

Серія диссерацій допущенихъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ  
Военно-Медицинской Академіи въ 1892—93 учебномъ году.

~~Фр.~~  
~~В~~

№ 50.

# КЪ ФАРМАКОЛОГІИ ЩЕЛОЧЕЙ.

(Экспериментальное изслѣдованіе изъ физиологическаго  
отдѣленія Императорскаго института Экспериментальной  
Медицины).

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
Н. М. Беккера.

Цензорами диссераціи по порученію Конференціи были профес-  
соры: А. Я. Данилевскій, И. П. Павловъ и привать-доцентъ  
С. А. Поповъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ  
Паровая Скоропечатня А В Пожаровой, Загородный проспектъ, д. № 8  
1893

613.5  
Б-42

Серія диссерацій допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ  
Военно-Медицинской Академіи въ 1892—93 учебномъ году.

613.5  
Б-42

№ 50.

1892-93

# КЪ ФАРМАКОЛОГІИ ЩЕЛОЧЕЙ.

(Экспериментальное изслѣдованіе изъ физиологическаго  
отдѣленія Императорскаго института Экспериментальной  
Медицины).

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
Н. М. Беккера.

Цензорами диссераціи по порученію Конференціи были профес-  
соры: А. Я. Данилевскій, И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ  
С. А. Поповъ.



Переучет  
1906 г.

У. С. Р. С. И. К. О.  
КАТЕДРА ФИЗИОЛОГІИ  
405

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Паровая Скоропечатня А. В. Пожаровой, Загородный проспектъ, д. № 8.  
1893

4196

1950

Военно-Медицинской Академии в 1893—98 годах

№ 20

КЪ ФАРМАКОЛОГИИ ЩЕЛОЧЕЙ

Докторскую диссертацию лекаря Николая Михайловича Беккера подъ заглавіемъ: «Къ фармакологіи щелочей» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Марта 20 дня 1893 г.

Ученый Секретарь профессоръ-академикъ Князь Тархановъ.

Харьковскій Университетъ  
НАУКОВА БИБЛІОТЕКА

Физиология отдѣленія желудочнаго сока и сока поджелудочной железы за послѣдніе годы обогатилась рядомъ изслѣдованій, посвященныхъ иннервации и нормальному ходу этихъ отдѣленій, а также изученію возбудителей отдѣленія желудочнаго сока (R. Heidenhain<sup>1)</sup>, И. П. Павловъ<sup>2)</sup>, Меттъ<sup>3)</sup>, Кувшинскій<sup>4)</sup>, Кетчеръ<sup>5)</sup>, И. П. Павловъ и Е. О. Шумова Симаховская<sup>6)</sup>, Кудревецкій<sup>7)</sup>, Саноцкій<sup>8)</sup> и Юргенсъ<sup>9)</sup>.

Эти изслѣдованія внесли много новыхъ фактовъ въ физиологію отдѣленія желудочнаго и панкреатическаго сока и могли быть съ успѣхомъ выполнены, благодаря тѣмъ усовершенствованіямъ въ методикѣ, которыя были предложены проф. R. Heidenhain'омъ и И. П. Павловымъ; я разумѣю здѣсь частичную резекцію желудка — изоляцію его дна, предложенную Heidenhain'омъ; методъ наложенія постоянныхъ фистулъ поджелудочной железы, предложенный проф. Павловымъ и въ слѣдующемъ году проф. Heidenhain'омъ; комбинацію эзофаготоміи съ наложеніемъ желудочной фистулы, предложенную проф. Павловымъ, а также употребленную впервые при изученіи иннервации поджелудочной железы проф. Павловымъ перерѣзку спиннаго мозга. Эти усовершенствованія въ методикѣ, какъ мы уже сказали, дали возможность обогатить физиологію рядомъ существенно важныхъ фактовъ.

Успѣхи фармакологіи находятся, конечно, въ прямой зависимости отъ постепеннаго развитія соответствующихъ отдѣловъ физиологіи и только что упомянутыя приобрѣтенія физиологіи отдѣленія желудочнаго и панкреатическаго сока въ свою очередь должны обусловить появленіе ряда фармакологическихъ изслѣдованій о вліяніи различныхъ лекарственныхъ

Цифры при фамиліяхъ авторовъ указываютъ №, подъ которымъ цитируемая работа помѣщена въ указатель литературы, въ концѣ диссертации

Харьковскій Университетъ  
НАУКОВА БИБЛІОТЕКА

средствъ на эти отдѣлительные процессы. Эта надежда тѣмъ болѣе основательна, что фармакологія вообще далеко не богата подобными изслѣдованіями.

Щелочи издавна занимаютъ во всякомъ случаѣ одно изъ первыхъ мѣстъ въ ряду лекарственныхъ средствъ; въ частности, онѣ пользуются весьма широкимъ примѣненіемъ при леченіи различныхъ заболѣваній желудочно-кишечнаго канала. При заболѣваніяхъ этихъ, само собою разумѣется, имѣютъ мѣсто различныя расстройства отдѣлительной функціи пораженныхъ органовъ, какъ это и выяснено для желудка и печени; поджелудочная железа въ этомъ отношеніи, по понятнымъ причинамъ, стоитъ особнякомъ и патологию этого органа, а также и расстройства его функціи при заболѣваніяхъ пищеварительныхъ органовъ можно признать совершенно незатронутыми. Все это дѣлаетъ совершенно естественнымъ, что вопросъ о тѣхъ измѣненіяхъ въ отдѣлительной функціи железъ желудочно-кишечнаго канала, которыя обуславливаются такимъ распространеннымъ лекарственнымъ средствомъ, какимъ являются щелочи, представляетъ собою извѣстный, какъ теоретическій, такъ и практический интересъ.

Относительно отдѣленія желудочнаго сока за щелочами установилась репутація средства, вызывающаго это отдѣленіе. Обыкновенно цитируется опытъ Blondlot<sup>10)</sup>, дававшего собакамъ мясо, посыпанное углекислымъ натромъ; вслѣдъ за этимъ онъ наблюдалъ вытеканіе изъ фистулы 40 — 50 к. с. слабощелочной или нейтральной жидкости, а затѣмъ наступало отдѣленіе кислаго сока въ необыкновенно большомъ количествѣ. Эти опыты были повторены съ тѣмъ же результатомъ Kühne<sup>11)</sup> и Frerichs'омъ<sup>12)</sup>. Затѣмъ это мнѣніе о сокотонномъ значеніи щелочей по отношенію къ желудочному соку перешло въ учебники физиологіи, фармакологіи и бальнеологіи.

За послѣднее десятилѣтіе появился рядъ клинико-экспериментальныхъ изслѣдованій о вліяніи щелочей на отдѣленіе желудочнаго сока; большинство этихъ изслѣдованій принадле-

жить Jaworski'ому и мы вкратцѣ приведемъ выводы изъ его работъ.

Въ первой своей статьѣ<sup>13)</sup> J. приводитъ наблюденіе надъ 29 лѣтн. субъектомъ съ объективно-здоровымъ желудкомъ. Подвергнутый опытамъ субъектъ выпивалъ на тощакъ 500 к. с. дистиллированной воды, или же воды Kissingen-Rakoczyquelle или, наконецъ, Karlsbad-Mühlbrunnen; вода употреблялась темп. 10,5°C—50°C. На основаніи этихъ изслѣдованій J. приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) холодная дистиллированная вода медленнѣе исчезаетъ изъ желудка, чѣмъ теплая; отъ холодной воды хлоридовъ и соляной кислоты выдѣляется вдвое больше, чѣмъ отъ теплой. 2) Rakoczyquelle теплая исчезаетъ изъ желудка медленнѣе холодной; холодная сильнѣе теплой возбуждаетъ секретію желудочнаго сока; вообще же хлоридовъ отдѣляется въ 5 разъ меньше, чѣмъ отъ дистиллированной воды. 3) Karlsbad-Mühlbrunnen; теплая вода сильнѣе холодной возбуждаетъ отдѣленіе желудочнаго сока; обуславливаетъ значительно большее отдѣленіе хлоридовъ сравнительно съ Rakoczyquelle.

Въ слѣдующей работѣ<sup>14)</sup> J. произвелъ на людяхъ, получавшихъ одинаковую пищу, изслѣдованіе надъ вліяніемъ Карлсбадской воды на отправленія желудочно-кишечнаго канала и пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ. Карлсбадская вода въ количествѣ 250 к. с., температуры 15—55°C, въ началѣ обуславливаетъ нейтрализацію содержаемаго желудка; пепсинъ разрушается, слизь растворяется; затѣмъ вода частью всасывается въ желудкѣ, частью переходитъ въ кишечникъ. Всасываніе солей идетъ въ такомъ порядкѣ: углекислый натръ, сульфаты и хлориды. Возбуждаются движенія желудка и усиленіе отдѣленія желчи.

Вслѣдствіе наступающаго отдѣленія кислоты и всасыванія солей щелочность ранѣе получаема послѣ введенія воды уже равна 0. Затѣмъ содержимое желудка пріобрѣтаетъ кислую реакцію, максимум которой падаетъ на 2-й часъ и удерживается нѣсколько часовъ. Начинается также отдѣленіе пепсина, но наростаніе его идетъ медленнѣе, чѣмъ наростаніе

соляной кислоты, такъ что maximum того и другой не совпадаютъ. Наибольшей переваривающей силой сокъ обладаетъ черезъ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 часа послѣ введенія воды. Въ общемъ Карлсбадская вода энергичнѣе ледяной воды возбуждаетъ отдѣленіе желудочнаго сока. При приѣмахъ Карлсбадской воды въ 500—750 к. с. вода остается болѣе продолжительное время въ желудкѣ; кислая реакція, а тѣмъ болѣе пищеварительная способность появляется позже. Раздѣльные дозы сильнѣе возбуждаютъ отдѣленіе желудочнаго сока, чѣмъ тоже количество воды выпитое сразу. При заболѣваніяхъ желудка, обусловившихъ недостаточное отдѣленіе соляной кислоты, вода и соли исчезаютъ примѣрно въ тотъ же срокъ, но соли въ другой послѣдовательности: сульфаты, карбонаты и хлориды; кислая реакція появляется въ такихъ случаяхъ не всегда, переваривающая способность (при подкисленіи) наступаетъ позже, чѣмъ при слизистой желудка способной къ отдѣленію соляной кислоты. Происходитъ раствореніе слизи. Продолжительное употребленіе Карлсбадской воды (15—42 дней) при нормальномъ отдѣленіи желудочнаго сока или повышенной его кислотности вызываетъ пониженіе кислотности и переваривающей силы желудочнаго сока. При долгомъ употребленіи Карлсбадской воды можетъ появиться щелочная реакція желудочнаго содержимаго, переваривающая способность можетъ исчезнуть. Въ случаяхъ же съ недостаточной кислотностью желудочнаго сока продолжительное употребленіе Карлсбадской воды можетъ поднять, какъ кислотность, такъ и переваривающую силу желудочнаго сока. При измѣненіяхъ въ строеніи желудочныхъ стѣнокъ Карлсбадская вода не даетъ никакого улучшенія.

Затѣмъ Jaworski <sup>15)</sup> въ опытахъ на людяхъ, получавшихъ одинаковую пищу, изслѣдовалъ химическую и механическую функцію желудка подѣ влияніемъ дистиллированной воды, растворовъ Карлсбадской Quellsalz и Карлсбадской воды. Выводы его таковы: 1) при введеніи 5,0—10,0 Quellsalz въ водномъ растворѣ происходитъ нейтрализація желудочнаго сока и разрушеніе пепсина; слизь и морфотические элементы растворя-

ются; затѣмъ уже въ первыя 15 мин. введенная соль дѣйствуетъ сильно возбуждающимъ образомъ на химическую и механическую функцію желудочно-кишечнаго канала; соль быстро появляется въ кишечникѣ; въ желудкѣ появляется желчь; наблюдается сильная перистальтика, отрыжка, тошнота и иногда рвота. Происходитъ усиленное отдѣленіе соляной кислоты, нейтрализующей щелочь; черезъ <sup>3</sup>/<sub>4</sub>—2 час., т. е. послѣ нейтрализаціи, отдѣленіе кислоты еще продолжается и по достиженіи maximum'a начинаетъ падать быстрѣе, чѣмъ наростало, и наконецъ кислотность дѣлается меньше, чѣмъ была до введенія соли; все это протекаетъ въ 2—3 часа. Одновременно съ отдѣленіемъ кислоты начинается и отдѣленіе пепсина, но maximum его наблюдается позже такового кислотности. Первоначальная, т. е. бывшая до начала опыта, пищеварительная способность желудочнаго сока наступаетъ черезъ много часовъ. При переходѣ соли въ duodenum, вѣроятно, отдѣляется много желчи, попадающей частью и въ желудокъ. 2) Раздѣльные дозы сперва возбуждаютъ отдѣленіе желудочнаго сока, но затѣмъ возбужденіе становится все меньше и наконецъ можетъ совершенно прекратиться. 3) Продолжительное употребленіе соли имѣетъ послѣдствіемъ пониженіе отдѣленія соляной кислоты и пепсина. 4) Карлсбадская вода сильнѣе соли возбуждаетъ отдѣленіе желудочнаго сока; возбужденіе это тянется болѣе продолжительное время и скорѣе достигаетъ maximum'a. Теплая вода сильнѣе холодной возбуждаетъ отдѣленіе желудочнаго сока, растворы же соли обратно. 5) Вообще вода и соль въ малыхъ лишь приѣмахъ возбуждаютъ пищеварительный химизмъ, въ большихъ же угнетаютъ его. 6) При опытахъ съ влияніемъ соли на искусственное пищевареніе оказалось, что соль разрушаетъ пепсинъ.

Въ своей послѣдней статьѣ <sup>16)</sup> Jaworski такъ резюмируетъ свои выводы: очень умѣренныя количества Карлсбадской воды и соли въ состояніи возбудить отдѣленіе соляной кислоты и пепсина; при употребленіи же въ большихъ количествахъ и вода и соль прекращаютъ отдѣленіе желудочнаго сока на много часовъ. При продолжительномъ употребленіи Карлсбадской воды или соли отдѣленіе соляной кислоты постепенно

падаетъ и въ концѣ концовъ всасывательная способность и чувствительность слизистой желудка къ раздраженію такъ понижается, что никакія пищевыя вещества не въ состояніи возбудить отдѣленіе соляной кислоты и пепсина, отдѣляется лишь одна слизь.

Въ томъ же году появилось изслѣдованіе Sandberg'a и Ewald'a<sup>17)</sup>, которые на 10 людяхъ изслѣдовали вліяніе Карлсбадской Mühlbrunnen на отдѣленіе желудочнаго сока, давая эту воду по 250 — 275 к. с., темп., 20 — 55°С, въ теченіи 30 — 36 дней; изслѣдуемые получали пробный Эвальдовскій завтракъ, дававшійся имъ до или черезъ 1 — 1½ час. послѣ приѣма воды. Выводы: 1) получилось 5 разъ повышеніе и 5 разъ пониженіе кислотности желудочнаго сока, но первое было сильнѣе и относилось ко второму, какъ 7 : 3; пониженіе наблюдалось у тѣхъ субъектовъ, у которыхъ до леченія было повышеніе кислотности. 2) Карлсбадская вода сильно возбуждаетъ отдѣленіе желудочнаго сока, такъ что уже черезъ ½ часа послѣ введенія воды при аспираціи изъ желудка получается жидкость, содержащая соляную кислоту. 3) Переваривающая сила сока и сычужный ферментъ не подвергаются измѣненіямъ. 4) Если до леченія кислотность желудочнаго сока была понижена, то послѣ леченія наблюдалось увеличеніе переваривающей силы сока. 5) Карлсбадская вода сильнѣе возбуждаетъ дѣятельность желудка, чѣмъ обыкновенная вода той же температуры. 6) При продолжительномъ употребленіи Карлсбадской воды не наблюдалось исчезновенія соляной кислоты, разъ она была до начала леченія.

Затѣмъ въ русской литературѣ есть изслѣдованіе д-ра Вацадзе<sup>18)</sup>, въ которомъ авторъ изучалъ вліяніе Эссентукской № 17 и Боржомскихъ—Евгеніевской и Екатерининской минеральныхъ водъ на функцію желудка у здоровыхъ и больныхъ людей и пришелъ къ заключенію, что названныя воды возбуждаютъ отдѣленіе желудочнаго сока гораздо сильнѣе, чѣмъ дистиллированная вода; сильнѣе всего дѣйствуетъ Эссентукская вода; сила эффекта растетъ пропорціонально съ приѣмомъ воды (100 — 300 к. с.). У больныхъ (хроническій гастритъ на почвѣ малокровія, сморщенной почки, ракъ же-

лудка) эти воды не вліяютъ на химизмъ желудочнаго пищеваренія; улучшеніе наблюдалось при хроническихъ гастритахъ, сопровождавшихся небольшимъ ослабленіемъ отдѣлительной, двигательной и всасывающей способности желудка. Авторъ производилъ изслѣдованіе желудочнаго содержимаго послѣ пробнаго обѣда Leube-Riegel'я, а также и на тощакъ и за часъ до обѣда.

Наконецъ въ прошломъ году появилась работа д-ра du Mesnil<sup>19)</sup>, произведенная на здоровыхъ людяхъ; авт. давалъ вмѣстѣ съ пробнымъ Эвальдовскимъ завтракомъ 0,25—5,0 двууглекислаго натра или 100—300 к. с. Mühlbrunnen и пришелъ къ заключенію, что прибавленіе щелочей повышало количество свободной соляной кислоты; въ случаѣ же, гдѣ это количество ранѣе было повышено, послѣ щелочей оно падало.

Мы приведемъ также и нѣкоторыя изслѣдованія о мѣстномъ вліяніи на отдѣленіе желудочнаго сока введенія въ желудокъ поваренной соли, въ виду того, что эта нейтральная соль входитъ въ составъ многихъ щелочныхъ минеральныхъ водъ.

Анрепъ<sup>20)</sup> нашель, что при введеніи поваренной соли въ видѣ порошка прямо въ желудокъ происходитъ вскорѣ послѣ введенія на 7—12 мин. небольшое увеличеніе отдѣленія желудочнаго сока.

W. Leresche<sup>21)</sup> производилъ свои наблюденія надъ человѣкомъ съ желудочнымъ свищемъ; до и послѣ завтрака, состоявшаго изъ 250,0 варенаго мяса съ прибавленіемъ 10—30 grm. поваренной соли или безъ этой соли, изслѣдовалась кислотность желудочнаго сока; въ дни, когда давалась поваренная соль (среднее изъ 7 опытовъ), кислотность эта равнялась 0,126‰; въ дни же безъ поваренной соли кислотность равнялась 0,314‰; на содержаніе пепсина поваренная соль по видимому не вліяла, но пищевареніе всетаки замедлялось.

Jaworski<sup>22)</sup> также приходитъ къ заключенію, что введеніе поваренной соли не облегчаетъ опорожненія желудка и не увеличиваетъ отдѣленіе соляной кислоты, наоборотъ въ обоихъ отношеніяхъ поваренная соль дѣйствуетъ отрицательно.

Reichmann<sup>23)</sup> сравнивалъ на 8 субъектахъ вліяніе введенія 200 к. с. дистиллированной воды и такого же количества 1, 2,

5 и 10% раствора поваренной соли и пришелъ къ заключенію, что поваренная соль при мѣстномъ дѣйствіи на слизистую желудка не увеличиваетъ отдѣленія желудочнаго сока; кислотность сока понижается, какъ отъ слабыхъ, такъ и отъ крѣпкихъ растворовъ; это пониженіе кислотности авт. объясняетъ трансудаціей изъ сосудовъ стѣнокъ желудка.

Wolf <sup>24</sup>), производя опыты надъ 7-ью больными съ пониженной кислотностью желудочнаго сока, давалъ либо одинъ Эвальдовскій пробный завтракъ, либо тотъ же завтракъ съ 5,0 поваренной соли; авт. пришелъ къ заключенію, что подъ вліяніемъ поваренной соли кислотность желудочнаго сока понижается, переваривающая сила уменьшается.

Изъ этого краткаго очерка имѣющихся въ литературѣ изслѣдованій о вліяніи щелочей на отдѣленіе желудочнаго сока видно, что эти изслѣдованія дали мало твердо установленныхъ фактовъ и между выводами отдѣльныхъ изслѣдователей встрѣчается не мало противорѣчій: достаточно для этого сравнить выводы Jaworsk'аго съ одной стороны и Sandberg'a и Ewald'a съ другой.

Переходимъ къ изложенію изслѣдованій о вліяніи щелочей на отдѣленіе желчи.

H. Nasse <sup>25</sup>) вводилъ въ теченіе 9 дней собакъ съ фистулой желчнаго пузыря 0,9—1,3 двууглекислаго натра вмѣстѣ съ пищей и констатировалъ при этомъ уменьшеніе количества желчи на 27%; другой собакъ онъ вводилъ по 4,0 той же щелочи и наблюдалъ уменьшеніе отдѣленія желчи на 38%; это уменьшеніе замѣчалось еще 3 дня послѣ прекращенія приемовъ щелочи.

Röhrig <sup>26</sup>) животнымъ съ временной фистулой общаго желчнаго протока вводилъ въ кишки или прямо въ кровь 40—60 к. с. 4—5% воднаго раствора углекислаго натра; вначалѣ замѣчалось кратковременное усиленіе отдѣленія желчи, вслѣдъ за которымъ наступало рѣзкое уменьшеніе, а иногда и полная остановка отдѣленія желчи и только черезъ нѣсколько часовъ отдѣленіе желчи возстановлялось.

Соколовъ <sup>27</sup>) наблюдалъ у собаки съ постоянной желчной

фистулой послѣ введенія 50 к. с. 1% раствора поваренной соли уменьшеніе отдѣленія желчи.

Кликовичъ и Левашевъ <sup>28</sup>) изучали на собакахъ съ фистулами желчнаго пузыря безъ перевязки общаго желчнаго протока вліяніе на количество желчи въ желчномъ пузырьѣ и количество плотныхъ составныхъ частей ея двууглекислаго натра, сѣрнокислаго натра, Эссентукской воды № 17, Карлсбадской воды Sprudel, Vichy—Grande Grille, а также и простой воды; соли вводились въ водныхъ растворахъ. Опыты ставились на собакахъ, голодавшихъ 24 часа. Выводы: Эссентукская вода (250 к. с. 45° С.) обусловливаетъ разжиженіе желчи, не вліяя замѣтно на количество ея; Карлсбадская вода увеличиваетъ количество желчи и разжижаетъ ее; Vichy даетъ сначала небольшое уменьшеніе отдѣленія желчи, смѣняемое рѣзкимъ увеличеніемъ отдѣленія ея, и разжиженіе желчи. На составъ желчи сильнѣе всего вліяетъ Vichy, затѣмъ Карлсбадская вода и наконецъ Эссентукская; такое различіе въ дѣйствіи водъ обусловливается различіемъ въ содержаніи двууглекислаго натра. Двууглекислый натръ въ количествѣ 250 к. с. 0,5% раствора 45° С. увеличиваетъ отдѣленіе желчи и разжижаетъ ее; тоже количество 1½% раствора меньше вліяетъ на составъ желчи. Сѣрнокислый натръ въ тѣхъ же приемахъ меньше вліяетъ на отдѣленіе желчи. Простая вода въ общемъ обнаруживаетъ такое же вліяніе на отдѣленіе желчи, но болѣе слабое, особенно сравнительно съ Vichy.

Затѣмъ Левашевъ <sup>29</sup>) экспериментировалъ съ солями, видимыми въ желатиновыхъ капсулахъ. Среднія дозы двууглекислаго натра (3,5—5,0) вызывали разжиженіе желчи; дозы въ 2,0 дѣйствовали слабѣе; дозы въ 0,5 оставались безъ эффекта; большія дозы (до 24,0) давали тотъ же эффектъ, что и среднія. Сѣрно и фосфорнокислый натръ обнаруживали болѣе слабое дѣйствіе; вообще же всѣ соли въ водныхъ растворахъ дѣйствуютъ сильнѣе. Салициловокислый натръ уже въ приемахъ по 0,5 разжижаетъ желчь; этотъ эффектъ сказывается еще рѣзче при приемахъ 1,0—4,0.

Кромѣ того Левашевъ <sup>30</sup>) изучалъ вліяніе щелочей на

отдѣленіе желчи на собакахъ съ фистулой желчнаго пузыря и перевязкой общаго желчнаго протока или же съ фистулой общаго протока, въ которую вставлялась канюля особаго устройства, благодаря которой желчь могла по желанію либо выливаться наружу, либо въ свободное отъ опытовъ время проходить въ 12-перстную кишку; опыты также ставились на собакахъ, голодавшихъ 24 часа. Авторъ пришелъ къ выводу, что двууглекислый и углекислый натръ въ приемахъ по 1,0 не вліяютъ на отдѣленіе желчи; 4,0 и высшіе приемы увеличиваютъ количество желчи и разжижаютъ ее, хотя абсолютное количество плотныхъ составныхъ частей и увеличивается. Также дѣйствуютъ сѣрно и фосфорнокислый натръ. Водные растворы солей даютъ болѣе рѣзкій эффектъ. Вліяніе салициловокислаго натра сказывается въ томъ же смыслѣ, но сильнѣе. Такой же эффектъ даютъ воды: Эссентукская № 17, Карлсбадская Sprudel и Vichy—Grande-Grille.

Nissen <sup>31)</sup> на собакѣ съ желчной фистулой, получавшей все время одинаковую пищу, нашель, что введеніе 500 к.с. воды въ желудокъ не вліяетъ на отдѣленіе желчи. Щелочи (двууглекислый натръ, поваренная соль, сѣрнокислый натръ, искусственная Карлсбадская соль, уксуснокислый калий, сѣрнокислая магнезія и салициловокислый натръ), введенные въ томъ же количествѣ воды въ болѣе слабыхъ растворахъ (2, 5 на 500) не оказываютъ вліянія, въ болѣе же крѣпкихъ растворахъ (15,0 — 25,0 на 500) значительно уменьшаютъ отдѣленіе желчи.

Prévost и Binet <sup>32)</sup> наблюдали у собакъ съ желчной фистулой подъ вліяніемъ двууглекислаго и сѣрнокислаго натра, поваренной соли, Карлсбадской соли незначительное увеличеніе количества желчи.

Z. Rosenberg <sup>33)</sup> нашель, что искусственная Карлсбадская соль, какъ *per se*, въ капсулахъ, такъ и въ водныхъ растворахъ, не увеличиваетъ, а скорѣе уменьшаетъ отдѣленіе желчи и во всякомъ случаѣ повышаетъ ея консистенцію и объясняетъ это либо задержаніемъ всасыванія воды или же трансудаціей ея въ кишечникъ изъ сосудовъ подъ вліяніемъ присутствія соли.

Stadelmann <sup>34)</sup> обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что количество отдѣляемой желчи даже за 12 часовые промежутки подвергается значительнымъ колебаніямъ: на сотняхъ опытовъ эти колебанія достигали 42%; кромѣ того, авт. находитъ, что опыты всегда слѣдуетъ ставить не на голодавшихъ животныхъ, а на получающихъ всегда одну и ту же пищу и при оцѣнкѣ вліянія лекарственныхъ агентовъ имѣть въ виду предѣлы нормальныхъ колебаній въ отдѣленіи желчи.

Glass <sup>35)</sup> изслѣдовалъ вліяніе двууглекислаго натра, сѣрнокислаго натра и поваренной соли въ приемахъ 5,0—10,0,—15,0—25,0 въ 500 к. с. воды 45°C и 5,0—6,0—10,0 Карлсбадской соли въ 500 к. с. воды 45°C; авт. пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) Щелочи, введенныя *per os* не переходятъ въ желчь. 2) Щелочность желчи не возрастаетъ послѣ приемовъ щелочей. 3) Составъ желчи по отношенію къ натроннымъ и калийнымъ солямъ постояненъ. 4) Натронныя соли не обнаруживаютъ желчегоннаго дѣйствія.

Изъ этого краткаго очерка мы видимъ, что изслѣдованія о вліяніи щелочей на отдѣленіе и составъ желчи не даютъ согласныхъ между собою выводовъ; одни находили увеличеніе отдѣленія желчи и разжиженіе ея; другіе не замѣчали никакого вліянія; наконецъ третьи говорятъ объ уменьшеніи количества и уплотненіи желчи подъ вліяніемъ щелочей.

Переходя къ поджелудочной железнѣ, мы должны сказать, что намъ не удалось найти ни одного изслѣдованія о вліяніи щелочей на отдѣленіе панкреатическаго сока. Это странное на первый взглядъ обстоятельство сдѣлается однако же совершенно понятнымъ, если мы обратимся къ постепенному развитію методики наложенія фистулъ поджелудочной железы.

Прежде пользовались для полученія панкреатическаго сока временными фистулами: вскрывалась брюшная полость, въ протокъ железы вставлялась канюля, при помощи которой и собирался сокъ; изъ такихъ фистулъ сокъ очень часто совсѣмъ не выдѣлялся и, конечно, такія фистулы могли служить лишь для непродолжительныхъ наблюденій. Въ виду наносимой животному травмы данныя, получавшіяся на такихъ фи-



стулахъ, слѣдовало принимать въ расчетъ съ большой осторожностью.

Claude Bernard <sup>36)</sup> первый сдѣлалъ попытку наложенія постоянной фистулы поджелудочной железы; по вскрытіи брюшной полости въ протокъ вставлялась стеклянная канюля, на которую надѣвалась каучуковая трубочка; канюля фиксировалась въ брюшной ранѣ, которая зашивалась. Первые 2—3 дня сокъ отдѣлялся жидкій, недѣятельный, мало зависящій отъ приема пищи. Черезъ 3—4 дня начинаетъ отдѣляться нормальный сокъ, но очень часто къ этому сроку канюля выпадаетъ, къ соку примѣшивается гной, а вскорѣ фистула закрывается совершенно и сокъ перестаетъ выдѣляться наружу.

Ludwig <sup>37)</sup> (а также его ученики Weimann и Bernstein) употреблялъ слѣдующій способъ наложенія постоянной фистулы: по вскрытіи брюшной полости въ надрѣзанный протокъ поджелудочной железы вводилась свинцовая проволока, одинъ конецъ которой направлялся къ железѣ, а другой къ просвѣту 12 перстной кишки; средняя часть проволоки скручивалась и выводилась наружу; стѣнка кишки пришивалась къ брюшной стѣнкѣ; брюшная рана закрывалась швомъ. Сокъ стекалъ наружу по проволокѣ. Но и при этомъ способѣ наложенія фистулы сока иногда совсѣмъ не получалось; вообще же сокъ получался нечистый, смѣшанный съ продуктами гниенія и наконецъ такая фистула также скоро закрывалась. Изъ этого описанія мы видимъ, что едва ли фистулы, наложенныя по способу Cl. Bernard'a и Ludwig'a, заслуживаютъ названіе „постоянныхъ“ панкреатическихъ фистулъ.

Въ 1879 г. И. П. Павловъ <sup>38)</sup> описалъ новый способъ наложенія постоянной фистулы поджелудочной железы. Мысль, положенная въ основаніе этого способа, заключается въ томъ, чтобы имѣть возможность получать секретъ железы, выдѣляющійся по нормальному протоку и вытекающій наружу черезъ его нормальное отверстіе. Приведена въ исполненіе эта мысль слѣдующимъ образомъ. Подъ наркозомъ вскрывается по бѣлой линіи брюшная полость; 12 перстная кишка съ поджелудочной железой вытягивается наружу; отыскавъ главный протокъ железы, проводятъ между железой и кишкою, выше и ниже

протока на 1 см., два желобоватые зонда, которые сходятся подъ угломъ около 45°; по этимъ зондамъ разсѣкаются стѣнки кишки во всю толщю; такимъ образомъ вырѣзывается изъ стѣнки кишки кусокъ, имѣющій форму ромба и въ этомъ ромбѣ открывается отверстіе главнаго протока железы. Рана кишки закрывается швами; кишка въ теченіи сутокъ удерживается въ соприкосновеніи съ внутреннею поверхностью брюшной стѣнки двумя лигатурами и въ концу сутокъ образуется слипчивое воспаленіе, вслѣдствіе чего кишка удерживается навсегда въ приданномъ ей положеніи. Кусокъ, вырѣзанный изъ стѣнки кишки, вшивается въ брюшную рану, закрываемую швами.

Въ 1880 году R. Heidenhain описалъ въ руководствѣ физиологіи Hermann'a <sup>39)</sup> свой способъ наложенія фистулы, отличающійся отъ только что описаннаго нѣкоторыми несущественными подробностями: вмѣсто ромба Н. вырѣзаетъ изъ стѣнки кишки циркулярный отрѣзокъ, соединяетъ верхній и нижній отрѣзокъ кишки швами; послѣ чего ножницами разсѣкаетъ вырѣзанное изъ стѣнокъ кишки кольцо по сторонѣ, противоположной отверстію протока, и полученную ленту вшиваетъ въ брюшную рану.

Разъ животное переносило операцію, получалась дѣйствительно постоянная фистула, черезъ которую выдѣлялся секретъ, во всякомъ случаѣ совершенно чистый и приближавшійся къ дѣйствительности, насколько вообще возможно приблизиться при экспериментахъ къ условіямъ нормальной жизни. Можно было ожидать, что это усовершенствованіе въ методикѣ наложенія фистулъ поджелудочной железы вызоветъ появленіе множества изслѣдованій надъ дѣятельностью этой железы, играющей такую важную роль въ организмѣ; однако эти ожиданія оправдались далеко не вполне.

Методъ проф. Павлова (мы пользовались этимъ методомъ) даетъ полный оперативный успѣхъ; по крайней мѣрѣ мы можемъ сказать, что ни одно животное, оперированное для нашего изслѣдованія при соблюденіи строгой асептики, не погибло вслѣдствіе самой операціи или какихъ либо осложненій въ послѣопераціонномъ теченіи раны; раны заживали

хорошо, но животные рѣдко жили долго послѣ операціи, они погибали обыкновенно на 3-ей недѣлѣ послѣ операціи отъ истощенія. Такимъ образомъ, не смотря на безукоризненность самаго оперативнаго метода, все-таки трудно было получить для продолжительнаго наблюденія собаку съ такой фистулой.

Нашъ товарищъ по лабораторіи В. Н. Васильевъ имѣетъ въ виду подробно остановиться на способѣ питанія собакъ, подвергнутыхъ операціи наложенія постоянной фистулы поджелудочной железы, мы же ограничимся по этому поводу нѣсколькими словами.

Первые два дня собака голодала; на третій день выпивала 100 к. с. молока; на четвертый—300 к. с. молока, овсянку и творогъ по 1 ф.; эта дача постепенно увеличивалась. Паденіе въ вѣсѣ, наблюдавшееся первые дни, къ концу недѣли выравнивалось, но тѣмъ не менѣе обыкновенно на 3-ей недѣлѣ развивались явленія диспепсіи, аппетитъ пропадалъ и собака погибала. Этотъ горькій опытъ, повторенный нѣсколько разъ, привелъ наконецъ къ мысли о зависимости диспепсіи отъ слишкомъ обильнаго питанія, съ которымъ не хватало у животнаго силъ справиться; отсюда явилась мысль—попытать ограничивать приемы пищи; обычно такое ограниченіе начиналось съ того времени, когда животное возвращало свой первоначальный, т. е. бывшій до операціи вѣсѣ. Собаки получали молоко съ ситнымъ хлѣбомъ въ теченіи 2—3 недѣль. При такомъ режимѣ выжили подрядъ 3 собаки, изъ коихъ одна въ настоящее время живетъ уже 4 мѣсяца, а двѣ другія 3 м. 10 дней; чувствуютъ себя всѣ собаки прекрасно; одна изъ нихъ прибавилась въ вѣсѣ на 10 ф. (1 п. 9 ф.), другая на 9 ф. (2 п. 12 ф.); третья держитъ свой начальный вѣсѣ (1 п. 10 ф.). Первые опыты были поставлены въ то время, когда собаки совершенно оправились, раны зажили, вѣсѣ сдѣлался первоначальнымъ,—не ранѣе 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> недѣль послѣ операціи.

Наше изслѣдованіе распадается на двѣ половины; задачей первой было поставлено выясненіе вліянія, оказываемаго введеніемъ щелочей въ водныхъ растворахъ, на дѣятельность поджелудочной железы, т. е. другими словами выяснить, не

вызываютъ-ли щелочи отдѣленія сока поджелудочной железы. Такъ какъ мы вводили щелочи въ водныхъ растворахъ, то въ каждомъ опытѣ сравнивалось вліяніе дистиллированной воды съ вліяніемъ щелочи, растворенной въ томъ-же количествѣ воды (250 к. с.), той-же температуры (10°C); причемъ новое введеніе воды или-же раствора щелочей производилось лишь тогда, когда отдѣленіе, вызванное предъидущимъ введеніемъ, сводилось на нѣтъ.

Задачей второй половины изслѣдованія было прослѣдить отношеніе поджелудочной железы къ своему нормальному возбужденію, т. е. введенію пищи, при употребленіи щелочей.

Въ первой части нашего изслѣдованія мы произвели опыты съ двууглекислымъ натромъ, Карлсбадской Sprudelsalz\*), поваренной солью и Эссентукской водой № 17\*\*).

Приемы солей были: 2,0; 1,0 и 0,5 въ 250 к. с. воды; Эссентукская вода давалась по 250 к. с.

Растворы солей и вода вводились черезъ желудочный зондъ, причемъ предварительно мы убѣдились, что введеніе зонда не обнаруживаетъ вліянія на отдѣленіе сока, если животное относится къ нему спокойно. Опыты ставились обыкновенно на животныхъ, голодавшихъ 20—24 часа.

Сокъ собирался въ чистые цилиндры въ 10 к. с. съ дѣлениями на <sup>1</sup>/<sub>5</sub> к. с.; по наполненіи цилиндра сокъ переливался въ чистыя пробирки, зарытыя въ снѣгъ и закрытыя ватной пробкой; всѣ изслѣдованія сока обязательно производились въ тотъ-же день.

Въ первой части нашего изслѣдованія мы обращали вниманіе на количество сока и протеолитическій ферментъ; количество сока отмѣчалось въ куб. см. О содержаніи протеолитическаго фермента мы судили по количеству перевареннаго сокомъ бѣлка, а это послѣднее опредѣлялось по способу Метта,

\*) Составъ ея по анализу проф. Ludwig'a: сѣрникоислаго натра 41,62%, сѣрникоислаго калия 3,31%; двууглекислаго натра 36,11%; поваренной соли 18,19%; углекислаго литія 0,2%; борнаго натра 0,03%; воды 0,44%.

\*\*) По анализу Штокмана (см. Валадзе 1. с.) главные составныя части: углекислый натръ 3,5534 и хлористый натръ 3,5398 на 1 литръ; углекислыхъ: извести 0,291; магнезіи 0,2438; закиси желѣза 0,0024; сѣрникоислаго натра 0,151; хлористаго калия 0,0263; глинозема 0,0019; кремнезема 0,0184; сумма твердыхъ частей 7,828; полусвободной углекислоты 2,4399 на литръ.

который мы и опишемъ, какъ онъ практикуется въ настоящее время въ лабораторіи проф. И. П. Павлова.

Въ пробирку наливается бѣлокъ свѣжаго куриного яйца, въ который опускаются куски стеклянной трубочки діаметромъ 1—2 mm. и длиною соотвѣтственно высотѣ пробирки; въ каждую трубочку для смачиванія ея внутренней поверхности втягивается бѣлокъ; по мѣрѣ наполненія пробирки трубочками уровень бѣлка въ пробиркѣ повышается и когда, наконецъ, пробирка сплошь выполнена трубочками, то онъ оказывается наполненными бѣлкомъ до того-же уровня, до котораго поднялся бѣлокъ въ пробиркѣ, т. е. при извѣстномъ количествѣ налитаго въ пробирку бѣлка, до верхняго края ея. Пробирка погружается въ сосудъ наполненный водою, нагрѣтою до 97°С и оставляется тамъ на 5—6 мин. Выбираются такія трубочки, въ которыхъ свернувшійся бѣлокъ плотно прилегаєтъ къ стѣнкамъ. Каждая трубочка разрѣзается на куски въ 10—15 mm; въ каждую пробирку съ сокомъ опускается по 2 такихъ куска, послѣ чего пробирки эти ставятся на 10 часовъ въ термостатъ, въ которомъ поддерживается температура 37°—40°С. Для опредѣленія перевариванія бѣлка измѣряютъ при помощи линейки съ дѣлениями на 1/2 mm. во первыхъ длину всего куска трубочки и во вторыхъ длину столбика неперевареннаго бѣлка; разность между первою и второю и выразить длину столбика перевареннаго бѣлка.

Во второй половинѣ нашего изслѣдованія мы опредѣляли также и діастатическій ферментъ. Для этого въ колбочку наливалось 10 к. с. 1% клейстера изъ арарутоваго крахмала; затѣмъ туда-же приливалось 0,2 к. с. изслѣдуемаго сока и колбочка въ теченіи 1/2 мин. всегда однообразно взбалтывалась, черезъ другія 1/2 мин. въ колбочку для прекращенія дѣйствія фермента приливалось 25—30 к. с. абсолютнаго алкоголя; затѣмъ вся эта порція профильтровывалась, фильтратъ выпаривался на водяной банѣ до суха и сухой остатокъ растворялся въ 50 к. с. горячей воды; растворъ этотъ для опредѣленія въ немъ сахара титровался Феллинговой жидкостью со всѣми практикуемыми при этомъ предосторожностями. По

количеству сахара, образовавшагося при изложенныхъ выше условіяхъ, мы и судили о содержаніи діастатическаго фермента.

Каждый разъ отмѣчалась температура клейстера, къ которому прибавлялся сокъ; колебанія этой температуры не превышали 2—3°, а таковыя колебанія, какъ оказалось при предварительныхъ опредѣленіяхъ, не имѣютъ замѣтнаго вліянія на количество образующагося сахара.

Время.	Количество сока. въ к. с.	Перевариваніе бѣлка въ mm.	Примѣчанія.
<b>Опытъ I.</b>			
Собака № 2, кормлена за 24 часа.			
3 ч.—3 ч. 30 м.	2,0	1/2	Въ 3 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.
3 ч. 30 м.—4 ч.	5,6	1/2	
4 ч.—4 ч. 30 м.	9,9	Начало.	Въ 5 ч. введено 2,0 двууглекислаго натра въ 250 к. с. воды.
4 ч. 30 м.—5 ч.	6,2	0	
5 ч.—5 ч. 30 м.	4,2	1	
5 ч. 30 м.—6 ч.	0,6	3	Въ 6 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.
6 ч.—6 ч. 30 м.	1,0	3	
6 ч. 30 м.—7 ч.	18,0	1	
7 ч.—7 ч. 15 м.	7,3	0	
<b>Опытъ II.</b>			
Собака № 2, кормлена за 21 часъ.			
11 ч. 30 м.—12 ч. 30 м.	3,0	1 1/4	Въ 12 ч. 35 м. введено 250 к. с. воды.
12 ч. 35 м.—1 ч. 5 м.	5,4	1	
1 ч. 5 м.—1 ч. 35 м.	14,4	1 1/2	Въ 2 ч. 5 м. введено 1,0 двууглекислаго натра въ 250 к. с. воды.
1 ч. 35 м.—2 ч. 5 м.	4,5	0	
2 ч. 5 м.—2 ч. 35 м.	2,1	2	
2 ч. 35 м.—3 ч. 5 м.	3,0	2	Въ 3 ч. 35 м. введено 250 к. с. воды.
3 ч. 5 м.—3 ч. 35 м.	0,1	—	
3 ч. 35 м.—4 ч. 5 м.	2,4	2	
4 ч. 5 м.—4 ч. 35 м.	16,8	0	

Время.	Количество сока в к. с.	Переваривание белка в mlm.	Примѣчанія.
--------	-------------------------	----------------------------	-------------

**Опытъ III.**

Собака № 3, кормлена за 24 часа.

11 ч.—11 ч. 30 м.	1,0	2	Въ 11 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.
11 ч. 30 м.—12 ч.	10,9	1/2	
12 ч.—12 ч. 30 м.	2,8	Начало.	Въ 12 ч. 30 м. введено 0,5 двууглекислаго натра въ 250 к. с. воды.
12 ч. 30 м.—1 ч.	7,8	1/2	
1 ч.—1 ч. 30 м.	1,7	1/2	Въ 1 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.
1 ч. 30 м.—2 ч.	8,3	1/2	
2 ч.—2 ч. 30 м.	2,4	0	

**Опытъ IV.**

Собака № 3, кормлена за 24 часа.

4 ч. 10 м.—4 ч. 40 м.	0,8	—	Въ 4 ч. 40 м. введено 250 к. с. воды.
4 ч. 40 м.—5 ч. 10 м.	21,2	0	
5 ч. 10 м.—5 ч. 40 м.	7,4	0	Въ 5 ч. 40 м. введено 2,0 Sprudelsalz въ 250 к. с. воды.
5 ч. 40 м.—6 ч. 10 м.	6,2	0	
6 ч. 10 м.—6 ч. 40 м.	3,4	Начало.	Въ 6 ч. 45 м. введено 250 к. с. воды.
6 ч. 45 м.—7 ч. 15 м.	15,9	Начало.	
7 ч. 15 м.—7 ч. 45 м.	9,4	Начало.	

**Опытъ V.**

Собака № 2, кормлена за 24 часа.

12 ч. 35 м.—1 ч. 5 м.	1,2	1 1/2	Въ 1 ч. 5 м. введено 250 к. с. воды.
1 ч. 5 м.—1 ч. 35 м.	5,4	1/2	
1 ч. 35 м.—2 ч. 5 м.	16,6	0	
2 ч. 5 м.—2 ч. 35 м.	2,2	1/4	Въ 2 ч. 35 м. введено 1,0 Sprudelsalz въ 250 к. с. воды.
2 ч. 35 м.—3 ч. 5 м.	5,3	1/4	
3 ч. 5 м.—3 ч. 35 м.	0,2	—	Въ 3 ч. 35 м. введено 250 к. с. воды.
3 ч. 35 м.—4 ч. 5 м.	2,6	3	
4 ч. 5 м.—4 ч. 35 м.	8,5	1/2	
4 ч. 35 м.—5 ч. 5 м.	6,5	1/4	
5 ч. 5 м.—5 ч. 35 м.	6,2	0	

Время.	Количество сока в к. с.	Переваривание белка в mlm.	Примѣчанія.
--------	-------------------------	----------------------------	-------------

**Опытъ VI.**

Собака № 3, кормлена за 25 часовъ.

12 ч.—12 ч. 30 м.	0,8	1 1/2	Въ 12 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.
12 ч. 30 м.—1 ч.	8,4	0	
1 ч.—1 ч. 30 м.	9,2	0	Въ 1 ч. 30 м. введено 0,5 Sprudelsalz въ 250 к. с. воды.
1 ч. 30 м.—2 ч.	6,8	Начало.	
2 ч.—2 ч. 30 м.	8,3	0	Въ 2 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.
2 ч. 30 м.—3 ч.	7,4	0	
3 ч.—3 ч. 30 м.	6,5	0	

**Опытъ VII.**

Собака № 2, кормлена за 24 часа.

11 ч. 30 м.—12 ч.	1,0	5	Въ 12 ч. введено 250 к. с. Эссен-тукской воды № 17.
12 ч.—1 ч. 30 м.	3,8	3 1/2	
1 ч. 30 м.—3 ч.	13,8	2 1/2	Въ 1 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.

Просматривая протоколы этихъ опытовъ, мы видимъ, что всѣ употреблявшіяся нами щелочи обнаружили по отношенію къ отдѣленію поджелудочнаго сока одинаковое вліяніе, а именно: приемы въ 1,0—2,0 двууглекислаго натра и Sprudelsalz въ 250 к. с. воды и 250 к. с. Эссен-тукской № 17 воды вызывали значительно меньшее отдѣленіе панкреатическаго сока, чѣмъ тоже количество дистиллированной воды. Приемы въ 0,5 не обнаружили замѣтной разницы сравнительно съ дистиллированной водой.

Желая выяснитъ, присуе-ли такое задерживающее вліяніе по отношенію къ отдѣленію панкреатическаго сока именно щелочамъ, или-же также и нейтральнымъ солямъ, мы поставили такіе-же опыты съ поваренною солью, выбравъ именно эту нейтральную соль въ виду того, что она составляетъ одну изъ главныхъ составныхъ частей Эссен-тукской воды № 17.

Время	Количество сока в к. с.	Переваривание обьема в mlm.	Примѣчанія.
<b>Опытъ I.</b>			
Собака № 2, кормлена за 24 часа.			
1 ч. 35 м.—2 ч. 5 м.	1,2	Начало.	Въ 2 ч. 5 м. введено 250 к. с. воды.
2 ч. 5 м.—2 ч. 35 м.	8,1	0	
2 ч. 35 м.—3 ч. 5 м.	17,1	0	
3 ч. 5 м.—3 ч. 35 м.	0,2	—	Въ 3 ч. 35 м. введено 2,0 поваренной соли въ 250 к. с. воды.
3 ч. 35 м.—4 ч. 5 м.	2,4	Начало.	
4 ч. 5 м.—4 ч. 35 м.	2,8	Начало.	
4 ч. 35 м.—5 ч. 5 м.	0,2	—	Въ 5 ч. 5 м. введено 250 к. с. воды.
5 ч. 5 м.—5 ч. 35 м.	4,5	Начало.	
5 ч. 35 м.—6 ч. 5 м.	4,6	Начало.	
6 ч. 5 м.—6 ч. 35 м.	4,0	Начало.	
<b>Опытъ II.</b>			
Собака № 1, кормлена за 24 часа.			
11 ч. 30 м.—12 ч.	0,4		Въ 12 ч. введено 250 к. с. воды.
12 ч.—12 ч. 30 м.	4,3	6 <sup>1/2</sup>	Въ 1 ч. введено 1,0 поваренной соли въ 250 к. с. воды.
12 ч. 30 м.—1 ч.	3,2		
1 ч.—1 ч. 30 м.	1,7	6 <sup>1/2</sup>	Въ 2 ч. введено 250 к. с. воды.
1 ч. 30 м.—2 ч.	1,8		
2 ч.—2 ч. 30 м.	4,3	3 <sup>1/4</sup>	
2 ч. 30 м.—3 ч.	1,5		

Время.	Количество сока в к. с.	Переваривание обьема в mlm.	Примѣчанія.
<b>Опытъ III.</b>			
Собака № 3, кормлена за 19 часовъ.			
12 ч.—12 ч. 30 м.	1,4	1 <sup>1/4</sup>	Въ 12 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.
12 ч. 30 м.—1 ч.	11,2	0	
1 ч.—1 ч. 30 м.	4,9	0	Въ 1 ч. 30 м. введено 0,5 поваренной соли въ 250 к. с. воды.
1 ч. 30 м.—2 ч.	12,8	0	Въ 2 ч. 30 м. введено 250 к. с. воды.
2 ч.—2 ч. 30 м.	4,1	Начало.	
2 ч. 30 м.—3 ч.	12,0	0	
3 ч.—3 ч. 30 м.	3,1	Начало.	

Изъ этого ряда опытовъ мы видимъ, что и нейтральная соль, хлористый натръ, влѣяетъ на отдѣленіе панкреатическаго сока совершенно одинаково со щелочами, т. е. приемы 1,0—2,0 задерживаютъ его отдѣленіе, а 0,5 не оказываютъ на него вліянія.

Съ цѣлью убѣдиться, не влѣяетъ-ли на получаемые результаты порядокъ введенія воды и растворовъ солей, такъ какъ мы вводили сначала воду, затѣмъ растворъ соли и снова воду, мы поставили рядъ провѣрочныхъ опытовъ. Въ однихъ изъ этихъ опытовъ мы вводили два раза подрядъ по 250 к. с. воды; въ другихъ сначала вводили растворъ соли, а затѣмъ воду и, наконецъ, въ третьихъ—вводили 3 раза подрядъ растворы солей.

Время.	Количество сока в к. с.	Переваривание бѣлка в mlm.	Примѣчанія.
<b>Опытъ I.</b>			
Собака № 2, кормлена за 25 часовъ.			
12 ч. 10 м.—1 ч.	0,4	—	Въ 1 ч. введено 250 к. с. воды.
1 ч.—1 ч. 30 м.	23,3	0	
1 ч. 30 м.—2 ч.	1,0	0	Въ 2 ч. введено еще 250 к. с. воды.
2 ч.—2 ч. 30 м.	11,4	1/2	
2 ч. 30 м.—3 ч.	19,1	0	
<b>Опытъ II.</b>			
Собака № 2, кормлена за 25 часовъ.			
12 ч. 55 м.—1 ч. 25 м.	0,2	—	Въ 1 ч. 25 м. введено 2,0 Sprudelsalz въ 250 к. с. воды.
1 ч. 25 м.—1 ч. 55 м.	4,8	0	
1 ч. 55 м.—2 ч. 25 м.	0,2	—	Въ 2 ч. 25 м. введено 250 к. с. воды.
2 ч. 25 м.—2 ч. 55 м.	4,2	0	
2 ч. 55 м.—3 ч. 25 м.	16,0	0	
<b>Опытъ III.</b>			
Собака № 2, кормлена за 22 часа.			
3 ч.—3 ч. 30 м.	0,8	Начало.	Въ 3 ч. 30 м. введено 0,5 Sprudelsalz въ 250 к. с. воды.
3 ч. 30 м.—4 ч.	8,2	0	
4 ч.—4 ч. 30 м.	3,0	0	Въ 4 ч. 30 м. введено 1,0 Sprudelsalz въ 250 к. с. воды.
4 ч. 30 м.—5 ч.	4,8	0	
5 ч.—5 ч. 30 м.	2,5	0	Въ 5 ч. 30 м. введено 2,0 Sprudelsalz въ 250 к. с. воды.
5 ч. 30 м.—6 ч.	4,0	0	
6 ч.—6 ч. 30 м.	2,6	0	

Эти проверочные опыты убѣдили насъ, что въ полученныхъ нами результатахъ порядокъ введенія воды и солевыхъ растворовъ не играетъ никакой роли и что значительно меньшее отдѣленіе панкреатическаго сока, наступающее послѣ введенія растворовъ солей (1,0—2,0), меньшее сравнительно съ отдѣленіемъ, наступающимъ послѣ введенія воды, зависитъ дѣйствительно отъ вводимыхъ солей.

Заканчивая этими опытами первую половину нашей работы, мы должны сказать, что при повтореніи опытовъ результаты получались совершенно въ томъ же направленіи.

На основаніи приведенныхъ выше опытовъ, мы позволяемъ себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Введеніе въ желудокъ 250 к. с. воды всегда вызываетъ отдѣленіе панкреатическаго сока въ довольно значительныхъ количествахъ.

2) Введеніе 1,0—2,0, какъ щелочныхъ, такъ и нейтральныхъ солей, а также Эссентукской воды № 17 вызываетъ отдѣленіе панкреатическаго сока въ значительно меньшихъ количествахъ. Слѣдовательно:

3) Щелочи и нейтральныя соли въ приемахъ 1,0—2,0 обнаруживаютъ на отдѣленіе панкреатическаго сока задерживающее вліяніе.

4) Приемы солей въ 0,5 не обнаруживаютъ замѣтнаго вліянія на отдѣленіе панкреатическаго сока.

5) Колебанія протеолитическаго фермента не обнаруживаютъ рѣзкаго вліянія солей и находятся въ зависимости отъ колебаній въ скорости отдѣленія.

Во второй половинѣ нашего изслѣдованія мы поставили рядъ опытовъ на двухъ собакахъ съ цѣлью прослѣдить, не происходитъ ли при употребленіи щелочей какихъ-либо измѣненій въ отношеніи поджелудочной железы къ своему нормальному возбудителю, т. е. введенію пищи. Опыты ставились слѣдующимъ образомъ: собакѣ давалась ѣда и сокъ собирался въ теченіи 6 часовъ; на слѣдующій день за 2 часа до опыта собакѣ № 1 черезъ зондъ вводилось въ желудокъ 400 к. с. Эссентукской № 17 воды; собакѣ же № 2—250 к. с. этой же воды. Черезъ 2 часа давалась ѣда и сокъ собирался въ теченіи 6 часовъ. Предварительно у этихъ собакъ была опредѣлена примѣрная норма отдѣленія сока за 6 часовъ при той же ѣдѣ, которую онѣ получали во время опытовъ; у собаки № 1 при ѣдѣ, состоявшей изъ 1200 к. с. молока и 2 ф. ситнаго хлѣба, отдѣленіе за 6 часовъ достигало обыкновенно до 200 к. с.; у собаки № 2 при дачѣ 1 1/2 ф. тертаго мяса за 6 часовъ отдѣлялось сока отъ 135—150 к. с.

Ч а с ы.	Количество сока въ к. с.	Переварива- ние бѣлка въ mlm.	Количество сахара въ mgm.	Ч а с ы.	Количество сока въ к. с.	Переварива- ние бѣлка въ mlm.	Количество сахара въ mgm.
<b>Опытъ I.</b>				<b>Опытъ V.</b>			
Собака № 2, передъ опытомъ дано 1½ ф. мяса.				Собака № 1, передъ опытомъ дано 1200 к.с. молока и 2 ф. ситнаго хлѣба.			
1	37,6	1½	4	1	42,3	5¼	13
2	36,4	1	3	2	62,1	5	8
3	19,7	1½	3	3	45,4	5½	9
4	15,1	3½	7	4	21,4	6¼	28
5	14,9	3½	5	5	14,5	6¼	21
6	11,7	3	7	6	13,3	6¾	21
Всего 135,4				Всего 199,0			
<b>Опытъ II.</b>				<b>Опытъ VI.</b>			
Собака № 2, за 2 часа передъ опытомъ получила 250 к. с. эссендукской № 17 воды; 17°C; передъ опытомъ 1½ ф. тертаго мяса.				Собака № 1, за 2 часа до опыта получила 400 к. с. Эссендукской воды № 17; 17°C; передъ опытомъ 1200 к. с. молока и 2 ф. ситнаго хлѣба.			
1	26,9	1¼	7	1	50,8	4⅝	9
2	27,6	1¾	7	2	45,8	4	8
3	16,8	Начало	6	3	30,7	4¼	5
4	10,2	1¾	8	4	15,2	5¼	24
5	10,9	1¼	5	5	11,1	5¾	24
6	8,5	1¾	5	6	11,0	5½	24
Всего 100,9				Всего 164,6			
<b>Опытъ III.</b>				<b>Опытъ VII.</b>			
Собака № 1, передъ опытомъ получила 1200 к. с. молока и 2 ф. ситнаго хлѣба.				Собака № 1, за 2 часа до опыта получила 400 к. с. дистиллированной воды; 17, 5°C; передъ опытомъ 1200 к. с. молока и 2 ф. ситнаго хлѣба.			
1	46,6	5	12	1	70,2	4¼	8
2	45,4	4½	6	2	72,9	4	6
3	53,5	4⅝	10	3	38,6	5	8
4	18,1	6⅛	18	4	26,7	5⅝	19
5	22,4	5⅝	15	5	24,2	5⅞	17
6	18,7	6⅞	19	6	18,2	5⅝	19
Всего 204,7				Всего 250,8			
<b>Опытъ IV.</b>							
Собака № 1, за 2 ч. до опыта получила 400 к. с. Эссендукской воды № 17; 16,5°C; передъ опытомъ 1200 к. с. молока и 2 ф. ситнаго хлѣба.							
1	32,2	5⅝	8				
2	56,3	3¾	6				
3	21,5	6	11				
4	15,7	6	17				
5	12,0	6½	21				
6	14,4	6½	24				
Всего 152,1							

Сравнивая ходъ отдѣленія панкреатическаго сока въ тѣхъ опытахъ, гдѣ за 2 часа до приѣма пищи собака получала 250—400 к. с. Эссендукской воды № 17, съ отдѣленіемъ сока въ тѣхъ опытахъ, гдѣ животное получало прямо пищу, мы прежде всего должны обратить вниманіе на разницу въ количествѣ отдѣляемаго за 6 ч. сока: въ тѣ дни, когда давалась Эссендукская вода, сока отдѣлялось меньше, чѣмъ въ дни безъ приѣма воды; это уменьшеніе достигаетъ 20—25%. Желая выяснитъ, не имѣетъ ли въ этомъ уменьшеніи какого либо значенія предварительное введеніе довольно значительнаго все таки количества воды (250—400 к. с.), мы замѣнили Эссендукскую воду тѣмъ же количествомъ дистиллированной воды, введенной также за 2 часа до кормленія. Изъ приведеннаго выше протокола такого опыта видно, что предварительное введеніе дистиллированной воды не только не обусловило уменьшенія количества сока, но даже въ этомъ опытѣ за тѣ же 6 ч. сока выдѣлилось больше обычной нормы. Если сравнить отдѣленіе, полученное при предварительномъ введеніи дистиллированной воды, съ отдѣленіемъ при Эссендукской водѣ, то увидимъ, что въ послѣднемъ случаѣ количество сока уменьшено уже не на 20—25%, а на 40%.

Но помимо уменьшенія количества отдѣленія, обращаетъ на себя вниманіе измѣненіе протеолитической силы сока; сравнивая ее въ смежныя дни, увидимъ, что при приѣмахъ Эссендукской воды она болѣею частью бывала меньше. Такъ напр. возьмемъ опыты 5 и 6. Въ 5 опытѣ (безъ Эссендукской воды) за 2-й часъ отдѣленіе было 62,1 к. с.; въ 6-мъ опытѣ (съ Эссендукской водой) 45,8; а перевариваніе бѣлка 5 mlm. и 4 mlm., т. е. въ день безъ Эссендукской воды отдѣленіе значительно больше, но и перевариваніе бѣлка также больше. Въ 3-й часъ отдѣленіе 45,4 к. с. и 30,7 к. с.; перевариваніе бѣлка 5½ и 4¼. Въ 4-й часъ отдѣленіе 21,4 к. с. и 15,2 к. с.; перевариваніе бѣлка 6⅛ mlm. и 5¼ mlm. Въ 5-й часъ отдѣленіе 14,5 к. с. и 11,1 к. с.; перевариваніе бѣлка 6¼ и 5¾ mlm. Въ 6-й часъ отдѣленіе 13,3 к. с. и 11,0; перевариваніе бѣлка 6⅝ mlm. и 5½ mlm. Особенно ясно выступаетъ это различіе протеолитической силы сока въ опы-

тахъ первомъ и второмъ: въ первомъ опытѣ (безъ Эссентуговской воды) отдѣленіе сока за 6 ч. = 135,4 к. с.; во второмъ (съ предварительнымъ приемомъ 250 к. с. Эссентуговской воды) отдѣленіе = 100,9 к. с. Перевариваніе бѣлка по часамъ: 1) 1<sup>1/2</sup> и 1<sup>1/4</sup>; 2) 1 и 1<sup>3/4</sup>; 3) 1<sup>1/2</sup> и начало; 4) 3<sup>1/2</sup> и 1<sup>3/4</sup>; 5) 3<sup>1/2</sup> и 1<sup>1/4</sup> 6) 3 и 1<sup>3/4</sup>. Если сравнимъ перевариваніе бѣлка въ опытахъ 6 и 7-мъ, то увидимъ, что несмотря на значительно большую скорость отдѣленія сока въ 7-мъ опытѣ, перевариваніе бѣлка или одинаковое (2-й часть), или въ 7-мъ опытѣ большее; исключеніе представляетъ 1-й часть: количество сока 50,8 к. с. и 70,2 к. с.; перевариваніе бѣлка 4<sup>5/8</sup> и 4<sup>2/8</sup> mlm.; такая разница, конечно, объясняется совершенно удовлетворительно различіемъ въ скорости отдѣленія. Относительно діастатическаго фермента мы затрудняемся вывести какія либо заключенія,—трудно подмѣтить на этомъ ферментѣ вліяніе щелочи.

Уменьшеніе количества отдѣленія сока поджелудочной железы и пониженіе перевариванія бѣлка даютъ право вывести заключеніе, что уже однократные средніе приемы щелочей обуславливаютъ пониженіе, какъ скорости отдѣленія, такъ и содержанія бѣлковаго фермента. Поджелудочная железа, такъ сказать, подъ вліяніемъ щелочи влѣе реагируетъ къ своему нормальному возбужденію, т. е. введенію пищи.

Итакъ, въ нашихъ опытахъ мы всегда наблюдали задерживающее вліяніе щелочей и нейтральной поваренной соли, въ приемахъ 1,0—2,0, на отдѣленіе панкреатическаго сока; это задерживающее вліяніе выражалось не только уменьшеніемъ скорости отдѣленія, но и уменьшеніемъ протеолитической силы сока. Объясненіе этого факта представляется въ настоящее время затруднительнымъ въ виду того, что вопросъ о нормальныхъ возбужденіяхъ панкреатическаго сока почти совершенно не затронутъ. Для отдѣленія желудочнаго сока, какъ прежними изслѣдованіями, такъ и новѣйшими работами, установлены, какъ безспорные возбужденіи этого отдѣленія, съ одной стороны—своеобразный психическій процессъ, къ возникновенію котораго подаетъ поводъ раздраженіе пищею, передаваемое черезъ органы зрѣнія, обонанія и вкуса (Bidder и

Schmidt <sup>40</sup>), Richet <sup>41</sup>), И. П. Павловъ и Е. О. Шумова-Симановская <sup>6</sup>), Кетчеръ <sup>5</sup>) и Саноцкій <sup>8</sup>); съ другой же стороны—процессъ всасыванія въ желудкѣ (R. Heidenhain <sup>1</sup>), Саноцкій <sup>8</sup>).

Въ то время, слѣдовательно, какъ возбужденіи отдѣленія желудочнаго сока намъ извѣстны болѣе или менѣе детально, относительно поджелудочной железы извѣстны лишь общіе факты, что кормленіе, а также раздраженіе животнаго видомъ пищи вызываетъ отдѣленіе сока; но факты эти не были подвергнуты анализу. Предположимъ по аналогіи съ желудочнымъ сокомъ, что процессъ всасыванія въ желудкѣ (и кишкахъ?) является однимъ изъ возбужденіи отдѣленія панкреатическаго сока и разберемся въ имѣющемся у насъ матеріалѣ съ этой точки зрѣнія. Мы видѣли выше, что растворы щелочей сравнительно съ водою вызываютъ меньшее отдѣленіе сока съ меньшимъ перевариваніемъ бѣлковъ. Какъ извѣстно по изслѣдованіямъ, между прочимъ Leubuscher'a <sup>42</sup>) уже 0,25% растворъ поваренной соли всасывается медленнѣе дистиллированной воды; начиная же съ 2% растворовъ, не только не происходитъ всасываніе воды изъ раствора, но наоборотъ, наступаетъ трансудація въ полость кишки. Отмѣтимъ пока слѣдующее: медленнѣе всасывающіеся сравнительно съ водою солевые растворы даютъ меньшее количество панкреатическаго сока съ меньшей протеолитической силой.

Чтобы пополнить цѣпь фактовъ, изъ которыхъ можно было бы сдѣлать окончательный выводъ, нами поставленъ рядъ опытовъ, въ которыхъ мы сравнивали отдѣленіе панкреатическаго сока, наступающее за введеніемъ воды, съ таковымъ же отдѣленіемъ отъ воды, насыщенной СО<sub>2</sub>, т. е. всасывающейся быстрѣе простой воды. Н. Quincke <sup>43</sup>) установилъ тотъ фактъ, что количество мочи послѣ введенія воды, насыщенной СО<sub>2</sub>, увеличивается сравнительно съ количествомъ мочи при употребленіи простой воды; если Q. вводилъ шипучіе порошки съ малыми количествами воды, то, не смотря на то, что СО<sub>2</sub> развивалась въ желудкѣ, увеличенія количества мочи не было, а было даже уменьшеніе, слѣдовательно мочегонное дѣйствіе воды, насыщенной СО<sub>2</sub>, можетъ быть



объяснено лишь однимъ путемъ, а именно — ускореніемъ всасыванія воды подъ вліяніемъ CO<sub>2</sub>.

Въ поставленныхъ нами опытахъ мы вводили сначала простую воду, а затѣмъ воду насыщенную CO<sub>2</sub>, въ другихъ опытахъ порядокъ введенія былъ обратный; наконецъ въ третьихъ опытахъ сначала вводили простую воду, затѣмъ воду насыщенную CO<sub>2</sub> и снова простую воду и наблюдали отдѣленіе панкреатическаго сока, наступавшее послѣ каждаго введенія воды.

Время.	Количество сока.	Перевариваніе бѣлка въ mlm.	Количество сахара въ mlgrm.	Примѣчанія.
<b>Опытъ I.</b> Собака № 1, кормлена за 27 часовъ.				
11 ч. 50 м.—12 ч. 15 м.	2 капли.	—	—	Въ 12 ч. 15 м. введено 250 к. с. дистиллированной воды, 17°C.
12 ч. 15 м.—1 ч. 15 м.	19,4	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	6	Въ 1 ч. 15 м. введено 250 к. с. воды насыщенной CO <sub>2</sub> , 17°C.
1 ч. 15 м.—2 ч. 15 м.	31,5	4	9	
2 ч. 15 м.—3 ч. 15 м.	10,9			
<b>Опытъ II.</b> Собака № 1, кормлена за 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> часа.				
4 ч. 5 м.—4 ч. 35 м.	0,8	—	7	Въ 4 ч. 35 м. введено 250 к. с. дистиллирован. воды, 16,5°C.
7 ч. 35 м.—6 ч. 20 м.	16,7	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	Въ 6 ч. 20 м. введено 250 к. с. воды насыщенной CO <sub>2</sub> , 16,5°C.
6 ч. 20 м.—8 ч. 5 м.	34,0	4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	7	
<b>Опытъ III.</b> Собака № 1, кормлена за 28 часовъ.				
4 ч. 30 м.—5 ч.	1,1	5	31	Въ 5 ч. введено 250 к. с. дистил. воды 17°C.
5 ч.—6 ч. 45 м.	10,5	5	31	Въ 6 ч. 45 м. введено 250 к. с. воды насыщенной CO <sub>2</sub> , 17°C.
6 ч. 45 м.—8 ч. 30 м.	19,9	4 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	28	
<b>Опытъ IV.</b> Собака № 2, кормлена за 22 часа.				
4 ч. 40 м.—5 ч.	1,7	Начало.	3	Въ 5 ч. введено 400 к. с. воды насыщенной CO <sub>2</sub> 16,5°C.
5 ч.—6 ч. 30 м.	49,3	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3	Въ 6 ч. 30 м. введено 400 к. с. дистиллр. воды 16,5°C.
6 ч. 30 м.—8 ч. 15 м.	16,0	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	
<b>Опытъ V.</b> Собака № 2, кормлена за 24 часа.				
11 ч.—11 ч. 30 м.	0,7	—	16	Въ 11 ч. 30 м. введено 250 к. с. дистил. воды 15,5°C.
11 ч. 30 м.—1 ч.	4,4	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	Въ 1 ч. 25 м. введено 250 к. с. воды насыщенной CO <sub>2</sub> , 15,5°C.
1 ч. 25 м.—2 ч. 55 м.	19,7	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	6	
4 ч. 5 м.—4 ч. 35 м.	2,1	—	—	2 ч. 55 м. собака отпущена изъ станка.
4 ч. 35 м.—6 ч. 5 м.	5,4	3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	16	4 ч. 35 м. введено 250 к. с. дистил. воды 15,5°C.

Всѣ эти опыты дали совершенно согласные между собою результаты: вода, насыщенная CO<sub>2</sub>, вызываетъ значительно болѣе обильное отдѣленіе панкреатическаго сока сравнительно съ простой дистиллированной водой. Содержаніе ферментовъ въ общемъ соотвѣтствуетъ той дѣтѣ, на которой содержится животное. По сравненію съ сокомъ, отдѣляющимся отъ простой дистиллированной воды, содержаніе ферментовъ въ сокѣ, отдѣляющемся послѣ введенія воды, насыщенной CO<sub>2</sub>, оказывается нерѣдко примѣрно одинаковымъ, не смотря на значительное различіе въ скорости отдѣленія; такъ напр. во 2-мъ опытѣ отъ простой воды сока отдѣлилось 16,7 к. с., отъ воды насыщенной CO<sub>2</sub>—34,0 к. с., т. е. больше вдвое; бѣлка переварилось 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и 4<sup>5</sup>/<sub>8</sub> mlm.; сахара образовалось 6 и 7 mlgrm. Въ 3-мъ опытѣ отъ простой воды сока выдѣлилось 10,5 к. с.; отъ воды насыщенной CO<sub>2</sub>—19,9 к. с., т. е. опять-таки вдвое больше; перевариваніе бѣлка почти одинаковое: 5 и 4<sup>7</sup>/<sub>8</sub>, также какъ и количество сахара 31 и 28 mlgrm. Въ опытѣ 5-мъ—отъ простой воды сока выдѣлилось въ первый разъ—4,4 к. с., во второй 5,4 к. с.; отъ воды насыщенной CO<sub>2</sub>—19,7 к. с., т. е. въ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза больше; перевариваніе же бѣлка было въ сокѣ отъ простой воды 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и 3<sup>5</sup>/<sub>8</sub>, а отъ воды насыщенной CO<sub>2</sub>—3<sup>6</sup>/<sub>8</sub> mlm., т. е. въ сокѣ отъ воды насыщенной CO<sub>2</sub> нѣсколько меньшее, чѣмъ отъ перваго введенія воды (при скорости въ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза большей), но одинаковое съ сокомъ отъ вторичнаго введенія простой воды (при скорости все-таки большей въ 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза). Диастатическій ферментъ въ этомъ опытѣ далъ большую разницу: при вторичномъ введеніи простой воды сокъ далъ 16 mlgrm. сахара, при 6 mlgrm. для сока отъ воды насыщенной CO<sub>2</sub>, но сокъ отъ перваго введенія воды далъ тѣ же 6 mlgrm. сахара.

Этотъ рядъ опытовъ, слѣдовательно, далъ намъ слѣдующія данныя: введеніе быстрае всасывающейся насыщенной CO<sub>2</sub> воды, сравнительно съ введеніемъ медленнѣе всасывающейся дистиллированной воды, вызываетъ и болѣе обильное отдѣленіе панкреатическаго сока съ большей ферментативной, особенно протеолитической, силой.

Итакъ мы имѣемъ передъ собою два ряда фактовъ; съ одной стороны: болѣе медленное сравнительно съ дистиллированной водой всасываніе солевыхъ растворовъ, меньшее количество отдѣленія панкреатическаго сока, вызываемаго введеніемъ такихъ растворовъ, меньшее содержаніе въ этомъ сокѣ протеолитическаго фермента. Съ другой стороны: болѣе быстрое всасываніе воды насыщенной  $\text{CO}_2$ , большее отдѣленіе панкреатическаго сока послѣ введенія такой воды сравнительно съ отдѣленіемъ сока отъ введенія простой дистиллированной воды, большее (принимая во вниманіе скорость отдѣленія) содержаніе въ сокѣ отъ воды, насыщенной  $\text{CO}_2$ , ферментовъ, по крайней мѣрѣ протеолитическаго. Сопоставляя эти два ряда фактовъ, мы неизбѣжно должны прийти къ заключенію, что ускоренное всасываніе воды насыщенной  $\text{CO}_2$ , представляетъ собою по отношенію поджелудочной железы болѣе сильнаго возбудителя, чѣмъ всасываніе простой дистиллированной воды; замедленное же сравнительно съ простой водой всасываніе солевыхъ растворовъ представляетъ собою и возбудителя болѣе слабаго. Въ пользу такого заключенія говоритъ также и содержаніе ферментовъ въ сокѣ, получаемомъ нами при различныхъ условіяхъ: въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ росла скорость отдѣленія, происходило и нарастаніе фермента (принимая въ расчетъ скорость отдѣленія). Припомнимъ опыты Heidenhain'a съ раздраженіемъ церебральныхъ нервовъ слюнныхъ железъ токами различной силы: пока железа не утомлена, съ усиленіемъ раздраженія скорость выдѣленія органическихъ веществъ растетъ быстрѣе скорости выдѣленія воды; если железа утомлена, то скорость выдѣленія воды растетъ при усиленіи раздраженія быстрѣе скорости выдѣленія органическихъ веществъ; въ общемъ же усиленіе раздраженія церебральныхъ нервовъ слюнныхъ железъ вызываетъ не только усиленное отдѣленіе воды, но также и органическихъ веществъ слюны.

Сдѣлавъ заключеніе, что болѣе быстрое всасываніе составляетъ болѣе сильнаго возбудителя для поджелудочной железы, чѣмъ всасываніе замедленное, мы тѣмъ самымъ, конечно, признали процессъ всасыванія въ желудкѣ (и кишкахъ?) за одного изъ возбудителей отдѣленія панкреатическаго сока. Съ

этой точки зрѣнія представляется весьма интереснымъ имѣющееся у насъ наблюденіе надъ отдѣленіемъ панкреатическаго сока за 6 ч. послѣ приема пищи у собаки, заболѣвшей катарромъ желудка (отрыжка съ запахомъ, явленіе необычное у собакъ, медленное, но все же замѣтное паденіе въ вѣсѣ животнаго).

Собака № 2; передъ опытомъ получила  $1\frac{1}{2}$  ф. тертаго мяса.

Часы.	Количество отдѣленія	Перевариваніе бѣлка въ mlm.	Сахаръ въ mgrm.
1	12,0	$3\frac{1}{2}$	13
2	7,3	2	17
3	15,6	$6\frac{1}{4}$	17
4	21,8	$5\frac{1}{8}$	8
5	60,3	$1\frac{3}{4}$	3
6	20,2	$4\frac{1}{4}$	7

Изъ протокола этого опыта видно, что скорость отдѣленія сока и содержаніе въ немъ протеолитическаго фермента представляются совершенно необычными: тотчасъ послѣ приема пищи начинается отдѣленіе сока, но въ меньшемъ противъ нормы (на первый часъ у этой собаки обычно отдѣляется около 35—40 к. с. сока) количествѣ; на второй часъ, какъ скорость отдѣленія, такъ и содержаніе фермента падаетъ; съ 3-го часа нарастаетъ, какъ скорость, такъ и ферментъ, причемъ первая достигаетъ своего maximum'a на 5-й часъ (небывалое у этой собаки отдѣленіе = 60,3 к. с.), вмѣсто обычнаго maximum'a скорости отдѣленія въ 1-й часъ послѣ приема пищи; бѣлковый же ферментъ достигаетъ своего maximum'a въ 3-й часъ и затѣмъ въ зависимости отъ нарастанія скорости постепенно падаетъ до minimum'a въ 5-й часъ; на 6-й часъ снова нарастаетъ при рѣзко упавшей скорости отдѣленія.

Мы позволимъ себѣ дать слѣдующее объясненіе этому наблюденію. Подъ вліяніемъ катарра желудка всасываніе рѣзко замедлено; отдѣленіе сока въ первые два часа, вѣроятно, вызвано психическимъ возбужденіемъ (аналогія съ отдѣленіемъ желудочнаго сока); съ 3-го часа начинается уже отдѣленіе, вызванное процессомъ всасыванія въ желудкѣ. Мы затрудняемся пріискать другое объясненіе этому извращенному ходу отдѣленія панкреатическаго сока и полагаемъ, что приведенный нами опытъ можетъ служить доказательствомъ справедливости сдѣланнаго выше заключенія, что однимъ изъ возбудителей отдѣленія панкреатическаго сока является процессъ всасыванія въ желудкѣ (и кишкахъ?), какъ это уже доказано для желудочнаго сока (R. Heidenhain и Саноцкій).

Конечно, вопросъ о возбудителяхъ отдѣленія панкреатическаго сока имѣетъ слишкомъ крупное значеніе и долженъ составить предметъ самостоятельныхъ, ему посвященныхъ изслѣдованій, но позволяемъ себѣ думать, что полученные нами данныя дѣлаютъ весьма вѣроятнымъ предположеніе, относительно процесса всасыванія, какъ одного изъ возбудителей этого отдѣленія.

Итакъ, приведенныя выше соображенія даютъ намъ право объяснить задерживающее вліяніе щелочей на отдѣленіе панкреатическаго сока замедленнымъ всасываніемъ ихъ растворовъ; но въ этомъ видѣ такое объясненіе, конечно, приложимо лишь къ тѣмъ опытамъ, гдѣ мы сравнивали на голодающихъ собакахъ отдѣленіе панкреатическаго сока отъ введенія воды и щелочныхъ растворовъ.

Для объясненія-же вліянія щелочей на отдѣленіе сока, вызываемое пріемомъ пищи, приходится предположить, что введенная за 2 часа до ѣды щелочь обусловливаетъ измѣненія во всасывающемъ аппаратѣ и что эти измѣненія не успѣваютъ изгладиться ко времени пріема пищи.

Въ заключеніе мы позволимъ себѣ еще разъ остановиться на опытахъ съ введеніемъ воды, насыщенной  $\text{CO}_2$ .

Эти опыты показали, что вода, насыщенная  $\text{CO}_2$ , не только вызываетъ отдѣленіе панкреатическаго сока въ смыслѣ увели-

ченія воды сока, но также вызываетъ и отдѣленіе ферментовъ, по крайней мѣрѣ бѣлковаго, въ большей степени, чѣмъ простая вода; т. е. насыщенная углекислотой вода является по отношенію къ панкреатическому соку средствомъ дѣйствительно сокогоннымъ. Во всякомъ случаѣ вопросъ объ углекислотѣ, какъ средствѣ сокогонномъ, заслуживаетъ дальнѣйшей разработки.

Заканчивая этимъ наше изслѣдованіе, мы должны сказать, что совершенно ясно сознаемъ всѣ его пробѣлы: намѣчено было, приступая къ работѣ, многое, а удалось сдѣлать едва лишь начало, да и въ началѣ этомъ есть такіе изъяны, которые могутъ быть объяснены лишь тѣмъ краткимъ срокомъ, которымъ мы располагали для нашей работы.

Настоящее изслѣдованіе произведено въ физиологическомъ отдѣленіи ИМПЕРАТОРСКАГО Института Экспериментальной Медицины, которому и приношу глубокую благодарность.

Глубокоуважаемому профессору Ивану Петровичу Павлову, по предложенію и подъ руководствомъ котораго произведено настоящее изслѣдованіе, приношу мою искреннюю благодарность за его живое участіе, а также за его совѣты и помощь во время исполненія работы.

Всѣхъ товарищей по лабораторіи за ихъ помощь также прошу принять мою благодарность.

## УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ.

- 1) Über. d. Absonderung d. Fundusdrüsen d. Magens. Pflügers Arch. Bd. XIX.
- 2) Иннервация поджелудочной железы. Ежегод. Клин. газета, 1888 г.
- 3) Къ иннервации поджелудочной железы, Петерб. дис. 1889 г.
- 4) О влиянии некоторых пищевых и лекарственных средств на отделение панкреатического сока, Петерб. дис. 1888 г.
- 5) Рефлексъ съ полости рта на желудочное отделение, Петерб. дис. 1890 г.
- 6) Иннервация желудочных железъ у собаки. Врачъ 1890 г.
- 7) Материалы къ физиологии поджелудочной железы, Петерб. дис. 1890 г.
- 8) Возбудители отделения желудочного сока, Петерб. дис. 1892 г.
- 9) О состояниі пищеварительнаго канала при хроническомъ параличѣ блуждающаго нерва, Петерб. дис. 1892 г.
- 10) Traité analytique de la digestion, 1843, цитир. по руководству физиологии Германа, т. V, ч. I.
- 11) Физиологическая химія.
- 12) Verdauung.
- 13) Verhalten d. Kissinger u. Karlsbader Wassers im Magen. Deutsch. Arch. f. klin. Medicin Bd. 35. S. 38. 1884 г.
- 14) Klin. experim. Unters. über d. Wirkung d. Karlsbad. Thermalwassers auf d. Magendarmfunction Ibid. Bd. 37; S. 1 и 325, 1885 г.
- 15) Klin. experim. Untersuch. über d. Verhalten d. Magendarmfunction unter d. Einfl. d. neuen Karlsbader Quellsalzes. Wien. Medic. Wochenschrift. 1886 г. № 8—16.
- 16) Wiener Medic. Presse, 1888, № 3, S. 90.
- 17) Über d. Wirkung d. Karlsbader Wassers auf d. Magenfunction. Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1888, № 16—18.
- 18) Къ вопросу о влиянии соленощелочныхъ минеральныхъ водъ на отправленія желудка и кислотность мочи, Петерб. дис. 1891 г.
- 19) Deutsche Medic. Wochensch., 8 Дек. 1892 г.
- 20) Врачъ, 1882 г. № 34.
- 21) Revue médicale de la Suisse Romande, 1884, p. 591.
- 22) Relat. Resorpt. der Mittelsalze im menschl. Magen. Zeitschr. f. Biol. Bd. XIX. S. 497.
- 23) Experim. Unters. ü. d. localen Einfl. d. Chlornatriums auf d. Magensecretion. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol. 1888 г. Bd. 24. S. 78.
- 24) Zeitschrift f. klin. Medic. 1888, № 16.
- 25) Commentatio de bilis quotidie a cane secretae copia et indole. Progr. Marburg. 1851. Цит. по № 35 и 30.
- 26) Experim. Unters. über d. Physiol. der Gallenabsonder. Medic. Jahrbüch. 1873.
- 27) Ein Beitrag z. Kenntniss d. Lebersecretion, Pflügers Arch. Bd. XI. 1875

- 28) Ежед. Клиническая газета 1882 г. №№ 19 и слѣд.  
29) *ibid.* 1883 г. №№ 19 и слѣд.  
30) *ibid.* 1883 г. №№ 28 и слѣд.  
31) Experim. Unters. über d. Einfl. von Alkalien auf Secret. u. Zusammensetz. d. Galle. Дерптск. дис. 1889 г.  
32) Revue medic. de la Suisse Romande, 1888.  
33) Über d. cholagoge Wirk. d. Olivenöls u. s. w. Pflüg. Arch. Bd. 46. S. 334.  
34) Therap. Monatshefte, X и XI, 1891.  
35) Über d. Einfl. einig. Natronsalze auf Secret. u. Alkaliengeh. d. Galle. Arch. f. exper. Path. u. Pharmacol. Bd. 30, S. 241, 1892.  
36) Mémoire sur la pancreas. 1856.  
37) Arb. aus d. physiolog. Anstalt zu Leipzig, 1870.  
38) Труды СИБ. Общ. Естественныхъ испытателей, т. XI, стр. 51.  
39) Руководство Физиологii Hermann'a, Т. V. Ч. I.  
40) D. Verdauungssäfte u. d. Stoffwechsel. 1852 г.  
41) Des propriétés chimiques et physiologiques du suc gastrique. Journal de l'anat. et de la physiologie. 1878.  
42) Versuche über d. Resorption im Darmcanal. Ienaische Zeitschr. f. Naturwissensch., 18. Цит. по Реальной Энциклопедии Аванасьева—Эйленбурга ст. всасываніе.  
43) Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd. VII s. 101, 1877 г.

## Положенія.

- 1) Предохранительный противъ бленорреи новорожденныхъ способъ Кредэ и оспопрививаніе представляютъ собою наиболѣе осуществимыя мѣры противъ распространенія слѣпоты.
- 2) Ретиноскопія, какъ методъ объективнаго опредѣленія рефракціи, вполне заслуживаетъ примѣненія.
- 3) Массажъ и паровыя пульверизаціи представляютъ собою прекрасное средство при леченіи разлитого паренхиматознаго кератита въ позднихъ періодахъ.
- 4) Ограниченіе употребленія препаратовъ опія представляетъ существенное пріобрѣтеніе въ тераціи холеры.
- 5) Разсчитывать на успѣшное примѣненіе санитарныхъ мѣропріятій возможно лишь въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ введенію ихъ предшествуетъ ознакомленіе народонаселенія съ сущностью и смысломъ ихъ.
- 6) Фальсификацію пищевыхъ продуктовъ слѣдуетъ разсматривать, какъ покушеніе на общественное здоровье.
- 7) Крайне желательно введеніе преподаванія физиологii и гигиены во всѣхъ учебныхъ заведеніяхъ по соотвѣтствующей каждому изъ нихъ программѣ.

## *Curriculum vitae.*

Лекарь Николай Михайлович Беккеръ, сынъ дворянина, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ Январѣ 1857 г. въ Харьковской губ. Среднее образованіе получилъ въ Воронежской классической гимназіи. Въ 1873 году поступилъ въ Императорскую Медико-Хирургическую Академію, гдѣ и окончилъ курсъ со степенью лекаря съ отличіемъ въ 1879 году. Съ Іюля 1877 г. по Сентябрь 1878 находился на службѣ въ Обществѣ Краснаго Креста. Въ 1880 зачисленъ въ число врачей для усовершенствованія при Клиническомъ Военномъ Госпиталѣ. Въ 1882 г. назначенъ младшимъ врачомъ 141 пѣх. Можайскаго полка; въ 1884—85 г. былъ прикомандированъ къ Харьковскому Военному Госпиталю для занятій глазными болѣзнями. Въ Іюль 1891 г. назначенъ старшимъ врачомъ 10 драгунскаго Новотроицко-Екатеринославскаго полка и въ томъ-же году прикомандированъ къ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Экзамены на степень Доктора Медицины сдалъ въ 1891—92 учебномъ году. Въ Іюль 1892 г. былъ командированъ для борьбы съ холерою въ Область Войска Донскаго, гдѣ и оставался до половины Сентября 1892 г.

Имѣеть слѣдующія печатныя работы:

- 1) Замѣтка объ употребленіи кокаина въ глазной практикѣ. Протоколы Воронежскаго Мед. Общ. 1884—85.
- 2) Случай аргироза конъюнктивы — тамъ-же.
- 3) Гноетеченіе изъ глазъ у новорожденныхъ и мѣры предохраненія противъ этой болѣзни. Медицинская Бесѣда, 1887 г.
- 4) Распространеніе слѣпоты въ Россіи и наиболѣе осуществимыя мѣры предупрежденія ея. Мед. Бес. 1889 г.
- 5) Татуировка конъюнктивы послѣ операціи стафиломы роговицы по способу Веккера. Проток. Ворон. Мед. Общ. 1889 г.
- 6) Случай Эхинококка подкожной кѣтчатки подкрыльцовой впадины. Мед. Обозр. 1889 г.

Настоящее изслѣдованіе подъ заглавіемъ «Къ фармакологіи щелочей» представляетъ въ качествѣ диссертациі на степень доктора медицины.