

124
с

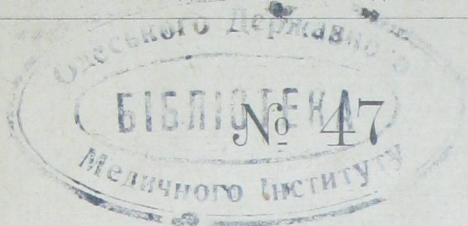
Сердюков А. с.

Одно из существенных условий...

Сердюков А. с.

Сердюков

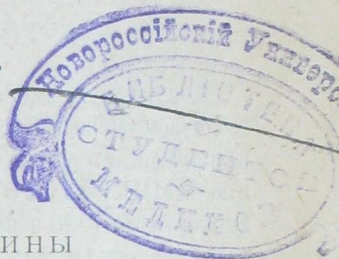
Серія докторскихъ диссертацийъ допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1898—1899 учебн. г.



Handwritten number: 4473

ОДНО ИЗЪ СУЩЕСТВЕННЫХЪ УСЛОВІЙ
ПЕРЕХОДА ПИЩИ ИЗЪ ЖЕЛУДКА
ВЪ КИШКИ.

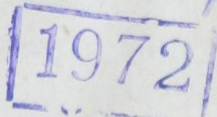
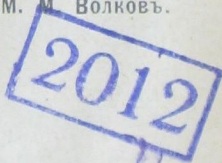
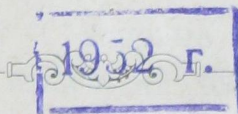
ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
А. С. Сердюкова.



Работа произведена въ физиологической лабораторіи ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи.

Цензорами диссертации, по порученію конференціи, были профессора: академикъ А. Я. Данилевскій, И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ Медицинской Академіи М. М. Волковъ.

Handwritten signature: Кузнецов



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Тренке и Фюсно, Максимиліановскій пер., 13.
1899.

612.

Докторскую диссертацию лекаря А. С. Сердюкова подъ заглавіемъ: «Одно изъ существенныхъ условій перехода пищи изъ желудка въ кишки» печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ диссертации (125 экземпляровъ диссертаций и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ)—въ Конференцію и 375 экземпляровъ—въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, февраля 13 дня, 1899 года.

Ученый Секретарь. Ординарный Профессоръ А. Діаннинъ.

I.

Изучая вопросъ о переходѣ содержамаго желудка въ кишки, большинство прежнихъ авторовъ все свое вниманіе обращали исключительно на желудокъ, ища въ немъ одномъ условій этого перехода, при чемъ выводы ихъ часто совершенно противорѣчили одинъ другому; такъ, напримѣръ: Brücke ¹⁾ приписывалъ соляной кислотѣ вліяніе на движенія желудка, содержащее котораго должно получить опредѣленную степень кислотности, прежде чѣмъ перейти въ кишки. Pfungen ²⁾ наоборотъ говоритъ, что щелочи открываютъ pylorus, а кислоты запираютъ его; это подтверждали и клиницисты, какъ напримѣръ, Stadelman ³⁾, изучая обмѣнъ веществъ, нашелъ, что щелочи не нарушали работы желудка, т. е. нейтрализованное содержимое желудка въ немъ не застаивалось.

Послѣ Beaumont ⁴⁾ впервые наблюдавшаго на канадскомъ охотникѣ, имѣвшемъ огнестрѣльную фистулу желудка, сокращеніе его стѣнокъ, идущее циркулярно отъ большой кривизны къ малой, цѣлый рядъ ученыхъ

¹⁾ Centralblatt f. klin. Medic. 1893 г. № 4. Hirsch.

²⁾ I. с.

³⁾ I. с.

⁴⁾ I. с.

наблюдали движенія желудка на животныхъ со вскрытой брюшной стѣнкой, или даже на свѣже-вырѣзанномъ желудкѣ.

Выводы ихъ весьма разнообразны, такъ: Номе, Haller, Magendie и Spolbanzani ¹⁾ видѣли энергичныя сокращенія желудка съ перехватомъ по срединѣ, до полного раздѣленія на двѣ полости; но всѣ эти опыты производились при совершенно ненормальныхъ условіяхъ, когда же позднѣйшіе изслѣдователи стали обращать вниманіе на исключеніе побочныхъ вліяній высыхания, охлажденія и проч., то стали замѣчать совсѣмъ другое. Такъ, напримѣръ, Rossbach ²⁾ не наблюдалъ уже сокращеній желудка, даже наполненнаго жидкой или твердой пищей, въ тѣхъ своихъ опытахъ, гдѣ онъ поливалъ желудокъ теплымъ фізіологическимъ растворомъ и закрывалъ вскрытую брюшную стѣнку стеклянной пластинкой.

Вокai ³⁾ погружалъ лапоротомированныхъ животныхъ въ теплый фізіологическій растворъ и также не наблюдалъ движеній стѣнокъ желудка.

Такъ шло дѣло и у другихъ изслѣдователей этого вопроса.

Первыми, обратившими свое вниманіе на двѣнадцатиперстную кишку въ актѣ перехода содержимаго изъ желудка въ кишечникъ, были: Hirsch и Mering, на работахъ которыхъ мы и должны, поэтому, подробнѣе остановиться.

Hirsch ⁴⁾ началъ свои изслѣдованія по этому вопросу на собакахъ, имѣвшихъ хроническую фистулу двѣнадцатиперстной кишки.

¹⁾ La Cellule. T. XIV. «Le passage pylorique» O. Marbaix.

²⁾ l. c.

³⁾ l. c.

⁴⁾ Centralblatt f. klinische Medic. 1892 г. № 47.

цатиперстной кишки, и нашелъ этотъ переходъ непрерывнымъ для жидкихъ массъ, тогда какъ твердыя части пищи долго оставались въ желудкѣ, постепенно и малыми порціями переходя въ кишечникъ, по мѣрѣ измельченія ихъ, какъ это раньше уже установлено было клиницистами.

Въ слѣдующей своей работѣ Hirsch ¹⁾ сравниваетъ нейтральныя, щелочныя и кислыя жидкости въ отношеніи быстроты ихъ перехода изъ желудка въ кишки и, резюмируя результаты многочисленныхъ своихъ опытовъ, находитъ, что дистиллированная и обыкновенная вода, налитая въ желудокъ въ количествѣ 300—400 кубическихъ сантиметровъ, въ 10—20 минутъ цѣликомъ переходитъ въ кишки. Съ такою же быстротою переходятъ и растворы соды 0,53°—1°.

Соляная кислота въ растворѣ 1—2 pro mille гораздо медленнѣе переходитъ; обыкновенно черезъ часъ послѣ вливанія $\frac{2}{3}$ жидкости еще оставались въ желудкѣ. Только въ одномъ изъ 8-ми такого рода опытовъ 1° соляной кислоты такъ быстро перешелъ въ кишки, что черезъ 20 минутъ послѣ вливанія 300 к. с. этого раствора оставалось всего лишь 25 к. с. въ желудкѣ.

Болѣе крѣпкіе растворы соляной кислоты (3—5°) еще труднѣе переходятъ въ кишку, а изъ 1° раствора въ одномъ опытѣ въ первыя 5—10 минутъ небольшая порція прошла въ кишку, затѣмъ тотчасъ же наступила пауза перехода и вскорѣ послѣдовала рвота. Этотъ растворъ у нѣкоторыхъ собакъ вызывалъ сильное раздраженіе слизистой оболочки желудка, даже иногда до появленія кровоизліяній.

Затѣмъ авторъ сравниваетъ другія кислоты и нако-

¹⁾ Centralb. f. kl. Med. 1893 г. № 4.

нецъ дѣлаетъ общій выводъ, что на pylorus въ смыслѣ открыванія и закрыванія его не оказываютъ существеннаго вліянія нейтральныя, щелочныя и кислыя жидкости (стр. 76 1. с.). Вѣроятно явленія эти не находятся въ зависимости отъ реакціи желудочнаго содержимаго, говоритъ онъ, и продолжаетъ: Движенія дна желудка должны по преимуществу вліять на открыванія и закрыванія привратника. Движенія же желудка вызываются раздраженіемъ его слизистой оболочки. Умѣренный раздражитель вызываетъ слабыя волны сокращенія, распространяющіяся отъ дна на pylorus и перегоняющія жидкость изъ желудка въ кишку. Болѣе сильный раздражитель можетъ вызвать спазмъ pylori, который, благодаря своей сильной мускулатурѣ, можетъ при значительной силѣ раздраженія перейти въ тетанусъ. Создается, такимъ образомъ, препятствіе на пути волнъ желудочныхъ сокращеній; волны эти принимаютъ обратное направленіе, а такъ какъ при этомъ рефлекторно раскрываются cardia и oesophagus, то дѣло кончается рвотой.

Однако, дальнѣйшіе опыты того же автора убѣдили его въ томъ, что не столько раздражающее вліяніе кислотъ на слизистую оболочку желудка обуславливаетъ переходъ содержимаго въ кишки, сколько, главнымъ образомъ, сама кишка, раздражаемая этими кислотами, по выходѣ ихъ изъ желудка (стр. 379, № 18, Centralb. f. kl. Med.).

Сравнивая затѣмъ опорожненіе содержимаго желудка въ кишку при открытой и закрытой кишечной фистулѣ, авторъ подтверждаетъ, уже раньше, замѣченное клиницистами, явленіе, что простое переполненіе кишки составляетъ препятствіе для дальнѣйшаго опорожненія желудка.

Въ его опытахъ, при закрытой кишечной фистулѣ, даже такія жидкости, какъ вода, щелочи и физиологическій растворъ дольше оставались въ желудкѣ, чѣмъ при открытой фистулѣ. Черезъ 30 минутъ $\frac{1}{3}$ влитой жидкости была еще въ желудкѣ, при чемъ въ различные дни количество остатка было неодинаково.

Въ нѣкоторыхъ опытахъ онъ могъ также констатировать антиперистальтику *duodeni*, доказательствомъ чего служила желчная окраска высасываемыхъ изъ желудка жидкостей при помощи зонда.

Фактъ этотъ также извѣстенъ былъ ранѣе клиницистамъ (*Pfungen. Atonie des Magens*, стр. 264).

Это вліяніе кишки на желудокъ авторъ устанавливаетъ на основаніи слѣдующихъ опытовъ. Когда фистула двѣнадцатиперстной кишки отстоитъ отъ *pylorus* всего на 4 сантиметра, вода вытекала изъ желудка черезъ нее непрерывно и подъ очень слабымъ давленіемъ.

Вытеканіе наступало немедленно за вливаніемъ въ желудокъ, какъ будто бы желудокъ не имѣлъ никакого затвора и 250 куб. с. жидкости выливались изъ кишечной канюли иногда въ 10 минутъ.

При наложеніи же фистулы въ разстояніи 40 сантим. отъ *pylorus*, такой быстроты опорожненій желудка не наблюдалось.

При полномъ отдѣленіи желудка отъ кишки, даже крѣпкіе растворы соляной кислоты безпрепятственно и непрерывно вытекали изъ желудка, какъ вода, такъ какъ въ этихъ случаяхъ исключалось вліяніе кишки на *pylorus*.

Эти-то опыты, повторенные на двухъ животныхъ, и заставили Гирша, какъ мы уже сказали выше, перемѣнить прежнее свое заключеніе о раздражающемъ вліяніи кислоты на слизистую оболочку желудка, а

вмѣсто этого установить вліяніе на pylorus кишки, слизистая оболочка которой раздражается кислотой изъ желудка.

Въ слѣдующей своей работѣ (№ 29 Centralb. f. kl. Med.) Hirsch говоритъ, что желудокъ способенъ всасывать растворы соляной кислоты, а также жидкости, насыщенные углекислымъ газомъ, какъ напримѣръ, сельтерская вода. Если это противорѣчитъ изслѣдованіямъ Mering'a, то только потому, что у его собакъ кишечныя фистулы были наложены близко отъ привратника, поэтому жидкости, проходя быстро въ кишку, не успѣвали всасываться желудкомъ, какъ это было и у Гирша на одной собакѣ, имѣвшей фистулу въ двѣнадцатиперстной кишкѣ на разстояніи всего четырехъ сантиметровъ отъ pylorus.

Mering ¹⁾, одновременно съ Hirsch'емъ работая надъ тѣмъ же вопросомъ, нашель, что желудокъ освобождается отъ своего содержимаго ритмическими сокращеніями и расслабленіями pylorus'a. Его опыты (такъ же, какъ и у Hirsch'a) показали, что при пустой кишкѣ и открытой кишечной фистулѣ вода быстро оставляетъ желудокъ. Такъ, въ одномъ опытѣ изъ 500 куб. с. въ 20 минутъ вытекло 490 к. с., въ другомъ—въ 25 минутъ изъ 500 к. с. ушло 495 к. с.

При закрытой же кишечной фистулѣ даже черезъ 60 минутъ порядочное количество жидкости еще оставалось въ желудкѣ.

Когда же, въ другомъ опытѣ, онъ влилъ предварительно въ кишку 250 к. с. теплаго молока, а затѣмъ—

¹⁾ Ueber die Function des Magens. Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. XII Congr. gehalten zu Wiesbaden vom 12—15 Apr. 1893 г., стр. 476.

въ желудокъ 500 к. с. воды, то въ первыя 30 минутъ изъ желудка прошло въ кишку всего нѣсколько куб. с.

Отсюда авторъ дѣлаетъ выводъ: „Наполненіе тонкой кишки рефлекторно замедляетъ опорожненіе желудка“. „Также и психическое возбужденіе препятствуетъ опорожненію желудка“.

„Желудокъ не всасываетъ воду въ замѣтномъ количествѣ; при насыщеніи же углекислотой, вода обильно всасывается“. „Алкоголь въ большихъ количествахъ всасывается желудкомъ. Сахаръ въ водномъ растворѣ мало, а въ спиртовомъ болѣе всасывается. Декстринъ и пептонъ — меньше сахара. Всасываніе идетъ по физическимъ законамъ диффузіи“.

Затѣмъ авторъ отмѣчаетъ сильную жажду, которую чувствовали его собаки, оперированныя для опытовъ.

Moritz (München), участвовавшій въ преніяхъ по этому докладу, соглашается съ докладчикомъ и говоритъ, что жажду у собакъ и онъ замѣчалъ въ своихъ опытахъ. Онъ также наблюдалъ давленіе въ желудкѣ, хотя допускаетъ возможность опорожненія желудка безъ замѣтнаго давленія. Въ нѣкоторыхъ его опытахъ жидкость изъ желудка черезъ фистулу кишки вытекала не толчками, а равномерно. Вводя палецъ черезъ фистулу, онъ тогда убѣждался въ продолжительномъ открытіи pylorus'a.

Въ послѣднее время вышла обширная работа О. Magbaix ¹⁾, въ которой авторъ подробно приводитъ литературу этого вопроса, даже имѣющую не прямое къ нему отношеніе. Вліяніе кишки на pylorus онъ называетъ мерингофскимъ рефлексомъ и, придавая этому рефлексу несомнѣнное вліяніе на работу привратника,

¹⁾ La Cellule. Tome XIV. 1898 г. «Le passage pylorique».

въ собственныхъ своихъ опытахъ старается рѣшить вопросы: одна ли *duodenum*, или часть подвздошной, или же вся тонкая кишка вліяють такъ или иначе на привратникъ желудка.

На стр. 283 авторъ опредѣленно говоритъ, что, при нормальныхъ условіяхъ, въ актѣ перехода содержамаго желудка въ кишечникъ первымъ закрывается *pylorus*, а не желудокъ перестаетъ сокращаться, какъ раньше думали.

Далѣе (стр. 285) дѣлаетъ заключеніе, что на уровнѣ *pylorus*'а происходитъ какъ бы борьба желудка съ одной стороны и кишки—съ другой. Первый—въ пользу открытія привратника, вторая же—закрытія.

Придавая большое значеніе работамъ *Hirsch*'а и *Mering*'а въ выясненіи этого вопроса, не безъ основанія, считаетъ, что *Hirsch*, быть можетъ, преувеличилъ, сводя къ нулю вліяніе реакціи желудочнаго содержамаго на открываніе *pylorus*'а (стр. 296).

Свои опыты на собакахъ онъ ставилъ съ молокомъ и заключаетъ (стр. 297), что тотчасъ по введеніи какой-либо пищи, небольшое количество ея проходитъ въ кишку и вызываетъ рефлексъ Гирша-Меринга, благодаря которому *pylorus* закрывается и остальная часть пищи, такимъ образомъ, задерживается въ желудкѣ для того, чтобы имѣть возможность подвергнуться желудочному пищеваренію.

На стр. 298 далѣе говоритъ, что жидкости вообще легче проходятъ въ кишки и кислота желудочнаго сока не играетъ при этомъ никакой роли.

На стр. 299 утверждаетъ, что молоко, подвергнутое дѣйствию желудочнаго сока, проходитъ скорѣе черезъ привратникъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ удивляется, почему

сырой яичный бѣлокъ быстро, какъ вода, уходитъ въ кишки не перевареннымъ.

Въ результатѣ дѣлаетъ общій выводъ, что рефлексъ фонъ-Меринга (закрытіе pylori) получается при соприкосновеніи пищевой массы съ первой половиной тонкой кишки. Одна duodenum, какъ равно и нижняя половина тонкихъ кишекъ, не вызываетъ этого рефлекса. Молоко и желтокъ сильно возбуждаютъ этотъ рефлексъ. Вода и бѣлокъ—очень мало.

Еще въ 1891 г. нашъ соотечественникъ д-ръ М. М. Чельцовъ ¹⁾ говоритъ (стр. 51), что „у животныхъ и, съ большою вѣроятностью, у человѣка вода въ желудкѣ почти не задерживается, а цѣликомъ переходитъ въ кишечникъ...“ „Тотъ фактъ, что можно наблюдать у людей, у которыхъ жидкости, повидимому, задерживаются долго въ желудкѣ, не можетъ идти въ расчетъ, потому что мы не знаемъ: нормально ли функционировать желудокъ такихъ людей. Лично мнѣ, по крайней мѣрѣ, во всѣхъ подобныхъ случаяхъ удавалось опредѣлить нѣкоторую эктазію желудка“.

Въ диссертациі д-ра Л. Б. Попельскаго на стр. 100 приведенъ одинъ опытъ на собакѣ (хронической), который авторъ называетъ „особенно интереснымъ и поучительнымъ“. Этой собакѣ „подъ наркозомъ произведена операція раздѣленія желудка на двѣ части; одна бѣольшая оставалась въ соединеніи съ пищеводомъ—центральная часть, а другая — меньшая, заключающая лишь небольшую часть пилорнаго отдѣла желудка, составляла периферическую часть пищеварительнаго канала. Въ оба отдѣла желудка были вставлены фистульные трубки и выведены наружу. Кромѣ того, была

¹⁾ «Газета Боткина» № 1, 1891 г.

наложена хроническая панкреатическая фистула“... „Вливаніе кислаго желудочнаго сока въ периферическую часть сопровождалось обильнымъ отдѣленіемъ поджелудочнаго сока“... „Однако, при повтореніи этихъ опытовъ въ слѣдующіе дни встрѣтилось одно явленіе, въ высшей степени интересное. При вливаніи въ периферическую часть пищеварительнаго канала жидкостей: кислоты или молока (въ случаѣ кормленія), онѣ не проходили дальше, а задерживались въ пилорной части желудка“... „Оказалось, что иногда молоко проходитъ въ кишки даже въ обильномъ количествѣ“.

Подмѣтивши это „интересное явленіе“, авторъ даетъ ему такое объясненіе: „Мышцы, входящія въ составъ привратника, представляютъ извѣстный тонусъ, который находится подъ регуляторнымъ вліяніемъ центральной нервной системы; такъ какъ вліяніе этой послѣдней перерѣзкой желудка устранено, то тонусъ привратника увеличивается чрезмѣрно, и проходъ въ кишки закрывается совершенно“... „И раньше иногда привратникъ раскрывался, и тогда проходило извѣстное количество HCl въ duodenum“...

II.

Какъ видно изъ приведеннаго литературнаго обзора, вопросъ объ условіяхъ перехода содержамаго изъ желудка въ кишки еще далеко не всесторонне разработанъ, вотъ почему по предложенію профессора Ивана Петровича Павлова мы и приступили къ экспериментальнымъ изслѣдованіямъ въ этомъ направленіи.

Опыты наши производились на собакахъ съ хроническими фистулами желудка, которыя имѣлись у всѣхъ нашихъ собакъ; но кромѣ этой фистулы нѣкоторыя собаки имѣли фистулы протока поджелудочной железы, двѣнадцатиперстной кишки и эзофаготомію. Всѣхъ такихъ собакъ у насъ было 11, на которыхъ мы поставили 365 опытовъ.

Во избѣжаніе повтореній, мы здѣсь же считаемъ нужнымъ оговориться, что всѣ собаки, служившія для нашихъ опытовъ, послѣ сдѣланной имъ той или другой операціи, соотвѣтственнымъ уходомъ и леченіемъ, доводились до полного выздоровленія, получая бывшій до операціи вѣсъ, а нерѣдко даже прибывая въ вѣсѣ во время своей лабораторной службы.

Постановка опытовъ была слѣдующая: кормили собаку въ послѣдній разъ передъ каждымъ опытомъ за 24—13 часовъ, такъ чтобы при выниманіи пробки изъ

желудочной фистулы желудок оказывался пустым или, вѣрнѣе, свободнымъ отъ пищи.

Обыкновенно въ отдѣльной комнатѣ, собака ставилась на столѣ въ станокъ и поднималась работниками и особо устроенными рычагами такъ, что, принужденная стоять, не испытывала при этомъ ни малѣйшаго неудобства и иногда даже во время хода опыта засыпала, стоя въ станкѣ. Вообще, при всѣхъ нашихъ опытахъ, мы тщательно избѣгали какаго-либо насилія, могущаго причинить боль животному, такъ равно и всякихъ психическихъ моментовъ, способныхъ испугать, развлечь животное или вызвать у него представленіе о пищѣ.

Жаждою наши собаки вообще не страдали.

Всѣ жидкости вливались въ желудокъ, при помощи воронки и резиновой трубки съ пробкой на концѣ, черезъ желудочную фистулу. По окончаніи вливанія, резиновая трубка у самой фистулы зажималась пружиннымъ зажимомъ. Остатки влитаго, черезъ опредѣленные промежутки времени, выливались изъ желудка, черезъ ту же фистулу, простымъ выниманіемъ пробки, или черезъ ту же трубку, отпирая зажимъ, смотря по консистенціи влитаго.

Если въ одинъ день ставилось нѣсколько опытовъ, то между ними былъ промежутокъ времени отъ нѣсколькихъ минутъ до часа, смотря по характеру опыта. По окончаніи опыта, собаку уводили въ ея постоянное помѣщеніе, гдѣ она получала свою обычную пищу отъ служителя, не присутствовавшаго при опытѣ.

Начали мы опыты на собакахъ съ одной желудочной фистулой и, въ виду всѣмъ извѣстной разницы химическихъ реакцій желудка и кишекъ, для сравненія взяты были жидкости трехъ реакцій: нейтральной—дистиллированная вода, щелочной—0,5% и 0,25% рас-

творы углекислаго натра въ дистиллированной водѣ и кислой—той же степени растворы соляной кислоты, а позднѣе—нормальный желудочный сокъ другой собаки, собранный при мнимомъ кормленіи по способу И. П. Павлова и Шумовой-Симоновской.

За разъ вливали обыкновенно въ желудокъ 100—200 куб. с. жидкости и держали ее отъ 5 до 60 минутъ.

Такихъ опытовъ (вода, щелочь и кислота) на собакѣ „Орель“ (съ одной желудочной фистулой) поставлено 48.

Влито 100 куб. с. температуры 16° R. и черезъ 60 минутъ вылито остатка:

Дест. вода 15 — 50 — 5 — 15.

Сол. кисл. 0,5‰ 10 — 5 — 53 — 5 — 12.

t° 30° R. Черезъ 30 мин. вылито:

Дест. вода 100 — 12 — 10 — 9 — 20.

Сол. кисл. 0,5‰ 5 — 18 — 50 — 60 — 13.

t° отъ 3° до 30° R. Черезъ 15 мин. вылито:

Дест. вода (30°) 12 — (30°) 12 — (30°) 10 — (5°) 5 —
— (3°) 8 — (3°) 9.

Сол. кисл. 0,5‰ (30°) 10 — (30°) 7 — (20°) 11.

t° 16° R. Влито 200 к. с., вылито черезъ 15 мин.:

Дест. вода 5 — 12 ¹⁾.

Сол. кислота 0,5‰ 24 — 12 — 10 ²⁾ — 12 — 13 —
— 10 ³⁾ — 10 ⁴⁾ — 5.

Углек. н. 0,5‰ 14 — 10 — 7 — 7 ⁵⁾ — 9 ⁶⁾ — 10 —
— 7 — 9 — 7 — 6.

¹⁾ Черезъ 5 мин.

²⁾ Черезъ 30 мин.

³⁾ Черезъ 10 мин.

⁴⁾ 0,7‰.

⁵⁾ Черезъ 5 мин.

⁶⁾ 400 к. черезъ 10 мин.

Разсматривая приведенныя цифры, мы видимъ, что у собаки „Орель“, какъ вода и щелочь, такъ и кислота, то быстро и почти цѣликомъ уходятъ изъ желудка въ кишки, какъ напр., въ одномъ опытѣ изъ 400 куб. с. влитой въ желудокъ воды въ 10 минутъ 391 куб. с. перешелъ въ кишку, такъ какъ изъ желудка, при открываніи фистулы, вылилось остатка всего 9 куб. с., то наоборотъ, какъ во второй таблицѣ, той же воды изъ 100 к. с. за 30 минутъ ничего не прошло въ кишку, такъ какъ обратно вылиты всѣ 100 к. с.

Также и при сравненіи кислоты съ водою на этой собакѣ, мы не могли подмѣтить какой-либо замѣтной разницы въ быстротѣ прохожденія въ кишки, какъ ихъ, такъ равно и щелочнаго раствора, хотя въ общемъ изъ таблицъ, по приведеннымъ остаткамъ, получается впечатлѣніе какъ будто и у этой собаки щелочь быстрѣе уходитъ въ кишки, чѣмъ вода и кислота; но разница эта не рѣзко выступаетъ.

Мы пытались также въ температурныхъ колебаніяхъ искать вліяніе на скорость прохожденія содержимаго желудка въ кишечникъ; но оказалось, что, беря жидкости различныхъ температуръ (отъ $+30^{\circ}$ R. до $+3^{\circ}$ R.), мы также не могли усмотрѣть никакого вліянія высокой или низкой температуры на быстроту опорожненія желудка, какъ видно изъ тѣхъ же таблицъ. Хотя Jaworski ¹⁾ утверждаетъ, будто холодная вода медленнѣе уходитъ изъ желудка, чѣмъ горячая, при прочихъ равныхъ условіяхъ.

Ниже охлаждать и выше подогрѣвать вливаемую воду мы не рисковали, боясь причинить вредъ животному, а такъ какъ, по полученнымъ даннымъ, различная температура у насъ не вліяла видимо на быстроту пе-

¹⁾ Deutsch. Arch. f. klin. Medic. Bd. XXV, стр. 39.

рехода, то въ дальнѣйшихъ опытахъ мы брали исключительно комнатную температуру, т. е. 16° — 18° R. для всѣхъ вливаемыхъ жидкостей.

Подобный приведенному, рядъ опытовъ былъ продѣланъ нами также и на другой собакѣ „Цыганъ“, съ одной желудочной фистулой, и такъ какъ полученные данныя похожи на вышеприведенныя, то мы и не приводимъ ихъ здѣсь.

Третья собака была передана намъ изъ Института Экспериментальной Медицины. Это былъ старый черный кобель „Жучокъ“, давно приготовленный и уже послужившій для другихъ цѣлей. Онъ имѣлъ фистулу желудка и свищъ протока поджелудочной железы. Первые же опыты, поставленные нами на этой собакѣ, показали рѣзкую разницу въ быстротѣ перехода изъ желудка въ кишки жидкостей разныхъ реакцій, чего не наблюдалось на двухъ предыдущихъ собакахъ.

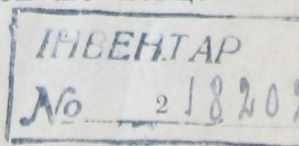
Влито 200 к. с. въ желудокъ, — черезъ 15 минутъ вылито:

Сол. кисл. 0,5%	170	—	140	—	130	—	160	—	150	—	130.
Дест. вода 24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Углек. натръ 0,5%	11	—	9	—	9	—	7	—	40	1).	

Приведенныя цифры показываютъ въ кубическихъ сантиметрахъ остатокъ, вылитый изъ желудка (черезъ его фистулу), по прошествіи 15 минутъ послѣ вливанія въ него 200 куб. с. жидкости комнатной температуры.

Разсматривая эту таблицу, мы видимъ, что растворъ соляной кислоты упорно задерживается въ желудкѣ, за 15 минутъ проходя въ кишку въ количествѣ всего отъ 30 до 70 куб. с. изъ 200 к. с., влитыхъ въ желудокъ; между тѣмъ какъ щелочной растворъ, той же концен-

¹⁾ 0,25%.



траціи и температуры, свободно проходить почти цѣликомъ въ тотъ же срокъ.

Чѣмъ же объясняется такая разниа совершенно тождественныхъ опытовъ у этой собаки и двухъ предыдущихъ?

Не зависитъ ли эта рѣзкая разниа отъ того, что у тѣхъ двухъ собакъ поджелудочная железа выдѣляла свой сокъ въ двѣнадцатиперстную кишку, у этой же, вслѣдствіе выведенія главнаго (большого) протока наружу, только весьма незначительная часть панкреатического сока могла попадать въ кишку черезъ добавочный малый, вся же остальная масса этого сока стекала наружу, минуя кишку.

Между тѣмъ мы постоянно замѣчали, что черезъ 3—5 минутъ по вливаніи въ желудокъ раствора кислоты, начиналось у этой собаки обильное выдѣленіе изъ свища pancreas поджелудочнаго сока (какъ это раньше наблюдали Долинскій ¹⁾, Попельскій ²⁾ и друг.). Между тѣмъ какъ послѣ вливанія такого же количества и концентраціи раствора соды, выдѣленія панкреатического сока не было. Отсюда самъ собою напрашивался такой выводъ: первая порція кислаго раствора, попавъ черезъ открытый привратникъ изъ желудка въ двѣнадцатиперстную кишку, вызываетъ со слизистой оболочки ея двигательный рефлексъ на pylorus, который и закрывается, а въ то же время секреторный рефлексъ на кишку отъ кислоты гонитъ поджелудочный сокъ (Долинскій). Если таковой быстро и въ достаточномъ количествѣ попадаетъ въ кишку, то, встрѣчая кислоту, нейтрализуетъ ее; такимъ образомъ, слизистая оболочка кишки освобождается отъ специфическаго раздражителя

¹⁾ Диссертация 1894 г. № 81.

²⁾ Диссертация 1896 г. № 18.

(кислоты) и прекращаетъ свой двигательный импульсъ на pylorus, который и расслабляется, чтобы пропустить новую порцію кислаго содержимаго желудка, долженствующую въ свою очередь вновь пробудить тотъ же рефлексъ, пока не нейтрализуется, обильно изливающимся на нее щелочнымъ поджелудочнымъ сокомъ и т. д. въ томъ же порядкѣ.

Когда же главный протокъ pancreas искусственно отведенъ наружу (какъ у собаки „Жучокъ“), то само собой понятно, что черезъ оставшійся малый, при прежнихъ равныхъ условіяхъ, въ кишку можетъ попадать только весьма малая часть щелочнаго панкреатическаго сока, совершенно недостаточная для быстрой и полной нейтрализаціи всей кислоты, попавшей въ кишку изъ желудка, и прекращенія тѣмъ самымъ спазмодически дѣйствующаго двигательнаго импульса кишки на pylorus, который, при этихъ условіяхъ, долго остается закрытымъ, не пропуская кислаго содержимаго желудка въ двѣнадцатиперстную кишку.

Съ другой стороны, при вливаніи щелочныхъ растворовъ, конечно, эти условія отсутствуютъ,—въ кишкѣ нечего нейтрализовать, поджелудочная железа не пробуждается къ работѣ, со слизистой оболочки кишки не вызывается двигательный рефлексъ на pylorus, и онъ все время остается открытымъ, давая возможность щелочному содержимому желудка безпрепятственно и быстро пройти въ duodenum.

Такой выводъ, полученный нами совершенно случайно, благодаря наличности у собаки „Жучокъ“ поджелудочной фистулы, требовалъ, конечно, проверки на другихъ, подобныхъ ей собакахъ, что и было нами неоднократно исполнено и всегда неуклонно повторялась разница для кислыхъ и щелочныхъ жидкостей,

по отношенію быстроты ихъ перехода изъ желудка въ кишки.

Для примѣра приводимъ три опыта на собакѣ „Мальчикъ“ (съ желудочной и панкреатической фистулами).

		Выплато черезъ 15 мин.
Влило 200 куб. с. въ желудокъ.	Солян. кисл. 0,5%	185
	Углекисл. натра 0,5% . . .	18
	Дестиллированной воды .	37

Убѣдившись, такимъ образомъ, въ постоянствѣ этого факта, намъ оставалось еще доказать его законность въ выше формулированномъ нами смыслѣ, для чего потребовалась новая форма постановки опыта.

Мы разсуждали такимъ образомъ: если вѣрно, что кислота есть специфическій возбудитель рефлекса съ двѣнадцатиперстной кишки на pylorus въ смыслѣ его сокращенія, независимо отъ того, попадаетъ ли этотъ раздражитель въ кишку изъ желудка или извнѣ, то возможно будетъ вызвать искусственно продолжительное закрытіе привратника при систематическомъ раздраженіи слизистой оболочки кишки кислотой, и тогда, налитая въ желудокъ черезъ его фистулу даже щелочная жидкость должна быть задержана въ немъ, какъ задерживается кислота у собакъ съ панкреатическимъ свищемъ.

Для экспериментальной провѣрки такого положенія необходима была собака съ желудочной и кишечной фистулами. Кромѣ того нужно было выбрать для этой цѣли такую собаку, которая и безъ панкреатическаго свища, въ силу своихъ индивидуальныхъ свойствъ, различала бы, по быстротѣ пропусканія черезъ pylorus, жидкости разныхъ реакцій. А что собаки въ этомъ смыслѣ дѣйствительно бываютъ индивидуально не схожи, намъ

много разъ приходилось убѣждаться въ лабораторіи, провѣряя первые опыты у собаки „Орель“ на другихъ подобныхъ собакахъ.

Одна именно изъ такихъ собакъ, крупный рыжій кобель „Буянъ“, имѣя одну желудочную фистулу, всегда хуже пропускалъ изъ желудка въ кишки кислоту, сравнительно съ водою и особенно щелочью, что могло зависѣть отъ двухъ причинъ. Или панкреатическая железа его недостаточно продуктивно работала въ смыслѣ быстрой и обильной поставки по первому требованію кишки щелочнаго панкреатическаго сока, или, быть можетъ, чувствительность слизистой оболочки его двѣнадцатиперстной кишки была ненормально повышена. Все это, конечно, лишь болѣе или менѣе вѣроятныя предположенія наши; но фактъ остается несомнѣннымъ, что Буянъ нашъ довольно рѣзко различалъ реакцію вливаемыхъ жидкостей, въ отношеніи быстроты пропуска ихъ въ кишку, приближаясь въ этомъ смыслѣ, хотя и не въ такой рѣзкой степени, къ собакамъ, имѣвшимъ кромѣ желудочной фистулы еще и панкреатическій свищъ.

Ради этихъ индивидуальныхъ свойствъ мы и рѣшили воспользоваться именно Буяномъ для провѣрки нашего положенія, почему и была ему сдѣлана новая операція — наложеніе фистулы двѣнадцатиперстной кишки. Онъ отлично перенесъ эту вторую операцію, произведенную въ Институтѣ Экспериментальной Медицины профессоромъ И. П. Павловымъ 1-го апрѣля, и черезъ 10 дней уже совершенно оправился и началъ замѣтно прибывать въ вѣсѣ, такъ что 11-го апрѣля явилась возможность ставить его на опытъ.

Имѣя, такимъ образомъ, готовую собаку съ фистулами въ желудкѣ и двѣнадцатиперстной кишкѣ, мы прежде всего провѣрили на ней цѣлый рядъ опытовъ,

какъ ихъ дѣлали Гиршъ и Мерингъ, т. е. вливали въ желудокъ, черезъ его фистулу, щелочной растворъ (0,5% углек. натра) и, держа открытой фистульную трубку двѣнадцатиперстной кишки, отмѣчали по минутамъ истеченіе изъ кишки жидкости. Приведемъ для примѣра одинъ изъ такихъ опытовъ: въ 1 ч. 55 м. дня въ желудокъ влито 200 куб. с. соды 0,5% $t^{\circ} 18^{\circ} R$. Въ 1 ч. 56 м. и 1 ч. 57 м. изъ кишечной фистулы жидкость не выливалась. Первые порціи жидкости показались изъ кишки черезъ 3 минуты, т. е. въ

1 ч. 58 м.	—	5 куб. с.		
1	" 59 "	— 25	"	"
2	" — "	— 65	"	"
2	" 1 "	— 110	"	"
2	" 2 "	— 125	"	"
2	" 3 "	— 140	"	"
2	" 4 "	— 150	"	"
2	" 5 "	— 200	"	"

Затѣмъ выдѣленіе жидкости прекратилось и въ слѣдующія 10 минутъ вытекло изъ кишки 9 куб. с. чистой желчи. Когда же открыта была желудочная фистула, то изъ нея ничего не вытекло—желудокъ былъ совершенно пустъ.

Изъ приведеннаго примѣра видно, что, при открытой кишечной фистулѣ, жидкое содержимое желудка быстро и равномерно переходитъ въ кишку (200 куб. с. въ 10 минутъ), какъ это было и въ опытахъ вышеприведенныхъ авторовъ Гирша и Меринга.

При вливаніи воды и особенно же кислоты такой быстроты перехода мы не наблюдали, а кромѣ того при кислотѣ жидкость выливалась изъ фистулы duodeni непрерывно, какъ при содѣ, а толчками: изъ чего можно

заклѣчить, что pylorus, то открывается и пропускаетъ въ кишку жидкость, то запирается—пауза истеченія изъ канала.

Послѣ двухъ новыхъ опытовъ, поставленныхъ такимъ образомъ, что въ желудокъ вливалась сода (0,5%). а въ кишку вливали малыми порціями кислоту (0,5%), то хотя намъ и удалось вызвать спазмъ pylorus'a и задержать соду въ желудкѣ, но Буянъ нашъ послѣ этого пересталъ пропускать и соду.

Очевидно, что кислотой (0,5%) мы сильно раздражили кишку и вѣроятно произвели заболѣваніе ея слизистой оболочки, вслѣдствіе чего безъ всякаго раздраженія со стороны желудка (сода) pylorus держался закрытымъ и щелочной растворъ, всегда раньше быстро уходившій въ кишку, началъ задерживаться въ желудкѣ, какъ кислый растворъ.

Мы нарочно приводимъ эту подробность изъ неудачъ нашихъ лабораторныхъ занятій, чтобы предостеречь будущихъ работниковъ въ этомъ направленіи и отмѣтить, какъ нѣженъ этотъ отдѣлъ пищеварительнаго канала и какъ осторожно нужно ставить опыты подобнаго рода.

Соотвѣтственными діетой и уходомъ нашъ Буянъ вполне оправился и попрежнему сталъ быстро пропускать щелочной растворъ изъ желудка въ кишку.

Тогда только приступлено было къ постановкѣ слѣдующаго опыта: Фистулу двѣнадцатиперстной кишки соединили съ укрѣпленной на штативѣ градуированной бюреткой, наполненной чистымъ желудочнымъ сокомъ другой собаки, кислотность котораго по титру равнялась 0,52%, и влили, подъ минимальнымъ давленіемъ, въ кишку 10 куб. с. сока. Спустя двѣ минуты послѣ этого черезъ желудочную фистулу влили 100 куб. с. 0,25%

раствора соды въ желудокъ и, закрывши зажимомъ трубку подъ желудочной фистулой, опять обратились къ бюреткѣ, изъ которой черезъ каждыя двѣ минуты вливали по 5 куб. с. того же сока въ кишку. Черезъ 15 минутъ, открывши желудочную фистулу, вылили изъ желудка 95 куб. с. раствора, слегка окрашеннаго желчью. Между тѣмъ какъ въ предшествовавшемъ этому контрольномъ опытѣ изъ 100 к. с. такого же раствора соды ушло въ кишку 90 куб. с., такъ какъ изъ желудка вылили черезъ 15 минутъ всего 10 куб. с.

Изображая протоколно ходъ описаннаго опыта, получимъ слѣдующую таблицу:

Часы.	Минуты.		Желудокъ.	Кишка.
11	30	Углек. натра 0,25% влито. .	100 к. с.	—
11	45	Вылито изъ желудка	10 »	—
12	30	Влито желудочнаго соку. . .	— к. с.	10 к. с.
12	32	» 0,25% углекисл. натра.	100 »	— »
12	34	» желудочнаго соку. . .	— »	5 »
12	36	» » » . . .	— »	5 »
12	38	» » » . . .	— »	5 »
12	40	» » » . . .	— »	5 »
12	42	» » » . . .	— »	5 »
12	44	» » » . . .	— »	5 »
12	46	» » » . . .	— »	5 »
12	47	Вылито изъ желуд. фистулы.	95 »	— »

Итакъ, раздражая кислотою слизистую оболочку кишки, намъ удалось вызвать рефлексъ на pylorus и держать его долго закрытымъ. Кишка не успѣвала еще осреднить поджелудочнымъ сокомъ кислоту въ каждой

порціи (5 куб. с.) вливаемого изъ бюретки желудочного сока, какъ уже получала новую такую же порцію и т. д., почему и поддерживался спазмъ привратника.

Мы взяли желудочный сокъ вмѣсто, прежде употребляемаго нами въ подобныхъ опытахъ, полупроцентнаго раствора соляной кислоты для вливанія въ кишку въ виду вышеизложенныхъ неудачъ сильно раздражающаго на кишку дѣйствія кислоты. Желудочный сокъ собаки, хотя той же степени кислотности, казался намъ менѣе вреднымъ для кишки, потому что въ немъ, надо думать, кислота находилась въ связанномъ состояніи, чего не было въ искусственно приготовленномъ растворѣ, гдѣ вся кислота была свободной.

Ходъ дѣла вполнѣ оправдалъ наши ожиданія: собака не заболѣвала, мѣриломъ чего для насъ служили контрольные опыты съ вливаніемъ въ желудокъ 100 куб. с. полу или четверть-процентнаго раствора соды, которые, при нормальныхъ условіяхъ, почти полностью въ 15 минутъ уходили изъ желудка въ кишку. Но противъ приведенной въ таблицѣ формы опыта намъ могло быть сдѣлано возраженіе, что pylorus закрыть не кислотой желудочного сока, а просто механическимъ раздраженіемъ кишки во время манипуляцій съ ея фистулой или же рефлексомъ Гиршъ-Меринга отъ переполненія duodeni.

Поэтому мы на той же собакѣ повторили подобный рядъ опытовъ, строго повторяя порядокъ и форму предыдущихъ, только лишь замѣнивъ въ бюреткѣ собачій желудочный сокъ растворомъ соды (0,25%), и въ концѣ опыта вылили изъ желудочной фистулы всего 7 куб. с. жидкости.

Для примѣра приведемъ здѣсь одинъ изъ такихъ опытовъ:

Часы.	Минуты.		Желудокъ.	Кишка.
1	8	Влито соды (0,25%)	100 к. с.	—
1	23	Вылито изъ желудка	6 »	—
1	45	Влито соды (0,25%)	—	10 к. с.
1	47	» » »	100 к. с.	5 »
1	49	» » »	—	5 »
1	51	» » »	—	5 »
1	53	» » »	—	5 »
1	55	» » »	—	5 »
1	57	» » »	—	5 »
1	59	» » »	—	5 »
2	1	» » »	—	5 »
2	2	Вылито изъ желудка	7 к. с.	—

Приведенный опытъ изъ цѣлаго ряда подобныхъ ему ясно убѣждаетъ, что руководить закрытіемъ привратника двигательный рефлексъ со слизистой оболочки duodeni и что этотъ рефлексъ возбуждается не механическимъ раздраженіемъ кишки, и не только переполненіемъ кишки (Гиршъ, Мерингъ, Марбе), но и, главнымъ образомъ, химическимъ раздражителемъ—*кислотою*.

У нѣкоторыхъ собакъ и особенно у того же Буяна, послѣ вливанія въ желудокъ кислыхъ жидкостей, не пропускались обычно быстро и щелочные растворы, вливаемые послѣ этого въ желудокъ. Это мы объясняли себѣ тѣмъ, что иногда рефлекторное раздраженіе со слизистой оболочки кишки, вызванное кислотой, можетъ долго продолжаться, хотя бы новыхъ порцій кислой жидкости на слизистую кишку и не попадало.

Такое же задержаніе щелочныхъ растворовъ въ желудкѣ имѣло мѣсто и въ тѣхъ нашихъ опытахъ, гдѣ передъ началомъ опыта при выниманіи пробки изъ же-

лудочной фистулы, изъ пустого, т. е. свободного отъ пищи, желудка наблюдалось, хотя незначительное, выдѣленіе кислаго желудочнаго сока. Вѣроятно, въ этихъ случаяхъ, кислоты въ желудкѣ было достаточно, чтобы не только нейтрализовать щелочность во влитой порціи (100—200 к. с.) жидкости, но даже болѣе. Тогда, стало быть, первыя волны жидкости, пропущенныя привратникомъ въ кишку, оказывались слабо-кислой реакціи, совершенно достаточной, чтобы пробудить и поддерживать рефлексъ съ кишки на привратникъ желудка и вызвать его спазмъ.

На такое предположеніе насъ навели тѣ опыты, гдѣ мы, промывая небольшими количествами щелочныхъ растворовъ duodenum черезъ ея фистулу и, вслѣдъ затѣмъ, вливая въ желудокъ обычныя количества нашихъ щелочныхъ растворовъ, наблюдали опять ихъ быстрое прохожденіе въ кишку.

Изъ всего вышеизложеннаго ясно, что *переходъ содержимаго изъ желудка въ кишку опредѣляетъ не только желудокъ, но и двѣнадцатиперстная кишка, при чемъ кислота, раздражая слизистую оболочку кишки, рефлекторно закрываетъ pylorus.*

При отсутствіи кислой реакціи въ желудкѣ, щелочное содержимое его безпрепятственно и быстро уходитъ въ кишечникъ.

Щелочь, влитая въ двѣнадцатиперстную кишку, черезъ ея фистулу, какъ бы приглашаетъ содержимое желудка въ кишку, прекращая спазмъ привратника.

Наши опыты на первой собакѣ „Орель“ вполне соотвѣтствуютъ изслѣдованіямъ Гирша (стр. 76, № 4, „Central. f. klin. Medic.“, 1893 г.), цитированнымъ уже нами въ первой части нашей работы на стр. 5-ой. Авторъ дѣлаетъ выводъ, что реакція жидкостей не ока-

зываетъ вліяніе на pylorus. Въ слѣдующей своей работѣ (№ 18, стр. 379, „Centr. f. kl. Med.“), послѣ дальнѣйшихъ изслѣдованій въ этомъ направленіи, тотъ же авторъ приходитъ къ убѣжденію, что не столько желудокъ, какъ сама кишка обуславливаетъ переходъ жидкостей изъ желудка черезъ привратникъ.

Но не имѣя, какъ мы, собакъ съ отведеннымъ наружу протокомъ поджелудочной железы, онъ сводитъ исключительно вліяніе кишки на pylorus отъ ея переполненія, съ чѣмъ согласенъ и другой изслѣдователь, Мерингъ, хотя почти одновременно, но совершенно независимо отъ Гирша изслѣдовавшій тотъ же вопросъ (l. c.).

Мы привели также взгляды вышеупомянутыхъ авторовъ на всасывающую способность желудка и на основаніи ихъ выводовъ, такъ какъ пользовались такими жидкостями, которыя, по авторамъ, почти не всасываются въ желудкѣ, мы и не считались со всасываніемъ желудка, а всегда принимали такъ: нѣтъ въ желудкѣ влитой жидкости—значитъ вся ушла въ кишку.

Послѣ опытовъ съ жидкостями различныхъ реакцій, мы перешли къ наблюденію скорости перехода изъ желудка въ кишки нѣкоторыхъ пищевыхъ веществъ; какъ-то: яичный бѣлокъ, растворъ крахмала и жиры (прованское и миндальное масло).

Бѣлокъ мы вводили въ сыромъ видѣ, получая его изъ самыхъ свѣжихъ куриныхъ яицъ, разбиваемыхъ непосредственно передъ каждымъ опытомъ, и вливали его въ количествѣ 100—200 куб. с. черезъ желудочную фистулу, тѣмъ же способомъ, какъ раньше жидкости.

Всего съ бѣлкомъ поставлено 39 опытовъ, на пяти различныхъ собакахъ.

„Милька“, молодая сука. Желудочная фистула.

Влило 200 куб. с. Черезъ 15 мин. вылило:

10	к. с.	Передъ опытомъ въ желуд. щелочн. растворъ.
20	„ „	„ „ „ „ „ „
20	„ „	„ „ „ „ „ „

„Буянъ“, Желудочная и дуоденальная фистулы.

Влило 200 куб. с. Черезъ 15 мин. вылило:

50	Передъ опытомъ	кислаго раств. желудка.
20	„ „	нейтр. „ „
70	„ „	сл.-кисл. „ „
60	„ „	„ „ „ „
10	„ „	щелочн. „ „

Влило 100 к. с. Черезъ 15 мин. вылило:

90	Передъ опыт. въ желудкѣ	слабо-кисл. реакція.
8	„ „ „ „	щелочная „
95	„ „	вливали желуд. сокъ
90	„ „	въ желудкѣ кисл. „
80	„ „	„ „ „ „
86	„ „	„ „ „ „
35	„ „	слабо-кисл. „
76	„ „	кислая „
80	„ „	„ „ „ „

10 Передъ опыт. желуд. промытъ 0,25% раств. соды.

13 „ „ въ желудкѣ щелочн. реакція.

90 Передъ опыт. вливался желуд. сокъ.

12	„ „	„ щелочн. раств.
92	„ „	„ желуд. сокъ.
86	„ „	въ желудкѣ кисл. реакція
100	„ „	„ „ „ „

„Жукъ“, черный кобель. Желудочная фистула и эзобраготомія.

Влито 100 к. с. Черезъ 15 мин. вылило:

10 Передъ опыт. щелочн. р. въ желудкѣ.

15 „ „ „ „ „ „

75 „ „ кисл. „ „ „

65 „ „ „ „ „ „

„Соколъ“, кобель, понтеръ. Фистулы: желуд., кишечн. и панкреатич.

Влито 100 к. с. Черезъ 15 мин. вылило:

7 Передъ опытомъ щелочн. р. въ желудкѣ.

10 „ „ „ „ „ „

10 „ „ „ „ „ „

„Султанъ“, кобель, дворняга. Желудочная фистула и эзобраготомія.

Влито 100 к. с. Черезъ 15 мин. вылило изъ желудка:

13 Передъ опытомъ въ желудкѣ щелочн. реакц.

20 „ „ „ „ „ „

93 „ „ „ „ кисл. „

15 „ „ „ „ щелочн. „

90 „ „ „ „ кисл. „

20 „ „ „ „ щелочн. „

8 „ „ „ „ „ „

12 „ „ „ „ „ „

Разсматривая эти опыты, мы видимъ, что бѣлокъ, будучи самъ щелочнымъ, проходитъ быстро и свободно въ кишку, но при непремѣнномъ условіи, чтобы въ желудкѣ передъ вливаніемъ бѣлка не было кислоты. Все

равно, останется ли эта кислота отъ предыдущихъ опытовъ съ вливаніемъ таковой, или же отъ выдѣленія кислаго желудочнаго сока въ данный моментъ желудкомъ собаки, быть можетъ, вызваннаго психическимъ путемъ, вслѣдствіе представленія о ѣдѣ. Нѣкоторыя собаки, очень жадныя къ пищѣ, какъ напр., нашъ Буянь, начинали волноваться отъ стука посуды въ сосѣдней комнатѣ или знакомыхъ ей шаговъ служителя, который ее обыкновенно кормить. Всегда въ этихъ случаяхъ лакмусовая бумажка показывала кислую реакцію вытекавшей изъ желудочной фистулы капли слизи. И такъ же неизмѣнно всегда въ желудкѣ, черезъ 15 минутъ послѣ вливанія, оказывались значительныя количества не перешедшаго въ кишку бѣлка.

Итакъ, переходъ бѣлка изъ желудка въ кишку находится въ прямой зависимости отъ щелочности какъ его самого, такъ и, въ данный моментъ, желудка, и стало быть, подчиняется тѣмъ же законамъ, которые мы вывели для жидкостей различныхъ реакцій.

О. Marbaix (l. c. стр. 299), экспериментируя съ молокомъ, нашелъ, что сыворотка скоро уходитъ изъ желудка, и объясняетъ это тѣмъ, будто молоко уже подверглось въ этой формѣ дѣйствию желудочнаго пищеваренія, поэтому и слѣдуетъ дальше по желудочно-кишечному тракту. И тутъ же говоритъ, что этотъ его взглядъ не находитъ себѣ оправданія по отношеніи къ яичному бѣлку, который вообще быстро оставляетъ желудокъ, не подвергшись измѣненіямъ отъ его хомизма.

Очевидно суть дѣла не въ этомъ, а исключительно въ реакціи.

Немногочисленные опыты наши съ крахмаломъ, который мы брали въ 4⁰/₁₀₀ смѣшеніи съ дистиллированной водою, показали то же отношеніе, полученное для бѣлка.

Для опытовъ съ жиромъ мы пользовались высшими сортами прованскаго и миндальнаго масла, совершенно безъ вкуса и запаха.

Приведемъ здѣсь наши опыты съ масломъ.

„*Мальчикъ*“. Фистулы: желудочная, панкреатическая и эзофаготомія.

Прованское масло.

Влито 200 куб. с. Черезъ 15 мин. вылило: 195. Въ осадкѣ 20 к. с. чистой желчи.

„*Милька*“. Желуд. фистула.

Влито 100 к. с. Черезъ 15 мин. вылило: 30 к. с. Чистое масло.

Влито 200 к. с. Черезъ 30 мин. вылило: 180 к. с. Съ желчью и слюной (собаку во время опыта тошнило).

Влито 100 к. с. Черезъ 15 мин. вылило: 50 к. с. (со слизью и желчью).

Влито 100 к. с. Черезъ 15 мин. вылило: 80 к. с. (со слизью и желчью).

„*Буянгъ*“. Желудочная фистула.

Влито 200 к. с. Черезъ 15 мин. вылило: 140 к. с. Замѣтно окраш. желчью.

Влито 100 к. с. Черезъ 30 мин. вылило: 5 к. с. Чистое масло.

Влито 200 к. с. Черезъ 30 мин. вылило: 150 к. с. Со слюною (собаку тошнило).

Влито 100 к. с. Черезъ 20 мин. вылило: 30 к. с. Чистое.

Влито 100 к. с. миндальнаго масла. Черезъ 15 мин. вылило: 74 к. с. со слизью (собаку тошнило).

„*Ястребъ*“. Фистулы: желудочная и панкреатическ.

Влито 200 к. с. прованскаго масла. Черезъ 15 мин. вылито: 190 к. с. со слизью (собаку тошнило).

„*Соколъ*“. Фистулы: желуд., кишечн. и панкреатич.

Влито миндальнаго масла 200 к. с. Черезъ 15 мин. вылито: 220 (?) (35 к. с. желчи и слизи).

Влито 100 к. с. миндальнаго масла. Черезъ 15 мин. вылито: 90 к. с. (со слизью и желчью); 4 к. с. чистое.

Изъ опытовъ съ масломъ мы не можемъ сдѣлать никакого опредѣленнаго вывода. Общее впечатлѣніе, тѣмъ не менѣе, получается такое, какъ будто двѣнадцатиперстная кишка задерживаетъ въ себѣ жиръ, пока не обработаетъ его для дальнѣйшаго прохода по кишечнику, въ болѣе удобной, въ смыслѣ усвояемости, формѣ.

Мы также пытались вызвать рефлексъ со слизистой оболочки кишки на привратникъ *другимъ раздражителемъ* (не кислотою) и остановились на горчичномъ маслѣ въ смѣси съ полупроцентнымъ растворомъ соды, въ такой пропорціи, что смѣсь эта, взятая нами въ ротъ въ объемѣ небольшого глотка, замѣтно раздражала нашу слизистую оболочку полости рта, вызывая замѣтное чувство жженія, и подливали эту жидкость небольшими порціями изъ бюретки въ duodenum (черезъ ея фистулу).

Этимъ мы надѣялись произвести раздраженіе слизистой оболочки duodeni и пробудить ея рефлексъ на pylorus, вызвавъ его сокращеніе, подобно тому, какъ это обыкновенно удавалось намъ съ кислотой (0,5%) или нормальнымъ желудочнымъ сокомъ. Но привратникъ *оставался открытымъ* и закрывался лишь при значительно болѣе крѣпкихъ смѣсяхъ горчичнаго масла съ щелочнымъ растворомъ.

Въ этихъ опытахъ, очевидно, раздраженіе слизистой оболочки кишки было такъ значительно, что мы могли заключить изъ дальнѣйшихъ наблюденій надъ собакой, а именно: нѣсколько дней послѣ этого привратникъ не пропускалъ въ кишку изъ желудка раствора соды, при нормальныхъ условіяхъ обыкновенно быстро уходившіе въ кишки (контрольный опытъ).

Опыты эти убѣдили насъ въ томъ, что *кислота есть специфическій возбудитель рефлекса съ кишки на привратникъ*.

Другіе раздражители этого рефлекса не вызываютъ, пока степень раздраженія не такъ сильна, чтобы обусловить заболѣваніе слизистой оболочки.

Физиологическое значеніе такого механизма привратника вполне понятно и, разумѣется, крайне важно въ интересахъ пищеваренія.

Чтобы отдѣлить желудочное пищевареніе отъ кишечнаго и дать время и мѣсто всѣмъ ферментамъ пищеварительнаго тракта успѣшно выполнить ихъ пищеварительную задачу, pylorus долженъ то закрываться и удерживать пищу въ желудкѣ, то открываться и пропускать ее въ кишки для дальнѣйшей обработки.

Въ желудкѣ пепсинъ начинаетъ переваривать бѣлки пищи въ кислой реакціи, въ кишкахъ же продолжаетъ эту работу ферментъ поджелудочной железы лучше всего въ щелочной, хуже—въ нейтральной и очень плохо—въ слабо-кислой реакціи. И вотъ, порція пищевой кашицы, черезъ открытый привратникъ попадаетъ въ кишку, имѣя рѣзко-кислую реакцію отъ кислотъ желудочнаго сока; сейчасъ же на эту порцію обильно изливаются: желчь и панкреатическій сокъ. Первая—

бьетъ на-голову пепсинъ, не нужный уже здѣсь какъ ферментъ, и въ то же время во много разъ усиливаетъ ферментативную способность панкреатическаго сока, а этотъ послѣдній своею щелочностью, совершенно равною по степени кислотности желудочнаго сока, нейтрализуетъ его, чтобы дать благопріятную реакцію для успѣшной работы своихъ ферментовъ. Но если бы при этомъ pylorus былъ все время открытъ, то кислой пищевой каши попало бы въ кишку слишкомъ много; поджелудочный сокъ не успѣлъ бы нейтрализовать ея кислоту и въ результатѣ долженъ бы получиться безпорядокъ въ пищевареніи.

Много пищи, поэтому, могло оказаться непереваренной, безъ пользы для организма, обременяя лишь желудокъ и кишки.

Вотъ тутъ-то и слѣдитъ за порядкомъ, командуя привратникомъ, нашъ рефлексъ.

Пока кислота желудочнаго сока, попавшаго вмѣстѣ съ пищевой кашей въ duodenum, не нейтрализована, вызванный ею двигательный рефлексъ держать pylorus закрытымъ. Но лишь только кислота нейтрализована, рефлексъ перестаетъ дѣйствовать на привратникъ, — онъ расслабляется и пропускаетъ изъ желудка новую порцію его содержимаго и т. д.

Такимъ образомъ, чувствительность двѣнадцатиперстной кишки, какъ вѣрный стражъ и опытный контролеръ, руководитъ открываніемъ и закрываніемъ привратника, давая тѣмъ самымъ возможность обѣимъ кухнямъ пищеварительнаго канала съ успѣхомъ выполнить ихъ химическую задачу въ интересахъ питанія организма.

Фактъ этотъ, очень красивый для физиолога, важенъ въ практическомъ смыслѣ и для терапевта. Практиче-

скій врачъ, помня его у постели больного, нерѣдко будетъ имѣть возможность не только уяснить себѣ многія явленія при страданіяхъ желудочно - кишечнаго тракта, но и на основаніи того же факта назначить вполне соотвѣтственное леченіе.

Приведемъ практическіе примѣры:

При чрезмѣрномъ переполненіи пищей желудка, нерѣдко бываетъ тягостное чувство давленія подъ ложечкой, проходящее отъ приема щелочи.

При гиперсекреціи желудка, нерѣдко наблюдается расширеніе его, вѣроятно, потому, что постоянный импульсъ кислотой на слизистую оболочку *duodeni* держать большую часть времени *pylorus* закрытымъ, а стало быть—желудокъ никогда не бываетъ пустъ, отчего и растягивается.

Изъ всей работы нашей позволяемъ себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Переходъ пищи изъ желудка въ кишки главнѣе всего опредѣляется реакціей содержимаго желудка. Щелочныя массы проходятъ всего скорѣе; медленнѣе—нейтральныя и еще медленнѣе—кислыя.

2) Эта разница, подмѣчаемая уже на собакахъ съ одной желудочной фистулой, несравненно рѣзче выступаетъ у собакъ съ постоянной панкреатической фистулой.

3) Раздраженіе кислотой слизистой оболочки двѣнадцатиперстной кишки ведетъ къ закрытію *pylorus'a*.

4) Другія, мѣстно раздражающія, вещества этого закрытія не вызываютъ, пока не достигаютъ степени концентраціи, обусловливающей патологическое состояніе слизистой оболочки.

5) Рефлексъ со слизистой оболочки кишки на выходной сфинктеръ желудка играетъ существенную роль при смѣнѣ желудочнаго пищеваренія на кишечное.

Настоящая работа произведена въ физиологической лабораторіи ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи подъ руководствомъ профессора Ивана Петровича Павлова, которому и приношу мою сердечную признательность, какъ за предложенную тему, такъ и за руководство при работѣ.

Благодарю также добрыхъ товарищей докторовъ В. И. Вартанова и Л. Б. Попельскаго за ихъ всегдашнюю готовность помочь.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Пораженія внутреннихъ органовъ при сифилисѣ не должны быть безусловно всегда относимы къ гуммозному періоду.

2) Шаблонное назначеніе ртутнаго леченія сифилиса не должно имѣть мѣста.

3) Чрезмѣрное увлеченіе межмышечными впрыскиваніями (нерастворенныхъ) ртутныхъ препаратовъ во многихъ случаяхъ оказываетъ вредъ.

4) Врачебный осмотръ мужчинъ, посѣщающихъ дома терпимости, долженъ быть обязательнымъ.

5) Примѣненіе протаргола при уретритѣ заслуживаетъ вниманія.

6) Въ виду возрастающей потребности въ командированіи врачей для борьбы съ эпидеміями, желательно было бы образовать при Медицинскомъ Департаментѣ институтъ, спеціально для этой цѣли, подготовленныхъ врачей.

7) Врачебно-полицейскій надзоръ за проституціей въ настоящемъ своемъ видѣ не вполне удовлетворяетъ цѣли.



CURRICULUM VITAE.

Александръ Степановичъ Сердюковъ, православнаго исповѣданія, казакъ изъ дворянъ Области Войска Донскаго, родился въ 1857 году въ г. Новочеркасскѣ, гдѣ и окончилъ классическую гимназію въ 1877 г. и въ томъ же году поступилъ въ Императорскую Медико-Хирургическую Академію, которую окончилъ со степенью лекаря въ 1884 году.

Съ 1 августа 1885 г. зачисленъ на службу при Медицинскомъ Департаментѣ сверхштатнымъ младшимъ медицинскимъ чиновникомъ. Въ 1888 г. поступилъ врачомъ-экстерномъ въ Калининскую городскую больницу. Въ 1892 г. былъ командированъ Медицинскимъ Департаментомъ на борьбу съ холерной эпидеміей въ г. Симбирскъ, вернувшись откуда, перевелся съ правами государственной службы сверхштатнымъ ординаторомъ городской Калининской больницы 22 сентября 1892 г., каковымъ состоитъ и въ настоящее время. Съ января 1897 г. состоитъ врачомъ Покровской Общины Сестеръ Милосердія. Экзаменъ на степень доктора медицины выдержалъ въ 1890 г. Состоитъ дѣйствительнымъ членомъ Русскаго Сифилидологическаго и Дерматологическаго Общества и Общества Русскихъ Врачей. Слѣдующіе доклады сдѣланы имъ въ этихъ Обществахъ:

1) 1889 г. Демонстрація больной съ psoriasis vulgaris.

2) 1890 г. Демонстрація больной съ первичнымъ склерозомъ верхняго вѣка.

3) 1892 г. Три случая вѣполового зараженія сифилисомъ.

4) 1894 г. Демонстрація больного съ рѣдкой формой бугорковаго сифилиса (Русское Сифилидологическое и Дерматологическое Общество).

5) „Одно изъ существенныхъ условій перехода пищи изъ желудка въ кишки“, предварительное сообщеніе. Доложено въ засѣданіи Общества Русскихъ Врачей 24 сентября 1898 г. (Больничная газета Боткина № 43, 1898). Настоящій трудъ подъ заглавіемъ: „Одно изъ существенныхъ условій перехода пищи изъ желудка въ кишки“, представляетъ для соисканія степени доктора медицины.

18202

