической фистулы явилась полная возможность изученія какъ функцій железы вообще, такъ и вопроса о вліяніи минеральныхъ водъ на отдѣлительную дѣятельность ея въ частности.

Этимъ методомъ впервые воспользовался д-ръ Беккеръ²⁾ для изученія вопроса о вліяніи на отдѣленіе поджелудочной железы какъ щелочей вообще, такъ и въ частности щелочной минеральной воды Эссентуки № 17. Онъ задался цѣлью выяснитъ, съ одной стороны, не вызываютъ ли щелочи сами по себѣ отдѣленія сока поджелудочной железы и, съ другой,—насколько мѣняется подъ вліяніемъ щелочей отношеніе железы къ своему нормальному возбудителю—пищѣ. Онъ вводилъ въ желудокъ собаки 250 кубич. сант. Эссентукской воды № 17, водные растворы соды, карлсбадской соли, Spru-

¹⁾ Проф. Павловъ. Методы наложенія панкреатической фистулы. Труды Спб. Общества Естественныхъ наукъ. Т. XI. 1879 г.

²⁾ Беккеръ. Къ фармакологіи щелочей. Дисс. Спб. 1893 г.

delsalz и растворы поваренной соли. Результаты своихъ опытовъ авторъ резюмируетъ такъ:

«Во-1-хъ, щелочи и нейтральныя соли въ приѣмахъ 1—2 грам. обнаруживаютъ на отдѣленіе панкреатическаго сока задерживающее вліяніе;

во-2-хъ, приемъ 0,5 не обнаруживаетъ замѣтнаго вліянія на ходъ отдѣленія панкреатическаго сока;

въ-3-хъ, колебанія протеолитическаго фермента не обнаруживаютъ рѣзкаго вліянія соли и находятся въ зависимости отъ скорости отдѣленія».

Такое же задерживающее вліяніе щелочей авторомъ отмѣчено и при введеніи ихъ одновременно съ пищей или за 2 часа до ѣды.

Въ тѣ дни, когда собака получала 250—400 куб. сантим. Эссентукской воды № 17, отдѣленіе сока поджелудочной железы сокращалось на 20—25% сравнительно съ тѣмъ, что получалось при ѣдѣ одного лишь мяса.

Въ фармакологической лабораторіи Харьковскаго университета д-ръ Бороденко ¹⁾ производилъ опыты съ Эссентукской водой № 18 и № 20 на собакъ, которой была наложена постоянная панкреатическая фистула. Вводя 250 куб. сантим. Эссентукской воды № 18 одновременно съ мясомъ, онъ получалъ отчетливое угнетеніе дѣятельности поджелудочной железы, не достигающее однако большихъ размѣровъ. При введеніи той же воды за часъ до ѣды секретія была близка къ нормѣ. Отдѣлительный періодъ замѣтно растягивался. Выработка ферментовъ шла такъ же, какъ и при дистиллированной водѣ.

Эссентукская вода № 20, введенная одновременно съ пищей, дала, сравнительно съ дистиллированной водой, усиленіе отдѣленія поджелудочной железы, а при введеніи за пол-

¹⁾ Бороденко. Къ вопросу о физиологическ. дѣйствіи кавказскихъ минеральн. водъ. Дисс. Хар. 1908 г.

тора часа до ѣды дѣйствовала на секретію подобно послѣдней. Выработка ферментовъ шла интенсивнѣе.

Д-ръ Певзнеръ ¹⁾ въ экспериментально-біологическомъ отдѣленіи патологическаго института въ Берлинѣ, у проф. Bickel'я, производилъ опыты съ цѣлымъ рядомъ заграничныхъ минеральныхъ водъ различнаго состава, съ цѣлью выяснитъ дѣйствіе ихъ на секретію поджелудочной железы. Изслѣдовались воды: Wiesbadener-Kochbrunnen—вода хлористаго натра, Selters-Wasser—углекислая вода, Karlsbader Sprudel—вода щелочно-глауберовой соли, Vichy-Celestin—щелочная вода, Friedrichshaller-Bitterquelle—горькая вода, Hunyadi-Janos—горькая вода. Опыты производились на собакъ съ постоянной панкреатической фистулой. Минеральная вода вводилась въ количествѣ 200 куб. сантим.

Результаты своихъ опытовъ авторъ резюмируетъ такъ: «Наблюденія мои показали—говоритъ онъ,—что рѣзче всего усиливаетъ секретію поджелудочной железы Kachbrunnen—вода хлористаго натра; усиливаютъ секретію также Karlsbader Sprudel и сельтерская вода; послѣдняя, какъ показало изслѣдованіе,—благодаря содержанию угольной кислоты. Рѣзко уменьшаютъ секретію Vichy-Celestin—щелочная вода и Gunyadi-Janos—горькая вода, между тѣмъ какъ Friedrichshaller Bitterquelle—тоже горькая вода и въ то же время слабительная—почти не понижаетъ сравнительно съ питьевой водой секретіи поджелудочной железы».

Эти же опыты показали, что наибольшей переваривающей силой отличался сокъ, отдѣляемый послѣ Vichy, а наименьшей—послѣ горькой воды Hunyadi-Janos.

Въ этихъ работахъ, пролившихъ много свѣта на отдѣленіе сока поджелудочной железы подъ вліяніемъ минеральныхъ водъ, главное вниманіе было обращено на количе-

¹⁾ Певзнеръ. Къ вопросу о вліяніи минеральн. водъ на пищеварительный трактъ. Докл. въ Моск. Терапевт. О-вѣ. Мед. Обозр. 1909, № 2.

ственное изменение сока, качественные же, за исключением ферментовъ, вовсе не исследовались.

Въ нашей работѣ, слѣдя за колебаніемъ количества отдѣленія и характера его подъ вліяніемъ Боржомской воды, мы, по мѣрѣ возможности, старались пополнить этотъ пробѣлъ, исследуя колебанія щелочности сока, количество плотнаго остатка и взаимоотношеніе органическихъ и неорганическихъ веществъ въ послѣднемъ. Планъ работы былъ такой же, какъ и при исследованіи желудочной секреціи: сначала мы установили количество и характеръ отдѣленія при 100 грамм. мяса, принявъ его за основной типъ, далѣе мы добавляли 300 куб. сант. дистиллированной воды, замѣняя послѣднюю Боржомской водой сначала негазированной, а потомъ газированной.

Д-ръ Вальтеръ ¹⁾, подробно исследуя дѣятельность поджелудочной железы при введеніи въ желудокъ собаки наиболѣе употребительныхъ пищевыхъ веществъ: хлѣба, молока и мяса,—установилъ, что «каждый сортъ пищи имѣетъ свое характерное отдѣленіе по количеству сока, по продолжительности и по детальному ходу во времени, рѣзко отличающееся отъ другихъ». Эти свойства отличаются поразительнымъ постоянствомъ и, въ силу этого, могутъ быть названы типичными. Такимъ образомъ, можно различать типы: хлѣбный, молочный и мясной. Послѣдующіе авторы, производившіе опыты въ томъ же направленіи [Креверъ ²⁾, Васильевъ ³⁾], вполне подтвердили выводы Вальтера и, въ свою очередь, установили типы: мыльный, масляный и т. д.

Посмотримъ, насколько типично было отдѣленіе панкреатическаго сока у нашей собаки, которая въ началѣ опыта получила 100 грамм. мяса. Послѣ приѣма мяса секреція же-

¹⁾ Д-ръ Вальтеръ. Отдѣлительная работа поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1897 г.

²⁾ Креверъ. Къ анализу отдѣлительной работы поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1899 г.

³⁾ Васильевъ. О вліяніи разнаго рода ѣды на дѣятельность поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1893 г.

Таблица № 11.

Отдѣленіе панкреатическаго сока при ѣдѣ 100 грм. мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
	Количество сока по 1/4 часа и по часамъ			
Часы				
I	2,0 3,0 3,0 3,0	2,5 8,5 5,0 4,5	5,5 7,0 8,0 6,0	7,0 9,5 6,5 6,5
II	3,5 5,5 7,0 5,0	6,0 3,5 3,5 5,5	4,0 3,0 3,5 3,0	5,0 4,5 3,5 2,5
III	4,5 4,0 5,0 3,5	4,5 4,0 4,0 4,0	5,0 5,5 3,5 4,0	4,0 5,0 2,5 2,0
IV	3,5 3,0 2,5 3,0	3,0 4,0 3,0 2,0	2,0 3,0 2,0 1,5	2,0 2,5 1,5 1,5
V	3,0 3,0 2,5 1,5	3,0 2,5 3,0 2,0	2,5 2,0 2,0 1,0	2,5 2,5 2,0 1,5
Общ. кол.	71,0	78,0	74,0	74,5

лезы начиналась не сразу, а через 5—6 мин. (скрытый период), и вслѣдъ за появленіемъ первой капли количество отдѣляемаго энергично нарастало въ теченіе всего перваго часа. Почти во всѣхъ опытахъ максимумъ отдѣленія падалъ на этотъ часъ, и въ теченіе этого, сравнительно короткаго, времени отдѣлялось немногимъ менѣе одной трети всего количества сока; только въ одномъ опытѣ, 10/xi 1909 г., второй часъ далъ наибольшее его количество. Достигнувъ такимъ образомъ максимумъ, отдѣленіе со второго часа начинало постепенно и равномерно понижаться и къ концу пятаго часа совершенно заканчивалось. Валовое количество сока равнялось въ среднемъ 74,37 куб. сант. Колебанія его въ отдѣльныхъ опытахъ были незначительны и не превышали 7 куб. сант. (максимумъ 78,0, минимумъ 71 куб. сант.).

Цифры валового количества панкреатическаго сока, отдѣляемаго на 100 грамм. мяса, у разныхъ авторовъ, различны, напр.: у Вальтера—128,5 куб. сант., у Бабкина—115,0, Креверу одна собака давала 232 куб. сант., а другая лишь 105,75 куб. сант. Эта разница валового количества сока при одномъ и томъ же количествѣ пици находится въ зависимости отъ индивидуальныхъ особенностей даннаго животнаго. Однако, всѣ авторы сходятся на томъ, что эти колебанія у одной и той же собаки въ отдѣльныхъ опытахъ съ однородной пицей незначительны. Добавленіе къ тому же количеству мяса 300 куб. сант. дистиллированной воды дало замѣтное увеличеніе валового количества панкреатическаго сока. За весь пищеварительный періодъ получалось 85,5 куб. сант., т. е. на 11,5 куб. сант. въ среднемъ больше, чѣмъ при ѣдѣ одного мяса. Усиленіе секреціи замѣтно, главнымъ образомъ, въ первые два часа, въ теченіе которыхъ мы получали около половины всего количества сока. Такимъ образомъ, благодаря введенію въ опытъ новаго фактора (воды), типъ отдѣленія, сохранивъ свою основную форму, выразился еще рѣзче энергичнымъ нарастаніемъ отдѣляемаго въ начальномъ пе-

Таблица № 12.

Отдѣленіе панкреатическаго сока при введеніи 300 куб. сант. дистиллированной воды и 100 грм. мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ій	№ 4-ый
	Количество сока по ¼ часа и по часамъ			
Часы				
I	8,0 11,5 13,0 6,0 } 38,5	6,0 10,0 7,0 11,0 } 34,0	5,5 11,0 6,5 9,0 } 32,0	6,5 6,5 10,0 7,5 } 30,5
II	7,0 6,0 4,5 4,0 } 21,5	9,0 5,0 4,5 4,5 } 23,0	4,5 4,0 3,5 4,5 } 16,5	5,5 4,0 4,5 4,0 } 18,0
III	3,0 4,0 3,5 3,0 } 13,5	4,0 3,0 3,0 3,0 } 13,0	4,0 3,0 2,5 2,5 } 12,0	3,5 3,0 3,5 3,5 } 13,5
IV	2,5 3,0 2,0 2,0 } 9,5	2,5 2,5 2,0 2,0 } 9,0	4,0 3,0 3,0 3,5 } 13,5	3,0 4,0 3,5 3,0 } 13,5
V	2,0 2,0 1,5 1,5 } 7,0	1,5 2,0 1,5 1,0 } 6,0	3,0 1,5 2,0 1,5 } 8,0	3,5 3,5 1,5 1,5 } 10,0
Общ. кол.	90,0	85,0	82,0	85,5

рідѣ и постепеннымъ уменьшеніемъ въ послѣдующіе четыре часа. Еще Беккеромъ ¹⁾ было отмѣчено, что дистиллированная вода усиливаетъ и даже самостоятельно вызываетъ секрецію поджелудочной железы. Производя опыты съ введеніемъ въ желудокъ собаки 250 куб. сант. дистиллированной воды, онъ замѣчалъ, что она всегда вызывала довольно значительное отдѣленіе панкреатическаго сока.

Проф. Павловъ ²⁾ также считаетъ воду самостоятельнымъ и прямымъ раздражителемъ поджелудочной железы.

Но, кромѣ прямого раздраженія, необходимо допустить, что вода возбуждаетъ усиленную дѣятельность поджелудочной железы еще и черезъ увеличеніе секреціи въ желудкѣ. Дѣйствительно, д-ръ Долинскій ³⁾ рядомъ убѣдительныхъ опытовъ доказалъ, что соляная кислота является специфическимъ раздражителемъ панкреатической железы и что на введеніе растворовъ HCl непосредственно въ двѣнадцатиперстную кишку рапсегас отвѣчаетъ усиленнымъ отдѣленіемъ сока. Поэтому переходъ кислаго содержимаго желудка въ двѣнадцатиперстную кишку долженъ также вызывать усиленную дѣятельность ея.

Замѣна дистиллированной воды негазированной Боржомской въ томъ же количествѣ вызывала сильное пониженіе валового количества панкреатическаго сока. За весь пищеварительный періодъ отдѣлялось 63,5 куб. сантим., т. е. среднимъ числомъ на 21,5 куб. сант. меньше, чѣмъ при опытахъ съ дистиллированной водою. Вліяніе газированной Боржомской воды также выразилось въ уменьшеніи общаго количества сока, но въ гораздо меньшей степени. Тутъ мы получали за пищеварительный періодъ отъ 75 до 79,5 куб. сант., т. е.

¹⁾ Беккеръ, I. с.

²⁾ Проф. Павловъ. Лекціи о работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ. 1897 года.

Онъ же. Иннервация поджелудочной железы. Клинич. Газ. Боткина. 1888 года.

³⁾ Долинскій. О вліяніи кислотъ на отдѣленіе сока поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1894 г.

Таблица № 13.

Отдѣленіе панкреатическаго сока при введеніи 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды и 100 грм. мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
	Количество сока по ¼ часа и по часамъ			
Часы				
I	2,0 3,5 4,0 4,5 } 14,0	2,0 2,0 5,5 6,0 } 15,5	2,0 2,0 2,5 3,0 } 9,5	3,0 4,0 5,0 4,0 } 16,0
II	5,5 4,5 3,0 3,5 } 16,5	5,0 4,0 6,0 6,0 } 21,0	2,5 4,0 3,5 5,0 } 15,0	4,5 3,0 3,5 3,5 } 14,5
III	3,0 3,5 3,0 2,0 } 11,5	4,0 3,0 4,0 4,0 } 15,0	5,0 3,5 4,5 4,5 } 17,5	4,0 3,5 3,0 2,0 } 12,5
IV	2,5 2,5 2,0 2,5 } 9,5	3,0 2,5 2,0 1,5 } 9,0	5,0 5,5 3,5 3,0 } 17,0	3,0 2,5 2,0 1,5 } 9,0
V	2,5 2,5 1,5 1,0 } 7,5	2,0 1,5 1,0 1,0 } 5,5	3,0 2,0 2,0 1,0 } 8,0	2,0 2,5 2,5 1,5 } 8,5
Общ. кол.	59,0	66,0	67,0	60,5

Таблица № 14.

Отдѣленіе панкреатическаго сока при введеніи 300 куб. сант. газированной Боржомской воды и 100 грм. мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
Количество сока по 1/4 часа и по часамъ				
Часы				
I	3,0 3,5 5,5 8,0 } 20,0	2,5 4,0 6,0 5,0 } 17,5	3,0 4,5 5,5 5,0 } 18,0	3,0 3,5 4,5 6,5 } 17,5
II	4,0 3,5 3,5 3,0 } 14,0	4,0 3,5 3,5 3,5 } 14,5	6,0 5,0 5,5 5,5 } 22,0	6,0 4,0 3,0 3,0 } 16,0
III	4,5 5,0 4,5 4,0 } 18,0	4,0 3,5 3,5 2,5 } 13,5	5,0 4,0 3,5 3,5 } 16,0	3,5 3,0 2,5 1,5 } 10,5
IV	3,0 2,5 3,5 4,0 } 13,0	4,0 4,5 4,0 3,5 } 16,0	4,0 4,0 3,5 2,5 } 14,0	2,5 3,5 4,0 4,0 } 14,0
V	4,0 3,5 1,5 1,5 } 10,5	3,0 2,5 2,5 2,0 } 10,0	2,5 2,0 3,0 2,0 } 9,5	3,0 2,0 1,5 1,5 } 8,0
Общ. кол.	75,5	71,5	79,5	76,0

на 10 куб. сант. меньше, чѣмъ при опытахъ съ дистиллированной водой, и на 12 куб. сант. больше, чѣмъ съ негазированной.

Такимъ образомъ, Боржомская вода, какъ негазированная, такъ и газированная, является довольно сильнымъ угнетающимъ агентомъ для дѣятельности панкреатической железы.

Что же касается разницы въ общемъ количествѣ отдѣляемаго поджелудочной железы при дѣйствіи газированной отъ негазированной Боржомской воды, то она обуславливается дѣйствіемъ углекислоты, которая является самостоятельнымъ, хотя и слабымъ, возбуждателемъ дѣятельности поджелудочной железы [Долинскій ¹⁾]. Последнее обстоятельство дѣйствительно подтверждается опытами Беккера, вводившаго въ желудокъ собаки сначала одну дистиллированную воду, а потомъ ту же воду, насыщенную углекислотой, при чемъ оказалось, что въ последнемъ случаѣ получалось болѣе обильное отдѣленіе сока.

Типъ отдѣленія при добавленіи къ мясу негазированной Боржомской воды въ общемъ сильно измѣнился. Махімумъ отдѣленія, хотя и не рѣзко выраженный, всегда падалъ на второй часъ, тогда какъ первый часъ, въ противоположность вліянію мяса, характеризовался незначительной быстротой отдѣленія сока.

При газированной Боржомской водѣ типъ отдѣленія не такъ сильно искажился: наибольшее отдѣленіе получалось опять въ первомъ часу, но и тутъ махімумъ не достигалъ обычной для мяса величины и равнялся лишь одной четверти валового количества сока.

Угнетающее дѣйствіе негазированной Боржомской воды сказалось и при введеніи ея за часъ до ѣды, при чемъ это угнетеніе отразилось какъ на валовомъ количествѣ сока, такъ и на типѣ отдѣленія.

¹⁾ Долинскій, 1. с.

Таблица № 15.

Отдѣленіе панкреатическаго сока при введеніи 300 куб. сант. Боржомской воды за 1 часъ до ѣды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
	Количество желудочнаго сока по 1/4 часа и по часамъ			
Часы				
I	3,5 5,5 4,5 5,0 } 18,5	4,5 5,0 4,5 4,5 } 18,5	3,0 3,5 4,5 3,5 } 14,5	4,0 3,5 4,5 4,5 } 16,5
II	4,5 3,0 3,0 2,5 } 13,0	4,0 3,0 3,5 3,5 } 14,0	4,0 3,5 3,5 4,5 } 15,5	4,0 3,0 3,5 2,5 } 13,0
III	3,0 2,5 2,5 3,0 } 11,0	3,5 4,0 3,0 2,5 } 13,0	4,0 3,5 3,5 3,0 } 14,0	3,5 4,5 3,5 3,0 } 14,5
IV	3,5 2,5 2,5 3,0 } 11,5	2,5 3,0 3,0 3,0 } 11,5	3,0 3,5 3,5 2,5 } 12,5	3,5 2,5 3,0 3,0 } 12,0
V	2,5 2,5 3,0 2,0 } 10,0	2,5 3,0 2,5 1,5 } 9,5	3,0 2,5 3,0 2,5 } 11,0	2,5 3,0 2,5 1,5 } 9,5
Общ. кол.	64,0	66,5	67,5	65,5

Для иллюстраціи угнетающаго вліянія Боржомской воды, какъ негазированной, такъ и газированной, приводимъ таблицу, гдѣ отмѣчается средняя быстрота отдѣленія въ единицу времени (5 мин.).

При введеніи	100 гр. мяса	300 куб. сант. дистиллированной воды и 100 гр. мяса	300 куб. сант. негазированной Боржомской воды и 100 гр. мяса	300 куб. сант. газированной Боржомской воды и мяса	300 куб. сант. Боржомской воды за 1 часъ до ѣды
		1,24	1,42	1,06	1,26

Угнетеніе отдѣленія поджелудочной железы подъ вліяніемъ щелочей и щелочныхъ водъ д-ръ Беккеръ ¹⁾ объясняетъ замедленнымъ ихъ всасываніемъ, а задержку отдѣленія при приѣмѣ щелочей за одинъ или 2 часа до ѣды «измѣненіями во всасывающей способности, которая не успѣваетъ измѣниться ко времени приѣма пищи».

Намъ кажется, однако, что въ угнетеніи дѣятельности поджелудочной железы, если не первую, то очень значительную роль должна играть нейтрализація желудочнаго содержи-маго щелочами (Боржомской водой). Хотя Боржомская вода при одновременномъ введеніи съ пищей и вызываетъ усилен-ное отдѣленіе соляной кислоты, но нормальная кислотность устанавливается постепенно, и за первые часы пищеваренія въ двѣнадцатиперстную кишку переходятъ нейтральныя или слабокислыя пищевыя массы. Благодаря этому, поджелудоч-ная железа, лишенная своего нормальнаго возбудителя—кислоты, сокращаетъ секрецію. Этимъ только и можетъ быть объяснено столь рѣзкое уменьшеніе отдѣленія именно за первый часъ пищеварительнаго періода.

¹⁾ Беккеръ, 1. с.

Кромѣ уменьшенія количества панкреатическаго сока, Боржомская вода оказываетъ рѣзкое вліяніе и на составъ его.

Какъ извѣстно, панкреатическій сокъ имѣетъ различный составъ, въ зависимости отъ того, получается ли онъ изъ временной или постоянной фистулы. Въ первомъ случаѣ сокъ густой, скоро переходящій въ студень съ высокимъ содержаніемъ плотныхъ веществъ. Во второмъ случаѣ, т. е. сокъ, добытый изъ постоянной фистулы, жидокъ, совершенно прозраченъ и содержитъ сравнительно мало плотныхъ веществъ. Благодаря этому, давныя авторовъ крайне разнорѣчивы, въ зависимости отъ того, какой фистулой они пользовались.

Но сокъ и изъ постоянной фистулы не одинаковъ во всѣхъ случаяхъ, а колеблется въ зависимости отъ состава пищи или вообще отъ характера раздражителя. Для хлѣба, напр., характерны высокое содержаніе плотнаго остатка и малая щелочность сока поджелудочной железы; для мяса же, наоборотъ, сокъ сильно щелочной, но бѣдный плотными веществами [Вальтеръ ¹⁾]. При опытахъ съ однимъ опредѣленнымъ родомъ пищи качества панкреатическаго сока изъ постоянной фистулы отличаются поразительнымъ постоянствомъ даже въ тѣхъ случаяхъ, когда эти опыты производятся на различныхъ животныхъ.

Изъ прилагаемой сравнительной таблицы, въ которую внесены результаты опытовъ съ опредѣленіемъ указанныхъ свойствъ сока поджелудочной железы, произведенныхъ нами, а также д-рами Вальтеромъ ¹⁾, Бабкинымъ и Савичемъ ²⁾, видно, что колебанія въ составѣ соковъ весьма незначительны.

¹⁾ Вальтеръ, I. с.

²⁾ Бабкинъ и Савичъ. Къ вопросу о содержаніи плотныхъ составныхъ частей въ панкреатическомъ сокѣ, полученномъ отъ различныхъ возбудителей. Извѣст. Воен.-Мед. Акад. 1908 г. № 1.

Авторы	Количество сока	Средняя быстрота отдѣленія	% плотнаго остатка	% золы	% орган. веществъ	Щелочность	
						% Na ₂ CO ₃ золы	Сока по Лумбекъу
I. Вальтера	131,0	2,61	2,465	0,907	1,558	0,588	0,733
Бабкина и Савича .	33,8	0,43	2,486	0,862	1,624	—	—
Наши . . .	74,0	1,24	2,65	0,9095	1,7405	0,339	0,504

Плотный остатокъ панкреатическаго сока при дачѣ мяса нашей собакамъ колебался отъ 2,28% до 2,94%, въ среднемъ выводѣ равнялся 2,65%. Большая часть плотнаго остатка состояла изъ органическихъ веществъ 1,7405%, и только 0,9095% падало на долю неорганическихъ. Щелочность цѣльнаго сока колебалась отъ 515 до 559 миллигр. КОН. Опредѣленіе щелочности зольныхъ веществъ дало 355 миллигр. КОН, при колебаніяхъ отъ 341—364 миллигр. Такимъ образомъ, какъ видно изъ этихъ данныхъ, панкреатическій сокъ, получаемый при дачѣ мяса, дѣйствительно отличался постоянствомъ своего состава.

При введеніи дистиллированной воды одновременно съ мясомъ мы получали сокъ съ меньшимъ содержаніемъ плотныхъ веществъ (2,435% въ среднемъ). Въ составъ ихъ входили, главнымъ образомъ, органическія вещества (1,490%), количество же зольныхъ веществъ нѣсколько увеличилось (0,945).

№№ опытовъ	Количество сока	Средняя быстрота отдѣленія въ 5'	% плотнаго остатка	% золы	% органическихъ веществъ	Щелочность	
						Золы 100 куб. с. сока въ мгт.	Сока по Лумбеку К ОН
1	71,0	1,18	2,65	0,93	1,72	364	515
2	78,0	1,3	2,73	0,89	1,84	364	515
3	74,0	1,23	2,94	0,91	2,03	353	532
4	74,5	1,24	2,28	0,908	1,372	342	559
Средн. велич.	74,37	1,24	2,65	0,9095	1,7405	355	530

Составъ панкреатическаго сока при вѣдѣ 100 грм. мяса.

Таблица № 16.

№№ опытовъ	Количество сока	Средняя быстрота отдѣленія въ 5'	% плотнаго остатка	% золы	% органическихъ веществъ	Щелочность	
						Золы 100 куб. с. сока въ мгт.	Сока по Лумбеку К ОН
1	90,0	1,5	2,47	0,980	1,490	336	559
2	85,5	1,42	2,34	0,897	1,443	352	521
3	82,0	1,36	2,62	0,995	1,625	325	494
4	85,5	1,42	2,31	0,907	1,403	334	513
Средн. велич.	85,75	1,42	2,435	0,945	1,490	337	522

Составъ панкреатическаго сока при введеніи 300 куб. сант. дистиллированной воды и 100 грм. мяса.

Таблица № 17.

При дальнѣйшихъ опытахъ болѣе рѣзкія измѣненія въ составѣ сока поджелудочной железы мы получили при замѣнѣ дистиллированной воды Боржомской водой какъ негазированной, такъ и газированной; въ обоихъ случаяхъ количество плотныхъ веществъ увеличилось. Въ первомъ случаѣ оно равнялось въ среднемъ 3,365%, при колебаніи отъ 3,283% до 3,49%; во второмъ случаѣ—2,9135%, съ колебаніемъ отъ 2,698% до 3,193%.

Негазированная Боржомская вода, введенная за часъ до ѣды, дала лишь незначительное увеличеніе плотнаго остатка (2,954%). Количество органическихъ веществъ колебалось отъ 1,777 до 2,149, зольныхъ же отъ 0,09% до 0,0951%, 0,921.

Если обратить вниманіе на отношеніе органическихъ веществъ къ неорганическимъ въ плотномъ остаткѣ, то замѣтимъ, что увеличеніе послѣдняго обуславливается всецѣло приростомъ органическихъ веществъ, тогда какъ неорганическія уменьшаются: послѣднихъ при введеніи негазированной Боржомской воды было на 0,054% меньше, чѣмъ при введеніи дистиллированной воды, а при газированной—на 0,047%, чѣмъ при дистиллированной водѣ.

Съ уменьшеніемъ зольнаго остатка панкреатическаго сока идетъ пониженіе и его щелочности. При введеніи негазированной Боржомской воды щелочность цѣльнаго сока равнялась 402 миллигр., зольнаго же остатка 304 миллигр. КОН. Газированная Боржомская вода тоже дала пониженную щелочность сока (488 миллигр. для цѣльнаго, а 302 миллигр. для зольнаго остатка).

Та же вода, введенная за часъ до ѣды, дала лишь незначительное пониженіе щелочности какъ цѣльнаго сока, такъ и зольнаго остатка, сравнительно съ дистиллированной водой. Такимъ образомъ, каждый разъ при введеніи въ желудокъ Боржомской воды и, слѣдовательно, нейтрализаціи кислотъ его, мы получали рѣзкое пониженіе щелочности панкреатическаго сока.

Таблица № 18.

Составъ панкреатическаго сока при введеніи 300 к. с. негазированной Боржомской воды и 100 грм. миса.

№№ опытовъ	Количество сока	Средняя быстрота отдѣленія въ 5'	% плотнаго остатка	% золь	% органическихъ веществъ	Щелочность	
						Золь	Сока по Лумбекъу 100 куб. с. сока mgr. К НО
1	59,0	0,95	3,283	0,88	2,403	302	398
2	66,0	1,11	3,49	0,90	2,59	302	398
3	67,0	1,11	3,29	0,89	2,40	313	420
4	60,5	1,08	3,396	0,894	2,624	303	409
Средн. велич.	63,11	1,06	3,365	0,891	2,474	304	402

Этотъ фактъ ясно указываетъ на цѣлесообразную работу поджелудочной железы и на ея способность приспособляться къ различнымъ измѣненіямъ въ процессѣ желудочнаго пищеваренія. Для иллюстраціи этого положенія можно указать на интересные въ этомъ отношеніи опыты Вальтера, который получалъ каждый разъ повышенное количество и высокую щелочность отдѣленія поджелудочной железы соответственно количеству и концентраціи введеннаго въ желудокъ раствора кислоты.

Итакъ, всѣ эти опыты съ введеніемъ въ желудокъ какъ щелочей, такъ и кислотъ указываютъ на свойство поджелудочной железы экономно продуцировать сокъ примѣнительно къ реакціи пищевыхъ массъ, переходящихъ изъ желудка въ двѣнадцатиперстную кишку.

Мы только-что указали, что подъ вліяніемъ Боржомской воды общее уменьшеніе количества зольныхъ веществъ сопровождается пониженіемъ щелочности сока; но, если мы пересмотримъ таблицу № 16, то замѣтимъ, что результаты нѣкоторыхъ опытовъ не всегда совпадаютъ съ этимъ общимъ положеніемъ. Часто сокъ съ большимъ содержаніемъ зольныхъ веществъ отличается сравнительно низкой щелочностью. Есть опыты, указывающіе и на обратныя отношенія. Аналогичные факты были отмѣчены также Heidenhain'омъ при изслѣдованіи секретіи слюнной железы. Раздражая церебральные нервы железы, онъ отмѣчалъ, что количество зольныхъ частей въ слюнкѣ увеличивалось безъ нарастанія щелочности. Такія уклоненія отъ общаго положенія констатировалъ и Вальтеръ¹⁾ при секретіи поджелудочной железы, какъ при сравнительныхъ опытахъ съ введеніемъ различныхъ пищевыхъ веществъ, такъ и въ отдѣльныхъ случаяхъ съ опытами одной категоріи. «Хлѣбный сокъ,—говоритъ онъ,—содержащій больше золы, чѣмъ мясной, представляетъ меньшую мине-

¹⁾ Вальтеръ, l. c.

Таблица № 19.

Составъ панкреатического сока при введеніи 300 к. с. газированной Боржомской воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количество сока	Средняя выработка отдѣленія въ 5'	% плотнаго остатка	% золы	% органическихъ веществъ	Щелочность	
						Золы 100 куб. с. сока мгт.	Сока по Лундбекъ'у К ОН
1	75,5	1,25	2,975	0,902	2,073	308	498
2	71,5	1,9	3,193	0,998	2,195	302	487
3	79,5	1,33	2,698	0,908	1,79	291	481
4	76,0	1,26	2,86	0,956	1,904	308	487
Средн. велич.	75,62	1,26	2,9315	0,941	1,9905	302	488

ральною щелочность, чѣмъ послѣдній; кислотный сокъ, по щелочности золы далеко превосходящій всѣ остальные, по содержанию минеральныхъ частей занимаетъ лишь второе мѣсто. Такая же независимость щелочныхъ свойствъ золы отъ ея количества замѣчается и въ предѣлахъ отдѣльныхъ группъ типичныхъ соковъ. Здѣсь часто соки, наименѣе богатые золой, являются наиболѣе щелочными и—наоборотъ».

Эти факты заставляютъ допустить, что поджелудочная железа для установленія опредѣленной щелочности можетъ регулировать не только общее количество зольныхъ веществъ, но и количество отдѣльныхъ солей въ нихъ, вырабатывая, соответственно даннымъ условіямъ, преимущественно то нейтральныя, то щелочныя соли. Такимъ образомъ, Боржомская вода, измѣняя условія желудочнаго пищеваренія, тѣмъ самымъ перестраиваетъ функциональную дѣятельность поджелудочной железы не только въ смыслѣ выработки общаго количества зольныхъ веществъ, но и въ смыслѣ взаимоотношенія количества отдѣльныхъ солей въ нихъ.

Таблица № 20.

Составъ панкреатического сока при введеніи 300 к. с. негазированной Боржомской воды за 1 часть до ѣды.

№№ опытовъ	Количество сока	Средняя скорость отдѣленія въ 5'	% плотнаго остатка	% золы	% органическихъ веществъ	Щелочность	
						Золы 100 куб. с. сока въ млгг. К ОН	Сока по Лундбекъ'у
1	64,0	1,06	3,10	0,951	2,149	308	465
2	66,5	1,10	3,036	0,93	2,106	324	459
3	67,5	1,12	2,68	0,903	1,777	308	476
4	65,5	1,07	3,0	0,901	2,099	336	493
Средн. велич.	65,87	1,09	2,954	0,921	2,0327	319	473

Ферменты.

Правило Shütz-Борисова ¹⁾, по изслѣдованіямъ Самойлова, оказалось вѣрнымъ для трипсина, а по даннымъ Вальтера оно приложимо къ крахмальному и жировому ферментамъ панкреатическаго сока. Поэтому, при сравненіяхъ всѣхъ трехъ ферментовъ поджелудочной железы, мы будемъ руководствоваться не только переваривающей силой сока, но и квадратомъ ея, т. е.—что то же—концентраціей сока.

Таблица № 21.

Ферменты при ѣдѣ 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Бѣлковый	Крахмальный	Жировой
	Въ мм. бѣлк. цилиндрика по Метту	Въ мм. крахм. цилиндрика по Метту	Въ куб. сант. щелочного титра
1	3,5	4,5	2,6
2	4,5	7,0	2,4
3	4,5	8,0	2,6
4	4,0	5,0	2,2
Средн. велч.	4,1	6,1	2,4

¹⁾ Борисовъ. Зимогенъ пепсина и законы его перехода въ дѣятельный пепсигъ. Дисс. СПб. 1891 г.

При ѣдѣ мяса переваривающая сила равнялась для протеолитическаго фермента 4,1 миллим. бѣлковаго цилиндрика по Метту, для амилитического—6,1 миллим., а для жирового—2,4 куб. сант. децинормальнаго раствора щелочи. Введеніе дистиллированной воды не отразилось на переваривающей силѣ сока.

Замѣна же дистиллированной воды Боржомской водой какъ негазированной, такъ и газированной, повысила ферментативную силу сока, хотя степень усиленія была въ общемъ незначительна. Въ первомъ случаѣ переваривающая сила бѣлковаго фермента равнялась 4,5 миллим., крахмального—6,5 миллим., жирового—2,4 куб. сант., а во второмъ—4,3 миллим. для бѣлковаго, 6,37 миллим. для крахмального и 2,4 куб. сант. для жирового. Наростаніе всѣхъ ферментовъ шло въ общемъ параллельно, но иногда это повышеніе рѣзче отражалось на амилитическомъ ферментѣ; жировой же ферментъ нарасталъ очень медленно.

Таблица № 22.

Ферменты при введеніи 300 куб. сант. дистиллированной воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Бѣлковый	Крахмальный	Жировой
	Въ мм. бѣлк. цилиндр. по Метту	Въ мм. крахм. цилиндр. по Метту	Въ куб. сант. щелочного титра
1	4,0	6,0	2,2
2	4,0	6,0	2,1
3	5,0	7,5	2,3
4	4,0	6,0	2,2
Средн. велч.	4,2	6,3	2,2

Повышеніе переваривающей силы панкреатического сока въ общихъ чертахъ совпадало съ увеличеніемъ количества плотнаго остатка. На подобное взаимоотношеніе между переваривающей силой сока и твердымъ остаткомъ указалъ еще Кудревецкій¹⁾. «Диастатическій ферментъ панкреатического сока,—говоритъ онъ,—держится всегда одного и того же направленія съ ходомъ твердыхъ остатковъ, бѣлковый же предста-

Таблица № 23.

Ферменты при введеніи 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды.

№№ опытовъ	Бѣлковый	Крахмальный	Жировой
	Въ мм. бѣлк. цилиндр. по Метту	Въ мм. крахм. цилиндр. по Метту	Въ куб. сант. щелочного титра
1	5,0	7,5	2,5
2	4,5	6,0	2,4
3	4,0	5,5	2,3
4	4,5	6,0	2,3
Средн. велич.	4,5	6,5	2,4

вляеть въ этомъ отношеніи много уклоненій, хотя въ общемъ онъ идетъ все-таки вмѣстѣ съ нимъ». Съ этимъ согласуются указанія и Вальтера²⁾. Но обстоятельно былъ разработанъ

¹⁾ Кудревецкій. Матеріалы къ физиологіи поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1890 г.

²⁾ Вальтеръ, I. с.

этотъ вопросъ Бабкинымъ и Тихомировымъ¹⁾. Сопоставляя переваривающую силу сока съ процентнымъ содержаніемъ азота—съ одной стороны и плотнымъ остаткомъ—съ другой, эти авторы пришли къ выводу, что, «чѣмъ выше переваривающая сила сока и, слѣдовательно, чѣмъ больше содержанія въ немъ азота, тѣмъ богаче такой сокъ и плотными веществами».

Въ нашихъ опытахъ, какъ мы указали выше, это взаимоотношеніе между ферментативной силой и количествомъ

Таблица № 24.

Ферменты при введеніи 300 куб. сант. газированной Боржомской воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Бѣлковый	Крахмальный	Жировой
	Въ мм. бѣлк. цилиндр. по Метту	Въ мм. крахм. цилиндр. по Метту	Въ куб. сант. щелочного титра
1	5,0	8,0	2,6
2	4,0	5,5	2,3
3	4,5	6,5	2,4
4	4,0	5,5	2,3
Средн. велич.	4,3	6,37	2,4

плотныхъ остатковъ замѣтно лишь въ общихъ чертахъ: количество плотныхъ остатковъ нарастало гораздо энергичнѣе,

¹⁾ Бабкинъ и Тихомировъ. Къ вопросу о соотношеніи между протеолитической силой и содержаніемъ азота въ панкреатическомъ сокѣ. Извѣстія Военно-Медицинской Академіи. 1909 г. № 3.

чѣмъ ферментативная сила. Къ этому мы считаемъ нужнымъ добавить, что, хотя переваривающая сила панкреатическаго сока и повысилась, но абсолютное количество ферментныхъ единицъ, т. е. полезная работа валового количества сока, понизилось. При введеніи дистиллированной воды съ мясомъ мы получили въ среднемъ 1512 ферментныхъ единицъ; при замѣнѣ дистиллированной воды негазированной Боржомской—1277, а при газированной—1398.

Таблица № 25.

При введеніи 300 к. с. Боржомской воды за 1 часъ до ѣды.

№№ опытовъ	Бѣлковый	Крахмальный	Жировой
	Въ мм. бѣлк. цилиндр. по Метту	Въ мм. крахм. цилиндр. по Метту	Въ куб. сант. щелочного титра
1	4,5	6,5	2,4
2	4,0	6,0	2,0
3	3,5	6,0	2,0
4	4,5	5,5	2,2
Средн. велич.	4,1	6,0	2,15

Подводя итоги всему вышеизложенному, мы должны отмѣтить, что:

- 1) Боржомская вода оказываетъ могучее вліяніе на секрецію поджелудочной железы какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ;
- 2) количество сока понижается подъ вліяніемъ какъ негазированной, такъ и газированной воды;

3) процентъ плотныхъ веществъ и ферментативная сила сока повышается, но абсолютное количество ферментныхъ единицъ въ общемъ ниже, чѣмъ при дистиллированной водѣ;

4) щелочность сильно понижается.

Для уясненія механизма столь разносторонняго вліянія Боржомской воды необходимо вспомнить вкратцѣ ученіе о возбуждителяхъ панкреатической железы. Мы уже говорили, что соляная кислота желудочнаго сока является могучимъ возбуждителемъ секреціи поджелудочной железы: при соприкосновеніи ея со слизистой двѣнадцатиперстной кишки, по мнѣнію однихъ, происходитъ рефлекторное раздраженіе железы [проф. Павловъ ¹⁾], а по другимъ,—образуется особое вещество — секретинъ,—которое всасывается и возбуждаетъ железу къ дѣятельности [Bayliss and Starling ²⁾]. Это—такъ называемый кислотный типъ возбуждителя. Кромѣ этого, есть возбуждитель нервнаго типа, дѣйствующій при помощи секреторныхъ нервовъ железы [проф. Павловъ ³⁾, Кудревецкій ⁴⁾, Меттъ]. Каждый изъ этихъ возбуждителей вызываетъ отдѣленіе панкреатическаго сока съ особыми, только имъ присущими, физиологическими свойствами [Бабкинъ, Савичъ ⁵⁾]. При раздражителяхъ кислотнаго типа железа сецернируетъ сокъ, бѣдный плотными веществами и ферментами [Вальтеръ ⁶⁾]. При раздражителяхъ же нервнаго типа льется сокъ, богатый плотными остатками (Кудревецкій), съ высокой ферментативной силой.

При мясѣ дѣйствуютъ оба эти механизма и типъ отдѣленія дѣлается смѣшаннымъ, съ нѣкоторымъ преобладаніемъ кислотнаго.

¹⁾ Проф. Павловъ, л. с.

²⁾ Bayliss and Starling. The proteolytic activities of the pancreatic juice. Journal of physiol. XXX. № 1.

³⁾ Проф. Павловъ, л. с.

⁴⁾ Кудревецкій, л. с.

⁵⁾ Бабкинъ, Савичъ, л. с.

⁶⁾ Вальтеръ, л. с.

Вводя же въ желудокъ одновременно съ мясомъ довольно большое количество щелочной жидкости и такимъ образомъ нейтрализуя соляную кислоту его, мы тѣмъ самымъ ослабляемъ кислотный типъ и даемъ возможность проявиться типу нервному. Вотъ почему при введеніи Боржомской воды въ желудокъ мы всегда получали съ пониженіемъ щелочности панкреатическаго сока увеличеніе плотнаго остатка и ферментативной силы его.

Вліяніе Боржомской воды на желчевыдѣленіе.

Желчь принимаетъ дѣятельное участіе въ процессѣ переработки пищевыхъ массъ. Въ силу этого выдѣленіе ея въ двѣнадцатиперстную кишку должно носить характеръ извѣстной правильности и зависимости отъ желудочнаго пищеваренія.

Въ физиологіи давно существовало предположеніе о періодичности въ выдѣленіи желчи. Еще Cl. Bernard ¹⁾ на основаніи своихъ наблюденій надъ пищевареніемъ дѣлаетъ слѣдующее заключеніе: «Разъ только пищевареніе началось, желчь выходитъ изъ своего резервуара и попадаетъ въ duodenum, но она больше не образуется въ печени, которая въ это время занята продукціей сахара».

Novi ²⁾ отмѣчаетъ, что послѣ приѣма пищи выдѣленіе желчи увеличивается и что послѣ вечерняго кормленія maximum держится на болѣе высокихъ цифрахъ, чѣмъ послѣ утренняго. Это послѣднее явленіе онъ объясняетъ разрушеніемъ красныхъ кровяныхъ шариковъ въ продолженіе дня.

Rosenberg ³⁾ наблюдалъ за выдѣленіемъ желчи у собаки при смѣшанной пищѣ, состоявшей изъ мяса и хлѣба. Онъ отмѣтилъ, что выдѣленіе желчи увеличивалось уже въ первый часъ послѣ приѣма пищи и доходило до maximum'a въ третьемъ или четвертомъ часу. Изъ пищевыхъ веществъ жиръ сильно увеличивалъ отдѣленіе желчи; бѣлокъ и углеводы дѣйствовали слабѣе.

¹⁾ Cl. Bernard. Leçons de physiol. opératoire 1879, leçon XXIX.

²⁾ Novi. Sur la sécrétion biliaire. (Цит. по дисс. Брюно).

³⁾ Rosenberg. Ueber die cholagoge Wirkung des Olivenöls im Vergleich zu der Wirkung einiger anderen cholagogen Mittel. Pflügers Arch. Bd. 46. Цит. по дисс. Брюно.

Barbera ¹⁾ точно установилъ зависимость желчевыдѣленія отъ характера пищевыхъ веществъ. Онъ отмѣтилъ, что послѣ всякой пищи желчевыдѣленіе усилилось, но maximum'a оно достигало въ разное время, въ зависимости отъ рода пищи: наибольшее количество желчи онъ получилъ при дачѣ бѣлковъ, наименьшее—при углеводахъ; жиръ занималъ среднее мѣсто.

Чельцовъ ²⁾, наблюдая за переходомъ пищи изъ желудка въ двѣнадцатиперстную кишку, отмѣтилъ, что переходъ хлѣбной кашицы почти никогда не сопровождался выдѣленіемъ желчи, а иногда выдѣленіе ея, существовавшее передъ тѣмъ, даже вовсе прекращалось, переходъ же молочной и мясной пищи, наоборотъ, сопровождался выдѣленіемъ большого количества желчи.

Болѣе обстоятельныя наблюденія надъ характеромъ выдѣленія желчи подѣ влияніемъ различныхъ пищевыхъ веществъ имѣются въ работѣ Брюно ³⁾. Ему удалось окончательно установить тѣсную связь между выдѣленіемъ желчи и переходомъ изъ желудка пищевыхъ массъ въ двѣнадцатиперстную кишку. При пустомъ желудкѣ и покоѣ пищеварительныхъ железъ желчь изъ пузыря не выдѣляется. Выходъ ея вызывается присутствіемъ жира, продуктовъ перевариванія бѣлковъ и экстрактивныхъ веществъ. Выдѣленіе желчи происходитъ въ извѣстной послѣдовательности, черезъ определенное время, при чемъ каждый родъ пищи характеризуется определеннымъ типомъ отдѣленія.

Эти опыты были повторены Клодницкимъ ⁴⁾, подтвердившимъ указанные факты. Но, кромѣ того, онъ отмѣтилъ,

¹⁾ Barbera. L'élimination de la bile dans jeûne et après différents genres d'alimentation. Arch. ital. de Biologie 23. Цит. по дисс. Брюно.

²⁾ М. Чельцовъ. О переходѣ пищи изъ желудка въ двѣнадцатиперстную кишку. Больничн. Газ. Боткина. 1891 г.

³⁾ Брюно. Желчь, какъ важн. пищеварительный агентъ. Дисс. СПб. 1893.

⁴⁾ Клодницкій. О выходѣ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку. Дисс. СПб. 1902 г.

что «поступленіе пищи въ желудокъ и выходъ желчи раздѣлены извѣстнымъ промежуткомъ — «скрытымъ періодомъ», различнымъ для каждаго сорта пищи и не одинаковымъ для каждаго отдѣльнаго случая».

Слѣдя за отдѣленіемъ желчи при введеніи эквивалентныхъ по азоту количествъ молока, хлѣба и мяса, онъ замѣтилъ, что отдѣленіе при каждомъ родѣ пищи строго типично и постоянно. Для молока характерна кривая съ maximum'омъ въ третьемъ часу, послѣ чего выдѣленіе довольно равномерно идетъ на убыль. При хлѣбѣ «выдѣленіе идетъ на поразительно однообразныхъ низкихъ цифрахъ, не обнаруживая къ концу даже наклонности къ паденію». При бѣдѣ мяса переходъ желчи происходитъ быстро и энергично и достигаетъ maximum'a въ теченіе первыхъ двухъ часовъ, а затѣмъ наступаетъ пониженіе выдѣленія, протекающее довольно равномерно.

Въ нашихъ опытахъ, при дачѣ 100 грам. мяса, выдѣленіе шло довольно типично, что, конечно, указывало на нормальное состояніе желчевыводящаго аппарата собаки.

Выдѣленіе желчи во всѣхъ опытахъ шло однообразно: наибольшее ея количество выдѣлялось въ первомъ часу, во второмъ часу быстрота отдѣленія довольно рѣзко падала, незначительно вновь подымаясь въ третьемъ часу. Послѣ этого выдѣленіе равномерно убывало и заканчивалось на исходѣ пятаго часа. Послѣ приема пищи выдѣленіе никогда не наступало сразу, но—послѣ скрытаго періода, который колебался отъ 9—17 минутъ. «Скрытый періодъ выхода желчи,—говоритъ Клодницкій ¹⁾,—естественно распадается на двѣ части: первая изъ нихъ,—когда пища не покидаетъ желудка,—должна быть разсматриваема, какъ продолжительный періодъ покоя; вторая же—относится къ дѣятельному состоянію выдѣлительнаго механизма».

¹⁾ Клодницкій, I. с.

Таблица № 26.

Выдѣленіе желчи при ѣдѣ 100 грм. мяса.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
Количество желудочнаго сока по 1/4 и по часамъ				
Часы				
I	6,0 6,5 5,0 5,0	7,0 6,0 4,0 5,5	5,0 5,0 4,5 3,0	4,5 3,0 3,5 3,0
II	3,0 1,5 3,0 2,5	2,0 3,0 3,5 1,5	2,5 2,5 2,0 2,5	3,5 3,0 3,5 3,0
III	3,0 2,5 3,0 2,5	2,0 3,5 3,0 3,5	3,0 3,0 2,5 3,0	2,5 3,5 3,0 3,0
IV	2,5 1,5 1,5 1,0	1,5 1,5 1,0 1,5	3,5 2,5 2,0 3,0	3,5 2,5 2,0 1,5
V	1,0 1,5 2,0 1,0	1,5 2,0 1,5 1,5	3,0 2,5 2,0 1,5	1,5 2,0 2,0 1,5
Общ. кол.	55,5	56,5	58,5	55,5

Этотъ періодъ у разныхъ собакъ не одинаковъ и колеблется въ довольно широкихъ размѣрахъ, даже при одной и той же пицѣ, въ зависимости отъ индивидуальныхъ особенностей даннаго животнаго и степени раздражимости мѣстнаго нервнаго механизма желчевыводящихъ путей.

Валовое количество желчи равнялось 56,37 куб. сант., при колебаніяхъ въ отдѣльныхъ опытахъ отъ 55,5 до 58,5 куб. сант.

Добавленіе къ мясу 300 куб. сант. дистиллированной воды существенныхъ измѣненій въ желчевыдѣленіе не внесло. Типъ отдѣленія остался нормальный — мясной; скрытый періодъ немного сократился: максимум 15 м., минимум 6 м.; валовое количество желчи увеличилось и равнялось въ среднемъ 58,2 куб. сант. при колебаніяхъ отъ 65 до 54 куб. сант.

Что дистиллированная вода не вліяетъ на желчевыдѣленіе, было отмѣчено еще Варберга¹⁾. Брюно²⁾, вводя въ желудокъ собаки отъ 150 до 300 куб. сант. дистиллированной воды, въ большинствѣ случаевъ тоже не видѣлъ отдѣленія желчи; лишь изрѣдка появлялось небольшое количество ея, что авторъ назвалъ «прорывами желчи», относя ихъ «къ ряду отраженныхъ психофизиологическихъ явленій, подобныхъ расслабленіямъ сфинктеровъ».

Клодницкій³⁾ вливалъ собакамъ отъ 200 до 400 куб. сант. дистиллированной воды, въ большинствѣ случаевъ съ отрицательнымъ результатомъ. Лишь у одной собаки, Барбошки, которая отличалась повышенной чувствительностью, онъ получалъ изрѣдка незначительное и непродолжительное возбужденіе желчевыдѣлительнаго аппарата.

Замѣна дистиллированной воды Боржомской водой, какъ негазированной, такъ и газированной, замѣтно удлинитъ

¹⁾ Varberga, l. c.

²⁾ Брюно, l. c.

³⁾ Клодницкій, l. c.

Таблица № 27.

Выделение желчи при вѣдѣ 100 грм. мяса и 300 куб. сант. дистиллированной воды

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
Количество желудочного сока по 1/4 и по часамъ				
Часы				
I	4,5 } 5,0 } 4,0 } 3,5 } 17,0	6,5 } 5,0 } 4,5 } 4,5 } 20,5	4,0 } 3,5 } 4,0 } 5,0 } 16,5	5,0 } 4,0 } 3,5 } 4,5 } 17,0
II	6,0 } 3,0 } 3,0 } 3,5 } 15,5	5,0 } 4,5 } 4,5 } 3,0 } 17,0	4,0 } 4,5 } 4,0 } 2,0 } 14,5	3,5 } 4,0 } 3,0 } 3,5 } 14,0
III	3,0 } 4,0 } 5,0 } 2,5 } 14,5	4,0 } 4,0 } 3,0 } 2,0 } 13,0	3,0 } 3,0 } 3,0 } 2,0 } 11,0	4,0 } 3,0 } 2,5 } 2,0 } 11,5
IV	3,0 } 1,5 } 2,0 } 2,5 } 9,0	3,0 } 3,5 } 2,5 } 1,5 } 10,5	3,0 } 3,5 } 2,5 } 2,0 } 11,0	2,0 } 3,0 } 2,5 } 2,0 } 9,5
V	2,5 } 3,5 } 3,5 } 1,5 } 11,0	2,5 } 1,0 } 0,5 } 4,0	1,0 } 0,5 } 1,5	2,0 } 2,0 } 1,0 } 0,5 } 5,5
Общ. кол.	67,0	65,0	54,5	57,5

Таблица № 28.

Выделение желчи при вѣдѣ 100 грм. мяса и 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
Количество желудочного сока по 1/4 и по часамъ				
Часы				
I	3,0 } 4,5 } 5,0 } 4,0 } 16,5	4,5 } 3,5 } 4,0 } 4,0 } 16,0	6,5 } 4,0 } 4,0 } 3,0 } 17,5	4,5 } 5,0 } 4,0 } 4,5 } 18,0
II	4,5 } 4,5 } 3,0 } 3,0 } 15,0	4,0 } 2,5 } 4,0 } 3,5 } 14,0	4,5 } 4,5 } 3,5 } 2,5 } 15,0	3,5 } 3,0 } 3,5 } 3,5 } 13,5
III	2,0 } 2,5 } 2,5 } 2,0 } 9,0	3,0 } 2,5 } 3,5 } 3,5 } 12,5	2,5 } 3,0 } 4,0 } 4,0 } 13,5	3,0 } 2,5 } 2,0 } 2,5 } 10,0
IV	3,0 } 2,0 } 2,0 } 2,5 } 9,5	3,0 } 3,5 } 3,0 } 2,0 } 11,5	3,0 } 2,5 } 2,5 } 2,0 } 10,0	2,5 } 3,0 } 3,0 } 2,5 } 11,0
V	2,0 } 3,0 } 1,5 } 0,5 } 7,0	3,0 } 2,5 } 2,5 } 1,5 } 9,5	1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,5 } 2,5	1,5 } 1,0 } 1,0 } 0,5 } 3,0
Общ. кол.	57,0	63,5	58,5	55,5

Таблица № 29.

Выделение желчи при вѣдѣ 100,0 мяса и 300 куб. сант. газированной Боржомской воды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
Количество желудочного сока по 1/4 и по часамъ				
Часы				
I	5,5 4,0 5,5 5,0 } 20,0	7,5 4,5 3,5 3,0 } 18,5	4,5 3,0 4,0 3,0 } 14,5	2,5 4,5 3,5 4,5 } 15,0
II	4,5 6,0 4,0 4,0 } 18,5	4,0 3,0 3,5 3,0 } 13,5	3,0 3,5 4,0 3,5 } 14,0	3,0 4,0 2,0 3,0 } 12,0
III	3,5 3,0 2,5 2,0 } 11,0	3,0 2,5 3,0 3,0 } 11,5	2,0 2,0 3,0 2,5 } 9,5	3,0 4,0 2,5 2,5 } 12,0
IV	2,5 2,5 2,0 2,0 } 9,0	2,5 2,0 2,0 1,5 } 8,0	2,0 1,5 2,5 2,5 } 8,5	2,5 1,5 2,0 2,0 } 8,0
V	1,5 1,5 1,0 1,0 } 5,0	2,0 3,0 2,0 1,0 } 8,0	1,0 1,5 1,5 1,0 } 5,0	1,0 1,0 0,5 0,5 } 3,0
Общ. кол.	63,5	59,5	51,5	50,0

Таблица № 30.

Выделение желчи при вѣдѣ 100,0 мяса и 300 куб. сант. Боржомской воды за 1 часъ до вѣды.

Опыты	№ 1-ый	№ 2-ой	№ 3-ий	№ 4-ый
Количество желудочного сока по 1/4 и по часамъ				
Часы				
I	6,0 4,0 3,0 3,0 } 16,0	5,0 4,0 4,0 3,0 } 16,0	4,5 4,0 3,0 3,5 } 15,0	5,0 4,5 6,0 3,0 } 18,5
II	3,5 4,5 3,0 3,0 } 14,0	4,0 2,0 2,0 2,0 } 10,0	3,0 2,0 2,0 2,0 } 9,0	4,0 4,0 4,0 3,0 } 15,0
III	3,5 2,5 2,0 2,0 } 10,0	3,0 2,5 2,0 1,5 } 9,0	2,0 2,5 2,0 2,0 } 8,5	2,5 3,0 2,0 1,5 } 9,0
IV	2,0 1,5 1,5 2,0 } 7,0	2,5 3,0 1,5 2,0 } 9,0	1,5 1,5 2,0 1,0 } 6,0	1,5 2,0 2,5 2,0 } 8,0
V	2,0 1,5 1,0 1,0 } 5,5	2,5 2,5 2,0 1,5 } 8,5	1,5 1,5 1,5 1,0 } 5,5	2,5 2,0 2,0 1,0 } 7,5
Общ. кол.	52,5	52,5	44,0	58,0

скрытый периодъ. При негазированной водѣ послѣдній равнялся 15 мин. 25 сек., при колебаніяхъ отъ 28 мин. до 7 мин.; при газированной же водѣ 11 м. 15 сек., при максимумѣ 16 мин. минимумѣ 6 мин. Типъ отдѣленія остался безъ особыхъ измѣненій, только исчезли обычныя незначительныя повышенія въ третьемъ часу выдѣлительнаго періода. Желчевыдѣленіе со второго часа убывало равномерно и затихало къ концу пятого часа. Валовое количество желчи при введеніи негазированной Боржомской воды колебалось отъ 63,5 до 55,5 куб. сант., при газированной же водѣ отъ 62 до 50 куб. сант. При вливаніи той же минеральной воды за часъ до ѣды мы получили въ среднемъ за пищеварительный періодъ 51,5 куб. сант.

Кромѣ этихъ изслѣдованій, мы произвели рядъ опытовъ съ вливаніемъ въ желудокъ собаки одной лишь Боржомской воды.

Введено въ желудокъ:	Выжидалось:
200 к. с. негазир. Борж. воды . . .	} 2 часа. Выдѣленія желчи не наблюдалось.
250 к. с. негазир. Борж. воды . . .	
300 к. с. негазир. Борж. воды . . .	
200 к. с. газир. Борж. воды . . .	} 2 часа. Выдѣленія желчи не наблюдалось.
250 к. с. газир. Борж. воды . . .	
300 к. с. газир. Борж. воды . . .	} 2 часа. Получено 3,5 куб. сант. желчи.
300 к. с. газир. Борж. воды . . .	
300 к. с. газир. Борж. воды . . .	} 2 часа. Выдѣленія желчи не наблюдалось.

Такимъ образомъ, Боржомская вода не вызываетъ желчеотдѣленія.

Незначительная экскреція желчи при введеніи 300 куб. сант. газированной Боржомской воды можетъ быть объяснена періодическимъ самопроизвольнымъ отдѣленіемъ, отмѣченнымъ Болдыревымъ ¹⁾ даже у голодной собаки.

¹⁾ Болдыревъ. Периодическая работа пищеварительнаго аппарата при пустомъ желудкѣ. Дисс. СПб. 1904 г.

Аналогичныя данныя мы находимъ въ опытахъ Брюно ¹⁾ съ введеніемъ въ желудокъ собаки 0,5% раствора соды. Растворъ въ количествѣ отъ 150 до 300 куб. сант., введенный одновременно съ пищей, не успивалъ выдѣленія желчи. Вводя одинъ лишь растворъ соды, авторъ ни разу не получалъ выдѣленія желчи. Изъ своихъ опытовъ Брюно дѣлаетъ выводъ, что реакція пищевыхъ массъ не имѣетъ вліянія на выходъ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку, а лишь вещества, входящія въ составъ пищевой кашицы.

Клодницкій ²⁾ вводилъ собакѣ растворъ соды съ подобными же отрицательными результатами.

Таблица № 31.

Составъ желчи при ѣдѣ 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количество желчи	Скрытый періодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка
1	55,5	15 м.	2,77	4,59
2	56,0	12 м.	2,8	4,685
3	58,5	17 м.	2,92	4,65
4	55,5	9 м.	2,77	4,23
Средн. велич. . .	56,37	13' 15"	2,81	4,539

Желчь, изливающаяся на опредѣленное пищевое вещество, отличается постоянствомъ своего состава. Въ нашихъ опытахъ при ѣдѣ мяса количество плотныхъ остатковъ колебалось отъ 4,23% до 4,685%. Опредѣленіе количества плотнаго остатка въ часовыхъ порціяхъ желчи за весь пише-

¹⁾ Брюно, 1. с.

²⁾ Клодницкій, 1. с.

варительный периодъ даетъ возможность наблюдать интересные особенности въ свойствахъ желчи за разные периоды: за первый часъ выливается наиболѣе густая желчь, въ слѣдующіе часы она дѣлается жиже. Наименьшее количество плотнаго остатка мы имѣли въ порціяхъ желчи за пятый часъ пищеварительнаго періода.

Таблица № 32.

Составъ желчи при введеніи 300 куб. сант. дистиллированной воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количество желчи	Скрытый периодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка
1	67,0	6 м.	3,35	4,59
2	65,0	9 м.	3,25	4,52
3	54,5	11 м.	2,7	4,61
4	57,5	15 м.	2,85	4,35
Средн. велич...	61,0	10' 15"	3,04	4,5175

Это явленіе объясняется тѣмъ, что въ началѣ пищеваренія въ двѣнадцатиперстную кишку выливается бѣлая часть содержимаго желчнаго пузыря со свойствами «пузырной желчи», а болѣе позднія порціи получаютъ изъ печеночныхъ протоковъ, иначе говоря,—продукты самой послѣдней желчной секреціи.

Добавленіе къ мясу 300 куб. сант. воды не оказало замѣтнаго вліянія на составъ желчи. Плотный остатокъ въ среднемъ равнялся—4,5175%, при колебаніяхъ отъ 4,35% до 4,61%. Замѣна дистиллированной воды Боржомской, какъ негазированной, такъ и газированной, немного понизила ко-

личество плотнаго остатка. Въ первомъ случаѣ въ среднемъ мы имѣли—4,498%, при колебаніяхъ отъ 3,89% до

Таблица № 33.

Составъ желчи при введеніи 300 куб. сант. негазированной Боржомской воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количество желчи	Скрытый периодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка
1	57,0	7 м.	2,85	4,887
2	63,5	13 м.	3,17	3,892
3	58,5	15 м.	2,92	4,706
4	55,5	28 м.	2,77	4,508
Средн. велич...	58,62	15' 45"	2,93	4,498

4,887%, а во второмъ—4,0897%, при minimum'ѣ—2,698% и при maximum'ѣ—6,02%.

Таблица № 34.

Составъ желчи при введеніи 300 куб. сант. газированной Боржомской воды и 100 грм. мяса.

№№ опытовъ	Количество желчи	Скрытый периодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка
1	63,5	15 м.	3,17	3,14
2	59,5	16 м.	2,97	6,02
3	51,5	10 м.	2,57	4,501
4	50,0	6 м.	2,5	2,698
Средн. велич...	56,12	11' 45"	2,8	4,0897

Если сопоставить абсолютныя количества плотныхъ остатковъ, полученныхъ при введеніи дистиллированной Боржомской воды, то замѣтимъ, что введеніе послѣдней понижаетъ этотъ остатокъ. При введеніи дистиллированной воды съ мясомъ за пищеварительный періодъ количество плотнаго остатка равнялось въ среднемъ—275,57, при введеніи негазированной Боржомской воды—263,67, а при введеніи газированной—239,3.

Таблица № 35.

Составъ желчи при введеніи 300 куб. сант. Боржомской воды и 100 грм. мяса за 1 часъ до ѣды.

№№ опытовъ	Количество желчи	Скрытый періодъ	Средняя быстрота отдѣленія въ 15'	% плотнаго остатка
1	52,5	18 м.	2,77	5,776
2	52,5	13 м.	2,77	4,64
3	44,0	6 м.	2,2	4,223
4	58,0	25 м.	2,6	4,593
Средн. велчч...	51,5	15' 30"	2,57	4,803

Такимъ образомъ, Боржомская вода въ количествѣ 300 куб. сант. не вызываетъ самостоятельно выдѣленія желчи, а при добавленіи ея къ мясу лишь незначительно уменьшаетъ валовое количество желчи и разжижаетъ ее.

Подводя итоги всему вышеизложенному, мы должны отмѣтить, что Боржомская вода оказываетъ могучее вліяніе на функціи пищеварительныхъ железъ. Основной эффектъ ея дѣйствія—угнетеніе железистой работы. Послѣдній фактъ проходитъ красной нитью черезъ все наши опыты. Мы уже отмѣчали неоднократно, что количество желудочнаго сока въ нашихъ опытахъ увеличивается при введеніи Боржомской воды одновременно съ пищей, но ферментативная сила сока и количество плотныхъ остатковъ рѣзко понижаются, такъ что за весь пищеварительный періодъ отдѣляется меньшее количество ферментныхъ единицъ и плотныхъ веществъ сравнительно съ тѣмъ, что наблюдается при опытахъ съ дистиллированной водой.

Замѣтно угнетеніе и функцій поджелудочной железы. Но тутъ оно проявляется въ иной формѣ: процентное содержаніе плотныхъ веществъ и ферментативная сила сока повышаются, но валовое количество сока понижается настолько, что въ итогѣ замѣтно паденіе абсолютнаго количества ферментовъ.

На желчевыдѣленіе Боржомская вода оказываетъ сравнительно небольшое вліяніе. Мы можемъ отмѣтить лишь незначительное пониженіе валового количества желчи съ одновременнымъ разжиженіемъ ея. Но такой эффектъ не постояненъ, и нѣкоторые опыты съ Боржомской водой ничѣмъ не отличаются отъ опытовъ съ дистиллированной водой. Къ сожалѣнію, намъ не удалось прослѣдить вліянія Боржомской воды на желчеобразованіе, такъ какъ постоянная желчная фистула, которой мы пользовались, для послѣдней цѣли не пригодна.

Такимъ образомъ, наши опыты приводятъ къ выводу, диаметрально противоположному очень распространенному мнѣнію о сокогонномъ дѣйствіи щелочей и щелочныхъ водъ.

Лишь со времени проф. Павлова стали появляться точныя и несомнѣнные факты, заставляющіе думать, что столь важное явленіе благотворнаго вліянія щелочей при заболѣваніяхъ пищеварительнаго тракта требуетъ иного объясненія.

Утверждение, что щелочи гонят соки, оказывая лечебныя услуги при заболѣваніяхъ, не нашло подтвержденія при экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ. «Мнѣ кажется,—говоритъ проф. Павловъ,—что здѣсь медицинское мышленіе ошибается, какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ случаяхъ: одно дѣло—фактъ дѣйствія и совершенно другое—механизмъ дѣйствія. Если медицина широка, многообъемлюща въ своемъ эмпиризмѣ, то она часто весьма узка въ своихъ рационалистическихъ соображеніяхъ, объясняя попросту изъ современныхъ физиологическихъ данныхъ часто весьма сложный механизмъ излѣченія болѣзней. Таковъ, мнѣ кажется, и разбираемый случай». Мы съ своей стороны полагаемъ, что въ настоящее время еще нѣтъ возможности при свѣтѣ новыхъ и весьма поучительныхъ фактовъ изъ области эксперимента вполне объяснить терапевтическій эффектъ щелочныхъ водъ. Большая часть экспериментальныхъ данныхъ, строго научно обставленныхъ, относится къ собакамъ съ нормальнымъ состояніемъ пищеварительнаго тракта; поэтому естественно, что перенесеніе полученныхъ результатовъ прямо на больной человѣчскій организмъ безъ оговорокъ можетъ повести ко многимъ неточностямъ и ошибкамъ. Но надо думать, однако, что задерживающее вліяніе щелочныхъ водъ можетъ быть очень полезнымъ при заболѣваніяхъ пищеварительныхъ железъ съ повышенной раздражимостью (проф. Павловъ) и это временное пониженіе возбудимости ихъ должно благотворно вліять на патологическій процессъ и способствовать болѣе скорому возвращенію ихъ къ нормѣ. Конечно, это лишь одна сторона дѣйствія щелочей. Если же добавить къ этому и то, что щелочь растворяетъ слизь, нейтрализуетъ кислоты, повышаетъ щелочность крови и усиливаетъ обмѣнъ веществъ и т. д., то станетъ яснымъ, что мы въ щелочныхъ водахъ вообще и въ Боржомской водѣ въ частности имѣемъ могучее цѣлебное средство.

Пониженіе количества ферментовъ, несомнѣнно, можетъ оказать неблагоприятное вліяніе на переработку пищевыхъ

массъ, но железы сокращаютъ выработку ферментовъ до такого *minimum'a*, при которомъ нормальное пищевареніе можетъ совершаться въ необходимыхъ предѣлахъ.

Тутъ мы должны обратить вниманіе на тотъ интересный эмпирически установленный фактъ, что при лѣченіи щелочными водами всегда назначается легкая, удобоваримая пища, и сами больные инстинктивно избѣгаютъ всего остраго, раздражающаго и обременяющаго органы пищеваренія.

Надо полагать, что и въ этомъ отношеніи человѣчскій эмпиризмъ предвосхитилъ данныя точной науки и, отмѣтивъ цѣлебную силу минеральныхъ водъ, указалъ на необходимое условіе для наиболѣе благоприятнаго ихъ дѣйствія.

Въ заключеніи считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Θεодору Мечиславовичу Опенховскому за предложенную тему, за клиническое образованіе и за то содѣйствіе, которымъ я пользовался во время пребыванія въ его клиникѣ.

Глубокоуважаемому профессору Сергѣю Александровичу Попову, гостепріимно открывшему мнѣ двери своей лабораторіи и давшему возможность подъ своимъ руководствомъ докончить этотъ трудъ, приношу искреннюю благодарность.

Приватъ-доценту по кафедрѣ фармакологіи Варлааму Павловичу Мосешвили за его сердечное отношеніе и постоянную готовность притти на помощь словомъ и дѣломъ приношу товарищескую признательность.

Доценту ветеринарнаго института Θεодору Тимоѣевичу Попову за цѣнные указанія и содѣйствіе при производствѣ операціи на собакахъ приношу свою благодарность.



ЛИТЕРАТУРА.

- А. М. Аюнянцъ.* Химическій анализъ газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника. Историческій очеркъ и генезисъ этого источника. Дисс. СПб. 1899 г.
- Н. С. Александровскій.* Къ вопросу о вліяніи газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на отравленія желудка и кислотность мочи у здоровыхъ людей. Дисс. СПб. 1899 г.
- Н. Н. Алексѣевъ.* Къ вопросу о примѣненіи Боржомской минеральной воды при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ женской мочеполовой сферы. Ежедневникъ № 27. 1895 г.
- С. Анановъ.* Главнѣйшія минеральныя воды Тифлисской губерніи. Тифлисъ. 1871 г.
- Бабкинъ и Савичъ.* Къ вопросу о содержаніи плотныхъ составныхъ частей въ панкреатическомъ сокѣ, полученномъ отъ различныхъ возбудителей. Изв. Воен.-Мед. Акад. № 1. 1908 г.
- Бабкинъ и Тихомировъ.* Къ вопросу о соотношеніи между протеолитической силой и содержаніемъ азота въ панкреатическомъ сокѣ. Изв. Воен.-Мед. Акад. № 3. 1909 г.
- Barbera.* L'élimination de la bile dans jeûne et après différents genres d'alimentation. Arch. ital. de Biologie 23. Цитир. по дисс. Брюно.
- Bayliss and Starling.* The proteolytic activities of the pancreatic juice. Journal of physiol. XXX. № 1.
- Беккеръ.* Къ фармакологіи щелочей. Дисс. СПб. 1893 г.
- Болдыревъ.* Периодическая работа пищеварительнаго аппарата при пустомъ желудкѣ. СПб. 1904 г.
- Cl. Bernard.* Leçons de physiologie. 1879. Leçon XXIX. Цитир. по дисс. Клодницкаго.
- Борисовъ.* Зимогенъ пепсина и законъ его перехода въ дѣятельный пепсинъ. Дисс. СПб. 1891 г.
- Бороденко.* Къ вопросу о физиологическомъ дѣйствіи Кавказскихъ минеральныхъ водъ. Дисс. Харьковъ. 1908 г.
- Брюно.* Желчь, какъ важный пищеварительный агентъ. Дисс. СПб. 1898 г.
- Вальтеръ.* Отдѣлительная работа поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1897 г.
- Васильевъ.* О вліяніи различнаго рода ѣды на дѣятельность поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1893 г.
- Виллемъ и Карстенъ.* Химическій анализъ Боржомской воды. 1894 г.
- Волковичъ.* Физиологія и патологія желудочныхъ железъ. Дисс. СПб. 1898 г.
- О. Вольфовичъ.* О вліяніи минеральныхъ водъ Боржомской и Виши на отравленія желудка у больныхъ. Медицина. 1876 г.
- Вацадзе.* Къ вопросу о вліяніи солено-щелочныхъ минеральныхъ водъ (Ессентуки № 17 и Боржомскихъ) на отравленія желудка и кислотность мочи у здоровыхъ и больныхъ людей. Дисс. СПб. 1891 г.
- И. П. Выходцевъ.* Боржомъ, его минеральные источники и климатъ. 1890 г.
- Его же.* Боржомскій Екатерининскій источникъ при лѣченіи нѣкоторыхъ заболѣваній печени. 1897 г.
- Его же.* Боржомъ при подагрѣ и вообще при лѣченіи мочекаменнаго хуросочія. 1897 г.
- Ганике.* Новый способъ изслѣдованія дѣйствія фермент. панкреатическаго сока. Больничная Газета Боткина. СПб. 1901 г.
- Du Mensil.* Deutsche Med. Wochenschr. 1892. (См. рефератъ—Врачъ № 1 1893).
- Гейдеманъ.* Статья о Боржомѣ въ Мед. Сборн. Кавк. Мед. Общ. № 30. 1879 г.
- Frerichs.* Цитир. по Сторожеву. Курсъ бальнеотерапіи. Москва. 1893.
- Gilbert.* Mémoires de la soc. Biolog. 1893. Цитир. по дисс. Александровскаго.
- Heidenhain.* Физиологія отдѣлительныхъ процессовъ. V т. Рук. къ физиологіи Германа.
- Грумъ.* Полное систематическое практическое описаніе минеральныхъ водъ, лѣчебныхъ грязей и купаній въ Россійской имперіи. 1855 г.
- Г. Джаншиевъ.* Перлъ Кавказа. 1890 г.
- Н. Делекторскій.* Матеріалы для сравнительнаго изученія азотистаго обмѣна у здоровыхъ и больныхъ подъ вліяніемъ щелочно-углекислыхъ водъ Боржома и Виши. Дисс. Харьковъ. 1895 г.
- Долинскій.* О вліяніи кислотъ на отдѣленіе сока поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1894 г.
- А. С. Долматовъ.* О вліяніи газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ. Дисс. СПб. 1898 г.
- Javorski.* Zeitschr. f. Biolog. 1883—1884. Цит. по дисс. Александровскаго.
- С. Заборовскій.* Къ вопросу о вліяніи Боржомской воды на выдѣленіе мочевой кислоты и о терапевтическомъ примѣненіи этой воды при почечномъ литиазисѣ. Дисс. Юрьевъ. 1896 г.
- Проф. Г. Захарыинъ.* Боржомъ и Виши. Москва. 1895 г.
- Иоаннисіани.* Боржомъ и его минеральныя воды. 1878 г.
- Калятинъ.* О разницѣ дѣйствія естественной и газированной Ессентуковской воды № 17 на отдѣлительную, всасывательную и двигательную функціи желудка. Врачъ № 27. 1897 г.
- Керстенъ.* Переваривающая сила различныхъ сортовъ желудочнаго сока въ связи съ различными осадками. СПб. 1902 г.
- Кетчеръ.* Рефлексъ съ полости рта на желудочное отдѣленіе. Дисс. СПб. 1890 г.
- Клодницкій.* О выходѣ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку. Дисс. СПб. 1902 г.
- Е. Кобзаренко.* О вліяніи Боржомской воды Евгеніевскаго источника на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей. Дисс. СПб. 1899 г.

- Проф. П. И. Ковалевскій.* Боржомъ и его цѣлебные источники. Харьковъ. 1895 г.
- Коноваловъ.* Продажные пепсины по сравненію съ нормальнымъ желудочнымъ сокомъ. Дисс. СПб. 1893 г.
- А. М. Коншинъ.* Отчетъ объ изслѣдованіяхъ Боржомскихъ и Абастуманскихъ минеральныхъ водъ. Тифлисъ. 1893 г.
- С. А. Корневъ.* Къ вопросу о вліяніи газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей. 1899 г.
- Креверъ.* Къ анализу отдѣлительной работы поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1899 г.
- Kretschy.* Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1876.
- Кудревецкій.* Матеріалы къ физиологій поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1890 г.
- Langley and Edkins.* Pepsinogen and pepsin. The Journ. of. physiolog. VII Цитир. по Тихомирову.
- Linossier et Lemoine.* Contribution à l'étude de l'action des alcalins sur la digestion gastrique chez l'homme. Arch. de méd. Juin. 1893. Цитир. по дисс. Александровскаго.
- Н. Г. Леонтьевъ.* О вліяніи натуральной бутылочной Боржомской воды Евгеніевскаго источника на выдѣленіе эфирно-сѣрныхъ кислотъ мочей у здоровыхъ людей. Дисс. СПб. 1899 г.
- Д-ръ Либай.* Воен.-Медиц. Журн. ч. СІХ. 1870 г.
- Линтваревъ.* Вліяніе различныхъ физиологическихъ условій на состояніе и качество ферментовъ въ сокѣ желудочной железы. Дисс. СПб. 1901 г.
- Д-ръ Лобасовъ.* Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. СПб. 1896 г.
- В. Л. Луницъ.* О вліяніи газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника на выдѣленіе эфирно-сѣрныхъ кислотъ мочей у здоровыхъ людей. 1899 г.
- Martin Damourett и Haydes.* Цитир. по Бертенсону и Воронихину. Минеральныя воды. СПб. 1884 г.
- П. Мезерницкій.* Радій и торій въ Боржомской водѣ (Екатерининскаго источника). Русскій Врачъ № 30. 1910 г.
- Меттъ.* Къ иннерваціи поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1899 г.
- А. Михайловъ.* Матеріалы для сравнительнаго изученія минеральнаго обмѣна у больныхъ и здоровыхъ подъ вліяніемъ Боржома и Виши. Дисс. Харьковъ. 1895 г.
- Ф. Мольденгауэръ.* Анализы минеральныхъ источниковъ, находящихся въ Боржомѣ. Тифлисъ. 1898 г.
- Nowi.* Sur la sécrétion biliaire. Цитир. по дисс. Брюно.
- Проф. И. Оболенскій.* О терапевтическомъ значеніи и употребленіи Боржомской воды Екатерининскаго источника. Труды Общ. Научн. Мед. и Гигіены. Выпускъ I. 1895 г.
- Проф. Павловъ.* Лекціи о работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ. 1897 г.
- Его же.* Методы наложенія панкреатической фистулы. Труды СІБ. Общества Естествоиспытат. Т. XI 1879 г.

- Его же.* Иннервація поджелудочной железы. Клинич. Газета Боткина. 1888 г.
- Проф. Павловъ и Шумова-Симоновская.* Иннервація желудочныхъ железъ собаки. 1890 г.
- Певзнеръ.* Къ вопросу о вліяніи минеральныхъ водъ на пищеварительный трактъ. Докладъ въ Моск. Терапевт. Общ. Мед. Обозр. № 2. 1909 г.
- Пименовъ.* Вліяніе щелочей на работу пепсиновыхъ железъ. Труды Общ. Русск. Врач. СПб. 1907 г. Январь—Февраль.
- М. Поповъ.* Употребленіе Боржомской соли при антисифилитическомъ методѣ лѣченія. Русск. Медиц. №№ 42 и 44. 1894 г.
- Rabuteau.* Цитир. по дисс. Вацадзе.
- В. П. Раевъ.* Кавказское Виши. СПб. 1893 г.
- Rosenberg.* Ueber die cholagoge Wirkung des Olivenöls im Vergleich zu der Wirkung einiger anderen cholagogen Mittel. Pflügers Arch. Bd. 46. Цитир. по дисс. Брюно.
- Инж. Розе и проф. Зальтскій.* Къ вопросу о радиоактивности нѣкоторыхъ минеральныхъ водъ Россіи (Боржомскихъ, Цагвери, Нарзана и Ессентукскихъ) Русскій Врачъ № 42. 1907 г.
- Проф. Ю. Родзевскій.* Боржомскія воды въ Закавказскомъ краѣ. Русск. Медиц. №№ 45 и 46. 1894 г.
- Проф. Салазкинъ.* Цитир. по Тихомирову.
- Сапожкій.* Возбудители отдѣленія желудочнаго сока. Дисс. СПб. 1892 г.
- Проф. И. Скворцовъ.* Боржомъ и его ближайшія окрестности. 1895 г.
- Его же.* Письма изъ Боржома. Южн.-Русск. Медиц. №№ 30—35. 1895 г.
- Соколовъ.* Къ анализу отдѣлительной работы желудка собаки. Дисс. СПб. 1904 г.
- Н. Ф. Страдомскій.* О выдѣленіи мочевой кислоты подъ вліяніемъ внутренняго употребленія натуральной бутылочной Боржомской воды Ессентукскаго источника у здоровыхъ людей. Дисс. СПб. 1899 г.
- Г. Струве.* Матеріалы къ изученію минеральныхъ водъ Кавказа. Сборн. Кавк. Мед. Общ. № 5. 1868 г.
- Тихомировъ.* Къ вопросу о дѣйствиіи щелочей на бѣлковый ферментъ желудка собаки. Труды Общ. Русск. Врачей. 1904 г. Сентябрь—Октябрь.
- Хижинъ.* Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. СПб. 1891 г.
- Чельцовъ.* О переходѣ пищи изъ желудка въ двѣнадцатиперстную кишку. Больничн. Газета Боткина. 1891 г.
- Проф. А. Д. Чириковъ.* Анализъ Боржомской воды Екатерининскаго источника. Харьковъ. Жур. Мед. Изв. № 1. 1894 г.
- Шеновальниковъ.* Физиологія кишечнаго сока. Дисс. СПб. 1890 г.
- Э. Шмидтъ.* Климато-топографическій очеркъ Боржома. Сборн. Кавк. Мед. Общ. № 35. 1883 г.
- П. Н. Шпаковский.* О выдѣленіи мочевой кислоты подъ вліяніемъ внутренняго употребленія газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ. 1899 г.

А. А. Штакманъ. Боржомскія и Цагверскія минеральныя воды. Сборн. Кавк. Медич. Общ. № 5 и 47. 1887 г.

А. Щербаковъ. Дневникъ 3-го съезда Общества русскихъ врачей въ память Пирогова. 1888 г.

Эберманъ. О Боржомскихъ щелочныхъ минеральныхъ водахъ. Труды 5-го съезда Общ. русскихъ врачей въ память Пирогова. 1894 г.

Яблонскій. Специфическое заболѣваніе собакъ, теряющихъ хронически сокъ поджелудочной железы. СПб. 1892 г.

