

7 - НОЯ 2012

Переучет-60

Изъ четырехъ группъ, извѣстныхъ, въ общемъ, подъ именемъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, первенствующее мѣсто въ последнее время заняли Эссентуки, какъ обладающіе наиболѣе цѣнными и разнообразными минеральными источниками. Извѣстный ученый гидротехникъ Жюль Франсуа, строитель многихъ европейскихъ курортовъ и принимавшій, въ свое время, видное участіе въ устройствѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, даетъ такой отзывъ о нихъ: «Четыре группы Кавказскихъ водъ, вмѣстѣ съ близлежащими и еще не эксплуатируемыми источниками, представляютъ не только типы главныхъ водъ Западной Европы, какъ напр.: Эмсъ, Мариенбадъ, Аахенъ, Спа, Швальбахъ и проч., но еще и новые типы, напоминающіе сѣрнистые источники Люсона и Котере (центральные Пиреней) и хлористо-сѣрнокислыя и магнезіальныя воды Пюльна и Зайдшютца (Богемія)». За вычетомъ чисто сѣрныхъ (Пятигорскъ), углекислыхъ (Кисловодскъ), желѣзистыхъ (Желѣзноводскъ), главная масса перечисленныхъ выше типовъ водъ приходится на Эссентуки и ихъ окрестности.

По разнымъ причинамъ, въ разборъ которыхъ мы здѣсь не будемъ входить, столь цѣнныя минеральныя богатства почти не эксплуатировались и только въ последнее десятилѣтіе ростъ Эссентуковъ, какъ курорта, сталъ быстро прогрессировать благодаря, главнымъ образомъ, привлеченію туда частной инициативы. На ряду съ казенными, стали возникать частныя бальнеологическія и лѣчебныя учрежденія, новыя дачи, парки и проч., образовались различныя общества, заинтересованныя въ развитіи жизни курорта и содѣйствующія его благоустройству. Большой притокъ больныхъ поставилъ на очередь вопросъ о переустройствѣ и улучшеніи каптажей, не рассчитанныхъ на широкій спросъ въ минеральныхъ во-

дахъ, и на ряду съ этимъ указалъ на необходимость разработки и изслѣдованія еще не эксплуатируемыхъ источниковъ, могущихъ обогатить курортъ болѣе разнообразными, соответствующими запросу, лѣчебными средствами ¹⁾.

Главную массу больныхъ, направляющихся на этотъ курортъ, составляютъ страдающіе нарушеніемъ общаго обмѣна веществъ, а также разстройствами различныхъ функций пищеварительныхъ органовъ; поэтому понятна важность изслѣдованія дѣйствія этихъ водъ на общій обмѣнъ веществъ и на пищевареніе.

По обмѣну веществъ уже накопилась значительная литература; что же касается вліянія водъ на секреторную дѣятельность органовъ пищеваренія, то имѣются лишь отрывочныя свѣдѣнія, систематическихъ же экспериментальныхъ изслѣдованій нѣтъ. Такъ какъ наша работа посвящена этому послѣднему вопросу, то при обзорѣ литературныхъ данныхъ, относящихся къ минеральнымъ водамъ Эссентукской группы, мы остановимся, главнымъ образомъ, на тѣхъ изъ нихъ, которыя такъ или иначе затрогиваютъ его.

Первоначальная извѣстность Эссентукскихъ водъ зиждется на рядѣ наблюденій эмпирическаго характера; конечно, и литература, относящаяся къ тому времени, всецѣло основана на эмпирическихъ данныхъ. Первый трудъ такого рода принадлежитъ проф. Военно-Медицинской Академіи Нелюбину ²⁾; онъ въ своемъ капитальномъ описаніи Кавказскихъ минеральныхъ водъ даетъ опредѣленіе типа многихъ (до 20) Эссентукскихъ источниковъ, а также опредѣляетъ и показанія къ ихъ назначенію. Далѣе слѣдуютъ работы проф. Савенко ³⁾,

¹⁾ С. Кулибинъ. Исторія развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ. СПб. 1896.

²⁾ Нелюбинъ. Историческое, медико-топографическое, химико-физическое опис. Кавк. мин. водъ. 1825.

³⁾ Савенко. Кавк. мин. воды. 1828.

д-ра Нормана ¹⁾, Дроздова ²⁾, Смирнова ³⁾ и проф. Богословскаго ⁴⁾; приведенные авторы даютъ совѣты, основанные на личныхъ наблюденіяхъ, какъ наиболѣе выгодно примѣнять эти воды въ дѣлѣ лѣченія, при этомъ приводятъ и перечень болѣзней, при которыхъ онѣ могутъ быть съ пользой назначаемы. Первые работы экспериментальнаго характера принадлежатъ проф. Васильеву ⁵⁾, д-ру Неткачеву ⁶⁾ и Навасартьянцу ⁷⁾.

Все эти три автора работали по вопросу объ усвоеніи и обмѣнѣ веществъ подъ вліяніемъ Эссентукской воды № 17. По наблюденію Васильева и Навасартьянца, подъ вліяніемъ этой воды усвоеніе азота падаетъ, обмѣнъ увеличивается; по Неткачеву, усиливается какъ обмѣнъ азота, такъ и усвоеніе его.

Въ 1897-1899 годахъ, по предложенію управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ, въ клинической лабораторіи проф. Пастернацкаго былъ предпринятъ рядъ изслѣдованій физиологическаго вліянія бутылочной воды № 17-го и № 4-го, какъ въ газированномъ видѣ, такъ и негазированномъ. Изслѣдованія велись на здоровыхъ людяхъ.

Выводы, полученные на основаніи этихъ изслѣдованій, сводятся въ общихъ чертахъ къ слѣдующему: подъ вліяніемъ воды № 17 усиливается обмѣнъ и усвоеніе азота, вліяніе газированной воды (№ 17) въ этомъ направленіи сказывается

¹⁾ Норманъ. О Кавк. мин. водахъ. 1848.

²⁾ Дроздовъ. Кавк. мин. воды. 1853.

³⁾ Смирновъ. Эссент. щелочн. воды на Кавказѣ. 1873.

⁴⁾ Богословскій. Патигорск. и съ ними смежныя минер. воды. Москва. 1886.

⁵⁾ Васильевъ. Матеріалы къ изуч. о вліяніи Эссент. мин. водъ на азотистый обмѣнъ. СПб. 1887.

⁶⁾ Неткачевъ. Матеріалы къ вопросу объ азот. обмѣнѣ у здоровыхъ и больныхъ людей подъ вліяніемъ источника № 17 въ Эссентукахъ. 1882.

⁷⁾ Навасартьянецъ. Къ вопр. о вліяніи Эссент. № 17 воды на усвоеніе и обмѣнъ веществъ. СПб. 1890.

болѣе замѣтно (Ратнеръ)¹⁾; количество мочевоы кислоты возрастаетъ (Соколовъ)²⁾, усвоеніе жира смѣшанной пищи не измѣняется (Зубовъ)³⁾, Анатоіевъ)⁴⁾, количество эфирно-сѣрныхъ кислотъ въ первые дни употребленія воды № 17 увеличивается, въ послѣдующіе—уменьшается (Степановъ)⁵⁾. Изъ той же лабораторіи вышла работа Заіончковскаго⁶⁾, отчасти затрагивающая интересующій насъ вопросъ о вліяніи Эссентукской воды на желудочное пищевареніе. Свои наблюденія авторъ производилъ на здоровыхъ людяхъ.

По его наблюденію, вода № 17, употребляемая въ теченіе недѣли вмѣстѣ съ ѣдой, повышаетъ общую кислотность и переваривающую силу желудочнаго сока; та же вода въ газированномъ видѣ проявляетъ это дѣйствіе въ болѣе сильной степени; на всасывательную и двигательную функціи желудка вліяніе воды сказывается усиливающимъ образомъ, при чемъ и здѣсь газированная вода производитъ болѣе большій эффектъ, чѣмъ негазированная; принятая за часъ до ѣды вода, какъ въ газированномъ видѣ, такъ и въ негазированномъ, на процессъ пищеваренія не вліяетъ, принятая же одновременно съ ѣдой, угнетаетъ его вначалѣ, затѣмъ усиливаетъ.

Въ 1891 году въ клиникѣ проф. Кошлакова д-ръ Вацадзе⁷⁾ производилъ наблюденія надъ дѣйствіемъ воды № 17

1) Ратнеръ. О вліяніи натуральной и газир. бутыл. Эссент. воды на обмѣнъ и усвоеніе азота у здоров. людей. Дисс. СПб. 1897.

2) Соколовъ. О вліяніи натур. и газир. Эссент. в. № 17 на выдѣл. мочев. кис. у здор. людей. Дисс. СПб. 1897.

3) Зубовъ. Къ вопр. о вліяніи нат. и газ. бут. Эссент. воды № 17 на усв. жировъ смѣшанной пищи у здор. людей. Дисс. СПб. 1897.

4) Анатоіевъ. Къ вопр. о вліяніи мин. в. Эссен. источ. № 4 нат. и газ. на усв. жир. смѣш. пищи у здор. людей. Дисс. СПб. 1897.

5) Степановъ. Къ вопр. о вліяніи нат. и газ. бут. мин. в. источн. Эссент. № 17 на выдѣл. эфирно-сѣрн. кисл. у здор. люд. Дисс. СПб. 1899.

6) Заіончковскій. Къ вопросу о вліяніи газ. Эссент. воды № 17 въ сравненіи съ натуральн. на отправл. желуд. и кис. мочи у здоров. людей. Дисс. СПб. 1898.

7) Вацадзе. Къ вопр. о вліяніи Эссент. и Боржомск. водъ на отпр. желуд. здоров. и больн. людей. Дисс. СПб. 1891.

на отправление желудка у здоровыхъ и больныхъ людей. Выводы его, касающіеся наблюденій на здоровыхъ людяхъ, въ общемъ слѣдующіе: минеральная вода, принятая за четверть часа до ѣды, угнетаетъ желудочное пищевареніе лишь кратковременно, принятая за часъ до ѣды, усиливаетъ его.

Вліяніе на органы пищеваренія иностранныхъ минеральныхъ водъ также было предметомъ многихъ клинико-экспериментальныхъ изслѣдованій, большинство которыхъ принадлежитъ Jaworsk'ому¹⁾, обратившему особое вниманіе на воды Карлсбада. На основаніи своихъ многочисленныхъ наблюденій, онъ приходитъ къ выводамъ, что малыя количества Карлсбадской воды и соли, назначаемыя обычно передъ ѣдой, даютъ усиленіе отдѣленія соляной кислоты и пепсина; при продолжительномъ употребленіи большихъ количествъ, какъ воды, такъ и ея соли, образованіе соляной кислоты и пепсина постепенно падаетъ и, наконецъ, совершенно прекращается, всасывательная способность рѣзко понижается и слизистая оболочка теряетъ воспріимчивость къ естественнымъ своимъ раздражителямъ, такъ что никакія пищевыя вещества не въ состояніи вызвать отдѣленія соляной кислоты и пепсина: отдѣляется лишь одна слизь.

Провѣряя выводы Jaworsk'аго, Sandberg и Ewald²⁾ произвели на 10 людяхъ изслѣдованіе о вліяніи Карлсбадской воды на секреторную работу желудка. Отдѣленіе желудочнаго сока подъ вліяніемъ этой воды, по наблюденію этихъ авторовъ, сильно повышалось; повышеніе кислотности получилось въ

1) Jaworsky. Verh. d. Kissinger u. Karlsb. Wasser im Magen. Deutsches Arch. f. klin. Med. B. 35. 1884.

Jaworsky. Klin. experim. Unters. über d. Wirk. d. Karlsb. Thermalwasser auf Magendarmfunction. Ibid. B. 37. 1885.

Jaworsky. Klin. experim. Unters. über d. Verh. d. Magendarmfunction unter d. Einfl. d. neuen Karlsbader Quellsalzes. Wiener med. Wochensch. 1886. № 8—16.

2) Sandberg u. Ewald. Ueber d. Wirkung d. Karlsbader Wassers auf d. Magenfunction. Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1888, № 16—18.

пяти случаяхъ, въ другихъ пяти, наоборотъ,—пониженіе. Повышеніе кислотности наблюдалось тамъ, гдѣ она до приѣма воды была понижена, и—обратно; переваривающая сила желудочнаго сока, вопреки утверженію Jaworsk'аго, не подвергалась измѣненію; не наблюдали они также исчезновенія соляной кислоты даже при продолжительномъ употребленіи воды.

Съ минеральными водами поваренной соли Киссингена и Гомбурга клинко-экспериментальныя изслѣдованія были произведены проф. Noorden'омъ и д-мъ Darre'омъ¹⁾. На основаніи своихъ наблюденій надъ 8 случаями хроническихъ и подострыхъ катарровъ желудка и 6 случаевъ нервныхъ диспенсій съ повышенной кислотностью они дѣлаютъ выводы, что при катаррѣ желудка употребленіе водъ поваренной соли ведетъ къ энергичному и продолжительному повышенію продукціи соляной кислоты, а въ случаяхъ желудочныхъ разстройствъ, сопровождающихся гиперацидіей, приемъ умѣренныхъ количествъ тѣхъ же водъ уменьшаетъ образованіе соляной кислоты. По наблюденію Boas'a²⁾, въ случаяхъ свѣжаго гастрита воды поваренной соли (Киссингенъ, Гомбургъ, Солденъ) сильно повышаютъ образованіе соляной кислоты; при хроническихъ катаррахъ желудка, по его наблюденіямъ, повышенія продукціи соляной кислоты не бываетъ.

Изъ этого краткаго очерка мы видимъ, что клинко-экспериментальныя изслѣдованія о вліяніи минеральныхъ водъ на функціи желудка даютъ мало согласные между собой выводы, такъ какъ методъ клинко-экспериментальныхъ изслѣдованій не даетъ возможности прослѣдить секреторный періодъ желудка во всемъ его объемѣ, не даетъ точнаго представленія о количествѣ желудочнаго сока, отдѣляемаго въ теченіе этого

¹⁾ Prof. C. von Noorden. Собрание клиническихъ работъ по патологіи и терапіи разстр. обмѣна и питанія. Русск. перев. подъ ред. д-ра Ревидова. Москва. 1904 г.

²⁾ См. Noorden.

періода, а также не даетъ возможности и добыть желудочный сокъ въ чистомъ видѣ.

Гораздо болѣе согласные результаты стали получаться, когда изслѣдователи, оставивъ старый путь, перешли къ чистому эксперименту, воспользовавшись методикой, созданной проф. И. П. Павловымъ.

Начало рациональнаго разрѣшенія вопроса о вліяніи минеральныхъ водъ на функціи пищеварительныхъ органовъ положено трудами его же лабораторіи.

Въ 1893 г. изъ лабораторіи проф. И. П. Павлова вышла работа д-ра Беккера¹⁾, который производилъ изслѣдованіе о вліяніи щелочей и щелочныхъ минеральныхъ водъ на секреторную дѣятельность поджелудочной железы; для опытовъ ему служили собаки съ постоянными панкреатическими фистулами.

На основаніи своихъ опытовъ авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы: щелочи и щелочныя минеральныя воды угнетаютъ отдѣленіе поджелудочной железы; размѣры угнетенія при введеніи въ желудокъ 400 к. с. № 17-го за 2 часа до ѣды достигаютъ почти сорока процентовъ; на ряду съ угнетеніемъ секретіи онъ наблюдалъ также и пониженіе содержанія въ секретѣ бѣлковаго фермента. При послѣдующихъ работахъ выводы Беккера относительно угнетающаго свойства № 17 на секретію поджелудочной железы были подтверждены; что же касается ферментовъ, то въ его работу должна быть внесена поправка²⁾, такъ какъ онъ производилъ свои изслѣдованія въ то время, когда ученіе о ферментахъ не было еще достаточно разработано.

Слѣдующая экспериментальная работа по вопросу о физиологическомъ вліяніи минеральныхъ водъ Эссентукеской груп-

¹⁾ Беккеръ. Къ фармакологіи щелочей. Дисс. СПб. 1893.

²⁾ Д-ръ Б. П. Бабкинъ. Къ вопросу объ отдѣлительной работѣ поджелудочной железы. Извѣстія В.-Мед. Академіи. Т. IX. 1904 г.

пы произведена мной совместно со студ. Жилинским¹⁾ въ лабораторіи „Общества врачей, практикующихъ на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ“, находившейся тогда въ завѣдываніи проф. В. В. Завьялова.

Для цѣлей эксперимента служила собака, у которой была произведена эзофаготомія и желудочная фистула. Какъ извѣстно, для изслѣдованія секреторной дѣятельности желудка проф. И. П. Павловымъ предложенъ рядъ сложныхъ операцій образованія постоянныхъ фистулъ; наиболѣе простая изъ нихъ—это эзофаготомія въ комбинаціи съ желудочной (простой) фистулой, а самая сложная—образованіе изолированнаго желудочка съ сохраненіемъ цѣлости иннервации. По рефлекторной дѣятельности изолированнаго желудочка можно получить точное представленіе о ходѣ секреціи въ „большомъ“ желудкѣ. Для того, чтобы собрать для изслѣдованія желудочный сокъ, отдѣляемый всей поверхностью слизистой оболочки желудка, можетъ служить животное, оперированное по первому способу, т. е. съ эзофаготоміей и простой желудочной фистулой. Наша постановка опытовъ заключалась въ томъ, что животному въ пустой желудокъ вводилось 300 к. с. испытуемой воды; черезъ 10 минутъ вода выливалась обратно и производилось въ теченіе трехъ минутъ „мнимое кормленіе“; рефлекторно вызванное отдѣленіе желудочнаго сока продолжалось въ теченіе двухъ и болѣе часовъ; желудочный сокъ, вытекавшій изъ фистулы, собирался въ градуированные цилиндры, отмѣчались количества его по четвертямъ часа и изслѣдовался качественный составъ; сравненія дѣлались по отношенію къ соку, получавшемуся при одномъ мнимомъ кормленіи (безъ воздѣйствія на слизистую оболочку желудка какими-либо агентами).

Цѣль работы была выяснитъ разницу вліянія на секрецію желудка № 17-го бутылочнаго (газированнаго) и негази-

¹⁾ Бороденко и Жилинскій. Докладъ въ „Общ. вр., прак. на Кавк. мин. водахъ“. 1907 г., 4-го августа.

рованнаго, взятаго непосредственно изъ источника, а также сравнить въ этомъ отношеніи (въ смыслѣ вліянія на секрецію) № 17 и № 18 (бюветъ 2-й) и № 4. Эти изслѣдованія показали, что при такой постановкѣ опытовъ № 17, взятый негазированнымъ, значительно угнетаетъ секреторную дѣятельность желудка; вода изъ того же источника, но искусственно газированная (бутылочная), угнетающаго свойства не обнаруживаетъ; при сравненіи водъ другихъ источниковъ (№ 18-го бюветъ 2-й и № 4-го съ № 17) оказалось, что по силѣ угнетенія стоитъ первымъ № 17, вторымъ № 18 (бюветъ 2-й) и, наконецъ, № 4-й; при этомъ, надо отмѣтить, что разница въ силѣ угнетенія, получаемая отъ № 17 и № 18 (бюветъ 2-й), весьма незначительна. По характеру своему всѣ эти три источника родственны, отличаются лишь другъ отъ друга степенью концентраціи солевыхъ растворовъ; наиболѣе концентрированъ № 18 (бюветъ 2-й), затѣмъ слѣдуетъ № 17-й и самый слабый по концентраціи № 4-й; онъ же оказался самымъ слабымъ угнетающимъ желудочную секрецію агентомъ; слѣдовательно, если степень угнетенія зависитъ отъ концентраціи, то № 18-й (бюветъ 2) долженъ былъ бы угнетать сильнѣе № 17-го, но онъ стоитъ вторымъ, что зависитъ отъ большаго въ немъ содержанія свободной угольной кислоты, каковое предположеніе весьма наглядно подтверждается тѣмъ обстоятельствомъ, что № 17-й, будучи газированъ, вовсе не угнетаетъ секреціи.

Почти одновременно были произведены аналогичные опыты съ иностранными водами Bickel'емъ¹⁾, при чемъ выводы его, касающіеся солено-щелочныхъ водъ, тѣ же, что и у насъ. Разница въ постановкѣ нашихъ опытовъ и опытовъ Bickel'я заключается лишь въ томъ, что мы оставляли воду въ желудкѣ 10 минутъ, а Bickel 15 мин. Сила угнетенія,

¹⁾ Bickel. Experim. Unters. über d. Einfl. d. Mineralwassers auf d. secretorische Magenfunction. Berliner klin. Wochenschr. 1906, № 2.

по его наблюдению, зависит отъ концентраціи даннаго источника; *ceteris paribus* тотъ изъ нихъ угнетаетъ слабѣе, который содержитъ болѣе свободной углекислоты.

Опыты Bickel'я еще и тѣмъ интересны, что ему удалось ихъ провѣрить и на человѣкѣ.

Хирургомъ, проф. Gluck'омъ, была произведена одной женщиной операція наложенія желудочной фистулы, а также сдѣлана эзофаготомія. Поводомъ къ подобной операціи послужило развитіе непроходимости пищевода вслѣдствіе ожога.

Кромѣ этихъ опытовъ, тѣмъ же авторомъ были произведены опыты на собакѣ съ изолированнымъ желудочкомъ, въ общемъ подтвердившіе его предыдущіе выводы.

Остается еще упомянуть объ одной экспериментальной работѣ¹⁾, произведенной мной, касающейся вопроса о вліяніи на секреторную дѣятельность поджелудочной железы Эссен-тукскихъ минеральныхъ водъ № 17, № 18 (бюветъ 1-й) и № 4-го какъ въ газированномъ, такъ и въ негазированномъ видѣ; выводы, въ общемъ, сводятся къ слѣдующему: воды этихъ источниковъ обладаютъ угнетающимъ свойствомъ на секрецію поджелудочной железы; первымъ по силѣ угнетенія стоитъ № 17-й, вторымъ № 18-й (разница незначительная), послѣднее мѣсто занимаетъ № 4-й. Угнетающее свойство этихъ водъ выступаетъ рѣзче при введеніи ихъ въ желудокъ за 1¹/₂—2 часа передъ ѣдой. Воды тѣхъ же источниковъ, но въ газированномъ видѣ, либо совсѣмъ не обладаютъ угнетающимъ свойствомъ, либо обладаютъ имъ, но въ значительно меньшей степени.

Изъ иностранныхъ авторовъ, занимавшихся изслѣдованіемъ о вліяніи щелочей и щелочныхъ водъ на процессы

1) О. С. Бороденко. О вліяніи Эссентук. мин. водъ на секрецію поджелуд. жел. Докл. въ Об. науч. мед. и гигиены при Императорскомъ Харьк. унив. 1907 г.

желчеотдѣленія, можно указать на Nissen'a¹⁾, Prevost'a, и Binet'a²⁾, Z. Rosenberg'a³⁾ и Glass'a⁴⁾; изъ русскихъ—на Соколова, Левашева и Кликовича, Брюно и Кладницкаго.

Nissen производилъ наблюденія на собакѣ съ желчной фистулой. Все время наблюденій собака получала одинаковую пищу. Авторъ нашелъ, что введеніе въ желудокъ 500 к. с. воды не вліяетъ на отдѣленіе желчи; щелочи (двууглекислый натръ, поваренная соль, сѣрноокислый натръ, искусственная Карлсбадская соль, сѣрноокислая магнезія), введенныя въ желудокъ въ растворѣ 2,5 на 500 к. с. воды, тоже не оказываютъ вліянія на отдѣленіе желчи; концентрированные растворы тѣхъ же солей (15,0—25,0 на 500 к. с. воды) ограничиваютъ отдѣленіе ея.

Prevost и Binet, наоборотъ, наблюдали у собаки съ желчной фистулой незначительное увеличеніе отдѣленія желчи подъ вліяніемъ двууглекислаго натра, сѣрноокислаго натра и Карлсбадской соли. Glass нашелъ, что искусственная Карлсбадская соль не увеличиваетъ, а, скорѣе, угнетаетъ отдѣленіе желчи и сгущаетъ ее.

Rosenberg изслѣдовалъ вліяніе на желчь двууглекислаго натра, поваренной и Карлсбадской соли въ приемахъ отъ 5,0 до 15,0 и пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: щелочи, введенныя въ желудокъ, въ желчь не переходятъ; послѣ приемовъ щелочей щелочность желчи не повышается, составъ желчи въ отношеніе содержанія въ ней натронныхъ и ка-

1) Nissen. Experim. Unters. über d. Einfl. von Alkalien auf Secret. u. Zusammensetzung. d. Galle. Дерптская дисс. 1889.

2) Revue médic. de la Suisse Romande. 1888. Цит. по Беккеру.

3) Rosenberg. Ueber d. cholagog. Wirk. d. Olivenöls u. s. w. Pflüg. Arch. B. 46, S. 334.

4) Glass. Ueber d. Einfl. einig. Natronsalz. auf Secret. u. Alkaliengeh. d. Galle. Arch. f. experim. Path. u. Pharmacol. B. 30. 1892.

лійныхъ солей постояннѣ. Соколовъ¹⁾ наблюдалъ у собаки съ постоянной желчной фистулой уменьшеніе отдѣленія желчи послѣ введенія 1% раствора поваренной соли. Кликовичъ и Левашевъ²⁾ изучали вліяніе двууглекислаго натра, сѣрнокислаго натра, Эссентукской воды № 17, Карлсбадской воды и Виши на составъ и количество желчи, поступающей въ желчный пузырь. Опыты производились на собакѣ съ желчной фистулой безъ перевязки желчнаго протока; передъ опытомъ собака не получала пищи въ теченіе 24 час. Выводы: Эссентукская вода № 17 въ размѣрѣ 250 к. с. t° 45° С. разжижаетъ желчь, не вліяя замѣтно на ея количество; Карлсбадская вода разжижаетъ желчь и увеличиваетъ ея количество; 250 к. с. 0,5% раствора двууглекислаго натра увеличиваетъ отдѣленіе желчи и разжижаетъ ее; то же количество 1,0—1,5% раствора углекислаго натра оказываетъ меньшее вліяніе на отдѣленіе желчи; сѣрнокислый натръ въ тѣхъ же растворахъ оказываетъ такое же вліяніе на отдѣленіе желчи, но въ болѣе слабой степени. Водные растворы солей оказываютъ большее вліяніе на желчь, нежели тѣ же соли, вводимыя *per se*. Изслѣдованіе вліянія щелочей на общее количество отдѣляемой желчи Левашевъ³⁾ производилъ на собакахъ съ желчными фистулами съ перевязкой желчнаго протока и съ фистулой общаго желчнаго протока. Опыты производились на голодавшихъ собакахъ (какъ и въ предыдущихъ опытахъ). Авторъ нашелъ, что сѣрнокислый и фосфорнокислый натръ въ приѣмахъ по 1,0 *per se* не вліяютъ на количество желчи; 4,0 и больше увеличиваютъ общее количество желчи и разжижаютъ ее; такой же эффектъ производитъ и Карлсбадская вода, Виши и Эссентукская вода № 17.

¹⁾ Соколовъ. Ein Beitrag z. Kenntniss d. Lebersecretion. Pflüg. Arch. V. XI. 1875.

²⁾ Кликовичъ и Левашевъ. Ежегод. Клинич. Газ. 1882 Цит. по Беккеру.

³⁾ Левашевъ. Цитир. по Беккеру.

Брюно¹⁾ и Кладницкій²⁾ изслѣдовали вліяніе щелочей на поступленіе желчи въ двѣнадцатиперстную кишку. Опыты производились на собакахъ съ желчными фистулами по Павлову.

По наблюденію этихъ авторовъ, возбудителями выхода желчи въ двѣнадцатиперстную кишку являются жиры и продукты перевариванія бѣлковъ желудочнымъ сокомъ; вода и растворы щелочей не вызываютъ выхода желчи въ полость кишки; количества выдѣляющейся желчи пропорціональны эквивалентамъ азота, содержащагося въ принятой пищѣ.

Вышеприведенныя литературныя данныя по вопросу о вліяніи щелочей на желчь въ общихъ чертахъ сводятся къ слѣдующему: одни находили, что подъ вліяніемъ щелочей происходитъ увеличеніе количества желчи и ея разжиженіе, другіе—уменьшеніе желчи и уплотненіе ея, третьи не замѣчали никакого вліянія, наконецъ, Брюно и Кладницкій говорятъ, что количество желчи исключительно зависитъ отъ количества усваиваемаго азота и поступленіе желчи въ кишечникъ находится въ зависимости отъ поступленія въ него жира и продуктовъ перевариванія бѣлковъ.

Для цѣлей настоящей работы я остановился на № 18-мъ (бюветъ 2-й) и № 20-мъ.

Оправданіемъ такого выбора служитъ то обстоятельство, что № 18 считается прототипомъ всѣхъ соляно-щелочныхъ источниковъ Эссентукской группы; тѣмъ не менѣе по вопросу о его физиологическомъ дѣйствіи не имѣется почти никакихъ изслѣдованій; ту же судьбу раздѣляетъ и № 20-й.

Опыты производились съ водой бутылочной, какъ въ газированномъ видѣ, такъ и негазированной, любезно

¹⁾ Брюно. Желчь, какъ важный пищеварительный агентъ. Дисс. СПб. 1898.

²⁾ Кладницкій. О выходѣ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку. Дисс. СПб. 1902.

присланной мнѣ управленіемъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ.

Для опытовъ надъ дѣйствіемъ водъ служили собаки съ изолированнымъ желудочкомъ, съ фистулой поджелудочной железы и съ фистулой желчнаго протока.

Сравнительное химическое изслѣдованіе воды Эссентукскаго источн. № 18 изъ бюветовъ 1-го и 2-го.

Наборъ произведенъ 4-го іюня 1907 г.

На 1 литръ воды граммовъ:

СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ		Бюветъ 1-й	Бюветъ 2-й
	Сухого остатка.	9.2720	9.2560
CO ₂	Угольной кислоты.		
	Ангидр. всей.	6.3163	6.0694
CO ₂	Угольн. кисл. свободной..	1.9085	1.6674
CO ₂	» » связанной..	2.2039	2.2010
SO ₃	Сѣрно-кисл. ангидр.	0.0054	0.0050
Cl	Хлора.	2.3934	2.3911
CaO	Окиси кальція.	0.2173	0.2160
MgO	Окиси магнія.	0.1309	0.1292
FeO	Закиси желѣза.	0.01054	0.00206
NaCO ₃	Углекислоты.	4.5410	4.5392
	Температура воды.	9°R	12.5°R

Анализъ Эссентукскаго источника № 20.

Наборъ произведенъ 4-го іюня 1907 г.

T=9,5°R. Удѣльный вѣсъ при 15°R=1.00280.

На 1 литръ граммовъ:

СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ		Граммовъ
	Сухого остатка.	2.8140
CO ₂ всей.	0.6890
CO ₂ свободной.	0.3234
CO ₂ связанной.	0.1829
Na ₂ CO ₃	Углекислаго натра.	0.0417
CaCO ₃	» кальція.	0.3764
FeCO ₃	Углекислой закиси желѣза.	слѣды 0.00042
CaSO ₄	Сѣрно кислаго кальція.	0.2215
MgSO ₄	» » магнія.	0.6897
K ₂ SO ₄	» » калия.	0.0074
Na ₂ SO ₄	» » натра.	1.0579
NaCl	Хлористаго натра.	0.2116
SiO ₂	Кремневой кислоты ангидр.	0.0149
CO ₂	Свободной углекис. по объем. к. с. .	0.1646
CO ₂	Полусвобод. углекис. » » » .	0.09308

МЕТОДИКА.

Съ того времени, какъ каждый пунктъ пищеварительнаго канала, благодаря идеальной методикѣ, созданной проф. Павловымъ, сдѣлался доступнымъ наблюденію, стало возможнымъ точное изученіе вліянія того или иного воздѣйствія на этотъ аппаратъ. Физиологическія данныя, полученныя при помощи этой методики, тѣмъ болѣе цѣнны, что ихъ всецѣло можно перенести на человѣка, особенно послѣ того, какъ за послѣднія 5—6 лѣтъ они были провѣрены на людяхъ при условіяхъ, аналогичныхъ лабораторнымъ. Въ настоящее время не рѣдки случаи, когда при стенозѣ пищевода хирургамъ приходится, въ интересахъ больныхъ, производить желудочныя фистулы, а въ случаѣ полной его непроходимости еще и эзофаготоміи. Конечно, подобныя операціи производятся чаще всего при патологическомъ состояніи желудка, но въ вышеприведенномъ случаѣ Bickel'я представилась возможность поставить опыты съ «мнимымъ кормленіемъ» на взросломъ человѣкѣ при совершенно здоровомъ желудкѣ.

Подобныя же наблюденія были сдѣланы раньше Roeder'омъ и Sommerfeld'омъ¹⁾.

Еще болѣе замѣчательный, притомъ единственный случай сообщили два французскихъ врача Adenot et Latarjet²⁾. Они наблюдали также у взрослой женщины изолированный желудочекъ, образованный патологическимъ путемъ. Этотъ случай былъ использованъ для постановки такихъ же опытовъ, какіе производились съ изолированнымъ желудочкомъ у собакъ. Привожу эти два случая, потому что на нихъ можно было провѣрить на человѣкѣ и подтвердить въ главныхъ чертахъ лабораторныя данныя по физиологіи желудочнаго пищеваренія.

¹⁾ Цит. по Bickel'ю.

²⁾ Adenot et Latarjet. Hernie épigastrique de la muqueuse de l'estomac; réalisation de petit estomac de Pavlov. Presse médic. 1904. 3 Septembre.

Для цѣлей изслѣдованія вліянія минеральныхъ водъ на секреторную функцію желудка служилъ намъ оперированный два года тому назадъ песъ «Касторъ», у котораго имѣлась простая желудочная фистула и изолированный желудочекъ по Павлову. «Касторъ» отличался крѣпкимъ здоровьемъ, хорошимъ аппетитомъ и отличнымъ расположеніемъ духа; будучи старожиломъ лабораторіи, зналъ ея порядки, съ рѣдкимъ спокойствіемъ и терпѣніемъ несъ свою службу и не выражалъ ни малѣйшаго протеста при опытахъ, длившихся зачастую по 6—7 часовъ. Качества эти для экспериментатора чрезвычайно важны, такъ какъ даютъ возможность ежедневно производить совершенно гладкіе опыты, часто прерываемые и извращаемые, если животное нетерпѣливо или еще не привыкло къ лабораторной жизни. Типъ отдѣленія желудочнаго сока у нашей собаки отличался правильностью и постоянствомъ, что зависѣло отъ особенно удачно произведенной операціи образованія изолированнаго желудочка. Нужно сказать, что, несмотря на большое количество производимыхъ въ лабораторіи проф. Павлова подобныхъ операцій, хорошій изолированный желудочекъ даже здѣсь считается большей или меньшей рѣдкостью. Для полученія гладкихъ опытовъ, кромѣ хорошаго изолированнаго желудочка, необходимо, чтобы животное было вполне здорово, чтобы оно окружено было заботливымъ уходомъ, находилось на опредѣленномъ пищевомъ режимѣ, чтобы опыты начинались всегда въ одно и то же время и чтобы по окончаніи опытовъ животное своевременно получало обычную пищу. Опыты обыкновенно начинались въ 8 часовъ утра при совершенно покойномъ желудкѣ; съ этой цѣлью послѣдняя дача пищи производилась за двѣнадцать—пятнадцать часовъ до опыта. Передъ опытомъ, чтобы убѣдиться въ покойномъ состояніи желудка, открывалась желудочная фистула и осматривался желудокъ. Если желудокъ былъ пустъ и реакція въ немъ щелочная, то приступали къ опыту; если же въ желудкѣ

были остатки пищи, что случалось рѣдко, то промывали его осторожно тепловатой водой, затѣмъ уже приступали къ опыту не раньше, какъ убѣдившись въ полномъ покоѣ желудочныхъ железъ. Во время самаго опыта «Касторъ» укладывался на специальномъ низенькомъ диванѣ, помѣщенномъ на столѣ. Въ станкѣ, при долго длящихся опытахъ, животныя устаютъ, выражаютъ нетерпѣніе, мало привычныя стараются высвободиться, что, конечно, портитъ опытъ. При замѣнѣ станка диваномъ, животныя скоро къ нему привыкаютъ, лежатъ спокойно по многу часовъ, такъ какъ въ такомъ положеніи они не устаютъ. Опыты производились въ отдѣльной комнатѣ во избѣжаніе не безразлично дѣйствующихъ на теченіе опыта постороннихъ впечатлѣній.

Въ случаѣ, когда при введеніи воды въ желудокъ необходимо было избѣжать психическаго отдѣленія желудочнаго сока, принимался рядъ предосторожностей, чтобы актъ введенія воды не вызвалъ у животнаго представленія о ѣдѣ, которое, само по себѣ, могло вызвать отдѣленіе сока, помимо вліянія воды.

Для того, чтобы ввести въ желудокъ воду незамѣтно для животнаго, на специальномъ штативѣ укрѣплялась воронка съ испытуемой водой, отъ воронки шла резиновая трубка съ зажимомъ, оканчивавшаяся пробкой съ отверстиемъ; этой пробкой закрывалась желудочная фистула; уложенное на диванѣ животное обыкновенно вскорѣ начинало дремать или засыпало; тогда, убѣдившись, что изъ малаго желудочка отдѣленія нѣтъ, осторожно разслаблялся зажимъ и вода вливалась незамѣтно для животнаго или, по крайней мѣрѣ, не вызывая въ немъ представленія о ѣдѣ. Для собиранія сока вводился въ малый желудочекъ дренажъ, къ наружному концу котораго подставлялся градуированный цилиндръ; количества сока отмѣчались по четвертямъ часа и по часамъ, кислотность опредѣлялась обычнымъ способомъ титрованія децинормальнымъ растворомъ

ѣдкаго натра при индикаторѣ феноль-фталенинѣ; переваривающая сила опредѣлялась по Метту ¹⁾, при чемъ опредѣленія эти производились въ часовыхъ порціяхъ. Минеральная вода вводилась всегда въ размѣрѣ 250 куб. с. при температурѣ 18° С. Количества желудочнаго сока сравнивались съ нормой; норма устанавливалась на 100 граммъ пропущеннаго черезъ котлетную машинку нежирнаго мяса.

Прошло болѣе двадцати лѣтъ съ того времени, какъ проф. Павловъ впервые предложилъ свой способъ производства постоянныхъ фистулъ. Нельзя сказать, чтобы этотъ способъ получилъ широкое распространеніе. Лучшимъ доказательствомъ тому служить то обстоятельство, что столь цѣнными животными, представляющими широкое поле для продуктивнаго изслѣдованія, не располагаетъ почти ни одна изъ лабораторій. Такое, на первый взглядъ странное явленіе объясняется, съ одной стороны, чрезвычайно тонкой и сложной техникой наложенія подобныхъ фистулъ, съ другой—требованіемъ наличности специальной для того обстановки, какъ то: операціонныхъ, особыхъ палатъ для оперированныхъ животныхъ, подготовленнаго персонала для ухода за ними и проч. При скудномъ оборудованіи и недостаткѣ въ помѣщеніяхъ лабораторій провинціальнахъ университетовъ, въ частности нашего Харьковскаго, не только трудно оперировать и выдерживать такихъ животныхъ, но даже сохранять уже готовыхъ. Попытка съ моей стороны оперировать нужныхъ для меня животныхъ за неимѣніемъ необходимой въ такомъ случаѣ операціонной, а также помѣщеній для выдержки оперированныхъ животныхъ въ первые дни послѣ операцій, удалась только отчасти. Это обстоятельство вынудило меня отправиться въ лабораторію проф. Павлова, гдѣ въ сравнительно короткое время мнѣ дана была возможность достигнуть намѣченной цѣли, благодаря тому участливому

¹⁾ Меттъ. Къ иннервации поджел. железы. Дисс. СПб. 1889.

отношенію, которое встрѣчаетъ тамъ каждый, желающій что-нибудь сдѣлать. Кромѣ ознакомленія съ производствомъ лабораторныхъ операций и съ методикой, здѣсь же были мной поставлены опыты съ изолированнымъ желудкомъ уже на готовомъ животномъ.

Допуская возможность различной реакціи со стороны желудка на одинъ и тотъ же раздражитель при различныхъ условіяхъ, мы изслѣдовали отношеніе желудочныхъ железъ къ ихъ нормальному возбудителю (пищѣ) въ случаѣ прибавленія къ нему той или иной воды, затѣмъ отношеніе желудочныхъ железъ къ тому же нормальному возбудителю, если на нихъ предварительно подѣйствовать испытываемой водой; наконецъ, какую реакцію вызываетъ испытываемая вода, взятая сама по себѣ? Въ зависмости отъ этого, порядокъ опытовъ былъ слѣдующій: сперва была установлена норма отдѣленія желудочнаго сока изъ малаго желудка при дачѣ 100,0 мяса (полученныя нами данныя совпадаютъ съ той нормой, которая у Кастора была не разъ опредѣляема и которая оставалась одной и той же); затѣмъ давалось съѣдать 100,0 мяса и одновременно съ ѣдой вводилось въ желудочную фистулу 250 к. с. $t^{18^{\circ}}$ С. дистиллированной воды; опредѣливъ типъ секретіи малаго желудка при такой комбинаціи, мы дистиллированную воду замѣняли минеральной въ томъ же количествѣ и той же температуры; результаты сравнивали съ предыдущими.

Покончивъ съ первымъ рядомъ опытовъ, дальнѣйшія изслѣдованія мы производили такъ: убѣдившись предварительно въ покойномъ состояніи желудка, вводили въ него дистиллированную воду (во всѣхъ опытахъ вода вводилась въ количествѣ 250 к. с. при температурѣ 18° С.), стараясь при этомъ не возбуждать у животнаго представленія о ѣдѣ, чтобы не вызвать психическаго отдѣленія желудочнаго сока. Для этого принимались вышеописанныя мѣры.

По прошествіи $1\frac{1}{2}$ часа (обыкновенно секретія желудочнаго сока, вызванная введеніемъ воды, прекращалась раньше полуторачасоваго періода) животному давалась ѣда и регистрировался обычнымъ порядкомъ ходъ секретіи; изслѣдованіе собраннаго до ѣды сока производилось отдѣльно. Установивъ ходъ секретіи малаго желудка при такомъ порядкѣ введенія въ большой желудокъ дистиллированной воды, мы дистиллированную воду замѣняли минеральной. При такой постановкѣ опыта возможно было сразу наблюдать вліяніе воды самой по себѣ, а также и тѣ измѣненія въ ходѣ секретіи, которыя она производила, будучи введена въ желудокъ за $1\frac{1}{2}$ часа до ѣды.

Опыты, касающіеся функціи панкреатической железы, произведены нами въ разное время на трехъ собакахъ, оперированныхъ различнымъ способомъ: двѣ изъ нихъ были оперированы обычнымъ способомъ, предложеннымъ проф. Павловымъ въ 1878 году¹⁾, третья — по новому, болѣе совершенному способу, выработанному въ его же лабораторіи въ самое послѣднее время. Какъ извѣстно, способъ образованія панкреатической фистулы по Павлову заключается въ томъ, что папилла панкреатическаго протока резецируется вмѣстѣ съ кусочкомъ стѣнки двѣнадцатиперстной кишки и вшивается въ рану; такимъ образомъ, панкреатическій сокъ черезъ вшитый въ брюшную стѣнку протокъ изливается наружу все время, по мѣрѣ того, какъ онъ продуцируется железой. Послѣднее усовершенствованіе этого способа заключается въ образованіи такой фистулы, при помощи которой можно, по желанію, или выводить наружу панкреатическій сокъ, или предоставлять ему течь въ полость кишки по малому протоку. Это послѣднее достигается лишь небольшимъ добавленіемъ къ первоначальному способу, заключающимся въ томъ, что, когда

¹⁾ И. П. Павловъ. Новые методы налож. панкреатической фистулы. Труды СПб. Общ. Естеств. Т. XI, стр. 51, 1880.

вокругъ папиллы, вшитой въ брюшной стѣнкѣ, образуется хорошій рубецъ, папилла отсепаровывается отъ окружающей рубцовой ткани и срѣзывается; рубцовая ткань образовывается вокругъ выводного отверстія родъ сфинктера, запирающаго это отверстіе; отдѣляющійся панкреатическій сокъ можно вывести наружу только съ помощью канюли, продвинутой въ выводное отверстіе; когда же канюля вынимается, отверстіе снова закрывается и тогда отдѣляющійся панкреатическій сокъ поступаетъ черезъ малый протокъ въ двѣнадцатиперстную кишку. Въ виду того, что подобный способъ наложенія панкреатическихъ фистулъ новъ (по этому способу оперировано всего двѣ собаки: на одной изъ нихъ въ лабораторіи проф. Павлова д-ръ Бабкинъ произвелъ провѣрку данныхъ, полученныхъ раньше, при старомъ способѣ наложенія фистулъ; другой располагалъ я для настоящей работы), я и считаю не лишнимъ остановиться на немъ подробнѣе.

Проф. И. П. Павловъ¹⁾ въ своихъ лекціяхъ „О работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ“ говоритъ: „хорошая панкреатическая фистула должна удовлетворять слѣдующимъ основнымъ требованіямъ: при полномъ здоровьѣ животнаго и при нормальномъ теченіи пищеварительныхъ процессовъ, она должна доставлять наружу тотъ же сокъ въ тѣхъ же (или пропорціональныхъ) количествахъ и съ тѣмъ же ходомъ отдѣленія, какъ онъ изливался бы безъ фистулы въ полость кишки“. Надъ этой проблеммой почти въ теченіе двухсотъ лѣтъ работали многіе видные представители физиологіи, и только въ ближайшее время она, какъ и многія другія, несравненно болѣе сложныя, была разрѣшена къ чести русскаго имени, трудами нашего соотечественника Ивана Петровича Павлова.

Первоначальный способъ его, вѣрный по идеѣ, нуждался, однако, въ детальной обработкѣ. Вчернѣ, если можно такъ

¹⁾ И. П. Павловъ. Лек. о раб. гл. п. ж. и т. д. Стр. 5.

выразиться, такая фистула не удовлетворяла всеѣмъ требованіямъ, предъявляемымъ къ хорошей фистулѣ: при такой фистулѣ животное теряло сокъ панкреатической железы какъ во время, такъ и внѣ опыта, что влекло за собой нарушеніе процесса пищеваренія; животное дѣлалось патологическимъ и погибало при явленіяхъ глубокихъ трофическихъ разстройствъ; далѣе, сокъ получался не такимъ, какъ онъ изливался бы въ кишку, но загрязненнымъ и измѣненнымъ; значеніе небольшого кусочка слизистой оболочки кишки, неизбежно выводимаго вмѣстѣ съ папиллой, игнорировалось, а тѣмъ не менѣе, при дальнѣйшей провѣркѣ, этотъ кусочекъ слизистой оболочки оказался способнымъ активировать до нѣкоторой степени по природѣ своей зимогенный панкреатическій сокъ, почему и все выводы прежнихъ работъ, касающіеся ферментовъ, оказались подлежащими поправкѣ. Кромѣ этихъ существенныхъ недостатковъ, были еще и второстепенные, но крайне непріятные: активный панкреатическій сокъ, разливаясь постоянно по брюшнымъ покровамъ, производилъ на нихъ упорные дерматиты и язвы, дѣлавшіе животныхъ негодными для опытовъ или ведшіе ихъ къ гибели. Слѣдовательно, поправка такой фистулы должна была заключаться въ томъ, чтобы животное внѣ опыта не теряло панкреатическаго сока и чтобы сокъ этотъ получался въ чистомъ видѣ. Достигнуто это было незначительнымъ вышеописаннымъ добавленіемъ къ прежней операціи, а именно: удаленіемъ папиллы. Правда, такого рода фистулы требуютъ тщательнаго и умѣлаго за ними ухода, въ противномъ случаѣ онѣ сейчасъ же портятся, но это неудобство вполне искупается ихъ громаднымъ преимуществомъ.

При постановкѣ опытовъ съ поджелудочной железой, нами былъ соблюдаемъ тотъ же порядокъ, который былъ принятъ въ опытахъ на желудкѣ, т. е. устанавливалась норма отдѣленія сока при ѣдѣ 100,0 мяса, ходъ секреціи при

ѣдъ 100,0 мяса съ прибавленіемъ 250,0 дистиллированной воды; затѣмъ дистиллированная вода замѣнялась минеральной. Второй рядъ опытовъ былъ произведенъ при дачѣ воды за $1\frac{1}{2}$ часа до ѣды и, наконецъ, вводилась въ желудокъ только одна вода. Обстановка опытовъ была такая, какая принята въ лабораторіи проф. Павлова: животное получало послѣднюю передъ опытомъ ѣду часовъ за пятнадцать; утромъ, часовъ въ 8—9, ставилось въ станокъ; убѣдившись, что панкреатическій сокъ не отдѣляется, мы вводили испытуемую воду или саму по себѣ, или вмѣстѣ съ ѣдой, или вводили предварительно воду, ѣда же давалась черезъ опредѣленный промежутокъ времени. Сокъ собирался при помощи стеклянной канюли въ градуированный цилиндрикъ, количество его отмѣчалось по четвертямъ часа и по часамъ; посуда, употреблявшаяся при этомъ, была стерилизована. Изслѣдованіе ферментовъ производилось въ тотъ же день во избѣжаніе измѣненій и разрушеній ихъ отъ времени, а также перехода сока изъ зимогеннаго состоянія въ активное. Въ такъ называемомъ зимогенномъ панкреатическомъ сокѣ, какъ извѣстно, бѣлковый ферментъ находится въ неактивномъ состояніи, но это вѣрно до извѣстной степени: нѣкоторая часть его находится все-таки въ активномъ состояніи; то же самое относится и къ жировому ферменту; при этомъ открытая (дѣятельная) часть тѣмъ больше, чѣмъ больше въ данномъ соку содержится ферментовъ. Для перехода бѣлковаго фермента изъ недѣятельнаго состоянія въ дѣятельное или, какъ говорятъ, изъ зимогеннаго въ активное, необходимо воздѣйствовать на него кишечнымъ сокомъ или же просто водяной вытяжкой изъ слизистой оболочки двѣнадцатиперстной кишки; для активированія жирового фермента необходима желчь; крахмальный ферментъ въ зимогенномъ сокѣ находится въ открытомъ состояніи и только слегка усиливается отъ прибавленія кишечнаго сока. Такъ какъ въ нашей работѣ приведены протоколы опытовъ, произведенныхъ

на животномъ, оперированномъ по новому способу, то слѣдовательно панкреатическій сокъ получался въ зимогенномъ состояніи. Въ зависимости отъ этого, изслѣдованіе ферментовъ происходило въ двухъ направленіяхъ: въ опредѣленіи открытой ихъ части и въ опредѣленіи части, находившейся въ зимогенномъ состояніи. Для активированія бѣлковаго фермента служила водная вытяжка изъ слизистой оболочки кишки. Предварительно было установлено тождественное дѣйствіе ея въ этомъ отношеніи съ кишечнымъ сокомъ, добываемымъ изъ фистулы двѣнадцатиперстной кишки, наложенной по способу Thiry.

Бѣлковый ферментъ опредѣлялся по Метту въ часовыхъ порціяхъ; изъ каждой такой порціи отливалось въ двѣ пробирки по одному кубику въ каждую; въ одной изъ нихъ сокъ активировался прибавленіемъ туда нѣсколькихъ капель водной вытяжки изъ двѣнадцатиперстной кишки, опускались въ сокъ бѣлковыя палочки, пробирки ставились на 10 часовъ въ термостатъ при $t^{38^{\circ}}$ С. Какъ провѣрочный, дополняющій способъ Метта, можетъ служить способъ, основанный на пробѣ перевариванія фибрина. При опредѣленіи бѣлковаго фермента по этому послѣднему способу предварительно поступаютъ также, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, только вмѣсто палочекъ въ пробирки опускаютъ мелко расщипанный, хорошо промытый въ проточной водѣ (промывается въ теченіе сутокъ) фибринъ, высушенный между двухъ листовъ фильтровальной бумаги; затѣмъ пробирки ставятъ въ водяной термостатъ при той же температурѣ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ; пробирки время отъ времени взбалтываютъ. По скорости растворенія фибрина судятъ о переваривающей силѣ сока, иначе говоря, о количествѣ находящагося въ немъ фермента.

Опредѣленіе жирового фермента основано на его свойствѣ расщеплять жиры на жирныя кислоты; по количеству кислотъ, образующихся въ опредѣленный промежутокъ времени

подъ вліяніемъ фермента, судять о его напряженности въ данномъ соку. Наболѣе удобнымъ для этой цѣли является монобутиринъ: онъ растворимъ въ водѣ. Для изслѣдованія фермента готовится всегда свѣжій однопроцентный растворъ его, фильтруется и наливается въ двѣ пробирки по 10 к. с.; въ одну изъ нихъ приливается 0,5 к. с. панкреатическаго сока, въ другую, кромѣ такого же количества сока, и желчь въ равномъ объемѣ. Пробирки сейчасъ же ставятся въ водяной термостатъ на опредѣленный промежутокъ времени, въ данномъ случаѣ на 20 минутъ; образующуюся вслѣдствіе расщепленія жира масляную кислоту титруютъ растворомъ ѣдкаго калия; потраченное количество титра выражаетъ собой силу даннаго сока въ отношеніе этого фермента. Для активированія жирового фермента желчь берется въ равныхъ количествахъ съ панкреатическимъ сокомъ на томъ основаніи, что желчь и панкреатическій сокъ поступаютъ въ кишечникъ въ равныхъ количествахъ при жирной пищѣ¹⁾. Изъ сопоставленія количествъ затраченнаго титра на каждую изъ двухъ пробирокъ можно судить объ открытой части фермента и объ абсолютной его величинѣ.

Крахмальный ферментъ опредѣляется такъ же, какъ и бѣлковый; конечно, бѣлокъ въ данномъ случаѣ замѣняется крахмаломъ, иначе говоря, стеклянныя трубочки наполняются агаритовымъ клейстеромъ при соблюденіи правилъ, указанныхъ въ работахъ Вальтера²⁾, Линтварева³⁾ и Бабкина⁴⁾; нарѣзанныя палочки опускаются въ испытываемый сокъ при помощи приспособленій, удерживающихъ ихъ въ вертикаль-

¹⁾ Кладницкій, 1. с.

²⁾ Вальтеръ. Отдѣлит. работа поджел. жел. Дисс. СПб. 1897.

³⁾ Линтваревъ. Вліяніе разл. физ. условій на состояніе и колич. ферм. подж. железы. Дисс. СПб. 1901.

⁴⁾ Бабкинъ. Къ вопросу объ отдѣл. работѣ поджел. железы. Извѣстія Императорской Военно-Мед. Ак. Т. IX №№ 2—3.

номъ положеніи, чтобы продукты перевариванія лучше удалялись изъ трубочекъ и не препятствовали дальнѣйшему перевариванію крахмала; чтобы перевариваніе шло равномернo, сокъ разбавлялся 0,3% растворомъ соды въ отношеніе 1:3. Прежде чѣмъ опустить въ эту смѣсь палочки, въ одну изъ пробирокъ прибавляется кишечный сокъ или вытяжка изъ кишки такъ же, какъ это дѣлается при бѣлковомъ ферментѣ; чтобы ферментъ проактивировался, необходимо послѣ прибавленія кишечнаго сока пробирку продержать минутъ пятнадцать въ термостатѣ и тогда уже производить пробу на перевариваніе. Пробирки съ погруженными въ нихъ крахмальными палочками ставятся въ водяной термостатъ при t°38° С. на полчаса и по количеству миллиметровъ перевареннаго крахмала судятъ объ амилолитической способности даннаго сока.

Послѣдней работой по вопросу о ходѣ образованія ферментовъ панкреатической железы¹⁾, произведенной въ лабораторіи П. П. Павлова, доказано, что выработка всѣхъ трехъ ферментовъ идетъ параллельно другъ другу, поэтому нѣтъ надобности опредѣлять всѣ ферменты: достаточно опредѣлить одинъ изъ трехъ, чтобы судить о ходѣ образованія двухъ другихъ.

Опыты вліянія минеральныхъ водъ на желчь и на ея выведеніе въ двѣнадцатиперстную кишку произведены были на двухъ собакахъ. Одна была оперирована въ лабораторіи проф. Павлова по его же способу; она годна была для опытовъ въ продолженіе полутора мѣсяца, послѣ чего желчь у нея прекратилась выдѣляться. Другая была оперирована мною въ лабораторіи проф. С. А. Попова по нѣскольکو видоизмѣненному способу; она прослужила для монхъ цѣлей болѣе четырехъ мѣсяцевъ и въ настоящее время передана въ рас-

¹⁾ Бабкинъ, 1. с.

поряженіе лабораторіи. Въ техническомъ отношеніи наложеніе фистулы желчнаго протока труднѣе, нежели панкреатическаго. Желчный протокъ находится глубоко въ брюшной полости и только съ большимъ натяженіемъ его можно подвести къ брюшной ранѣ; если его совершенно отдѣлить отъ кишки, то онъ быстро втягивается и фистула портится. Во избѣжаніе втягиванія протокъ по Павлову отъ кишки не отдѣляется, а только выкрапывается лоскутъ вмѣстѣ съ папиллой, запрокидывается на стѣнку кишки и въ такомъ видѣ вмѣстѣ съ кишкой фиксируется въ брюшной ранѣ; этимъ парализуется натяженіе, но за то получается перегибъ протока вслѣдствіе запрокидыванія (на стѣнку кишки) лоскута съ папиллой. Вскорѣ послѣ операціи желчь начинаетъ задерживаться, нерѣдко ея выходъ совершенно прекращается; въ такихъ случаяхъ растянутый протокъ образуетъ анастомозъ съ кишкой, вслѣдствіе слипчиваго воспаленія, и желчь начинаетъ поступать черезъ анастомозъ въ полость двѣнадцатиперстной кишки. Желая получить болѣе прочную фистулу, я видоизмѣнилъ нѣсколько этотъ способъ въ смыслѣ уничтоженія выше упомянутаго перегиба. До своего впаденія желчный протокъ на значительномъ протяженіи идетъ спаяннымъ съ кишкой, поэтому возможно отсепаровать его ближе къ мѣсту впаденія, не отдѣляя отъ кишки на остальномъ протяженіи, папиллу же резецировать совершенно такъ, какъ это дѣлается при панкреатической фистулѣ; по наложеніи кишечнаго шва протокъ вмѣстѣ съ кишкой подводится къ ранѣ безъ перегиба; натяженію же его противодѣйствуетъ связь съ кишкой, прикрѣпленной къ брюшной стѣнкѣ.

Подобная модификація вполнѣ оправдывается достигнутыми результатами.

При помощи вышеописанныхъ фистулъ можно наблюдать выходъ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку, суточного же количества желчи нельзя получать. Для того, чтобы имѣть

возможность собирать всю желчь въ теченіе сутокъ или слѣдить за ея колебаніями въ количественномъ отношеніи въ болѣе долгой промежутокъ времени, необходимо имѣть такую фистулу, при которой желчь не терялась бы внѣ опыта. Съ этой цѣлью я удалилъ папиллу, а изъ брюшныхъ мышцъ образовалъ родъ зажима; такимъ образомъ, желчь не терялась и при помощи катетра выводилась раза три-четыре въ сутки. Тѣхъ же результатовъ можно достигнуть наложеніемъ желчно-пузырной фистулы съ перевязкой желчнаго протока.

Постановка опытовъ заключалась въ томъ, что, опредѣливъ норму *выхода* желчи въ двѣнадцатиперстную кишку при вѣдѣ 100,0 мяса, къ мясу прибавлялась дистиллированная вода, затѣмъ дистиллированная вода замѣнялась минеральной.

Вторая часть опытовъ заключалась въ томъ, что животное держалось на опредѣленномъ пищевомъ режимѣ, причемъ устанавливалась норма *суточного количества* желчи; затѣмъ прибавлялась сначала дистиллированная вода, потомъ вмѣсто нея минеральная и наблюдалось измѣненіе въ количествѣ и удѣльномъ вѣсѣ желчи; удѣльный вѣсъ опредѣлялся ареометромъ и пикнометромъ параллельно (при $t^{0}18^{\circ}$ C.).

Вліяніе № 18 (бюветъ 2-й) и № 20 на желудочную секрецію.

Какъ изложено выше, опыты обставлялись рядомъ предосторожностей, необходимыхъ для обезпеченія правильности получаемыхъ данныхъ. Животному давалась обычная пища наканунѣ часа въ четыре дня, опытъ начинался утромъ часовъ въ 7—8, слѣдовательно, промежутокъ между началомъ опыта и послѣднимъ приѣмомъ пищи равнялся пятнадцати—шестнадцати часамъ. Обыкновенно, открывая утромъ желудочную фистулу, мы находили желудокъ пустымъ и реакцію въ немъ щелочную—признакъ полнаго покоя железъ. Уложивъ животное на

вышеописанномъ диванѣ, давали ему съѣдать 100 граммъ тертаго мяса; сокъ, отдѣлявшійся малымъ желудочкомъ, собирался при помощи введеннаго въ него дренажа. Количества его отмѣчались по четвертямъ часа и по часамъ. Установивъ количество, а также ходъ отдѣленія желудочнаго сока на 100 граммъ мяса, одновременно съ ѣдой вводили въ желудокъ 250 куб. с. дистиллированной воды и наблюдали характеръ хода секреціи при такомъ видоизмѣненіи постановки опыта.

Приводимъ протоколы опытовъ. (Таблица № 1).

Какъ извѣстно, процессъ отдѣленія желудочнаго сока слагается изъ различныхъ фазъ: первая фаза—«психическая» (Лобасовъ)¹⁾—вызывается она со стороны центральной нервной системы какъ представленіемъ о ѣдѣ, такъ и самымъ актомъ ѣды; во время психической фазы отдѣленіе желудочнаго сока нарастаетъ въ первые полчаса, затѣмъ падаетъ, а къ концу второго или началу третьяго часа заканчивается. Вторая фаза происходитъ безъ участія центральной нервной системы и зависитъ исключительно отъ раздражителей, дѣйствующихъ на привратниковую область слизистой оболочки желудка (Гроссъ)²⁾. Эта фаза извѣстна подъ именемъ «рефлекторно-химической»; продолжительность ея зависитъ отъ рода пищи, а также отъ скорости перехода пищи изъ желудка въ кишечникъ. Наконецъ, послѣдующія изслѣдованія обнаружили еще «кишечную» фазу (Сердюковъ³⁾, Линтваревъ⁴⁾, Кацнельсонъ⁵⁾, Соколовъ⁶⁾,

¹⁾ Лобасовъ. Отдѣлит. работа желудка собаки. Дисс. СПб. 1896.

²⁾ Гроссъ. Къ физиологич. пещинов. железъ. Труды Об-ва Русскихъ врачей. СПб. Янв.—фев. 1906.

³⁾ Сердюковъ. Одно изъ существ. условий перехода пищи изъ желудка въ кишки. Дисс. СПб. 1899.

⁴⁾ Линтваревъ. О роли жировъ при переходѣ содержимаго желудка въ кишки. Дисс. СПб. 1901.

⁵⁾ Кацнельсонъ. Нормальная и патологич. рефлек. возбудимость двѣнадцатиперстной кишки. СПб. Дисс. 1894.

⁶⁾ Соколовъ. А. Н. Къ анализу отдѣлительной работы желудка собаки. Дисс. СПб. 1904.

Піонтковскій)¹⁾. Оказывается, что переходъ содержимаго желудка въ двѣнадцатиперстную кишку не остается безъ вліянія на ходъ отдѣленія желудочнаго сока: онъ либо усиливаетъ секрецію, либо угнетаетъ ее, въ зависимости отъ свойствъ поступающихъ въ кишечникъ пищевыхъ веществъ. Путемъ сложной постановки опыта эти фазы возможно расчленилъ (Кржышковскій)²⁾; при обыкновенныхъ же условіяхъ кормленія каждая послѣдующая фаза наступаетъ раньше окончанія предыдущей; сливаясь, онѣ образуютъ опредѣленный типъ хода отдѣленія желудочнаго сока, характерный для каждаго сорта пищи. Желудочнаго сока отдѣляется при мясѣ больше всего въ первый часъ, затѣмъ сокоотдѣленіе, постепенно убывая, заканчивается въ 5—6 часу (Хижинъ)³⁾, т. е. то, что мы видимъ въ только-что приведенныхъ протоколахъ, обозначающихъ ходъ секреціи при ѣдѣ 100 граммъ мяса. При прибавленіи дистиллированной воды къ мясу ходъ желудочной секреціи по существу не измѣняется: такъ же, какъ и въ первомъ случаѣ, мы имѣемъ повышеніе въ первый часъ и постепенную убыль въ послѣдующіе. Разница наблюдается въ общемъ количествѣ сока, въ скорости его отдѣленія и продолжительности пищеварительнаго періода. Въ то время, какъ при ѣдѣ одного мяса за весь пищеварительный періодъ въ среднемъ отдѣляется 27,5 к. с. желудочнаго сока, при прибавленіи воды 36 к. с., т. е. на 8,5 к. с. больше; скорость отдѣленія желудочнаго сока въ первомъ случаѣ равна въ среднемъ 9,5 к. с. въ первый часъ и 6,3 к. с. во второй, тогда какъ во второмъ случаѣ—въ первый часъ 18,1 к. с. и во второй 10,4 к. с., т. е. вдвое больше; въ третьемъ часу въ обонхъ случаяхъ почти равныя количества; къ концу четвертаго или началу пятаго процессъ

¹⁾ Піонтковскій. Дѣйствіе мыль на работу пещиновыхъ железъ. Труды Общ. Русс. Врачей. СПб. 1906.

²⁾ Кржышковскій. Новые матеріалы по физиологич. желудочныхъ железъ собаки. Дисс. Одесса. 1906.

³⁾ Хижинъ. Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. СПб. 1896.

Таблица

Касторъ.

Отдѣленіе желуд. сока при ѣдѣ 100,0 мяса					Среднее изъ 4-хъ опытовъ					
Опыты	№ 1-й	№ 2-й	№ 3-й	№ 4-й	Кис.	Пер.				
Часы	Нолич. желуд. сока									
I	2,0 } 3,0 } 3,0 } 1,5 }	1,5 } 3,2 } 3,3 } 2,0 }	1,5 } 1,0 } 2,5 } 4,9 }	2,2 } 3,0 } 2,5 } 2,0 }	0,54	4,0				
	9,5	10,0	9,0	9,7						
II	1,5 } 1,5 } 1,0 } 1,0 }	2,0 } 2,0 } 1,5 } 1,0 }	2,0 } 2,0 } 1,5 } 2,0 }	2,0 } 2,0 } 1,5 } 0,5 }			0,45	3,6		
	5,0	6,5	7,5	6,0						
III	1,0 } 1,5 } 1,5 } 0,5 }	1,0 } 1,8 } 1,2 } 1,0 }	0,5 } 0,6 } 1,0 } 1,0 }	1,0 } 0,8 } 1,0 } 0,5 }					0,52	4,0
	4,5	5,0	3,1	3,3						
IV	0,5 } 0,5 } 0,5 } 1,0 }	0,8 } 1,6 } 0,5 } 0,5 }	1,8 } 0,5 } 0,6 } 1,0 }	1,0 } 1,5 } 0,5 } 0,5 }	0,5	4,0				
	2,5	3,4	3,9	3,5						
V	1,0 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }	1,2 } 0,8 } 0,6 } 0,8 }	1,0 } 0,6 } 1,2 } 0,8 }	1,2 } 0,4 } 1,0 } 0,6 }			0,5	4,0		
	3,0	3,4	3,6	3,2						
VI	0,5 } 0,3 } 0,1 } 0,0 }	0,6 } 0,2 } 0,2 } 0,1 }	0,5 } 0,3 } 0,4 } 0,0 }	0,6 } 0,5 } 0,5 } 0,2 }					0,5	3,9
	0,9	1,1	1,2	1,8						
	25,4	29,4	28,3	27,5	0,5	3,9				

№ 1.

Касторъ.

Отдѣленіе желуд. сока при ѣдѣ 100,0 мяса + 250,0 дистиллир. воды					Среднее изъ 4 опытовъ					
Опыты	№ 5-й	№ 6-й	№ 7-й	№ 8-й	Кис.	Пер.				
Часы	Нолич. желуд. сока									
I	4,5 } 7,5 } 4,0 } 4,0 }	1,5 } 6,5 } 4,5 } 4,5 }	4,4 } 6,5 } 4,0 } 4,5 }	5,0 } 5,5 } 4,5 } 2,5 }	0,55	4,4				
	20,0	17,0	19,4	17,5						
II	2,5 } 2,0 } 3,0 } 2,0 }	4,0 } 3,5 } 2,5 } 1,0 }	3,0 } 2,2 } 3,0 } 2,0 }	3,5 } 3,5 } 2,5 } 2,5 }			0,46	3,3		
	9,5	11,0	10,2	12,0						
III	1,5 } 2,0 } 0,5 } 0,5 }	1,5 } 1,5 } 2,0 } 0,5 }	1,0 } 1,0 } 1,0 } 0,9 }	1,0 } 1,5 } 2,0 } 0,5 }					0,53	4,0
	4,5	5,5	3,9	5,0						
IV	0,6 } 0,5 } 0,4 } 0,5 }	0,4 } 0,6 } 0,3 } 0,1 }	0,5 } 0,6 } 0,2 } 0,3 }	1,5 } 0,6 } 0,5 } 0,3 }	0,48					
	2,0	1,4	1,6	1,9						
V	0,4 } 0,1 } 0,0 } 0,0 }	0,0 } 0,1 } 0,0 } 0,0 }	0,5 } 0,2 } 0,2 } 0,0 }	0,3 } 0,2 } 0,0 } 0,0 }			0,5			
	0,5	0,1	0,9	0,5						
	36,5	35,0	36,0	36,9					0,5	3,9

отдѣленія сока при ѣдѣ мяса съ водой заканчивается, тогда какъ при ѣдѣ одного мяса онъ удлиняется почти на два часа. Такимъ образомъ, вода вызываетъ болѣе скорое наступленіе послѣдующихъ секреторныхъ фазъ, рефлекторно-химической и кишечной, въ результатъ чего — сокращеніе секреторнаго періода. Экспериментально доказано, что вода сама по себѣ является возбудителемъ, хотя и слабымъ, желудочной секреціи, вводится ли она въ желудокъ, или непосредственно въ двѣнадцатиперстную кишку; значитъ, усиленіе секреціи желудочнаго сока въ данномъ случаѣ надо отнести на долю воды. Ускореніе наступленія «химической» и «кишечной» фазы въ присутствіи воды объясняется болѣе быстрымъ извлеченіемъ экстрактивныхъ веществъ (самыхъ энергичныхъ возбудителей желудочной секреціи) мяса; кромѣ того, та же вода способствуетъ болѣе быстрому переходу содержимаго желудка въ кишку (наступленіе «кишечной» фазы). Кислотность, какъ при ѣдѣ одного мяса, такъ и съ прибавленіемъ воды, равна въ среднемъ 0,5%, хотя при отдѣльныхъ опредѣленіяхъ и замѣчаются колебанія. Обыкновенно, подъ конецъ опыта, когда отдѣляется незначительное количество сока, иногда съ замѣтнымъ содержаніемъ слизи, кислотность становится ниже; также она сравнительно низка, если дѣлать опредѣленіе ея не во всей порціи перваго часа, а въ началѣ его. Кислотность во всѣхъ послѣдующихъ опытахъ была тѣмъ выше, чѣмъ быстрее шло отдѣленіе сока. Въ общемъ, надо замѣтить, кислотность тамъ, гдѣ мы имѣемъ дѣло со здоровымъ желудкомъ, — величина постоянная (И. П. Павловъ)¹⁾. Небольшія колебанія ея при здоровомъ желудкѣ надо объяснить тѣмъ, что стѣнки его покрыты въ большей или меньшей мѣрѣ щелочной слизью; поэтому, если желудочный сокъ отдѣляется въ небольшомъ количествѣ, онъ осредняется больше, если же течетъ быстрее, осредненіе

¹⁾ И. П. Павловъ. Объ отдѣл. работъ желудка при голоданіи. Больн. Газ. Боткина. 1897.

будетъ меньше (И. П. Павловъ и Шумова-Симановская¹⁾, Кетчеръ)²⁾. На этомъ основаніи, въ дальнѣйшемъ, хотя опредѣленіе кислотности и производилось, главное вниманіе было обращено на переваривающую способность. Переваривающая сила, по даннымъ изслѣдованій, произведенныхъ по этому вопросу, зависитъ, при здоровомъ состояніи секреторныхъ железъ, отъ рода пищи, играющей роль раздражителя, и отъ пищеварительныхъ фазъ, а именно: наибольшей переваривающей силой обладаютъ «психическій» сокъ и болѣе позднія порціи сока «рефлекторно-химической фазы» (Хижинъ)³⁾. Въ нашемъ случаѣ переваривающая способность желудочнаго сока, какъ при ѣдѣ одного мяса, такъ и при добавленіи воды, выражается одинаковыми цифрами, при чемъ, въ первый часъ въ обоихъ случаяхъ соотвѣтственно превалирующей въ это время психической фазѣ она выше, чѣмъ во второй часъ; затѣмъ снова повышается въ третій; при ѣдѣ одного мяса она остается повышенной также и въ четвертый и пятый часъ.

Замѣнивъ, въ одномъ рядѣ опытовъ, дистиллированную воду минеральной № 18-мъ (бюветъ 2-й) негазированной, въ другомъ — газированной, въ обоихъ случаяхъ получаемъ усиленіе секреціи, при чемъ, при употребленіи газированной — нѣсколько сильнѣе, нежели при негазированной. (Таблица № 2). Когда вводили въ желудокъ дистиллированную воду, изъ изолпрованнаго желудочка за весь секреторный періодъ изливалось въ среднемъ 36,1 к. с. желудочнаго сока, при замѣнѣ ея № 18-мъ негазированнымъ — 49,6 к. с. и при замѣнѣ № 18 газированнымъ — 60,1 к. с. Ходъ секреціи при № 18 газированномъ не измѣняется;

¹⁾ И. П. Павловъ и Шумова-Симановская. I. с.

²⁾ Кетчеръ. Рефлексъ съ полости рта на желудочное отдѣленіе. Дисс. СПб. 1890.

³⁾ Хижинъ I. с.

Таблица

Касторъ.

Отдѣленіе желуд. сока при вѣдѣ 100,0 мяса съ одно-

№ 18-й бюв. 2-й негазир.					Среднее изъ 4 опытовъ	
Опыты	№ 1-й	№ 2-й	№ 3-й	№ 4-й	Кис.	Пер.
Часы	Колич. желуд. сока					
					%	
I	3,5 } 4,5 } 6,0 } 4,5 }	4,0 } 4,0 } 5,6 } 5,0 }	3,8 } 4,5 } 5,8 } 5,0 }	4,0 } 4,0 } 6,0 } 4,0 }	0,5	4,0
II	4,0 } 5,0 } 5,0 } 3,5 }	4,5 } 4,0 } 5,0 } 5,0 }	4,0 } 4,6 } 4,0 } 3,5 }	4,0 } 3,5 } 3,0 } 5,0 }	0,48	4,0
III	2,5 } 2,0 } 1,8 } 1,2 }	2,0 } 2,5 } 1,0 } 1,0 }	2,3 } 1,5 } 1,0 } 1,0 }	1,6 } 2,5 } 2,0 } 2,0 }	0,53	4,1
IV	1,5 } 1,3 } 1,0 } 1,0 }	1,0 } 1,0 } 1,6 } 1,0 }	1,5 } 0,5 } 1,0 } 0,4 }	1,0 } 1,5 } 1,0 } 0,6 }	0,5	4,3
V	1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,3 }	0,7 } 0,4 } 0,5 } 0,3 }	0,6 } 1,0 } 0,5 } 0,3 }	0,4 } 0,7 } 0,3 } 1,0 }		
VI	0,3 } 0,1 } 0,4 } 0,3 }	0,5 } 0,2 } 0,2 } 0,1 }	0,3 } 0,1 } 0,2 }	0,1 } 0,2 }		
Итого .	51,7	51,1	47,4	48,4	0,5	4,1

№ 2.

Касторъ

временнымъ введеніемъ въ желудокъ 250,0 воды:

№ 18-й бюв. 2-й газир.					Среднее изъ 4 опытовъ	
Опыты	№ 5-й	№ 6-й	№ 7-й	№ 8-й	Кис.	Пер.
Часы	Колич. жел. сока					
					%	
I	5,1 } 5,0 } 6,0 } 10,0 }	5,0 } 5,0 } 8,0 } 7,0 }	4,5 } 6,5 } 9,3 } 4,5 }	5,5 } 6,5 } 8,0 } 5,8 }	0,47	4,0
II	5,0 } 5,0 } 3,5 } 4,0 }	4,5 } 5,3 } 4,2 } 4,0 }	5,0 } 5,5 } 4,3 } 3,6 }	5,3 } 5,0 } 4,0 } 3,5 }	0,42	3,8
III	2,3 } 1,7 } 1,4 } 1,5 }	2,5 } 2,3 } 1,0 } 1,8 }	3,0 } 2,5 } 1,0 } 1,0 }	2,3 } 2,0 } 1,5 } 1,0 }	0,51	4,1
IV	1,5 } 0,8 } 0,7 } 0,6 }	1,2 } 0,6 } 0,4 } 0,5 }	1,0 } 0,5 } 0,6 } 0,5 }	1,0 } 1,0 } 1,5 } 0,6 }	0,43	4,0
V	0,8 } 0,6 } 0,6 } 1,5 }	0,5 } 1,0 } 1,2 } 0,4 }	1,0 } 0,8 } 1,0 } 0,7 }	1,3 } 1,0 } 0,6 } 1,4 }	0,43	4,0
VI	1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,5 }	0,6 } 0,5 } 0,4 } 0,3 }	0,5 } 1,0 } 0,3 } 0,8 }	0,5 } 0,3 } 0,7 } 0,4 }		
VII	0,3 } 0,1 } 0,1 } 0,0 }	0,1 } 0,2 } 0,0 }	0,3 } 0,1 } 0,1 }	0,4 } 0,2 } 0,3 }		
Итого .	60,5	58,5	59,9	61,6	0,44	4,0

наибольшее количество сока отдѣляется въ первомъ часу, затѣмъ идетъ постепенное паденіе отдѣленія, такъ же какъ и при ѣдѣ одного мяса. При негазированномъ ходѣ секреціи нѣсколько видоизмѣняется въ томъ смыслѣ, что за второй часъ отдѣляется столько же сока или около того, сколько и за первый; въ дальнѣйшемъ разницы нѣтъ. При замѣнѣ дистиллированной воды минеральной, продолжительность сокоотдѣлительнаго періода растягивается и равна таковой же при ѣдѣ одного мяса; при дачѣ газированной даже нѣсколько удлиняется; подобное же усиленіе секреціи и затягиваніе конца секреторнаго періода происходитъ при употребленіи газированнаго молока (Волковичъ)¹⁾ и просто газированной дистиллированной воды (Пименовъ)²⁾.

Кислотность и переваривающая сила, въ общемъ, остается безъ измѣненія. Правда, при № 18 газированномъ кислотность какъ бы нѣсколько понижена, что возможно отнести за счетъ осредненія сока слизью, замѣтно отдѣляющейся всякій разъ при употребленіи № 18 въ газированномъ видѣ.

Теперь приведемъ протоколы опытовъ, въ которыхъ дистиллированная вода или минеральная вводилась въ желудокъ за 1¹/₂ часа до ѣды. (Таблица № 3).

Итакъ, на введеніе въ желудокъ дистиллированной воды какъ передъ ѣдой, такъ и во время ѣды, секреторныя железы его отвѣчаютъ усиленной работой; при введеніи воды одновременно съ ѣдой изъ малаго желудочка получается въ среднемъ 36 к. с., при введеніи того же количества воды за 1¹/₂ часа до ѣды—40,2 к. с. Это послѣднее обстоятельство съ

¹⁾ Волковичъ. Физиология и патология желудочныхъ железъ. Дисс. СПБ. 1898.

²⁾ Пименовъ. Вліяніе щелочи на работу пепсинов. жел. желудка. Труды Общ. Русск. Врачей въ Петерб. Янв.—фев. 1907.

Таблица № 3.

Касторъ.

За 1¹/₂ часа до ѣды 100,0 мяса дано 250,0 дистил. воды.

Часы	Оп. № 1-й	Оп. № 2-й	Оп. № 3-й	Оп. № 4-й	Среднее изъ 4 опытовъ					
	Колич. сона за 1 ¹ / ₂ часа послѣ дачи 250,0 дистиллир. воды.				Кис.	Пер.				
	5,0	4,8	5,2	4,3						
I	4,0 } 4,5 } 5,2 } 4,8 }	18,5	4,0 } 4,3 } 6,3 } 3,2 }	18,1	5,0 } 4,6 } 5,0 } 3,0 }	17,6	4,0 } 4,0 } 6,0 } 4,0 }	18,0	0,52	4,4
II	4,0 } 3,2 } 4,0 } 1,3 }	12,5	3,8 } 3,5 } 3,5 } 2,5 }	13,3	3,5 } 4,0 } 2,8 } 2,5 }	12,8	4,0 } 4,2 } 3,0 } 1,5 }	12,7	0,5	4,0
III	2,0 } 2,0 } 1,0 } 1,0 }	6,0	1,8 } 2,0 } 2,0 } 0,7 }	6,5	2,0 } 2,2 } 1,6 } 2,0 }	7,8	1,6 } 1,5 } 3,0 } 0,6 }	6,7	0,58	5,0
IV	1,0 } 0,5 } 0,7 } 0,3 }	2,5	0,5 } 0,4 } 0,6 } 1,2 }	2,7	0,5 } 0,5 } 0,3 } 0,1 }	1,4	0,5 } 1,2 } 0,8 } 0,4 }	2,9		
V	0,2 } 0,1 } 5,0 } 0,0 }	0,3	0,2 } 0,0 } 0,0 } 0,0 }	0,2	0,0 } 0,0 } 0,0 } 0,0 }	0	0,1 } 0,2 } 0,0 } 0,0 }	0,3		
Общ. к.	39,8	40,8	39,6	40,6	0,5	4,4				

вѣроятностью возможно объяснить большимъ запасомъ воды въ организмѣ въ моментъ усиленнаго запроса на нее со стороны желудка; подобное объясненіе мыслимо, если припомнить тотъ фактъ, что, по мѣрѣ обѣднѣнія организма водой, желудочная секреція уменьшается до полного прекращенія и снова восстанавливается, лишь только убыль въ водѣ пополняется (Павловъ)¹⁾.

Таблица № 2 гласитъ, что при введеніи въ желудокъ одновременно съ ѣдой минеральной воды № 18-го, какъ негазированной, такъ и газированной, секреція повышается. Совершенно другое видимъ мы при введеніи той же воды за 1½ часа до ѣды: № 18 негазированный угнетаетъ отдѣленіе желудочнаго сока почти до 30% (по отношенію къ дистиллированной водѣ), въ то время какъ № 18 въ газированномъ видѣ замѣтнаго вліянія на секрецію не оказываетъ и, слѣдовательно, по своему дѣйствію приближается къ дистиллированной водѣ. (Таблица № 4).

Какъ упомянуто выше, Bickel²⁾ производилъ опыты, аналогичные нашимъ, на изолированномъ по Павлову желудочкѣ со щелочными минеральными водами.

Онъ вводилъ минеральную воду въ желудокъ передъ ѣдой. Выводы его въ общемъ тѣ же, что и у насъ: введеніе щелочной воды передъ ѣдой угнетаетъ желудочную секрецію, при чемъ угнетеніе выступаетъ тѣмъ рѣзче; чѣмъ выше минерализація данной воды; при наличности вышесказанныхъ свойствъ угнетеніе будетъ тѣмъ меньше, чѣмъ въ большемъ количествѣ въ ней содержится угольной кислоты, такъ что нѣкоторыя воды, несмотря на сильную минерализацію, но содержащія въ большемъ количествѣ углекислоту, совершенно не обладаютъ угне-

¹⁾ Павловъ И. П., I. с.

²⁾ Bickel, I. с.

тающимъ свойствомъ, именно—то, что мы видимъ при употребленіи № 18-го искусственно газированнаго.

Опытовъ, аналогичныхъ приведеннымъ во 2-й таблицѣ, Bickel'емъ произведено не было.

При разборѣ механизма дѣйствія минеральныхъ водъ необходимо считаться съ тѣмъ обстоятельствомъ, что различные компоненты ихъ, обладая каждый присущимъ ему въ отдѣльности свойствомъ, либо помогаютъ другъ другу, либо противодѣйствуютъ, такъ что конечный видимый эффектъ дѣйствія воды будетъ представлять равнодѣйствующую различныхъ силъ. Кромѣ того, нужно имѣть въ виду и то, что минеральная вода, введенная въ желудокъ, можетъ при нѣкоторыхъ условіяхъ (періодъ секреціи, химизмъ пищеваренія) претерпѣть въ своихъ составныхъ частяхъ видоизмѣненіе и тѣмъ пріобрѣсти свойства, не присущія ей, какъ таковой; это послѣднее обстоятельство, какъ мнѣ кажется, помимо несовершенства методики, играло не малую роль въ томъ, что различные экспериментаторы, манипулируя съ однимъ и тѣмъ же матеріаломъ, получали различные результаты.

Главныя составныя части соляно-щелочныхъ минеральныхъ водъ, если не принимать въ расчетъ солей, входящихъ въ ихъ составъ въ минимальныхъ количествахъ, будутъ: двууглекислый натръ, поваренная соль и въ большемъ или меньшемъ количествѣ углекислота. Относительно дѣйствія углекислоты на секрецію желудка согласуются какъ клиническія наблюденія (Penzold и Weigert)¹⁾, такъ и экспериментальныя изслѣдованія (Волковичъ²⁾, Пименовъ³⁾; что касается остальныхъ двухъ составныхъ частей—двууглекислаго и хлористаго натра, то несмотря на широкое въ общепитіи распро-

¹⁾ Penzold и Weigert. Цит. по Bickel'ю.

²⁾ Волковичъ I. с.

³⁾ Пименовъ I. с.

Таблица

Касторъ.

Отдѣленіе желуд. сока при введеніи въ желуд.

Опыты	№ 1-й	№ 2-й	№ 3-й	№ 4-й	Среднее изъ 4 опытовъ	
	Введенъ № 18-й негазир.				Кис.	Пер.
Отд. жел. сока за 1½ часа	0,5	0,4	0,6	0,8		
Часы					%	
I	1,5 } 1,5 } 0,5 } 1,5 }	1,6 } 1,0 } 1,0 } 1,2 }	3,2 } 1,3 } 1,0 } 1,0 }	1,0 } 1,0 } 1,5 } 0,5 }	0,45	4,0
II	1,5 } 1,0 } 1,5 } 1,0 }	2,0 } 1,2 } 1,0 } 1,5 }	3,0 } 1,0 } 2,0 } 1,0 }	2,2 } 1,3 } 2,0 } 1,0 }	0,46	4,2
IV	2,0 } 5,0 } 4,0 } 1,0 }	2,6 } 4,0 } 3,0 } 1,4 }	2,5 } 4,0 } 1,3 } 2,0 }	2,5 } 3,5 } 2,5 } 1,6 }	0,5	5,0
V	2,0 } 1,5 } 1,0 } 0,5 }	2,0 } 2,3 } 1,0 } 1,0 }	3,0 } 2,0 } 1,6 } 1,0 }	2,0 } 2,3 } 1,0 } 1,0 }	0,48	4,0
VI	1,0 } 0,4 } 0,1 } 0,0 }	0,5 } 0,4 } 0,3 }	0,3 } 0,1 }	0,3 } 0,0 }		
	28,0	29,0	31,3	27,2	0,47	4,3

№. 4.

Касторъ.

№ 18-го въ размѣрѣ 250 к. с. за 1½ часа до ѣды.

Опыты	№ 1-й	№ 2-й	№ 3-й	№ 4-й	Среднее изъ 4 опытовъ	
	№ 18-й газирован.				Кис.	Пер.
Отд. жел. сока за 1½ часа	7,0	6,5	5,5	6,0		
Часы					%	
I	3,0 } 3,0 } 3,0 } 4,0 }	2,5 } 3,2 } 4,0 } 3,0 }	3,0 } 3,0 } 2,8 } 4,1 }	4,0 } 3,0 } 3,0 } 4,0 }	0,5	4,0
II	3,0 } 4,0 } 4,0 } 3,0 }	3,5 } 3,0 } 3,0 } 3,3 }	4,0 } 3,0 } 3,0 } 1,5 }	4,0 } 3,6 } 2,0 } 2,5 }	0,5	4,2
IV	2,0 } 4,0 } 1,2 } 2,0 }	2,2 } 2,5 } 2,0 } 2,0 }	2,5 } 3,0 } 2,8 } 2,0 }	2,0 } 2,6 } 2,5 } 2,3 }	0,5	5,0
V	0,5 } 1,6 } 0,8 } 0,4 }	1,2 } 1,0 } 0,5 } 1,0 }	1,5 } 0,6 } 1,6 } 0,9 }	1,0 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }		5,2
VI	0,2 } 0,1 }	0,4 } 0,3 } 0,0 }	0,5 } 0,3 }	0,3 } 0,0 }		
	39,8	38,6	40,1	38,8	0,5	4,6

странение этих солей, их роль в дѣлѣ пищеваренія служить предметомъ спора до послѣднихъ дней.

По Анрепу¹⁾, поваренная соль кратковременно повышаетъ секрецію желудка; Reichman²⁾, наоборотъ, нашелъ, что поваренная соль не увеличиваетъ секреціи желудка, а кислотность понижаетъ. Къ такому же выводу пришелъ и Jaworsky³⁾, W. Lereche⁴⁾, Wolf⁵⁾. Кромѣ того этотъ послѣдній авторъ наблюдалъ, что подъ влияніемъ поваренной соли угнетается образованіе пепсина; по Lereche же, такого влияния поваренной соли на образованіе пепсина не наблюдается.

Наконецъ, Bardeleben и Rabuteau⁶⁾ на основаніи экспериментальныхъ изслѣдованій пришли къ тому же выводу, что и Анрепъ, т. е., что поваренная соль повышаетъ желудочную секрецію, увеличивая также и содержаніе въ желудочномъ сокѣ соляной кислоты; соль, принятая сама по себѣ (не во время ѣды), наоборотъ, по Герцену⁷⁾, понижаетъ какъ секрецію, такъ и содержаніе соляной кислоты.

Не менѣе разнорѣчивы литературныя данныя относительно влияния соды на тѣ же функціи желудка. Наиболѣе убѣдительными считаются опыты Blondlot⁸⁾ на собакахъ. На основаніи этихъ опытовъ авторъ признаетъ за содой повышающее желудочную секрецію свойство.

Выводы его были подтверждены такими авторитетами, какъ Kühne⁹⁾ и Frerichs¹⁰⁾; этими авторами сода давалась

¹⁾ Анрепъ. Врачъ. 1882, № 34.

²⁾ Reichman. Experim. Unters. ü. d. localen Einfl. d. Chlornatrium auf d. Magensecretion. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. 1888. B. 24.

³⁾ Jaworsky, l. c.

⁴⁾ Lereche. Revu médical de la Suisse Romande. Цит. по Беккеру.

⁵⁾ Wolf. Zeitschrift f. klinische Med. 1888. № 16.

⁶⁾ Bardeleben et Rabuteau. Цит. по Manquat. Основы фармакологіи и терапевтики. Русс. пер. д-ра Котляра.

⁷⁾ Герценъ, *ibid.*

⁸⁾ Blondlot. Traité analytique de la digestion. 1843. Цит. по Беккеру.

⁹⁾ Kühne. *Ibid.*

¹⁰⁾ Frerichs. *Ibid.*

одновременно съ ѣдой. Gilbert¹⁾, Linossier et Lemoine²⁾, наоборотъ, утверждаютъ, что слабыя растворы соды, принятые одновременно съ ѣдой, не влияют на секрецію или очень мало, концентрированные же—угнетаютъ ее; если соду вводить въ желудокъ за часъ до ѣды, то, по наблюденію этихъ авторовъ, повышается секреція. Содержаніе соляной кислоты въ желудочномъ сокѣ, по Jaworsk'ому, Geigel'ю³⁾, Abend'y⁴⁾, Du Mesnil'ю⁵⁾, повышается подъ влияніемъ слабыхъ растворовъ щелочей. Тѣ же выводы дѣлаютъ и Gilbert, Linossier и Lemoine. Mathieu и Laboulais⁶⁾, наоборотъ, утверждаютъ, что количество соляной кислоты подъ влияніемъ щелочей уменьшается; количество пепсина, по Gilbert'у, повышается при назначеніи малыхъ дозъ щелочи передъ ѣдой, при большихъ дозахъ отдѣленіе его замедляется.

На основаніи вышеприведенныхъ данныхъ въ учебникахъ фармакологіи значится, что сода повышаетъ желудочную секрецію, особенно если она принимается за часъ—полтора до ѣды (Manquat)⁷⁾. Клиника же, вопреки этимъ выводамъ, въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ необходимо ограничить секрецію, предписываетъ принимать щелочи и щелочныя воды на пустой желудокъ, иначе говоря, за нѣкоторый промежутокъ до ѣды (за часъ—полтора) (Tournier⁸⁾, Bouveret⁹⁾, Hottelier¹⁰⁾.

Наиболѣе правильно—вѣрнѣе сказать, въ окончательной формѣ—устанавливаетъ влияніе хлористаго и двууглекислаго натра на желудочную секрецію, а также объясняетъ смыслъ

¹⁾ Gilbert. Soc. de biologie. 1893. Juillet.

²⁾ Linossier et Lemoine. Arch. gén. de méd. 1893. Juin.

³⁾ Geigel. Цит. по Manquat.

⁴⁾ Abend. *Ibid.*

⁵⁾ Du Mesnil. Soc. méd. des hôpitaux. 1894. VII.

⁶⁾ Mathieu et Laboulais. Soc. méd. des hôpitaux. 27 Juin, 1894.

⁷⁾ Manquat. Основы фармак. и терап. Русс. пер. Котляра, стр. 556.

⁸⁾ Tournier. Prov. méd. 1896. 27 Juin.

⁹⁾ Bouveret. Traité de maladies de l'estomac. Paris. 1893.

¹⁰⁾ Hottelier. Thèse de Lyon. 1896.

эмпирическихъ приемовъ пользования щелочами въ дѣлѣ лечебнаго ихъ примѣненія школа Павлова. Конечно, и здѣсь полное разрѣшеніе вопроса было достигнуто не сразу, а по мѣрѣ усовершенствованія методики.

Д-ръ Беккеръ¹⁾ доказалъ съ несомнѣнностью, что сода угнетаетъ секрецію поджелудочной железы; д-ръ Хижинъ²⁾ подмѣтилъ то же самое вліяніе соды и по отношенію къ желудку: растворы соды отъ 0,1⁰/₀, по его наблюденію, не только не повышаютъ секреторной дѣятельности желудочныхъ железъ, но прямо задерживаютъ ее; наконецъ, проф. Павловъ³⁾ рекомендуетъ соду, какъ средство противъ гиперсекреціи; напротивъ, д-ръ Шемякинъ⁴⁾, работавшій у того же Павлова, пришелъ къ противоположному выводу, а именно, что растворъ соды средней концентраціи, даже въ небольшомъ количествѣ, повышаетъ отдѣленіе желудочнаго сока на ряду съ увеличеніемъ образованія пепсина. Провѣряя выводы предыдущихъ авторовъ, д-ръ Соколовъ⁵⁾ вводилъ въ „большой желудокъ“ растворъ соды при покойномъ его состояніи и наблюдалъ за ходомъ секреціи изолированнаго желудочка; въ однихъ опытахъ, при такой ихъ постановкѣ, наступленія секреціи не наблюдалось, въ другихъ сода замѣтно проявляла сокогонное свойство. На основаніи такого непостоянства эффекта дѣйствія соды на секрецію, авторъ дѣлаетъ заключеніе, что „растворъ соды (слабой концентраціи) играетъ роль совершенно индифферентнаго агента по отношенію къ секреторной работѣ желудочныхъ железъ, если желудочныя железы находятся въ состояніи покоя; если же онѣ приходятъ въ дѣятельное со-

1) Беккеръ. I. с.

2) Хижинъ. I. с.

3) И. П. Павловъ. Патолого-терапевтическій опытъ надъ желудочнымъ отдѣленіемъ собаки. Болън. Газ. Боткина. 1897.

4) Шемякинъ. Физиологія кишечнаго сока. Дисс. СПб. 1899.

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

стояніе подъ вліяніемъ какой-либо причины („напр. „психическаго раздраженія“), тогда растворъ соды дѣйствуетъ, вѣроятно, какъ вода“. Последнія двѣ работы на ту же тему, вышедшія изъ той же лабораторіи,—одна д-ра Lönnquist'a¹⁾ въ 1906 г., другая д-ра Пименова²⁾ въ 1907 году, разрѣшили, наконецъ, въ окончательной формѣ вопросъ о вліяніи соды на ходъ желудочной секреціи, примиривъ казавшіеся противорѣчивыми выводы предыдущихъ изслѣдователей, работавшихъ въ этой области.

Опыты д-ра Lönnquist'a производились на собакѣ, чрезвычайно сложно оперированной, а, именно: у животнаго имѣлась простая желудочная фистула, изолированный желудочекъ, фистула (простая) двѣнадцатиперстной кишки и, наконецъ, желудокъ былъ отгороженъ отъ кишечника за счетъ слизистой оболочки двѣнадцатиперстной кишки, безъ нарушенія цѣлости нервовъ, пробѣгающихъ отъ желудка на двѣнадцатиперстную кишку. У такого животнаго переходъ пищи изъ желудка въ кишечникъ совершался при помощи анастомоза (резиновой трубки) съ фистулой желудка и таковой же двѣнадцатиперстной кишки. Имѣя въ распоряженіи такую собаку, можно на изолированномъ желудочкѣ слѣдить за ходомъ секреціи большого желудка, разобщивъ послѣдній съ кишечникомъ, иначе говоря, исключивъ возможность рефлекторнаго вліянія изъ кишечника на ходъ желудочной секреціи, и, обратно, вводя испытуемыя вещества непосредственно въ дуоденальную фистулу, минуя желудокъ, можно наблюдать рефлекторное изъ кишечника вліяніе на ходъ желудочной секреціи. При такой постановкѣ опытовъ выяснилось, что сода, введенная одновременно съ ѣдой въ желудокъ, при разъединеніи сообщенія его съ кишечникомъ, т. е. когда возможность попаданія соды изъ же-

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

2) Пименовъ. I. с.

лудка въ кишечникъ исключена, дѣйствуетъ усиливающимъ образомъ на желудочную секрецію; если же, минуя желудокъ, соду ввести прямо въ фистулу двѣнадцатиперстной кишки, то путемъ рефлекса желудочная секреція будетъ заторможена. Такимъ образомъ было доказано съ несомнѣнностью двойственное вліяніе щелочей на секреторную дѣятельность желудка. Д-ръ Соколовъ, экспериментируя съ животнымъ, оперированнымъ такъ же, какъ и у Lönnquist'a, подмѣтилъ, что, если ввести въ желудокъ разъединенный съ кишечникомъ растворъ соды при покойномъ состояніи его железъ, то сода будетъ индифферентнымъ агентомъ для слизистой оболочки желудка. Оно и понятно: когда желудокъ въ состояніи покоя, реакція въ немъ щелочная, слѣдовательно, для слизистой оболочки желудка въ покойномъ состояніи щелочная среда является естественной; исходя изъ этого, можно предположить, что сода, введенная внѣ пищеварительнаго періода, не оставивъ на слизистой оболочкѣ желудка никакого слѣда, перейдетъ въ кишечникъ, и, если теперь привести въ дѣятельное состояніе секреторный механизмъ желудка, сода изъ кишечника рефлекторнымъ путемъ станетъ тормозить его. Другое дѣло, если ввести соду въ желудокъ при активномъ его состояніи, — тогда произойдетъ нейтрализація свободной соляной кислоты съ образованіемъ углекислоты и поваренной соли, которыя и будутъ уже усиливать секрецію.

Отсюда понятно, почему Хижинъ¹⁾ и проф. Павловъ²⁾ отъ соды получали угнетеніе секреціи, а д-ръ Шемякинъ³⁾, наоборотъ, — усиленіе; такъ же понятно, почему у д-ра Соколова⁴⁾ при введеніи въ пустой желудокъ растворовъ соды иногда

¹⁾ Хижинъ. I. с.

²⁾ Проф. Павловъ. Патолого-терапев. опытъ надъ желудочнымъ отдѣленіемъ собаки. Болън. Газ. Боткина. 1897 г.

³⁾ Шемякинъ. I. с.

⁴⁾ Соколовъ. I. с.

получалось усиленіе секреціи, иногда же сода являлась индифферентной.

Хижинъ и Павловъ давали соду внѣ пищеварительнаго періода, иначе говоря, за нѣкоторый промежутокъ времени до ѣды; Шемякинъ — вмѣстѣ съ ѣдой; д-ръ Соколовъ отмѣчаетъ, что усиленіе секреціи подъ вліяніемъ соды наступало тогда, когда желудочныя железы выходили изъ состоянія покоя подъ вліяніемъ какого-либо момента („психическаго возбужденія“) и, слѣдовательно, начинали продуцировать соляную кислоту. Образующіеся отъ взаимодѣйствія соды и соляной кислоты угольная кислота и хлористый натръ начинали усиливать секрецію. Справедливость такого толкованія дѣйствія механизма соды на секрецію желудка подтверждается работой д-ра Пименова¹⁾, вышедшей изъ лабораторіи проф. Павлова въ 1907 г.

Авторъ экспериментировалъ со слабыми растворами щелочей, приблизительно такой же концентраціи, въ какой эти соли входятъ въ составъ большинства щелочныхъ минеральныхъ водъ. Опыты производились имъ на собакѣ, имѣвшей простую желудочную фистулу и изолированный желудочекъ (по Павлову). Вводя въ желудокъ растворы щелочей за полтора или два часа до ѣды, т. е. воспроизводя то, что предписывается на основаніи эмпирическихъ наблюденій при употребленіи щелочей, въ случаѣ, когда необходимо ограничить секреторную работу желудка, онъ дѣйствительно наблюдалъ уменьшеніе секреціи и, наоборотъ, вводя щелочь вмѣстѣ съ ѣдой, — усиленіе ея.

Въ предположеніи, что щелочь усиливаетъ секрецію не сама по себѣ, а путемъ образованія свободной углекислоты, онъ вводилъ дестиллированную воду, насыщенную угольной кислотой, и тоже получалъ усиленіе секреціи.

¹⁾ Пименовъ. I. с.

Бороденко.

Такимъ образомъ, вопреки общепринятому взгляду, что щелочи и щелочныя воды, назначаемыя передъ ѣдой, усиливаютъ секрецію, нужно скорѣе принять обратное, т. е., что онѣ при такихъ условіяхъ не усиливаютъ, а угнетаютъ ее; принятыя же во время ѣды усиливаютъ, и уже дѣло практическаго врача примѣнять щелочи такъ или иначе, въ зависимости отъ того, что онъ желаетъ получить отъ нихъ.

Однако слѣдуетъ замѣтить, что назначеніе щелочей во время ѣды едва ли цѣлесообразно. Въ тѣхъ опытахъ, гдѣ щелочная вода давалась вмѣстѣ съ ѣдой, пищеварительный періодъ, несмотря на усиленіе секреціи, значительно удлинился; къ этому еще нужно прибавить, что введеніе щелочей во время желудочнаго пищеваренія неблагоприятно отражается на бѣлковомъ ферментѣ. Пепсинъ, какъ это утверждаетъ Langley¹⁾, легко можетъ разрушаться въ щелочной средѣ, или, какъ полагаетъ д-ръ Тихомировъ²⁾ и проф. Салазкинъ³⁾, бѣлковый ферментъ желудочнаго сока въ щелочной средѣ хотя и не разрушается, но приходитъ въ недѣятельное состояніе.

Въ патологическихъ случаяхъ возможно, что соляно-щелочная вода, введенная въ желудокъ за полтора-два часа, можетъ дать, вопреки обычному въ такомъ случаѣ угнетенію, усиленіе, или, правильнѣе сказать, возстановленіе нормальной секреціи желудка. Такой эффектъ дѣйствія минеральной соляно-щелочной воды возможенъ, между прочимъ, при обѣднѣніи организма хлористымъ натромъ.

При изученіи отдѣлительной работы желудка при голоданіи проф. Павловъ показалъ, что, если голодающему живот-

1) Langley and Eskins. Pepsinogen and Pepsin. The Journ. of physiol. VII, 371.

2) Тихомировъ. Къ вопросу о дѣйствиіи щелочей на бѣлковый ферментъ желудочнаго сока. Тр. О-ва Русск. Врачей въ Спб. за 1904-1905 г. Сентябрь-октябрь.

3) Салазкинъ. См. Тихомировъ.

ному давать въ достаточномъ количествѣ дистиллированную воду, то при мнимомъ кормленіи секреція желудка нѣсколько дней остается нормальной, затѣмъ уменьшается, наконецъ, можетъ совершенно прекратиться; если теперь замѣнить дистиллированную воду физиологическимъ растворомъ хлористаго натра, секреція возвращается къ нормѣ. Слѣдовательно, въ случаѣ обѣднѣнія организма поваренной солью, для пополненія ея убыли нѣтъ нужды въ концентрированныхъ растворахъ хлористаго натра, достаточно вводить слабые растворы, какіе содержатся въ большинствѣ солено-щелочныхъ минеральныхъ водъ.

Что касается вліянія № 18-го на кислотность при дачѣ его за полтора часа до ѣды, то нельзя сказать, чтобы оно и здѣсь сказалось какимъ-либо замѣтнымъ образомъ: кислотность въ этомъ случаѣ какъ бы выше, нежели при назначеніи № 18 одновременно съ ѣдой; но тамъ мы наблюдали усиленіе отдѣленія щелочной слизи, за счетъ которой и было возможно пониженіе кислотности, здѣсь же отдѣленія слизи почти не наблюдалось; въ смыслѣ переваривающей способности желудочнаго сока тоже измѣненій замѣтныхъ не было.

Тѣ же выводы по отношенію къ вліянію щелочей на кислотность и на образованіе пепсина дѣлаетъ д-ръ Пименовъ. Здѣсь необходимо замѣтить, что на маломъ желудочкѣ возможно прослѣдить только ходъ отдѣленія пепсина подъ вліяніемъ щелочи; объ измѣненіяхъ же подъ вліяніемъ щелочи уже образовавшагося пепсина въ большомъ желудкѣ можно судить лишь путемъ изслѣдованія *in vitro*¹⁾.

Теперь остается сказать нѣсколько словъ, какъ вліяетъ на секрецію по сравненію съ дистиллированной водой № 18-й (бюветъ 2-й), взятой самой по себѣ.

Если вводить № 18-й черезъ желудочную фистулу незамѣтно для животнаго, иначе говоря, принявъ предосторожности, чтобы не вызвать „психическаго“ отдѣленія желудочнаго сока,

1) Тихомировъ. I. с.

то, какъ видно изъ таблицы № 3, № 18-й негазированный въ размѣрѣ 250 к. с. будетъ вызывать отдѣленіе едва полкубика сока въ теченіе полутора часа, въ то время какъ такое же количество дистиллированной воды—отъ 4,0 до 5,0 к. с.; № 18-й газированный при тѣхъ же условіяхъ отъ 6,0 до 7,0 к. с., слѣдовательно, въ отношеніе секреціи желудка № 18-й негазированный остается почти индифферентнымъ, т. е. то же, что д-ръ Соколовъ наблюдалъ по отношенію къ раствору соды (вводимой въ желудокъ при покойномъ состояніи его) приблизительно въ такой же концентраціи, въ какой она входитъ въ составъ № 18-го; газированный же № 18-й оказываетъ нѣсколько большій сокогонный эффектъ, чѣмъ соответствующее количество дистиллированной воды, что, конечно, зависитъ отъ присутствія въ немъ угольной кислоты.

Закончивъ опыты съ № 18-мъ (бюветъ 2-й) и провѣривъ норму, мы поставили опыты съ № 20-мъ въ томъ же порядкѣ и при соблюденіи тѣхъ же правилъ, какъ и въ опытахъ съ № 18-мъ. (Таблица № 5).

Вводя въ желудокъ № 20-й одновременно съ ѣдой, какъ въ газированномъ видѣ, такъ и въ негазированномъ, мы получали повышеніе желудочной секреціи; повышеніе секреціи выступало замѣтнѣе въ первомъ случаѣ, т. е. когда вода была газирована, хотя, въ общемъ, количества желудочнаго сока здѣсь не достигали тѣхъ цифръ, какія мы получали при аналогичныхъ условіяхъ отъ № 18-го. При введеніи въ желудокъ дистиллированной воды количество желудочнаго сока равнялось 36,1 к. с., при замѣнѣ дистиллированной воды № 20-мъ негазированнымъ 45,5 к. с., при замѣнѣ газированнымъ 58,1 к. с. Соответственныя количества при употребленіи № 18-го будутъ 49 и 60 к. с.

Въ общемъ, слѣдовательно, сокогонный эффектъ отъ № 18-го сравнительно съ № 20-мъ хотя и сильнѣе, но разница эта весьма незначительна: отъ 4 до 8⁰/₁₀.

Вліяніе № 20-го на секреторный періодъ совершенно обратное вліянію № 18-го. Въ первомъ случаѣ онъ равнялся едва 3¹/₂—4¹/₂ часамъ, при употребленіи же № 18-го растягивался на 6—7 часовъ; значитъ, скорость отдѣленія сока подъ вліяніемъ № 20 почти въ 2 раза больше, чѣмъ подъ вліяніемъ № 18-го. При введеніи дистиллированной воды секреторный періодъ, можно сказать, не измѣнялся, но скорость отдѣленія и въ этомъ случаѣ бѣльшая: въ четыре часа подъ вліяніемъ дистиллированной воды малый желудочекъ давалъ въ среднемъ 36,1 к. с. сока, тогда какъ въ тотъ же періодъ подъ вліяніемъ № 20-го—45,5 и 58,1 к. с. (Таблица № 6).

Дѣйствіе № 20-го на секрецію въ случаѣ его введенія въ желудокъ за полтора часа до ѣды таково же, какъ дистиллированной воды; слѣдовательно, здѣсь мы угнетающаго свойства не наблюдаемъ, но также нѣтъ и усиленія секреціи; что касается секреторнаго періода, то онъ, по отношенію къ дистиллированной водѣ, сократился на одинъ часъ.

Кислотность какъ и въ предыдущихъ опытахъ, не выходитъ изъ нормы, переваривающая же сила замѣтно повышена въ случаѣ назначенія № 20-го передъ ѣдой, какъ газированнаго, такъ и негазированнаго. Итакъ, № 20-й, будучи назначаемъ одновременно съ ѣдой, усиливаетъ значительно секрецію желудка, газированный сильнѣе, нежели негазированный; при этомъ секреторный періодъ сокращается такъ же, какъ и при употребленіи дистиллированной воды; разъ секреторный періодъ сокращается, значитъ, ускоряется и переходъ пищи въ кишечникъ, такъ какъ съ опорожненіемъ желудка заканчивается и его секреторная работа. При назначеніи № 20-го въ газированномъ и негазированномъ видѣ за полтора часа до ѣды, секреція по сравненію съ дистиллированной водой не повышается, но и не угнетается; секреторный періодъ сокращается по отношенію къ дистиллированной водѣ на одинъ часъ, а, слѣдовательно, на такой же

Таблица

Касторъ.

Отдѣленіе желуд. сока при вѣдѣ 100,0 мяса при одно-

Опыты	№ 20-й негазированный				Среднее изъ 4 опытовъ					
	№ 1-й	№ 2-й	№ 3-й	№ 4-й	Кисл.	Пер.				
Часы	Количество желудочнаго сока				Кисл.	Пер.				
I	6,0 } 9,0 } 6,0 } 5,0 }	26,0	4,5 } 6,5 } 5,0 } 4,0 }	20,0	5,5 } 5,0 } 5,5 } 4,5 }	20,5	4,0 } 5,5 } 6,0 } 5,0 }	20,5	0,53	4,3
II	5,5 } 4,5 } 3,0 } 2,0 }	15,0	4,0 } 5,0 } 2,5 } 3,5 }	15,0	4,0 } 4,0 } 3,6 } 4,4 }	16,0	4,0 } 3,6 } 3,0 } 3,5 }	14,1	0,45	4,0
III	1,5 } 1,5 } 0,5 } 0,5 }	4,0	1,5 } 1,5 } 1,5 } 1,3 }	5,8	2,0 } 2,0 } 1,0 } 0,5 }	5,5	2,0 } 1,5 } 0,8 } 2,0 }	6,3	0,52	4,6
IV	0,3 } 0,2 } 0,0 } 0,1 }	0,6	1,2 } 1,4 } 0,4 } 1,6 }	4,6	0,5 } 1,3 } 1,0 } 0,3 }	3,1	0,7 } 1,5 } 1,0 } 1,0 }	4,2		
V			0,8 } 0,3 }	1,1			0,3 }	0,3		
VI										
VII										
Итого..	45,6	46,5	45,1	45,4	0,5	4,3				

№ 5.

Касторъ.

временномъ введеніи въ желудокъ 250,0 воды № 20-го.

Опыты	№ 20-й газированный				Среднее изъ 4 опытовъ					
	№ 5-й	№ 6-й	№ 7-й	№ 8-й	Кисл.	Пер.				
Часы	Количество желудочнаго сока				Кисл.	Пер.				
I	6,5 } 12,5 } 5,0 } 6,0 }	30,0	8,0 } 10,0 } 8,0 } 7,0 }	33,0	7,5 } 11,5 } 7,0 } 7,5 }	33,5	8,5 } 10,0 } 7,0 } 5,0 }	30,0	0,54	4,2
II	5,0 } 5,0 } 5,0 } 5,0 }	20,0	4,5 } 4,0 } 3,5 } 3,0 }	15,0	5,5 } 4,5 } 5,0 } 3,5 }	18,5	5,0 } 4,5 } 4,0 } 4,0 }	17,5	0,49	4,0
III	2,0 } 1,0 } 1,0 } 1,0 }	5,0	2,0 } 1,8 } 1,2 } 1,5 }	6,5	3,0 } 2,0 } 0,5 } 0,6 }	6,1	2,5 } 1,8 } 1,6 } 0,4 }	6,3	0,56	5,0
IV	0,5 } 0,5 }	1,0	0,5 } 0,5 } 1,5 } 1,5 }	4,0	0,6 } 0,5 } 0,5 } 0,3 }	1,9	0,3 } 1,4 } 1,3 } 0,1 }	3,1		
V			0,3 }	0,3	0,3 }	0,3	0,1 }	0,1		
VI										
VII										
Итого..	56,0	58,8	60,3	57,5	0,5	4,4				

Таблица

Касторъ.

Отдѣленіе желудочнаго сока при введеніи въ

Колич. ж. с. за 1 1/2 часа	Введенъ № 20-й негазир.				Среднее изъ 4 опытовъ		
	5,5	6,0	5,8	6,2	Кис.	Пер.	
Колич. желуд. сока						Кис.	Пер.
I	5,0 } 7,0 } 7,5 } 6,0 }	4,5 } 6,5 } 8,0 } 5,0 }	4,8 } 7,0 } 6,5 } 7,6 }	4,0 } 6,0 } 7,2 } 8,0 }	0,56	5,0	
II	4,0 } 2,5 } 3,0 } 1,0 }	4,5 } 3,0 } 3,0 } 1,5 }	3,8 } 4,5 } 1,5 } 2,0 }	5,0 } 2,0 } 3,0 } 1,0 }	0,65	5,0	
III	1,0 } 1,0 } 0,4 } 0,6 }	1,0 } 0,5 } 0,3 } 0,6 }	1,0 } 1,0 } 0,5 } 0,2 }	2,0 } 0,5 } 0,1 } 0,2 }	0,5	5,2	
IV	0,5 } 0,2 } 0,2 } 0,1 }	0,2 } 0,0 } 0,1 } 0,0 }	0,3 } 0,0 } 0,0 }	0,1 } 0,0 }			
Итогъ .	40,0	38,6	40,7	39,1	0,57	5,0	

№ 6.

Касторъ.

желудокъ за 1 1/2 часа до ѣды 250,0 № 20-го:

Колич. ж. с. за 1 1/2 часа	№ 20-й газирован.				Среднее изъ 4 опытовъ		
	7,5	9,0	8,0	8,5	Кис.	Пер.	
Колич. желуд. сока						Кис.	Пер.
I	5,0 } 7,0 } 6,0 } 5,0 }	5,0 } 7,0 } 7,5 } 6,0 }	5,0 } 6,0 } 8,0 } 6,0 }	6,0 } 5,0 } 7,0 } 5,5 }	0,55	5,4	
II	3,5 } 4,5 } 2,0 } 3,0 }	4,0 } 2,5 } 3,0 } 1,0 }	4,0 } 3,0 } 3,0 } 1,5 }	5,0 } 4,0 } 2,0 } 2,1 }	0,54	5,2	
III	2,5 } 1,0 } 1,0 } 0,5 }	1,0 } 1,0 } 0,5 } 0,5 }	1,0 } 0,5 } 0,5 } 1,3 }	1,0 } 1,0 } 0,4 } 0,3 }	0,51	5,0	
IV	1,0 } 0,5 } 0,5 } 0,4 }	0,5 } 0,2 } 0,3 } 0,0 }	0,3 } 0,1 } 0,0 }	0,1 } 0,2 } 0,0 }			
	0,1 } 0,0 }						
	43,5	40,0	39,2	39,6	0,53	5,2	

промежутокъ времени ускоряется и переходъ содержаимаго желудка въ кишечникъ.

Переваривающая сила желудочнаго сока замѣтно повышается въ томъ случаѣ, если минеральная вода № 20-й, — безразлично, газированная или негазированная, — вводится въ желудокъ за полтора часа до ѣды.

Взятый самъ по себѣ № 20-й обладаетъ нѣсколько большимъ сокогоннымъ свойствомъ, нежели дистиллированная вода (на дистиллированную воду въ размѣрѣ 250 к. с. отдѣляется отъ 4 до 5 к. с., на такое же количество № 20-го негазирова. отъ 5,5 к. с. до 6 к. с.); значительно больший сокогонный эффектъ наблюдается въ случаѣ, если вода № 20-й газирована (отъ 7,5 к. с. до 9,0 к. с.).

Для болѣе удобной ориентировки привожу среднія количества желудочнаго сока, отдѣлявшагося при различныхъ условіяхъ. (Таблицы №№ 7 и 8).

ТАБЛИЦЫ.

Таблица

Касторъ.

Средня количества желудоч. сока, его кислотности и пере-

Часы	250,0 воды введено въ желудокъ одновремен. со 100,0 мяса											
	100,0 мяса (безъ воды)			Дистиллир. воды			№ 18, бюв. 2 негаз.			№ 18, бюв. 2 газир.		
	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.
I	9,5	0,54	4,0	18,1	0,55	4,4	18,5	0,5	4,0	25,5	0,4	4,0
II	6,3	0,45	3,6	10,8	0,46	3,3	16,9	0,48	4,0	17,8	0,4	3,8
III	4,2	0,52	4,0	5,1	0,53	4,0	6,9	0,53	4,1	7,1	0,5	4,1
IV	3,2	0,5	4,0	1,7	0,48		4,2	0,5	4,3	3,2	0,43	4,0
V	3,3	0,5		0,3			2,2			3,6	0,43	4,0
VI	1,0						0,7			2,3		
VII										0,5		
Итого	27,5	0,5	3,9	36,0	0,5	3,9	49,4	0,5	4,1	60,0	0,44	4,0

№ 7.

Касторъ.

варивающей способности при употр. воды № 18-й, бюв. 2-й.

Часы	250,0 воды введено за 1 1/2 часа до ѣды 100,0 мяса											
	100,0 мяса (безъ воды)			Дистиллир. воды			№ 18, бюв. 2 негаз.			№ 18, бюв. 2 газир.		
	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.
I	9,5	0,54	4,0	18,0	0,52	4,4	4,5	0,45	4,0	13,1	0,5	4,0
II	6,3	0,45	3,6	12,7	0,5	4,0	6,0	0,46	4,2	12,6	0,5	4,2
III	4,2	0,52	4,0	6,7	0,58	5,0	10,7	0,5	5,0	9,4	0,5	5,0
IV	3,2	0,5	4,0	2,3			6,3	0,48	4,0	3,6		5,2
V	3,3	0,5	4,0	0,2			0,8			0,5		
VI	1,0											
VII												
Итого	27,5	0,5	3,9	39,9	0,53	4,4	28,3	0,47	4,3	39,2	0,5	4,6

Таблица

Касторъ.

Среднія количеств. желудоч. сока, его кислотности и пере-

Часы	250,0 воды введено въ желудокъ одновремен. со 100,0 мяса											
	100,0 мяса (безъ воды)			Дистиллир. вода			№ 20 негазиров.			№ 20 газирован.		
	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.
I	9,5	0,54	4,0	18,1	0,55	4,4	21,7	0,53	4,3	31,7	0,54	4,2
II	6,3	0,45	3,6	10,8	0,46	3,3	14,5	0,45	4,0	17,7	0,49	4,0
III	4,2	0,52	4,0	5,1	0,53	4,0	5,4	0,53	4,6	5,9	0,56	5,0
IV	3,2	0,5	4,0	1,7	0,48	—	3,1	—	—	2,5	—	—
V	3,3	0,5	4,0	0,3	—	—	0,3	—	—	0,2	—	—
VI	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого	27,5	0,5	3,9	36,0	0,5	3,9	45,0	0,5	4,3	58,0	0,5	4,4

№ 8.

Касторъ.

варивающей способности при употребл. воды № 20-й.

Часы	250,0 воды введено въ желудокъ за 1 1/2 ч. до ѣды 100,0 мяса											
	100,0 мяса (безъ воды)			Дистиллир. вода			№ 20 негазиров.			№ 20 газирован.		
	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.	Кол. ж. с.	Кис.	П.
I	9,5	0,54	4,0	18,0	0,52	4,4	25,1	0,56	5,0	24,2	0,55	5,4
II	6,3	0,45	3,6	12,7	0,5	4,0	11,3	0,55	5,0	12,0	0,54	5,2
III	4,2	0,52	4,0	6,7	0,58	5,0	2,7	0,5	5,2	3,2	0,51	5,0
IV	3,2	0,5	4,0	2,3	—	—	0,4	—	—	1,0	—	—
V	3,3	0,5	4,0	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—
VI	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого	27,5	0,5	3,9	39,9	0,52	4,4	39,5	0,5	5,0	40,4	0,5	5,2

ЛУДОЧНОЙ

лудочной же-
отдѣленія
(Долин-
придержи-
е порядка
, опредѣ-
ка и его
ы вводили
ѣдой, или
въ ходѣ
пѣ въ его
цѣ, изслѣ-
дестилли-
бѣ.

нныхъ по
улы (безъ
папиллы).
рованныхъ
истомъ* ви-
слизистая
, до нѣко-
мѣровъ ея,
ферментовъ
ихъ части
хъ, опери-
елуд. железы.

creas ne pos-
a S-té de Biol.

рованныхъ с
шается, сокъ
продуцируется
смыслъ хода
и тѣ же, как
папиллы, так
протоколы оп
торой была
удаленіемъ па
здѣсь мы пре
чтобы дать пр
чествахъ сока

Въ наш
чалось отъ 9
(таб. № 9). В
пищи абсолют
варительнаго
въ зависимос
животнаго, но
сорта ѣды и
три главных
лентныхъ по
лудочной жел
ѣдѣ хлѣба и
получаемое п
Продолжитель
въ среднемъ
4 и при мясѣ
(Бабкинъ)³⁾.

1) Вальте

2) Кревер

Дисс. СПБ. 1899

3) Бабкин

Бороденко.

Вліяніє мінеральних водъ на секрецію піджелудочної залізи.

Такъ какъ секреторная діяльність піджелудочної залізи знаходиться въ тісній залежності отъ ходу відділення желудочного соку, гесп. вироботки соляної кислоти (Долинскій)¹⁾, то ми считали найбільше цѣлесообразнимъ придержуватися въ опытахъ съ піджелудочної залізою того же порядку дачи води, какъ и въ опытахъ съ желудкомъ, т. е., опредѣливъ сперва типъ відділення панкреатического соку и его количество и качество при їдї 100 граммъ мяса, ми вводили въ желудокъ испытуемую воду или одночасно съ їдою, или за полтора часа до їди и наблюдали зміненія въ ходї відділення піджелудочного соку, а також и зміненія въ его количественномъ и качественномъ отношеніи. Нарешті, изслѣдували вплив на секрецію піджелудочної залізи дистиллированої и мінеральної води, взятої самої по себї.

Опыты производились на собакахъ, оперированныхъ по старому способу наложенія панкреатической фистулы (безъ удаленія папиллы) и по новому (съ удаленіемъ папиллы). Какъ было выше сказано, отъ животныхъ, оперированныхъ безъ удаленія папиллы, сокъ получается не въ чистомъ видѣ (Delezenne et Fruin²⁾, Бабкинъ³⁾), такъ какъ слизистая оболочка кишки, выведенная вмѣстѣ съ папиллою, до нѣкоторой степені, а иногда, въ зависимости отъ размѣровъ ея, вполне активизируетъ его; поэтому при изслѣдованіи ферментовъ такого соку нельзя судить объ отношеніи открытой ихъ части и зимогенной. Въ сокѣ, получаемомъ отъ животныхъ, опери-

¹⁾ Долинскій. О впливї кислотъ на віддїл. соку піджелуд. залізи. Дисс. СПб. 1894.

²⁾ Delezenne et Fruin. La sécrétion physiologique du pancreas ne possède pas d'action digestive propre vis-à-vis d'albumin. C. R. de la S-té de Biol. T LIV.

³⁾ Бабкинъ. I. с.

рованныхъ съ удаленіемъ папиллы, это отношеніе не нарушается, сокъ получается чистый, въ томъ видѣ, какъ онъ продуцируется залізою. Такъ какъ результаты опытовъ, въ смыслѣ хода відділення панкреатического соку, получены одни и ті же, какъ на собакахъ, оперированныхъ съ удаленіемъ папиллы, такъ и безъ удаленія ея, то въ этой работѣ приведены протоколы опытовъ, произведенныхъ только на собакѣ, у которой была наложена фистула панкреатической залізи съ удаленіемъ папиллы. Не приводя протоколовъ всѣхъ опытовъ, здѣсь ми представили найбільше характерные, выбранные такъ, чтобы дать представленіе о наибольшихъ колебаніяхъ въ количествахъ соку въ сторону maximum'a и minimum'a.

Въ нашихъ опытахъ при їдї 100 граммъ мяса получалось отъ 94,7 до 108,6 к. с. соку піджелудочної залізи (таб. № 9). На опредѣленное количество опредѣленнаго сорта пищи абсолютныя количества соку, получаемыя въ теченіе пищеварительнаго періода, могутъ колебаться въ широкихъ размѣрахъ въ зависимости отъ индивидуальныхъ особенностей даннаго животнаго, но типъ відділення соку специфиченъ для каждаго сорта їди и всегда остается одинъ и тотъ же. Если взять три главныхъ сорта пищи: хлѣбъ, молоко и мясо—въ эквивалентныхъ по содержанію азота количествахъ, то соку піджелудочної залізи всегда будетъ получаться болѣе всего при їдї хлѣба и меньше всего при їдї молока; количество соку, получаемое при їдї мяса, будетъ занимать среднее мѣсто. Продолжительность віддѣлительнаго періода при хлѣбѣ равна въ среднемъ отъ 8 до 10 часовъ, при молокѣ отъ 3¹/₂ до 4 и при мясѣ отъ 4 до 5¹/₂ часовъ (Вальтеръ)¹⁾, Креверъ)²⁾, (Бабкинъ)³⁾. Кромѣ строго опредѣленныхъ количествъ соку,

¹⁾ Вальтеръ, I. с.

²⁾ Креверъ. Къ анализу віддѣлительной работы піджелудочної залізи. Дисс. СПб. 1899.

³⁾ Бабкинъ, I. с.

Бороденко.

Таблица № 9.

Отдѣленіе панкреатическаго сока при ѣдѣ 100,0 мяса.

Часы	Количество сока по 1/4 часа и по часамъ							
I	6,0 } 13,0 } 12,0 } 8,0 }	39,0	2,5 } 5,0 } 10,0 } 15,0 }	32,5	2,0 } 6,0 } 8,5 } 19,0 }	35,5	3,0 } 8,0 } 12,0 } 10,5 }	33,5
II	12,0 } 9,0 } 8,0 } 12,0 }	41,0	8,2 } 11,0 } 9,0 } 10,0 }	38,2	10,0 } 14,0 } 8,5 } 12,3 }	44,8	11,3 } 15,0 } 9,0 } 7,8 }	43,1
III	6,0 } 8,0 } 4,0 } 5,0 }	23,0	4,5 } 3,5 } 6,0 } 5,0 }	19,0	5,0 } 2,5 } 3,5 } 1,0 }	12,0	6,0 } 5,0 } 3,5 } 3,0 }	17,5
IV	0,5 } 1,5 } 2,0 } 0,3 }	4,3	3,0 } 2,5 } 3,5 } 3,1 }	12,1	0,6 } 0,5 } 1,0 } 0,3 }	2,4	1,0 } 0,3 } 0,5 } 0,2 }	2,0
V	0,7 } 0,6 }	1,3	0,2 }	0,2				
Общ. кол.	108,6		102,0		94,7		96,1	

изливаемаго на опредѣленный сортъ ѣды, существуетъ также типичность хода отдѣленія сока и во времени. Такъ, при ѣдѣ хлѣба болѣе всего сока получается во второмъ часу, при молокоѣ—въ третьемъ, при мясѣ, какъ и при хлѣбѣ, наибольшая скорость отдѣленія сока во второмъ, значительная въ третьемъ и быстрое паденіе въ четвертомъ, тогда какъ при хлѣбѣ паденіе, начиная съ третьяго часа, идетъ медленно. Постоянство типа проявляется не только въ ходѣ отдѣленія, но также и въ колебаніяхъ состава сока и его ферментныхъ свойствъ. Для подтвержденія вышесказаннаго приводимъ здѣсь наряду со своими количества сока, полученныя другими авторами при аналогичныхъ условіяхъ. У Вальтера ¹⁾ собака вѣсомъ въ 1 п. 23 фунта при ѣдѣ 100 граммъ мяса давала въ среднемъ 127,6 к. с. сока при колебаніяхъ въ сторону наибольшихъ и наименьшихъ величинъ въ 23 к. с., въ то время какъ у Бабкина ²⁾ одна собака вѣсомъ 1 п. 23 ф. давала 115 к. с., другая вѣсомъ 1 п. 22 ф. всего отъ 50—77 к. с. (неохотно ѣла мясо). Ходъ отдѣленія по часамъ въ только-что упомянутыхъ случаяхъ представляется въ такомъ видѣ:

	у Вальтера	у Бабкина	у насъ
1 ч.	33,9	29,6	39,0
2 »	42,9	62,3	41,0
3 »	32,8	14,8	23,0
4 »	17,5	5,2	4,3
5 »	0,5	3,2	1,3
	127,6	115,1	108,6

При добавленіи воды къ мясу получается усиленіе отдѣленія панкреатическаго сока (таб. № 10), при чемъ это

¹⁾ Вальтеръ, л. с.

²⁾ Бабкинъ, л. с.

Таблица № 10.

Отдѣленіе панкреат. сока при ѣдѣ 100,0 мяса + 250,0
дестиллир. воды.

Часы	Количество сока по 1/4 часа и по часамъ			
I	3,0 } 10,0 } 43,5 16,0 } 14,5 }	2,0 } 12,0 } 44,0 17,0 } 13,0 }	4,5 } 10,0 } 44,5 12,0 } 18,0 }	2,0 } 12,0 } 39,5 13,5 } 12,0 }
II	13,5 } 10,0 } 48,0 10,0 } 14,5 }	15,0 } 7,5 } 44,8 10,3 } 12,0 }	16,0 } 12,0 } 53,3 10,0 } 15,3 }	18,0 } 10,0 } 46,3 10,3 } 8,0 }
III	5,0 } 5,5 } 21,8 6,3 } 5,0 }	6,0 } 7,0 } 24,8 6,3 } 5,5 }	4,5 } 4,0 } 18,0 6,0 } 3,5 }	5,0 } 7,0 } 22,0 6,0 } 4,0 }
IV	1,2 } 2,0 } 7,2 1,0 } 3,0 }	1,0 } 1,0 } 5,0 2,0 } 1,0 }	2,0 } 3,0 } 8,0 2,5 } 0,5 }	2,2 } 2,0 } 7,9 2,5 } 1,2 }
V	0,3 } 0,3			
Обш. к. .	120,8	118,6	123,8	115,7

усиленіе падаетъ, главнымъ образомъ, на первые 2 часа, въ третій остается таковымъ, какъ и безъ воды.

Въ этомъ случаѣ мы наблюдаемъ то же, что и при желудочной секреціи. Естественно спросить теперь, является ли вода, какъ таковая, возбудителемъ панкреатической железы, или же усиливаетъ ея секрецію черезъ посредство усиленія желудочной секреціи. На этотъ вопросъ можно найти косвенный отвѣтъ въ вышеприведенной работѣ Вальтера. При недостаточномъ количествѣ воды, секреція при каждомъ послѣдующемъ кормленіи сухой пищей будетъ убывать и снова придетъ къ нормѣ, если животному дать достаточное количество (литръ) воды; но также секреція придетъ къ нормѣ, если вмѣсто воды влить въ желудокъ незначительное количество (200 к. с.) слабого раствора соляной кислоты. Такимъ образомъ, поджелудочная железа и при недостаткѣ воды можетъ дать нормальное количество отдѣляемаго, если есть достаточно возбудителя—соляной кислоты. Отсюда ясно, что вода является возбудителемъ для поджелудочной железы не сама по себѣ, но черезъ посредство усиленія отдѣленія желудочнаго сока, иначе говоря, благодаря увеличенію отдѣленія соляной кислоты.

При дачѣ дистиллированной воды за 1 1/2 часа передъ ѣдой (таб. № 11), отдѣленіе поджелудочной железы, какъ это видно изъ протоколовъ соответствующихъ опытовъ, совершается въ такихъ же количествахъ, какъ и при одновременномъ введеніи воды въ желудокъ вмѣстѣ съ пищей; если и есть разница, то очень незначительная. Типъ отдѣленія сока остается такимъ же, какъ и при ѣдѣ одного мяса.

Раньше мы видѣли, что прибавленіе къ ѣдѣ воды источника № 18-го, въ газированномъ видѣ или негазированной, усиливаетъ желудочную секрецію, разница только въ напряженности этого усиленія, т. е., при газированномъ усиленіе больше, чѣмъ при негазированной; при тѣхъ же условіяхъ усиленія сокращенія поджелудочной железы не наступаетъ

Таблица № 11.

Отдѣленіе панкреат. сока при введеніи въ желуд. 250,0
дестилиров. воды за 1½ часа до ѣды 100,0 мяса.

Ч а с ы	Ноличество сока по ¼ часа и по часамъ			
I	6,0	5,5	5,0	4,8
	12,0	13,5	10,8	11,5
	12,0	12,0	15,0	11,0
	10,0	11,0	8,3	10,0
	40,0	42,0	39,1	37,3
II	15,0	12,5	14,0	16,8
	12,5	16,0	10,5	12,3
	10,0	12,0	11,2	8,5
	10,0	10,8	14,0	15,5
	47,5	51,3	49,7	53,1
IV	8,0	6,0	4,5	5,0
	5,0	3,5	4,8	5,5
	6,0	4,5	3,5	6,5
	6,5	2,0	6,0	3,5
	25,5	16,0	18,8	20,5
V	4,5	2,5	2,0	4,0
	3,0	3,8	2,0	6,5
	2,5	3,0	3,0	2,5
	2,8	2,0	2,0	
	12,8	11,3	9,0	13,0
Общ. колич.	125,8	120,6	116,6	123,9

(таблица № 12); наоборотъ, при негазированной наблюдается отчетливо угнетеніе дѣятельности железы, хотя, правда, оно не достигаетъ большихъ размѣровъ; при газированной—секреція близка къ нормѣ, отдѣлительный періодъ, какъ при газированной, такъ и негазированной, значительно растянуть соотвѣтственно продолжительности отдѣлительнаго періода желудка при употребленіи той же воды. Здѣсь мы наталкиваемся какъ бы на противорѣчіе съ тѣмъ, что было сказано выше о зависимости размѣровъ секреціи поджелудочной железы отъ размѣровъ секреціи желудка, а именно: чѣмъ больше отдѣляется желудочнаго сока, тѣмъ больше отдѣляется и сока поджелудочной железы. Минеральная вода № 18-го, принятая одновременно съ ѣдой, повышаетъ желудочную секрецію; слѣдовательно, естественно было бы ожидать повышенія секреціи и поджелудочной железы; но мы наблюдаемъ обратное. Это противорѣчіе станетъ яснымъ, если припомнить, что при дачѣ щелочей усиленіе секреціи желудка идетъ за счетъ образованія угольной кислоты путемъ нейтрализаціи соляной кислоты щелочью; слѣдовательно, хотя отдѣленіе сока и увеличивается, но соляная кислота (возбудитель панкреатической железы), нейтрализуясь въ значительной мѣрѣ щелочью, переходитъ въ кишку въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ при нормѣ, а потому и секреція поджелудочной железы будетъ меньшая. Въ опытахъ съ газированной водой секреція поджелудочной железы приближается къ нормѣ, потому что, хотя здѣсь и происходитъ нейтрализація соляной кислоты, но убыль ея компенсируется болѣе обильнымъ отдѣленіемъ желудочнаго сока.

Угнетающее свойство воды № 18-го сказывается и на секреціи панкреатической железы такъ же, какъ и на желудочной, если вода введена въ желудокъ за полтора часа до ѣды; если же эта вода будетъ примѣняться въ газированномъ видѣ, то и здѣсь угнетенія особеннаго не наблюдаемъ такъ же, какъ и по отношенію къ желудку (таблица № 13). Это еще разъ

Таблица

Отдѣленіе панкреат. сока при
негазированнаго

№№ опытовъ	№ 1-й	№ 2-й	№ 3-й	№ 4-й
Ч а с ы	Количество сока по 1/4 часа и по часамъ			
I	2,0 6,0 9,0 12,0	2,5 5,5 10,0 10,5	4,5 4,8 8,0 9,0	3,5 4,5 9,0 10,0
	29,0	28,5	26,3	27,0
II	10,0 11,0 8,0 6,0	10,5 9,0 7,0 5,0	8,0 9,5 5,5 6,0	8,5 8,8 7,2 6,0
	35,0	31,5	29,0	30,5
III	3,0 2,0 1,5 1,2	2,6 2,5 2,0 1,2	2,0 2,0 3,0 2,0	3,0 2,0 2,0 1,5
	7,7	8,3	9,0	8,5
IV	0,5 0,6 0,3 0,2	0,3 0,8 1,0 0,2	0,6 0,2 0,5 0,3	0,5 1,0 0,3 0,4
	1,6	2,3	1,6	2,2
V	0,4 0,5 0,2 0,3	0,2 0,3 0,1 0,1	1,0 0,3 0,5 0,1	1,0 0,4 0,5 0,3
	1,4	0,7	1,9	2,2
VI	0,2 0,1	0,4 0,3 0,4 0,2	0,2 0,3 0,2 0,1	0,2 0,2 0,2 0,1
	0,3	1,3	0,8	0,5
Общ. колич.	75,0	72,6	68,6	70,9

№. 12.

Ѣдѣ 100,0 мяса+250,0 воды № 18:

газированнаго

№№ опытовъ	№ 1-й	№ 2-й	№ 3-й	№ 4-й
Ч а с ы	Количество сока по 1/4 часа и по часамъ			
I	5,0 10,0 9,0 9,5	4,5 8,5 10,0 8,3	3,5 10,0 7,5 8,6	6,0 10,0 8,0 4,0
	33,5	31,3	29,6	28,0
II	10,0 9,0 7,5 11,5	8,0 13,0 10,0 6,0	8,5 8,6 10,0 6,5	8,0 7,5 11,5 8,0
	38,0	37,0	33,6	35,0
III	4,5 3,0 3,5 4,0	3,5 4,0 4,2 4,5	4,0 3,0 4,0 2,5	3,0 3,5 4,0 4,0
	15,0	16,2	13,5	14,5
IV	0,7 0,5 0,5 0,3	0,5 1,0 1,0 0,3	1,0 1,2 2,0 0,5	0,6 1,2 0,3 0,2
	2,0	2,8	4,7	2,3
V	0,2 0,3 0,5 0,1	0,5 0,3 0,2 0,2	0,3 0,5 0,2 0,1	1,0 0,6 0,5 0,2
	1,1	1,2	1,1	2,3
VI	0,3 0,2 0,1	0,5 0,3	0,2 0,2	1,3 0,2 0,2
	0,6	0,8	0,4	1,7
Общ. колич.	90,2	89,3	82,9	83,8

Таблица
Отдѣленіе панкреатическаго сока при введеніи

Ч а с ы	250,0 воды № 18 негазиров.			
	Количество сока по 1/4 часа и по часамъ			
I	2,0 4,0 6,0 13,0 } 25,0	1,5 5,0 7,5 10,0 } 24,0	3,0 6,0 6,5 8,0 } 23,5	2,2 5,0 5,0 14,0 } 26,2
II	9,0 6,0 3,0 2,0 } 20,0	8,0 5,0 2,5 3,6 } 19,1	10,0 5,5 3,5 3,5 } 22,5	8,5 6,0 2,8 3,5 } 20,8
III	4,0 4,0 3,0 3,0 } 14,0	3,5 3,0 1,0 1,8 } 9,3	2,5 2,0 2,0 2,0 } 8,5	2,0 1,5 3,0 1,0 } 7,5
IV	3,0 1,0 2,0 1,5 } 7,5	2,0 1,5 1,5 0,4 } 5,4	3,0 2,0 1,5 2,0 } 8,5	1,0 2,0 1,0 0,2 } 4,2
V				1,0 0,8 0,2 } 2,0
Общ. кол.	66,5	57,8	63,0	60,7

№ 13.
въ желудокъ за 1 1/2 часа до ѣды 100,0 мяса:

Ч а с ы	250,0 воды № 18 газиров.			
	Количество сока по 1/4 часа и по часамъ			
I	4,0 8,0 10,5 15,0 } 37,5	3,5 8,0 12,0 10,0 } 33,5	5,0 6,0 12,0 16,0 } 39,0	4,0 10,0 10,0 11,5 } 35,5
II	10,5 8,0 4,5 4,0 } 27,0	12,5 10,0 6,5 3,0 } 32,0	11,0 10,5 5,0 3,5 } 30,0	8,5 9,5 10,0 4,0 } 32,0
III	2,0 1,0 4,0 1,5 } 8,5	3,0 3,5 2,0 1,0 } 9,5	4,0 5,0 2,5 3,0 } 14,5	1,0 2,0 2,0 3,0 } 8,0
IV	2,0 1,5 2,0 2,0 } 7,5	0,5 0,2 } 0,7	2,0 2,0 1,5 0,5 } 6,0	0,5 0,5 1,0 0,5 } 2,5
V	1,0 0,5 1,5 } 2,5		1,0 1,0 0,3 } 2,3	
Общ. кол.	83,0	75,7	91,8	78,0

подтверждает тѣсную зависимость секретіи поджелудочной железы отъ хода таковой же желудка. На основаніи вышеизложеннаго позволено сдѣлать выводъ, что вода № 18-го негазированная является для поджелудочной железы сильнымъ угнетающимъ агентомъ, при этомъ угнетающее свойство № 18-го будетъ проявляться въ различной степени, въ зависимости отъ времени введенія ея въ желудокъ по отношенію къ приѣму пищи; въ зависимости отъ этого же и механизмъ угнетенія будетъ различенъ: въ одномъ случаѣ, когда принята минеральная вода одновременно съ ѣдой, соляная кислота (какъ возбуждатель поджелудочной железы) будетъ нейтрализоваться щелочью; въ другомъ, когда вода поступаетъ въ желудокъ раньше ѣды, соляной кислоты будетъ вырабатываться меньше вслѣдствіе угнетенія желудочной секретіи. Итакъ, щелочи и щелочныя минеральныя воды, въ частности и № 18-й, являются агентами, угнетающими секретію поджелудочной железы. Но при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ, какъ щелочи, такъ и № 18-й, могутъ быть, и возбуждателями секретіи поджелудочной железы. Какъ извѣстно, возбуждателемъ поджелудочной железы является соляная кислота, при нормальномъ ходѣ пищеваренія вырабатываемая желудочными железами (Baylis and Starling) ¹⁾.

При искусственномъ введеніи въ желудокъ раствора соляной кислоты будетъ отдѣляться панкреатическій сокъ (Креверъ) ²⁾; если этотъ опытъ повторить нѣсколько разъ подрядъ, т. е. вводить въ желудокъ растворъ соляной кислоты всякій разъ, какъ прекращается секретія, то наступитъ моментъ, когда железа откажется реагировать на этотъ раздражитель; теперь, если ввести въ желудокъ минеральную воду № 18-го, железа снова станетъ реагировать на соляную кислоту. Слѣдо-

¹⁾ Baylis and Starling. The proteolytic activitis of the pancreatic juice. Journal of physiol. XXX. № 1.

²⁾ Креверъ, I. c.

вательно, въ данномъ случаѣ, полное воспроизведеніе опыта Вальтера ¹⁾, съ замѣной соды минеральной водой. Смыслъ этого явленія возможно толковать слѣдующимъ образомъ: поджелудочная железа приходитъ въ дѣятельное состояніе подъ влияніемъ желудочнаго сока, геср. соляной кислоты; но, такъ какъ кислая среда для ея ферментовъ невыгодна, то она должна, помимо выработки ферментовъ, вырабатывать щелочную жидкость въ достаточномъ количествѣ для нейтрализаціи соляной кислоты; значить, во время пищеваренія идутъ параллельно двѣ секретіи: одна—желудочная, кислаго характера, другая—поджелудочной железы, щелочная; можно допустить, что эти двѣ происходящія одновременно различныя секретіи, уравновѣшивая другъ друга, не нарушаютъ минеральный составъ жидкостей организма, такъ какъ освобождающіеся при образованіи соляной кислоты щелочные радикалы могутъ идти на образованіе щелочнаго панкреатическаго сока (Бабкинъ) ²⁾. Когда будетъ разстроено это равновѣсіе, т. е., когда организмъ безъ нарушенія общихъ его интересовъ не сможетъ поставлять для панкреатической железы щелочи, железа становится вынужденной прекращать свою дѣятельность; но, лишь только начинается притокъ въ организмъ щелочей, слѣдовательно, когда является необходимый матеріалъ, железа снова приходитъ въ дѣятельное состояніе. Здѣсь мы видимъ какъ бы повтореніе того, что происходитъ съ желудочной секретіей при недостаткѣ въ организмѣ хлористаго натра: недостаетъ въ организмѣ хлористаго натра—желудокъ прекращаетъ свою отдѣлительную работу за неимѣніемъ надлежащаго матеріала; недостаетъ щелочей—прекращаетъ секретію панкреатическая железа.

На основаніи эмпирическихъ наблюденій примѣняютъ щелочи и щелочныя воды при гиперсекретіи; съ другой стороны, примѣняются, особенно, соляно-щелочныя воды и при

¹⁾ Вальтеръ, I. c.

²⁾ Бабкинъ, I. c.

обратномъ состояніи, именно при пониженной секреторной дѣятельности желудка и вообще при пониженіи интензивности пищеварительныхъ процессовъ, притомъ нерѣдко съ несомнѣннымъ успѣхомъ. На первый взглядъ получается странное явленіе: съ одной стороны,—щелочи примѣняются для подавленія секреціи, съ другой,—ими же пользуются для усиленія ея, при чемъ въ томъ и другомъ случаѣ получаютъ желательный результатъ.

Два вышеприведенныхъ примѣровъ, когда щелочи, обычно подавляющія секрецію поджелудочной железы, являются для нея возбудителями и когда недостаточная желудочная секреція (вслѣдствіе недостатка въ организмѣ хлора) возстанавливается при подвозѣ хлористаго натра, могутъ служить объясненіемъ, если не для всѣхъ случаевъ, то, по крайней мѣрѣ, для нѣкоторыхъ, когда одно и то же средство можетъ благоприятно вліять при противоположныхъ секреторныхъ разстройствахъ.

Въ виду того, что желудочная секреція и секреція поджелудочной железы идутъ параллельно другъ другу, то въ случаѣ гиперсекреціи желудка будетъ чрезмѣрное отдѣленіе и поджелудочнаго сока; минеральная вода, подавляя секрецію желудка, уменьшитъ отдѣленіе и поджелудочной железы. Если, наоборотъ, при недостаткѣ въ организмѣ щелочей прекратится или уменьшится секреція поджелудочной железы, то, вводя въ организмъ тѣ же щелочи, мы повысимъ секрецію ея; наконецъ, мыслимо такое положеніе, когда можетъ одновременно быть пониженіе какъ желудочной, такъ и панкреатической секреціи вслѣдствіе недостатка поваренной соли и щелочи; вводя въ организмъ ту же самую минеральную воду, содержащую обѣ эти соли, мы повысимъ секрецію желудка и секрецію поджелудочной железы.

Теперь приведемъ протоколы опытовъ съ минеральной водой № 20-го, которая была взята такъ же, какъ и № 18-го,

въ газированномъ и негазированной видѣ. Постановка опытовъ велась въ томъ же порядкѣ, какъ и выше.

Изъ сопоставленія данныхъ таблицы № 14 съ таблицами № 13 и № 12, видно, что вода № 20-го является въ извѣстной степени возбудителемъ секреціи поджелудочной железы въ противоположность № 18-му, который ее угнетаетъ. Валовыя количества сока, отдѣляемаго поджелудочной железой подъ вліяніемъ воды № 20-го газированной, выше чѣмъ таковыя же при употребленіи № 20-го негазированной. Ходъ отдѣленія панкреатическаго сока подъ вліяніемъ № 20-го негазированнаго не нарушается, хотя абсолютныя величины первыхъ двухъ часовыхъ порцій и выше нормы, но обычный для мяса подъемъ во второмъ часу остается неизмѣненнымъ; подъ вліяніемъ же № 20-го газированнаго, помимо усиленія секреціи, нѣсколько извращается и ходъ ея въ томъ смыслѣ, что усиленіе секреціи падаетъ на первый часъ, а не на второй, какъ въ первомъ случаѣ. Секреторный періодъ въ предѣлахъ четырехъ часовъ, т. е. по продолжительности такой же, какъ и секреторный періодъ желудка при воздѣйствіи на него той же водой.

Вводя за полтора часа до ѣды дистиллированную воду и № 20-й въ газированномъ и негазированной видѣ, разницы особенной въ отдѣленіи панкреатическаго сока не наблюдаемъ (табл. № 15) точно такъ же, какъ это раньше мы видѣли въ опытахъ съ желудкомъ. Слѣдовательно, вода № 20-го, введенная въ желудокъ одновременно съ ѣдой, является возбудителемъ для поджелудочной железы такъ же, какъ и для желудка; введенная за полтора часа до ѣды дѣйствуетъ подобно дистиллированной водѣ какъ на желудокъ, такъ и на поджелудочную железу. Въ этомъ отношеніи вода № 20-го рѣзко отличается отъ группы солянощелочныхъ минеральныхъ источниковъ.

Таблица

Отдѣленіе панкреат. сока при ѣдѣ
негазированнаго

Ч а с ы	Количество сока по часамъ и 1/4 часа							
I	5,0 } 12,0 } 18,0 } 16,0 }	51,0	6,0 } 11,5 } 15,6 } 14,0 }	47,1	5,5 } 12,5 } 14,3 } 13,0 }	45,3	6,2 } 8,5 } 16,0 } 18,0 }	48,7
II	20,0 } 17,0 } 12,0 } 8,5 }	57,5	18,0 } 15,0 } 15,0 } 6,0 }	54,0	15,0 } 16,5 } 10,0 } 5,0 }	46,5	19,0 } 15,0 } 10,0 } 7,5 }	51,5
III	7,0 } 6,0 } 6,5 } 5,0 }	24,5	6,0 } 6,0 } 5,0 } 5,0 }	22,0	8,0 } 6,0 } 7,0 } 6,5 }	27,5	8,0 } 6,0 } 5,0 } 3,8 }	22,8
IV	2,0 } 3,0 } 2,0 } 1,5 }	8,5	3,0 } 3,5 } 2,5 } 1,0 }	10,0	2,0 } 3,5 } 4,0 }	9,5	5,0 } 2,5 }	7,5
Общ. колич.	141,5	133,1	128,8	130,5				

№. 14-й.

100,0 мяса + 250,0 № 20:

газированнаго

Ч а с ы	Количество сока 1/4 часа и по часамъ							
I	7,0 } 15,0 } 20,0 } 16,0 }	58,0	6,0 } 16,0 } 18,0 } 21,5 }	61,5	7,5 } 20,0 } 18,5 } 14,5 }	60,5	8,0 } 14,0 } 21,5 } 16,5 }	60,0
II	19,0 } 18,0 } 13,0 } 8,5 }	58,5	16,0 } 15,8 } 12,3 } 12,0 }	56,1	16,0 } 10,0 } 15,0 } 14,0 }	55,0	18,0 } 15,5 } 16,8 } 7,0 }	57,3
III	8,0 } 6,5 } 5,6 } 5,0 }	25,1	5,5 } 6,0 } 4,5 } 4,0 }	20,0	6,0 } 4,5 } 5,8 } 5,2 }	21,5	5,5 } 4,0 } 5,0 } 4,0 }	18,5
IV	3,5 } 6,2 } 2,0 }	11,7	3,0 } 4,5 } 3,0 }	10,5	3,0 } 1,0 } 0,5 } 1,0 }	5,5	5,5 } 1,0 } 2,0 }	8,5
Общ. колич.	153,3	148,1	142,5	144,3				

Таблица
Отдѣленіе панкреатическаго сока при введеніи

Ч а с ы	250,0 воды № 20 негазир.			
	Количество сока по часамъ и по 1/4 часа			
I	5,0 13,0 14,0 9,5 } 41,5	6,5 12,2 13,6 10,3 } 42,6	5,3 14,3 10,4 8,0 } 38,0	5,0 15,0 12,5 11,0 } 43,5
II	16,0 10,0 12,8 8,6 } 47,4	15,3 12,4 10,3 6,5 } 44,5	16,0 10,3 13,6 10,0 } 49,9	13,3 11,5 10,3 8,6 } 43,7
III	7,8 6,6 6,2 5,0 } 25,6	5,2 5,0 4,8 4,6 } 19,6	6,3 6,5 5,2 5,0 } 23,0	5,2 6,4 4,0 4,8 } 20,4
IV	3,7 3,2 3,0 1,5 } 11,4	4,0 3,0 3,5 3,0 } 13,5	1,8 0,5 2,0 1,0 } 5,3	4,3 3,5 2,6 1,0 } 11,4
Общ. кол.	125,9	120,2	116,2	119,0

№. 15.
въ желудокъ за 1 1/2 часа до ѣды 100,0 мяса:

Ч а с ы	250,0 воды № 20 газир.			
	Количество сока по часамъ и по 1/4 часа			
I	6,0 16,5 10,0 10,3 } 42,8	5,0 16,0 10,0 9,2 } 40,2	4,7 11,6 9,0 12,0 } 37,3	4,5 14,8 10,0 15,0 } 44,3
II	12,0 11,0 10,0 10,3 } 43,3	16,0 11,0 12,5 12,0 } 51,5	18,5 12,3 13,2 10,0 } 54,0	20,0 12,5 10,6 9 } 52,1
III	6,0 6,2 5,0 3,5 } 20,7	5,0 4,5 4,0 3,0 } 16,5	4,0 4,5 3,0 4,0 } 15,5	5,0 5,0 6,2 4,0 } 20,2
IV	3,3 3,0 1,5 2,0 } 9,8	1,0 2,0 0,5 } 3,5	3,0 3,2 2,5 2,0 } 10,7	1,0 2,0 2,0 0,5 } 5,5
Общ. кол.	116,6	111,7	117,5	122,1

Таблица
Отдѣленіе панкреатическаго сока при введеніи

Ч а с ы	250,0 воды № 20 негазир.			
	Количество сока по часамъ и по 1/4 часа			
I	5,0 13,0 14,0 9,5 } 41,5	6,5 12,2 13,6 10,3 } 42,6	5,3 14,3 10,4 8,0 } 38,0	5,0 15,0 12,5 11,0 } 43,5
II	16,0 10,0 12,8 8,6 } 47,4	15,3 12,4 10,3 6,5 } 44,5	16,0 10,3 13,6 10,0 } 49,9	13,3 11,5 10,3 8,6 } 43,7
III	7,8 6,6 6,2 5,0 } 25,6	5,2 5,0 4,8 4,6 } 19,6	6,3 6,5 5,2 5,0 } 23,0	5,2 6,4 4,0 4,8 } 20,4
IV	3,7 3,2 3,0 1,5 } 11,4	4,0 3,0 3,5 3,0 } 13,5	1,8 0,5 2,0 1,0 } 5,3	4,3 3,5 2,6 1,0 } 11,4
Общ. кол.	125,9	120,2	116,2	119,0

№. 15.
въ желудокъ за 1 1/2 часа до ѣды 100,0 мяса:

Ч а с ы	250,0 воды № 20 газир.			
	Количество сока по часамъ и по 1/4 часа			
I	6,0 16,5 10,0 10,3 } 42,8	5,0 16,0 10,0 9,2 } 40,2	4,7 11,6 9,0 12,0 } 37,3	4,5 14,8 10,0 15,0 } 44,3
II	12,0 11,0 10,0 10,3 } 43,3	16,0 11,0 12,5 12,0 } 51,5	18,5 12,3 13,2 10,0 } 54,0	20,0 12,5 10,6 9 } 52,1
III	6,0 6,2 5,0 3,5 } 20,7	5,0 4,5 4,0 3,0 } 16,5	4,0 4,5 3,0 4,0 } 15,5	5,0 5,0 6,2 4,0 } 20,2
IV	3,3 3,0 1,5 2,0 } 9,8	1,0 2,0 0,5 } 3,5	3,0 3,2 2,5 2,0 } 10,7	1,0 2,0 2,0 0,5 } 5,5
Общ. кол.	116,6	111,7	117,5	122,1

Вліяніе на секрецію панкреас воды, взятой самой по себѣ.

Приводимъ протоколы опытовъ.

		Оп. 1.	Оп. 2.	Оп. 3.	Оп. 4.
Введено въ желудокъ 250 к. с. дистил. вод.	{ 1 ч.	15,0	18,0	10,0	12,5
	{ 2 »	6,0	5,0	6,5	7,0
		21,0	23,0	16,5	19,5
Введено въ желудокъ 250 к. с. в. № 18 негаз.	{ 1 ч.	7,5	6,8	8,0	6,5
	{ 2 »	3,6	2,5	1,0	4,3
		11,1	9,3	9,0	10,8
Введено въ желудокъ 250 к. с. № 18 газир.	{ 1 ч.	16,0	18,0	16,0	16,5
	{ 2 »	1,0	0,5	0,3	1,0
		17,0	18,5	16,3	17,5
Введено въ желудокъ 250 к. с. № 20 негаз.	{ 1 ч.	18,3	18,0	20,0	21,0
	{ 2 »	6,0	5,0	8,0	7,0
		24,3	23,0	28,0	28,0
Введено въ желудокъ 250 к. с. № 20 газир.	{ 1 ч.	23,0	24,0	25,5	20,5
	{ 2 »	6,0	8,0	6,5	8,0
		29,0	32,0	31,5	28,5

Слѣдовательно, вода № 18-го негазированная по сравненію съ дистиллированной водой угнетаетъ секрецію, та же вода въ газированномъ видѣ по своему дѣйствию приближается къ дистиллированной водѣ. Вода № 20-го какъ газированная, такъ и негазированная усиливаетъ секреторную работу железы.

Ферменты.

Опредѣленіе ферментовъ производилось въ часовыхъ порціяхъ панкреатическаго сока, получавшагося какъ при ѣдѣ одного мяса, такъ и при ѣдѣ мяса съ одновременнымъ прибавленіемъ минеральной воды. При изслѣдованіи жирового фермента опредѣлялась открытая его часть и общее количе-

ство (въ соку, активированномъ желчью), ферменты бѣлковый и крахмальный опредѣлялись въ активированномъ состояніи. Присутствіе активной части бѣлковаго фермента въ зимогенномъ панкреатическомъ сокѣ можно открыть только пробой на перевариваніе фибрина, но этотъ способъ не отличается точностью, болѣе же точный способъ Метта здѣсь тоже непригоденъ, такъ какъ свернутый бѣлокъ совсѣмъ не переваривается въ зимогенномъ сокѣ влѣдствіе присутствія въ немъ слишкомъ малаго количества дѣятельнаго фермента. На этомъ основаніи въ нашихъ опытахъ открытая часть бѣлковаго фермента не опредѣлялась.

Норма (среднее изъ 10 опытовъ):

Откр.	Жировой ферм.		Бѣлковый ферм.		Крахм. ферм.
	ч.	Общ. (актив.)	Перев. фиб.	По Метту.	
1 ч.	0,3	1,4	1 ч. 42 м.	3,2 мм.	3 мм.
2 »	0,5	1,65	1 » 25 »	4 »	3,6 »
3 »	0,5	1,7	1 » 35 »	3,4 »	4 »

При давл № 18-го.

1 ч.	0,3	1,5	1 ч. 30 м.	3,4 мм.	3,2 мм.
2 »	0,5	1,7	1 » 18 »	4,2 »	4 »
3 »	0,5	1,6	1 » 30 »	4 »	4 »

При давл № 20-го.

1 ч.	0,3	1,6	1 ч. 25 м.	4 мм.	3,6 мм.
2 »	0,5	1,6	1 » 20 »	4 »	4 »
3 »	0,4	1,6	1 » 30 »	4 »	4 »

На основаніи приведенныхъ цифровыхъ данныхъ можно сказать, что выработка ферментовъ поджелудочной железой при ѣдѣ одного мяса и при ѣдѣ мяса съ прибавленіемъ къ нему воды № 18-го идетъ одинаково. Въ первый часъ отдѣлительной работы железы соотвѣтственно превалирующей это время «психической» фазѣ желудочнаго пищеваренія под-

желудочный сокъ обладаетъ меньшей концентраціей въ отношеіе ферментовъ, во второй и третій,—когда наступаетъ «рефлекторно-химическая» фаза желудочнаго пищеваренія,—панкреатическій сокъ содержитъ ферментовъ больше. Съ повышеіемъ содержанія ферментовъ въ сокъ повышается и открытая часть жирового фермента; то же должно относиться и къ бѣлковому, такъ какъ выработка всѣхъ трехъ ферментовъ поджелудочной железы подчинена однимъ и тѣмъ же законамъ. Нѣсколько иное мы видимъ въ ходѣ образованія ферментовъ при дачѣ воды № 20 одновременно съ ѣдой. Въ этомъ случаѣ напряженность ферментовъ уже въ первый часъ достигаетъ той степени, какой она достигаетъ при ѣдѣ одного мяса или съ прибавленіемъ къ нему воды № 18 только во второй или третій часъ.

При нормальномъ ходѣ пищеваренія выработка ферментовъ поджелудочной железой находится въ зависимости отъ рода пищи и отъ пищеварительныхъ фазъ. Во время «психической» фазы железа продуцируетъ сокъ, бѣдный ферментами, во время «рефлекторно-химической» отдѣляется сокъ содержащій больше ферментовъ; соответственно повышеію содержанія въ сокъ ферментовъ повышается и открытая часть ихъ. Что касается возбуждителей секреціи поджелудочной железы, то они распадаются на двѣ категоріи. Типичнымъ представителемъ одной изъ нихъ является соляная кислота (Baylis and Starling¹⁾), другой—жиры, resp. мыла (жиры дѣйствуютъ возбуждающимъ образомъ на поджелудочную железу не сами по себѣ, а мылами, образующимися въ двѣнадцатиперстной кишкѣ подъ вліяніемъ щелочной среды) (Савичъ)²⁾. Соляная кислота гонитъ много сока, бѣднаго ферментами, тогда какъ мыла вызываютъ скудное отдѣленіе сока, но содержащаго

¹⁾ Baylis and Starling, l. c.

²⁾ Савичъ. Механизмъ отдѣленія панкреатическаго. сока. Труды О-ва Русск. Врачей въ СПБ, 1903.

много ферментовъ. При повторномъ воздѣйствіи на железу соляной кислотой сокъ будетъ отдѣляться все меньше содержащій ферментовъ; при воздѣйствіи на нее мылами, отдѣляемый сокъ будетъ постояненъ въ отношеіе содержанія ферментовъ; слѣдовательно, въ первомъ случаѣ происходитъ какъ бы вымываніе запаса энзимъ изъ железистыхъ клѣтокъ, во второмъ—железы побуждаются къ активной работѣ. Мясо въ качествѣ возбуждителя панкреатической железы носитъ въ себѣ черты возбуждителей перваго типа (соляной кислоты) по слѣдующей причинѣ: собаки ѣдятъ мясо охотнѣе всего, поэтому при ѣдѣ мяса будетъ очень обильное «психическое» отдѣленіе желудочнаго сока (соляной кислоты), дѣйствіе котораго на железу будетъ такое же, какъ и соляной кислоты; только съ окончаніемъ психической фазы панкреатическій сокъ начинаетъ отдѣляться подъ вліяніемъ продуктовъ перевариванія, и тогда уже мясо по своему дѣйствію на панкреатическую железу начинаетъ приближаться къ возбуждителямъ втораго типа—мыламъ; такимъ образомъ, съ наступленіемъ «рефлекторно-химической» фазы подъ вліяніемъ мяса отдѣляется панкреатическаго сока меньше, но содержащаго больше ферментовъ. Въ нашихъ опытахъ тамъ, гдѣ къ мясу была прибавляема вода № 18, выработка ферментовъ шла такъ же, какъ и при ѣдѣ одного мяса, иначе говоря, послѣдовательность наступленія пищеварительныхъ фазъ въ обоихъ случаяхъ была одна и та же, что мы уже и видѣли при опытахъ на желудкѣ. При замѣнѣ воды № 18-го водой № 20-го выработка ферментовъ достигаетъ уже въ первый часъ той интензивности, которая наблюдается при ѣдѣ одного мяса только въ третій часъ и позже. Подъ вліяніемъ воды № 20-го пищеварительныя фазы желудка наступаютъ скорѣе одна за другой; въ зависимости отъ болѣе быстраго наступленія «рефлекторно-химической» фазы наблюдается болѣе раннее наростаніе содержанія ферментовъ въ отдѣляемомъ панкреатическомъ сокѣ.

Вліяніє мінеральних водъ на желчевыведеніє и желче- образованіє.

Для выдѣленія желчи въ организмъ существуетъ сложный аппаратъ, представляющій самостоятельную замкнутую систему каналовъ, желчнаго пузыря и общаго протока. Общій протокъ при впаденіи въ двѣнадцатиперстную кишку замыкается сфинктеромъ. Сфинктеръ расслабляется рефлекторнымъ путемъ, при чемъ расслабленіє его сопровождается одновременнымъ сокращеніємъ желчнаго пузыря. Поступленіє желчи въ двѣнадцатиперстную кишку происходитъ во время пищеварительнаго періода и находится въ тѣсной зависимости отъ поступления туда продуктовъ желудочнаго пищеваренія (Брюно)¹⁾; желчь, образуемая внѣ пищеварительнаго періода, собирается въ желчномъ пузырьѣ. Временами выходъ желчи наблюдается и внѣ желудочнаго пищеваренія влѣдствіє ассоціаціи сложныхъ рефлексовъ, возникающихъ въ кишкахъ, съ рефлекторно-двигательнымъ актомъ выхода желчи (Кладницкій)²⁾; поэтому прослѣдить выходъ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку во время пищеварительнаго періода возможно при условіи выведенія наружу желчнаго протока вмѣстѣ со сфинктеромъ. Для изученія же секреторной функціи печени (когда необходимо получать суточные количества желчи) болѣе пригодны желчно-пузырные фистулы съ перевязкой желчнаго протока или выведеніє протока по предложенному мной способу.

При постановкѣ опытовъ изученія вліянія мінеральныхъ водъ на желчевыдѣленіє и секреторную работу печени имѣлись въ распоряженіи животныя съ фистулами перваго и втораго рода.

Работами Брюно и Кладницкаго установлено, что выходъ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку начинается спустя нѣкоторый промежутокъ времени (различный для различныхъ сортовъ пищи) отъ начала приема пищи. По-

¹⁾ Брюно, l. c.

²⁾ Кладницкій, l. c.

ступленіє желчи въ кишку носитъ характеръ прерывистости, сообразно прерывистости открыванія сфинктера, импульсомъ для расслабленія котораго всякій разъ служитъ поступленіє въ кишечникъ новыхъ порцій пищи; слѣдовательно, въ данномъ случаѣ организмъ руководится въ своей работѣ наличностью реальныхъ отношеній, создаваемыхъ общимъ ходомъ пищеварительнаго процесса. Несмотря на видимую неправильность поступленія желчи въ кишку, въ характерѣ выхода ея можно уловить извѣстную закономерность. Для уловленія закономерности выхода желчи болѣе пригодна регистрація часовыхъ порцій изливаемой желчи, подобно тому, какъ эта же мѣра времени была пригодна и для опредѣленія типичной закономерности выхода другихъ пищеварительныхъ жидкостей—желудочнаго и панкреатическаго сока. Выходъ желчи для различныхъ сортовъ пищи строго специфиченъ; руководясь этимъ, при постановкѣ опытовъ мы употребляли одинъ и тотъ же сортъ пищи—мясо. Порядокъ опытовъ былъ такой же, какъ и раньше: сперва устанавливался нормальный ходъ желчи при ѣдѣ 100,0 мяса, затѣмъ къ мясу прибавлялась дистиллированная вода, которая въ дальнѣйшемъ замѣнялась мінеральной.

Типъ выхода желчи въ двѣнадцатиперстную кишку находится въ зависимости отъ рода пищи: при ѣдѣ хлѣба, поступленіє желчи идетъ однообразно на низкихъ цифрахъ въ теченіє 8—10 часовъ; при молокѣ—уменьшеніє выдѣленія въ концѣ перваго или въ началѣ третьяго часа, максимумъ приходится на третій часъ, послѣ чего начинается постепенное паденіє; при мясѣ—максимумъ приходится на первый или второй часъ, затѣмъ наступаетъ болѣе быстрое уменьшеніє выдѣленія, чѣмъ при молокѣ. Валовыя количества желчи при ѣдѣ различныхъ сортовъ пищи, взятыхъ въ эквивалентныхъ по азоту количествахъ, будутъ равны. При ѣдѣ 100,0 мяса у насъ получилось въ среднемъ изъ десяти опытовъ 47 к. с. желчи въ теченіє желчевыдѣлительнаго періода (таблица № 16).

Кривыя выхода желчи представляютъ правильный типъ для мяса, именно: подъемъ въ первый часъ, западеніе въ третій, а затѣмъ, болѣе или менѣе правильное постепенное паденіе. Какъ на особенность въ данномъ случаѣ можно указать на довольно энергичное отдѣленіе желчи въ первый часъ, что, возможно думать, зависѣло отъ особенной жадности, съ которой животное набрасывалось на мясо. Количества желчи въ отдѣльныхъ опытахъ не всегда одинаковы: наибольшія величины достигали 51,0—52,0, наименьшія—42,0—44,0. Продолжительность періода выдѣленія желчи равна шести часамъ, только въ отдѣльныхъ опытахъ выходъ желчи затягивался до семи часовъ. Удѣльный вѣсъ общаго за весь выдѣлительный періодъ количества желчи, въ среднемъ, равенъ 1,015.

Прибавленіе къ мясу дистиллированной воды въ количествѣ 250 к. с., какъ это видно изъ таблицы № 17, отразилось прежде всего на продолжительности желчевыдѣлительнаго періода въ смыслѣ его сокращенія; валовое количество за выдѣлительный періодъ понизилось, хотя и незначительно. Въ этомъ мы видимъ подтвержденіе опытовъ Брюно ¹⁾, который наблюдалъ, что прибавленіе 400,0 воды къ 100,0 хлѣба ускорило переходъ въ кишечникъ содержамаго желудка, сокращая продолжительность выдѣленія желчи и уменьшало ея количество. Какъ доказалъ Кладницкій ²⁾, сама по себѣ вода, введенная въ желудокъ, не вызываетъ желчевыдѣленія. Далѣе, на основаніи опытовъ Брюно, онъ дѣлаетъ заключеніе, что вода, введенная вмѣстѣ съ пищей, уменьшаетъ количество выводимой въ кишечникъ желчи не потому, что ограничиваетъ секрецію желчи, а лишь сокращая продолжительность желчевыдѣлительнаго періода, ускоряя процессъ желудочнаго пищеваренія и поступленія въ кишечникъ продуктовъ перевариванія, такъ какъ переходъ въ кишку послѣд-

¹⁾ Брюно, 1. с.

²⁾ Кладницкій, 1. с.

Таблица № 16.

Выдѣленіе желчи при ѣдѣ 100,0 мяса.

№№ опыт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Часы	Ч а с о в ы я к о л и ч е с т в а									
I	14	19	18	16	17	15	16	13	16	15
II	10	10	12	10	12	10	13	10	13	12
III	7	6	8	8	6	7	8	6	6	7
IV	7	4	10	8	8	8	9	8	8	10
V	3	4	3	2	7	2	4	5	—	3
VI	1	3	—	2	2	—	2	3	—	2
VII	—	3	—	—	—	—	—	2	—	—
Итого .	42	52	51	46	49	42	52	47	43	49

Таблица № 17.

Выдѣленіе желчи при ѣдѣ 100,0 + 250,0 дистиллир. воды.

№№ опыт.	1	2	3	4	5	6	7	8
Часы	Ч а с о в ы я к о л и ч е с т в а							
I	18	15	18	16	17	16	18	17
II	11	10	10	10	10	13	10	11
III	6	10	6	8	9	10	6	7
IV	8	8	8	7	6	10	8	8
V	—	1	5	—	1	—	—	—
VI	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого .	43	44	47	41	43	49	42	43

ней порціи пищи служить и послѣднимъ импульсомъ для расслабленія сфинктера желчнаго протока. Для подтвержденія правильности такого соображенія были поставлены соотвѣтствующіе опыты, протоколы которыхъ приведены ниже.

При замѣнѣ дистиллированной воды минеральной № 18 негазированной получаютъ снова тѣ же количества выводимой желчи, какъ и при нормѣ, при чемъ періодъ ея выведенія снова растягивается на протяженіе 6—6½ час. (таблица № 18). Выше мы видѣли, что вода № 18 негазированная, введенная въ желудокъ одновременно съ ѣдой, хотя и повышала секреторную работу желудочныхъ железъ, но въ общемъ, по сравненію съ дистиллированной водой, тормозила пищевареніе; переходъ въ кишечникъ содержимаго желудка тянулся шесть и болѣе часовъ, т. е. столько, сколько онъ длился при ѣдѣ одного мяса; то же самое наблюдалось и въ отношеніе къ продолжительности желчевыдѣленія: при ѣдѣ одного мяса желчь выдѣлялась столько же времени, сколько выдѣлялась при добавленіи воды № 18; дистиллированная вода, сокращая продолжительность желудочнаго пищеваренія, укорачивала въ то же время продолжительность поступленія желчи въ кишку.

По наблюденію Кладницкаго, 0,5% растворъ соды, взятый самъ по себѣ, не въ состояніи вызвать выхода желчи въ двѣнадцатиперстную кишку; то же мы наблюдали, замѣняя дистиллированную воду минеральной № 18.

Передъ опытомъ, животное выдерживалось сутки безъ пищи; испытываемая вода вводилась въ пустой желудокъ.

Введено въ желудокъ.		Выжидалось.		
Опытъ № 1.	250,0 № 18	1 ч.	30 м.	
» » 2.	300,0 » »	2 »	— »	
» » 3.	300,0 » »	1 »	45 »	
» » 4.	250,0 » »	1 »	30 »	
» » 5.	350,0 » »	1 »	30 »	

Слѣдовательно, и здѣсь замѣчается полная аналогія дѣйствія щелочей и воды № 18 въ отношеніе выхода желчи въ двѣнадцатиперстную кишку.

Прибавленіе воды № 18 къ ѣдѣ сказалось тѣмъ, что продолжительность желчевыдѣленія по сравненію съ дистиллированной водой увеличилась и осталась безъ измѣненія по сравненію съ продолжительностью желчевыведенія при ѣдѣ одного мяса.

Таблица № 18.

Выведеніе желчи при ѣдѣ 100,0 мяса + 250,0 воды № 18.

№№ опыт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Часы	Ч а с о в ы я к о л и ч е с т в а									
I	18	16	15	14	15	16	17	15	14	15
II	11	10	9	10	8	10	8	12	8	10
III	7	8	9	8	6	10	6	8	8	8
IV	10	9	10	10	8	8	10	10	6	9
V	4	5	4	2	9	6	3	5	5	3
VI	3	2	1		3	2		1	3	1
VII										
Итогъ	53	50	48	44	49	52	44	51	44	46

Посмотримъ теперь вліяніе соды, введенной въ желудокъ одновременно съ ѣдой (таблица № 19).

Таблица № 19.

Выдѣленіе желчи при ѣдѣ 100,0 мяса + 250,0 0,5 %-го раствора соды.

№№ опыт.	1	2	3	4	5	6
Часы	Ч а с о в ы я к о л и ч е с т в а					
I	16	15	17	16	18	14
II	10	13	8	10	12	10
III	9	6	5	9	5	9
IV	10	8	9	10	9	12
V	5	2	5	2	3	5
VI	2		3	3	2	1
VII						
Итогъ	52	44	47	50	49	51

Итакъ, 0,5% растворъ соды, вводимой одновременно съ ѣдой, даетъ тотъ же эффектъ, что и вода № 18.

Теперь переходимъ къ изложенію опытовъ съ негазированной водой № 20.

Вліяніе на желчевыдѣленіе воды № 20, взятой самой по себѣ:

№ № опытовъ	Влило въ желуд.	Выжидалось	
1	250 к. с.	1 ч. 30 м.	} выхода желчи не было.
2	250 » »	1 » 30 »	
3	250 » »	1 » 30 »	
4	300 » »	2 » — »	выхода желчи не было.
5	300 » »	1 » 30 »	выдѣлилось ж. 2,5 к. с.
6	300 » »	1 » 30 »	выхода не было.
7	400 » »	2 » — »	выдѣлилось ж. 3 к. с.
8	400 » »	1 » 30 »	выхода не было.
9	400 » »	1 » 30 »	выдѣлилось ж. 2 к. с.

Минеральная вода № 20-го, взятая сама по себѣ, не вызываетъ желчевыдѣленія. Правда, въ отдѣльныхъ опытахъ, особенно при введеніи воды въ желудокъ въ значительныхъ количествахъ, наблюдается выходъ малаго количества желчи, совершающійся либо въ одинъ, либо въ два-три приѣма, при чемъ выдѣленіе желчи всегда совпадаетъ съ усиленной перистальтикой кишечника, повидимому, вызываемой переходомъ въ кишечникъ воды. Аналогичныя наблюденія по отношенію къ дистиллированной водѣ сдѣланы Кладницкимъ, который объясняетъ выходъ желчи отъ кажуцагося дѣйствія воды не обладающей, въ общемъ, способностью вліять на выведеніе желчи, возникновеніемъ въ кишкахъ самостоятельныхъ перистальтическихъ движеній, могущихъ содружественно повлечь за собой «самопроизвольныя выдѣленія» желчи.

Существованіе перистальтическихъ движеній и «самопроизвольныхъ» выдѣленій пищеварительныхъ жидкостей подтверждается и работой Болдырева¹⁾, тѣмъ не менѣе въ

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

нашихъ опытахъ и опытахъ Кладницкаго выходъ желчи при введеніи въ желудокъ большихъ количествъ воды можно объяснить также и не «произвольной» перистальтикой, а вызванной переходомъ въ кишечникъ большихъ количествъ воды; вызванная такимъ образомъ перистальтика уже и влечетъ содружественное расслабленіе сфинктера и сокращеніе желчнаго пузыря. Свойствомъ воды, особенно холодной, вызывать перистальтику кишечника, обуславливающую, въ свою очередь, сокращеніе желчнаго пузыря и расслабленіе сфинктера желчнаго протока на основаніи эмпирическихъ наблюденій пользуются уже давно для облегченія прохожденія желчныхъ камней.

Вліяніе воды № 20-го на желчевыведеніе при введеніи ея въ желудокъ одновременно съ ѣдой сказывается въ томъ смыслѣ, что она, сокращая продолжительность перехода пищевыхъ массъ изъ желудка въ кишечникъ, сокращаетъ періодъ выдѣленія желчи (таблица № 20); общее количество вы-

Таблица № 20.

Выдѣленіе желчи при ѣдѣ 100,0 мяса + 250,0 воды № 20.

№ № опыт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Часы	Часовыя количества желчи									
I	20	19	17	18	18	21	18	17	18	16
II	12	14	10	10	12	10	8	10	11	12
III	8	10	12	6	10	6	7	8	7	10
IV	10	10	10	12	12	11	10	9	10	11
V										
VI										
Итого	50	53	49	46	52	48	43	44	46	49

водимой при этомъ желчи хотя и не увеличивается, но, если принять въ расчетъ сокращеніе періода ея выведенія сравнительно съ періодомъ выведенія при ѣдѣ одного мяса, то скорость выхода ея будетъ больше. При ѣдѣ одного мяса

въ теченіе 6—6¹/₂ часовъ въ среднемъ выводится желчи 47 к. с., тогда какъ при прибавленіи воды № 20-го почти такое же количество въ теченіе 4—4¹/₂ часовъ, иначе говоря, скорость поступленія желчи въ кишку въ первомъ случаѣ въ среднемъ равна около 8 к. с. въ часъ, во второмъ около 12 к. с.

Опыты, произведенные въ томъ же порядкѣ на другой собакѣ, въ общемъ подтвердили данныя, полученные на первой, разница получилась только въ абсолютныхъ количествахъ, что зависѣло отъ разницы въ вѣсѣ обоихъ животныхъ; поэтому протоколы этихъ опытовъ, какъ не дающихъ ничего существенно новаго, опускаемъ и переходимъ къ изученію вліянія дистиллированной и минеральной воды на желчеобразование (вліяніе на общее количество желчи).

Какъ уже выше сказано, для опредѣленія колебаній суточныхъ количествъ вырабатываемой печенью желчи необходимы фистулы, при помощи которыхъ можно было бы въ теченіе сутокъ собирать желчь безъ потери ея внѣ опыта. Способъ наложенія такихъ фистулъ описанъ въ отдѣлѣ изложенія методики.

Въ виду того, что на суточное количество желчи можетъ вліять способъ питанія, животное, при опредѣленіи нормы и въ дальнѣйшихъ опытахъ, оставалось на одномъ и томъ же пищевомъ режимѣ.

Эмпирически было опредѣлено общее количество пищи и воды, при которомъ животное не теряло, но и не прибавляло въ вѣсѣ. (Въ теченіе всего времени производства опытовъ колебанія въ вѣсѣ наблюдались въ размѣрѣ всего 2 фунт.). Въ составъ пищи входили всегда въ однихъ и тѣхъ же количествахъ хлѣбъ, мясо и вода.

Опредѣленіе нормы суточного количества желчи состояло въ томъ, что животное держалось на вышеописанномъ пищевомъ режимѣ и собирались суточные количества желчи.

Суточные количества желчи при обычномъ пищевомъ режимѣ.

Дни наблюдений:	Суточ. кол. желчи:	Удѣл. вѣсъ:
1-й день	175 к. с.	1,012
2-й »	185 »	
3-й »	178 »	
4-й »	184 »	
5-й »	169 »	

Суточные количества желчи при прибавленіи къ обычному количеству пищи и воды еще 400 к. с. дистиллир. воды.

Дни наблюдений:	Суточ. кол. желчи:	Удѣл. вѣсъ:
1-й день	195 к. с.	1,012
2-й »	176 »	
3-й »	200 »	
4-й »	180 »	
5-й »	178 »	

Суточные количества желчи при замѣнѣ дистиллирован. воды № 18-мъ негазированнымъ.

Дни наблюдений:	Суточ. кол. желчи:	Удѣл. вѣсъ:
1-й день	185 к. с.	1,012
2-й »	200 »	
3-й »	180 »	
4-й »	192 »	
5-й »	186 »	

Суточные количества желчи при замѣнѣ № 18-го № 20-мъ.

Дни наблюдений:	Суточ. кол. желчи:	Удѣл. вѣсъ:
1-й день	200 к. с.	1,012
2-й »	196 »	
3-й »	189 »	
4-й »	201 »	
5-й »	185 »	

Сравнивая суточные количества желчи, полученные при обычномъ питаніи съ тѣми, которыя получались при добавленіи дистиллированной или минеральной воды, нельзя ска-

зять, чтобы вода оказала замѣтное вліяніе на желчеобразованіе; правда, прибавляя воду, получали въ нѣкоторыхъ опытахъ количества желчи нѣсколько большія, чѣмъ безъ воды, но на ряду съ этимъ получались такія же количества, какъ и безъ воды. Нельзя сказать, чтобы вода оказывала замѣтное вліяніе на удѣльный вѣсъ, который по отношенію къ общему суточному количеству въ среднемъ равнялся 1,012.

Относительно удѣльнаго вѣса слѣдуетъ замѣтить, что въ опытахъ, гдѣ опредѣлялся характеръ выведенія желчи, онъ былъ выше, въ среднемъ 1,015; это можно объяснить тѣмъ обстоятельствомъ, что при поступленіи пищевыхъ массъ въ кишечникъ изливается въ большомъ количествѣ желчь, находящаяся въ желчномъ пузырьѣ, обладающая, какъ извѣстно (Брюно и Кладницкій), высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ; къ концу желчевыдѣлительнаго періода обыкновенно удѣльный вѣсъ рѣзко понижается, т. е. тогда, когда запасъ пузыря уже исчерпанъ, а выдѣляется только вновь образующаяся желчь. При постоянномъ выведеніи желчи она не остается долго въ пузырьѣ, что, въ свою очередь, не даетъ ей возможности приобрести характера «пузырной» желчи (желчи съ высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ).

Далѣе опыты были поставлены такимъ образомъ: въ теченіе 20 часовъ животное не получало ни пищи, ни воды, желчь выводилась при помощи катетера; убѣдившись въ равномерномъ ея истеченіи на протяженіи 4—5 часовъ, вводилась въ желудокъ дистиллированная или минеральная вода и наблюдалось измѣненіе въ часовыхъ количествахъ вслѣдъ за введеніемъ воды; въ другомъ рядѣ опытовъ къ водѣ прибавляли 100,0 мяса. Приведемъ нѣсколько протоколовъ такихъ опытовъ.

Животное, не получавшее пищи 20 часовъ, ставится въ станокъ, желчь выпускается катетеромъ; далѣе, катетеръ остается въ фистулѣ.

Опытъ № 1-й.		Опытъ № 2-й.		Опытъ № 3-й.			
Выходъ желчи по часамъ у голодающаго животнаго:							
1 ч.	7 к. с.	1 ч.	10 к. с.	1 ч.	10 к. с.		
2 »	13 » »	2 »	10 » »	2 »	12 » »		
3 »	10 » »	3 »	10 » »	3 »	10 » »		
4 »	10 » »	4 »	8 » »	4 »	9 » »		
Введен. въ жел.		Введен. въ жел.		Введен. въ жел.			
250,0 дест. воды	250 к. с.	№ 18-го	250 к. с.	№ 20-й			
5 ч.	10 к. с.	5 ч.	10 к. с.	5 ч.	10 к. с.		
6 »	12 » »	6 »	10 » »	6 »	12 » »		
7 »	15 » »	7 »	15 » »	7 »	10 » »		
8 »	8 » »	8 »	8 » »	8 »	10 » »		
Опытъ № 4-й.		Опытъ № 5-й.		Опытъ № 6-й.		Опытъ № 7-й.	
Выходъ желчи у голодающаго животнаго.							
1 ч.	8 к. с.	1 ч.	10 к. с.	1 ч.	9 к. с.	1 ч.	8 к. с.
2 »	10 » »	2 »	10 » »	2 »	10 » »	2 »	10 » »
3 »	10 » »	3 »	10 » »	3 »	9 » »	3 »	10 » »
4 »	11 » »	4 »	8 » »	4 »	8 » »	4 »	9 » »
Дано сѣсть		100,0 мяса+		100,0 мяса+		100,0 мяса+	
100,0 мяса		250 к. с. № 18.		250,0 № 18.		250,0 дест. в.	
5 ч.	13 к. с.	5 ч.	11 к. с.	5 ч.	16 к. с.	5 ч.	16 к. с.
6 »	17 » »	6 »	10 » »	6 »	17 » »	6 »	15 » »
7 »	15 » »	7 »	18 » »	7 »	15 » »	7 »	16 » »
8 »	12 » »	8 »	15 » »	8 »	10 » »	8 »	10 » »
Значитъ, если у голодающаго животнаго выпустить желчь и затѣмъ оставить катетеръ въ фистулѣ, то каждый часъ и безъ ѣды выдѣляется въ среднемъ около 10 к. с. желчи, при чемъ наблюдается совершенно равномерное ея выхожденіе; въ первомъ рядѣ опытовъ (№№ 1-й, 2-й, 3-й), выждавъ четыре часа, вливали въ желудокъ 250 к. с. дистиллированной или минеральной воды; послѣ вливанія воды, какъ это видно изъ таблицы, въ ходѣ желчи измѣненій не наблюдалось, желчь продолжала выходить черезъ катетеръ съ							

прежней скоростью. Теперь, если вмѣсто вливанія воды, дать съѣсть 100,0 мяса (№ 4-й), то часовыя количества желчи поднимаются въ среднемъ до 14 к. с. въ часъ; если къ 100,0 мяса прибавить еще и воду, дистиллированную или минеральную, то скорость истеченія желчи не измѣняется, она останется такой же, какъ и при ѣдѣ одного мяса.

На суточные количества желчи вода не вліяетъ въ томъ случаѣ, если животное, вообще, получаетъ нужное для него количество воды, если же собаку лишить воды только на сутки, то уже замѣчается паденіе общаго количества желчи. Такъ какъ извѣстно, что недостатокъ воды такимъ же образомъ отражается и на желудочной секреціи, и на секреціи поджелудочной железы, то необходимо признать, что уменьшеніе выработки желчи будетъ зависѣть все-таки не отъ недостатка воды, а отъ пониженія процесса усвоенія и обмѣна.

Сдѣланные нами выводы могутъ считаться справедливыми по отношенію къ здоровому организму; въ случаяхъ патологическихъ, несомнѣнно, могутъ быть совершенно другія положенія. По даннымъ Кладницкаго, количества образующейся желчи находятся въ зависимости отъ усвоенія азота, слѣдовательно, тамъ, гдѣ щелочи и щелочныя минеральныя воды могутъ благоприятно вліять на усвоеніе азота, онѣ косвенно будутъ также вліять и на образованіе и выведеніе желчи. Для подкрѣпленія этого соображенія приведу слѣдующій фактъ.

Одной изъ нашихъ собакъ съ желчной фистулой наложили желудочную фистулу; вслѣдствіе ли этого или другихъ причинъ у нея развились упорныя катарральныя явленія желудка и потеря аппетита. Собака стала отказываться отъ ѣды, при вкладываніи пищи черезъ фистулу наступали рвоты. Когда послѣ нѣсколькихъ промываній желудка явленія катарра нѣсколько уменьшились, не придавая особеннаго значенія тому, что желудокъ не совсѣмъ оправился, собаку поставили на опыты; опредѣливъ обычно норму, передъ ѣдой стали вводить

150—200 к. с. № 18-го или № 17-го; при этомъ замѣтили, что количества желчи въ тѣ дни, когда вливалась въ желудокъ вода, почти удваивались ¹⁾.

Этотъ фактъ сначала мы разсматривали, какъ подтвержденіе выводовъ проф. Левашева и д-ра Кликовича, также и Jaworsk'аго о желчегонномъ свойствѣ щелочныхъ водъ, но по мѣрѣ накопленія матеріала, когда желчегоннаго свойства щелочной воды намъ не удалось подтвердить на собакахъ съ здоровыми желудками, пришлось отказаться отъ первоначальнаго заключенія и дать другое толкованіе: вводимая передъ ѣдой щелочная вода оказывала благоприятное вліяніе на ходъ пищеваренія, слѣдовательно, и на усвоеніе азота, въ результатъ и получалось удвоеніе количества выводимой желчи.

Считаю пріятнымъ долгомъ выразить свою благодарность проф. Сергѣю Александровичу Попову, въ лабораторіи котораго была выполнена настоящая работа.

Сохраняя благодарную память о радушномъ приѣмѣ въ физиологической лабораторіи Военно-Мед. Академіи и Института экспериментальной медицины, пользуюсь случаемъ принести свою признательность проф. Ивану Петровичу Павлову и его сотрудникамъ за сердечное участіе въ дѣлѣ изученія мною методики.

¹⁾ См. Русск. Врачъ 1907 г. № 46.