

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1896—97
учебномъ году.

№ 19.

ОТДѢЛИТЕЛЬНАЯ РАБОТА
ЖЕЛУДКА СОБАКИ

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

И. О. Лобасова.

Изъ физиологическаго отдѣла Императорскаго Института Экспери-
ментальной Медицины.

Цензорами диссертации, по порученію конференціи, были профессора:
А. Я. Данилевскій, И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ П. Я. Ворсовъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28

1896

64662

6723

09-12-Лаври

1950

7 - ноя 1947

Докторскую диссертацию лекаря Ивана Осиповича Лобасова под
заглавием „Отдельная работа желудка собаки“, печатать разрешается,
съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи было представлено въ Конференцію Инже-
наторской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ диссертации
(125 экземпляровъ — въ канцелярію, 375 — въ академическую бібліотеку) и
300 отдельныхъ оттисковъ краткаго резюме ея (выводовъ). С.-Петербургъ,
Декабря 6-го дня 1896 года.

Ученый Секретарь, профессоръ А. Давидъ.

Харк. Мед. Инст.
НАУКОВА БИБЛІОТЕКА

09/6-62

1.

Подъ пищевареніемъ надо понимать рядъ протекающихъ
въ организмѣ процессовъ, имѣющихъ конечной цѣлью съ
одной стороны такъ измѣнять свойства вводимой въ орга-
низмъ пищи, чтобы она получила возможность всасываться
въ соки организма и ассимилироваться въ немъ, а съ другой —
отдѣлять и выбрасывать наружу тѣ части пищи, всасываніе
которыхъ является невозможнымъ или ненужнымъ.

Излишне, конечно, говорить о томъ, что мы крайне далеки
отъ того, чтобы представлять себѣ весь этотъ рядъ явленій
въ видѣ цѣльной, связанной картины. Болѣе того: если мы и
владѣемъ достаточными свѣдѣніями относительно нѣкоторыхъ
отдѣльныхъ сторонъ процесса пищеваренія, какъ-то: харак-
тера химическихъ превращеній, которымъ пища подвергается
въ желудочно-кишечномъ каналѣ, двигательной способности
этого послѣдняго и ея иннерваціи, то многія другія стороны
разработаны крайне слабо. Особенно многого оставляютъ
желать наши свѣдѣнія о секреторной дѣятельности пищева-
рительныхъ железъ, — возрѣнія на этотъ предметъ авто-
ровъ даже нашего времени отличаются крайней грубостью
и схематичностью; только слюнные железы представляютъ
нѣкоторое исключеніе, по крайней мѣрѣ что касается иннер-
ваціи слюноотдѣленія ¹⁾.

¹⁾ Не могу не указать, какъ на иллюстрирующую мои слова, вышедшую
недавно работу Schneyer'a, который считаетъ за желудочный сокъ жид-
кость, полученную изъ желудка голодавшихъ 24—48 ч. собакъ при раздра-

Харк. Мед. Инст.
НАУКОВА БИБЛІОТЕКА

Причину такого состояния физиологии пищеварительных органов вообще и в частности занимающей часть секреторной деятельности желудка надо видеть главным образом в двух обстоятельствах: вытекающих из сущности предмета. Во-первых, эта область физиологии была долгое время бедна более или менее удовлетворительными методами исследования. Надо ли говорить о том, как важна надлежащая постановка методики для всякой экспериментальной науки; появление крупного метода создает в такой науке ару и является залогом ее развития. История науки полна доказательствами и примерами того, как какая-либо счастливая методическая идея выжила в жизни или пересоздавала обширные области знания! Надо, впрочем, сказать, что такое отношение между методическими средствами, которыми владеет наука, и ее содержанием, имет место большей частью в науках молодых, мало развившихся; по мере развития науки, методика, сохраняя свою важность, теряет главенствующее значение; методические задачи делаются обширнее и сложнее, но вместе с тем достоинство и обилие содержания науки дают большей простор логическим операциям авторов в методических изысканиях. Но кроме этих двух условий, от которых зависит развитие методики—значения отдельных личностей и развития самой науки есть еще 3-ье — зависимость от средств, которыми можно известней метод осуществить,—условие, так сказать, внешнее. Для примера возьмем электрофизиологию, которая стоит на недостижимой почти в биологических науках высоте, и обязана этим главным образом тому, что очерчивает методы исследования из столь разработанного отбда физики, как учение об электричестве. Что касается нашего частного случая, то из сущности явлений пищеварения, насколько мы знаем его *теперь*, вытекает, что методика их исследования не

женіи блуждающих нервов; на шед, несмотря на то, что эта жидкость была желтой реакції и не переваривала бѣлка ни сама по себѣ, ни при прибавленіи соляной кислоты. Wiener Klinische Rundschau. 1896. № 4. Magensekretion unter Nerveneinflussen. Theorie der Magensekretion.

может быть ограничена острыми виссекціонными опытами, так как они являются в данном случае несовершенным методическим приемом. Действительно же правильным методом, дающим возможность наблюдать явления пищеварения возможно точнее и при возможно большем сохранении условий его нормального течения, является экспериментирование на собаках, приготовленных для наблюдения той или другой заранее исполненной операцией. Плохое состояние хирургической техники в доантисептическое время не способствовало тому, чтобы мысли физиологов направлялись в эту сторону. Теперь—не то! Так как эти операции должны производиться на органах, из которых большая часть лежит в столь ценительной, в смысле операционных осложнений полости брюшины, то понятно, какое значение для физиологии пищеварения имет современное высокое развитие способов безболезненного оперирования. То же самое можно сказать и о хирургической технике вообще.

Другим обстоятельством, затормозившим развитие физиологии пищеварения и особенно учения о сократительной деятельности желудка было то, что в то время, как с необычайным успехом изучались двигательные, сосудодвигательные, секреторные нервы и другие регуляторные нервные приборы различных органов, едва удалось доказать существование секреторных органов для некоторых пищеварительных желез; полную неудачу исследователи потерпели на желудке. Развитие физиологии нервной системы, этого общего управителя организма и связи его частей внесло, конечно, много существенно нового в воззрения авторов на отправление всѣх органов; оказалось, что отправление какого-либо органа состоит под постоянным строгим контролем ряда нервных влияний, представляющихся тѣсно связанными между собою звеньями одной цепи. Для примера укажем на изумительно красивую иннервационную систему сердца. Но в области пищеварения благодаря отсутствию фактических доказательств существования нервных влияний, воззрения авторов волей-неволей остались такими же неправильными и грубыми, какими были 50—100 лѣтъ назад.

Говоря въ частности о секреторной работѣ желудка, мы должны сказать, что основанная на отрицательныхъ данныхъ опытовъ уѣренность въ томъ, что подходящія къ желудку нервы не имѣютъ значенія секреторныхъ нервовъ для его железъ, повлекла за собой два послѣдствія; во-первыхъ, въ вопросѣ о секретіи желудочнаго сока въ данной области до сихъ поръ упорно удерживаются крайне странныя, совершенно чуждыя современному физиологическому пониманію представленія, а, во-вторыхъ, создались существенная неполнота критеріевъ для установленія методовъ изслѣдованія.

Изъ всего вышеприведеннаго слѣдуетъ, что залогъ развитія физиологій пищеваренія надо было видѣть въ разработкѣ методовъ изслѣдованія органовъ пищеварительнаго тракта и въ проверкѣ крайне сомнительнаго а priori мнѣнія объ автономіи (независимости отъ центральной нервной системы) нѣкоторыхъ его отдѣловъ.

Чтобы показать, что современное состояніе ученія о сокоотдѣлительной дѣятельности желудка есть результатъ пріобрѣтеній въ области методики ея изслѣдованія и иннервации железъ желудка, мы предпосылаемъ изложенію нашихъ матеріаловъ краткій очеркъ развитія этого ученія. Нашъ очеркъ мы дѣлаемъ краткимъ въ виду того, что рядомъ вышедшихъ изъ той же лабораторіи работъ литература вопроса исчерпана вполне.

II.

У самыхъ первыхъ дѣятелей въ области зарождавшейся врачебной науки и естествознанія надо отмѣтить особый интересъ къ процессу пищеваренія. Человѣкъ, конечно, прежде всего понялъ необходимость питанія для поддержанія жизни, а послѣдователи прежде всего приложили къ этому процессу свой анализъ и остановили свое вниманіе на первомъ основномъ явленіи этого процесса — пищевареніи. Исторія медицины доказываетъ, какъ давно была создана извѣстная законность, правильность въ ходѣ пищеваренія, нарушеніе которой выражается рядомъ ястныхъ и общихъ болѣзненныхъ симптомовъ.

Желаніе обладать средствами всегда поддерживать эту правильность у здоровыхъ и возстановлять ее, если она утрачена, у больныхъ, вызвало въ древности столь широкую по тому времени эмпирическую разработку дѣятелн, многія правила которой сохраняютъ свой смыслъ до сихъ поръ. Но если медицинской наукѣ и удалось эмпирически подчинить себѣ до извѣстной степени процессъ пищеваренія, то теоретическія представленія о сущности его были крайне ничтожны до новѣйшаго времени, такъ какъ не имѣли подъ собой никакой экспериментальной основы. Въ сферѣ физиологій желудка первыя побѣды принадлежатъ Реомуру ¹⁾ и Спалланцани ²⁾, дѣятелямъ той эпохи въ развитіи человѣческой мысли, когда на мѣсть мало-по-малу вымиравшей метафизики стали нарождаться позитивизмъ и главнѣйшимъ способомъ познанія сталъ экспериментъ въ самомъ широкомъ значеніи слова. Имъ только удалось открыть и показать тотъ кардинальный фактъ, что желудочное пищевареніе въ существенномъ сводится къ химической обработкѣ пищевой массы особымъ дѣятельнымъ химическимъ реактивомъ, выдѣленіе котораго составляетъ задачу желудочной стѣнки.

Изслѣдованія Реомура и Спалланцани вызвали дальнѣйшія попытки найти методъ получать желудочный сокъ въ чистомъ видѣ и въ большомъ количествѣ; около ста лѣтъ прошло въ этихъ изысканіяхъ, въ попыткахъ изучить химическій составъ сока и самый процессъ его отдѣленія. Въ чемъ состояли эти попытки и какой результатъ имѣли усилія авторовъ, прекрасно изложено въ талантливомъ трудѣ Блондо ³⁾. въ лицѣ котораго рядъ работъ разныхъ авторовъ ⁴⁾ нашелъ выдающагося критика и продолжателя. Отвергнувъ поспѣшительной фактической проверкѣ всѣ бывшіе до него въ

¹⁾ Réaumur. Sur la digestion. II mémoire. 1752.

²⁾ Spallanzani. Expériences sur la digestion de l'homme et des différentes espèces d'animaux. Par J. Senchier. Genève 1783.

³⁾ Traité de la digestion considérée particulièrement dans l'homme et dans les animaux vertébraux. Par N. Blondot. Paris. 1843 г.

⁴⁾ См. у Блондо, а изъ новѣйшихъ у Сапошкова Возбудители отдѣленія желудочнаго сока. Диссертация. Сиб. 1892 г. и Архивъ биологич. наукъ, т. II, вып. I (мы цитируемъ Сапошкова по Архиву б. наукъ).

ходу крайне несовершенные методы получения желудочного сока, онъ измыслил свой методъ наложения желудочныхъ фистулъ, остающійся въ основѣ универсальнымъ методомъ по настоящее время. Онъ выходилъ изъ данныхъ казуистики раненій желудка черезъ стѣнки живота и того примѣненія получающихся въ счастливыхъ случаяхъ фистулъ желудка, честь котораго принадлежитъ д-ру Бомону¹⁾. Надо оговориться, что первая искусственная фистула желудка наложена проф. Басовымъ²⁾ въ 1842 году; впрочемъ Басовъ придумалъ этотъ методъ и рекомендуетъ его главнымъ образомъ ради хирургическихъ дѣлей (питаніе больныхъ съ служеніемъ пищевода и пр.). Собравъ при помощи своей методики большой и важный экспериментальный матеріалъ, разобравъ его строго логически и сопоставивъ съ данными своихъ предшественниковъ, Блондло пришелъ къ ряду заключеній, которыя дѣлаютъ ему тѣмъ большую честь, что высказаны 50 лѣтъ тому назадъ. Въ нихъ Блондло далеко опередилъ свою эпоху, говоря, что отдѣленіе желудочнаго сока стоитъ въ связи съ особенной чувствительностью желудка—его химическимъ чутьемъ (intuition), при посредствѣ котораго онъ узнаетъ среди веществъ, приходящихъ въ соприкосновеніе съ его стѣнками, вещества питательныя, на которыя и называется свой сокъ.

Большинство же авторовъ и до и послѣ Блондло думало, что пища вызываетъ отдѣленіе желудочнаго сока тѣмъ, что раздражаетъ его стѣнки чисто механически. На страницахъ многихъ руководствъ и специальныхъ работъ до сихъ поръ говорится объ общей главнымъ образомъ механической возбудимости слизистой оболочки желудка, благодаря которой она отвѣчаетъ сокоотдѣленіемъ на любое химическое, термическое или механическое раздраженіе. Отрицая значеніе возбудителей секретіи желудочнаго сока въ механическихъ раздражителяхъ, Блондло выдѣлъ съ тѣмъ впервые отмѣтилъ значеніе прохожденія пищи черезъ ротъ³⁾, акта, играющаго,

¹⁾ Beaumont. Neue Versuche und Beobachtungen über den Magensaft und die Physiologie der Verdauung. Deutsch. von D-r B. Laden. Leipzig. 1834 г.

²⁾ Басовъ. Bulletin de la société des natur. de Moscou, t. XVI. 1843.

³⁾ Blondlot. Op. cit. Стр. 220.

какъ оказалось послѣ, чрезвычайно важную роль въ секретіи.

Разъ, какъ мы видѣли, мнѣніе Блондло о специфической возбудимости слизистой оболочки желудка не получило права гражданства даже въ наше время, когда такъ расширились границы физиологическихъ знаній и такъ разрослись средства научнаго изслѣдованія, то тѣмъ болѣе понятно, что оно не встрѣтило признанія со стороны современниковъ Блондло: оно оказалось недоступнымъ ихъ пониманію. Въ трудахъ и словахъ Блондло надо признать ту прозорливость, которая свойственна глубоко талантливымъ или гениальнымъ натурамъ, и ту особенную способность мыслить, благодаря которымъ даже немногіе по числу и несовершенные по точности факты приводятъ ихъ къ правильнымъ заключеніямъ.

Въ противоположность сказанному, методъ наложенія желудочныхъ фистулъ возбудилъ сильный интересъ у изслѣдователей и вызвалъ оживленіе въ физиологій пицеваренія. Радомъ съ попытками усовершенствовать методъ Блондло, чтобы получать сокъ возможно болѣе чистый отъ слюны и другихъ примѣсей, началась дѣятельная разработка вопроса о химическомъ составѣ сока, химизмѣ пицеваренія и т. д. Наибольшій успѣхъ при этомъ выпалъ на долю работавшихъ надъ химизмомъ пицеваренія, получать же чистый сокъ и изслѣдовать его вполне точно не удалось никому, главнымъ образомъ по двумъ причинамъ: большія количества сока получались въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ животное ѣло какую-либо пищу, но сокъ былъ, конечно, загрязненъ этой пищей; въ случаяхъ же, гдѣ сокъ вытекалъ произвольно или подъ вліяніемъ особыхъ причинъ, онъ также былъ загрязненъ остатками прежде съѣденной пищи, а о возможности отдѣлаться отъ этого загрязненія путемъ промыванія желудка не догадывались.

Ученіе о механизмѣ отдѣленія сока не только не двинулось впередъ послѣ Блондло, но даже отстало отъ его возрѣній: и послѣ Блондло, какъ до него, думали, что ближайшимъ поводомъ къ сокоотдѣленію является механическое раздраженіе стѣнокъ желудка пищей.

Слѣдующій крупный шагъ въ методикѣ изслѣдованія желудочнаго отдѣленія составляетъ заслугу Рейденгайна. Изъ

предыдущаго видно, что до Гейденгайна ни один авторъ не могъ получать абсолютно чистый желудочный сокъ, даже пренятствуя попаданію въ желудокъ отдѣленія слюнныхъ железъ. Гейденгайнъ впервые получалъ совершенно чистый желудочный сокъ, вызывая отдѣленіе его кормленіемъ животнаго.

Ему удалось достигъ этого примѣненіемъ къ желудку идеи операціи Тири на кишкахъ, представляющей рѣшеніе проблемы полученія чистаго сока и наблюденія за сокоотдѣленіемъ въ полостныхъ пищеварительныхъ органахъ при нахожденіи въ нихъ пищи. Измышляя эту методику и трудясь надъ ея осуществленіемъ, что въ то время представляло не легкую задачу, Гейденгайнъ имѣлъ въ виду спеціальныя задачи. Онъ имѣлъ во-первыхъ, въ виду, получивъ чистый секретъ слизистой оболочки дна желудка и выходной его части, установить, что железы и той и другой частей имѣютъ способность вырабатывать пепсинъ. Во-вторыхъ, онъ имѣлъ на мѣрленіе выяснитъ различіе въ отравленіяхъ составляющихъ железъ „главныхъ“ и „обкладочныхъ“ клетокъ, а главнымъ образомъ доказать, что пепсинъ вырабатывается „главными“ клетками. Впервые резекція желудка была произведена въ пилоритической части Клеменцевичемъ ¹⁾ и представляла полную аналогію операціи Тири; резецированная часть, представляющая отръзокъ косяцилиндрической формы, служила для образованія слѣпного мѣшка, шиваемаго отверстиемъ своимъ въ края раны брюшныхъ покрововъ; проходимость желудка восстанавливалась сшиваніемъ его разъединенныхъ концовъ. Собаки Клеменцевича жили лишь нѣсколько дней. Гейденгайнъ ²⁾ повторилъ эту операцію и имѣлъ собаку, жившую послѣ операціи 5 мѣсяцевъ. Для резекціи желудка въ области дна Гейденгайнъ ³⁾ даетъ другой методъ. Изъ передней и задней стѣнокъ желудка въ области дна его разрезами, идущими черезъ всѣ слои желудка, выкраивается лоскутъ формы правильнаго ромба; при этомъ воображаемая малая діагональ

¹⁾ Sitzungsberichte d. Wiener Academie. LXXI. 1875 г. 18 марта.

²⁾ Pfleger's Archiv für die gesammte Physiologie. XVIII. 1878 г. Ueber die Pepsinbildung in den Pylorusdrüsen.

³⁾ Pfleger's Archiv für die gesammte Physiologie. XIX. 1879 г. Ueber die Absonderung der Fundusdrüsen des Magens.

ромба соответствуетъ большой кривизнѣ желудка, двѣ вершины его расположены на ней же, двѣ другія вершины расположены на задней и передней поверхностяхъ желудка, пальца на два отступя отъ малой кривизны. Цѣлость желудка восстанавливается сшиваніемъ краевъ разреза; изъ резецированной же части образуется замкнутый мѣшокъ, шейка котораго шивается въ края раны брюшныхъ покрововъ. Подобно Тири, Гейденгайнъ оставляетъ при резецированной части всю ея брыжжейку.

Изложенная методика дала вполне точные отвѣты на затронутые Гейденгайномъ вопросы. Кроме того, какъ уже мы сказали, Гейденгайнъ впервые получилъ отъ оперированныхъ имъ собакъ съ резекціей въ области дна желудка абсолютно чистый сокъ; какъ физическія свойства его, такъ особенно его кислотность 0,52% доказываютъ, что дѣйствительно равные Гейденгайна никто не получалъ чистаго сока, або кислотность, даваемая авторами, колеблется около 0,2% HCl. Вместе съ тѣмъ Гейденгайнъ воспользовался собаками съ резекціей въ области дна желудка, чтобы изучитъ ходъ сокоотдѣленія въ желудкѣ и опредѣлитъ, какіе моменты вызываютъ сокоотдѣленіе. При этомъ онъ выходитъ, конечно, изъ мысли, что резецированная часть желудка воспроизводитъ всѣ нормальныя отношенія цѣлага желудка. Что Гейденгайнъ считаетъ вполне возможнымъ судить о сокоотдѣленіи въ желудкѣ при перевареніи по даннымъ, добытымъ при помощи его методики, явствуетъ изъ того, что онъ сопоставляетъ съ ними данныя другихъ авторовъ и опровергаетъ ихъ въ виду того, что онѣ противорѣчатъ его даннымъ ¹⁾. Руководствуясь этими данными, онъ установилъ, что отдѣленіе желудочнаго сока, слѣдующее за принятіемъ пищи, сначала вызывается механическимъ раздраженіемъ пищей стѣнокъ желудка и впоследствии суммируется съ болѣе энергичнымъ сокоотдѣленіемъ, основанномъ на рефлексѣ съ поверхности желудка на железы, — рефлексъ, вызываемомъ процессомъ осасыванія въ желудкѣ воды и еще въ болѣе мѣрѣ перевариваемыхъ частей пищи.

¹⁾ В. Heidenhain. Физиологія отдѣльныхъ процессовъ. Рук. къ физиологіи Л. Германа. Т. V. Ч. I. Русскій перев. 1886 г. Сиб., стр. 144.

Воздерживаясь пока от окончательной оценки значения метода Гейденгайна в этом смысле, то-есть не предвзята вопроса о том, представляет ли деятельность изолированной, по способу Гейденгайна, части желудка полное воспроизведение деятельности całego желудка, мы должны признать, что физиология пищеварения обязана методу Гейденгайна весьма много. Впервые Гейденгайн добыл чистый желудочный сок; он сделал крупнейший шаг вперед в решении задачи исследования работы желез желудка; он показал наконец, что, применяя противоязвистый метод оперирования, можно достичь осуществления крайне сложных методических задач.

После Гейденгайна никто не воспроизводил его резекцию дна желудка до пр. Саноцкаго. В таком виде, как описано, методика исследования отделеия желудочного сока оставалась до последнего времени. В последние годы вопрос о соотделеении в желудок разрабатывался и разрабатывается проф. Павловым и его сотрудниками; исходным пунктом этих работ послужила работа проф. Павлова и д-ра Шумовой-Симановской ¹⁾ об иннервации желез желудка. Вопрос о влиянии нервов на пищеварение в желудке занимает авторов уже много лет. Особенный интерес он получил в ту эпоху, когда рядом с широким развитием экспериментальной физиологии мы обогатились знаниями физиологии нервной системы, пролившими новый свет на отправление всѣх органов. Оказалось, что автономии отдельных органов и систем подлежат предельно в виде управляющего и регулирующего влияния нервной системы; удалось разложить эти сложные регулирующие влияния на элементарныя, дифференцировать въ нервныхъ стволахъ различныхъ органовъ волокна различнаго функциональнаго значенія. Весьма естественно, что и въ нервахъ желудка старались отыскать какое-либо отношение къ секреторной его деятельности, тѣмъ болѣе, что въ области железъ имѣлась уже схема иннервации для элементарныхъ железъ въ видѣ секреторныхъ (дающихъ воду слюны)

¹⁾ Павлов и Шумова-Симановская. Иннервация желудочныхъ железъ у собакъ. «Врачъ», 1890, № 41. Предд. сообщеніе — въ Centralbl. f. Physiologie 1889, № 6. Кровь этого подробно переведено въ Arch. f. Anat. u. Physiol.—1895 (Physiol. Abtheilung).

и трофическихъ (обогащающихъ слюну ферментомъ и плотными веществами) нервовъ Гейденгайна. Имѣлся и шаблонъ для такихъ исследований, но явленія на желудкѣ были настолько сложны, что такой выдающейся и компетентный въ вопросахъ секреторной иннервации и физиологии желудка исследователь, какъ Гейденгайнъ, обнаруживъ собственныя и литературныя данныя, пришелъ къ слѣдующему выводу, которымъ заканчиваетъ главу о влиянии нервной системы на отделеение желудочнаго сока въ руководствѣ Германна: „результаты многочисленныхъ вышеприведенныхъ наблюдений, безъ сомнѣнія, гласить то, что извѣстны идущіе къ желудку нервы не обладаютъ никакимъ замѣтнымъ непосредственнымъ влияніемъ на отделеение ²⁾“. Эти слова Гейденгайна приведены, какъ могущія служить выраженіемъ общаго мнѣнія объ иннервации железъ желудка.

Нельзя однако сказать, чтобы всѣ доводы Гейденгайна противъ влияния нервной системы на отделеение сока были вполне убѣдительны; некоторые скорѣе говорятъ въ смыслъ обратномъ тому, который придаетъ имъ Гейденгайнъ. Такъ онъ говоритъ ³⁾, что вѣрнымъ доказательствомъ существованія секреторныхъ нервовъ для железъ желудка онъ считалъ бы наличность многочисленныхъ безупречно поставленныхъ опытовъ, въ которыхъ отъ одного взгляда на пищу получалось бы отделеение сока у голодныхъ животныхъ. Такие случаи есть; Гейденгайнъ приводитъ случаи Биддера и Шмидта; приводитъ клиническое наблюденіе Рише надъ Марсеиной Р., у которой была сдѣлана желудочная фистула по поводу зарощенія пищевода, и отделеение сока наступало всякій разъ, какъ она жевала вещества съ интенсивнымъ вкусомъ.

Но Гейденгайнъ не рѣшается придать этимъ фактамъ должное (полное) значеніе въ виду того, что они расходятся съ данными, полученными на его собакахъ, у которыхъ даже при настоящей флѣдъ пищи отделеение сока въ изолированной

²⁾ См. Heidenhain. Физиология отдѣлительныхъ процессовъ. Рук. къ физиологии Л. Германна. Т. V, ч. 1. Русскій переводъ 1886 г. Слб., стр. 150.

³⁾ Руководство къ физиологии Л. Германна. Т. 5, ч. 1. Физиология отдѣлительныхъ процессовъ проф. Гейденгайна. 1886. Русскій перев., стр. 144.

части желудка наступало лишь по истечении болѣе или менѣе долгаго времени. Завѣсѣ увѣренность Гейденгайна въ томъ, что блуждающіе нервы не есть секреторные нервы желудка, привела его къ логической ошибкѣ: уни судить о нервномъ вліяніи на органъ въ условіяхъ, уничтожающихъ одинъ изъ проводниковъ этого вліянія. Недостаточная убѣдительность доводовъ Гейденгайна и расширяющагося съ каждымъ днемъ ученіе объ универсальномъ значеніи и единствѣ нервныхъ явленій во всемъ организмѣ, съ которымъ мнѣніе объ автономіи железъ желудка стоитъ въ такомъ трудно объяснимомъ противорѣчій, вызвало попытку со стороны глубокуважаемаго профессора И. П. Павлова и его учениковъ перерѣшить задачу о секреторной иннервации железъ желудка. Очевидно, что кромѣ безнадежнаго заключенія Гейденгайна возможно еще и другое: если обычная при подобныхъ задачахъ методика физиологическаго изслѣдованія не даетъ положительнаго отвѣта на вопросъ объ иннервации железъ желудка, то, прежде чѣмъ рѣшить вопросъ отрицательно, надо выяснитъ, не является ли она недостаточной; разъ доказана недостаточность методики, то дальѣйшая задача состоитъ въ изслѣдованіи причинъ этой недостаточности и въ установленіи новыхъ болѣе совершенныхъ формъ опытовъ. Обычная методика изслѣдованія секреторныхъ явленій состоитъ въ томъ, что животное, предназначенное для опыта, лишаютъ возможности произвольно двигаться введеніемъ въ кровь кураре или наркотическихъ средствъ, либо перерѣзкой спинного мозга; при кураризации и перерѣзкѣ мозга, конечно, примѣняютъ искусственное дыханіе. Далѣе вставляютъ въ выводной протокъ железы канюлю, а на желудокъ, какъ на полостной органъ, накладываютъ обыкновенную фистулу и, раздражая подходящія къ железистымъ органамъ нервы тѣмъ или инымъ способомъ, преимущественно же прерывистымъ токомъ (отъ индукціоннаго аппарата), слѣдятъ за секретіей соковъ. Общимъ возраженіемъ противъ этой методики является то, что процедура такого оперированія можетъ отозваться на всѣхъ отравленныхъ организмѣ судейственнымъ угнетающимъ эффектомъ; относительно послѣдняго имѣются прямыя указанія; и если нѣкоторые органы

мало или вовсе нечувствительны къ этому моменту, то другіе представляютъ совершенно обратныя отношенія. Желудокъ и поджелудочная железа принадлежатъ къ органамъ второй категоріи; такъ опыты Нечаева ¹⁾ показали, насколько раздраженіе чувствительныхъ нервовъ задерживаетъ пищевареніе въ желудкѣ; въ опытахъ Бернштейна ²⁾, Павлова и Афанасьева ³⁾ и Павлова ⁴⁾ при раздраженіи центрального конца блуждающихъ (Бернштейнъ) и чувствительныхъ нервовъ получалась рефлекторная задержка секретіи панкреатическаго сока. Столь же существенный недостатокъ методики есть необходимость раздражать дѣлкомъ анатомически дифференцированныя нервные стволы, которые всегда представляютъ рядъ волоконъ, не одинаковыхъ по физиологическому значенію, благодаря тому, что анатомическое дифференцированіе не идетъ параллельно съ функциональнымъ. Такъ, раздражая нервный стволъ, заведомо содержащій секреторныя волокна какой-либо железы мы можемъ не получить надлежащаго эффекта, если этотъ стволъ заключаетъ въ себѣ сосудо-суживающія или угнетающія секретію волокна той же железы.

Другой методъ изслѣдованія состоитъ въ наблюденіи сохраненія или выпаденія какого-либо отравленія органа послѣ перерѣзки идущихъ къ нему нервовъ; методъ — безусловно правильный по мысли, но при маломъ знакомствѣ съ предметомъ не оберегаетъ отъ логическихъ ошибокъ въ заключеніяхъ. Такъ, изъ сохраненія какой-либо функціи органа послѣ перерѣзки одного изъ подходящихъ къ нему нервовъ дѣлаютъ заключеніе, что перерѣзанный нервъ не есть возбудитель сохранившейся функціи, на самомъ же дѣлѣ возможно думать

¹⁾ А. Нечаевъ. Объ угнетающемъ вліяніи на отдѣленіе желудочнаго сока атропина, морфия, хлоралъ-гидрата и раздраженіи чувствительныхъ нервовъ. Дисс. 1882 г. Спб.

²⁾ Berichte der sächs. Gesellschaft d. Wissenschaften. 1869. Цит. по Гейденгайну.

³⁾ I. Pawlow i Afanassiew. Beiträge zur Physiologie des Pancreas. Pflüger's Arch. f. d. gesammte Physiologie. Bd. XVI. 1877.

⁴⁾ I. Pawlow. Weitere Beiträge zur Physiologie der Bauchspeicheldrüse. — Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie. Bd. XVII. 1878.

и то что, онъ дѣлать свое вліяніе на органъ съ какими-либо другими волокнами, или общіе сказать—нервными аппаратами, которымъ и обязано продолженіе работы органа послѣ перерѣзки нерва, интересующаго изслѣдователя. Въ отношеніи желудка весь интерес сосредоточивается на блуждающемъ нервѣ и совершенно почти игнорируются волокна, выходящія изъ симпатическихъ сплетеній брюшной полости и подходящія къ желудку въ брыжейкѣ; точно также не принимается въ расчетъ при опытахъ съ перерѣзками блуждающихъ нервовъ полная возможность существованія мѣстныхъ нервныхъ центровъ въ самой стѣнкѣ желудка. Другой источникъ ошибокъ въ заключеніяхъ основанъ на томъ, что мы еще не знаемъ въ достаточной степени хода тонкихъ нервныхъ развѣтвленій; такимъ образомъ, перерѣзка нерва около органа или вдали отъ него, мы не можемъ быть увѣрены, что лишнимъ органъ всѣхъ входящихъ въ составъ нерва волоконъ, такъ какъ одни волокна могутъ вступить въ нервъ периферичѣе перерѣзки, если она сдѣлана далеко отъ органа, а другія отдѣляются отъ нерва на протяженіи вдали отъ органа и доходить до него окольными путями ¹⁾ и сдѣлательно, могутъ сохраниться при периферической перерѣзкѣ. Подробное изученіе этихъ условий опиралося на возможность проф. Павлову и авторамъ, работавшимъ подъ его руководствомъ, выработать и примѣнить къ изслѣдованію секреторныхъ нервовъ поджелудочной железы и желудка такую методику, благодаря которой имъ удалось вполнѣ безупречно и убѣдительно доказать на острыхъ опытахъ существованіе секреторныхъ волоконъ въ подходящихъ къ вышеазваннымъ органамъ стволѣхъ. Для поджелудочной железы это сдѣлано сравнительно давно относительно блуждающаго нерва ²⁾. Что касается

6489

железы желудка, то уже 6 лѣтъ тому назадъ проф. Павловъ и д-ръ Шумова-Симановская ¹⁾ получали отдѣленіе желудочнаго сока при раздраженіи блуждающаго нерва; но тогда эти опыты требовали длительной оперативной подготовки собаки. Въ послѣднее время д-ръ Ушаговъ ²⁾ получалъ большія количества весьма богатаго ферментами сока при раздраженіи блуждающихъ нервовъ на шеѣ въ обычныхъ условіяхъ острого опыта. Но еще раньше, чѣмъ удалось доказать значеніе блуждающихъ нервовъ для желудка въ общепринятой въ физиологій формѣ острого опыта, проф. Павловъ и д-ръ Шумова-Симановская ³⁾ доказали это при помощи специально построеннаго метода „минимума коренія“. Методъ этотъ состоитъ въ слѣдующемъ: у собаки съ фистулой желудка дѣлается эзофаготомія, т.-е. пищеводе перерѣзается въ поперечномъ направленіи и оба конца его вшиваются въ край кожной раны, лежащей немного влѣво отъ средней линіи шеи на уровнѣ вачала дыхательнаго горла. Если давать такой собакѣ есть, то ослепленная пища дѣлкомъ вываливается черезъ шейное отверстіе верхняго отрѣзка пищевода; но уже черезъ 5 минутъ (минимумъ) абсолютно свободный ⁴⁾ даже отъ слюны желудокъ начинаетъ отдѣлять большое количество сока съ высокой степенью кислотности и переваривающей силы. Такое возбужденіе совотдѣлительной дѣятельности желудка съ отдаленной области знаменуетъ, конечно, рефлекторный нервный процессъ той или другой степени сложности. Въ дальнѣйшемъ удалось выяснитъ, какіе нервы играютъ въ этомъ процессѣ роль центробѣжныхъ проводниковъ; для этого проф. Павловъ примѣнилъ перерѣзку обоихъ блуждающихъ нервовъ на шеѣ; само собою понятно, что въ этомъ случаѣ, когда дѣло шло о сохраненіи или выпаденіи одной точно опредѣлимой функціи желудка — его секреторной работы, вызываемой рефлексомъ съ полости рта, результаты перерѣзки гораздо легче поддаются

¹⁾ Такъ стѣны блуждающаго нерва могутъ доходить до желудка глубоко заложившимся въ ткани пищевода, отдѣлясь отъ главнаго ствола на томъ или иномъ уровнѣ.

²⁾ Н. П. Павловъ. Иннервация поджелудочной железы — Ежегодн. клинич. газета, 1888 г., Сиб. Метр. Въ иннервации поджелудочной железы. Дисс. Сиб. 1889. Кудревецкій. Материалы къ физиологій поджелудочной железы. Дисс. Сиб. 1890. Въ недавнее время то же подтвердилъ д-ръ Понаевскій. Объ отдалительно-задерживающихъ нервахъ поджелудочной железы. Преварительное сообщеніе. Врач. 1896 г. № 35.

¹⁾ Проф. Павловъ и д-ръ Шумова-Симановская. I. сит. стр. 19 и 20.
²⁾ Ушаговъ. Къ вопросу о вліяніи блуждающаго нерва на отдѣленіе желудочнаго сока у собакъ. Дисс. Сиб. 1896.
³⁾ Проф. Павловъ и д-ръ Шумова-Симановская. I. сит.
⁴⁾ Прежде чѣмъ приступить къ опыту, желудокъ тщательно промываютъ теплой водой и выжидаютъ полною покою железу желудка.

анализу, сравнительно съ тѣми, въ которыхъ авторы, не имѣя такого точнаго критерія, пользовались наблюдениемъ всего сложнаго явленія желудочнаго пищеваренія. Въ опытахъ проф. Павлова и д-ра Шумовой-Симановской оказалось, что тотчасъ послѣ перерѣзки обоихъ блуждающихъ нервовъ на шеѣ, минное кормленіе абсолютно перестаетъ вызывать отдѣленіе желудочнаго сока; такое отношеніе удерживалось до самаго крайняго предѣла, до котораго проф. Павловъ ¹⁾ довелъ переживаніе собаками обоюдосторонней полной перерѣзки блуждающихъ нервовъ на шеѣ. Вслѣдствіе то же было доказано д-ромъ Юргенсомъ ²⁾ для перерѣзки блуждающихъ нервовъ подъ діафрагмой. Методъ миннаго кормленія далъ, кромѣ указаннаго, рядъ крайне важныхъ результатовъ. Во-первыхъ, онъ поставилъ въ рядъ возбудителей секреціи желудочнаго сока новый моментъ, который, какъ выяснилось изъ болѣе подробнаго изслѣдованія, оказался своеобразнымъ психическимъ процессомъ, связаннымъ съ желаніемъ пищи—аппетитомъ къ ней. Во-вторыхъ, этотъ методъ далъ въ наши руки превосходный способъ получать въ любомъ количествѣ и въ любое время совершенно чистый, сильный желудочный сокъ,—обстоятельство, равно важное какъ для всѣхъ теоретическихъ изысканій надъ химизмомъ сока и желудочнаго пищеваренія, такъ и въ видахъ практическаго примѣненія сока въ терапіи заболѣваний желудка. Въ-третьихъ, установленіе значенія блуждающихъ нервовъ, въ качествѣ звена иннервационнаго прибора желудочныхъ железъ, проводящаго къ тому же импульсы, вызывающіе отдѣленіе сока большой силъ, показало, что методъ резекціи желудка по способу проф. Гейденгайна не имѣетъ значенія методички, исчерпывающей всѣ реальныя условія полноты и правильности и что, сообразно

¹⁾ Проф. П. П. Павловъ. О смерти животныхъ вслѣдствіе перерѣзки блуждающихъ нервовъ. Рѣчь въ засѣданіи Общества Русскихъ врачей, посвященномъ памяти Людвигъ. Труды общества 1894—95 г. Апрель. Проф. П. П. Павловъ. О выжиганіи собакъ съ перерѣзанными блуждающими нервами. Доклады изъ О. Русскихъ Врачей въ Сиб. Труды Общества 1895—96 г. Мартъ.

²⁾ П. П. Юргенсъ. О состояніи пищеварительнаго канала при хроническомъ параличѣ блуждающихъ нервовъ. Дисс. Сиб. 1892. Тоже, Архивъ Біолог. наукъ, т. I, в. 3.

этому, данныя, добытыя имъ и сдѣланные изъ нихъ выводы не могутъ имѣть придаваемого имъ значенія до пробѣрки ихъ на болѣе совершенной методикѣ. Само собою разумѣется, что такой методикой, удовлетворяющей всѣмъ основнымъ требованіямъ физиологій, т.-е. неприкосновенности крово- и лимфообращенія и иннервации изолированной части полости органа, является резекція желудка по идеѣ Гейденгайна, по съ сохраненіемъ блуждающаго нерва. Проф. Павловъ, поставившій въ этой формѣ вопросъ о методикѣ изслѣдованія желудочнаго сокоотдѣленія во время акта пищеваренія, намелъ и отвѣтъ на него, давши идею выполненія такой методики на дѣлѣ. Задуманная имъ на основаніи анатомическихъ отношеній блуждающихъ нервовъ къ желудку, операція выполнена проф. Павловымъ совместно съ д-ромъ Хижинымъ ¹⁾, который описалъ ее въ своей диссертациі.

Блуждающіе нервы, подоидя къ желудку тѣсно связанными съ пищеводомъ стволами, дѣлятся на вѣтви, распространяющіяся по желудку въ продольномъ направленіи; эти вѣтви и ихъ дальнѣйшія развѣтвленія заложены въ двухъ наружныхъ слояхъ желудочной стѣнки (серозномъ и мышечномъ), а въ слизистую оболочку проникаютъ лишь маленькія вѣтви, инвервирующія небольшія участія ея ²⁾. Такимъ образомъ при разрѣзкахъ желудка параллельныхъ ходу нервовъ иннервация раздѣленныхъ разрѣзами частей желудка не нарушается; поперечные же по отношенію къ ходу блуждающихъ нервовъ разрѣзы лишаютъ иннервации ими лежація ниже части даже въ тѣхъ случаяхъ, если проникаютъ лишь серозный и мышечный слой. Но посредствомъ поперечныхъ же разрѣзовъ, проведенныхъ изнутри черезъ одну слизистую оболочку, по сказанному выше, перерѣзаются только вѣточки блуждающихъ нервовъ, идущія къ узенькому поносу слизистой оболочки, лежащему непосредственно периферичнѣе разрѣза. Отсюда бу-

¹⁾ Хижинъ. Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. Сиб. 1894, стр. 12—20. Тоже Архивъ Біолог. наукъ, т. III, вып. 5. Наши цитаты сдѣланы по диссертациі.

²⁾ Это обстоятельство связано, по всей вѣроятности, съ тѣмъ, что блуждающіе нервы несутъ въ себѣ волокна для всѣхъ частей желудка; и для его

дети понятно, как проф. Павлов осуществил свою задачу. Так как изолированную от полости желудка часть можно образовать двумя, сходящимися в двух точках (на задней и на передней поверхностях) разрывами, как это делал Гейденгайт при резекции в области дна желудка, то и здесь повторяются те же разрывы, с той разницей, что для одного выбирают направление параллельное ходу нервов, а другой проводят, хотя и перпендикулярно к ходу нервов, но только через слизистую оболочку, оставляя совершенно неприкосновенными серозный и мышечный слои, которые образуют мост, проводящий с большого желудка на изолированную часть сосуда и нервы.

Таким образом получается языкообразный лоскут, из которого надо образовать слѣпой мѣшок. Для этого мы снимаем образующие его продольные разрывы задней и передней стѣнок, а затѣм образуем свод получившейся трубки, сшивая сложенный пополам нижний край разрывной слизистой оболочки. Конечно, ввиду того, что нельзя при сшивании прикладывать другъ къ другу слизистыя поверхности, мы отсепаариваем слизистую оболочку на нѣкоторое расстояние вниз и вверх отъ разрыва и прикладываем сшиваемыя части окровавленными поверхностями. Точно также восстанавливаем цѣлость большого желудка; какъ и въ изолированномъ мѣшкѣ, въ стѣнкѣ его есть теперь слабое мѣсто, образованное лишь сшитой слизистой оболочкой, но вредъ, могущій произойти отъ этого, пренебрегается въ известной степени тѣмъ, что эти слабыя мѣста помогаютъ другъ другу, такъ какъ находятся одно противъ другого. Такимъ образомъ въ концѣ концовъ перегородка между полостями желудка и изолированного мѣшка, отверстие котораго выпивается въ рану, образована двойнымъ слоемъ слизистой оболочки.

Самый ходъ операціи я описывать не буду, такъ какъ это прекрасно сдѣлано д-ромъ Хижинимъ. Скажу только, что эта крайне сложная и трудная операція потребовала не

мышцы, и для его сосудов, которыхъ больше всего въ субсерозной, мышечной и подслизистой тканяхъ и т. д.

мало труда въ первое время, но нѣсколько технических усовершенствованій, которыя внесли въ нее проф. Павловъ и д-ръ Самойловъ, сдѣлали ее значительно доступнѣе. Эти усовершенствованія направлены на то, чтобы сдѣлать операцію по возможности безкровной и достигъ наиболѣе рациональнаго устройства перегородки изъ двойного слоя слизистой оболочки; общая цѣль ихъ упростить операцію, сдѣлать ее болѣе скорой, болѣе чистой и болѣе способствующей развитію процесса заживленія и прочности новообразованныхъ частей.

По основной мысли своей этотъ методъ представляетъ рѣшеніе проблемы наблюденія сокоотдѣлительной дѣятельности желудка въ реальныхъ условіяхъ; единственныя измѣненія, которымъ онъ можетъ подвергнуться, могутъ относиться только къ технике оперирования.

Нѣсколько трунда была для выполненія эта операція, особенно въ первое время, когда техника производства ея была плохо разработана, видно изъ того, что изъ 20 оперированныхъ собакъ выжило лишь 4; да и у этихъ выжившихъ либо не получалось изоляціи полостей желудка и слѣпого мѣшка, либо, если и получалась перегородка изъ слизистыхъ оболочекъ, то настолько непрочная, что вскорѣ же изоляція нарушалась. Совершенно благоприятнаго исхода добились лишь на 20 и по счету собакъ, „Дружекъ“, который благополучно здравствуетъ по сіе время и на которомъ д-ръ Хижинъ поставилъ рядъ крайне важныхъ и интересныхъ опытовъ. Отсылая за подробностями опытовъ къ названнымъ выше трудамъ д-ра Хижина, я укажу въ общихъ чертахъ на главнѣйшіе ея выводы.

Сокоотдѣлительная дѣятельность железъ желудка представляется въ высокой степени сложною.

Въ связи съ этимъ данныя, выражающія результаты отдѣльныхъ опытовъ, поразительно разнообразны, тѣмъ не менѣе въ отдѣльныхъ однородныхъ опытахъ онѣ оказываются весьма схожими, почти тождественными. Сложность работы железъ желудка выражается въ томъ, что каждому сорту пищи свойственна спеціальная сокоотдѣлительная работа, характеризующаяся въ каждомъ случаѣ известными продолжительностью скрытаго періода, продолжительностью сокоотдѣ-

лительного періода, общим количеством сока, скоростью отдѣленія ¹⁾, переваривающей силой сока и его кислотностью. Кроме того, какъ скорость отдѣленія, такъ и качества сока: переваривающая сила и кислотность не остаются неизмѣнными въ теченіе всего пищеваренія, а измѣняются въ отдѣльные періоды его. Каждому сорту пищи свойственъ особый характеръ этихъ измѣненій скорости отдѣленія сока и его качества; при этомъ надо отмѣтить, что если кислотность сока и слѣдуетъ въ своихъ колебаніяхъ за измѣненіемъ скорости отдѣленія, то переваривающая сила измѣняется совершенно независимо отъ нея. Черты, характеризующія сокоотдѣлительную работу желудка при разныхъ сортахъ пищи, повторяются съ такимъ постоянствомъ и такой правильностью, что мы имѣемъ право различать молочное, мясное и хлѣбное сокоотдѣленіе и соки мясной, хлѣбной и молочной.

Такимъ образомъ главный выводъ Хижина состоитъ въ томъ, что слизистая оболочка желудка приспособляется къ качеству находящейся въ немъ пищи.

Въ частности этого вопроса, какими чертами характеризуется сокоотдѣленіе при различныхъ сортахъ пищи, мы здѣсь входить не будемъ. Установивъ эти факты, Хижинъ приступилъ къ анализу ихъ. При этомъ онъ пользовался только однимъ путемъ, а именно изучалъ значеніе для сокоотдѣленія составныхъ частей пищи, вводимыхъ непосредственно въ желудокъ. Онъ показалъ, что ни соляная кислота, ни желудочный сокъ, ни растворы углекислаго натра (щелочи), ни растворы поваренной соли (среднія соли), ни бѣлокъ (жидкій яичный бѣлокъ) не вызываютъ отдѣленія сока. Послѣднее вызывается только водой и въ еще большей степени растворами пептона. Если прибавить къ этому, что и бѣлки дѣлаются способными вызывать сокоотдѣленіе при перевариваніи желудочнымъ сокомъ, то мы скажемъ все объ аналитическихъ данныхъ Хижина. Эти данныя, во-первыхъ, данныя доктора

¹⁾ Скорость отдѣленія определяется количествомъ сока, отдѣляющагося въ единицу времени, и потому прямо пропорциональна общему количеству сока и обратно пропорциональна продолжительности отдѣленія.

Долинскаго ¹⁾ о специфической возбудимости слизистой оболочки желудочно-кишечнаго канала къ кислотѣ, какъ возбудителю отдѣлительной работы поджелудочной железы, во-вторыхъ, и главнымъ образомъ приспособляемости железъ желудка къ сортамъ пищи, позволили ему сдѣлать выводъ, что въ основѣ этой приспособляемости лежитъ специфическая возбудимость слизистой оболочки желудка. Въ активных свойствахъ воды и пептона и въ сложномъ психическомъ рефлексѣ онъ видѣлъ причину сокоотдѣленія во всѣхъ случаяхъ. Изъ всего этого видно, что Хижинъ только началъ анализъ сокоотдѣлительной работы желудка и все ея сложность и характерность при различныхъ сортахъ пищи осталась безъ объясненія. Въ виду этого мы съ особеннымъ удовольствіемъ приняли предложеніе глубокоуважаемаго профессора И. П. Павлова продолжить анализъ, начатый Хижинымъ, и углубиться, насколько возможно, въ объясненіе столь сложной, но и столь постоянной въ своей типичности работы железъ желудка.

Въ заключеніе методической части я считаю необходимымъ остановиться на сообщеніи д-ра Фремона ²⁾. Фремонъ дѣлаетъ соустье между пищеводомъ и дѣйствительной кишкой, закрываетъ входное и выходное отверстія желудка и накладываетъ на него обычную фистулу. Не останавливаясь на значеніи этого метода для рѣшенія вопроса о роли желудка въ пищевареніи, питаніи и жизни всего организма, я рассмотрю его лишь какъ методъ изслѣдованія секреторной способности и работы желудка. Въ этомъ смыслѣ методъ Фремона есть ни менѣе ни болѣе, какъ аналогъ метода гастроэзофаготоміи; отдѣленіе желудочнаго сока у собакъ Фремона, слѣдующее за ѣдой пищи, есть тотъ же сложный рефлексъ съ другихъ органовъ, какъ при миномъ кормленіи, такъ какъ въ желудокъ пища не попадаетъ, а проходитъ минуя его прямо въ кишку. Большая количества сока, которая Фремонъ получалъ отъ своихъ собакъ (800—

¹⁾ Долинскій. О вліяніи кислоты на отдѣленіе поджелудочной железой. Дисс. Сиб. 1894. Томе. Архивъ Біол. Наукъ, т. III, вып. 5.

²⁾ Fremont. Estomac isolé. Gazette des hôpitaux. 1895. X, 58, стр. 574.

1000 к. с. въ сутки), не должны намъ удивлять, такъ какъ собаки Фремона не могли быть поному заразъ и былъ часто; изъ опытовъ же Саноцкаго и нашихъ мы знаемъ, что простое 5-ти-минутное зримое кормленіе можетъ давать до 150 к. с. сока, повторя его нѣсколько разъ, мы легко получимъ тѣ же 800—1000 к. с. сока, которые давали собаки Фремона при многоразовой ѣдѣ. Съ вышесказаннымъ вполне согласуется позднѣйшее заявленіе Фремона, что послѣ перерѣзки ¹⁾ блуждающихъ нервовъ, ѣда не сопровождается отдѣленіемъ желудочнаго сока: оно немислимо здѣсь безъ блуждающихъ нервовъ, единственныхъ центробѣжныхъ проводниковъ въ желудку перваго процесса, возникающаго и имѣющаго мѣсто при ѣдѣ. Итакъ, методъ Фремона пригоденъ лишь для изученія одного элемента сокоотдѣлительной работы желудка, но никоимъ образомъ не можетъ дать полнаго представленія, такъ какъ уже а priori ясно, что такое пищевареніе, гдѣ пища переходитъ изъ пищевода прямо въ кишку, безусловно далеко отъ тождества съ реальнымъ пищевареніемъ; кромѣ того, уже имѣется масса фактовъ въ литературѣ и въ нашемъ собственномъ матеріалѣ, которые показываютъ, какъ видно будетъ изъ послѣдующаго изложенія, насколько для секретціи желѣзъ желудка важно нахожденіе въ немъ пищи.

III.

Наша работа, представляющая непосредственное продолженіе работы Хижина, исполнена главнымъ образомъ на собакѣ д-ра Хижина, „Дружкѣ“; въ работѣ д-ра Хижина можно найти общія данныя и дневникъ этой собаки съ 2 апрѣля по 14 августа 1894 г. 2 апрѣля 1894 года Дружку сдѣлана операція изолированія части желудка по способу проф. И. П. Павлова; послѣ чего она служила для опытовъ д-ра Хижина до 14 августа 1894 года. Въ видахъ болѣе удобнаго производства опытовъ съ вливаніемъ въ желудокъ разныхъ растворовъ и особенно выдѣлываніемъ плот-

ныхъ веществъ, въ сентябрѣ 1894 же года Дружку была наложена на большой желудокъ фистула; къ сожалѣнію, фистульное отверстіе не могло быть сдѣлано по средней линіи живота, а находится нѣсколько вышѣ отъ нея.

Наконецъ, желая количественно изслѣдовать на Дружкѣ размѣры чисто психическаго сокоотдѣленія съ одной стороны и еще болѣе имѣя въ виду возможность сравнить между собою большой желудокъ и изолированный желудочекъ по размѣру и качеству психическаго сокоотдѣленія, мы сдѣлали ему 8 апрѣля 1896 года эзофаготомию. Обѣ добавочныя операціи онъ перенесъ легко и безъ особеннаго паденія вѣса. Подъ моимъ наблюденіемъ Дружокъ былъ съ конца февраля 1895 года до октября 1896 года (за исключеніемъ 4 мѣсяцевъ). Все время онъ чувствовалъ себя вполне удовлетворительно; лишь иногда онъ подвергался случайнымъ заблужденіямъ, во время которыхъ опытовъ, кромѣ контрольных, не производилось. Особенно зорко слѣдили за состояніемъ пищеварительнаго тракта собаки, которому иногда наносили вредъ неумѣлымъ и настоящимъ экспериментированіемъ съ нѣкоторыми раздражающими (спиртъ, лихиховскій экстрактъ, жиръ) веществами. Точность и вѣрность наблюденія за состояніемъ пищеварительнаго тракта собаки достигались контрольными опытами, которыми во время производства работы заканчивался каждый день. Эти опыты имѣли еще и другую цѣль: если мы давали послѣ опыта собакѣ пищу и помѣщали ее свободно въ комнату, то выдѣлывшіеся сокъ страшно раздѣлалъ кожу брюха въ окрестности отверстія изолированнаго мѣшка; это обстоятельство страшно беспокоило собаку, угрожало ей здоровью (кровотеченія изъ раздѣденныхъ артеріальныхъ стволковъ и глубокое раздѣданіе тканей) и мало-по-малу узурировало самую слизистую оболочку изолированной части. Собираніе сока за возможно большіе періоды пищеваренія значительно уменьшало эти непріятныя осложненія; вотъ ради этого-то мы и продолжали исполнять правило Хижина собирать сокъ у накопленной послѣ опыта собаки до тѣхъ поръ, пока скорость отдѣленія не уменьшится значительно. Какъ бы то ни было, поверхность изолированной части, уменьшаясь мало-

¹⁾ Gazette des hôpitaux. 1895. № 135, стр. 1319.

по-малу, а иногда по оплошности нашей и резко, уменьшилась теперь приблизительно на $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{3}$; таким образом сравнивая скорость сокоотделения в наших опытах и опытах Хижина, надо делать соответствующую поправку. Таким образом абсолютное количество отделяемого изолированным мѣшечком уменьшилось. Но, что особенно замѣчательно, хотя и вполне понятно и неизбежно в виду полного сохранения в изолированном мѣшечкѣ нормальных отношений иннервации, крово- и лимфообразования это то, что сокоотделение при различных сортах пищи вполне и до мельчайших подробностей сохранило всѣ тѣ черты и особенности, которыми оно характеризуется. Это обстоятельство дѣлало какъ для офѣнки метода проф. И. П. Павлова, что особенно ясно будетъ изъ сопоставления его съ методом Гейденгайна (смотри ниже), такъ и для опровержения того взгляда, что изолированный мѣшечекъ не можетъ быть полной кошей желудка в виду того, что со слизистой оболочки его не соприсасается сама пища непосредственно. Если бы это мнѣніе было справедливо, то мы были бы въ правѣ ожидать значительнаго измѣненія сокоотделительной способности желѣзъ изолированного мѣшечка, слизистой оболочки котораго не испытывала непосредственнаго вліянія пищевой массы болѣе двухъ лѣтъ. Покончивъ съ этими свѣдѣніями о собакѣ, переходимъ къ изложенію общаго порядка постановки опытовъ; при постановкѣ опытовъ мы старались выполнять слѣдующія условия:

1. Опытъ ставился лишь тогда, когда собака была абсолютно здорова.

2. Особенное вниманіе обращалось на состояніе пищеварительнаго тракта вообще и желудочнаго пищеваренія въ частности.

3. Желудокъ долженъ быть пустъ, ради чего и въ видахъ однообразнаго состоянія аппетита собаки въ разныхъ опытахъ, собака обычно получала послѣднюю ѣду передъ опытомъ за 13—14 часовъ. Если желудокъ былъ не вполне опорожненъ, то онъ промывался теплой водой.

4. Опытъ начинался не прежде, чѣмъ 15—20 минутнымъ ожиданіемъ убѣждались, что желудокъ вовсе не отдѣляетъ

сока; если же сокоотдѣленіе было, то выжидали полного прекращенія его.

5. Особенное стараніе прилагалось къ тому, чтобы не разжигать аппетита собаки, если для этого не было особыхъ указаній; во многихъ же случаяхъ усиленно старались препятствовать появленію у собаки мыслей и мечтаній объ ѣдѣ. Ради этого опыты производились въ отдѣльной, всегда затворенной комнатѣ; во время опыта въ комнату никто, но возможности, не входилъ, а самъ наблюдатель соблюдалъ полный покой, чтобы не обращать на себя вниманіе собаки.

При опытахъ собака либо лежала на столѣ, либо ставилась въ станокъ, какъ подробно описано въ диссертациі Коповалова¹⁾; сокъ собирался помощью введенной въ изолированный мѣшечекъ стекляннй или резиновой, со многими отверстіями трубочки въ чашечку или подвѣшенный градуированный цилиндрикъ. Сокъ собирался въ отдѣльные порціи за тотъ или другой періодъ времени; эти порціи заносились въ протоколъ и изслѣдовались на кислотность и переваривающую силу; изъ отдѣльныхъ порцій, пропорціонально величинѣ каждой, отбиралась часть для составленія одной общей сводной порціи, которая такимъ образомъ представляла свойства всего отдѣливаемаго при извѣстныхъ условіяхъ сока. Кислотность опредѣлялась титрованіемъ опредѣленнымъ растворомъ ѣдкого барита (обыкновенно около 0,5 mlgr. барія въ 1 к. с. титра); показателемъ конца реакціи служилъ 1% спиртовой растворъ феноль-фтаалеина. Кислотность заносилась въ протоколы опытовъ вычисленной въ % соляной кислоты. Качественная реакція на соляную кислоту производилась лишь въ рѣдкихъ случаяхъ, — при этомъ мы пользовались тропеолиномъ.

Переваривающая сила сока опредѣлялась по способу д-ра Метта, многократно примѣнявшемуся и описанному въ рядѣ работъ русскихъ авторовъ, работавшихъ не только въ лабораторіи проф. Павлова, но и въ другихъ физиологическихъ и

¹⁾ П. Н. Коповаловъ. Продажные пенисы въ сравненіи съ нормальнымъ желудочнымъ сокомъ. Сиб. Дисс. 1893 г., стр. 8.

клинических лабораториях¹⁾. Этот метод послѣ изслѣдованій о немъ ряда авторовъ, въ числѣ которыхъ послѣдняя специальная работа принадлежитъ дру А. Ф. Самойлову²⁾, достигъ теперь такой простоты и точности, изъ-за которыхъ его нельзя не признавать однимъ изъ самыхъ лучшихъ. Кромѣ простоты, быстроты въ примѣненіи и точности, онъ обладаетъ дорогимъ качествомъ, на которое обратили вниманіе многіе авторы, — онъ годенъ для опредѣленія переваривающей силы сока даже въ тѣхъ случаяхъ, когда мы имѣемъ 2—4 десятыхъ кубическаго сантиметра его. Описывать подробно этотъ методъ считаемъ излишнимъ въ виду его общезвѣстности въ русской литературѣ; скажемъ только, что во всемъ слѣдовали указаніямъ доктора Самойлова.

Сравнивая между собою сокоотдѣленіе въ различныхъ случаяхъ, мы имѣли интересъ руководствоваться скоростью отдѣленія и количествомъ вырабатываемаго фермента. О послѣднемъ мы судили по переваривающей силѣ, отношеніе же между послѣдней и количествомъ фермента выражается правиломъ Шютца-Борисова³⁾: количества фермента, содержащагося въ двухъ порціяхъ сока, относится другъ къ другу, какъ квадраты скоростей перевариванія этихъ соковъ. Въ виду все болѣе подтверждающагося и дѣлающагося широкимъ, общимъ для пищеварительныхъ ферментовъ значенія этого правила мы пользовались имъ вслѣдъ, гдѣ считали это интереснымъ.

¹⁾ Метгг. Къ иннервации поджелудочной железы. Дисс. Сиб. 1890 г. Борнсовъ. Замогенъ пепсина и законы его перехода въ дѣятельный пепсинъ. Дисс. Сиб. 1891 г. Самойловъ. Опредѣленіе ферментативной силы жидкостей, содержащихъ пепсинъ, по способу Метгга. Архивъ Біол. науки, т. II, вып. 5. Кромѣ того рядъ авторовъ: Кувшинскій, Кетчеръ, Савоцкій, Юренскіи, Коноваловъ, Беккеръ, Васильевъ, Долнскій, Хижинъ, Радаицевъ, Яблонскій, Чурловъ; изъ другихъ лабораторій: Борнсовъ, Троновъ, Кутузовъ, Воляскій, Жданъ-Пушвинъ, Предтеченскій, Кириковъ и ин. другіе.

²⁾ Самойловъ. I. сѣт.

³⁾ Борнсовъ. I. сѣт.

IV.

Приступая къ анализу сокоотдѣлительной работы желудка при пищевареніи, начнемъ съ выясненія значенія перваго по времени момента — акта ѣды. Значеніе этого акта въ поразительно рѣзкой и опредѣленной формѣ выяснилось при помощи уже описаннаго метода мнимаго кормленія, предложеннаго проф. П. П. Павловымъ¹⁾. Этотъ методъ представляетъ актъ ѣды изолированнымъ изъ всего сложнаго процесса пищеваренія. Опыты, поставленные не одну сотню разъ²⁾ на гастроэзофагогеморрваныхъ собакахъ, показали, что не раньше какъ черезъ 5 минутъ послѣ того, какъ начали давать животному мясо, начинается обильное отдѣленіе желудочнаго сока. Сокъ этотъ имѣетъ общую кислотность отъ 0,46 до 0,58‰ (считая на соляную кислоту); особенно же выделяетъ его высокое содержаніе фермента: переваривающая сила его колеблется въ среднемъ отъ 5,5 до 7,5 мм. Въ связи съ содержаніемъ фермента сокъ обнаруживаетъ способность давать болѣе или менѣе обильный осадокъ при охлажденіи и кипяченіи; а способность давать осадокъ при охлажденіи свойственна только очень сильнымъ сокамъ съ переваривающей силой не меньше 5,5—6,0 мм. Отдѣленіе сока продолжается все время, пока собака ѣстъ пищу и еще нѣкоторое время послѣ прекращенія мнимаго кормленія (до 4 часовъ). По даннымъ Савоцкаго³⁾ и нашимъ наибольшая продолжительность отдѣленія послѣ 5-ти-минутнаго мнимаго кормленія — 4 часа. Итакъ, прохожденіе пищи черезъ ротъ безусловно возбуждаетъ сокоотдѣленіе въ желудкѣ; является вопросъ, какой ближайшей механизмы этого явленія: есть ли это простой рефлексъ съ слизистой оболочки полости рта и

¹⁾ Проф. Павловъ и Шутова-Симановская, I. сѣт.

²⁾ Проф. Павловъ и Шутова-Симановская, I. сѣт. Кетчеръ, П. Я. Рефлексы съ полости рта на желудочное отдѣленіе. Дисс. Сиб. 1890. Савоцкій, А. С. Возбудители отдѣленія желудочнаго сока. Дисс. Сиб. 1892. Тоже въ Архивъ Біологическихъ наукъ, т. I, вып. 5 (мы цитируемъ по архиву) Коноваловъ, I. сѣт. Шутова-Симановская. О желудочномъ сокѣ и пепсинѣ у собакъ. Архивъ Біологическихъ наукъ, т. II, вып. 3.

³⁾ Савоцкій, I. сѣт., стр. 40, 42.

глотки, — рефлекс, основанный на механическом или химическом раздражении ея, или простой же рефлекс, вызываемый глотательными движениями, или наконец это есть результат психического момента — желания, ожидания еды и последующего наслаждения едой.

Есть много фактов, говорящих против двух первых предположений и в пользу последнего. Так раздражение полости рта разными химическими веществами и механическое раздражение ея введением в рот песка, камешков, кусочков сургуча, закладывание камешков и сургуча за передние дужки с последующим проглатыванием их собаками не вызывает отблевания сока у гастроэзофаготомированных собак¹⁾. Можно, конечно, ждать возражения, что в этих опытах заключается неблагоприятное для положительных результатов насилие; но с одной стороны значение этого момента не может быть велико, как показал Кетчер²⁾ и исключается опытами его с насильственным мнимым кормлением собаки мясом, которое сопровождалось отблеванием сока, а с другой стороны в нашем распоряжении есть опыты совершенно чистые в этом смысле. В лаборатории были собаки настолько понадевшие, что могли угадывать дали желания и подниматься ими; таких собак возможно было приучить брать камешки с ружья экспериментаторов и глотать. Подобные опыты на гастроэзофаготомированных собаках давали всегда один и тот же отрицательный результат. С другой стороны отмечено, что, чем больше аппетит собаки в данный момент или чем жаднее она вообще, тем сильнее отблевание при мнимом кормлении. Дале, есть собаки очень разборчивы на пищу (у некоторых пород эта разборчивость систематически воспитана, так охотничьи собаки не едят дичи). Некоторые собаки не едят вовсе обычный в лаборатории сорт мяса — конину, либо, если и едят, то очень недого и предпочитают мясо рогатого скота. Замечено также, что многие, почти все, собаки любят мясо, особенно вкусно приправленное (жареное, в виде

¹⁾ Кетчер, I cit., стр. 13, 14. Савоцкий, I cit., стр. 74, 76.

колбасы и т. д.). У таких разборчивых собак мнимое кормление неприятной или безразличной пищей сопровождается крайне слабым эффектом. Это обстоятельство настолько существенно, что в лаборатории принято за правило изучать вкусы наблюдаемых собак.

Кроме указанных косвенных соображений особенную ценность имеют литературные указания, а именно старая прямая наблюдения таких выдающихся исследователей, как Виддер и К. Шмидт³⁾. Эти авторы показали, что один вид пищи вызывает отблевание сока у голодных собак: „Sehr bemerkenswerth ist, dass bei nüchternen Thieren auch der blosse Anblick von Nahrungsmitteln die Absonderung des Magensaftes zu vermehren vermag, wovon wir uns bei Thieren mit unterbundenen Speichelgängen vielfach überzeugt haben“. Здесь уместно припомнить, что, выходя из этого факта путем обратных заключений, проф. Павлов пришел к методу мнимого кормления. В последнее время тоже видны Кетчер²⁾, Савоцкий⁴⁾ и Хижинь⁵⁾, которые при подраживании пищей эзофаготомированных собак (Савоцкий и Кетчер) и собаки с изолированной по способу проф. Павлова частью желудка (Хижинь) получали сок с таким же высоким содержанием фермента, какому обладает сок от мнимого кормления. Для нас особенно интересно то, что проф. Савоцкий получал при этом такие количества богатого ферментом сока, которые покрывают отблевание сока при мнимом кормлении. Анализ всех этих данных, подробно изложение которых можно найти в работе проф. Савоцкого, привел его к следующему заключению: „Таким образом представляется в высокой степени вероятным, что в процессе отблевания желудочного сока после мнимой еды центр тяжести лежит в возбуждении у голодного животного актов еды живых и ярых представлений о пище“⁶⁾. Соглашаясь вполне с проф. Савоцким, мы формулируем свое

³⁾ Bidder und Schmidt. Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel 1832.

²⁾ Кетчер, I cit., стр. 8, 16, 19, 20, 21.

⁴⁾ Савоцкий, I cit., стр. 30.

⁵⁾ Хижинь, I cit., стр. 42.

⁶⁾ Савоцкий, I cit., стр. 66.

мнѣніе въ слѣдующемъ видѣ. Отдѣленіе сока при мнимомъ кормленіи или, что тоже, при настоящемъ актѣ ѣды есть результатъ того своеобразнаго психическаго процесса, подобнаго которому природа обставила (обезпечила) проявленіе всѣхъ главнѣйшихъ влеченій, свойственныхъ животнымъ. Этотъ процессъ состоитъ въ инстинктивномъ желаніи пищи, въ стремленіи удовлетворить аппетитъ къ ней. Значеніе самаго акта ѣды состоитъ въ томъ, что ѣда способствуетъ оживленію представлений о пищѣ и аппетита (мнѣніе проф. Павлова).

Но, если есть литературныя указанія въ пользу существованія психическаго отдѣленія, то есть не мало авторовъ, говорящихъ противъ него. Къ числу авторовъ, пробравшихъ наблюденія Биддера и К. Шмидта, относятся Шиффъ и Браунъ¹⁾, не получавшіе настоящаго отдѣленія желудочнаго сока при тѣхъ же самыхъ условіяхъ. Какъ же понять это противорѣчіе? Какъ объяснить, что значеніе психическаго момента, какъ возбудителя желудочной секреціи, которое такъ легко констатировать помощью мнимаго кормленія, не выяснилось въ опытахъ нѣкоторыхъ изслѣдователей, пользовавшихся только раздраженіемъ собакъ и не вошло въ кругъ принятыхъ въ физиологіи понятій, несмотря на указанія Биддера и Шмидта. Привячь того, что въ опытахъ Шиффа и Брауна получились отрицательные результаты, много. Характеры собакъ представляютъ широкое разнообразіе, которое хорошо наблюдать на отношеніи ихъ къ пищѣ и манерѣ ѣды. Есть горячія собаки, особенно молодыя, которыя легко возбуждаются уже видомъ пищи и легко поддаются на раздраженіе; другія же, наоборотъ, имѣютъ больше самообладанія и относятся къ раздраженію пищи очень сдержанно. Наконецъ, нѣкоторыя собаки какъ будто понимаютъ продѣлываемый надъ ними обманъ и отворачиваются отъ подносимой имъ пищи, повидному, изъ чувства обиды. Эти собаки только тогда реагируютъ на пищу, когда она попадаетъ имъ въ ротъ. Мы уже говорили о разборчивости въ пищѣ,

свойственной многимъ собакамъ; разъ это обстоятельство такъ сильно вліяетъ на результатъ такого опыта, какъ мнимое кормленіе, то тѣмъ болѣе оно должно вліять на успѣхъ опытовъ съ раздраженіемъ. Далѣе нѣкоторые собаки отличаются очень подозрительнымъ или боязливымъ характеромъ и лишь мало-по-малу привыкаютъ къ обстановкѣ лабораторіи и производимымъ надъ ними процедурамъ, — разумеется угнетенное состояніе этихъ собакъ не благоприятствуетъ успѣху опытовъ. Возрастъ собакъ, какъ условіе, опредѣляющее характеръ собаки, имѣетъ также важное значеніе: тѣмъ старѣ собака, тѣмъ она сдержаннѣе и спокойнѣе, и наоборотъ. Если, принявъ во вниманіе эти обстоятельства, выбирать для опытовъ съ раздраженіемъ соответственныхъ собакъ, то убѣдятся въ значеніи психическаго момента, какъ возбудителя сокоотдѣлительной работы железъ желудка, будетъ очень легко. Въ заключеніе мы должны сказать, что мы были въ большемъ затрудненіи, когда хотѣли поставить какой либо опытъ безъ малѣйшаго возбужденія собаки въ направленіи ѣды, чѣмъ при условіяхъ обратныхъ.

Такимъ образомъ мы еще разъ утверждаемъ, что сокоотдѣленіе при мнимомъ кормленіи есть лишь частный случай психическаго сокоотдѣленія; въ этомъ смыслѣ богатый ферментозъ сокъ при мнимомъ кормленіи называется психическимъ.

Переходя къ сокоотдѣлительной работѣ при настоящей ѣдѣ, мы должны конечно а priori предположить, что психическое сокоотдѣленіе во всѣхъ случаяхъ вноситъ струю психическаго сока въ общій потокъ сокоотдѣленія.

Доказать постоянство этого явленія, уловить и выдѣлить въ каждомъ случаѣ сокоотдѣлительной работы желудка при ѣдѣ пищи то, что относится къ психическому сокоотдѣленію, и выяснитъ, насколько типичность сокоотдѣленія при различныхъ сортахъ пищи опредѣляется участіемъ психическаго момента — составляетъ нашу ближайшую задачу въ этой главѣ.

Прежде чѣмъ перейти къ изложенію специальныхъ опытовъ въ этомъ смыслѣ, мы должны сказать, что уже одинъ разборъ данныхъ о сокоотдѣлительной работѣ при ѣдѣ разныхъ сортовъ пищи даетъ много указаній для сужденія объ

¹⁾ Schiff. Lecons sur la physiologie de la digestion, т. II, 1867. Braun. Ueber den Modus des Magensaftsecretion. Eckhard's Beiträge zur Anat. u. Physiologie, т. VII, 1876.

участии в ней психического момента (иначе для суждения о значении акта ѣды). Весьма естественно, что наше внимание направляется при этом на начало сокоотдѣлительной работы, какъ ближайше связанное съ актомъ ѣды по времени. Что же отличаетъ начало сокоотдѣлительной работы отъ остального ея теченія? Начиная разборъ свой съ сокоотдѣленія при мясѣ, мы должны отмѣтить, что количество сока, отдѣляющагося за 1-ый часъ, или что то же скорость отдѣленія въ 1-омъ часу, въ большинствѣ случаевъ больше чѣмъ во 2-омъ и еще въ большей степени и постоянно превосходитъ скорость остальныхъ часовъ. Если иногда скорость отдѣленія и бываетъ больше во 2 часу, то въ силу того, что сокоотдѣленіе начинается лишь черезъ 5—7 мин. послѣ ѣды. Д-ръ Хизингъ совершенно правильно объяснилъ эти случаи меньшей интенсивностью психического момента — аппетита къ ѣдѣ. Но и при этомъ, если мы будемъ вести счетъ времени не съ момента кормления собакъ, а съ момента появления первой капли сока (т.-е. начала сокоотдѣленія) и присчитаемъ ¹⁾ къ полученному за 1-ый часъ количеству сока пропорциональное ему количество сока за пять-семь минутъ скрытаго періода, то преобладаніе 1-аго часа будетъ постояннымъ. Изъ одиннадцати моихъ опытовъ съ ѣдой 400 гр. сырого мяса, преобладаніе 1-го часа надъ 2-ымъ получилось въ 8 опытахъ и колебалось отъ 4 до 50%⁰; въ остальныхъ 3 опытахъ преобладать 2-ой часъ на 2,4%⁰—7%⁰. Изъ 6 опытовъ съ ѣдой 200 гр. сырого мяса преобладаніе 2-го часа было лишь въ одномъ опытѣ и равнялось 3%⁰; въ остальныхъ 5 опытахъ за первый часъ сока было больше на 1,5—37%⁰. Въ приводимой ниже таблицѣ 4 опыта съ преобладаніемъ второго часа сопоставлены съ данными, получающимися при поправкѣ на скрытый періодъ.

¹⁾ Рассчетъ дѣлается такъ: положимъ, что a к. с. есть полученное нами за 1-ый часъ количество сока, l мин. есть скрытый періодъ. a к. с. получилось собственно не за 60 мин., а за $60-l$ я., слѣд. за 1 минуту отдѣляется $\frac{a}{60-l}$ к. с., за l мин. скрытаго періода отдѣлилось бы $\frac{a \cdot l}{60-l}$ за полный же часъ — $a + \frac{a \cdot l}{60-l}$.

	400 гр. сырого мяса.			200 гр. сырого мяса.
	Оп. № 6. 4 марта 1895 г.	Оп. № 22. 29 марта 1895 г.	Оп. № 24. 31 марта 1895 г.	Оп. № 26. 4 апрѣля 1895 г.
Количество сока за 1-й часъ послѣ ѣды (а)	10,5 к. с.	12,8 к. с.	16,3 г. с.	10,3 к. с.
Количество сока за 2-й часъ послѣ ѣды.	11,2 к. с.	13,5 к. с.	16,7 к. с.	13,0 к. с.
Скрытый періодъ (l)	5 мин.	5 мин.	5 мин.	5 мин.
Теоретически вычисленное количество сока за 1-й часъ по формулѣ $x = a + \frac{a \cdot l}{60-l}$	$10,5 + \frac{10,5 \cdot 5}{55} = 11,4$ к. с.	$12,8 + \frac{12,8 \cdot 5}{55} = 13,9$ к. с.	$16,3 + \frac{16,3 \cdot 5}{55} = 17,8$ к. с.	$10,3 + \frac{10,3 \cdot 5}{55} = 11,2$ к. с.

Послѣ введенной нами поправки надо признать, что при мясѣ наибольшая скорость отдѣленія всегда приходится на 1-ый часъ послѣ ѣды.

Но еще болѣе постоянной и еще болѣе характерной чертой для сокоотдѣленія при мясѣ является высокая переваривающая сила сока за всѣхъ часъ, значительно превышающая переваривающую силу всѣхъ остальныхъ часовыхъ порцій и всего сока (о послѣднемъ судить по смѣси, составленной изъ всѣхъ часовыхъ порцій пропорціонально ихъ величинѣ). Высказываемое положеніе доказывается двумя таблицами съ средними цифрами; въ первой таблицѣ представлено измѣненіе переваривающей силы по часамъ при ѣдѣ 400 и 200 гр. сырого мяса, въ 2-й же таблицѣ изображены отношенія переваривающей силы и содержанія фермента въ 1-ой, 2-ой часовыхъ порціяхъ и пропорціонально составленной смѣси при ѣдѣ 400, 200 и 100 гр. мяса.

А. Среднія величины переваривающей силы въ мм. блѣковой трубочки (по Метту) въ часовыхъ порціяхъ.

Часы.	400 гр. мяса.	200 гр. мяса.
1	5,12 мм.	4,5 мм.
2	3,32 "	3,69 "
3	2,78 "	3,25 "
4	2,68 "	3,5 "
5	2,33 "	4,0 "
6	2,52 "	3,72 "
7	2,29 "	4,25 "
8	2,81 "	
9	3,15 "	
10	3,88 "	

Б. Отношеніе содержанія фермента въ разныхъ порціяхъ при 400, 200, 100 гр. сырого мяса.

	С Ы Р О Е М Я С О.		
	400 гр.	200 гр.	100 гр.
Переваривающая сила сока за 1-й часъ въ мм. (а).	5,12	4,5	4,69
Переваривающая сила сока за 2-й часъ въ мм. (б).	3,32	3,69	3,46
Отношеніе содерж. фермента въ нѣжъ по формулѣ $1 : x = a^2 : b^2$	$\frac{26,2144 : 10,0224 = 1 : 0,38}{}$	$\frac{20,25 : 13,681 = 1 : 0,67}{}$	$\frac{22,0141 : 11,9716 = 1 : 0,54}{}$
Переваривающая сила пропорціонально составленной сѣсь въ мм. (с)	3,58	3,76	4,46
Отношеніе содерж. фермента въ 1-й порціи и въ сѣсь по формулѣ $1 : x = a^2 : c^2$	$\frac{26,2144 : 12,4609 = 1 : 0,47}{}$	$\frac{20,25 : 14,1376 = 1 : 0,69}{}$	$\frac{22,0141 : 19,8916 = 1 : 0,9}{}$

Изъ таблицы видно, что во всѣхъ случаяхъ сокъ за 1-й часъ богаче ферментомъ сравнительно съ другими пор-

ціями (даже вдвое и втрое). Послѣ перваго часа количество сока постепенно все болѣе и болѣе уменьшается, переваривающая же сила, уменьшившись за 2-ой и главнымъ образомъ за 3-й часъ, съ малыми колебаніями остается такой до конца пищеваительнаго періода. Чѣмъ же можно объяснить такое отличіе сока за первый часъ послѣ ѣды мяса отъ всего остального сока? Отвѣтъ ясенъ самъ по себѣ. Въ большей скорости сокоотдѣленія въ 1-омъ часу и еще болѣе въ высокой переваривающей силѣ первой часовой порціи сравнительно съ остальными, и надо видѣть проявленіе вліянія психическаго момента (вліянія акта ѣды). И дѣйствительно, если даже оставить въ сторонѣ скорость сокоотдѣленія и сосредоточиться на томъ фактѣ, что наибольшая переваривающая сила свойственна порціи сока, заключающагося непосредственно послѣ ѣды, то, конечно, надо заключить, что она хотя бы частью состоитъ изъ психическаго сока, который завѣдомо богатъ ферментомъ. Но вѣдь всѣ наши представленія о значеніи акта ѣды (о психическомъ сокоотдѣленіи) вытекли изъ наблюденій надъ дѣльмъ желудка. Является поэтому вопросъ, способенъ ли изолированный по сп. проф. Павлова мѣшокъ отвѣчать на актъ ѣды подобно дѣльму желудку психическимъ отдѣленіемъ большого количества сильнаго сока. Мы уже сказали, что Хижинъ изъ разнаго рода сопоставленій заключалъ, что изолированный мѣшокъ воспроизводитъ всѣ отношенія дѣлаго желудка, въ томъ числѣ и отношеніе къ акту ѣды. Мы рѣшили этотъ вопросъ о вліяніи акта ѣды (слѣд. и психическаго момента) на железы изолированной части прямыми опытами, по мысли представляющими не что иное, какъ опыты мнимаго кормленія.

Эти опыты дѣлались тогда, когда собака не была еще эзофаготомирована, а имѣла лишь желудочную фистулу на большомъ желудкѣ. Чтобы подражать опыту мнимаго кормленія, мы медленно давали собакамъ ѣсть сосчитанное количество небольшихъ кусочковъ мяса, которые всѣ свободно вываливались черезъ заранѣе открытую фистульную трубку; давалось примѣрно 80 кусочковъ вѣсомъ отъ 150 до 180 грамм.; кормленіе продолжалось 5 минутъ; черезъ 5 — 7 мин. появлялось сокоотдѣленіе, которое, какъ видно изъ прилагаемой

таблицы, имѣть характеръ, свойственный сокоотдѣленію при мнимомъ кормленіи.

Опыты на подобіе мнимаго кормленія. „Дружокъ“.

Ч А С М.	Оп. 58. 2-го мая 1895 г.			Оп. 59. 3-го мая 1895 г.			Оп. 61. 5-го мая 1895 г.			
	Количество сока въ куб. с.		Переваривающій ковшъ сила.	Количество сока въ куб. с.		Переваривающій ковшъ сила.	Количество сока въ куб. с.		Переваривающій ковшъ сила.	
	За четверть часа.	За часъ.		За четверть часа.	За часъ.		За четверть часа.	За часъ.		
I.	2,2	8,2	6,88	1,0	7,7	7,5	1,3	5,3	7,25	
	2,5		6,0	2,6		6,5	1,7		7,75	
	1,9		5,0	2,1		6,18	1,3		7,5	
II.	1,6	0,6	5,75	2,0	4,5	6,0	1,0	3,9	7,75	
	0,5		5,75	1,6		5,88	1,9		7,5	
	0,1		6,0	1,1		5,5	0,8		7,0	
III.	—	—	—	0,9	0,6	5,5	1,4	2,2	5,25	
	—		—	0,9		6,5	0,8		5,25	
	—		—	—		—	—		—	—
IV.	—	—	—	0,5	—	5,75	0,7	—	6,58	
	—		—	—		—	—		0,4	5,5
	—		—	—		—	—		0,5	5,0
Вѣсъ сока.	8,9 в. с.	6,0 мм.	—	12,8 в. с.	6,25 мм.	—	12,0 в. с.	6,75 мм.	—	
	Серый періодъ . . .		5 мн.	7 мнн.		6 мнн.				
	Продолжительность сокоотдѣленія . . .		1½ ч.	2¼ ч.		4 ч.				

Примѣчаніе. Въ четвертомъ неоконченномъ опытѣ такого же рода (оп. 114, 27 июня 1895 г.) мы получили за часъ 9,4 в. с. сока, и не дробя его на ¼ часовыя порціи, могли опредѣлить его кислотность, которая оказалась равной = 0,521% (Пер. сила 6,0 мм.).

Изъ таблицъ ясно, что сокоотдѣленіе въ нашихъ опытахъ вполне аналогично съ сокоотдѣленіемъ при мнимомъ кормленіи: тотъ же 5—7 мин. скрытый періодъ, та же затѣжная длительная работа желѣзъ желудка (до 4 часовъ), послѣ того какъ мнимая ѣда уже прекращена и, наконецъ, что особенно важно, то же высокое содержаніе фермента въ соѣѣ.

Въ последнее время, когда собакѣ нашей была произведена операція эзофаготоміи, мы продѣлали надъ ней нѣсколько чистыхъ опытовъ съ настоящимъ мнимымъ кормленіемъ; конечно, эти опыты вполне согласуются съ сказаннымъ выше.

Итакъ, поднятый нами вопросъ разрѣшенъ; повидимому, возникаетъ новое затрудненіе: если мы знаемъ, что мнимое кормленіе мясомъ даетъ 1½—4-хъ часовое отдѣленіе богатаго ферментомъ сока, переваривающаго все время держится на высокихъ цифрахъ, то какъ понять, что при настоящей ѣдѣ она (переваривающая сила), не такъ высока въ первый и еще ниже во-2-ой часъ. Это затрудненіе весьма просто разрѣшается безъ противорѣчій нашему заключенію о вліяніи психическаго момента, какъ увидимъ въ слѣдующей главѣ. Здѣсь же мы только констатируемъ фактъ, что настоящая ѣда мяса заключаетъ въ соѣѣ какіе-то условія, которыя нейтрализуютъ и тѣмъ затемняютъ вліяніе психическаго момента (вліаніе акта ѣды) на переваривающую силу сока; вліаніе этихъ условій начинаетъ обнаруживаться очень рано и потому уже сказывается на переваривающей силѣ сока за первый часъ. Что дѣйствительно дѣло идетъ о затемненіи вліанія психическаго момента, явствуетъ между прочимъ изъ опытовъ, въ которыхъ соѣѣ на 1-ый часъ собирался не въ одну порцію, а въ нѣсколько послѣдовательныхъ порцій. При этомъ оказалось, что переваривающая сила сока въ первую четверть часа равна 6,13—6,5 мм. и только потомъ переваривающая сила дѣлается равной 5,0—4,0 и даже 3 мм.; въ результатѣ суммированія этихъ порцій и получается часовая порція съ переваривающей силой въ 4,0—5,0 мм.

Для примѣра привожу опытъ 79 (29 мая 1895 г.; со-

бака получила 400 гр. мяса) и опыту 78 (28 мая 1895 г.; собака получила 500 гр. мяса). Сок собирается пятиминутными порциями.

В Р Е М Я	1-й часъ.			
	Опыт 79.		Опыт 78.	
	Количество сока.	Перевар. сила.	Количество сока.	Перевар. сила.
0—5 минутъ.	0	0	0	0
5—10 "	1,6	6,18	1,2	6,5
10—15 "				
15—20 "	1,5	4,68	2,1	4,75
20—25 "	1,7	4,5	1,2	4,75
25—30 "	1,5	5,0	1,1	3,75
30—35 "	2,0	4,68		
35—40 "	1,3	4,75		
40—45 "	1,8	5,0	8,2	3,0
45—50 "	1,6	4,75		
50—55 "	1,5	4,75		
55—60 "	1,5	4,75		
Средняя за часъ.	16,3 к. с.	5,0 мм.	13,8 к. с.	4,25 мм.

Подобное наблюдаемому при мясе превалирование сокоотдѣлительной работы въ 1-мъ часу можно прослѣдить и при хлѣбѣ. На кривой сокоотдѣления при хлѣбѣ вліяніе психическаго момента выражается рѣзкимъ различіемъ въ скорости отдѣления, въ первый и другіе часы: такъ уже во 2-ой часъ количество сока, въ среднемъ меньше въ 2 раза. Высокая сообразно этому переваривающая сила сока перваго часа въ силу какихъ-то условий не падаетъ во все время отдѣлительнаго періода (отличіе хлѣбнаго сока отъ мяснаго). Объясненіе этого факта слѣдуетъ дальше.

Сокоотдѣленіе при молокѣ представляется совершенно особеннымъ и можетъ служить доказательствомъ „отъ противнаго“ для характеристики значенія психическаго момента: переваривающая сила сока хотя и больше въ первомъ часу, но абсолютно не высока, количество же сока, малое въ пер-

вомъ часу, дѣлается значительно больше во второмъ часу (въ 2 и болѣе раза) и достигаетъ максимальной величины въ 3-мъ часу. Но такой ходъ сокоотдѣления нисколько не говоритъ противъ разбираемаго нами значенія психическаго момента, онъ только показываетъ, что ѣда молока у собаки не благоприятствуетъ развитію психическаго процесса и что при ѣдѣ молока психическое сокоотдѣленіе не имѣетъ мѣста. И, дѣйствительно, неопубликованныя еще лабораторныя наблюденія д-ра Ушакова показываютъ, что мнимое кормленіе молокомъ зачастую не вызываетъ отдѣленія сока; вѣкторыя указанія въ томъ же смыслѣ есть и у Кетчера ¹⁾. Не рѣдко далѣе намъ приходилось замѣчать, что собаки ѣдятъ молоко безъ болѣе или менѣе замѣтнаго удовольствія и нерѣдко не доѣдаютъ даваемой имъ порціи молока (напр. 600 к. с.).

На томъ основномъ фактѣ, что психическій моментъ проявляется въ обыкновенномъ пищевареніи тѣмъ, что первое время послѣ ѣды сокъ отдѣляется наиболѣе обильно и обладаетъ наибольшей переваривающей силой, мы обособили особую форму опытовъ. Если дѣйствительно, уменьшеніе количества и переваривающей силы сока по мѣрѣ хода пищеваренія связано съ уменьшеніемъ или исчезаніемъ эффекта психическаго возбужденія (вліянія акта ѣды), то мы можемъ удерживать на высокихъ цифрахъ какъ количество, такъ и переваривающую силу сока, если будемъ время отъ времени возобновлять (повторять) ѣду. Опыты ставились такъ, что собака получала ту самую пиццу, которую при обычныхъ опытахъ съѣдала въ одинъ разъ, въ 4 приема черезъ 1 1/2 часа одинъ послѣ другого; кислотность и переваривающая сила сока опредѣлялись въ полчасовыхъ порціяхъ. Какъ видно изъ таблицъ опытовъ, въ которыхъ сведены данныя 6 опытовъ, результаты ихъ вполне совпали съ нашими ожиданіями. Всякій разъ, какъ количество и переваривающая сила сока обнаруживали ужъ ясное паденіе, дача пицци заставляла ихъ рѣзко повышаться ²⁾.

¹⁾ Кетчеръ, I сит.

²⁾ Такіе же результаты получалъ и д-ръ Котляръ, поставившій рядъ такихъ опытовъ въ той же лабораторіи.

Сводная таблица для опытов с дробной їдой мяса (400 грм. мяса—по 100 грм. через 1 1/2 часа).

ЧАСЫ.	Количество сока в к. сант. за 1/2 ч. и част.			Перевар. сила в мм. ѓльзовой трубочки по Метту.			Общая кислотность в % HCl.		
	Maxim.	Minim.	Среднее.	Maxim.	Minim.	Среднее.	Maxim.	Minim.	Среднее.
1 1	4,5	3,1	3,7 1)	6,88	5,13	5,59	0,5309	0,4144	0,4726
1 2	5,5	4,3	4,7	5,5	4,0	4,65	0,5309	0,5180	0,5245
2 1	4,7	2,7	3,4	4,88	3,5	4,25	0,5507	0,4237	0,4872
2 2	7,8	4,1	5,8 2)	5,63	4,75	5,15	0,5568	0,505	0,5309
3 1	5,7	5,2	5,4	4,0	3,38	3,98	0,5827	0,5439	0,5633
3 2	5,1	4,0	4,6	3,63	2,75	3,22	0,5439	0,5505	0,5215
4 1	6,8	5,0	6,0 3)	4,88	3,5	4,33	0,5439	0,505	0,5245
4 2	7,3	5,0	5,9	3,75	2,5	3,33	0,5568	0,505	0,5319
5 1	6,7	3,8	5,0	3,8	2,25	3,33	0,5568	0,5309	0,5438
5 2	6,4	3,8	5,3 4)	4,75	3,88	4,3	0,6098	0,5439	0,5568
6 1	6,9	3,4	5,5	4,75	3,0	3,61	0,5633	0,5509	0,5571
6 2	5,1	3,2	4,3	4,0	2,5	3,12	0,5598	0,5509	0,5605
7	8,6	6,0	7,5	3,25	1,69	2,44	0,5568	0,5568	0,5568
8	8,1	5,4	6,6	3,0	2,13	2,46	0,5439	0,5374	0,5406
9	8,8	4,8	6,4	2,88	1,63	2,29	0,5439	0,5374	0,5406
10	5,4	2,5	3,9	4,25	1,5	3,0	0,5439	0,5309	0,5374
11	3,9	0,2	1,6	—	—	1,5	—	—	—

Сводная таблица для опытов с дробной їдой мяса (400 грм. мяса по 100 грм. через 1 1/2 часа).

	Maximum.	Minimum.	Среднее.
Количество сока в куб. сант.	99,7	81,5	88,3
Переваривающая сила в мм. ѓльзовой трубочки (Метт)	4,0	3,25	3,58
Общая кислотность в % HCl	0,5241	0,5226	0,5233
Появление первой капли	6'	6'	6'
Продолжительность сокоотѓделения	11 ч.	10 1/4 ч.	10 1/2 ч.

1) После 1-й їды.
2) " 2-й " "
3) " 3-й " "
4) " 4-й " "

Такъ какъ особенно характернымъ для психического сока представляется повышение переваривающей силы сока послѣ каждой їды, то приводимъ относящіяся сюда подлинныя цифры нашихъ опытовъ (за 1-ые часа).

Таблица измѣненій переваривающей силы по получасамъ при дробной їдѣ мяса.

ПОЛУ-ЧАСЫ.	Оп. № 17.	Оп. № 19.	Оп. № 21.	Оп. № 27.	Оп. № 111.	
	24 марта 1895 г.	26 марта 1895 г.	27 марта 1895 г.	4 апрѣля 1895 г.	24 июня 1895 г.	
Пшца	1	5,13	5,13	6,33	5,5	5,83
	2	4,38	4,63	5,5	4,75	4,1
	3	3,5	4,5	4,25	4,88	4,13
Пшца	4	5,25	4,88	5,63	5,25	4,75
	5	4,0	3,88	4,0	4,0	4,0
	6	3,0	2,75	3,5	3,25	3,63
Пшца	7	4,75	3,75	4,88	3,5	4,75
	8	3,75	2,5	3,88	2,75	3,5
	9	2,25	2,5	3,25	2,88	2,75
Пшца	10	4,25	3,88	4,75	3,88	4,75
	11	3,5	3,0	3,75	3,25	4,75

Изъ всѣхъ приведенныхъ таблицъ видно, что въ каждыя полчаса, слѣдующія за принятіемъ пшцы, увеличивается какъ скорость отѓделения сока, такъ и его переваривающая сила сравнительно съ получасомъ, предшествующимъ їдѣ. При объясненіи этихъ фактовъ не можетъ быть и рѣчи о зависимости ихъ отъ увеличенія массы пшцы, именно въ виду увеличенія не только скорости сокоотѓделения, но и переваривающей силы сока. Единственно, что можетъ быть причиною этого явленія, такъ это вліяніе акта їды, ближе — вліяніе совпадающаго съ нимъ по сущности и по времени психическаго момента — аппетита къ пшцѣ и наслажденія їдой. Увеличеніе массы пшцы въ желудѣ, хотя и имѣетъ вліяніе на ходъ отѓделения, но совершенно другого свойства: въ то время какъ благодаря ему скорость отѓделения все болѣе и

болѣе возрастаетъ, поднятіе переваривающей силы достигаетъ все меньшей и меньшей величины послѣ каждой послѣдующей ѣды. Въ результатѣ того, что въ общую сумму сока, вытекающаго на 400 гр. мяса, при условіяхъ нашего опыта входитъ нѣсколько большихъ порцій съ большимъ содержаніемъ фермента, общее количество сока и переваривающая сила его въ опытахъ съ повторной ѣдой болше, чѣмъ въ опытахъ съ обычной ѣдой мяса. Среднее количество сока при ѣдѣ 400 гр. мяса—78,4 к. с., въ этихъ же опытахъ—88,3 к. с., переваривающая сила сока въ первомъ случаѣ въ среднемъ 3,53 мм., въ этихъ же опытахъ 3,58 мм.

Благодаря растягиванію времени поступленія пищи въ желудокъ, сокоотдѣлительный періодъ затягивается до $10\frac{1}{2}$ —11 часовъ. т. е. на $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ часа противъ обычной величины при обыкновенной ѣдѣ мяса. Остановившись достаточно подробно на этихъ основныхъ выводахъ изъ нашихъ опытовъ, разберемъ другія черты сокоотдѣленія въ нихъ, основаніе которыхъ лежитъ въ разобранныхъ фактахъ, и которыя отличаютъ эти опыты отъ опытовъ съ обыкновенной ѣдой. Благодаря постоянному возобновленію психическаго возбужденія, вмѣсто обычнаго уменьшенія, скорость отдѣленія повышается съ каждымъ часомъ и достигаетъ максимальной величины во всѣхъ опытахъ на 4 часу. Трудно, конечно, сказать почему максимальная скорость сокоотдѣленія приходится на 4 часъ; мы можемъ указать только на отдѣльные моменты, которые служатъ причиной этого. А ригоръ можно было бы ожидать возрастанія скорости сокоотдѣленія до послѣдней 4 ѣды (на 5-омъ часу), такъ какъ съ одной стороны масса пищи перестаетъ прибавляться лишь послѣ 4-ой ѣды, съ другой стороны рядомъ съ этимъ продолжаетъ повторяться и дѣйствіе психическаго момента. Но естественно предположить, что этотъ послѣдній сопровождается все меньшимъ и меньшимъ эффектомъ, такъ какъ по мѣрѣ насыщенія собаки у нея уменьшается аппетитъ. Въ дальнѣйшемъ сокоотдѣленіе, какъ и при обычной ѣдѣ, постепенно падаетъ, болше рѣзкій скачекъ замѣтенъ на 7 часу, который такимъ образомъ дѣлается аналогичнымъ второму часу при обычной ѣдѣ; эта аналогія подтверждается еще тѣмъ, что по переваривающей

силѣ сокъ 6 первыхъ часовъ (по специальному опредѣленію на опытѣ № 21—4,25 мм.) относится ¹⁾ къ соку 7-го часа (въ среднемъ 2,44 мм.), какъ сокъ 1-аго часа обычной ѣды къ соку 2-го часа (по среднимъ цифрамъ 5,12 и 3,32 мм.).

Этимъ еще разъ подтверждается то, что сокъ за 1-й часъ при ѣдѣ мяса обязанъ своей высокой переваривающей силой психическому моменту, такъ какъ сокоотдѣленіе при дробной ѣдѣ мяса удерживаетъ черты, характеризующія отдѣленіе въ 1-омъ часу послѣ ѣды, до тѣхъ поръ, пока повторяется ѣда, т. е. пока продолжается вліяніе психическаго момента.

Изъ опытовъ съ дробной ѣдой слѣдуетъ, что, какъ высокая переваривающая сила сока за 1-й часъ послѣ ѣды, характеризующая сокоотдѣленіе при мясѣ, такъ и наибольшая скорость сокоотдѣленія въ первомъ часу при хлѣбѣ, дѣйствительно суть явленія, обязанныя своимъ происхожденіемъ вліянію на секреторную работу железъ желудка психическаго момента (акта ѣды).

Въ предущемъ мы были заняты тѣмъ, что старались доказать участіе психическаго момента въ обычной секреторной дѣятельности железъ желудка. Но вопросъ о томъ, насколько важно это явленіе, то-есть насколько существенно связана вся сокоотдѣлительная работа железъ желудка съ психическимъ моментомъ, остается пока открытымъ. Чтобы разрѣшить этотъ вопросъ надо установить, какъ измѣнится работа железъ, если пища будетъ находиться въ желудкѣ, но вліяніе психическаго момента будетъ устранено. Изъ такой постановки вопроса вытекаетъ самъ собой способъ, который мы должны примѣнить, чтобы осуществить нашу задачу: естественно, что мы должны вводить пищу въ желудокъ непосредственно черезъ фистульную трубку, но дѣлать это незаметно для собаки и такъ осторожно, чтобы никоимъ образомъ не направить мысли ей въ сторону ѣды.

Опыты производились такъ: послѣ того какъ собака поставлена въ станокъ, мы убѣдились, что желудокъ совершенно пустъ и ждали, пока совершенно прекратится отдѣленіе изъ

¹⁾ По предущему измѣнѣмъ: 1) $1 : x = 4,25^2 : 2,44^2 = 17,8625 : 5,9536 = = 1 : 0,33$; 2) $1 : x = 5,12^2 : 3,32^2 = 1 : 0,38$.

изолированного мѣшечка, если оно замѣчалось. Первое время собака ожидаетъ обычной ѣды, но мало-по-малу, не получая ея, она начинаетъ успокаиваться и нерѣдко погружается въ дремоту; тогда загоразиваютъ ей морду и съ возможной поспѣшностью вкладываютъ въ желудокъ предназначенную пищу. Но несмотря на всѣ старанія процессъ вкладыванія занималъ много времени: 2—5 и даже болѣе минутъ. Въ виду этого нерѣдка наши попытки сдѣлать опять, по возможности не давая повода психикѣ собаки направиться въ сторону ѣды, не увѣнчивались надлежащимъ успѣхомъ. Ради этого стали употреблять для введенія пищи въ желудокъ, гдѣ только можно, слѣдующій способъ:

Длинную, широкую стеклянную трубку¹⁾, наружный диаметр которой равенъ диаметру фистульной трубки, наполняли соответствующей пищевой массой и протали въ комнатѣ гдѣ дѣлали опытъ. Затѣмъ, выждавъ, когда собака заснетъ, быстро вставляли одинъ конецъ трубки въ открытую фистульную трубку, а черезъ другой конецъ стеклянной трубки вводили совершенно точно пригнанный къ ней поршень, которымъ и вталкивали содержимое трубки въ желудокъ. Этотъ приемъ требовалъ всего 20—30 секундъ, сорбцалъ большую чистоту нашимъ опытамъ и большую точность нашимъ результатамъ. Уже а priori можно ожидать, что сокоотдѣленіе въ этихъ опытахъ значительно отличается отъ сокоотдѣленія при ѣдѣ тѣхъ же веществъ—именно будетъ отсутствовать все то, что обязано психическому моменту, т.е. пребываніе 1-го часа и вліаніе его на слѣдующіе часы, что скажется, между прочимъ, меньшей цифрой для переваривающей силы и количества сока за весь отдѣлительный періодъ. Изъ опытовъ съ вкладываніемъ различныхъ веществъ мы имѣемъ:

- 1) 2 опыта съ 400 грам. сырого молотого на котлетной машинкѣ мяса.
- 2) 7 опытовъ съ 130, 150 и 185 грам. такого же мяса²⁾.
- 3) 5 опытовъ съ 200 грам. бѣла вареныхъ яицъ.

¹⁾ Около 2 сант. въ диаметрѣ и до $\frac{3}{4}$ метра длиной.

²⁾ Сюда же относятся еще 2 опыта съ 100 грам. мяса въ видѣ кусковъ, напизанныхъ на нитку.

4) 2 опыта съ 150 грам. желатини (изъ 22 грам. желатини и 128 к. с. дистиллированной воды).

5) 4 опыта съ бѣлымъ хлѣбомъ (около 150 грам.).

6) 4 опыта съ крахмальнымъ клейстеромъ въ количествѣ около 200 грам.

Для оцѣнки получающихся въ этихъ опытахъ данныхъ, мы имѣемъ рядъ опытовъ съ ѣдой тѣхъ же самыхъ веществъ. Мы не приводимъ здѣсь еще опытовъ:

7) съ вкладываніемъ вывареннаго мяса (5 опытовъ);

8) смѣси бульона съ крахмальнымъ клейстеромъ (1 оп.);

9) смѣси раствора Либиховскаго экстракта съ крахмальнымъ клейстеромъ (2 оп.) и нѣкоторыхъ другихъ.

Опыты эти сдѣланы ради специальныхъ цѣлей и помѣщены въ другихъ отдѣлахъ; хотя имѣютъ, конечно, прямое отношеніе къ подлежащему изложенію, но не приводятся потому, что нѣтъ параллельныхъ опытовъ съ ѣдой тѣхъ же веществъ. Всѣ эти опыты и цѣлый рядъ другихъ стали возможны только послѣ того, конечно, какъ Дружкѣ была наложена на желудокъ обыкновенная фистула¹⁾. Съ наложеніемъ желудочной фистулы мы получили свободный доступъ въ желудокъ, могли освѣдомляться о пищевареніи въ любой моментъ и безъ сомнѣнія воспользовались этой возможностью, чтобы одновременно сдѣлать, хотя бы въ общихъ чертахъ, за сокоотдѣлительной дѣятельностью большого желудка и изолированного мѣшечка, что, конечно, крайне интересно.

Для удобства рассмотримъ эти опыты порознь.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ изображены два опыта со вкладываніемъ 400 грам. сырого мяса и для сравненія приведенъ одинъ близкій по времени опытъ съ ѣдой тѣхъ 400 грам. мяса. (Вкладываніе производилось прямо руками и потребовало въ первомъ случаѣ $8\frac{1}{2}$, а во второмъ — 10 минутъ).

¹⁾ Конечно жидкія вещества можно вводить непосредственно въ желудокъ и не гастростомированныхъ животныхъ, пользуясь желудочнымъ зондомъ, но эта процедура не такъ удобна во-первыхъ, и во-вторыхъ, при ней труднѣе устранить психическое возбужденіе собаки.

Сокоотдѣленіе при непосредственномъ введеніи въ желудокъ 400 грм. сырого мяса.

Ч А С М.	Оп. № 63. 8 мая 1895 г. Вкладываніе мяса.		Оп. № 65. 10 мая 1895 г. Вкладываніе мяса.		Оп. № 64. 9 мая 1895 г. Ыда мяса.	
	Колѣчество сока.	Переваривающая сила.	Колѣчество сока.	Переваривающая сила.	Колѣчество сока.	Переваривающая сила.
1	0—15 м. 0 15—30 " 0,6 30—45 " 1,7 45—60 " 3,0	5,3 2,0 1,88 1,88	0 1,2 3,7, 2,88	2,0 2,5 1,75	0,3 3,1 3,5 3,2	6,38 4,88 5,0
2	0—15 " 3,9 15—30 " 3,3 30—45 " 3,2 45—60 " 2,4	2,0 2,25 2,25 2,38 2,0	3,1 2,7 2,4 2,4	1,5 1,5 1,88 1,75	2,2 3,1 2,2 2,2	4,88 3,63 3,13 3,0
3	0—15 " 1,9 15—30 " 1,7 30—45 " 2,1 45—60 " 1,0	2,25 1,88 1,88 1,75 1,63	2,4 2,5 2,5 1,8	1,63 1,5 1,63 1,38	2,5 2,4 2,4 2,6	2,5 2,5 2,0 2,0
4	5,7	2,5	7,0	1,88	7,2	2,0
5	7,8	2,25	4,6	2,25	3,5	1,88
6	8,1	2,5	6,6	2,63	7,4	2,13
7	4,3	2,75	7,5	1,88	8,0	2,5
8	5,0	2,5	5,3	2,0	7,8	4,7
9	5,2	3,63	3,0	5,0	3,6	4,63
10	1,4	4,0	0,2		0,6	
Общее количество сока . . .	62,3 н. с.		58,7 н. с.		72,8 н. с.	
Его переваривающая сила . . .	2,38 мм.		1,88 мм.		3,38 мм.	
Кислотность въ % НОС	0,5244		0,5309		0,5459	
Скрытый періодъ	25 мин.		25 мин.		8 мин.	
Продолжительность сокоотдѣленія	10 час.		9½ час.		9½ час.	

Примечаніе. Опытъ 64 съ Ыдой мяса приводится здѣсь для сравненія, какъ наиболѣе близкій по времени къ обонмъ опытамъ съ вкладываніемъ мяса.

Какъ видно изъ таблицы, выпаденіе психическаго отдѣленія явствуетъ уже изъ удлинненія скрытаго періода; вмѣсто свойственныхъ психическому отдѣленію, при мнимоиъ кормленіи и Ыдѣ, 5—7 минутъ въ нашихъ опытахъ оиъ доходить до 25 минутъ. Далѣе сокоотдѣленіе, такъ поздно начавшееся, вмѣсто того, чтобы быстро достигъ наибольшей скорости, усиливается лишь въ 1-ую половину 2-го часа; благодаря этому количество сока за первый часъ далеко не достигаетъ величинъ сокоотдѣленія за 2-ой и ближайшіе слѣдующіе часы. Если сопоставить скорость сокоотдѣленія въ 1-мъ часу въ опытахъ со вкладываніемъ и Ыдой 400 грамъ мяса ¹⁾, то окажется, что первая составляетъ лишь 29,4% второй. Переваривающая сила сока 1-го часа не больше переваривающей силы сока за остальные часы; по содержанію же фермента сокъ за 1-мй часъ при вкладываніи Ыдѣи соответствующаго сока при Ыдѣ въ 6,8 разъ. Въ слѣдующіе за первыиъ часы сокоотдѣленіе имѣетъ почти тотъ же ходъ, какъ и при Ыдѣ; тѣмъ не менше общее количество сока значительно меньше (на 22,8%), точно также меньше и переваривающая сила сводной изъ всѣхъ порцій (содержаніе фермента меньше въ 2,7 разъ). Рѣзкаго измѣненія продолжительности сокоотдѣлительнаго періода отмѣтить нельзя. Точно такіе же отношенія получились и въ опытахъ съ меньшими количествами мяса (130—185 грам.). Изъ 7 принадлежавшихъ сюда опытовъ въ двухъ мясо вводили стеклянной трубкой съ поршнемъ; приводимъ ниже, въ таблицѣ, 1 изъ этихъ случаевъ, и одинъ изъ такихъ, гдѣ мясо вложено въ желудокъ руками (стр. 50).

Мы не приводимъ другихъ опытовъ съ введеніемъ въ желудокъ малыхъ количествъ мяса, въ виду того, что ихъ нельзя собрать въ одну таблицу, такъ какъ количество вводимаго мяса было неодинаково въ разныхъ опытахъ; приводить же подлинныя цифры всѣхъ опытовъ мы считаемъ излишнимъ, такъ какъ приведенные опыты воспроизводятъ общія черты всѣхъ остальныхъ. Обратимся къ разбору опыта 163. Скрытый періодъ отдѣленія въ немъ бли-

¹⁾ При сравненіи берутся среднія цифры какъ для тѣхъ, такъ и другихъ опытовъ.

Ч А С Ы.	Опыт № 163. 22 октября 1895 г. Введено стеклянной грубой 130 гр. сырого молотого мяса.			Опыт № 160. 18 октября 1895 г. Вложено 150 гр. сырого молотого мяса.		
	Количество сока в к. с.	Общая ки- слотность в % HCl.	Перевари- вающаяся сила в мм.	Количе- ство сока в к. с.	Общая ки- слотность в % HCl.	Переза- ривав- шая си- ла в мм.
1	0—15 м.	0	2,5	0,3886	3,75	0
	15—30 "	0				
	30—45 "	0,9				
	45—60 "	1,6				
2	0—15 "	2,1	6,1	0,482	1,75	1,9
	15—30 "	1,7				
	30—45 "	1,3				
	45—60 "	1,0				
8	0—15 "	1,0	2,3	0,459	3,18	5,7
	15—30 "	0,5				
	30—45 "	0,5				
	45—60 "	0,3				
4	0—15 "	0,5	1,7	3,88	4,8	0,5081
	15—30 "	0,4				
	30—45 "	0,3				
	45—60 "	0,3				
5	0—15 "	0,3	1,3	0,3648	3,75	3,5
	15—30 "	0,5				
	30—45 "	0,4				
	45—60 "	0,1				
6	0—15 "	0,3	1,0	0,3648	3,75	3,5
	15—30 "	0,7				
	30—45 "	0,7				
	45—60 "	0,7				
7	0—15 "	0,9	3,0	3,25	3,0	3,0
	15—30 "	0,9				
	30—45 "	0,8				
	45—60 "	0,4				
8	0—15 "	0,4	1,3	4,0	4,0	4,0
	15—30 "	0,5				
	30—45 "	0,2				
	45—60 "	0,2				
9	0—15 "	1 к.	1 к.	1 к.	1 к.	1 к.
	15—30 "	2 к.				
	14,8	0,4429	2,75	22,5	0,495	4,0
Продолжительность отдл. периода	6 ч.			8 1/2 ч.		
Скрытый период	30 м.			1 1/2 ч.		

зюкь къ той цифрѣ, которую мы видѣли въ опытахъ съ вкладываніемъ 400 гр. мяса—30 минутъ; скорость отдѣленія въ 1-омъ часу въ 2 1/2 раза меньше чѣмъ во второмъ, а переваривающая сила сока 1-аго часа, хотя и больше чѣмъ въ 2-омъ часу и пѣкоторыхъ другихъ, но сравнительно неысока. Если сравнивать ее съ переваривающей силой сока за 1-ый часъ послѣ ѣды 100 гр. мяса ¹⁾, то окажется, что въ послѣднемъ содержаніи фермента больше въ 1 1/2 раза; для скорости отдѣленія подобно же сравненіе покажетъ, что въ 1-омъ часу нашего опыта она меньше на 75,0%. Общее количество сока вмѣсто 34,5 к. с., которые по расчету ²⁾ должны вытечь на 130 гр. съѣденнаго сырого мяса, равняется всего 14,8 к. с., переваривающая сила его вмѣсто 4,46 мм. равняется 2,75 мм., т.-е. содержаніе фермента меньше въ 2 1/2 раза.

Обращаетъ на себя вниманіе довольно значительное пониженіе общей кислотности сока. Ни въ одномъ изъ 7 опытовъ кислотность не переходила 0,5%, а иногда бывала ниже 0,4%. На опытахъ съ малыми количествами мяса выпаденіе психическаго момента дало себя знать и удлинненіемъ сокоотдѣлительнаго періода; такъ въ одномъ изъ опытовъ на перевариваніе 150 гр. мяса пошло 8 1/2 часовъ, время, въ которое можетъ закончиться пищеварительный періодъ для 400 гр. мяса, если оно съѣдено.

Различіе въ сокоотдѣлительной работѣ при ѣдѣ и вкладываніи мяса безусловно должно быть всецѣло отнесено на выпаденіе вліянія психическаго момента (акта ѣды). Это подтверждается слѣдующимъ соображеніемъ. Выше мы привели опыты на Дружѣвъ, весьма близкіе къ опытамъ съ минимымъ кормленіемъ. Изъ данныхъ нашихъ видно, что за первый часъ послѣ такого минимаго кормленія, продолжавшагося пять минутъ, получается отъ 5,3 до 9,4 к. с. сока.

Средняя цифра сокоотдѣленія за 1-ый часъ при вкладываніи

¹⁾ См. Хвизинъ, I сѣт., стр. 71.

²⁾ Количество сока, потребнаго на перевариваніи нищи, прямо пропорціонально количеству нищи. Хвизинъ, I сѣт., стр. 101. Отсюда, зная, сколько сока отдѣляется на 100 грам. мяса, мы легко вычислимъ, сколько его отдѣлится бы при 130 грам. мяса.

ваніи 400 гр. мяса—4,0; прибавляя сюда 5,3—9,4 к. с. психического сока, мы получимъ 9,3—13,4 к. с.; отъ этой послѣдней цифры недалеко до 15,3—средней цифры количества сока за 1-й часъ при фдѣ 400 гр. мяса. Нужно ли говорить о томъ, что столь сильный сокъ, какъ психическій, обладающій переваривающей силой въ 6—7 мм., легко можетъ дать въ смѣси съ меньшимъ количествомъ сока, получающагося при вкладываніи мяса и обладающаго низкой переваривающей силой, сложный сокъ силой около 5 мм., каковая является средней переваривающей силой сока за 1-й часъ при фдѣ 400 гр. мяса ¹⁾. Съ другой стороны отъ нашего мнимаго кормленія мы получали всего въ среднемъ—11,2 к. с. сока; отъ введенія въ желудокъ 400 гр. мяса получаемъ всего въ среднемъ—60,5 к. с.; сложивши эти величины, получимъ 71,7 к. с., сока, количество, приближающееся къ количеству сока, отдѣляющагося при фдѣ 400 гр. мяса. Къ опытамъ съ вкладываніемъ мяса близко подходятъ опыты со вкладываніемъ желатини.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ среднія данныя изъ двухъ опытовъ съ вкладываніемъ желатини сопоставлены съ однимъ опытомъ съ фдѣ желатини. Куски желатини приготовлялись изъ 22 граммовъ желатини и 128 гр. воды, вкладываніе производилось руками и дѣлалось сравнительно очень быстро (въ 1—1½ мин).

Изъ таблицы видно, что въ то время, какъ при фдѣ желатини скрытый періодъ 6 мин., при вкладываніи ея въ желудокъ онъ равенъ 19 мин. Далѣе въ то время, какъ при фдѣ скорость отдѣленія въ первомъ часу относится къ скорости отдѣленія во-2-мъ часу какъ 8,6 къ 2,7, т.-е. 3:1, при вкладываніи скорость отдѣленія въ первомъ часу не только не больше, а наоборотъ, меньше, чѣмъ во второмъ часу (4 и 5,5 в. сант.).

¹⁾ При вкладываніи 400 гр. мяса за 1-й часъ—4,0 к. с. сока съ пер. силой 1,94 мм.; отъ мнимаго кормленія—9,4 к. с. сока съ пер. силой 6,0 к. с.; отсюда имѣемъ $\sqrt{\frac{1,94^2 \cdot 4,0 + 6,0^2 \cdot 9,4}{13,4}} = 5,13$ — переваривающая сила составленного изъ этихъ порцій сока.

Ч А С Ы.	Среднія цифры изъ 2 опытовъ съ вкладываніемъ 150 гр. 15% желатини (8, 9 июня 1895 г.).			Фдѣ той же желатини. 13 июня 1895 г. Оп. № 98.		
	Количество сока	Общая кислотность въ % НСІ.	Переваривающая сила.	Количество сока	Общая кислотность въ % НСІ.	Переваривающая сила.
1	4,0	0,4494	4,5	8,6	0,5081	5,5
2	5,5	0,495	4,0	2,7	0,495	3,75
3	3,1	0,4429	5,19	1,7	—	6,25
4	0,3	—	—	1 к.	—	—
Общее количество сока. . .	13,5 к. с.			13,0 к. с.		
Переваривающая его сила. . .	4,75 мм.			5,5 мм.		
Общая кислотность.	0,4479% НСІ			0,5081% НСІ		
Скрытый періодъ.	19 мин.			6 мин.		
Продолжительность соотдѣленія.	3¼ час.			3 ч.		

Переваривающая сила сока первого часа при вкладываніи хотя и больше, чѣмъ во второмъ часу, но не въ такой степени, какъ при фдѣ. Переводя отношенія по переваривающей силѣ на отношенія въ содержаніи фермента, для первого случая (для опытовъ со вкладываніемъ) получимъ $4,5^2:4,0^2=20$, $25:16=5:4$, а для опытовъ съ фдѣ— $5,5^2:3,75^2=30$, $25:14,0=2:1$. Точно также меньше при вкладываніи и переваривающая сила всего сока; содержаніе фермента въ немъ меньше, чѣмъ въ сокѣ при фдѣ желатини и относится къ содержанію фермента въ сокѣ при фдѣ желатини, какъ 22,5 къ 30,25, т.-е. приблизительно какъ 2 къ 3. Если прибавимъ, что и кислотность сока при вкладываніи меньше чѣмъ при фдѣ, то мы перечислимъ всѣ черты, общія для опытовъ съ вкладываніемъ желатини и мяса. Но между опытами съ желатиной и мясомъ есть и нѣкоторая разница; она состоитъ въ томъ, что при желатиной общее количество сока и продолжительность соотдѣленія почти одинаковы какъ при вкладываніи, такъ и при фдѣ ея.

Еще болѣе существеннымъ значеніе психического мо-

мента (или иначе сказать акта ѣды) для секреторной дѣятельности желудка оказалось по опытамъ съ вкладываніемъ свернутого яичнаго бѣлка, хлѣба и крахмала. Если ввести эти вещества въ желудокъ съ возможно большими предосторожностями противъ того, чтобы мысли собаки не направлялись на ѣду и не вызвали возбужденія аппетита, то нахождение ихъ въ желудкѣ большей частью либо вовсе не даетъ отдѣленія сока, либо, если сокоотдѣленіе и бываетъ, то крайне ничтожное, несравнимое съ сокоотдѣленіемъ при ѣдѣ тѣхъ же веществъ. Для опытовъ съ бѣлкомъ, яйца варились около 15 мин.; бѣлокъ отдѣлялся отъ желтка и отбѣшивался въ количествѣ 200 гр. Вкладываніе кусковъ бѣлка (изъ одного яйца получалось 8—10 кусковъ) съ удобствомъ производилось руками и занимало 3—4 минуты. Въ 1-ой изъ помѣщаемыхъ ниже таблицъ даемъ среднія цифры сокоотдѣленія при опытахъ съ вкладываніемъ 200 грам. бѣлка и съ ѣдой тѣхъ же 200 грам. бѣлка. Во 2-ой таблицѣ представлены отдѣльные опыты для каждого случая.

I. Сокоотдѣленіе при ѣдѣ и вкладываніи 200 грам. бѣлка.

Среднія цифры.

Ч А С Ы.	Опыты съ вкладываніемъ 200 грам. бѣлка.		Опыты съ ѣдой 200 грам. бѣлка (5 оп.).	
	Количество сока въ к. с.	Переваривающ. сила.	Количество сока въ к. с.	Переваривающ. сила.
1	0,9 к. с.	3,88 мм.	12,1 к. с.	6,47 мм.
2			11,2	6,81
3			7,2	6,41
4			3,5	6,28
5			1,6	6,72
6			0,4	6,75

Общее количество сока.	0,9 (мах. 1,3 к. с.).	36,2 к. с.
Переваривающ. сила.	3,88 мм.	6,55 мм.
Скрытый періодъ . . .	12 мин.	7½ мин.
Продолжительность отдѣлен.	¼ ч.	5½ час.

2. Отдѣльные опыты съ ѣдой и вкладываніемъ бѣлка.

Ч А С Ы.	Оп. 84. Вкладываніе 200 грам. бѣлка. 4 июня 1896 г.			Оп. 70. Ёда—200 грам. бѣлка. 17 мая 1896 г.		
	Количество сока.	Переваривающ. сила.		Количество сока.	Всеголотность.	Переваривающ. сила.
1	0—15 "	0,5	0,6	2,5	9,3	0,3
	15—30 "					3,9
	30—45 "					2,9
2	0—15 "	0,1			10,3	2,8
	15—30 "					2,7
	30—45 "					2,6
3	0—15 "				8,7	2,4
	15—30 "					2,5
	30—45 "					2,4
4	0—15 "				8,7	1,9
	15—30 "					1,9
	30—45 "					1,4
5	0—15 "				3,4	0,7
	15—30 "					0,8
	30—45 "					0,5
6	0—15 "				1,8	0,4
	15—30 "					0,6
	30—45 "					0,2
7	0—15 "				0,6	0,2
	15—30 "					0,2
	30—45 "					0,1
Общее колич. сока.		0,6 к. с.		34,1 к. с.		
Переваривающ. сила.		2,25 мм.		6,0 мм.		
Скрытый періодъ . . .		11 мин.		7 мин.		
Продолжительность отдѣленія		1 ч.		6 час.		

Приводимые опыты показываютъ, что при наиболѣе благоприятныхъ для выпаденія психическаго момента условіяхъ, нахождение бѣлка въ желудкѣ не приводитъ желудокъ въ дѣятельное состояніе. Этотъ бѣлокъ можетъ долго лежать въ желудкѣ, не подвергаясь перевариванію, и, дѣйствительно, черезъ 1½—2 часа послѣ начала этихъ опытовъ желудокъ оказывался наполненнымъ бѣлкомъ щелочной реакціи.

такимъ же сухимъ, каковымъ онъ былъ введенъ въ желудокъ.

Хлѣбъ вталкивался въ желудокъ помощью стеклянной трубки съ поршнемъ; такъ какъ сухой хлѣбъ трудно, почти невозможно, протолкнуть черезъ эту трубку, то приходилось смачивать его водой. Въ 3 приводимыхъ опытахъ масса, служившая для введенія въ желудокъ, состояла изъ 100—150 гр. хлѣба съ 50—100 к. с. воды. Въ одномъ изъ опытовъ не было никакого сокоотдѣленія, хотя наблюденіе продолжалось 2 часа; въ двухъ другихъ за 2 и 3 часа получилось по 0,7 к. с. сока, и притомъ съ большимъ количествомъ слизи.

Привожу оп. 183. 25 ноября 1895 г. Собака поставлена въ 8 часовъ. Желудокъ пустъ. Произвольнаго отдѣленія нѣтъ.

Въ 9 ч. 15 м. втолкнули въ желудокъ помощью трубки съ поршнемъ 125 гр. хлѣба, смѣшаннаго съ 100 к. с. воды.

Въ 9 ч. 55 м. показалась слизь кислой реакціи.

Въ 11 ч. 15 м. сокоотдѣленіе закончилось; всего собрано 0,7 куб. с. сока съ большимъ количествомъ слизи.

Крайняя незначительность этого сокоотдѣленія еще болѣе подчеркивается сравненіемъ его съ сокоотдѣленіемъ при ѣдѣ хлѣба, въ этомъ случаѣ на 100—150 к. с. хлѣба должно получиться отъ 16,8 до 25,2 к. с. сока съ большимъ содержаніемъ фермента¹⁾.

Въ трехъ опытахъ съ вкладываніемъ въ желудокъ крахмального клейстера мы получали за 2 часа отдѣленія отъ 1,0 до 1,1 к. с. сока; въ опытахъ съ ѣдой тѣхъ же 200 гр. крахмального клейстера получалось 15,8—16,8 к. с. сока. Мы не описываемъ здѣсь подробно этихъ опытовъ, такъ какъ это представляется болѣе необходимымъ сдѣлать въ другомъ мѣстѣ; тамъ описывается и способъ приготовленія клейстера.

Полнота изложенія заставляетъ, однако, сказать, что не все опыты съ вкладываніемъ бѣлка, хлѣба и крахмального клейстера, были такъ удачны; иногда, особенно въ первыхъ опытахъ извѣстнаго ряда, когда еще мы не могли продѣл-

вать вкладываніе достаточно ловко, намъ не удавалось избѣжать возбужденія собаки и мы получали отдѣленіе, правда небольшое. Такъ въ одномъ изъ опытовъ съ вкладываніемъ хлѣба мы получили 4,3 к. с. сока въ продолженіе 6¼ часовъ; въ одномъ опытѣ съ крахмальнымъ клейстеромъ получили 5,3 к. с. за 3 часа. Еще больше было отдѣленіе въ неудачныхъ опытахъ съ вкладываніемъ бѣлка вареныхъ яицъ.

Приводимыя ниже данныя показываютъ, что получавшееся въ неудачныхъ опытахъ съ вкладываніемъ бѣлка отдѣленіе далеко разнится отъ того отдѣленія, которое получается при ѣдѣ бѣлка: всегда оно было довольно слабымъ и скоро прекращалось. Въ результатахъ подобно тому, что наблюдается при удачныхъ опытахъ, въ желудкѣ оставалось каждый разъ около 100 гр. бѣлка въ то время, когда отдѣленіе сока уже было закончено. Что касается характера сокоотдѣленія въ этихъ опытахъ, то надо признать, что они сильно приближаются къ опытамъ съ вкладываніемъ мяса. Сокоотдѣленіе въ 1-й часъ слабѣе, чѣмъ въ 2-ой, какъ по скорости, такъ въ нѣкоторой степени и по содержанию фермента въ сокѣ; скорость во 2 часу меньше почти на 40%, а содержаніе фермента въ 1,1 раза. Сравнительно съ сокоотдѣленіемъ при ѣдѣ бѣлка, скорость сокоотдѣленія въ первомъ часу при вкладываніи (2,5 к. с. въ часъ) меньше въ 4,8 раза, а содержаніе фермента (4,58 мм.)—въ 2 почти раза; точно также значительно меньше общее количество сока—10,1 к. с. (въ 3¼ раза) и содержаніе въ немъ фермента—(4,83 мм.) въ 2 раза. Скрытый періодъ вмѣсто 7½ мин. удлинняется до 24, а продолжительность отдѣленія, наоборотъ, уменьшается съ 6 часовъ на 3—4½ ч. Приводи эти опыты для полноты изложенія, мы считаемъ себя въ правѣ игнорировать ихъ въ нашихъ разсужденіяхъ, такъ какъ они принадлежатъ къ такому времени, когда мы еще не наловчились въ вкладываніи въ желудокъ различныхъ веществъ.

По опытамъ съ непосредственнымъ вкладываніемъ пищевыхъ веществъ въ желудокъ надо раздѣлить эти послѣднія на двѣ категоріи. Къ одной категоріи принадлежатъ бѣлокъ вареныхъ яицъ, хлѣбъ, крахмалъ, къ другой—мясо, желя-

¹⁾ Хиллманъ 1. cit., стр. 88.

тина, молоко (как видно из опытов Хижина с введением молока в желудок вондуем).

Для того, чтобы началось отделение желудочного сока и переваривание при веществах первого рода, мало того, чтобы они так или иначе попали в желудок; необходимо, чтобы при этом имело место влияние на железы психического момента, — аппетита к їде. В реальных условиях участие психического момента обеспечивается тѣмъ, что пища попадает в желудок посредством акта їды, а мы знаем, как велико значение этого акта, хотя оно основано лишь на томъ, что акт їды способствует оживлению аппетита.

Вещества второй категории способны вызывать отделение желудочного сока и без посредства психического момента, но это отделение без участия психического момента значительно отличается отъ настоящего отделения. Оно поздно начинается, имѣетъ большую продолжительность, даетъ гораздо меньше сока, самый сокъ обладаетъ меньшей переваривающей силой и кислотностью. Отличается и самый ходъ отделения; такъ выпадаетъ явление, знаменующее участие психического момента, — преобладание сокоотдѣления въ 1-мъ часу по скорости отдѣления и переваривающей силѣ надъ остальными часами. Какъ такая измѣненія сокоотдѣлительной работы отзываются на перевариваніи этихъ веществъ, будетъ видно изъ дальнѣйшаго.

Послѣ того, какъ мы изучили значение психического момента въ секреціи желудочного сока для разныхъ пищевыхъ веществъ, намъ интересно было точно опредѣлить прямое значение его для того процесса, ради котораго и существуетъ столь сложная секреторная работа — то-есть, для перевариванія пищи въ желудкѣ. Это тѣмъ болѣе важно, что въ медицинѣ приходится считаться главнымъ образомъ съ этимъ процессомъ. Положимъ, у животныхъ и людей, какъ здоровыхъ, такъ и больныхъ, пища всегда поступаетъ черезъ ротъ, за исключеніемъ рѣдкихъ случаевъ, но за то какъ сильно варьируетъ аппетитъ, при хорошемъ состояніи котораго только и возможно надлежащее проявленіе дѣйствія нервно-психического процесса, вызывающаго дѣятельность железъ желудка. Сколько людей здоровыхъ теряютъ аппетитъ подъ влияніемъ тѣхъ или

другихъ условий, главнымъ образомъ временнаго или постоянного отвлеченія вниманія въ другую сторону; о больныхъ нечего и говорить. Всѣ эти люди обречены на громадный дефектъ въ иннервации секреторной дѣятельности желудка и, слѣдовательно, во всемъ пищевареніи въ цѣломъ.

Мы уже говорили, что вещества, не вызывающія при введеніи въ желудокъ отделения сока, обречены при этомъ на то, чтобы оставаться неизмѣненными въ желудкѣ или такими же неизмѣненными перейти въ кишку; остаются въ желудкѣ масса начнетъ перевариваться лишь тогда, когда въ него прибавится новая, съ аппетитомъ съѣденная, порція, на которую и польется психической сокъ. Но какъ происходитъ перевариваніе въ желудкѣ въ этомъ случаѣ такихъ веществъ, которая вызываютъ отделение сока и при непосредственномъ введеніи въ желудокъ, необходимо выяснитъ специальными опытами. Мы выбрали для такихъ опытовъ мясо; опыты производились на нѣсколькихъ собакахъ, имѣющихъ желудочную фистулу и эзофаготомированныхъ. Гододавшая 12 часовъ собака ставилась въ станокъ, и если у нея замѣчалось такъ называемое произвольное отдѣленіе, то выжидали конца его. Затѣмъ, насколько только возможно незамѣтно для собаки и по возможности скоро, вкладывали въ желудокъ черезъ фистулу 100 гр. мяса въ кускахъ, наизанныхъ на нитку, и фистула закрывалась пробой. Мясо постоянно нарезалось на кусочки въ видѣ параллелепипедовъ такъ, чтобы въ 100 гр. было около 25 кусковъ; эти куски навязывались на нитку на разстояніи 4—5 сант. другъ отъ друга; образовывалась такимъ образомъ низка имѣть видъ четкогъ. Собака заперлась въ отдѣльную комнату, гдѣ оставалась отъ 1½ до 5 часовъ, послѣ этого мясо извлекали изъ желудка, давали стечь съ него избыточному соку и взвѣшивали. Для опредѣленія же перевариванія при дѣйствіи этого послѣдняго дѣлались совершенно подобные опыты съ тою разницей, что мы старались теперь воспроизвести у эзофаготомированной собаки полную їду пищи. Вла-

живь въ желудокъ собаки низку мяса въ 100 гр. вѣсомъ, мы возбуждали ея психику мнимымъ кормленіемъ; кормленіе производилось обычнымъ порядкомъ и продолжалось 5—10 минутъ; такой продолжительностью кормленія мы хотимъ подражать нормальному процессу поступления пищи въ желудокъ — вѣдъ, въ воспроизведеніи компонентовъ которой и состоятъ сущность этого опыта.

Въ опытахъ перевариванія мяса съ мнимымъ кормленіемъ послѣ 1½—2 часового лежанія мяса въ желудкѣ всегда обнаруживалось значительное паденіе его вѣса; въ опытахъ же съ вкладываніемъ мяса безъ мнимаго кормленія, мясо иногда не только не уменьшалось въ вѣсѣ, но даже еще увеличивалось на счетъ пропитавшаго его сока; въ этихъ случаяхъ мы считали процентъ переваривающагося мяса равнымъ 0.

Давныя 23 опытавъ приводятся въ таблицѣ.

Таблица опытовъ съ перевариваніемъ вложеннаго въ желудокъ мяса (100 гр.) съ мнимымъ кормленіемъ и безъ него.

Опыты произведены на собакахъ: Цыганкѣ, Орѣлкѣ (у обѣихъ gastro-oesophagotomia) и Дружокѣ (желудочная фистула и ресекція желудка по способу проф. Павлова).

КЛИЧКА СОБАКИ.	Годъ, мѣсяцъ и число.	Полъ, мѣсяцъ и число.	Продолжит. мнимаго кормленія.	Вѣсъ переваривающагося мяса.	П Р И М Ъ Ч А Н І Я.
-------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------

Куски мяса находились въ желудкѣ 2 часа.

1. Цыганка .	1896 г.				
2. Орѣлка .	7 марта	0	7	} 6,5%. Безъ мнимаго кормленія.	
	8 "	0	6		
1. Цыганка .	8 "	5 м.	41	} 31,5%. Послѣ мнимаго кормленія.	
2. Орѣлка .	7 "	5 м.	22		

Куски мяса находились въ желудкѣ 1½ часа.

1. Цыганка .	9 марта	0	0	} + 20% ¹⁾	} За 1½ часа безъ мнимаго кормленія—42% : 10 = 4,2%.
2. Дружокъ .	9 "	0	0		
3. Дружокъ .	11 "	0	0	} + 12%	
4. Цыганка .	14 "	0	8		
5. Орѣлка .	15 "	0	5		
6. Цыганка .	16 "	0	8		
7. Орѣлка .	17 "	0	10		
8. Цыганка .	17 "	0	0	} + 50%	
9. Цыганка .	18 "	0	6		
10. Цыганка .	19 "	0	5		
1. Орѣлка .	9 "	5 м.	17	} За 1½ часа послѣ 5-ти мин. мнимаго кормленія—15%.	
2. Орѣлка .	11 "	5 "	13		
1. Орѣлка .	11 "	9 "	20	} За 1½ часа послѣ 8-ми минутнаго кормленія—122,7=17,4%.	
2. Цыганка .	15 "	8 "	5		
3. Орѣлка .	16 "	8 "	24		
4. Цыганка .	17 "	8 "	14		
5. Орѣлка .	17 "	8 "	26		
6. Орѣлка .	18 "	8 "	18		
7. Орѣлка .	19 "	8 "	16		

Изъ разсмотрѣнія этихъ данныхъ видно, насколько перевариваніе мяса въ желудкахъ, секреторная дѣятельность которыхъ была подъ вліяніемъ психическаго момента, опередило перевариваніе въ желудкахъ, не испытывшихъ этого вліянія. Такъ въ среднемъ для двухчасовыхъ опытовъ у собакъ, подвергшихся мнимому кормленію, переварилось (т.-е. възъ 100 гр. убыло) 31,5% мяса, у собакъ же, не подвергшихся мнимому кормленію, лишь 6,5% мяса, т.-е. меньше на 25,0% или въ 5 разъ. Изъ полуторачасовыхъ опытовъ, въ тѣхъ, въ которыхъ мнимое кормленіе продолжалось 5 минутъ, перевариваніе при немъ больше на 9,8% или въ 3½ раза сильнѣе, чѣмъ безъ него; въ опытахъ съ 8—9 минутнымъ мнимымъ кормленіемъ эта разница между процентами перевариванія равна 13,2%; иначе перевариваніе при мнимомъ кормленіи больше въ 4 разъ, чѣмъ безъ него. Опыты

¹⁾ Цифры 2%, 20%, 12% и 5% съ + обозначаютъ, что въ этихъ опытахъ мясо не только не уменьшилось въ вѣсѣ при лежаніи въ желудкѣ, но даже прибыло на соответствующій %.

пятчасовые хотя и не могут считаться вполне удачными, так как значительная часть мяса могла, благодаря перевариванию, отпасть от ниток и быть потеряна для взвешивания, тем не менее и они резко говорят в пользу значения психического момента. Тогда как в желудкѣ у собаки, подвергнувшейся мнимому кормлению, осталось только 15⁰/₀, у контрольной собаки не переварилось еще 42⁰/₀. Разница в переваривании в этих опытах не так резка, но уже из того, что мы знаем о сокоотдѣленіи при прямом введении мяса в желудок, понятно, что эта разница должна быть наиболее резкой в первые часы пищеварительного периода и должна все болѣе и болѣе стираться къ концу его.

Изъ всѣхъ этихъ данныхъ слѣдуетъ, что значение психического момента въ качествѣ условия, опредѣляющаго сокоотдѣлительную работу железъ желудка, представляется въ высокой степени важнымъ. Анализъ данныхъ, служащихъ выраженіемъ сокоотдѣлительной работы, привелъ насъ къ заключенію, что первая порція сока, которымъ надлежитъ начать переработку попавшей въ желудокъ, болѣе или менѣе грубой, пищевой массы, сначала дѣлкомъ, а потомъ болѣе своей частью состоятъ изъ психического сока, сильнаго своей переваривающей силой. Но разные сорта пищи вызываютъ психическое отдѣленіе не одного размѣра; это различіе въ энергіи психического сокоотдѣленія при нихъ является однимъ изъ моментовъ, обуславливающихъ различіе сокоотдѣлительной работы при различныхъ сортахъ пищи, особенно относительно первыхъ часовъ пищеварительнаго периода. По даннымъ специальныхъ опытовъ значеніе психического момента является еще болѣе важнымъ. Если для однихъ веществъ (мясо и пр.) выпаденіе психического момента имѣетъ въ результатѣ то, что сокоотдѣленіе перестаетъ быть характернымъ, терять въ своей силѣ (сока отдѣляется меньше, и переваривающая сила его ниже), а пищевареніе въ скорости, то другія вещества (какъ хлѣбъ и др.) при выпаденіи психического момента, не вызываютъ вовсе никакого отдѣленія сока и обречены лежать въ желудкѣ, не взираясь до тѣхъ поръ, пока не загниютъ.

V.

Въ предыдущемъ отдѣлѣ мы весьма подробно изложили всѣ данныя, относящіяся къ одному изъ условий, приводящихъ въ дѣятельное состояніе железъ желудка черезъ посредство его иннервационной секреторной системы. Изложили тотъ красивый по мысли методъ мнимаго кормленія, который далъ возможность констатировать существованіе психического сокоотдѣленія въ желудкѣ, доказали непрерывное участіе этого процесса въ каждомъ реальномъ случаѣ сокоотдѣленія, показали, насколько важно это участіе и насколько оно опредѣляетъ сокоотдѣлительную работу желудка въ томъ видѣ, какъ она представляется по изслѣдованіямъ д-ра Хижина. Но если мы и убѣдились въ безусловной важности психического момента, какъ возбудителя начальнаго сокоотдѣленія, то въ то же время должны были убѣдиться въ томъ, что психическій моментъ не является единственнымъ условиемъ, опредѣляющимъ секреторную работу железъ желудка: онъ есть лишь одно звено въ цѣпи такихъ условий,—звено, являющееся первымъ, какъ по важности, такъ и по времени и по тому этапу пищеварительныхъ путей, къ прохожденію пищи по которому имѣетъ нѣкоторое отношеніе. Дѣйствительно, какъ мы объяснимъ сокоотдѣленіе, длящееся при извѣстныхъ сортахъ и количествахъ пищи, съдѣнныхъ въ 1—5 минутъ, 5—14 часовъ и болѣе, если будемъ принимать, что существуютъ только психическое сокоотдѣленіе которое по опытамъ длится самое большее 4 часа даже послѣ мнимаго кормленія, длившагося болѣе часа. Какъ далѣе объяснить такія своеобразія, но всегда опредѣленнаго широкія колебанія скорости отдѣленія и качества сока въ различные періоды пищеваренія и при различныхъ сортахъ пищи, если мы знаемъ, что сокоотдѣленіе отъ мнимаго кормленія даетъ всегда сокъ высокой переваривающей силы и, слѣдуя типическому порядку, первое время нарастаетъ, а затѣмъ, достигнувъ maximum'a, мало-по-малу уменьшается; что кромѣ того сокоотдѣленіе представляетъ въ отдѣльныхъ случаяхъ лишь небольшую различія въ зависимости отъ ка-

чества пищи и индивидуального отношения к ней животного. Наконец, как понимать то соотношение, которое мы наблюдаем при непосредственном введении в желудок мяса, желатини и др. Безусловно необходимо принять существование других условий, могущих вызывать деятельность желез желудка и относящихся до других этапов пищеварительного тракта или обладающих иным, — не психическим характером.

Если в настоящее время, при развитии первой физиологии, исследователи деятельности какого-либо органа разбрасывают свое внимание на крайне широкой территории всего организма, то в прежние времена повод к деятельности органов видѣли в явлениях, имѣющих къ послѣднимъ самое близкое отношение. Естественно поэтому, что авторы, работавшие надъ вопросомъ о томъ, чѣмъ возбуждается работа железъ при нахождении в желудкѣ пищи, рѣшали его въ томъ смыслѣ, что такимъ возбудителемъ служить механическое раздраженіе пищей стѣнокъ желудка. Долго это старое мнѣніе имѣло значеніе преобладающаго и общаго, хотя основывалось лишь на теоретическихъ соображеніяхъ; но впоследствии оно получило фактическое подтвержденіе въ опытахъ на животныхъ съ желудочными фистулами и приобрѣло ту распространенность, о которой мы уже говорили и которой не повредили даже самыя послѣдніе крупныя успѣхи физиологии пищеваренія. Многие авторы специальныхъ работъ и составители учебниковъ и руководствъ по физиологии въ одинъ голосъ говорятъ о преимущественномъ значеніи механическаго раздраженія, какъ главнѣйшаго возбудителя работы желудочныхъ железъ; въ доказательство своего мнѣнія они повторяютъ увѣренія авторовъ, получавшихъ громадныя количества сока отъ гастростомированныхъ собакъ при механическомъ раздраженіи слизистой оболочки желудка.

Тщательная проверка всего этого матеріала въ лабораторіи профессора И. П. Павлова показала, что мнѣніе о значеніи механическаго раздраженія является совершенно ложнымъ, въ виду того, что опыты, на которыхъ оно основано, ставились очень грубо, неточно и благодаря этому допускали ошибки въ заключеніяхъ. Правильно поставленные

опыты съ механическимъ раздраженіемъ никогда не давали положительныхъ результатовъ. Многократное повтореніе этого факта на многихъ животныхъ съ одной стороны и полное разъясненіе причинъ, противорѣчащихъ этимъ опытамъ, опытовъ авторовъ съ другой, привели проф. Санюцкаго, работавшаго надъ вопросомъ о возбудителяхъ отдѣленія желудочнаго сока, къ слѣдующему заключенію: „Соковитность произведенныхъ нами наблюдений убѣждаетъ насъ въ томъ, что механическое раздраженіе слизистой оболочки желудка само по себѣ не является возбудителемъ отдѣленія желудочнаго сока, все равно, производится ли оно при помощи искусственныхъ механическихъ раздражителей или же при помощи пищевыхъ веществъ, примѣяется ли оно на слизистую оболочку желудка, находящуюся въ покой или же на слизистую оболочку, железъ которой въ данный моментъ функционируютъ“¹⁾. Мы коснулись этого уже разсчитаннаго въ лабораторіи вопроса потому, что среди вашихъ опытовъ есть такіе, которые могутъ служить отличнымъ доказательствомъ неправильности мнѣнія о значеніи механическаго раздраженія. Сюда относятся опыты съ вкладываніемъ въ желудокъ яичнаго бѣлка (свертутаго), хлѣба, крахмального клейстера и вывареннаго мяса; эти вещества, введенныя въ желудокъ въ большихъ количествахъ (до 200 гр.), остаются неизмѣненными и не вызываютъ никакого отдѣленія: не дѣлаются влажнѣе, не измѣняютъ своей реакціи.

VI.

Теорія отдѣленія желудочнаго сока подѣ влияніемъ прямой механическаго раздраженія его слизистой оболочки есть прямой анахронизмъ, страннымъ образомъ удержавшейся въ физиологии. Въ настоящее время, когда мы знаемъ, что въ основаніи совершенства въ работѣ многихъ системъ лежитъ то, что каждое отравленіе никакого отдѣленія: не дѣлаются влажнѣе, не измѣняютъ своей реакціи.

¹⁾ Санюцкій, I cit., стр. 80.

систему, управляются группой своеобразно скомбинированных нервных аппаратов, которые отвечают своим определенным действием лишь на определенные специфические раздражения, воспринимаемые периферическими окончаниями центростремительных нервов, в это время, повторяем мы, трудно не признавать за желудочно-кишечным трактом и в частности за желудком подобной же специфической возбудимости и думать, что желудок способен отвечать своей столь сложной, столь разнообразной сокоотделительной деятельностью на всё без различия общия механическая, термическая и химическая раздражения. Напротив, раз нам известно, что основание такого совершенства в деятельности и столь высокой приспособляемости к разным условиям, какими обладает, напр., сердечно-сосудистая система, лежит в иннервационном аппарате ея и специфической деятельности частей этого последнего, то мы должны допустить и стараться доказать, что то же самое имѣет мѣсто и для желудка, секреторная деятельность которого отличается изумительным разнообразием и приспособляемостью к различным сортам пищи. Весьма естественно поэтому думать, что рано или поздно общепринятый взгляд на значение механического раздражения, как возбудителя отделения сока, должен был встрѣтить протест. Первый шаг в этом смысле сдѣланъ, къ нашему удивленію и въ честь сдѣлавшаго его, не въ наше время, а 50 лѣтъ тому назад. Надо удивляться остроумію и строгости мышления Блондло, который въ книгѣ, изданной имъ въ 1843 году, когда наши свѣдѣнія о пищевареніи были въ совершенно зачаточномъ состояніи, на основаніи тѣхъ немногихъ данныхъ, которыми располагала тогда наука, и добытыхъ имъ самимъ, пришелъ къ такимъ результатамъ и выводамъ, которые близки къ выводамъ самыхъ послѣднихъ исследователей въ физиологій пищеваренія и гораздо выше многихъ до сихъ поръ общепринятыхъ въ этой области положеній. Не говоря о томъ, что Блондло отрицалъ значение механическаго раздраженія, онъ отвѣтъ главную роль въ отдѣленіи желудочнаго сока способности слизистой оболочки желудка реагировать только на химическія раздраженія отъ элементовъ пищи и

сообразно качеству ихъ отвѣчать той или другой сокоотделительной работой. Я не могу не привести его знаменательныхъ словъ, которыми онъ резюмируетъ свои взгляды на интересующій насъ предметъ: „Il faut donc admettre, que l'estomac est doué d'une sensibilité particulière, d'une véritable intuition chimique, qui, ainsi que nous l'avons dit, lui permet d'apprécier la nature nutritive des substances, mises en contact avec ses parois.“ (N. Blondlot. Traité de la digestion...).

Къ числу авторовъ, выступившихъ съ особыми мнѣніями, относятся Шиффъ съ его теоріей заряженія и Гейденгайнъ, который полагалъ, что главнымъ стимуломъ въ отдѣленіи сока служить процессъ всасыванія въ желудкѣ составныхъ частей пищи, хотя нѣкоторое значеніе имѣетъ и механическое раздраженіе. Теорія Шиффа не получила подтвержденія со стороны пробравшихъ его опыты авторовъ; проф. Санонскій¹⁾, который изслѣдовалъ подробно вопросъ о возбудителяхъ отдѣленія желудочнаго сока, также опровергаетъ теорію заряженія, основываясь на томъ, что получалъ отрицательные результаты, повторяя опыты Жирара, работавшаго надъ теоріей Шиффа въ лабораторіи послѣдняго. Съ Гейденгайнъ проф. Санонскій²⁾ вполне солидаренъ въ вопросѣ о значеніи процесса всасыванія; впрочемъ, разбирая данныя Гейденгайна, установившаго, что пища, богатая легко переваримыми и легко всасывающимися веществами, даетъ обильное отдѣленіе сока, онъ считаетъ необходимымъ сдѣлать изъ нихъ два вывода. Первый выводъ таковъ, что отдѣленіе сока рефлекторно вызывается процессомъ всасыванія, а второй, что и сами химическія вещества, всосавшіеся въ сокъ организма, могутъ непосредственно вліять на железистыя кѣтки. Ради исключенія этого второго вывода, онъ вводилъ раздражающія химически составныя части пищи (предполагаемая) въ кровь, минуя желудокъ, посредствомъ вливанія въ прямую кишку бульона съ молокомъ. Отрицательный результатъ этого опыта убѣдилъ его, что непосредственное химическое раздраженіе железистыхъ кѣтокъ значенія не имѣетъ. Но

¹⁾ Санонскій, I. cit., стр. 400.

²⁾ Санонскій, I. cit., стр. 114.

проф. Салоцкий не принял во внимание, что изъ данныхъ Гейденгайна возможенъ еще и третій выводъ, что химическія вещества, заключенныя въ пищу, дѣйствуютъ на железу желудка рефлекторно, раздражая заложеныя въ слизистой оболочкѣ желудка периферическія окончатія центростремительныхъ нервовъ. Честъ постановки этого вопроса принадлежитъ д-ру Хижину, который былъ приведенъ къ нему главнымъ образомъ характеристичностью сокоотдѣленія при разныхъ сортахъ пищи. Самыя энергичныя возбудители сокоотдѣленія Хижинъ считалъ сложныя психической рефлексъ; но, такъ какъ его недостаточно для объясненія отдѣленія за весь пищеварительный періодъ, то Хижинъ предположилъ, что есть какія либо вещества изъ составныхъ частей пищи, которыя дѣйствуютъ на слизистую оболочку, какъ спеціальныя раздражители ея. Такими веществами оказались по прямымъ опытамъ со введеніемъ ихъ вондомъ въ желудокъ вода ¹⁾ и еще въ большей степени пептонъ ²⁾; д-ръ Хижинъ остановился на этомъ результатѣ, такъ какъ такое разрѣшеніе вопроса какъ нельзя болѣе соответствовало его взглядамъ. Искомый специфическій химическій возбудитель въ виду своего универсальнаго значенія непременно долженъ быть составной частью всѣхъ пищевыхъ веществъ или, по крайней мѣрѣ, вселюй смѣшанной пищи, кромѣ того, сообразно тому, что мы знаемъ о вторичномъ отдѣленіи изъ изслѣдованій Гейденгайна и Салоцкаго, онъ долженъ обладать достаточной растворимостью. Но мы не знаемъ такого легко растворимаго вещества, которое было бы общей составной частью всѣхъ веществъ, входящихъ въ пищу, кромѣ нѣкоторыхъ минеральныхъ частей, которыя оказались неспособными вызывать отдѣленіе сока. И действительно, мы уже видѣли, что нѣкоторые пищевыя вещества, введенныя прямо въ желудокъ не вызываютъ сокоотдѣленія, какъ хлѣбъ, яичный бѣлокъ и др. Съ другой стороны во всѣхъ почти пищевыхъ веществахъ, во вслкомъ случаяхъ во вселюй смѣшанной пищѣ, которою пользуются животныя, есть бѣлковыя вещества, изъ

¹⁾ Хижинъ, 1. cit., стр. 123.

²⁾ Хижинъ, 1. cit., стр. 134.

которыхъ легко можетъ образоваться пептонъ, благодаря перераванію ихъ первыми порціями психического сока, непременно выделяющагося при ждѣ. Такимъ образомъ есть уже апіористическія основанія думать, что пептонъ долженъ быть искомымъ химическимъ возбудителемъ; какъ уже мы сказали, такая роль пептона установлена прямыми опытами Хижина.

Правильность своихъ апіористическихъ соображеній о значеніи пептона Хижинъ подтверждаетъ рядомъ опытовъ, въ которыхъ вещество, не имѣющее сокогоннаго дѣйствія (яичный бѣлокъ) дѣлалось активнымъ въ этомъ смыслѣ, благодаря развитію изъ него пептона; это онъ достигалъ, либо подвергалъ бѣлокъ предварительному перераванію въ термостатѣ желудочнымъ сокомъ, либо введеніемъ его въ желудокъ, находящійся въ состояніи дѣятельности. Упомянутые 3 момента: сложный психическій рефлексъ и специфическое химическое раздраженіе слизистой оболочкы желудка водой и пептономъ составляютъ краеугольные камни воззрѣній Хижина, подробно развитыхъ въ его диссертациі. Чельзя не признавать, что теорія эта очень красива и заманчива по своей мысли; единственный ея недостатокъ составляетъ ея неполнота, благодаря которой нельзя объяснить все разнообразіе хода отдѣленія при различныхъ сортахъ пищи. Но кромѣ этого, такъ сказать, внутреннего недостатка, взглядъ Хижина на пептонъ оказался не вполне обоснованнымъ фактически, что выяснилось при повтореніи и продолженіи его опытовъ и что заставило насъ измѣнить взглядъ на химическаго раздражителя. Въ опытахъ съ пептономъ Хижинъ имѣлъ три препарата: два препарата пептона Шапото ¹⁾ одного сорта, но неодновременно выписанныхъ и одинъ препаратъ пептона отъ Штоля и Шмидта; самымъ активнымъ оказался 1-й препаратъ пептона Шапото давней выписки; далеко меньшій эффектъ давали 2-й препаратъ Шапото, выписанный во время самой работы Хижина, и особенно пептонъ Штоля и Шмидта. Разницю въ дѣйствіи между препаратами Шапото и Штоля и Шмидта Хижинъ объяснилъ тѣмъ, что продажные пептоны фабричнаго изготовленія, какъ нечистые,

¹⁾ Препарат фабрики Chapoteaut—peptone séché.

обладают различным % содержанием чистого пептона, это соображение Хижина основано на данных анализов, сделанных в лаборатории проф. М. В. Ненцаго, относительно 1-го препарата Шаното и препарата Штола и Шмидта¹⁾; но для объяснения различия в действии двух препаратов одного и того же фабриката у Хижина нет никаких фактических данных.

По нашему мнению эти противоречивые факты можно объяснить еще и другим образом: раз препараты, которыми автор пользовался, нечисты, то весьма возможно предположить, что сокогонное действие этих препаратов обязано не самому пептону, а каким либо примесям, количество которых, как побочных продуктов, может сильно колебаться. Какой вывод более справедлив, этот вопрос можно решить, лишь ставя опыты вполне безупречно, т. е. употребляя в дело не продажный, а по возможности чистый пептон. Прежде чем приступить к изложению наших опытов над пептонами, мы позволим себе подробно описать постановку этих и подобных им опытов.

Опыты ставились на Дружкѣ, который во все время экспериментирования над ним держался на однообразной пище. Всегда считалось обязательным установить, что собака здорова и сама по себе, и специально в отношении пищеварительных органов; ради этого следили за весом животного, за отправлениями кишечника, за пищеварением в желудке и наблюдали за общим его состоянием; о состоянии желудка судили по тому, как собака справлялась с своей обычной пищей и по контрольным опытам, в которых собаке давалась какаля либо йода, отблительная работа желудка для которой установлена опытами; такими опытами обычно заключался каждый опытный день. Опыты делались в одно, по возможности, время — в 9—11 часов утра, чтобы опыты отстояли всегда на одинаковой промежуток времени от последнего кормления, которое

обычно делалось в 7—8 часов вечера. Этим мы старались достигнуть главным образом того, чтобы животное всегда испытывало одинаковое чувство голода и чтобы желудок был пуст. Если желудок не был достаточно чист, если в нем замечались остатки пищи, то он подвергался осторожному промыванию. В дальнейшем наши старания и забота были обращены на то, чтобы совершенно устранить возможность психического возбуждения собаки во все время опыта. Собака в стоячем положении призывалась в станок в отдельной комнате, в которую лишь немного достигал шум из других помещений лаборатории. В отверстие изолированного мѣшка вводилась продравленная на подобие дренажной трубки резиновая трубочка, по которой сок стекает в подвижный цилиндр. В то же время в отверстие фистульной трубки вставлялась пробка с проходящей через нее стеклянной трубкой, открытой с обеих концов; на наружный конец стеклянной трубки надевалась резиновая трубка длиной около $\frac{3}{4}$ метра, закрытая морским зажимом, и соединялась с воронкой или склянкой, которая привешивалась несколько выше спины животного к раме станка и наполнялась заранее предназначенной на опыт жидкостью. Надавивши это, выжидаем, чтобы прекратилось совершенно отделение из изолированного мѣшечка; это отделение довольно часто появлялось либо под влиянием промывания, либо, так сказать, произвольно; мы не будем здесь говорить об этом произвольном отделении, а отодем желазущих познакомиться с его механизмом к работѣ проф. Саночкаго. После этого мы обыкновенно ждем, пока собака начинает дремать, и нам очень часто удавалось, открывая зажим, поревести из подвешенного сосуда в желудок собаки предназначенную жидкость так осторожно, что собака не просыпалась, и только иногда немного облизывалась сквозь сон. Во все последующее время, когда мы следили за действием введенного вещества, мы старались ничем не нарушать спокойствия и устраняли поводы, направляющие мысли собаки на еду. Экспериментируя над химическими веществами, выполняющими секреторную работу желудка, мы должны были

¹⁾ В то время как в препарате Шаното содержится около 50% пептона, препарат Штола и Шмидта почти целиком состоит из альбумина Хижина, I. cit., стр. 132.

употреблять их растворенными в воде, но, так как вода сама вызывает отделение в желудке, то нужно было исключить ее влияние, употребляя такое количество воды для растворов, в котором вода не имела сокогонного действия. Так как неудобно было брать слишком малое количество жидкости, то мы остановились на 150 к. с. воды, убавившись предварительно в том, что это количество воды лишь иногда вызывает сокоотделение в желудке, к тому же очень незначительное, как видно из приводимой ниже таблицы опытов.

Взято в желудок через фистульную трубку 150 к. с. дистиллированной воды 1^о комнаты.

Опыт № 171. 5 ноября 1895 г.	Опыт № 172. 6 ноября 1895 г.	Опыт № 188. 5 декабря 1895 г.	Опыт № 189. 6 дек. 1895 г.
---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Из изолгированного мисочка получилось 0,4 жидкости к. р., 6. частью слизи.

За 1-ю четверть часа 1 капля чуть кислой слизи; затѣм щелочная слизь.

1,2 к. с. густой жидкости, наполовину состоящей из слизи. Чуть заметное переваривание.

0,2 к. с. густой какъ слизь жидкости нейтральной реакци.

Переходимъ къ изложенію опытовъ съ пептонами. Изъ продажныхъ препаратовъ пептона мы имѣли дѣло съ препаратомъ Шапото (2-ой препаратъ у Хижина) и мяснымъ пептономъ Адамкевича отъ Мерца; результаты опытовъ надъ ними помѣщаемъ въ таблицѣ (стр. 73).

Чистый пептонъ мы получили въ 15% приблизительно, растворѣ, отъ проф. М. В. Ненцаго, подъ личнымъ наблюдениемъ котораго онъ приготовленъ изъ пептона Шапото. Мы имѣли возможность сдѣлать только два опыта съ этимъ растворомъ пептона; въ 1-омъ въ желудокъ было введено 150 кс. 15% раствора; сокоотделение началось черезъ 10 мин., продолжалось одинъ часъ, и дало 1,6 кс. сока съ переваривающей силой въ 6 мм.; это не былъ чистый сокъ: изъ 1,6 кс. жидкости около 0,5 было слизи. Въ другомъ опытѣ было взято 150 кс. того же раствора, на половину разбав-

Годъ, мѣсяцъ и число.	№ опыта.	Введено въ желудокъ.	Начало сокоотдѣленія.	Продолжительность.	Количество сока въ к. с.	Переваривающая сила.
1895 г. 11 іюня.	98	150 к. с. 1% раствора пептона Адамкевича.	11 мин.	½ ч.	0,3	
—	94	150 к. с. 5% раствора того же пептона . . .	11 „	2 „	4,5	4,0 мм.
12 іюня.	95	150 к. с. 10% раствора того же пептона, подкисленнаго желудочнымъ сокомъ	8 „	1¼ „	5,7	3,5 мм.
28 марта	20	150 к. с. 3,8% раствора пептона Шапото, подкисленнаго желудочнымъ сокомъ	—	1¼ „	1,4	
8 ноября	174	150 к. с. 6,8% раствора пептона Шапото, подкисленнаго желудочнымъ сокомъ	13 „	2½ „	3,0 клас. 0,469% HCl.	3,75 мм.
11 ноября	176	150 к. с. такого же раствора	8 „	3 „	4,5 клас. 0,4429% HCl	4,25 мм.

ленного водой; начавшееся черезъ 9 мин. отдѣленіе дало за 1 часъ 0,9 кс. сока съ переваривающей силой 5,13 мм. Изъ приведенныхъ данныхъ ясно, что продажные пептоны обязаны своимъ сокогоннымъ дѣйствіемъ, которое у нихъ несомнѣнно есть, не чистымъ пептонамъ, ибо чистый пептонъ даже въ много большей концентраціи производитъ значительно меньшее дѣйствіе. Это дѣйствіе въ нашихъ опытахъ можно отнести на счетъ разтворяющей пептонъ воды или даже на счетъ психическаго момента. Можно еще думать, что небольшое отдѣленіе при чистомъ пептонѣ связано съ невозможностью идеальной очистки продажнаго пептона отъ примѣсей, но тогда пришлось бы считать его тождественнымъ съ отдѣленіемъ при этомъ послѣднемъ. Тождество же это недопустимо въ виду существеннаго различія между соками въ томъ и другомъ случаѣ: въ то время какъ сокъ отъ продажнаго пептона имѣетъ переваривающую силу въ 3,5—4,25 мм., сокъ

отъ чистаго пептона давалъ 5,13 (средняя переваривающая сила водяного сока)—6,0 мм. (переваривающая сила психического сока). Опыты съ чистымъ пептономъ, давшие отрицательный результатъ относительно значенія его, какъ химическаго возбuditеля желудочной секреціи, оставили вопросъ о послѣднемъ открытымъ. Въ поискахъ за химическимъ возбuditелемъ мы взяли для руководства другой фактъ, уже приведенный нами. Мясо, вложенное прямо въ желудокъ со всѣми возможными предосторожностями противъ развитія психического сокоотдѣленія, вызывало тѣмъ не менѣе сокоотдѣленіе, довольно слабое сначала, но уже сильное во 2-омъ часу и дававшее въ результатъ большое количество сока, отличавагося отъ сока при бѣдъ меньшей переваривающей силой и кислотностью. Это сокоотдѣленіе, безъ сомнѣнія, обязано заключеннымъ въ мясо или въ мясномъ соку химическимъ возбuditелямъ; большой скрытый періодъ сокоотдѣленія (до 25—30 мин.) и медленное развитіе его обязаны происходящему мало-по-малу въ условіяхъ высокой температуры и влажности желудка образованию мясного сока. По смыслу дѣла эти химическіе возбuditели должны принадлежать къ тѣмъ растворимымъ веществамъ, которые извлекаются изъ мяса въ наваръ и вытяжку при различныхъ его обработкахъ и носятъ названіе экстрактивныхъ. Къ такимъ продуктамъ обработки мяса принадлежатъ мясной бульонъ, мясной экстрактъ и др.; мы дѣлали опыты надъ этими двумя продуктами. Бульонъ всегда одной крѣпости, приготовленный продолжительнымъ вывариваніемъ конины въ открытой посудѣ, вводился въ желудокъ въ количествѣ 150 кс. (4 оп.).

	Начало отдѣленія.	Продолжительность отдѣленія.	Количество сока за весь отдѣл. періодъ.	Количество сока за 1-ый часъ.	Переваривающая способность порціи.	Переваривающая способность пропорціи составл. сока.
Maximum . . .	14 янв.	2 ч.	6,8 к.с.	5,8 к.с.	3,25 мм.	3,13 мм.
Minimum . . .	11 „	1 1/4 „	3,4 „	2,6 „	2,5 „	2,98 „
Среднее . . .	13 „	1 1/2 „	4,6 „	4,0 „	2,88 „	3,05 „

5-ый опытъ поставленъ съ бульономъ вдвое болѣе крѣпкимъ обычнаго; обыкновенный бульонъ выварили до половины объема при низкой температурѣ (22—28° С.) въ разрѣженномъ воздушномъ пространствѣ; послѣднее сдѣлано съ цѣлью исключить вліяніе на результатъ опыта новаго условія, вывариванія бульона при высокой температурѣ; рядомъ съ нимъ привожу опытъ съ бульономъ, изъ котораго приготовленъ крѣпкій.

	Обыкновенный бульонъ.	Вдвое болѣе крѣпкій бульонъ.
Начало отдѣленія черезъ . . .	12 м.	12 м.
Продолжительность отдѣленія . . .	1 3/4 ч.	1 3/4 ч.
Количества сока за весь періодъ . . .	4,6 кс.	8,1 кс.
Количество сока за 1-й часъ . . .	4,1 кс.	6,8 кс.
Переваривающая сила отдѣльных порцій	мм.	мм.
Переваривающая сила пропорціо-нально составленнаго сока . . .	2,63—3,25	2,25—3,38
	3,25	2,25

Изъ этихъ таблицъ слѣдуетъ, что бульонъ несомнѣнно способенъ вызывать отдѣленіе сока; при повышеніи его концентрации приблизительно пропорціоально увеличивается сокогонное дѣйствіе бульона, причемъ обращаетъ на себя вниманіе уменьшеніе переваривающей силы сока (содержаніе фермента меньше почти вдвое). Болѣе удобнымъ для большого ряда опытовъ представляется пользоваться мясными экстрактами, такъ какъ они допускаютъ правильную дозировку и могутъ быть подъ руками во всякое время. Какъ препаратъ наиболѣе изученный, мы брали мясной экстрактъ Либиха (extractum carnei Liebig'a), употребляя его въ 3,3 и 6,6% растворахъ. Изъ имѣющихся у насъ 20 опытовъ съ Либиховскимъ экстрактомъ приводимъ въ таблицѣ данныя изъ 8 опытовъ, относящихся къ тому періоду нашей работы, когда мы занимались химическими возбuditелями. Въ этихъ 8 опытахъ въ желудокъ Дружка вводилось по 150 к. с. раствора изъ 10 грм. Либиховскаго экстракта въ дистиллированной водѣ.

Ч А С М.	Количество сока в к. с.			Переваривающая си- ла в м. близкой трубчии.			Общая кислотность в ‰ НСІ.		
	Среднее.	Макс.	Миним.	Среднее.	Макс.	Миним.	Среднее.	Макс.	Миним.
I	4,5	6,0	2,8	4,0	4,88	3,25	0,4429	0,482	0,3908
II	1,9	2,7	1,0	4,14	5,0	3,0	0,4924	0,5941	0,469
III	1 капля								
Весь сок.	6,4	7,9	4,7	3,99	4,75	3,25	0,4694	0,521	0,4225

Скрытый период—12 мин. (макс. 15 мин., мин. 9 мин.).

Продолжительность отщелкивания—2 часа (макс. 2¹/₄ ч., мин. 1¹/₂ ч.).

Обычный ход отщелкивания при Либиховском экстракте мы представляем на типичном отщелкиваемом случае.

Опыт 139. 16 сентября 1895 г.

В 10 часов 22 мин. влило в желудок через фистульную трубку 150 кс. воды, содержащей 10 гр. Либиховского экстракта. Первая капля сока появилась в 10 ч. 35 м.

Время	Количество сока.	Общая кислотность.	Перев. сила.
10 22—10 37—2	капли		
10 37—10 52—1,8	к. с.		
10 52—11 7—2,0	}	5,3 к. с.	0,4429‰
11 7—11 22—1,5			
11 22—11 37—1,6	}	}	}
11 37—11 52—0,7			
11 52—12 7—0,3	}	2,6	0,521‰
12 7—12 22—1			
	7,9 к. с.	0,468‰ НСІ	4,25 мм.

Таким образом и Либиховский экстракт является безусловным химическим возбудителем отщелкивания желудочного сока. Отщелкивание начинается в среднем через 12

мин. послѣ введения экстракта в желудок собаки; наибольшая энергия его приходится на 2-ю и 3-ю четверти 1-го часа. Самый сок—сравнительно низкой кислотности—0,4694 и средней переваривающей силы—3,99 мм., приближающейся къ переваривающей силѣ мясного сока. Сокогонное дѣйствие экстракта проявляется и при меньшей концентрации его, такъ при вливаніи 150 к. с. раствора изъ 5 гр. Либиховскаго экстракта в дистиллированную водѣ получилось отщелкивание сока, длившееся 1¹/₄ часа и давшее 4,0 кс. сока (оп. 149). Что касается вліанія массы раствора, то здѣсь сохраняется правило Хижина, по которому количества сока, вытекающаго на разныя количества одной и той же пищи, приблизительно пропорциональны этимъ послѣднимъ; такъ при вливаніи 150 кс. 3,3‰ раствора Либиховскаго экстракта мы получили 4,0 кс. сока (оп. 149), а при вливаніи 300 кс. того же раствора—10,3, т. е. в 2¹/₂ раза болѣе (оп. 140). Изъ того факта, что экстрактивные вещества мяса, взятые сами по себѣ, являются *специфическимъ* химическимъ возбудителемъ отщелкивания сока, слѣдуетъ, что ихъ дѣйствіемъ обуславливается отщелкивание сока какъ при вкладываніи мяса, такъ и въ реальныхъ условіяхъ перевариванія съѣденнаго мяса съ одной стороны и съ другой всѣхъ другихъ пищевыхъ веществъ, въ которыхъ экстрактивные вещества есть на лицо или могут образоваться при пищевареніи. Ради того, чтобы еще точнѣе обставить нашъ выводъ, мы сдѣлали на мясѣ рядъ обратныхъ опытовъ. Разъ экстрактивные вещества добываются извлеченіемъ мяса, то слѣдовательно мясо, будучи подвергнуто продолжительному вывариванію, должно потерять свою способность вызывать отщелкивание сока при непосредственномъ введеніи в желудокъ. Ради сѣла доказать это, мы вываривали измельченное конское мясо, постоянно мѣняя воду; мы имѣли порціи 2, 4, 5 и 6—дневной выварки. Вываренное мясо крѣпко отжималось руками и вкладывалось черезъ фистульную трубку со всѣми описанными раньше предосторожностями, но такое вкладываніе, къ сожалѣнію, дѣлается очень не легко и занимаетъ много времени, что угрожало внимательствомъ психическаго момента. Чтобы избѣжать этого въ слѣдующихъ за первымъ опытахъ

брали меньшія количества мяса и смачивали его водой. Мясо, вываривавшееся два дня, сохранило въ достаточной мѣрѣ свои сокогонныя свойства; такъ въ опытѣ 161 въ желудокъ было вложено 200 гр. такого мяса, образовавшагося изъ 400 гр. сырого мяса; причемъ на смачиваніе его при вкладываніи пошло 50 кс. воды; отдѣленіе, начавшееся черезъ 22 мин., продолжалось 10 часовъ и дало 39,8 кс. сока съ переваривающей силой въ 4,75 мм. и кислотностью въ 0,521% НСІ. Но уже 4—5-дневная выварка значительно уменьшила сокогонное дѣйствіе мяса, которое совершенно исчезло послѣ 6-дневной выварки.

Опытъ 155. 9 октября 1895 г.

Вѣсъ собаки—25,000 гр. Последнее кормленіе въ 7 часовъ вечера 8/х. Въ 9 ч. 30 м. собака поставлена въ станокъ и тщательно промыта желудокъ. Довольно значительное отдѣленіе послѣ промыванія. Съ 12 ч. 15 м.—ни капли сока.

Въ 1 ч. 37 м. вложено руками 100 гр. мяса, вываривавшагося 4 сутокъ; вкладываніе заняло 3½ мин. Первая капля сока черезъ 33 мин.

Время.	Колич. сока въ к. с.	Перевар. сила.
1 37—1 56—слизь въ грубочкѣ.	} 0,7 к. с.	3,25 мм.
1 56—2 10—появились капли сока.		
2 10—2 22—0,3 к. с.	} 0,7	6, 0 мм.
2 22—2 37—0,4 "		
2 37—2 52—2 капли.		
2 52—3 7—0,2 к. с.		
3 7—3 22—0,2 "		
3 22—3 37—0,2 "		
3 37—3 52—0,5 "		
3 52—4 7—0,5 "		
4 7—4 22—0,4 "		
4 22—4 37—0,4 "		
4 37—4 52—0,6 "	} 1,8	4, 5 мм.
4 52—5 07—0,8 "		
5 07—5 22—0,5 "	} 2,2	5, 5 мм.
5 22—5 37—0,3 "		
5 37—5 52—0,4 "	} 0,7	
5 52—6 7—0,2 "		
6 7—6 22—0,1 "		
6 22—6 37—1 капля		

Опытъ 157. 11 октября 1895 г.

Вѣсъ собаки 24,800 гр. Въ 10 ч. 30 м. промыта желудокъ; незначительное проливное отдѣленіе, совершенно закончившееся къ 11 ч. 45 м.

Съ 11 ч. 45 м. начали вкладывать въ желудокъ 100 гр. мяса, вываривавшагося 6 дней; къ мясу прибавлено 50 к. с. воды, вкладываніе окончено въ 11 ч. 48½ м.

Въ 11 ч. 55 мин. показалась слюна.
11 45—12 45—слизь чуть кислой реакціи;
12 45—1 45—0,3 сока со слизью;
1 45—2 15—0,3 почти только слюзы;
2 15—2 55—слизь.

За 3 часа собрали 0,9 густой кислой жидкости, которая за 10 часовъ дала едва замѣтное перевариваніе бѣлковыхъ цилиндриковъ Метта. Большой желудокъ наполненъ вывареннымъ мясомъ щелочной реакціи.

Если мы возьмемъ какой либо опытъ съ вкладываніемъ той же массы (150 гр.) сырого мяса, напр., близкій по времени опытъ 170 (8 октября 1895 г.) то увидимъ что тамъ отдѣленіе длилось 8½ часовъ и дало 22,5 к. с. сока. Сопоставляя результаты приведенныхъ выше опытовъ съ послѣднимъ и подобными ему, мы должны заключить, что, лишая мясо экстрактивныхъ веществъ, мы тѣмъ самымъ лишаемъ его способности вызывать непосредственно химическое отдѣленіе желудочнаго сока. Въ этой формѣ опыта имѣется однако нѣкоторый, правда недостаточно основательный, поводъ къ возраженіямъ; надо думать, что вывариваніе мяса не только раздѣляетъ его на дѣятельную и недѣятельную въ смыслѣ сокоотдѣленія части, но и значительно измѣняетъ химическія и физическія свойства мяса; можетъ быть недѣятельность вывареннаго мяса въ отношеніи совоотдѣленія связана съ этими послѣдними измѣненіями. Конечно, такое возраженіе является натяжкой, но тѣмъ не менѣе мы постарались опровергнуть его фактически опытами съ вывареннымъ мясомъ, которому возвращали сокогонное дѣйствіе сырого мяса прибавленіемъ Либиховскаго экстракта. Приведемъ одинъ изъ такихъ опытовъ.

Опыт 158. 12 октября 1895 г.

Обычные приготовления къ опыту.

Въ 10 ч. 25 м. вложено въ желудокъ 100 гр. вываривающагося 6 дней (оп. 157) мяса, смоченнаго 50 к. с. воды, въ которой растворено 20 гр. Либиховскаго экстракта; владываніе продолжалось 4½ мин. Первая капля сока появлялась въ 10 ч. 40 м.

Количество сока.	Кислотность въ ‰ HCl.	Перевар. сила.	
10 25—10 40—	6,1 к. с.	0,5015 ‰	
10 40—10 55—1,8			
10 55—11 10—2,2			
11 10—11 25—2,1			
11 25—11 40—2,1	6,0	0,5471	
11 40—11 55—1,6			
11 55—12 10—1,4			
12 10—12 25—0,9			
12 25—12 40—0,9	2,3	0,482	
12 40—12 55—0,5			
12 55—1 10—0,4			
1 10—1 25—0,5			
1 25—1 40—0,4	1,9		
1 40—1 55—0,5			
1 55—2 10—0,5			
2 10—2 25—0,5			
2 25—2 40—0,4	1,6		
2 40—2 55—0,5			
2 55—3 10—0,4			
3 10—3 25—0,3			
3 25—3 40—0,3	0,9		
3 40—3 55—0,2			
3 55—4 10—0,2			
4 10—4 25—0,2			
4 25—4 40—0,1	0,3		
4 40—4 55—0,1			
4 55—5 10—0,1			
5 10—5 25—0			
за 7 часовъ.	19,1 к. с.	0,5081 ‰ HCl.	6,38 мм.

Желудокъ промытъ, въ немъ еще осталось мясо въ количествѣ 35 гр.; надо думать, это зависитъ отъ того, что экстрактъ, не такъ тѣсно связанный съ мясомъ, какъ экстрактивныя вещества въ сыромъ мясе, перешелъ въ кишки раньше, чѣмъ переварилось самое мясо.

Нашимъ взглядомъ на значеніе экстрактивныхъ веществъ

мяса вполне удовлетворительно объясняется неудача д-ра Лебедева¹⁾, изучающаго вопросъ о минеральномъ голоданіи на животныхъ, которыхъ онъ кормилъ вывареннымъ мясомъ. Такъ какъ собаки скоро отказывались есть безвкусное вываренное мясо изъ-за его безвкусія и вреда, который животныя инстинктивно угадываютъ, то Лебедевъ началъ вводить его прямо въ желудокъ черезъ фистулы специально для этой цѣли оперированнымъ животнымъ. Но мясо обладало способностью плохо перевариваться и задерживаться въ желудкѣ, накоплялось тамъ въ большихъ массахъ и извергалось рвотой; со временемъ рвота дѣлалась все чаще и чаще, собаки истощались и погибали. Лебедевъ объясняетъ это плохой перевариваемостью мяса, измѣнившагося подъ влияніемъ вывариванія; но теперь ясно, что первенствующее значеніе имѣетъ удаленіе изъ мяса его экстрактивныхъ веществъ; такимъ образомъ, такой трудно переваривающійся продуктъ, какъ вываренное мясо, не встрѣчаетъ въ желудочно-кишечномъ кацалѣ достаточнаго количества пищеварительныхъ соковъ.

Рядъ приведенныхъ доказательствъ ставитъ внѣ сомнѣнія наше положеніе, что химической возбудитель секреціи желудочнаго сока представляется веществами, получаемыми экстракціей мяса. Необходимо было опредѣлить ближе натуру этого химическаго возбудителя или химическихъ возбудителей, если ихъ много, такъ какъ экстрактъ мяса есть препаратъ въ высокой степени сложный. Обратившись къ анализамъ Либиховскаго экстракта, мы остановились прежде всего на боббѣ или мѣтѣе изученныхъ экстрактивныхъ веществахъ: креатинѣ, креатининѣ, сарнинѣ, кантинѣ и карнинѣ, относительно которыхъ извѣстно даже процентное содержаніе ихъ въ экстрактѣ.

Оп 145. 25 сентября 1895 г.

Въ 9 ч. промытъ желудокъ, къ 11 ч. 15 м. изъ малаго желудка выдѣляется только слюна.

Въ 11 час. 17 м. въ желудокъ влито 150 к. с. дистил-

¹⁾ Лебедевъ. Къ вопросу о минеральномъ голоданіи. Дисс. Спб. 1887 г. и ЛЕБЕДЕВЪ.

лированной воды, содержащей 0,5 грамм. креатина, 0,2 гр. креатинина, 0,2 гр. сарнина, 0,1 гр. ксантина и 0,1 гр. карбина; взятые количества превышают содержание этих веществ в 10 гр. Либиховского экстракта. Для растворимости некоторых веществ прибавлено 0,5 соды (двууглекислой); температура смеси 35° С.

11 ч. 17'—12 ч. 17'—кислая слизь, какъ и раньше. Въ 12 ч. 17 м. убедились, что вся жидкость перешла изъ желудка въ кишки.

Подобнымъ же образомъ ни капли сока не получилось отъ вливанія 150 к. с. 1% раствора лейдина, только въ одномъ случаѣ 150 к. с. воды съ 0,5 гр. креатина дали за 1/4 часа 0,9 к. с. желудочного сока. Итакъ всѣ эти вещества, даже вмѣстѣ взятая, дали отрицательный результатъ. Дальнѣйшія изслѣдованія въ этомъ смыслѣ оказались неосуществимыми, такъ какъ, хотя, какъ извѣстно изъ анализова Либиховскаго экстракта, въ твердомъ остаткѣ его и содержится еще много содержащихъ азотъ веществъ, но, къ сожалѣнію, относительно натуры ихъ почти вездѣ читаемъ одни и тѣ же слова: „meistentheils unbekannte Stoffe“.

Что касается бѣлковыхъ веществъ Либиховскаго экстракта, то альбумозы, какъ доказано Хижинимъ, не имѣютъ никакого значенія для желудочной секреціи; пептоны же, которымъ Хижинъ приписываетъ столь видную роль въ этомъ смыслѣ въ пищевареніи, какъ извѣстно, если и содержатся въ Либиховскомъ экстрактѣ, то лишь въ видѣ самыхъ незначительныхъ слѣдовъ.

Желатина, которой въ Либиховскомъ экстрактѣ содержится около 1%, оказалась по нашимъ опытамъ съ продажной желатиной вызывающей отдѣленіе желудочнаго сока. Но во-первыхъ, мы экспериментировали съ продажной желатиной, которая не свободна конечно отъ примѣсей; въ числѣ ихъ одно изъ первыхъ мѣстъ по самому способу приготовления желатинѣ должны занимать экстрактивные вещества. Во-вторыхъ, дѣйствіе желатинѣ, введенной въ желудокъ въ кускахъ, оказалось гораздо сильнѣе дѣйствія одинаковаго количества ея, разжиженнаго 12-ти часовымъ стояніемъ въ термостатѣ съ желудочнымъ сокомъ; въ опытахъ же съ Либиховскимъ экстрактомъ мы въ растворѣ ея и имѣемъ. Въ нашихъ опытахъ желатина употреблялась въ большомъ количествѣ—22 грамма на 128 куб. с. воды; слѣдовательно клей, котораго въ Либиховскомъ экстрактѣ всего 1%, а въ нашихъ растворахъ экстракта лишь 1/15%, никоимъ образомъ не можетъ обуславливать собой сокогоннаго дѣйствія дѣльнаго экстракта. Такимъ образомъ мы получили отрицательные результаты по многимъ отдѣльнымъ веществамъ, намъ удалось только, извлекая Либиховскій экстрактъ абсолютнымъ спиртомъ, опредѣлить значеніе веществъ, переходящихъ въ спиртъ и неизвлеченныхъ спиртомъ. Извлеченіе дѣлалось въ обыкновенномъ аппаратѣ Сокслета; полученные при этомъ продукты брались въ сухомъ видѣ. Результаты опытовъ сведены въ таблицу:

	Введено въ желудокъ 150 к. с. дистиллированной воды съ 4 гр. сухой спиртной вытяжки Либиховскаго экстракта.					Введено въ желудокъ 150 к. с. дистиллированной воды съ 6,0—6,8 к. с. неизвлеченной спиртомъ части Либиховскаго экстракта.				
	Оп. 146 и 163. 25 сентября и 4 ноября 1895 г.					Оп. 147, 148 и 168. 25, 27 сентября и 5 ноября 1895 г.				
	Начало дѣлать.	Продол- женіе дѣлать.	Количе- ство сока.	Переса- риваніи.	Начало спиритъ дѣлать.	Продол- женіе спиритъ дѣлать.	Количе- ство сока.	Переса- риваніи.	Начало спиритъ дѣлать.	Продол- женіе спиритъ дѣлать.
Среднее	17 1/2 м.	1 1/2 ч.	1,1	к. с. 5,19	13 м.	1 1/2 ч.	3,7	к. с. 4,81		
Maximum	19 "	1 1/2 "	1,4	5,63	16 "	2 1/4 "	5,4	5,25		
Minimum	16 "	1 1/4 "	0,8	4,75	11 "	1 1/2 "	2,6	4,38		

Пр. Взятые количества 4,0 гр. и 6,0—6,8 гр. приблизительно соответствуютъ 10 гр. дѣльнаго экстракта.

Для примѣра привожу два отдѣльныхъ случая.

Опытъ 146. 25 сентября 1895 г.

Въ 12 ч. 24 м. вито въ желудокъ 150 к. с. дистиллированной воды съ 4 грамм. сухой спиртной вытяжки изъ 10 гр. Либиховскаго экстракта.

Первая капля слизи показалась через 9 мин.; первая капля сока через 19 м.

	Пер. сила.
12 24—12 39—0	4, 75 мм.
12 39—12 54—0,5 к. с.	
12 54—1 9—0,2 "	
1 9—1 24—0,1 "	
1 24—1 50—1 капля.	

За 1 ч. 26 м. получилось 0,8 к. с. сока с большим количеством слизи, переваривающая сила его—1,75 мм.

Опыт 168. 3 Ноября 1895 г.

Въ 11 ч. 30 м. въ желудокъ спящей собаки влило 150 к. с. воды съ 6 граммъ нерастворившейся въ абсолютномъ спиртѣ части Либиховскаго экстракта. Первая капля черезъ 11 минутъ.

Воз. сока въ к. с.	Пер. сила.
11 30—11 45—1 капля } со слизью.	4, 38 мм
11 45—12 0—0,6 к. с.	
12 0—12 15—0,5 "	
12 15—12 30—0,9 "	
12 30—12 45—1,2 "	
12 45—1 10—1,0 "	3,3 к. с.
1 10—1 15—0,7 "	
1 15—1 30—0,4 "	
1 30—1 45—0,1 "	

Отдѣленіе продолжалось 2½ часа и дало 5,4 к. с. сока съ пер. силой 4,38 мм.

Изъ таблицы и подлинныхъ записей слѣдуетъ, что самая дѣятельная въ отношеніи желудочной секреціи часть Либиховскаго экстракта есть часть, нерастворимая въ абсолютномъ спиртѣ. Вотъ единственный положительный фактъ, добытый нами для рѣшенія въ высокой степени существеннаго вопроса о ближайшей сущности химическаго возбудителя. Въ заключеніе мы должны сказать, что окончательное и детальное разрѣшеніе затронутаго нами вопроса связано съ разработкой этой сложной области физиологической химіи.

Такимъ образомъ мы рѣшили вопросъ о химическомъ возбудителѣ отдѣленія желудочнаго сока, но приложить это

рѣшеніе для объясненія механизма сокоотдѣленія мы можемъ только къ тѣмъ сортамъ пици, которые содержатъ этого возбудителя въ преформированномъ видѣ, т. е. обладаютъ способностью вызывать сокоотдѣленіе при непосредственномъ введеніи въ желудокъ. Но относительно многихъ пищевыхъ веществъ, не обладающихъ этой способностью, вопросъ остается открытымъ. Мы легко нашли химическаго возбудителя въ мясѣ—этомъ могучемъ естественномъ раздражителѣ желѣзъ желудка; разборъ же данныхъ, опредѣляющихъ дѣятельность желудка при всѣхъ сортахъ пици, показываетъ, что мы не можемъ обойтись безъ принятія участія химическаго возбудителя для выясненія механизма сокоотдѣленія при всѣхъ сортахъ пици. Рѣшить эту дилемму можно, только повторивъ остроумную мысль Хижина, что химическій возбудитель, пептогъ у Хижина и экстрактивные вещества у насъ, развивается изъ составныхъ частей пици подъ влияніемъ перевариванія ея начальными порціями психического сока. Прежде всего сошлемся на указанные уже опыты самого Хижина, въ которыхъ вещества, недѣятельныя въ смыслѣ возбужденія сокоотдѣленія, какъ, напр., яичный бѣлокъ, дѣлались дѣятельными, если подвергались предварительной обработкѣ желудочнымъ сокомъ въ термостатѣ или вводились въ дѣятельный—сécréтирующій желудокъ. Для насъ эти опыты важны тѣмъ, что они безусловно доказательны въ смыслѣ подтвержденія основнаго положенія, что въ бѣлковыхъ веществахъ при пицевареніи развивается продуктъ или продукты, играющіе роль химическаго возбудителя отдѣленія. Что же касается взгляда Хижина на пептогъ, какъ на химическаго возбудителя секреціи, то сами по себѣ опыты его этого частнаго факта не доказываютъ. Признавая опыты Хижина вполне безупречными, мы считаемъ необходимымъ предпринять рядъ опытовъ въ послѣдовательности, вытекающей изъ сущности нашего предположенія. Намъ нужно рѣшить слѣдующія задачи: доказать, что вещество, которое мы беремъ за исходное, дѣйствительно не дѣятельно въ сокогонномъ отношеніи, мы должны доказать, что оно способно сдѣлаться дѣятельнымъ подъ влияніемъ перевариванія желудочнымъ сокомъ, хотя бы и въ условіяхъ искусственнаго

пищеварения. Но искусственное переваривание, как бы оно ни было близко по своей натуре к естественному пищеварению, темъ не менѣе значительно разнится отъ него, хотя бы, напримѣръ, по скорости дѣйствія; поэтому, чтобы не переносить голословно факты съ искусственного пищеварения на естественное, мы должны обставить этотъ переносъ опытами. Наиболее удобнымъ матеріаломъ для опытовъ является яичный бѣлокъ. Въ четырехъ контрольныхъ опытахъ мы развели яичный бѣлокъ равнымъ количествомъ желудочнаго сока или дистиллированной воды; это дѣлалось въ виду уравненія условий въ рядѣ опытовъ. Во всѣхъ четырехъ опытахъ введение въ желудокъ 150 кс. смѣси бѣлка съ водой (1 опытъ) или сокомъ (3 опыта) давало лишь отдѣленіе нѣсколькихъ капель большей частью щелочной слизи; лишь въ одномъ опытѣ, который приводимъ ниже подробно, получилась капля сока.

Опытъ № 199, 24 декабря 1895 г.

Промыть желудокъ; произвольное отдѣленіе, закончившееся въ 9 ч. 55 м. Съ 9 ч. 30 м. собака спитъ.

Въ воронку заранее налито 75 кс. яичнаго бѣлка, хорошо перемѣшаннаго съ 75 кс. желудочнаго сока. Въ 9 ч. 55 м., когда собака хорошо спала, открыли зажимъ и перевели жидкость въ желудокъ.

9 55—10 55—Ни капли сока.

10 55 нависла капля сока, упала въ 10. 58.

10 55—11 10—Ни капли сока.

Для перевариванія бѣлка въ термостатѣ брали сокъ съ высокой ферментативной способностью, добытый при помощи мнямаго кормленія; бѣлокъ свертывали нагреваніемъ и измельчали; количество бѣлка и сока было не одинаково, какъ въ предыдущемъ,—сока брали больше въ расчетѣ на испареніе и ради лучшаго перевариванія (на 400 кс. сока, 250 гр. бѣлка). Опыты ставились на смѣскахъ, подвѣсившихся перевариванію отъ 15 часовъ до 45 дней; уже про-

дуктъ 15-часового перевариванія начинаютъ проявлять сокогонныя свойства, послѣ 40 часовъ они дѣлаются больше, черезъ 3 сутокъ еще больше. Но послѣ 3 сутокъ увеличенія сокогонныхъ свойствъ смѣси мы не замѣтили, послѣ же 45 дневнаго перевариванія мы замѣтили даже рѣзкое уменьшеніе ихъ.

	Введено въ желудокъ 150 к. с. жидкости, отфильтрованной отъ смеси бѣлка съ желудочнымъ сокомъ.				
	Оп. 206. 13 января 1896 г.	Оп. 207. 14 января 1896 г.	Оп. 208. 2 января 1896 г.	Оп. 197. 21 дек. 1895 г.	Оп. 212. 24 февр. 1896 г.
Смѣсь стояла въ термостатѣ	15 час.	40 час.	3 сут.	5 сут.	45 сут.
Количество сока въ к. с.	0,9	1,2	1,5	1,4	0,7 слизи
Скрытый періодъ	22 мин.	18 мин.	20 мин.	?	—
Продолжительность сокоотдѣленія	1½ ч.	1½ ч.	1¼ ч.	2¼ ч.	1 ч.

Примѣч. Опытъ 212 по своему неожиданному результату возбудилъ въ насъ сомнѣнія, въ хорошемъ ли состояніи желудокъ собаки, но контрольный опытъ съ Либуховскимъ экстрактомъ показали, что собака вполне здорова.

Хотя полученные цифры и малы, но все онѣ говорятъ въ одномъ направленіи; если сравнить эти данныя съ предыдущими, то надо признать, что перевариваніе бѣлка сообщаетъ ему свойство возбуждать отдѣленіе сока. По нашему мнѣнію опыты 197 и 212, нѣсколько неожиданныя на первый взглядъ, даютъ поводъ къ особымъ соображеніямъ. Если стоять на точкѣ зрѣнія Хвигина на значеніе пептона, то, конечно, невозможно будетъ объяснить ослабленія дѣйствія нашей смѣси въ то время, когда содержаніе пептоновъ въ ней растетъ все болѣе и болѣе или близко къ минимальному. Эти опыты наоборотъ могутъ обозначать, что возбудителями отдѣленія желудочнаго сока являются какія-то нестойкіе переходные продукты перевариванія бѣлка, количество которыхъ наиболее велико при началѣ пищеваренія.

Чтобы решить вопрос, приобретает ли блянок сокогонные свойства в короткое время, переваривался в желудкѣ, мы поступали такъ. Собакѣ съ желудочной фистулой и эзофаготоміей вкладывалось в желудокъ 200 гр. свернутого яичнаго блянка: непосредственно за этимъ дѣлалось мнимое кормленіе 15—20 минутъ. Черезъ 2 часа, когда пищевареніе у собаки было въ полномъ ходу, въ фистулную трубку вставлялась пробка съ проходящей черезъ нее длинной металлической трубкой, снабженной на внутреннемъ концѣ массой небольшихъ отверстій. Стекавшая по этой трубкѣ изъ желудка мутная жидкость съ маленькими хлопьями блянка собиралась и упребрлялась для опытовъ либо послѣ фильтрованія, либо безъ него. Трубка эта на внешнемъ концѣ была закрыта пробочкой и открывалась лишь по временамъ, чтобы изъ желудка вытекалъ не только что отделившійся сокъ, но сокъ, успѣвшій подѣйствовать на блянки. Обыкновенно нужные для одного опыта 150 кс. этой жидкости собирали за два подготовительныхъ опыта на гастро-эзофаго-томированныхъ собакахъ.

6 опытовъ, въ которыхъ въ желудокъ Дружка вводили по 150 кс. такой жидкости, все дали положительный результатъ.

	Опытъ 184.	Опытъ 187.	Опытъ 192.	Опытъ 198.	Опытъ 204.	Опытъ 211.	Среднее.
Скратный періодъ	22 ж.	16 ж.	10 ж.	19 ж.	18 ж.	25 ж.	17½ ж.
Продолжительность отделе- нія	1½ ч.	2½ ч.	1 ж.	2½ ч.	1½ ч.	1½ ч.	2 ч.
Количество сока въ к. с. . .	2,7	2,6	1,5	3,9	1,9	1,4	2,1
Переваривающая сила . . .	3,75	4,0	3,75	4,25	3,0	5,0	4,13

Такимъ образомъ вліяніе, которое имѣетъ на бляночныя вещества искусственное перевариваніе желудочнымъ сокомъ въ термостатѣ, оказывается еще болѣе сильнымъ въ естественныхъ условіяхъ. Конечно, во всехъ этихъ опытахъ мы только болѣе или менѣе приближаемся къ процессу образованія изъ блянокъ химическихъ возбуждающихъ отделеіе сока во-

щевствѣ въ желудкѣ въ нормальныхъ условіяхъ, и поэтому цифры, полученныя нами, не велики. Но во всякомъ случаѣ рядъ поставленныхъ нами опытовъ получалъ фактическое подтвержденіе, и вопросъ о возможности образованія химическаго возбудителя изъ блянокъ пищи надо считать решеннымъ.

Такимъ образомъ установлено, что какія-то вещества, имѣющія характеръ экстрактивныхъ, обладаютъ способностью вызывать отделеіе сока при непосредственномъ вліяніи на слизистую оболочку желудка, и, что особенно замѣчательно, что вліяніе ихъ обнаруживается на изолированной части желудка, которая сохранила связь съ большимъ желудкомъ лишь при посредствѣ нервовъ и сосудовъ. Въ чемъ же состоитъ ближайшій механизмъ этого дѣйствія экстрактивныхъ веществъ, каковымъ образомъ передается ихъ вліяніе железистымъ клеткамъ? Допустима два предположенія: во-первыхъ, экстрактивные вещества, раздражая периферическія окончания центростволчатыхъ нервовъ, заложенныхъ въ слизистую оболочку желудка, вызываютъ специальный рефлексъ на железы желудка, — рефлексъ, который съ каждаго пункта слизистой оболочки передается на железы всей слизистой оболочки, а следовательно и на железы изолированной части желудка. Во-вторыхъ, возможно, что экстрактивные вещества дѣйствуютъ на железистыя клеткы непосредственно, всасываясь въ кровь и циркулируя въ ней. Конечно крупные факты—какъ-то: приспособленность сокоотдѣлительной работы железъ желудка къ сортамъ пищи, аналогія съ безусловно рефлекторнымъ дѣйствіемъ кислоты на отделеіе панкреатическаго сока и др.—говорятъ въ пользу перваго предположенія, тѣмъ не менѣе мы считаемъ необходимымъ исключить второе фактическими данными. Ради этого мы поставили рядъ опытовъ, въ которыхъ сфидили за секреторной дѣятельностью желудка при поступленіи экстрактивныхъ веществъ въ кровь помимо слизистой оболочки желудка. Первая форма опытовъ этого рода состояла въ томъ, что мы вводили растворы Либиховскаго экстракта въ прямую кишку Дружка и другихъ собакъ. Подобные опыты уже дѣлались проф. Савоцкимъ, который вводилъ въ прямую кишку собакъ молого съ наваромъ мяса

и никогда не получал отделиния желудочного сока. Наши опыты начинались съ того, что основательно промывался нижній отдѣлъ кишечника собаки. Раствор экстракта вводился въ прямую кишку нагрѣтымъ до температуры тѣла и въ небольшомъ количествѣ, чтобы не вызывать перистальтики кишечника и выбрасыванія клизмы. Сдѣлать вливаніе незамѣтно для собаки разумѣется нельзя; но мы расчитывали на то, что неприятная нѣсколько процедура вливанія не будетъ способствовать психическому возбужденію животнаго.

На Дружкѣ мы сдѣлали 3 опыта, въ двухъ ввели въ прямую кишку собаки по 10 гр. Либиховскаго экстракта, раствореннаго въ 150 к. с. воды (оп. 164 и 165), а въ одномъ 20 гр. въ 200 к. с. воды (оп. 166), ни въ одномъ опытѣ мы не получали, наблюдая за животнымъ до 2½ часовъ ни капли чистаго сока; но во всѣхъ 3 опытахъ мы получали щелочную слізъ въ количествѣ отъ нѣсколькихъ капель до 0,6 к. с. (оп. 164).

Желая въ послѣдующихъ, болѣе сложныхъ, опытахъ обезпечить себя со стороны исключенія психическаго момента, мы поставили нѣсколько опытовъ на „Гордонѣ“, которому сдѣлана резекція дна желудка по способу проф. Гейденгайна и который будетъ описанъ ниже. Въ одномъ опытѣ ему влили въ прямую кишку 30 гр. Либиховскаго экстракта въ 150 к. с. воды (оп. 339), и за часъ не получилось ни капли сока, отдѣляясь лишь кислая слізъ; въ другомъ опытѣ (оп. 342) влили въ прямую кишку 60 гр. Либиховскаго экстракта въ 200 к. с. воды; на сей разъ выжидали 4 часа и получили лишь ничтожное количество щелочной слیزی. Каждый разъ послѣ этого опыта прямая кишка промывалась, причемъ мы убѣждались, что въ ней оставалось еще много Либиховскаго экстракта; это было видно какъ по содержанію азота¹⁾ въ водѣ промывательнаго, такъ и потому, что эта вода вызывала сокоотдѣленіе при введеніи въ желудокъ того же Гордона. Желая ввести въ кровь возможно большее количество

¹⁾ Содержаніе азота, опредѣлявшееся по способу Штеффала, усовершенствованному въ лабораторіи Пфизгера, показывало однако, что значительная часть экстракта всосалась.

Либиховскаго экстракта и думая, что очень большая концентрація нашихъ растворовъ не благоприятствуетъ его всасыванію, мы въ одномъ опытѣ взяли растворъ 60 гр. Либиховскаго экстракта въ 600 к. с. воды и вливали этотъ растворъ въ прямую кишку по 100 к. с. каждай часъ. Въ виду важности этихъ опытовъ привожу данныя трехъ опытовъ въ видѣ подлинныхъ протоколовъ.

Опыты съ введеніемъ растворовъ мяснаго экстракта Либиха въ прямую кишку.

Опытъ 339. 9 апрѣля 1896 года.

„Гордонъ“ — резекція желудка по Гейденгайну. Послѣднее кормленіе 18 часовъ назадъ. Большой желудокъ пустъ.

Изъ малаго за 25 мин. (3.15—3.40) выдѣлилось 2 капли сока.

Въ 3 часа поставлена обильная клизма.

Въ 3 ч. 40 м. введено въ прямую кишку въ видѣ клизмы 150 к. с. дистиллированной воды съ растворенными въ ней 30 гр. Либиховскаго мяснаго экстракта.

3 40—3 50—0 0

3 50—4 00— 1 капля.

4 00—4 40— только слізъ чуть кислой реакціи.

Въ 4 ч. 40 м. прямая кишка промыта 500 к. с. воды. Получено 535 к. с. вонючей, желтоватой жидкости

4 40—5 10—0 0

Опытъ 342. 11 апрѣля 1896 года.

Тотъ же „Гордонъ“. Послѣднее кормленіе 14 часовъ назадъ. Большой желудокъ пустъ. Не имѣлъ испраженія болѣе сутокъ; чтобы хорошо опорожнить и промыть прямую кишку поставлены 4 клизмы. Въ 11 часовъ поставленъ въ станокъ. Изъ малаго желудка ни капли слیزی до 11 ч. 50 м.

Въ 11 ч. 50 м. влило въ прямую кишку 200 к. с. де-

сталированной воды съ 60 гр. Либховскаго экстракта. Температура жидкости 34° С.

Собака сначала протестовала, но въ самому вливанію отнеслась спокойно. Послѣ вливанія дремлетъ, не обнаруживая беспокойства. Вливаніе производилось съ ничтожной высоты — медленно, такъ что заняло 4—5 минутъ.

11 55—12 50. Ничего. Въ 12 50 вставили въ прямую кишку трубку и получили 225 к. с. тягучей слизистой жидкости съ сильнымъ запахомъ Либховскаго экстракта.

12 57—	жидкость эта введена въ кишку снова.
12 57—	1 20—свививается слизь желочной реакціи.
1 20—	2 20—ничего кроми слизи.
2 20—	2 40—
2 50—	3 55—

Опытъ 347. 29 апрѣля 1896 года.

Тотъ же „Гордонъ“. Послѣднее кормленіе 14 часовъ назадъ. Въ желудкѣ масса грязноватой слизи, волосъ, кусковъ кости—тщательно промыть. 2 клизмы.

Въ 11 ч. 10 м. влито въ прямую кишку 100 куб. с. дистиллированной воды съ 10 гр. Либховскаго экстракта.

Изолированный мѣшокъ.	Большой желудокъ.
11 10—12 10—ничего	0,9 к. с.

Въ 12 час. 10 мин. повторено вливаніе.

10 10—	1 10—ничего	0,5
--------	-------------	-----

Въ 1 часъ 10 м. вливаніе повторено еще разъ, (итого уже введено 30 гр. Либховскаго экстракта).

1 10—	1 15—Изъ трубки свививается слизь чуть кислой р.	Изъ б. желудка 0,5 главныхъ образцовъ слизи.
1 20—	Дыханіе б. пульсъ 66 въ 1 мин.	
1 40—	Пулсъ 60 въ мин.	
2 5—	Прибавилось слизи.	
2 10—	0,1 к. с. слизи кислой р. за весь часъ.	

Въ 2 ч. 10 м. введена въ прямую кишку 4-ая порція раствора Либховскаго экстракта.

2 10—	2 50—Нависла капля слизи.	0,2 слизи.
3 00—	Слизь.	
3 11—	Въ общемъ за часъ 0,1 слизи.	

3 ч. 10 м.—въ кишкѣ еще остается около 150 к. с. жидкости съ каловымъ запахомъ;—влита обратно.

3 10—	3 40—Ничего.	
3 40—	4 10—0,2 жидк. кислой р.	1,2 капли слизи.

Въ 4 часа 10 мин. влита въ прямую кишку 5-ая порція Либховскаго экстракта.

4 10—	4 35—0,1	4 10—Изъ большого желудка сразу вытекло 10,5 к. с. слизи и сока.	4 10—4 35—2,5 к. с.	Ничего
5 10—	Около 0,1			

Въ 5 ч. 10 м. влита въ прямую кишку 6-ая порція Либховскаго экстракта.

5 10—	5 30—Ничего.	Ничего.
6 00—	Ничего.	Ничего.

Въ 6 часовъ изъ прямой кишки вышущено 375 к. с. жидкости цѣта раствора Либховскаго экстракта.

Сокъ, собранный изъ малаго желудка, едва перевариваетъ бѣлокъ: такъ его мало. Сокъ изъ большого желудка профильтрованъ; фильтрата—8,0 к. с., перев. сила его 3,75 мм.

Примчаніе. Десять куб. с. сока, внезапно появившихся среди опыта только въ большомъ желудкѣ, блуждающіе нервы котораго цѣды, есть конечно результатъ психическаго возбужденія собаки, отличающейся поразительной жадностью.

Изъ этихъ опытовъ безусловно слѣдуетъ, что поступленіе экстрактивныхъ веществъ въ кровь черезъ всасываніе изъ нижняго отъѣла кишечника никоимъ образомъ не вызываетъ отдѣленія желудочнаго сока.

Хотя, конечно, не можетъ быть никакого сомнѣнія въ томъ, что слизистая оболочка прямой кишки способна всасывать экстрактивные вещества, тѣмъ не менѣе возможно предвидѣть возраженіе, что это всасываніе гораздо меньше, чѣмъ въ тонкихъ кишкахъ. Казалось бы, что сомнѣніе, вызываемое этимъ возраженіемъ, можно разрѣшить введеніемъ раствора Либховскаго экстракта непосредственно въ кровь. Но такъ ли это? Удовлетворимъ ли мы этимъ пріемомъ логическому теченію нашихъ разсужденій. Конечно нѣтъ; надо думать,

что в этом опыте мы коренным образом нарушаем правило изолированности известного момента при исследовании его, так как вносим в явления посторонния, существенно изменяющая их, условия. Дело в том, что всасываясь в желудочно-кишечном канале, экстрактивные вещества поступают в кровь лишь мало-по-малу, не изменяя резко состава ее, так как задача слизистой оболочки и других органов (печень) между прочим состоит в сохранении нормального состава крови, по сколько ему грозят изменения со стороны кишечника. Вводя же экстрактивные вещества прямо в кровь, мы резко нарушаем состав крови, что влечет за собой усилии со стороны организма освободиться от нарушителя кровяного состава всевозможными средствами и путями. Желудочно-кишечный канал, а в частности желудок служат, конечно, в качестве таких путей, выделяя в обилие посторонния, резко нарушающая состав крови, вещества при посредствъ болѣе или менѣе оживленной сокоотдѣлительной дѣятельности. В такомъ именно смыслѣ можно толковать данныя Брауна ¹⁾, который показал, что, вводя в кровь большія количества растворов мочевины и поваренной соли, мы получаемъ обильное отдѣленіе изъ желудка жидкости со свойствами желудочнаго сока, то-есть содержащую пеницы и соляную кислоту, хотя правда въ маломъ количествѣ. Какой ближайшій механизмъ отдѣленія въ этихъ случаяхъ — мы не знаемъ; мы отмѣчаемъ только, что это отдѣленіе есть отдѣленіе *sui generis*, такъ какъ ни растворъ мочевины (наши опыты), ни поваренная соль ²⁾ не обладаютъ сокогоннымъ дѣйствіемъ при введеніи въ желудокъ (въ количествѣ 150 к. с.). Въ рядъ этихъ же фактовъ относится обильное отдѣленіе желудочнаго сока съ содержаніемъ амміачныхъ солей при экстирпации почек, отмѣченное Кл. Бернардомъ ³⁾.

¹⁾ Eckhard's Beiträge zur Anatomie und Physiologie VII. стр. 52. 1876 г.

²⁾ Хвильск. L. cit. стр. 125.

³⁾ Cl. Bernard et Ch. Barreswil. Sur le voies d'élimination de l'urée après l'extirpation des reins. Arch. génér. de Médic. 4-e serie T. XIII. Paris. 1847 p. 449—465; также Cl. Bernard Leçons sur les propriétés physiolog. et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme. Paris. 1859. T. II.

Д-ръ Анкиндиновъ ¹⁾, работавшій на собакахъ съ перевязанными мочеточниками, указываетъ, что послѣ перевязки наступаетъ непрерывное отдѣленіе желудочнаго сока съ содержаніемъ мочевины (вопреки мнѣнію Бернара) и амміачныхъ солей, которое въ одномъ опытѣ за 34 часа жизни собаки (въ 16550 гр.) послѣ операціи дало 657 к. с. сока съ персидой $\alpha = 3$ мм. и кисл. 0,3—0,4%. Отсюда слѣдуетъ, что не будетъ ничего удивительнаго, если и введеніе Либиховскаго экстракта въ кровь дастъ отдѣленіе желудочнаго сока, представляющее лишь частный случай указанного характера. И наоборотъ, это отдѣленіе нѣкомъ образомъ не будетъ доказывать, что поступленіе экстрактивныхъ веществъ въ кровь и непочтвенное прониканіе ихъ къ железистымъ клеткамъ и есть истинный механизмъ ихъ дѣйствія на железы въ физиологическихъ условіяхъ. Опытъ, который мы постановили ради введенія экстрактивныхъ веществъ въ кровь, произведенъ на собакѣ съ операціей резекціи желудка по способу пр. Гейденштайна. Отпрепаровывалась подкожная вена въ области колѣна и въ ней укрѣплдась стеклянная канюля, соединенная резиновой трубкой съ морсовскимъ зажимомъ съ воронкой. Для вливанія служилъ согрѣтый до температуры тѣла растворъ 10 гр. Либиховскаго экстракта въ 100 к. с. дес. воды; чтобы не измѣнять свойства Либиховскаго экстракта, мы не подвергали этотъ растворъ стерилизаціи при высокой температурѣ, а ограничивались лишь тщательнымъ фильтрованіемъ и приготвленіемъ его на стерилизованной водѣ.

Оп. 357. 28 Марта 1896 г.

„Гордокъ“ поставленъ въ сталець въ 11 ч. 30 мин. Промыть желудокъ. Отдѣленія нѣтъ ни изъ большого, ни изъ малого желудка. Въ 12 ч. 35 м. начали вливать въ кровь упомянутый выше растворъ Либиховскаго экстракта; окончили вливаніе въ 12 ч. 50 м. Вливаніе производилось подъ малымъ давленіемъ.

¹⁾ Анкиндиновъ. Опыты перевязки мочеточниковъ на отдѣленіе и составъ желудочнаго сока. Дюсс. Сиб. 1895. Стр. 51.

Время.	Большой желудок. Количество сока.	Изолированный шмюсок. Количество сока.
12 50—1 5	22,0 к. с. (психический)	1,2 к. с.
1 5—1 20	4,5	0,2
1 20—1 35	0,9	1 капля
1 35—1 50	2,5	Ничего
	29,9 к. с.	1,4 к. с.
1 50—2 05	3,0	1 капля
2 05—2 20	2,7	Кислая слизь
2 20—2 35	0,4	0,6 кислой слизистой жидкости.
2 35—2 50	Слабовиская слизь	0,3 такой же слабовиской слизи.
	6,1 к. с.	0,9 к. с. слизи.
2 50—3 05	очень незначительное количество кислой слизи.	Ничего
	Всего 36,0 к. с. сока	2,3 к. с. сока со слизью.

Надо заметить, что вмѣстѣ съ этимъ собака выделяла массу слюны, носовой слизи и слезы; она была совершенно ненормальна: беспокоилась, ее тошнило. Въ отдѣльных же опытахъ мы убѣдились, что тошнота и рвота вызванная приемами рвотныхъ средствъ (аноморфинъ подъ кожу), вызываетъ отдѣленіе желудочнаго сока сама по себѣ. Съ другой стороны мы установили опытами на собакахъ съ постоянными свищами слюнныхъ протоковъ, образованныхъ по способу Дра Глисскаго¹⁾, что введеніе въ кровь растворовъ Либиховскаго экстракта вызываетъ отдѣленіе слюны. Все это заставляетъ насъ думать, что отдѣленіе сока при введеніи Либиховскаго экстракта въ кровь не есть выраженіе значенія его для сокоотдѣленія въ желудкѣ въ реальныхъ условіяхъ, не есть выраженіе механизма его дѣятельности въ этихъ реальныхъ условіяхъ сокоотдѣленія, но есть лишь одно звено въ ряду аналогичныхъ факторовъ вызываемыхъ отравленіемъ животнаго съ рѣзкимъ нарушеніемъ цѣлости его кровяного состава. Словомъ, какъ отдѣленіе сока въ этомъ случаѣ надо разсматривать въ качествѣ проявленія спеціальной дѣятельности желудка, такъ и дѣйствіе Либиховскаго экстракта въ такомъ видѣ надо ограничивать лишь этой дѣятельностью и не распространять на другія отпаденія желудка.

¹⁾ Докладъ проф. Павлова въ Общ. Р. врачей. Труды Общества 1895 г. Май.

Такимъ образомъ изложенный методъ не можетъ ни измѣнить, ни расширить тѣхъ выводовъ, которые мы сдѣлали изъ опытовъ съ введеніемъ растворовъ Либиховскаго экстракта въ кровь черезъ верхній отрѣзокъ кишечника, но въ то же время миновалъ бы слизистую оболочку желудка. Рядъ такихъ опытовъ осуществить, не имѣя этой цѣли, Фремонъ¹⁾: если онъ перерѣзаетъ блуждающіе нервы у собаки съ изолированнымъ по его способу желудкомъ, то принятіе пищи перестаетъ вызывать отдѣленіе желудочнаго сока. Конечно, въ этихъ случаяхъ химическіе раздражители, которыхъ не мало въ обычной пищѣ, всасываются въ кишкахъ также, какъ и раньше, а отдѣленія сока нѣтъ. (Мы уже выяснили, что отдѣленіе сока у собакъ Фремона при цѣлости блуждающихъ нервовъ есть чисто психическое). Съ другой стороны многія вещества, будучи введены непосредственно въ изолированный желудокъ, продолжаютъ давать отдѣленіе сока, какъ и при цѣлости блуждающихъ нервовъ (—чисто химическое отдѣленіе). Къ сожалѣнію мы не нашли въ статьѣ Фремона подробнаго изложенія цифровыхъ данныхъ. Эти опыты, противуполагая всасываніе химическихъ веществъ въ кровь дѣйствію ихъ на слизистую оболочку желудка служить отличнымъ доказательствомъ подтвержденіемъ мнѣнія о спеціфической возбудимости послѣдней.

Вмѣстѣ съ тѣмъ этотъ опытъ вполне подтверждаетъ толкованіе, которое мы дѣлали относительно данныхъ Фремона: дѣйствительно отдѣленіе сока въ желудкѣ его собакъ оказывается чисто психическимъ, стоитъ нарушить цѣлость нерва, производящаго этотъ сложный психическій рефлексъ, и отдѣленія нѣтъ!

Не довольствуясь коротко изложенными данными Фремона, мы старались сами разрѣшить поставленный вопросъ и воспользовались бывшей въ лабораторіи собакой, которая имѣла двѣ фистулы: одна вела въ полость желудка, другая

¹⁾ Frémont. Gazette des hôpitaux 1895 l. cit., стр. 1319.

въ полость 12-типерстной кишки. Такимъ образомъ мы могли слѣдить за отдѣленіемъ желудочнаго сока, вводя Либиховскій экстрактъ непосредственно въ верхній отдѣлъ кишечника; но къ сожалѣнію опыты не могли быть введены чистыми, такъ какъ черезъ 10—13 минутъ обратная перистальтика забрасывала въ желудокъ почти весь влитый въ кишку растворъ. Тѣмъ не менѣе полученные факты очень важны: отдѣленіе желудочнаго сока ни разу не показывалось раньше, чѣмъ черезъ 23 м. послѣ введенія экстракта въ полость кишечника. Если же ввести экстрактъ въ желудокъ, то уже черезъ 11—12 минутъ замѣчалось увеличение его кислой реакціи, черезъ 13—14 минутъ она была очень рѣзка, почти равна реакціи сока; такимъ образомъ въ этихъ опытахъ скрытый періодъ былъ равенъ 10—11 мин. Если мы сравнимъ его съ скрытымъ періодомъ отдѣленія при введеніи Либиховскаго экстракта въ кишки, то увидимъ, что разность между ними = 13—12 м., а это время (10—13 м.) проходитъ, какъ мы сказали, между введеніемъ экстракта въ кишки и забрасываніемъ его въ желудокъ. Итакъ простой арифметическій расчетъ показываетъ, что пребываніе Либиховскаго экстракта въ кишкахъ проходитъ безслѣдно и что получающееся въ нашихъ опытахъ отдѣленіе черезъ 23 м. послѣ введенія экстракта въ кишки есть ни что иное какъ рефлексъ съ слизистой оболочки желудка, дающій сокоотдѣленіе послѣ обычнаго для экстракта 10 и болѣе минутнаго скрытаго періода. Исключая значеніе пребыванія Либиховскаго экстракта въ кишкахъ, мы исключаемъ два заключающихся въ этомъ обстоятельстве моменты: всасываніе Либиховскаго экстракта въ кровь и дѣйствіе его на слизистую оболочку кишечника.

Изъ всего изложеннаго слѣдуетъ, что вторичное сокоотдѣленіе основано на рефлексѣ на железу желудка со слизистой его оболочки, рефлексѣ, возникновеніе котораго обязано специфической возбудимости къ опредѣленнымъ веществамъ, заложеннымъ въ слизистой оболочкѣ периферическихъ окончаній желудка центростремительныхъ нервовъ.

Приводимыя здѣсь данныя относительно вторичнаго отдѣленія, которое на основаніи сказаннаго выше мы называемъ химическимъ, даютъ возможность расширить анализъ соко-

отдѣлительной работы желудка. Прежде всего намъ становится понятнымъ механизмъ сокоотдѣленія, продолжающагося 6, 12 и болѣе часовъ: пока въ желудкѣ есть пища, въ немъ нѣтъ недостатка въ химическихъ раздражителяхъ, все равно находятся ли они въ пищѣ въ готовомъ видѣ или образуются при перевариваніи ея бѣлками.

Это же послѣднее обезпечено и начинается сильнымъ психическимъ сокомъ, льющимъ въ обиліи на исклѣную приятную животному пищу. (Такъ называемый, по Хижино, запахъ отдѣленія). Если же психическаго сока нѣтъ или мало, то свойственно жидкимъ пищевымъ веществамъ, то запахъ отдѣленія производится водой (молоко).

Точно также мы можемъ довольно удовлетворительно объяснить разницу въ скорости отдѣленія при различныхъ сортахъ пищи: при равныхъ прочихъ условіяхъ скорость отдѣленія тѣмъ больше, чѣмъ больше данная пища содержитъ химическихъ раздражителей, и наоборотъ. Такъ въ сокоотдѣленіи при мясѣ, богатомъ экстрактивными веществами, мы видимъ, что психическое сокоотдѣленіе, дающее большое количество сока въ первый часъ, мало-по-малу складывается съ обильнымъ химическимъ сокоотдѣленіемъ. Благодаря этому, скорость отдѣленія, большая въ первый часъ, лишь постепенно уменьшается въ послѣдовательные періоды пищеваренія. Обиліе химическихъ раздражителей въ мясѣ доказывается размахами отдѣленія сока при непосредственномъ введеніи мяса въ желудокъ. Совершенно обратное отношеніе представляетъ хлѣбъ; средняя скорость сокоотдѣленія при хлѣбѣ наименьшая; далѣе, если въ первый часъ, благодаря психическому моменту, сокоотдѣленіе представляется довольно значительнымъ, то уже въ 2-ой и слѣдующіе часы бѣдность хлѣба химическими раздражителями связывается съ рѣзкимъ уменьшеніемъ скорости отдѣленія. Въ согласіи съ этимъ находится тотъ фактъ, что хлѣбъ не вызываетъ сокоотдѣленія при непосредственномъ введеніи въ желудокъ; нѣсколько капель сока, которыя получаютъ иногда при владываніи хлѣба (а также и крахмалнаго клейстера), можетъ быть обязаны водѣ.

Молоко представляетъ случай особеннй: богатству молока химическими раздражителями соответствуетъ большая

скорость сокоотдѣленія во 2, 3 и 4-омъ часахъ; малая скорость въ 1-мъ часу объясняется отчасти отсутствіемъ психическаго сокоотдѣленія.

Посмотримъ теперь, насколько химическое сокоотдѣленіе опредѣляетъ переваривающую силу сока при разныхъ сортахъ пищи. Изъ опытовъ надъ химическими раздражителями (вливаніе въ желудокъ мясного напара, раствора Либиховскаго экстракта и т. д.) видно, что переваривающая сила химическаго сока колеблется между 2,5 мм. (бульонъ) или даже 3,0 мм. (Либ. экстрактъ) и 5,0 мм. Отъ сочетанія психическаго сокоотдѣленія, дающаго богатый ферментомъ сокъ, и химическаго, дающаго значительно болѣе бѣдный ферментомъ сокъ, получается сокъ той или другой силы, въ зависимости отъ размѣровъ участія этихъ моментовъ. Чѣмъ болѣе участіе въ извѣстномъ сокоотдѣленіи принимаетъ химическій моментъ или, что то же, чѣмъ болѣе въ данной пищѣ химическихъ раздражителей, тѣмъ слабѣе по переваривающей силѣ получается сокъ. И дѣйствительно, наименьшая переваривающая сила свойственна соку мясному и молочному, наоборотъ хлѣбный сокъ—самый богатый по содержанию фермента. Изъ другихъ веществъ близко къ хлѣбу стоитъ, какъ по ходу отдѣленія и переваривающей силѣ, такъ и по отсутствію отдѣленія сока при вкладываніи въ желудокъ свернутый яичный бѣлокъ.

Значеніе химическихъ раздражителей, какъ условія низкой переваривающей силы сока, выдвигается и въ опытахъ съ разными количествами одной и той же пищи. Такъ сила сока при ѣдѣ 400 гр. мяса = 3,53 мм., при ѣдѣ 200 гр. она болѣе—3,76 мм., при ѣдѣ же 100 гр. еще болѣе—4,46 мм.

Прибавленіе къ психическому соку химическаго по мѣрѣ хода пищеваренія объясняетъ уменьшеніе переваривающей силы мясного сока, начинающееся въ 1-омъ часу и продолжающееся въ 2 и 3 часа ¹⁾.

Однако свойствами химическаго сокоотдѣленія нельзя исчер-

¹⁾ См. таблицы измѣненія переваривающей силы при мѣсѣ по часамъ и въ теченіе 1-аго часа въ главѣ о психическомъ сокоотдѣленіи.

пать всѣхъ измѣненій переваривающей силы сока при различныхъ сортахъ пищи: оно не обнимаетъ предѣловъ колебаній этой силы; минимальная переваривающая сила химическаго сока 2,5 или даже 3,0 мм., въ то время какъ переваривающая сила различныхъ соковъ заключена между 8,81 мм., и 1,0 мм. Очевидно, что существуютъ еще какія-то условія, измѣняющія переваривающую силу сока.

VII.

Въ предыдущихъ главахъ мы подробно разобрали значеніе для отдѣленія желудочнаго сока двухъ моментовъ—психическаго момента и химическаго раздражителя. Этими моментами мы можемъ объяснить многое, что извѣстно намъ объ отдѣлительной работѣ желудка собаки, такъ мы можемъ объяснить ими дѣятельное состояніе желѣзъ желудка во все время отдѣлительнаго періода; для нѣкоторыхъ сортовъ пищи мы можемъ провести свой анализъ дѣльнее,—какъ это намъ удалось для мяса. Но мы далеки еще отъ того, чтобы быть въ состояніи объяснить всѣ особенности сокоотдѣленія при разныхъ сортахъ пищи, объяснить скорость и качество сокоотдѣленія въ каждый отдѣльный моментъ работы желудка и т. д. Является вопросъ, исчерпывается ли регуляція работы желѣзъ изложенными двумя моментами, имѣющими свойства чистыхъ возбудителей, или тонкость и сложность этой работы обязана существованію еще какихъ либо регулирующихъ моментовъ. Отвѣтъ на нашъ вопросъ мы надѣемся получить изъ болѣе подробнаго изученія работы желудка при хлѣбной и молочной пищѣ.

Самой характеристичной чертой сокоотдѣленія при хлѣбѣ является качество сока—его переваривающая сила, которая колеблется въ самыхъ высочайхъ предѣлахъ (5,48 мм.—7,97 мм. въ пропорціонально составленныхъ порціяхъ, и доходитъ до 8,81 мм. въ часовыхъ). Не менѣе характеренъ и ходъ сокоотдѣленія: 1-ый часъ значительно, несравненно болѣе чѣмъ при мѣсѣ и другихъ сортахъ пищи, превалируетъ по количеству отдѣляющагося сока надъ другими часами, въ

которые скорость отщепления сравнительно не велика. Не говоря о других чертах сокоотщепления при хлѣбѣ, сокоупность которых его характеризуют, мы рассмотрим указанные, как наиболее существенныя. Само собою разумеется, что как превалирование 1-го часа по скорости отщепления, так и высокая переваривающая сила всего сока указывают на сильное участие в секреции психического момента и на то, что дѣйствие химическаго возбуждателя отстывает передъ нимъ на задній планъ. Но однимъ психическимъ моментомъ нельзя объяснить высокое содержаніе фермента въ хлѣбномъ сокѣ. Наибольшая средняя цифра для переваривающей силы психическаго сока (отъ мнимаго кормленія) дается Коноваловымъ—7,4 мм.; средняя же цифры переваривающей силы въ часовыхъ порціяхъ хлѣбнаго сока колеблется отъ 5,29 мм. до 7,97. Дальше въ то время, какъ во второй и слѣдующіе часы психическій моментъ какъ бы отстываетъ на 2-ой планъ, судя по значительному уменьшенію скорости сокоотщепления, переваривающая сила не только не стала меньше, но даже возроста въ 2-ой и 3-ий часъ до громадной высоты. Между максимальными цифрами для переваривающей силы часовыхъ порцій у Хижина мы видимъ 8,78, 8,81, 8,36, 8,10 мм.; между тѣмъ какъ Коноваловъ въ 45 опытахъ съ минимымъ кормленіемъ получилъ только 3 раза сокъ съ переваривающей силой больше 8,0 мм. Цифры Коновалова мы приводимъ какъ наиболее высокія. Мы не можемъ сверхъ того представить, чтобы психическое отщепленіе длилось до 10 часовъ, между тѣмъ какъ хлѣбный сокъ до конца сокоотщепления, которое иногда длится до 10 часовъ, не утрачиваетъ болѣе или менѣе значительно переваривающей силы. Если мы примемъ еще во вниманіе, что въ одномъ изъ опытовъ со введеніемъ хлѣба въ желудокъ, сокъ имѣлъ, несмотря на болѣе или менѣе полное отсутствіе психическаго момента, довольно высокую переваривающую силу 5,63—588 мм. (оп. 177), то должны придти къ заключенію, что въ отщепленіи сока при хлѣбѣ замѣшаны еще какія-то условія, которымъ хлѣбный сокъ обязанъ высокимъ содержаніемъ фермента. Опредѣлить эти условія можно, руководствуясь различіемъ въ составѣ хлѣба отъ другихъ

пищевыхъ средствъ; обращаясь къ наиболее изученному въ секреторномъ отношеніи мясу, мы должны сказать, что хлѣбъ отличается отъ него бѣдностью химическимъ возбуждателемъ, гораздо меньшимъ процентнымъ содержаніемъ воды и содержаніемъ крахмала. Двумя первыми моментами нельзя исчерпать всего вопроса о переваривающей силѣ хлѣбнаго сока.

Такъ въ поздніе періоды перевариванія хлѣба въ желудкѣ, когда, по нашимъ воззрѣніямъ, сокоотщепленіе происходитъ на счетъ химическихъ возбуждателей, переваривающая сила хлѣбнаго сока почти неизмѣнно стоитъ на высокихъ цифрахъ; вода же, введенная въ желудокъ сама по себѣ, даетъ сокъ съ довольно высокой переваривающей силой (въ среднемъ по Хижину 5,19 мм.). Остается думать, что главнымъ условіемъ является содержаніе въ хлѣбѣ крахмала. Если это такъ, то прибавляя къ мясу крахмалъ, мы должны получить смѣсь, которой свойственно вызывать сокоотщепленіе, сходное хотя бы въ основныхъ чертахъ съ сокоотщепленіемъ при хлѣбѣ.

Смѣсь мяса съ крахмаломъ, долженствующая играть роль синтезированнаго хлѣба, приготовлялась такъ: дѣлалась клейстеробразная масса изъ 100 гр. аругутаго крахмала (Arrow-root) и 150 к. с. кипящей воды; съ этой массой возможно лучше смѣшивалось 100 гр. измельченнаго въ котлетной машинкѣ мяса; изъ массы дѣлались небольшіе катышки, которые давались собакѣ немного подсушенными. Эта масса содержала въ концѣ концовъ около 35% плотныхъ веществъ и около 65% воды. Въ 5 опытахъ, въ которыхъ собака ѣла эту смѣсь, мы имѣли 40 отщепленныхъ порцій сока; изъ нихъ только въ одной переваривающая сила была меньше ниже 5,0 мм. (4,75 мм.), остальные же имѣли переваривающую силу въ 5,0—8,0 мм. въ крайнихъ цифрахъ и 6,65 въ среднемъ. Многія порціи сока, подобно хлѣбному соку на холоду мутнѣли, и давали осадокъ. Самый ходъ отщепленія—продолжительность его и измѣненія по часамъ—носить характеръ близкій къ характеру отщепленія хлѣбнаго сока. Такъ какъ получавшаяся при смѣшиваніи мяса, крахмала и воды масса имѣла въ различныхъ опытахъ не одинъ вѣсъ (295—370 грамм.) въ зависимости отъ спо-

соба приготовления, то мы можем свести в таблицу только цифры, обозначающие переваривающую силу и кислотность часовых порций сока.

Ч А С Ы.	Переваривающая сила в мм. быковой трубочки по Метту.			Общая кислотность в % HCl.		
	Среднее.	Maxim.	Minim.	Среднее.	Maxim.	Minim.
1	7,3	8,0	6,0	0,53-4	0,5602	0,521
2	7,3	8,0	6,88	0,5458	0,5562	0,5341
3	6,5	7,0	6,13	0,5319	0,5406	0,521
4	6,7	7,38	5,63	0,5124	0,521	0,5081
5	6,25	7,25	5,0	0,495		
6	6,8	7,63	6,25			
7	6,25					
8	5,5					
9	6,0					
10	5,0					
Весь сок . . .	6,5 мм.	7,13 мм.	6,0 мм.	0,5251%	0,5374%	0,521 %

Чтобы показать, какъ изменяется и какова скорость отдѣленія въ нашихъ опытахъ, приведемъ два опыта.

Опытъ 92. 10 Июля 1895 г.		Опытъ 122. 6 Июля 1895 г.	
370 гр. смѣси.		295 гр. смѣси.	
Первая канна—6 м.		5 мин.	
1 часть	13,5 к. с. сока	10,8 к. с. сока	
2 "	11,0 " " "	6,2 " " "	
3 "	8,9 " " "	3,7 " " "	
4 "	4,9 " " "	3,4 " " "	
5 "	4,3 " " "	1,6 " " "	
6 "	1,9 " " "	2,1 " " "	
7 "	1,2 " " "	1,4 " " "	
	45,3 к. с. сока	8 ч.	0,4 " " "
			29,6 к. с. сока

Изъ этихъ данныхъ видно, что крахмалъ сообщаетъ мясу свойство хлѣба вызывать отдѣленіе сока съ большимъ содержаніемъ фермента. Это самый главный и существенный для насъ выводъ; если ближе присмотрѣться къ полученнымъ нами даннымъ и сравнить ихъ съ данными Хижина отно-

сительно сокоотдѣленія при хлѣбѣ, то можно легко убѣдиться въ сходствѣ послѣдняго съ сокоотдѣленіемъ при мясо-крахмальной смѣси, которую такимъ образомъ можно разсматривать, какъ синтетически составленный хлѣбъ. Такъ при большой продолжительности сокоотдѣленія скорость его мала во все часы, кромѣ первого, когда она рѣзко больше (оп. 122); высокая переваривающая сила наиболее высока въ 4—5 первыхъ часовъ; иногда въ отдѣльныхъ опытахъ получается особенно характерное для хлѣбнаго сока большее содержаніе фермента во 2-ой и 3-ей часовыхъ порціяхъ сравнительно съ первой.

Разъ крахмалъ обладаетъ такой способностью изменять совогонныя свойства мяса, то и самъ по себѣ онъ долженъ проявлять наклонность давать сокъ съ высокимъ содержаніемъ фермента. Мы имѣемъ 4 опыта, въ которыхъ собагѣ давалось ѣсть 60—240 грамм. крахмальной массы, приготовляемой смѣшиваніемъ 100 гр. арорутоваго крахмала съ 200 к. с. кипящей воды. При этомъ получали приблизительно пропорционально количеству съѣденнаго отъ 4,6 до 16,8 к. с. желудочнаго сока, съ очень высокой переваривающей силой; въ отдѣльныхъ порціяхъ наблюдалась переваривающая сила въ 5,75—8,0 мм., а въ среднемъ она была равна 6,73 мм. Привожу подлинныя цифры изъ двухъ опытовъ. Собака съѣла массу изъ 100 гр. крахмала и 200 к. с. воды, разрыванную на кусочки и подсушенную.

Опытъ № 51. 21 апрѣля 1895 г.		Опытъ № 52. 29 апрѣля 1895 г.	
Количество сока.	Перевар. сила.	Количество сока.	Перев. сила.
1 часть	8,1 к. с.	7,0 мм.	6,3 к. с.
2 "	5,0 " "	7,5 "	3,3 " "
3 "	2,8 " "	7,25 "	2,4 " "
4 "	0,9 " "	7,88 "	1,6 " "
	16,8 к. с.	7,5 мм.	5 ч. 1,9 " "
			6 " 0,4 " "
			15,8 к. с.

Кислотность сока въ %		
HCl	0,5568% HCl	0,521% HCl.
Продолжительность отдѣленія.	4 1/2 ч.	5 1/2 ч.
Скрытый періодъ.	8 мин.	5 мин.

Въ этихъ опытахъ, подобно предыдущимъ, мы встрѣчаемся съ отдѣленіемъ во многихъ отношеніяхъ сходнымъ съ отдѣленіемъ хлѣбнаго сока: то-же въ общихъ чертахъ отношеніе скоростей отдѣленія въ разные періоды, причемъ характерно, что во 2-мъ часу она вдвое почти меньше, чѣмъ въ первомъ, то-же высокое содержаніе фермента въ сокахъ и то-же въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ опытахъ преобладаніе по содержанію фермента въ сокахъ 2-го часа надъ первымъ. Факты, что крахмалъ способствуетъ тому, что сокъ, выделяющийся на пищу, гдѣ онъ заключается, обладаетъ высокой переваривающей силой, вѣрнѣе, но значить ли этотъ фактъ, что въ основѣ этого лежитъ какое-нибудь особенное специальное дѣйствіе крахмала. Можетъ быть въ фдѣ мяса съ крахмаломъ все дѣло заключается въ томъ, что крахмальный клейстеръ, заключающій въ себѣ мясо, препятствуетъ экстрактивнымъ веществамъ вызывать рефлекторное отдѣленіе химическаго сока и тѣмъ вызываетъ преобладаніе психическаго сильного сока. А въ опытѣ съ фдой кусковъ крахмального клейстера можетъ быть все отдѣленіе есть чисто психическое, такъ какъ крахмалъ не заключаетъ въ себѣ химическаго возбудителя экстрактивныхъ веществъ и содержитъ мало воды, да и та крѣпко связана съ крахмаломъ; это тѣмъ болѣе допустимо, что отдѣленіе при немъ не продолжалось больше $5\frac{1}{2}$ ч. т.-е. такого почти количества времени, которое можетъ занять сокоотдѣленіе послѣ простого 5-ти минутнаго мяслага кормленія. Если и необходимо признать нѣкоторое значеніе за возраженіемъ относительно случая фды чистаго крахмала, то возраженіе относительно смѣси крахмала съ мясомъ надо совершенно отбросить на тѣхъ же самыхъ основаніяхъ, которыми мы приводили, разсуждая о переваривающей силѣ хлѣбнаго сока. Какъ бы то ни было, внимательство въ этихъ опытахъ психическаго момента, этого заждаемаго основнаго условия выделения сильного сока, затрудняетъ рѣшеніе вопроса о другомъ предполагаемомъ условиі богатства сока по содержанію фермента — наличности въ пищахъ крахмала. Какъ желаніе обставить фактическими доказательствами наши вышеприведенныя соображенія, такъ еще болѣе желаніе изъучить поближе сущность дѣйствія крахмала побудило насъ

поставить рядъ опытовъ, гдѣ дѣйствіе крахмала было изолировано, благодаря исключенію психическаго момента. Безспорно самой лучшей формой опыта съ такой цѣлью было бы вкладываніе крахмала прямо въ желудокъ, но на основаніи известнаго намъ о возбудителяхъ отдѣленія желудочнаго сока, мы не можемъ ожидать при этомъ удовлетворительнаго отвѣта на нашъ вопросъ, такъ какъ не должны получить сокоотдѣленія болѣе или менѣе достаточнаго отъ крахмального клейстера, заведомо не содержащаго въ себѣ иного химическаго возбудителя, кромѣ воды, которую мы возьмемъ для его клейстеризаціи. Если и будетъ какое-либо отдѣленіе при вкладываніи въ желудокъ клейстера, то лишь незначительное, либо отъ воды клейстера, либо отъ могущаго возникнуть, благодаря неосторожности въ постановкѣ опыта, психическаго возбужденія собаки. Для опытовъ (см. отдѣлъ о психическомъ сокѣ) мы вкладывали собакамъ съ наивозможной осторожностью крахмальную массу, состоящую изъ 100 гр. арорутоваго крахмала и 200 гр. воды и высушенную до вѣса въ 200 граммъ. Въ трехъ опытахъ этого ряда мы получили лишь самое ничтожное отдѣленіе, поздно (черезъ 30 — 35') начавшееся, съ незначительной скоростью; за 2 часа мы не могли получить болѣе 1,1 к. с. сока съ переваривающей силой 4,63; 5,13; 5,25 мм.; такая переваривающая сила, близкая къ переваривающей силѣ водянаго сока согласуется съ приведеннымъ выше предположеніемъ о механизмѣ, вызывавшемъ это отдѣленіе; 4-й опытъ, повидимому, ослѣпилъ психическимъ возбужденіемъ собаки, такъ какъ сокоотдѣленіе началось черезъ 6 мин. послѣ введенія въ желудокъ крахмала, тогда какъ оно не начинается ранѣе 10 мин. при отсутствіи психическаго сокоотдѣленія; сока получилось 5,3 к. с. и переваривающая сила его была очень значительна — 7,25 мм.

Хотя эта форма опыта и не помогла намъ уразумѣть характеръ дѣйствія крахмала, тѣмъ не менѣе изъ данныхъ опыта слѣдуетъ, что, если крахмалъ и способенъ вліять на содержаніе въ сокахъ пепсина, то онъ все-таки не обладаетъ способностью самъ по себѣ вызывать отдѣленіе сока. Такимъ образомъ единственной формой опыта, въ которой можно изслѣдовать вліаніе крахмала на характеръ сокоотдѣленія въ

участія психического момента, являются опыты, въ которыхъ сокоотдѣленіе вызывается введеніемъ въ желудокъ крахмального клейстера вмѣстѣ съ химическимъ возбудителемъ — экстрактивными веществами мяса или самимъ мясомъ. Но эти опыты будутъ не вполне чисты и будутъ представлять значеніе крахмала въ меньшемъ размѣрѣ сравнительно съ тѣмъ, которое онъ играетъ въ сокоотдѣленіи при хлѣбѣ: такъ какъ химической сокъ характеризуется низкой переваривающей силой, то онъ будетъ нейтрализованъ дѣйствіемъ крахмала въ той или иной степени. Но мы пренебрежемъ этимъ обстоятельствомъ, такъ какъ, дѣйствуя, мы не можемъ такъ сказать, противъ насъ т.-е. въ ущербъ нашимъ результатамъ и выводамъ, оно сдѣлаетъ ихъ тѣмъ болѣе дѣльными, если они будутъ положительными. Мы осуществили свою задачу, вводя непосредственно въ желудокъ собаки крахмалъ, окисленный растворомъ Либиховскаго экстракта. Относящиеся сюда 2 опыта привожу дѣлкомъ, какъ имѣющие рѣшающее значеніе:

Ч А С Ы		Оп. 137. 11 сентября 1896 г. Возложено въ желудокъ 200 гр. смеси, приготовленной изъ 75 гр. агон-роота, 40 гр. экстракта сапна Liebig'a и 150 к. с. воды. Срытый періодъ 17'.			Оп. 142. 18 сентября 1895 г. То же. Начало отдѣленія не могло быть отмѣчено.		
		Количество сока въ к. с.	Первая рывающая сила въ мм.	Кисло-тость въ % HCl.	Количество сока въ к. с.	Перваривающая сила въ мм.	Кисло-тость въ % HCl.
1	1	1 к.	2,2	5,75	2,8	5,0	
2	2	2,2	5,5	2,2	5,0		
3	3	2,3	5,88	2,5	6,25		
4	4	1,0	5,25	1,8	5,88		
5	5			1,2	6,25		
6	6			0,6		6,5	
7	7			0,7			
8	8			0,2			
		7,7 к. с. за 3 $\frac{1}{2}$ ч.	5,5 мм.	0,4559% HCl.	12,8 к. с. за 7 $\frac{1}{2}$ часовъ.	6,0 мм. HCl.	0,4429%

Достаточно, конечно, бѣлаго взгляда на эти опыты, чтобы убѣдиться въ томъ, что крахмалу самому по себѣ свойственна способность повышать содержаніе фермента въ желудочномъ сокѣ, текущемъ на пищу, содержащую крахмалъ.

Резюмируя наши данныя, мы должны сказать: самъ по себѣ крахмалъ не является истиннымъ возбудителемъ по отношенію къ железу желудка, такъ какъ никоимъ образомъ не имѣетъ свойства возбуждать отдѣленіе сока; но, разъ онъ находится въ желудкѣ, вызванномъ къ секреторной дѣятельности тѣмъ или другимъ способомъ, онъ проявляетъ свои активныя свойства, вызывая усиленное поступленіе въ отдѣляющийся сокъ бѣлого фермента. Такъ какъ вліяніе крахмала проявляется на железахъ изолированной части желудка, то конечно не можетъ быть рѣчи о томъ, что дѣйствіе крахмала состоитъ въ непосредственномъ вліяніи на клѣтки железъ. Наоборотъ крахмалъ дѣйствуетъ на работу железъ рефлекторно, специфически вліяя на заложеныя въ слизистой оболочкѣ периферическія окончанія центростремительныхъ нервовъ.

Изложенное позволяетъ предположить, что подобно отдѣленію слюны, процессъ отдѣленія желудочнаго сока состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ явленій: отдѣленія жидкой части сока (раствора соляной кислоты) и выработки плотныхъ составныхъ частей его, главнымъ образомъ фермента. Изъ того же, что мы рефлекторно можемъ вызывать и измѣнять размѣры втораго явленія, надо заключить, что каждое явленіе управляется отдѣльнымъ рефлекторнымъ нервнымъ приборомъ. Такимъ образомъ мы должны думать, что иннервация железъ желудка совершается при помощи двухъ сортовъ нервныхъ волоконъ, которыя можно назвать секреторными и трофическими, приѣмая къ желудку условные термины Гейденгайна относительно иннервации слюнныхъ железъ. (Секреторными Гейденгайнъ называетъ нервы, заведующіе отдѣленіемъ воды слюны, а трофическими — нервы, заведующіе выработкой плотныхъ составныхъ частей ея).

Наша мысль не является новой: подобный взглядъ на иннервацию железъ желудка высказывали уже проф. Павловъ и

д-ръ Шумова-Симановская ¹⁾ и д-ръ Хижинъ ²⁾ на основании независимости качества сока отъ скорости отдѣленія его.

Кромѣ всего этого значительно расширяется вопросъ о значеніи специфической возбудимости слизистой оболочки желудка. Слизистая оболочка оказывается одаренной чрезвычайно тонкой приспособляемостью къ различнымъ веществамъ: она не только способна отвѣчать отдѣленіемъ липъ на опредѣленныя раздраженія, но въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ можетъ измѣнять качества секрета, приводя въ дѣйствіе тотъ или другой рефлекторный приборъ.

VIII.

Говоря о химическомъ сокоотдѣленіи, мы не могли объяснить, благодаря какимъ условіямъ сокъ при мясѣ и молокѣ въ отдѣльныхъ часовыхъ порціяхъ обладаетъ очень низкой переваривающей силой, болѣе низкой, чѣмъ сила химического сока. Желая разъяснить эту неясность, мы остановили свое вниманіе на молокѣ, въ виду того, что молочный сокъ имѣетъ наименьшую переваривающую силу. Идя тѣмъ же путемъ сопоставленія состава молока и другихъ пищевыхъ веществъ, какъ мы дѣлали при разсмотрѣннн хлѣбнаго сока, мы пришли къ предположенію, не слѣдуетъ ли видѣть условіе низкой переваривающей силы молочнаго сока въ жирѣ. Къ такому предположенію насъ склонило много соображеній. Жиру издана приписывается отрицательное качество—плохо вліять на желудочное пищевареніе. Въ толкованнн этого эмпирическаго факта не было впрочемъ рѣши о какомъ либо специальномъ вліаннн жира на секретію; напротивъ говорилось лишь о томъ, что жиръ мѣшаетъ пищеваренію чисто механически, затрудняя проглатываннн пищевой массы сокомъ, либо закрывая выходныя отверстія железъ и пр. Эвальдъ и Боасъ ³⁾ пола-

гаютъ, что пищевареніе могутъ угнетать различныя жирныя кислоты, образующіяся изъ жировъ при пищевареннн. Есть указаннн, что жиръ, введенный въ желудокъ, остается тамъ неизмѣненнымъ и не вызываетъ сокоотдѣленія ⁴⁾. Наконецъ у Хижина приводится одинъ опытъ, прямо указывающій на задерживающее вліаннн жира въ отношеннн отдѣлительной дѣятельности желудка.

Исходя изъ этихъ указаннн, мы и приступили къ изученнн значенія жира, какъ составной части пищи, въ ряду условій, опредѣляющихъ секреторную работу желудка.

Прежде всего возникаетъ вопросъ, какъ жиръ относится къ отдѣленнн желудочнаго сока самъ по себѣ. На этотъ вопросъ во всѣхъ опытахъ и со всѣми сортами жира мы получали всегда одинъ и тотъ же категорическій отвѣтъ: жиръ совершенно не вызываетъ никакого отдѣленія. Это положеннн прослѣжено на рядѣ опытавъ; такъ въ оп. 125 и 127 мы вводили въ желудокъ Дружка по 75 гр. olei olivatum (прованскаго масла) и, наблюдая его въ продолженнн 1¼—1½ часовъ, не замѣтили ни слѣда отдѣленія; въ опытѣ 205 мы ввели въ желудокъ собаки помощью трубки съ поршнемъ 100 гр. сливочнаго масла и за часъ наблюденнн не получили ничего, кромѣ слннн.

Опыты были многократно повторены на Дружкѣ и другихъ собакахъ: такъ въ приводимыхъ дальше опытахъ съ дѣйствіемъ жира на эффектъ мннмаго кормленнн жиръ всегда гнилвался въ желудокъ за болѣе или менѣе продолжительное время до этого послѣдняго, тѣмъ не менѣе мы ни разу не замѣтили сокоотдѣленія (12 опытавъ).

Итакъ жиръ самъ по себѣ не приводитъ железнн желудка въ дѣятельное состояннн, надо предполагать, что онъ обладаетъ только, подобно крахмалу, способностью видоизмѣнять эту дѣятельность железъ. И, если крахмалъ дѣйствуетъ, такъ сказать, за одно съ возбудителями отдѣленнн, усиливая ихъ вліаннн на отдѣленнн фермента, то въ жирѣ надо предполагать антагониста всѣмъ возбудителямъ какъ во вліаннн ихъ на быстроту отдѣленнн сока, такъ и во вліаннн на от-

¹⁾ Проф. Павловъ и д-ръ Шумова-Симановская, l. cit.

²⁾ Хижинъ, l. cit.

³⁾ Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Verdauung. Von prof. e. o. C. A. Ewald und dr. J. Boas pr. Arzt. Virchow's Archiv. 1885, 101 Band, стр. 369.

⁴⁾ Санонскій, l. cit., стр. 76. Хижинъ, l. cit., стр. 147.

дѣленіе фермента. Отсюда понятно, что опыты наши, имѣющіе назначеніе выяснитъ вліяніе жира на сокоотдѣленіе, должны состоять въ томъ, чтобы собака получала пищу и чтобы вмѣстѣ съ ней поступала въ желудокъ тѣмъ или инымъ путемъ жиръ.

Итакъ собака получала въ пищу то или иное количество мяса; жиры же либо смѣшивались съ нимъ, либо вливались въ желудокъ сами по себѣ. Какъ ради вѣщей доказательности опытовъ, такъ и въ виду нѣкоторыхъ особыхъ соображеній, о которыхъ рѣчь идетъ впереди, жиры вливались либо одновременно съ ѣдой, либо до или послѣ ѣды съ соблюденіемъ различныхъ промежутковъ времени.

Другія вариации опытовъ состояли въ томъ, что мы брали различные сорта жировъ и въ различныхъ количествахъ: прованское масло, масло сладкихъ миндалей, коровье топленое, сливочное масло. Такимъ образомъ мы получили 13 разнообразныхъ опытовъ, скомбинировавъ которые въ сводная таблица трудно въ виду ихъ разнообразія. Опыты эти приведены въ приложеніи въ подлинномъ видѣ; они представляютъ 4 группы:

- 1) Собака (всегда „Дружокъ“) получаетъ въ пищу мясо, смѣшанное съ коровьимъ или прованскимъ масломъ.
- 2) Въ желудокъ собаки вводится черезъ фистулу извѣстное количество того или иного жира, а черезъ нѣкоторое время послѣ того, самое большее черезъ $1\frac{1}{2}$ часа, она получаетъ въ пищу мясо.
- 3) Собака ѣстъ мясо, и одновременно съ этимъ въ желудокъ ея вводится черезъ фистулу жиръ.
- 4) Собака ѣстъ мясо и черезъ часъ послѣ ѣды въ желудокъ ея вводится черезъ фистулу жиръ.

Во всѣхъ этихъ опытахъ безъ исключенія дѣйствіе жира на отдѣленіе сока выражается всегда одинаково и крайне рѣзко. Это безспорное дѣйствіе жира въ главныхъ чертахъ выражается въ томъ, что онъ уменьшаетъ количество отдѣляющагося на мясо сока и значительно понижаетъ его переваривающую способность. Остановимся на всѣхъ выводахъ изъ опытовъ подробно.

Скрытый періодъ (то есть время, протекающее отъ мо-

мента ѣды до начала отдѣленія сока,) значительно удлиняется: вмѣсто обычныхъ 5—7 мин. онъ доходитъ при жирѣ до 10—11 мин. Конечно, такое удлинненіе скрытаго періода относится только къ тѣмъ опытамъ, въ которыхъ жиръ влилъ въ желудокъ до ѣды или собака получила мясо, смѣшанное съ жиромъ.

Часовыя порціи сока доходятъ до крайне ничтожныхъ количествъ не только по сравненію съ порціями сока за соотвѣтствующіе часы при ѣдѣ чистаго мяса, но даже и при томъ условіи, если ихъ разсматривать безотносительно. Самая низкая цифра, которую мы получили, есть 0,1 кс. за одинъ, третій отъ начала ѣды, часъ (оп. 205 со сливочнымъ масломъ); если мы возьмемъ отношеніе этого количества къ среднему количеству сока за третій же часъ послѣ ѣды соотвѣтствующаго равнаго количества чистаго мяса, то получимъ 0,1 : 10,5-т.-е. 1 къ 105. Это отношеніе есть наиболѣе рѣзкое изъ всѣхъ нами полученныхъ; обычно въ разгаръ дѣйствія жира оно бываетъ 1:30; 1:12; 1:6, 1:5 и изрѣдка выше.

Въ результатѣ этого уменьшенія скорости сокоотдѣленія общее количество сока, отдѣляющагося за весь пищеварительный періодъ, бываетъ значительно меньше, чѣмъ нормально. Такъ въ опытѣ 153 количество сока, вытекшаго на 400 гр. мяса съ вливаніемъ жира не достигаетъ *минимальной* полученной нами для 400 гр. чистаго мяса цифры (70,0 кс.) на 35, 5⁰/₀. Такое же отношеніе видимъ и въ оп. 117.

Если брать сумму часовыхъ порцій не за весь пищеварительный періодъ, а лишь за время наиболѣе энергичнаго дѣйствія жира и сопоставить ее съ суммой соотвѣтствующихъ часовыхъ порцій при чистомъ мясѣ, то результатъ окажется еще болѣе рѣзкимъ. Такъ въ оп. 205 со сливочнымъ масломъ за первые четыре часа получилось 2,6 кс. сока; въ опытѣ съ прованскимъ масломъ (100 грамъ) за 2-ой, 3, 4, 5, 6, часъ—6,3 (оп. 153); въ другомъ опытѣ съ прованскимъ же масломъ за первые 2 часа—2,9 (оп. 99); въ опытѣ съ масломъ сладкихъ миндалей за первые 2 часа—5,3 (оп. 113).

Подставляя къ этимъ цифрамъ соотвѣтствующія цифры для чистаго мяса, получаемъ:

100 гр. сливочного масла.	100 гр. прованского масла.	50 гр. прованского масла.	50 гр. масла сладких миндалей.
2,6:47,5 = = 1:18,2	6,3:48,8 = = 1: 7,9	2,9:27,5 = = 1: 9,4	5,3:20,0 = = 1: 3,7

Всё эти цифры без исключения говорят о томъ громадномъ задерживающемъ вліяніи на отдѣленіе желудочнаго сока, которое свойственно жиру и которое заставляетъ насъ приписывать ему важное значеніе, какъ моменту, участвующему въ регуляціи сокоотдѣлительной работы желѣзъ желудка въ реальныхъ условіяхъ. Значеніе жира тѣмъ болѣе достойно того, чтобы на немъ подробно остановиться, что онъ является составной частью весьма многихъ пищевыхъ веществъ (молоко, мясо и пр.).

Переваривающая сила сока въ первыхъ слѣдующихъ за ѣдой мяса и поступленіемъ жира въ желудокъ порціяхъ оказывается болѣею частью либо столь же высокой, какъ при чистомъ мясѣ, либо даже нѣсколько выше. Такъ въ опытахъ съ масломъ сладкихъ миндалей (напр. 110 и 113) мы имѣемъ 4,25 мм. и даже 6,0 мм. вмѣсто соответствующей средней цифры для чистаго мяса—4,5 мм.; въ опытахъ съ прованскимъ масломъ (напр. 127 и 99) имѣемъ 4,25 мм. и 7,25 мм. вмѣсто 5,12 мм. Но это наблюдается только въ первомъ часу и то лишь въ тѣхъ случаяхъ, если жиръ поступилъ въ желудокъ до ѣды или одновременно съ ней. Если же жиръ поступилъ въ желудокъ послѣ ѣды (въ нашихъ опытахъ черезъ часъ), то паденіе переваривающей силы сока начинается тотчасъ вслѣдъ за вливаніемъ жира. Такъ въ опытѣ 117 съ масломъ сладкихъ миндалей во 2-омъ послѣ ѣды и первомъ послѣ вливанія въ желудокъ жира часу переваривающая сила оказалась равной 2,63 мм. вмѣсто 3,69 мм., въ оп. 153 съ прованскимъ масломъ—3,13 мм. вмѣсто 3,32 мм.

Переводя эти отношенія переваривающей силы на отношенія въ содержаніи фермента по правилу Шютца-Борисова, получимъ для опыта 117— $2,63^2:3,69^2 = 6,9169:13,6161 =$ приблизительно 1:2 и для оп. 153— $3,13^2:3,32^2 = 9,5969:10,0224 = 1:1,1$ т.-е. уже въ первый часъ послѣ введенія

жира, мясной сокъ можетъ сдѣлаться вдвое бѣднѣе ферментомъ.

Во слѣдующіе за первымъ часъ пищеварительнаго періода переваривающая сила во всѣхъ случаяхъ бываетъ ниже соответствующей при чистомъ мясѣ; такъ въ опытѣ съ масломъ сладкихъ миндалей (117) во 2-омъ часу, какъ уже сказали, имѣемъ 2,69 мм. вмѣсто 3,69 мм. или по ферменту 6,9 вмѣсто 13,6; приблизительно 1 вмѣсто 2; за 3-й и 4-й часы вмѣсто 3,25—3,5 мм. находимъ 1,88 мм. или по ферменту—3,5 вмѣсто 11,4 т.-е. приблизительно 1 вмѣсто 3,25. Въ опытахъ съ прованскимъ масломъ это пониженіе переваривающей силы или, что то же, содержанія фермента еще рѣзче.

Такъ въ опытѣ 43 переваривающая сила за 4-ый часъ равна 1,33 мм. вмѣсто 3,5; вычисляя по этимъ цифрамъ относительное содержаніе фермента, получимъ отношеніе— $1,2769:12,25$, т.-е. приблизительно 1:10, значитъ, въ нашемъ сокѣ содержаніе фермента меньше въ 10 разъ.

Во опытѣ 153 мы находимъ рядъ весьма низкихъ цифръ для переваривающей силы отъ 1,13 до 2,25 мм. вмѣсто соответствующихъ 2,33—3,88 мм. Послѣ большого числа сопоставленій, подобныхъ приведеннымъ выше, мы нашли, что содержаніе фермента въ сокѣ, отдѣляющемся на мясо въ случаѣ прибавленія жира можетъ быть часто въ три, четыре, рѣже въ шесть, восьмь и еще рѣже въ 10 разъ меньше, чѣмъ въ сокѣ, изливающемся на чистое мясо. Эти отношенія получаются, если брать для сравненія *среднія* цифры для переваривающей силы чисто мяснаго сока, но если руководствоваться *максимальными* величинами, то можно получить даже отношеніе 1:25 (153 оп. 9-ый часъ) т.-е. содержаніе фермента можетъ быть меньше въ 25 разъ.

Конечно, пониженіе переваривающей силы въ отдѣльныхъ порціяхъ сока должно отозваться такимъ же образомъ и на переваривающей силѣ сока, отдѣляющагося за все время перевариванія мяса съ жиромъ. Въ этомъ отношеніи наиболѣе доказательными являются опыты съ прованскимъ масломъ; такъ въ опытѣ 153 переваривающая сила всего сока равна 2,88 мм. вмѣсто соответствующей средней цифрѣ 3,53 мм., переводя

эти числа на содержание фермента, имеем, что при жире фермента меньше в $\frac{12,4}{8,2}$ т.е. почти в $1\frac{1}{2}$ раза; в опыте 108 получили 2,75 мм. вместо 3,76 мм., по содержанию фермента 8,5 вместо 13,0, т.е. также меньше в $1\frac{1}{2}$ раза.

Действие коровяго масла и масла сладких миндалей, в отношении понижения переваривающей силы всего сока, оказалось слабое; причина того, что влияние жира на переваривающую силу на всем соке замтно менее резко, чым на отдельных порциях, лежит между прочим в высокой переваривающей силе первой порции.

Итакъ все приведенныя цифры и сдѣланныя сопоставленія гласятъ, что свойство жира уменьшать содержаніе фермента въ сокъ, есть фактъ вполне доказанный и во-вторыхъ, что это дѣйствіе жира представляется очень значительнымъ по своему размѣру.

Колебанія кислотности не представляются вообще болѣе или менѣе рѣзкими; кроиъ того они не обладаютъ, если можно такъ выразиться, самостоятельнымъ характеромъ. Кислотность въ разныхъ порціяхъ, какъ полагаютъ Кетчеръ и Хивинъ, приблизительно прямо пропорціональна количеству сока; авторы ставили это отношеніе въ зависимость отъ нейтрализаціи сока выделяющейся вмѣстѣ съ нимъ слизью, предполагая, что при разныхъ скоростяхъ отдѣленія на одно и тоже количество сока приходится различное количество слизи: чымъ меньше сока, тымъ больше относительно слизи. Сообразно этому мы всегда замѣчали паденіе кислотности сока подъ влияніемъ жира, разъ проявлялось дѣйствіе его на скорость отдѣленія. Мы не могли замѣтить какой либо особой правильности въ этомъ отношеніи.

Можно привести массу примѣровъ въ этомъ отношеніи на отдельныхъ порціяхъ; ограничимся лишь немногими: въ опытѣ 113 въ сокъ за 2-ой часъ нашли 0,4169% кислотности вмѣсто соответствующей нормальной 0,5649%, за 3-ий часъ—0,4885% вмѣсто 0,5513%, и т. д.; въ опытѣ 153 за 4-ый и 5-ый часъ нашли 0,4559% вмѣсто 0,5408.

Минимальная кислотность, которую мы видѣли въ отдельныхъ порціяхъ мясного сока была 0,4403%, здѣсь же

пришлось видѣть даже 0,2605% (оп. 109). Конечно, низкая кислотность въ отдельныхъ порціяхъ влдетъ въ томъ же направленіи на кислотность всего сока, отдѣляющагося за весь пищеварительный періодъ, и дѣйствительно въ опытѣ 153 мы имеемъ 0,5145% (кислотность пропорціонально составленной порціи сока) вмѣсто 0,5387%, кислотности чиста мясного сока; въ опытѣ 117—0,482%, въ опытѣ 109—0,4169%, въ опытѣ 108, даже 0,3648% вмѣсто соответствующей всей имъ кислотности 0,5465%.

Всецѣло ли дѣйствіе жира на кислотность сока связано съ дѣйствіемъ его на скорость отдѣленія, вопросъ иной, но во всякомъ случаѣ надо признать, что жиръ распространяетъ свое влияние и на кислотность сока, значительно понижая ее.

Совокупность всехъ этихъ измѣненій сокоотдѣленія даетъ въ результатѣ еще одно явленіе: большую продолжительность пищеварительнаго періода: 400 гр. сырого мяса въ среднемъ требуютъ 9,3-часовой работы железъ желудка и самое большее 10 $\frac{1}{2}$ -часовой, тогда какъ при жирѣ тѣ же 400 гр. мяса могутъ потребовать даже 13-часового отдѣленія сока; 150 грам. мяса съ жиромъ могутъ вызвать 9 $\frac{1}{2}$ -часовую секрецію (оп. 108), тогда какъ 200 гр. чистаго мяса требуютъ для своего перевариванія самое большее 7 часовъ.

Выяснивши общія черты дѣйствія жира на секреторную работу железъ желудка, прежде чымъ перейдемъ къ опредѣленію механизма этого дѣйствія, обратимся къ болѣе детальному разбору нашихъ данныхъ въ надеждѣ найти въ нихъ отвѣты на нѣкоторые спеціальные вопросы: 1) поскольку дѣйствіе жира измѣняется въ зависимости отъ его качества и условій примѣненія; 2) какъ возникаетъ и протекаетъ дѣйствіе жира во времени; 3) проявляется ли дѣйствіе жира въ равномерномъ влияніи на весь сокоотдѣлительный процессъ или оно можетъ быть разложено на отдѣльные моменты по неодинаковой силѣ и неодинаковому отношенію во времени дѣйствія на скорость отдѣленія и качества сока—его кислотность и переваривающую силу. Рѣшеніе этихъ вопросовъ важно какъ для выясненія механизма дѣйствія жира такъ и въ виду нашей задачи приложить аналитическія данныя относительно жира къ объясненію разнообразія соко-

отдѣлительной дѣятельности железъ желудка и ея приспособленности къ сортамъ пищи.

Ради рѣшенія этихъ вопросовъ мы и дѣлали опыты въ четырехъ выше названныхъ вариацияхъ. По выгоды можно раздѣлить на двѣ группы: одну, въ опытахъ которой собака получаетъ мясо, смѣшанное съ жиромъ, или жиръ вводится въ желудокъ черезъ часъ послѣ того, какъ собака съѣла то или другое количество мяса, и другую, гдѣ жиръ вводился въ желудокъ одновременно съ ѣдой мяса или за нѣкоторое время до нея. Разница между опытами этихъ двухъ группъ обнаруживается прежде всего на неодинаковомъ увеличеніи скрытаго періода: въ то время какъ въ опытахъ первой группы онъ колеблется около 10—11 мин., въ второй группѣ онъ лишь рѣдко достигалъ 11 м., колеблясь большей частью въ предѣлахъ нормальныхъ цифръ. Изъ опытовъ первой группы мы, конечно, должны интересоваться скрытымъ періодомъ лишь въ такихъ опытахъ, гдѣ собака ѣсть мясо, смѣшанное съ жиромъ, но надо сказать, что дѣлая опытъ въ такой формѣ, мы кромѣ прямого дѣйствія жира вводимъ еще одно, особое условие: жиръ, прихлѣпываемый въ большомъ количествѣ къ мясу, можетъ измѣнять въ дурную сторону его вкусъ, благодаря чему уменьшается дѣйствіе психическаго момента. Можетъ быть благодаря этому и происходитъ сравнительное большее увеличеніе скрытаго періода. Между прочимъ, чтобы исключить эту неточность, мы и стали, давая мясо животному, вводить жиръ прямо въ желудокъ; разница, какъ сказали, не замедлила сказаться въ меньшемъ увеличеніи скрытаго періода.

Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ жиръ вводится вмѣстѣ либо одновременно съ ѣдой или до нея, послѣ затанувшаго скрытаго періода начинается болѣе или менѣе обильное сокоотдѣленіе, но уже скоро скорость отдѣленія начинаетъ уменьшаться. Въ тѣхъ опытахъ, въ которыхъ жиръ вводится въ желудокъ, уже развившій свою секреторную дѣятельность, т. е. послѣ ѣды, дѣло начинается, конечно, прямо съ паденія скорости отдѣленія. Сопоставляемъ нѣсколько относящихся сюда опытовъ въ таблицѣ:

ВРЕМЯ.	Ч а с а м.	Четырехъ часа.	Количество сока въ куб. сант.							
			0-15		15-30		30-45		45-60	
Опытъ 108. Собака съѣла 150 гр. одного нарезаннаго мяса. Хотимо переѣдывающа съ 50 гр. коровьяго масла.	0-15	1,9	1,3	1-10	1-0	3,3	8,9	2,2	0,6	
	15-30	0,7	0,7	10-20	0-5			5,2	4,4	
	30-45	1,5	0,2	20-30	0-1			4,6	4,2	
	45-60	0,3	0,2	30-40	1-к.			4,0	3,6	
Опытъ 109. Собака съѣла 400 гр. одного нарезаннаго мяса, въ то же время въ желудокъ въ мясо въперъ фосфату 50 м. с. пропанскаго масла.	0-15	1,7	0,2	1 сант.	1,4	7,7	3,7	2,2		
	15-30	1,1	0,3	0,3	0,6	0,4	3,1	2,6		
	30-45	1,9	0,5	3,0	0,3	4,4	1,7	1,7		
	45-60	0,7	0,7	8,8	0,4	0,1	3,5	1,5		
Опытъ 110. Въ желудокъ собаки введено черезъ фосфату 50 м. с. пропанскаго масла. Черезъ 20 мин. собака съѣла 400 гр. сырого и нарезаннаго мяса.	0-15	1,7	0,2	1 сант.	1,4	7,7	3,7	2,2		
	15-30	1,1	0,3	0,3	0,6	0,4	3,1	2,6		
	30-45	1,9	0,5	3,0	0,3	4,4	1,7	1,7		
	45-60	0,7	0,7	8,8	0,4	0,1	3,5	1,5		
Опытъ 117. Собака съѣла 150 гр. одного нарезаннаго мяса. Черезъ 1 часъ послѣ этого ей влили черезъ фосфату 50 м. с. сырого нарезаннаго мяса.	0-15	1,7	0,2	1 сант.	1,4	7,7	3,7	2,2		
	15-30	1,1	0,3	0,3	0,6	0,4	3,1	2,6		
	30-45	1,9	0,5	3,0	0,3	4,4	1,7	1,7		
	45-60	0,7	0,7	8,8	0,4	0,1	3,5	1,5		
Опытъ 158. Собака съѣла 400 гр. сырого нарезаннаго мяса. Черезъ 1 часъ послѣ этого влило ей въ желудокъ черезъ фосфату 100 м. с. пропанскаго масла.	0-15	1,7	0,2	1 сант.	1,4	7,7	3,7	2,2		
	15-30	1,1	0,3	0,3	0,6	0,4	3,1	2,6		
	30-45	1,9	0,5	3,0	0,3	4,4	1,7	1,7		
	45-60	0,7	0,7	8,8	0,4	0,1	3,5	1,5		

Сопоставляя эти цифры, видимъ, что жиръ развиваетъ свое дѣйствіе столь быстро, что оно отражается на скорости отдѣленія уже *въ первую четверть часа*. Болѣе или менѣе замѣтнаго различія въ этомъ отношеніи между различными формами опытовъ и различными жирами показавъ нельзя.

Только въ ол. 127 въ зависимости отъ того, что жиръ былъ введенъ въ желудокъ за 1½ часа до ѣды, дѣйствіе его поздно обнаружилось и было менѣе энергично. Изъ увеличенія скрытаго періода въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ жиръ вводился въ желудокъ одновременно съ мясомъ, слѣдуетъ, что вліяніе жира можетъ обнаружиться крайне быстро, именно ранѣе 5—7 минутъ—обычнаго скрытаго періода, но что надо еще нѣкоторое время для того, чтобы стало замѣтно вліяніе его на скорость отдѣленія.

Совершенно нельзя сказать, чтобы наблюдалось такое же однообразие в смысл влияния качества жиров и различных условий их введения в желудок на продолжительность задерживающего действия жира на скорость отщепления. Из опытов 2-ой группы видно, что в большинстве случаев через $1\frac{1}{2}$ —3 часа действие жира дается значительно меньше, если не сглаживается совесью, и возбудители начинают брать верх. В этих опытах выделялось особенно сильным действием сливочное масло; только наиболее энергичное действие его продолжалось 4 часа, несмотря на то, что оно было введено в желудок собаки за час до еды. Вместе с тем, из этих опытов следует, что наибольшей продолжительностью действия обладает сливочное масло, наименьшей—масло сладких миндалей, при котором отщепление уже во 2-ой час имеет скорость сокоотщепления на чистое мясо, прованское масло стоит посредине, так как действие его слабее через 2—3 часа.

Приведенные данные относятся к опытам второй группы; в опытах же первой группы продолжительность действия тех же самых жиров оказывается больше; так в оп. 117 влияние масла сладких миндалей на скорость отщепления стало ослабевать лишь через 3 часа (вместо одного), а влияние прованского масла в оп. 43 и 153 даже через 4—5 часов (вместо 2—3 ч.). Выведенное отношение между различными жирами сохранилось. Эта разница в продолжительности действия жира на скорость отщепления между двумя группами опытов имеет такое объяснение; в опытах 2-ой группы мы противопоставляем угнетающему секрецию влиянию жира такого могучего антагониста, как сложный психический рефлекс. В опытах же первой группы шансы жира в борьбе с возбудителями отщепления желудочного сока больше; в тех опытах, где животное ест мясо, смешанное с жиром, имеет значение уже указанное выше изменение вкуса мяса; в тех же опытах, где жир вливается в желудок после еды, он находит желудочное психическое отщепление, так сказать, уже на пути в потуханую, а причину его—соответствующий нервно-психический процесс уже в значительной степени использованным.

Относительно изменения кислотности нельзя изменить какой-либо правильности, кроме следования уже указанной зависимости от количества сока. Уже при самом быгом взгляд на данные опытов бросается в глаза в высшей степени интересный факт, что во время, как скорость отщепления значительно уменьшилась, содержание фермента не только не ниже соответствующей нормы, но иногда даже выше. При более подробном рассмотрении видим, что эта высокая переваривающая сила сока наблюдается лишь в тех опытах, где жир поступает в желудок или одновременно с жидкой, или до еды; кроме того, такая неравномерность влияния жира на скорость отщепления и качество сока относится всегда к первому часу после принятия пищи и никогда не замечается во 2 и следующие часы (Опыты 99, 105, 113, 109, 112). Менее резко выражено это несоответствие в тех опытах, где собака ест мясо, смешанное с прованским маслом (оп. 43). В тех случаях, где жир вводится через час после еды, наблюдается полное соответствие в начале действия жира на скорость отщепления и переваривающую силу сока (оп. 117, 153).

Что же объяснить это несоответствие по времени в изменении количества и качества сока? Как объяснить эту высокую переваривающую силу 1-й часовой порции, повидному противоречащую нашим общим положениям о действии жира. Возможным казалось предположить, что высокая переваривающая сила первых часовых порций могла получиться оттого, что во то время, как скорость отщепления уменьшилась, выработка фермента осталась прежней, или, если и уменьшилась, то не в той степени, как скорость отщепления. Если бы это обстоило так, то мы должны были бы признать, что угнетающее влияние жира на секреторную деятельность желудка надо разложить на два самостоятельных влияния: одно, угнетающее самый процесс отщепления сока, и другое, угнетающее выработку железистого начала сока. Но против этого говорят опыты с введением жира через час после еды: в них наблюдается достаточно полное соответствие в наступлении действия жира на скорость отщепления и качество сока (оп. 117 и 153). Разница

между этими опытами и другими, в которых наблюдается указанное несоответствие, состоит в различии отношений между жиром и его антагонистом — психическим моментом. Дело в том, что вследствие за фадю по прошествии скрытого периода возникает психическое отделение, дающее в первую четверть некоторое количество сильного сока; во вторую четверть уже проявляется действие жира и на количество и на качество сокоотделения, благодаря чему мы получаем за остальное время первого часа сок, пусть даже и с малой переваривающей силой, но зато в небольшом количестве. Эти небольшие порции сока, хотя они и содержат мало фермента, суммируясь с большими порциями сильного сока, не могут помешать ему сообщить свою переваривающую силу всей часовой порции. Справедливость наших соображений мы можем подтвердить фактическими данными; в опыте 103 мы собирали сок и определяли переваривающую силу по четвертям часа, за 1 и 2 четверть первого часа мы получили 1,9 кс. сока с переваривающей силой в 6 мм., за 3 четверть — 1,5 к. с. с. с. пер. силой в 4,5 мм., за 4 четверть 0,6 к. с. с. пер. силой 3,0 мм. Самая большая первая порция оказывается и самой сильной и поэтому вся часовая порция имеет высокую переваривающую силу в 5,0 мм.¹⁾ Из этого понятно, почему иногда получается сок даже с более высокой переваривающей силой, чем переваривающая сила в первой часовой порции сока при фад чистого мяса. Как мы говорили в главе о психическом сокоотделении, если будем собирать сок по четвертям часа, то увидим, что первая часовая порция после фад мяса состоит из четырех порций, количество сока в которых все увеличивается, а количество фермента постепенно падает, так как к психическому соку прибавляется химический; таким образом переваривающая сила 1-ой часовой порции соответствует сумме большого количества более слабого сока и меньшего количества более сильного сока; в случае же с жиром

влияние этих слабых порций нейтрализуется благодаря их незначительности. В виду этого разъяснения мы должны принять, что действие жира на скорость отделения и действие фермента при фадю наступают в одно время, и что замечаемое при фадю влияние несоответствие между ними есть лишь кажущееся.

Но тем не менее мысль об обособленности действия жира на отделение сока от действия его на содержание фермента пришла нам не без основания. Если надо признать, что жир начинает проявлять свое влияние на все сокоотделение в фадю, то в дальнейшем действие жира бесспорно раздваивается.

В то время, как влияние жира на скорость отделения, продержавшись 1—5 часов, слаживается, скорость увеличивается и дается не ниже нормальной, переваривающая сила еще продолжает держаться на низких цифрах или даже падает (оп. 153, 110, 105 и др.). Как правило, она продолжает оставаться низкой до конца пищеварительного периода, хотя бы он тянулся 13½ часов (оп. 153); только в конце этого периода получаются 1—2 порции часовых порций с более высокой переваривающей силой чем другая (оп. 117, 153, 108, 43, 109 и др.). Эти факты как нельзя лучше доказывают, что действие жира на сокоотделение есть сложный процесс и его надо разложить на два обособленных влияния: подобно тому как у крахмал мы говорим, что он вызывает усиленное отделение фермента, так точно о жире мы имеем право сказать, что с одной стороны он угнетает сокоотделительную деятельность желез, а с другой — увеличивает выработку фермента.

Чтобы сравнить между собой действие различных жиров на сокоотделение, надо принимать во внимание два момента: энергию действия известного жира и размер действия, который определяется кроме энергии действия и продолжительностью его. Чтобы судить об энергии действия различных жиров, мы исключаем влияние продолжительности действия, принимая во внимание максимальное разнваемое ими действие. Ряд сопоставлений приведенных выше данных, которые мы не излагаем подробно в виду несущест-

¹⁾ Ее можно вычислить на основании правила Шютца-Борисова теоретически: $X = \sqrt{\frac{67 \cdot 1,9 + 45 \cdot 1,5 + 37 \cdot 0,9}{1,9 + 1,5 + 0,9}} = 4,9$ мм.

ственнаго значенія для насъ поднятаго вопроса, привесть насъ къ заключенію, что наибольшее угнетающее вліяніе на отдѣленіе желудочнаго сока свойственно сливочному маслу, за нимъ слѣдуетъ прованское масло, затѣмъ тошное коровье масло и послѣднее мѣсто занимаетъ масло сладкихъ миндалей.

Мы разобрали подробно угнетающее вліяніе жира на отдѣленіе желудочнаго сока; явленіе это характеризуется постоянствомъ, можетъ достигать большихъ разбѣровъ и, конечно, является крайне существеннымъ въ качествѣ момента, регулирующаго дѣятельность железъ желудка. Какъ же осуществляется эта роль жира. Каковъ же механизмъ угнетающаго секретію дѣйствія жира на железы? Возможно предположить, что дѣйствіе жира — чисто мѣстное, что, обволакивая слизистую оболочку желудка, онъ мѣшаетъ раздраженію заложенныхъ въ ней периферическихъ окончаній центростремительныхъ нервовъ химическими веществами, заключающимися въ пищѣ. Но, оставляя нѣкоторое значеніе за этимъ обстоятельствомъ, надо признать, что это объясненіе не можетъ обнять всего дѣйствія жира. Жиръ начинаетъ проявлять свое дѣйствіе слишкомъ рано, когда еще въ полномъ разгарѣ психическое сокотдѣленіе. На это же послѣднее отдѣленіе, какъ на результатъ центральнаго первнаго процесса, жиръ можетъ вліять только черезъ посредство нервовъ. Только при такомъ механизмѣ дѣйствія жира понятно его вліяніе не только на скорость отдѣленія, но и на переваривающую силу, несоотвѣтствіе въ дѣйствіи жира на скорость отдѣленія и качество сока, различіе въ дѣйствіи жира въ зависимости отъ качества жира и условій его примѣненія (въ смыслѣ отношеній между дѣйствіемъ жира и психическимъ моментомъ), увеличеніе скрытаго періода и много другихъ чертъ, сокотдѣленія при жирѣ.

Чтобы доказать справедливость нашего предположенія о томъ, что дѣйствіе жира на отдѣленіе сока обязано возникающимъ при соприкосновеніи его съ слизистой оболочкой желудка нервнымъ импульсамъ задерживающаго характера, предположенія, построеннаго на основаніи теоретическихъ соображеній, мы поставили рядъ опытовъ съ дѣйствіемъ жира на сокотдѣленіе при мнимомъ кормленіи. Если жиръ распространитъ свое задерживающее дѣйствіе и на психическое отдѣленіе, которое

не имѣетъ ближайшаго отношенія къ состоянію желудка и, какъ сложный психическій рефлексъ, имѣетъ въ основѣ центральный процессъ, то будетъ несомнѣнно, что дѣйствіе жира осуществляется также первымъ процессомъ, но противоположнаго свойства.

Опыты съ мнимымъ кормленіемъ удобны въ томъ отношеніи, что измѣняя продолжительность мнимаго кормленія и частоту даванія собакамъ кусковъ мяса, мы можемъ, такъ сказать, дозировать его эффектъ и подобрать наиболее выгодныя для обнаруженія дѣйствія жира условія.

Производились они такъ, что предварительными опытами устанавливался эффектъ мнимаго кормленія извѣстной продолжительности, при определенной частотѣ дачи кусковъ мяса; въ другомъ рядѣ опытовъ определялся эффектъ точно такого же мнимаго кормленія послѣ предварительнаго вливанія въ желудокъ жира. Благодаря сложности опытовъ надъ гастроэнтерофагомимированными собаками намъ только 2 раза удалось подобрать такое мнимое кормленіе, эффектъ котораго жиръ могъ нейтрализовать вполнѣ; но и во всѣхъ другихъ опытахъ дѣйствіе жира выступаетъ въ полной силѣ. Какъ сказано, сначала масло вводили въ желудокъ какъ бы извѣстное время до начала мнимаго кормленія и выпускали наружу, когда оканчивали кормленіе. Вслѣдствіи, чтобы усилить эффектъ дѣйствія жира, старались о томъ, чтобы задержать жиръ въ желудкѣ возможно болѣе; чтобы имѣть при этомъ возможность слѣдить за отдѣленіемъ сока, мы съ помощію приспособленныхъ къ фистульной трубкѣ широкихъ стеклянной и каучуковой трубокъ и зажима устроили изъ желудка какъ бы раздѣлятельную воронку. Все, что тяжелѣе жира: сокъ, желчь и пр. опускалось въ стеклянную и каучуковую трубки; открывая зажимъ, мы получали и изслѣдовали всѣ эти жидкости. Во всѣхъ опытахъ съ мнимымъ кормленіемъ мы употребляли прованское масло въ количествѣ 100 гр. Опыты производились на двухъ гастроэнтерофагомимированныхъ собакахъ, во всѣхъ (12) опытахъ прежде всего обращать на себя наше вниманіе большое увеличеніе скрытаго періода, который въсто обычныхъ 5—7 минъ нерѣдко бываетъ при жирѣ болѣе $\frac{1}{2}$ часа. Запоздавшее начало отдѣленія обладаетъ меньшей энергіей, чѣмъ отдѣ-

ление при частом мнимом кормлении; получающийся при этом сок обладает значительно меньшей переваривающей силой и кислотностью. Эти явления характеризуются безусловным постоянством и могут быть выражены весьма резко; так, содержание фермента в психическом соке при жире может быть вдвое и даже втрое меньше, чем в норм. Приводим несколько опытов.

Опыт с полным отсутствием отщепления.

Оп. 269. Цыганка (сука, сетер), Гастро-зоофотония. 19 апреля 1896 г.

В 12 час. дано в желудок 100 гр. прованского масла. В 12 ч. 20 м. дали съестъ мнимо 100 гр. мяса кусками; съела очень охотно в 20 секунд.

До 1 ч. 20 м. ни капли сока. Выпущено 18,0 кс. совершенно чистого масла¹⁾.

Оп. 273. Цыганка. 24 апреля 1896 г.

В 8 ч. 17 м. дано в желудок 100 гр. прованского масла. В 8 ч. 38 м. дали съестъ мнимо 100 гр. мяса кусками; съела съ большой охотой в 21 секунду.

До 9 ч. 38 м. ни капли сока. Выпущено обратно 40 к. с. масла, совершенно чистого¹⁾.

Опыт с неполной задержкой отщепления.

Оп. 263. Цыганка. 3 апреля 1896 г. В 11 ч. 25 м. дано в желудок 100 к. с. прованского масла. В 11 ч. 45 м. съела мнимо 200 гр. мяса в 60 секунд. В 12 час. выдугили из желудка масло. Искала реакцию в содержимом желудка замечена в 12 часов; чистый сок потек в 12 ч. 30 м. (т. е. через 45 м. от начала еды) на 1 час. 50 мин. собрано сока 42,5 к. с. съ. переваривающей силой 3,88 мм; затѣм сокоотщепление прекратилось.

Примеч. $4,63^3 : 3,88^3 = 21,4369 : 16,0644 = \text{прибл. } 3 : 2$.

¹⁾ Масло находилось в желудкѣ все время.

Опыты эти безусловно доказывают, что влияние жира передается на железы при помощи нервов, такъ какъ онъ вѣзет на работу ихъ и при мнимомъ кормлении.

Эти опыты важны еще тѣмъ, что дали возможность констатировать дѣйствие жира на двухъ новыхъ собакахъ, и тѣмъ лишаютъ силы возможное возраженіе, что это дѣйствие у Дружка основано на его индивидуальных особенностяхъ.

Какъ ни доказательны эти опыты, но они могутъ встрѣтить и встрѣтили слѣдующее возраженіе: опыты эти не могутъ стоять рядомъ съ опытами надъ Дружкомъ, такъ какъ у него жиръ поступаетъ вь большой желудокъ, а сокъ получается изъ малого. Здѣсь же жиръ вливается вь большой желудокъ, и по его же отщепленію судить о дѣйствіи жира; такимъ образомъ выставленное нами задерживающее дѣйствие жира на результатъ мнимаго кормленія можетъ обуславливаться простой закупоркой выводныхъ протоковъ железъ жиромъ и механической задержкой сока въ железахъ. Ради того, чтобы ислѣчить это возраженіе, мы поставили рядъ опытовъ съ влияніемъ жира на сокоотщепленіе при мнимомъ кормленіи на Дружка, который былъ ради этого зоофототомированъ. Опыты на Дружка, въ смыслѣ постановки, конечно, значительно удобнѣе, такъ какъ, какъ мы уже сказали, жиръ вводили вь большой желудокъ, а о секреторной работѣ желудка судили по отщепленію изолированного мышка. Благодаря этому вь трехъ опытахъ мы подобрали такъ продолжительность мнимаго кормленія и частоту дачи кусковъ мяса, что послѣ введенія жира вь желудокъ за 30 минутъ до мнимаго кормленія не получили ни капли сока за нѣсколько часовъ наблюденія. Вводили мы прованское масло вь количествѣ 100 гр. и оставляли его вь желудкѣ во все время наблюденія. Открывая послѣ 1 — 3 часового наблюденія фистулу большого желудка, мы получали изъ нея большое количество жира и нѣкоторое количество щелочной жидкости съ желвной окраской. Вь такихъ же точно опытахъ, но безъ жира мы получали изъ изолированного мышка отщепленіе, длившееся 2 1/4 часа и дававшее отъ 2,7 до 5,5 кс. сока съ переваривающей силой 4,75 мм.

Контрольные опыты.

Оп. 270. Цыганка. 20 апреля 1896 г. Промѣтъ желудокъ. Отщепленія нѣтъ.

Вь 12 ч. 38 м. съела мнимо 100 гр. мяса в 20 секундъ. Первая капля сока показалась черезъ 7 м.
12 38—12 53—3,5 к. с.

1 08—6,0	"	"
1 23—1,3	"	"
1 38—2,0	всего за часъ	12 к. с. съ пер. силой—4,5 мм.

1 33—	1 53—3,3 к. с.	5,5 мм.
	2 08—1,2	" "
	2 33—5,6	" "

Опытъ прерванъ, такъ какъ забросило желтъ.

Всего за 1 1/4 ч. собрали 22,0 к. с.
Оп. 262. 3 апреля 1896 г. Цыганка.

Вь 9 ч. 25 м. съела мнимо 20 гр. мяса вь 60 сек. Первая капля сока показалась на 8-ой мин.

		II. сила.
9 25—	9 40—12,0 к. с.	3, 5 мм.
	9 55—24,6	" "
	10 10—18,0	" "
	10 25—21,0	" "
		4, 25 "
		75,1 к. с.
10 25—	10 40—21,5	" "
	10 55—20,5	" "
	10 10—	4, 0
		4, 5 "
		46,0 к. с.

Всего 121,1 к. с. съ пер. силой 4,63 мм.

Изъ истъхъ этихъ (пятнадцати) опытовъ съ дѣйствиємъ жира на психическое отдѣленіе явствуетъ, что дѣвствіе жира никоимъ образомъ не является мѣстнымъ, такъ какъ онъ угнетаетъ секреторную дѣятельность железъ желудка, каковыя бы ни былъ вызвавшій ее моментъ. Въ виду этого мы имѣемъ право аналогировать механизмъ дѣвствія жира съ механизмомъ дѣвствія на отдѣленіе сока химическихъ раздражителей: подобно тому, какъ они, воспринимаемые слизистой оболочкой желудка въ качествѣ специфическихъ раздражителей, производятъ специфической рефлексъ на железы, приводящій ихъ въ дѣятельное состояніе, такъ точно и присутствіе жира въ желудкѣ является причиной возникновенія рефлеса со слизистой оболочки на железы, но прямо противоположнаго характера. По изолированности дѣвствія жира на качество и количество отдѣленія мы полагаемъ необходимымъ считать этотъ рефлексъ двойнымъ или по крайней мѣрѣ раздвоеннымъ въ центробѣжной части рефлекторной дуги. Такимъ образомъ, опыты съ жиромъ даютъ возможность расширить наши представленія объ иннервации железъ желудка. Очевидно, что железы желудка получаютъ изъ нервной системы импульсы, не только возбуждающіе ихъ работу, но и угнетающіе ее. Отсюда неизбежно слѣдуетъ, что рядомъ съ установленными уже нервами, возбуждающими секретію, въ железахъ желудка идутъ секреторные же нервы, угнетающіе ее. Здѣсь не лишне припомнить, что д-ръ Поневскій установилъ существованіе такихъ секреторно-задерживающихъ нервовъ для поджелудочной железы. Изъ того факта, что жиръ не только угнетаетъ отдѣленіе сока само по себѣ, но и понижаетъ его переваривающую силу,¹⁾ и еще болѣе изъ того, что дѣвствіе жира на скорость отдѣленія идетъ независимо отъ дѣвствія на содержаніе въ сокѣ фермента, въ свою очередь слѣдуетъ, что эти угнетающія секретію волокна имѣютъ двойной характеръ: одни предназначены для задерживанія собственно отдѣленія сока, а другія для задерживанія выработки протеолитическаго фермента. Вопросъ о специфической возбудимости заложенныхъ въ слизистую оболочку желудка периферическихъ окончаній центростремительныхъ нервовъ, какъ

¹⁾ Поневскій, I. cit.

исходныхъ пунктовъ различныхъ рефлесовъ, дающихъ железамъ сигналы о присутствіи въ желудкѣ экстрактивныхъ веществъ, воды, крахмала и жира надо считать теперь рѣшеннымъ окончательно.

Руководствуясь этими данными объ угнетающемъ вліяніи жира на отдѣленіе желудочнаго сока, попытаемся выяснитъ роль его въ физиологической отдѣлительной работѣ желудка и продолжимъ анализъ данныхъ о послѣдней, добытыхъ д-ромъ Хижинимъ. Начнемъ съ молока, весьма богатаго жиромъ (въ 600 кс. молока, обычной порціи Хижина, можно считать въ среднемъ болѣе 20 граммъ жира).

Въ сокоотдѣленіи при молокѣ психическій моментъ, если и принимается какое либо участіе, то весьма незначительное; это слѣдуетъ изъ того, что скрытый періодъ при молокѣ наиболѣе длителенъ — во-первыхъ, во-вторыхъ, сокоотдѣленіе при непосредственномъ введеніи молока въ желудокъ зондомъ не меньше, чѣмъ при ѣдѣ. Наконецъ, какъ мы уже сказали, д-ръ Ушаковъ прямыми опытами доказалъ, что минное кормленіе молокомъ либо вовсе не даетъ отдѣленія, либо, если и даетъ, то весьма ничтожное. Мы говорили также, что для нашей собаки молоко не является приятной, желанной пищей.

Съ другой стороны ѣда молока создаетъ много условий для развитія химическаго отдѣленія: молоко заключаетъ массу воды; при перевариваніи молока запальнымъ воднымъ сокомъ изъ ѣдыкобъ его можетъ образоваться масса химическихъ возбудителей отдѣленія, тѣмъ болѣе, что ѣбла молока издавна пользуются славою легко переваримыхъ. Отличнымъ доказательствомъ способности молока давать обильное химическое отдѣленіе можетъ служить обильное отдѣленіе сока при непосредственномъ введеніи молока въ желудокъ. Все это заставляетъ насъ склоняться къ мысли, что сокоотдѣленіе при молокѣ является главнымъ образомъ химическимъ. При такомъ толкованіи намъ легко понять въ главныхъ чертахъ ходъ сокоотдѣленія при молокѣ, одинаковый какъ при вливаніи въ желудокъ, такъ и при ѣдѣ его: малая скорость отдѣленія въ 1-омъ часу, значительно болшая, но довольно одинаковая въ 2, 3 и 4-омъ часахъ и постепенное паденіе скорости въ

5 и 6-омъ часахъ. Нѣкоторое участіе психическаго момента въ опытахъ съ ѣдой молока выражается тѣмъ, что сокъ при ѣдѣ имѣетъ нѣсколько болѣе высокую переваривающую силу (3,25 мм.). тѣмъ при вливаніи (2,89 мм.). (Вѣд: 1-ый часъ— 4,21 мм.; за всѣ часы — 3,25 мм.; вливаніе: 1-ый часъ— 3,98 мм., за всѣ часы 2,89 мм.) Среди лабораторныхъ наблюдений имѣется еще фактъ, говорящій за то, что такой ходъ сокоотдѣленія при молокѣ, дѣйствительно, связанъ съ болѣе или менѣе полнымъ выпаденіемъ психическаго момента; этотъ фактъ заключается въ томъ, что у собаки, испытывавшей послѣ операціи болѣе недѣли сначала полное, а затѣмъ неполное голоданіе и, слѣдовательно, крайне легко возбудимой и неразборчивой на пищу наибольшая скорость отдѣленія при ѣдѣ молока приходилась на первый часъ послѣ ѣды. Очевидно, что у голодной собаки и ѣда молока вызываетъ психическое сокоотдѣленіе; по мѣрѣ откармливанія собака становилась болѣе разборчивой на пищу, и отдѣленіе при молокѣ принимало обычный описанный выше характеръ, который признается для него типичнымъ.

Необъяснимой остается лишь низкая переваривающая сила молочнаго сока, которая въ многихъ отдѣльныхъ порціяхъ бываетъ равна — 2 мм.; переваривающая же сила химическаго сока, сколько мы знаемъ, обычно колеблется около 4 мм. Но и эта сторона дѣла теряетъ свою ясность, если мы припомнимъ, что въ 600 кс. молока заключается около 20—25 гр. жира, способнаго въ значительной мѣрѣ понижать переваривающую силу сока. Къ тому же переваривающая сила при молокѣ измѣняется такъ, какъ и при мясѣ, если мы прибавляемъ къ нему жира: въ 1-омъ часу она довольно высока, затѣмъ она падаетъ и держится на низкихъ цифрахъ до послѣдняго часа отдѣлительнаго періода, когда поднимается снова. Конечно, и малая скорость отдѣленія въ первомъ часу, независимо отъ малаго развитія при молокѣ психическаго сокоотдѣленія, въ той или другой мѣрѣ связана съ угнетающимъ дѣйствіемъ жира на скорость отдѣленія, которое въ силу своего свойства затягиваться значительно меньше, чѣмъ дѣй-

ствіе на качество сока, отвѣчается на скорости отдѣленія лишь въ первомъ часу.

Ради того, чтобы доказать, что наши разсужденія о значеніи жира, какъ одного изъ моментовъ, опредѣляющихъ секреторную работу желудка при молокѣ, имѣютъ реальное значеніе, мы поставили спеціальный опытъ, выходя изъ слѣдующей мысли: если, дѣйствительно, сокоотдѣленіе при молокѣ обязано жиру низкой переваривающей силой сока и недостаточнымъ обліемъ отдѣленія его, то, взявши для опыта сливокы,—тоже молоко, но съ большимъ содержаніемъ жира, мы должны получить сока еще меньше и съ еще меньшей переваривающей силой.

Опытъ № 44 14 апрѣля 1895 г. Въ 11 ч. 41 м. дали собакѣ съѣсть 600 кс. сливокы; съѣла съ аппетитомъ въ 3 мин.

Время.	Кол. сока.	Пер. сла.
11 41—12 41—24 к. с.		1,88—2,5 мм.
12 41— 1 41—34 "		2,0 "
1 41— 2 41—41 "		2,0 "
2 41— 3 31—22 "		1,75 "
3 41— 4 41—22 "		2,0 "
4 41— 5 41—18 "		1,38 "
5 41— 6 41—25 "		1,88 "
6 41— 7 15—1,3 "		1,63 "
7 15— 7 30—Ничего.		
За 7½ часа получилось 18,9 к. с. сока съ пер. силой 1,63 мм.		

Сравнивая эти данныя съ данными д-ра Хижина относительно сокоотдѣленія при молокѣ, съѣденномъ въ томъ же количествѣ, видимъ что:

1) Количество сока—18,9 к. с. почти вдвое меньше средней цифры Хижина (33,9) и уступаетъ минимальной болѣе чѣмъ на 15%. 2) Самая низкая переваривающая сила въ отдѣльныхъ порціяхъ для молока 2,0 мм., для сливокы же— 1,38 мм. Самая высокая переваривающая сила въ отдѣльныхъ порціяхъ для молока 7,37 мм., для сливокы 2,5 мм. Средняя переваривающая сила сока за весь пищеварительный

періодъ для молока—3,25 мм. (max. 3,86, min. 2,63); для сливокъ же 1,63 мм. 3) На перевариваніе 600 к. с. молока идетъ 5½ час. (5¼—6 ч.); на 600 же к. с. сливокъ — 7¾ ч. Какъ видимъ, опытъ правильность нашихъ разсужденій подтвердилъ.

Другой формой опыта, также доказывающей, что комбинація дѣйствія новаго изученнаго нами момента — жира съ известными уже моментами — лежитъ въ основѣ бѣдности молочнаго сока ферментомъ, можетъ служить дача собакамъ искусственно построеннаго молока, синтезированнаго изъ мяса и того либо другого жира. Изъ 4 опытовъ этого ряда привожу здѣсь одинъ для прижѣра; рядомъ съ нимъ даю для сравненія одинъ опытъ съ жѣй чистаго мяса.

Опытъ № 26. 4 апрѣля 1896 г. Собака съѣла 200 гр. сырого мяса.
 № 108. 20 іюня 1896 г. Собака съѣла 150 гр. мяса, смѣшаннаго съ 50 к. с. прованскаго масла.

Часн.	Количество сока.		Переваривающая сила.		Кислотность.	
	Оп. 108 масо + жиръ.	Оп. 26 масо.	Оп. 108 масо + жиръ.	Оп. 26 масо.	Оп. 108 масо + жиръ.	Оп. 26 масо.
1.	4,3 к. с.	10,3 к. с.	4,88 мм.	4,75 мм.	0,3908%	0,5568%
2.	3,6 "	13,0 "	2,75 "	4,0 "	0,4038 "	0,5698 "
3.	3,3 "	9,2 "	2,25 "	3,75 "	0,3778 "	0,5508 "
4.	2,8 "	7,7 "	2,38 "	4,0 "	0,3388 "	0,5374 "
5.	3,1 "	4,7 "	3,0 "	4,0 "	0,4299 "	0,518 "
6.	2,8 "	4,4 "	3,0 "	4,25 "	0,3388 "	0,518 "
7.	4,1 "	1,3 "	3,5 "	4,0 "	0,4169 "	
8.	2,4 "		3,5 "		0,4169 "	
9.	0,6 "		3,5 "			
	23,4 к. с.	49,6 к. с.	2,75 мм.	4,0 мм.	0,3648%	0,5417%

Изъ сопоставленія данныхъ опытовъ слѣдуетъ, что мясо черезъ прибавленіе жира какъ бы измѣнилось въ свой натурѣ; сокъ, который оно теперь гонитъ, значительно отличается отъ настоящаго мяснаго сока, какъ по скорости отдѣленія, такъ и по переваривающей силѣ и кислотности: и то, и другое дѣлается значительно меньше. Что касается спеціально интересующей насъ переваривающей силы, то она (2,75 мм.) подходитъ къ средней цифрѣ переваривающей

силы для молока и стоитъ между предѣлами колебаній переваривающей силы молочнаго сока (2,63—3,86 мм.). Слишкомъ ужъ большое паденіе кислотности сока объясняется очень малою скоростью его отдѣленія.

Другимъ сортомъ пиши, сооотдѣленіе при которой мы еще не вполне выяснили, является мясо. Ходъ сооотдѣленія при немъ въ общихъ чертахъ выясненъ, выяснено, въ общихъ же чертахъ, и отношеніе переваривающей силы въ 1-ой часовой порціи и остальныхъ порціяхъ. Непонятой еще остается абсолютная величина переваривающей силы какъ всего сока, такъ и многихъ отдѣльныхъ порцій.

Средняя переваривающая сила сока при жѣдъ 400 грам. сырого мяса—3,53 мм., при жѣдъ 200 грам.—3,76 мм.; въ отдѣльныхъ порціяхъ въ томъ и другомъ случаѣ переваривающая сила бываетъ и того ниже—3,0, 2,0, 1,5 и даже 1,25 мм. (minimum). Если мы примемъ, что сооотдѣленіе при мясѣ слагается изъ психическаго и химическаго сооотдѣленія, то мы не будемъ въ состояніи объяснить, какимъ образомъ мясной сокъ имѣетъ переваривающую силу меньшую, чѣмъ чисто химическій сокъ. Но, если мы примемъ во вниманіе, что въ мясѣ средней жирности содержится около 6% жира, то намъ станетъ ясно, что, именно благодаря жиру переваривающая сила мяснаго сока ниже силы не только психическаго, но даже и химическаго сока.

Изъ всего вышесказаннаго слѣдуетъ, что въ жирѣ мы имѣемъ одинъ изъ моментовъ, опредѣляющихъ секреторную работу железъ желудка въ тѣхъ строго типическихъ для каждаго вида пиши *) формахъ, въ какихъ она представляется данными д-ра Хижина.

*) Нашему положенію не противорѣчатъ, но даже вполне соотвѣтствуетъ и сооотдѣленіе при хлѣбѣ: въ то время какъ хлѣбный сокъ наиболее богатъ ферментомъ, хлѣбъ бѣднѣе другихъ пищевыхъ веществъ по содержанію жира.

IX.

Ряд изложенных выше опытов на „Дружкѣ“, въ которыхъ, благодаря наложенію фистулы на большой желудокъ, мы могли параллельно слѣдить за дѣтельностью большого желудка и изолированного мѣшка, доказать намъ, что секреторная дѣтельность изолированной по способу проф. Павлова части желудка есть полное отраженіе дѣтельности всего желудка. Разберемъ всѣ относящіеся сюда факты. Какъ разборъ данныхъ, характеризующихъ работу желудка при дѣйствии пищи, такъ и специальные опыты съ мнимымъ кормленіемъ доказываютъ, что самый актъ дѣйствія сопровождается психическимъ сокоотдѣленіемъ, подобно тому, какъ это свойственно большому желудку Дружка и цѣлому желудку всѣхъ собакъ. Сокоотдѣляющійся при мнимомъ кормленіи Дружка изъ изолированного желудка, отличается высокой переваривающей силой и кислотностью (см. дальше). Во многихъ бытахъ съ введеніемъ въ желудокъ Либиховскаго экстракта, воды и др. мы могли убедиться въ томъ, что какъ разъ въ то время, когда появлялась первая капля сока изъ изолированного желудка, реакція жидкости, находящейся въ желудкѣ, начинала дѣлаться кислой, если была нейтральной либо щелочной, или болѣе кислой, если была кислой. Когда жидкость уходила въ кишки и прекращалось отдѣленіе сока въ большомъ желудкѣ, затягивающееся на нѣкоторое время послѣ ухода жидкости въ кишки, то тогда же прекращалось отдѣленіе сока и изъ изолированного мѣшка. Если наоборотъ въ желудокъ вводились вещества, не содержащія въ себѣ химическихъ возбудителей (бѣлокъ, сильно вываренное мясо, хлѣбъ и пр.), то они не вызывали въ немъ никакого сокоотдѣленія, что явствовало изъ того, что эти вещества лежали въ желудкѣ часами, ни мало не измѣняя ни по наружному виду, ни по консистенціи, ни по реакціи. Соответственно этому оставались въ болѣе или менѣе полномъ покоѣ и железы изолированного мѣшка. Не менѣе важно и отношеніе къ жиру: жиръ столько же угнетаетъ дѣтельность железъ цѣлаго желудка, въ которомъ онъ находится, сколько и дѣтельность железъ изолированной части; чтобы убедиться въ этомъ, достаточно

вспомнить опыты съ мнимымъ кормленіемъ при жирѣ на эзофагостомизированныхъ собакахъ и Дружкѣ. Мы ограничимся этими фактами, хотя могли бы привести и еще рядъ подобныхъ; теперь же возвратимся къ опытамъ съ мнимымъ кормленіемъ на Дружкѣ. Если приведенные примѣры очерчиваютъ тождество работы изолированной части съ работой большого желудка крупными штрихами, то въ опытахъ съ мнимымъ кормленіемъ мы можемъ дѣлать это сравненіе на рядѣ точныхъ цифръ. Привожу одинъ изъ такихъ опытовъ.

„Дружкѣ“ 22 апрѣля 1896 г.

Желудокъ промытъ. Произвольнаго отдѣленія нѣтъ. Въ 12 ч. 50 м. начали мнимое кормленіе ¹⁾, закончили его въ 1 ч. 20 м.

Сокоотдѣленіе въ изолированномъ мѣшкѣ. Сокоотдѣленіе въ большомъ желудкѣ

Время.	Количество сока въ кубит. сант.	Перевар. сила въ %.	Общая кислотность въ %.	Количество сока въ кубит. сант.	Перевар. сила въ %.	Общая кислотность въ %.
12.55—	Показалась первая капля сока.			Показалась первая капля сока.		
12.55—1.00—0.7		11,0	5,5	5,0	0,4403	
1.00—1.05—0.7		8,5	5,0	5,309		
1.05—1.10—0.7		7,25	5,25	5,827		
1.10—1.15—1.2		6,0	5,0	5,568		
1.15—1.20—0.7		4,2				
1.20—1.25—0.5		6,4	5,0	5,568		
1.25—1.30—0.1		1,8				
1.30—1.35—0.2		1,2				
1.35—1.40—0.2	5,88 мм. 0,5060 ^o .	1,0				
1.40—1.45—0.2		2,4				
1.45—1.50—0.2		2,0				
1.50—1.55—0.3		3,4	6,0	5,309		
1.55—2.00—0.4		2,7				
2.00—2.05—0.2		2,5				
2.05—2.10—0.3		2,5				
2.10—2.15—0.5		2,0				
2.15—2.20—0.5		3,4				
		7,6 кс. 5,88 мм. 0,5060 ^o		68,25 кс. 5,5 мм.		0,5309 ^o

¹⁾ Собака къ этому времени была эзофагостомизирована.

Сокоотделение из изолированной кишки. Сокоотделение из большого желудка.

Время.	Количество либо кол-во объема в мл. кубич. сант.	Перевар. сила в %.	Общая кислот. в %.	Количество либо кол-во сода в кубич. сант.	Перевар. сила в %.	Общая кислот. в %.
2.20—2.25—0.3				3,0		
2.25—2.30—0.5				4,0		
2.30—2.35—0.4				4,0		
2.35—2.40—0.4				3,0		
2.40—2.45—0.2				2,5		
2.45—2.50—0.4				2,5		
2.50—2.55—0.3				3,0		
2.55—3.00—0.2				2,5		
3.00—3.05—0.3				2,0		
3.05—3.10—0.1	5,75	0,5050		1,0	5,5	0,5309
3.10—3.15—0.2				1,5		
3.15—3.20—0.4				2,5		
3.20—3.25—0.2				2,0		
3.25—3.30—0.2				2,0		
3.30—3.35—0.1				1,5		
3.35—3.40—0.1				1,0		
3.40—3.45—0.2				2,0		
3.45—3.50—0.2				1,5		
	4,7 кс. 5,75 мм.	0,5050%	41,5 кс.	5,5 мм.	0,5309%	
3.50—3.55—0.1				2,0		
3.55—4.00—0.2				1,0		
4.00—4.05—0.2				1,5		
4.05—4.10—0.2				2,5		
4.10—4.15—0.1	5,5			3,0	5,38	0,4791
4.15—4.20—0.1				2,0		
4.20—4.25—0.2				1,0		
4.25—4.30—0.1				1,0		
4.30—4.35—Ничего			Ничего			
	1,2 кс. 5,5 мм.		14,0 кс.	5,38 мм.	0,4791%	
	Отделение прекратилось.			Отделение закончилось.		
	Всего—13,5 кс. 5,75 мм. 0,5050%			123,75 кс. 5,5 мм. 0,5180%		

Сравнивая между собой данные о сокоотделении в желудке и изолированной его части, видим, что сходство между ними почти достигает тождества. Начало и продолжительность отделения и в томъ и в другомъ случаѣ абсолютны равны. Скорость сокоотделения, сопоставленная по большимъ периодамъ времени, даетъ слѣдующія отношенія:

12. 50—2. 30— 7,6 кс.: 68,25 кс.—1:8,98 или приближ. 1 : 9 (1 ч. 30 м.).		
2. 20—3. 50— 4,7 кс.: 41,5 кс.—1: 8,8 „ „ 1 : 9 (1 ч. 30 м.).		
3. 50—4. 35— 1,2 кс.: 14,0 кс.—1:11,6 „ „ 1:12 (45 м.).		
Весь сокъ 12. 50—4. 35—13,5 кс.:123,75 кс.—1: 9,1 „ „ 1 : 9		

Итакъ, во все время дѣятельности желудка отношеніе между скоростью отдѣленія въ обѣихъ частяхъ желудка, если принимать во вниманіе большіе періоды времени, является постояннымъ, (въ это время, т.-е. 22 апрѣля 1896 г. оно равно 1:9).

Если присматриваться къ количеству сода, получающагося изъ той и другой части желудка за большіе періоды времени—5 и болѣе минутъ, то такого постоянства отношеній скорости не получится. Зависитъ это отъ того, что сокъ, отдѣляющийся въ обѣихъ частяхъ желудка съ одинаковою скоростью, неравномерно выбрасывается изъ большого желудка, благодаря тому, что фистульная трубка въ немъ не лежитъ, какъ мы сказали, на самомъ низкомъ мѣстѣ его; сокъ выбрасывается изъ большого желудка либо тогда, когда въ немъ скопится нѣкоторое количество жидкости, либо при перистальтичѣ желудка. На большихъ періодахъ времени эта неравномерность вытекания сода скрадывается, но и здѣсь она дала себя замѣтить, на послѣднихъ порціяхъ сокоотделения благодаря, впрочемъ, тому, что послѣдній періодъ (45 м.) меньше двухъ первыхъ (1 ч. 30 м.). Переваривающая сила сода той и другой части обнаруживаетъ такое же сходство:

Время.	Большой желудокъ.	Изолированный мѣшокъ.
12. 50—2. 20	5,5 мм.	5,88 мм.
2. 20—3. 50	5,5 мм.	5,75 мм.
3. 50—4. 35	5,38 мм.	5,5 мм.
Весь сокъ	5,5 мм.	5,75 мм.

Максимальная разница въ переваривающей силѣ соковъ== 0,38 мм.—величинѣ очень незначительной.

Точно такіе же отношенія представляетъ и общая кислотность:

Время.	Большой желудок.	Изолированный мѣшок.
12. 50—2. 20	0,5309	0,505
2. 20—3. 50	0,5309	0,505
3. 50—4. 35	0,4791	
Весь сокъ	0,5180	0,505

Максимальная разница въ % общей кислотности равна 0,0259⁰/о—величинѣ крайне ничтожной; значение ея въ смыслѣ характеристики метода еще болѣе уменьшится, если примемъ во вниманіе, что меньшая кислотность относится къ соку изолированного мѣшка: наружная часть слизистой оболочки его, постоянно раздражаемая воздухомъ, вставляемой въ него трубкой и пр., продуцируетъ много слизи, которая нѣсколько и повышаетъ кислотность сока.

Кромѣ этого частнаго соображенія, надо сказать, что мы не можемъ ожидать абсолютно тождественныхъ цифръ для переваривающей силы и кислотности, какъ бы мы ни сохранили нормальныя отношенія изолированной части; дѣло въ томъ, что мы сравниваемъ секретъ слизистой оболочки области дна желудка съ секретомъ всей слизистой оболочки желудка, въ составъ котораго входитъ секретъ слизистой оболочки выходной части; а этотъ секретъ, какъ установлено многими, отличается отъ секрета остальной части желудка. Во всякомъ случаѣ, различіе между полученными нами цифрами такое малое, что сокъ дна желудка можно отождествлять съ сокомъ всего желудка.

Мы имѣемъ еще нѣсколько опытовъ, подобныхъ приведенному и повторяющихъ его во всѣхъ подробностяхъ.

Изъ всѣхъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что дѣятельность изолированного по способу проф. Павлова мѣшка воспроизводитъ съ полной точностью дѣятельность всего желудка: сокоотдѣленіе имѣетъ равную продолжительность; скорость отдѣленія изменяется въ обѣихъ частяхъ равномерно; переваривающая сила сока и кислотность въ каждый отдѣльный моментъ представляются почти тождественными. Изъ всѣхъ этихъ сопоставленій слѣдуетъ, что методъ изолированія части желудка по способу проф. Павлова является безукоризненнымъ съ точки зрѣнія физиологической методики. Съ другой стороны, тотъ фактъ, что дѣятельность изолированной части желудка

при условіи сохраненія полной ея иннервации, воплѣтъ тождественна съ дѣятельностью всего желудка, мыслимъ только при томъ предположеніи, что вся работа желудка есть рефлекторный процессъ.

Такимъ образомъ этотъ фактъ служитъ еще однимъ изъ доказательствъ нашей исходной мысли, что сложная работа железъ желудка, характеризующаяся удивительно тонкой приспособленностью къ качеству пищи, есть результатъ ряда дѣйствующихъ на железъ рефлексовъ.

X.

Рядъ прошедшихъ передъ нами фактовъ, какъ-то: начало сокоотдѣлительной дѣятельности желудка въ видахъ перевариванія съѣденной пищи съ психическаго сокоотдѣленія, акта несомнѣнно нервно-психической природы, продолженіе этой дѣятельности и регулированіе ея вліяніемъ суммы химическихъ моментовъ, дѣйствіе которыхъ на железъ осуществляется при помощи рефлексовъ, все это говорить, что работа железъ желудка съ начала до конца управляется нервной системой. Мы не можемъ понять, какъ осуществима столь сложная и столь постоянная въ своей правильности работа любого органа въ организмѣ внѣ вліянія нервной системы. Какъ ни доказательны въ этомъ смыслѣ данныя ряда авторовъ, работавшихъ, начиная съ проф. Павлова, подъ его руководствомъ, и другихъ, тѣмъ не менѣе надо считаться съ тѣмъ, что эти данныя производятъ ломку сильно укоренившихся мнѣній.

Ради дѣли дать неопровержимое доказательство тому, что работой железъ желудка управляетъ сумма рефлексовъ, часть которыхъ, если не всѣ, нами изучена, мы рѣшили поставить опытъ, считающийся необходимымъ доказательствомъ при установленіи существованія какого-либо рефлекса, или при установленіи того факта, что извѣстный нервъ является частью дуги, проводящей извѣстный рефлексъ. Мы говоримъ о перерывѣ нерва. Разсуждая въ частности объ изолированной

части желудка, мы должны признать, что едва ли возможно уединить ее от всех иннервирующих ее нервов, но, принимая во внимание, что блуждающий нерв является главным секреторным нервом желудка, мы можем для нашей цели воспользоваться частью желудка, изолированной без сохранения целостности блуждающих нервов, как это делается по методу Гейденгайна. Казалось бы, что дело идет теперь только о том, чтобы сопоставить между собой данные Хижина с данными Гейденгайна и Санодкаго, работавших на собаках, оперированных по способу проф. Гейденгайна. Но, к сожалению, такое сопоставление не вполне возможно; во-первых, потому, что данные опытов изложены недостаточно точно у одного автора (Гейденгайн не определяет количество данной собаке пищи), во-вторых, потому, что оба автора давали собакам смешанную пищу (у Санодкаго из чистых опытов приводится только три опыта с водой и молоком). Кроме того, есть одно важное обстоятельство, которое не позволяет сравнение даже и в том случае, если бы оно было возможно: в то время как собака Хижина, „Дружок“, не только во время его опытов, но даже до последнего времени представлялась вполне здоровой и была хорошо упитана, собака Гейденгайна и Санодкаго считать здоровыми нельзя ни в каком случае. Мы остановимся после на значении этого обстоятельства, в данном случае скажем только, что полное здоровье собаки считается в лаборатории необходимым условием правильной постановки опыта. Из 8 оперированных Гейденгайном собак 5 умерли в день операции (кровоотечение), шестая жила 4 дня, седьмая жила в 30 сентября до 14 октября — 2 недели, восьмая жила больше месяца (от 5 ноября до 8 декабря). Об эти собаки, несмотря на обильное питание, прогрессивно истощались. У Санодкаго было две собаки, одна погибла неожиданно через 3 недели (нагноение в швах с последовательным перитонитом), другая же через месяц от истощения, развивающегося из-за катарра желудка. Как видно, все собаки обоих авторов были в очень плохом состоянии: они падали в сом, истощались; желудки их были в катарральном состоянии или находились в непо-

средственном соседстве с фокусами воспалительных процессов. Считая такой ход послеоперационного периода следствием недостаточной чистоты оперирования, как простое осложнение, а не как явление связанное с сущностью операции, проф. Павлов достиг отличных результатов при этой операции, деля ее при осуществленной в лаборатории асептической обстановке. Полной асептичности оперирования способствовало усовершенствование в технике производства операции, которое делало ее более скорой, более легкой, более чистой и обезпечивало от обычных послеоперационных кровоотечений. Как мы уже сказали, Гейденгайн потерял по причине кровоотечения 5 собак в первый же день после операции; кроме того кровоотечение затрудняет и самое производство операции: она затягивается, так как на перевязку сосудов идет много времени, а затягивание операции не благоприятствует ее асептичности; кровь загрязняет операционное поле; самая операция не идет достаточно гладко. Все это устраняется приемом, предложенным д-ром Самойловым и примененным на желудке впервые при резекциях желудка по способу проф. Павлова, с сохранением блуждающих нервов: разрыв, долженствующий расщепить стенок желудка, не проводится сразу через всю его толщу, а сначала легкими ударами ножа расщепляют лишь серозный и мышечный слои; между разошедшимися краями разрыва мы видим тогда подслизистый слой с заложенными в нем сосудами; все более или менее крупные сосуды перевязываются около краев разрыва лигатурами, которые проводят при помощи иглы. Перевязав такими лигатурами все видимые сосуды, разрывом, идущим между двумя рядами лигатур, доканчивают расщепление стенок желудка и выкраивание лоскута. Благодаря этому приему, операция идет легко, быстро и безкровно; послеоперационное течение не оставляет желать ничего лучшего. Из трех собак, оперированных таким образом пр. Павловым не вышла после операции только одна; причиной смерти был перитонит из-за отрыва одного из швов, сближавших новообразованный мешочек с боль-

шимъ желудкомъ¹⁾. Двѣ другія легко перенесли операцию безъ какихъ либо общихъ явленій и лишь съ незначительнымъ нагноеніемъ въ ранѣ; потерявши порядочно въ вѣсѣ за первые дни голоданія и скуднаго питанія, онѣ быстро стали оправляться, лишь только явилась возможность кормить ихъ болѣе обильно; все время жизни (3—8 мѣсяцевъ) онѣ прекрасно себя чувствовали, имѣли превосходный аппетитъ, пищевареніе ихъ было въ полномъ порядкѣ. Одна („Трезоръ“) была убитъ черезъ 3 мѣсяца послѣ операции изъ-за прогрессировавшаго выпаденія и выворота изолированного мѣшечка; вторая („Гордонъ“) погибла отъ случайнаго, имѣвшаго постороннюю причину, перитонита черезъ 8 мѣсяцевъ послѣ операции. Въмѣстѣ съ резекціей желудка обѣимъ нашимъ собакамъ были сдѣланы обыкновенныя желудочныя фистулы.

Перейдемъ теперь къ изложенію результатовъ нашихъ опытовъ. Подчеркнемъ прежде всего то, что мы начинали опыты не ранѣе, какъ черезъ 12—14 дней послѣ операции, такъ какъ многія наблюденія на собакахъ съ фистулами поджелудочной железы показали, что долгое время послѣ операции железы представляются ненормальными и дѣятельность ихъ беспорядочной. Опыты въ остальномъ дѣлались такъ, какъ уже нами описано; сокъ изслѣдовался на кислотность и переваривающую силу. Болѣе многочисленны и систематичны наши наблюденія на Гордонѣ и дажныя, ниже приводимыя, относятся болѣею частью къ нему; опыты надъ Трезоромъ менѣе многочисленны, но воплнѣ сходны съ предыдущими.

Изученіе отдѣльной работы слизистой оболочки два желудка, изолированной по способу проф. Гейденгайна, начнемъ съ сопоставленія свойствъ отдѣляемаго ею сока съ свойствами сока, получающагося изъ изолированного по способу пр. Павлова мѣшка при пищевареніи²⁾ и изъ дѣлаго желудка эзофагостастромированныхъ собакъ при минимумъ кормленія.

¹⁾ Это обложеніе дѣлалось ради наибольшаго сохраненія нормальныхъ анатомическихъ отношеній.

²⁾ Въ дальнѣйшемъ мы для краткости говоримъ—сокъ Дружка.

	Отдѣленіе изолированного по способу проф. Гейденгайна мѣшка.			Отдѣленіе при минимумъ кормленія.		
	Гейденгайнъ.	Саюцкій.	Авторы.	Хижинъ.	Кополазовъ.	Шумово-Самыловская.
Кислотность сока въ %.	0,52	0,435 (0,087—0,546)	0,4405 (0,375—0,4985)	0,492 (0,420—0,584)	0,544 (0,456—0,589)	0,46—0,58
Переваривающая сила въ мм. . .	—	2,37 (0,75—5,5)	3,13 (2,0—5,0)	4,54 (1,0—8,81)	7,4	5,5—7,5
Скрытый періодъ въ минутахъ . .	15—30 м.	10—13 м.	18 м. 10—35 м.	7 м. 5—13 м.	5—10 м.	6—7 м.

Кислотность сока въ среднемъ 0,4405%, она на столько близка къ кислотности сока изъ изолированного по способу проф. Павлова желудочка, что разницу между ними воплнѣ можно объяснить малой скоростью отдѣленія, постоянной, какъ будетъ видно дальше, для нашихъ собакъ; съ этимъ воплнѣ согласуется и то, что мы не имѣли ни одной порціи съ кислотностью больше 0,4895%. Среднія цифры кислотности сока у Гейденгайна и Саюцкаго, близкія къ нашей цифрѣ и цифрамъ другихъ авторовъ, показываютъ, что желудочный сокъ, разъ онъ чистъ, имѣетъ приблизительно одну кислотность, какою бы образомъ онъ не былъ полученъ; единственнымъ извѣстнымъ пока условіемъ, въ зависимости отъ котораго колеблется кислотность сока, является скорость отдѣленія (усредненіе сока слизью)¹⁾.

Не то мы видимъ въ отношеніи переваривающей силы. Средняя переваривающая сила сока отъ Гордона—3,13 миллим.; слѣдовательно онъ бѣднѣе ферментомъ, чѣмъ средней сокъ

¹⁾ См. особенно Саюцкаго, 1 сѣт., стр. 110 и 112.

Дружка въ 2 раза ¹⁾ и чѣмъ сокъ при мнимомъ кормленіи въ $5\frac{1}{2}$ разъ ²⁾. Итакъ, сокъ изолированного мѣшка безъ блуждающихъ нервовъ далеко уступаетъ по содержанию фермента соку, отдѣляемому слизистой оболочкой нормально иннервируемой; особенно существенно для характеристики отдѣленія у нашихъ собакъ то, что максимальная переваривающая сила ихъ сока никогда не бываетъ выше 5,0 мм., тогда какъ сокъ Дружка и сокъ отъ мнимаго кормленія имѣютъ переваривающую силу, доходящую до 8,81 (Дружокъ) и 9,25 мм. (мнимое кормленіе). Такимъ образомъ этимъ лишній разъ подтверждается, что отдѣленіе богатаго ферментомъ сока возбуждается черезъ блуждающій нервъ. Съ другой стороны отсюда слѣдуетъ, что, если мы хотимъ знать переваривающую силу сока во время пищеваенія и предѣлы, въ которыхъ она можетъ колебаться, то можемъ получить отвѣтъ на это только изъ опытовъ на собакахъ, оперированныхъ по способу пр. Павлова; способъ Гейденгайна истиннаго отвѣта на этотъ вопросъ намъ не даетъ. Наши данныя относительно переваривающей силы сока изолированного желудка Гейденгайна вполне совпадаютъ съ данными пр. Саночкаго; средняя величина, даваемая имъ, даже еще ниже нашей и еще больше говоритъ въ пользу значенія блуждающихъ нервовъ. Прежде Хижинъ думалъ, что такое значеніе блуждающихъ нервовъ связано съ тѣмъ, что они являются центробѣжными проводниками импульсовъ психическаго соободѣленія. Теперь послѣ того, какъ извѣстно, что столь же высокая переваривающая сила, какъ сила психическаго сока, можетъ быть слѣдствіемъ содержанія въ хлѣбѣ крахмала, надо думать, что блуждающіе нервы причастны и къ механизму вліянія крахмала на содержаніе въ сокѣ фермента.

Высшая граница колебаній переваривающей силы, свойственная соку нашихъ собакъ, есть 5,0 мм., нисшая 2,0 мм., между тѣмъ, если присмотрѣться къ большинству нашихъ опытовъ, то видно, что большая часть величинъ для переваривающей силы заключена между 3 и 4,25 миллиметра

¹⁾ $3,13^{\circ} : 4,54^{\circ} = 9,7969 : 20,6116 = 1 : 2$ (приблизительно)

²⁾ Беремъ цифру Коновалова; $3,13^{\circ} : 7,4^{\circ} = 9,7969 : 54,76 = 1 : 5,5$.

и что только рѣдко переваривающая сила выходитъ въ ту или другую сторону за предѣлы этихъ величинъ. Итакъ, если крайними предѣлами возможныхъ колебаній являются 2 и 5 мм., а величина возможныхъ колебаній равна 5 мм.—3 мм. = 2 мм., то предѣлами обычно наблюдаемыхъ колебаній служатъ 3 и 4,25 мм., а величина ихъ равна 1,25 мм. Эту малую измѣняемость свойствъ сока, инертность, такъ сказать, его отдѣленія мы подчеркиваемъ, какъ слѣдствіе выпаденія вліянія блуждающихъ нервовъ. Иначе сказать весь иннервационный аппаратъ желудка безъ блуждающихъ нервовъ способенъ вызывать отдѣленіе сока лишь съ малымъ содержаніемъ фермента и незначительными колебаніями его въ отдѣльныхъ порціяхъ и при различныхъ сортахъ пищи. Тоже самое наблюдается въ опытахъ Саночкаго. Кромѣ того, въ опытахъ Саночкаго переваривающая сила обнаруживаетъ наклонность измѣняться обратно пропорціонально количеству сока, вопреки тому, что наблюдается на изолированномъ по способу пр. Павлова мѣшкѣ, гдѣ самостоятельность измѣненія скорости отдѣленія и содержанія фермента лежитъ въ основѣ всѣхъ явленій ¹⁾. Въ нашихъ опытахъ это соотвѣтствіе между количествомъ сока и содержаніемъ фермента выражено не такъ рѣзко, какъ въ опытахъ Саночкаго.

Скрытый періодъ отдѣленія колеблется между 10 и 35 мин., отличаясь, конечно, рѣзко по величинѣ отъ скрытаго періода у Дружка при ѣдѣ, онъ подходитъ къ скрытому періоду, наблюдаемому у него при вкладываніи пищи въ желудокъ (отъ 10 до 40 м.).

Въ заключеніе обозрѣнія свойствъ сока отъ нашихъ собакъ съ резекціей желудка безъ сохраненія блуждающихъ нервовъ надо сказать, что онъ отличается отъ сока, получающагося отъ собаки съ резекціей желудка при сохраненіи блуждающихъ нервовъ, главнымъ образомъ по переваривающей силѣ: она даетъ малыя колебанія въ сравнительно узкихъ предѣлахъ и никогда не достигаетъ такихъ высокихъ цифръ, которыя наблюдались въ сокѣ отъ Дружка. (Наибольшее воз-

¹⁾ Хижинъ I. сѣт. стр. 37.

можное содержание фермента в соке Гордона больше чемъ въ 3 раза меньше, чемъ въ сокъ Дружка).

Но еще рѣзче выступаетъ значеніе буждающихъ нервовъ при разсмотрѣніи всѣхъ данныхъ, опредѣляющихъ работу желѣзъ и ходъ сокоотдѣленія изолированного по способу пр. Гейденгайна мѣшка.

Прямыми опытами на собакахъ, у которыхъ резекція желудка была комбинирована съ эзофаготоміей, Саночкій доказалъ, что мнимое кормленіе не вызываетъ ни малѣйшаго сокоотдѣленія изъ изолированного по спос. Гейденгайна мѣшка. Для изолированного мѣшка съ сохраненіемъ буждающихъ нервовъ мы доказали прямыми же опытами обратное. Между опытами Саночкаго есть такіе, которые показываютъ, что Гейденгайнскій изолированный мѣшокъ не обладаетъ другой существеннѣйшей способностью изолированного по способу проф. Павлова мѣшка, — приспособляться въ своей сокоотдѣлительной работѣ къ качеству съѣдаемой пищи. У Дружка при введеніи въ желудокъ зондомъ извѣстнаго количества молока сокоотдѣленіе продолжается вторе больше, чемъ при томъ же количествѣ воды, а количество сока при молокѣ больше, чемъ при водѣ почти въ 6 разъ. Саночкій же приводитъ три опыта, въ одномъ изъ которыхъ собакѣ влило зондомъ 300 к. с. молока, въ другомъ она выпила то же количество его, и въ третьемъ выпила 500 к. с. воды; во всѣхъ ихъ отдѣленіе длилось одинаковое время и дало близкія количества сока.

	Саночкій.		Хажинъ (среднія цифры).	
	Молоко 800 к. с.	Вода 500 к. с.	Молоко 500 к. с.	Вода 500 к. с.
Скрытый періодъ . . .	10 м.	11 м.	7 м.	29 м.
Продолжительность отдѣленія	64 м.	65 м.	4½ ч.	1½ ч.
Количество сока . . .	11 и 15 к. с.	8,5 к. с.	41,4 к. с.	7,2 к. с.

Наши опыты, состоявшіе въ наблюденіи за сокоотдѣленіемъ при различныхъ сортахъ пищи, говорятъ въ этомъ смыслѣ еще рѣзче.

Съ самыхъ первыхъ опытовъ насъ поразила чрезвычайная скудость отдѣленія и чрезвычайно малая его продолжительность. Такъ отъ Трезора на 10-й день операціи мы получили отъ ѣды 300 грамм. сырого мяса 11,8 к. с. сока; сокоотдѣленіе длилось 2 ч. 45 м.; на 11 день операціи отъ 300 к. с. молока получили 10,3 к. с., сокоотдѣленіе длилось 2 ч. 45 м.; хлѣбъ въ количествѣ 300 гр., данный на 10-й день операціи вызвалъ отдѣленіе густой слизевидной жидкости (2,4 к. с.), слабо кислой реакціи, но не переварившей бѣла. У Гордона отдѣленіе даже въ первое время послѣ операціи было еще скуднѣе. По мѣрѣ продолженія нашихъ наблюденій мы замѣтили, что сокоотдѣленіе начало уменьшаться съ каждымъ днемъ, пока установилось наконецъ на крайне низкой нормѣ. Какъ устанавливалось сокоотдѣленіе и къ какимъ нормамъ оно пришло, видно на прилагаемыхъ таблицахъ (для мяса, молока, хлѣба).

A. Собака получала по 600 к. с. молока. „Гордонъ“ (оперированъ 31 декабря 1895 г.).

Мѣсяцъ и число.	Количество сока въ куб. с.	Продолжительность отдѣленія.	Примѣчанія.
18 января 1896 г.	6,3	2 ч.	
22 января "	11,9	1½ "	Послѣ 2-хъ дневнаго перерыва опытовъ.
30 января "	10,6	2¼ "	Послѣ 7-дневнаго перерыва.
11 февраля "	2,0	1½ "	
13 февраля "	5,3	2 "	
18 февраля "	1,5	1 "	Послѣ 4-хъ дневнаго перерыва.
22 февраля "	3,4	1¼ "	Послѣ 3-дневнаго перерыва.
23 февраля "	1,4	1¼ "	
1 марта "	2,2	1¼ "	Послѣ 5-дневнаго перерыва.
7 марта "	2,0	1 "	Послѣ 5-дневнаго перерыва.
29 марта "	2,6	1¼ "	
4 мая "	3,2	2¼ "	Влило молоко.

Б. Собака получала по 400 грамм. мяса. „Гордонъ“.

Месяцъ и число.	Количество сока въ куб. с.	Продолжи- тельность отдѣlenia.
16 января 1896 г.	6,1	3 ч.
2 февраля „	1,8	2 1/2 „
16 апрѣля „	0,3	40 м.

В. Собака получаетъ хлѣбъ. „Гордонъ“.

Месяцъ и число.	Количество сока въ куб. с.	Продолжи- тельность отдѣlenia.	Примѣчанія.
17 января 1896 г.	0,9	—	300 граммовъ хлѣба.
24 февраля „	0,4	1 1/2 ч.	200 „ „
24 февраля „	0	—	100 „ „
12 марта „	1,1	2 1/4 „	200 „ „
2 мая „	0,2	—	100 „ „
2 мая „	0	—	100 „ „

Г. Несколько опытовъ на „Трезоръ“ (оперированъ 30 ноября 1895 г.).

П и щ а:	Месяцъ и число.	Количество сока въ куб. с.	Продолжи- тельность отдѣlenia.
300 грам. бѣлаго хлѣба	7 декабря 1895 г.	только кислая слюна.	
240 „ „	8 декабря „	только кислая слюна.	
200 грам. бѣлка свернут.	11 декабря „	0	
150 г. с. молока	9 декабря „	2,9	1 1/4
600 г. с. молока	13 декабря „	0,6	1 1/4
300 грам. мяса	11 декабря „	0,9	1 1/4

Сокоотдѣленіе при разныхъ сортахъ пищи представляется таблицей, помѣщенной на стр. 149.

Разматривая приводимыя таблицы, видимъ, что отдѣленіе слизистой оболочки два желудка, изолированной отъ его полости безъ сохраненія блуждающихъ нервовъ, представляется не такимъ, какое установлено на той же части желудка, изолированной при условіяхъ сохраненія ея иннервации въ возможной полнотѣ.

Скрытый періодъ отдѣlenia у Дружка представляеть не-

Сводная таблица сокоотдѣlenia изъ изолированного по способу проф. Седенгайна желудка при молоко, мясе, хлѣбѣ, мячонѣ бѣлки.

	Скрытый періодъ отдѣlenia.		Продолжительность сокоотдѣlenia.		Объемъ кислоты въ куб. с.		Перевариваемая пища, въ кв. блуждающей трубчонѣ (по Метггу).		Излостность обшая въ %		
	Среднее.	Максимум.	Среднее.	Максимум.	Среднее.	Максимум.	Среднее.	Максимум.	Среднее.	Максимум.	
Молоко, 600 куб. с. (12 оп.)	12 м.	17 м.	1 ч.	2 1/4 ч.	1 ч.	4,6	11,9	3,63	2,63	0,4489	0,4985
Мясо сырое 400 граммовъ (3 оп.)	23 м.	33 м.	2 м. 8 м.	3 ч.	40 м.	2,7	6,1	3,0	2,5	0,4597	0,4791
Хлѣбъ бѣлый 100—300 грамм. (6 оп.)	31 м.	32 м.	1 1/2 ч.	2 1/2 ч.	1 1/2 ч.	0,65	1,1	3,0	—	—	—
Бѣлокъ вареныхъ яицъ (с Трезоръ)	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—

Данная относится къ Гордону; таблица составлена на основаніи данныхъ всего періода наблюденія собаки. Данные относительно бѣлки отъ Трезора.

значительны колебания въ предѣлахъ отъ 5 до 13 минутъ; при этомъ надо отмѣтить, что наибольшій скрытый періодъ свойственъ сокоотдѣленію при молокѣхъ. У Гордона же и Трезора наоборотъ онъ не бываетъ меньше 10 минутъ, колеблется въ широкіхъ предѣлахъ (10—33 м.) и наиболѣе короткій скрытый періодъ бываетъ при молокѣхъ, при мясѣ же и хлѣбѣ въ среднемъ онъ вдвое или даже втрое больше, чѣмъ при молокѣхъ.

Мы уже обращали вниманіе на то, что абсолютное количество сока, отдѣляемого при извѣстномъ количествѣ пищи у Гордона, во много разъ меньше, чѣмъ у Дружка; но надо отмѣтить еще болѣе то, что совершенно извратилось сокогонное дѣйствіе отдѣльныхъ сортовъ пищи. При нормальной инверсациі изолированной части желудка наибольшее количество сока даютъ мясо и хлѣбъ, молоко же даетъ въ два (чѣмъ хлѣбъ) и даже въ три (чѣмъ мясо) раза меньшее количество сока. У Гордона же молоко вызываетъ наибольшее отдѣленіе сока; затѣмъ идетъ мясо, хлѣбъ же не вызываетъ иногда ни малѣйшаго отдѣленія. Среди явленій, характеризующихъ приспособляемость железъ желудка къ качеству пищи, однимъ изъ главныхъ является крайне различное содержаніе фермента въ хлѣбномъ, мясномъ и молочномъ сокѣ. Такъ у Дружка относительное содержаніе фермента во всѣхъ этихъ сокахъ выражается отношеніемъ ¹⁾ — 37,9:13,3:4,2, т. е. приблизительно 9:3:1.

У Гордона же и хлѣбный, и мясной, и молочный сокъ имѣютъ въ среднемъ приблизительно одну и ту же переваривающую силу. Если и отличается нѣсколько молочный сокъ, то какъ разъ въ обратномъ смыслѣ тому, что наблюдается при дѣлности блуждающихъ нервовъ, а именно переваривающая сила молочнаго сока на нѣсколько десятыхъ миллиметра больше сравнительно съ хлѣбнымъ и мяснымъ сокомъ.

Средняя общія для указанныхъ сортовъ пищи величина переваривающей силы составлена на основаніи отдѣльныхъ опредѣленій, въ которыхъ она колеблется отъ 2 до 5 мил-

¹⁾ Для вычисленія этихъ отношеній взяты цифры Хижина для переваривающей силы сока, отдѣляющагося на 200 к. с. хлѣба, мяса и молока. Хижинъ, I. cit., стр. 115; — $6,16^{\circ} : 3,65^{\circ} : 2,05^{\circ} = 37,9 : 13,3 : 4,2$.

лиметровъ, такимъ образомъ она ближе всего подходит къ величинѣ переваривающей силы химическаго сока изолированного по способу проф. Павлова мѣшка.

Только въ исключительныхъ случаяхъ отдѣленіе сока у Гордона длилось больше 3 часовъ, даже при обильной съѣданной пищѣ; средняя же продолжительность сокоотдѣленія при мясѣ, хлѣбѣ и молокѣ равняется 1 ч. 40 мин. (40 м. — 3 часа). У Дружка при тѣхъ же количествахъ пищи сокоотдѣленіе длится отъ 5 до 10 часовъ. Резюмируя все сказанное, надо признать, что дѣло идетъ не только о томъ, что сокоотдѣленіе въ изолированномъ безъ сохраненія дѣлности блуждающихъ нервовъ мѣшка менѣе длительно и менѣе обильно. Особенный интересъ представляетъ то, что сокоотдѣлительная работа изолированной такимъ образомъ части желудка уже не является приспособленной къ различнымъ по качеству сортамъ пищи.

Единственная правильность, слѣдованіе которой можно замѣтить въ приводимыхъ нами данныхъ, есть прямое отношеніе между содержаніемъ воды въ пищѣ и количествомъ отдѣляющагося на нее сока. Наибольшее отдѣленіе сока даетъ молоко, которое, конечно, всего болѣе богато водой. Съ другой стороны хлѣбъ, въ которомъ воды всего менѣе, либо вовсе не вызываетъ сокоотдѣленія, либо, если и вызываетъ, то лишь самое ничтожное; кромѣ того, если дать нашимъ собакамъ хлѣба въ разгаръ сокоотдѣленія послѣ обильной пищи, то сокоотдѣленіе это рѣзко слабѣетъ. Объяснять это обстоятельство надо тѣмъ, что хлѣбъ вбираетъ въ себя жидкія части ранѣ съѣденной части.

Оп. 276. 12 Января 1896 г. „Трезоръ“.

Въ 2 часа собака получила 100 к. с. бульона и 300 к. с. молока. Собраніе сока начато въ 3 ч. 8 м.

3 ч. 8 м.	—	28 к. с.
3 „ 18 „	—	11 „
3 „ 30 „	—	06 „
3 „ 45 „	—	16 „
4 „ — „	—	19 „
4 „ 15 „	—	17 „

Въ 4 часа 15 м. съѣла 150 гр. бѣлаго хлѣба.

4 ч. 30 м.	—	1,1 к. с.
4 ч. 45 "	—	1,0 "
5 "	—	0,5 "
5 ч. 30 "	—	0,2 "
5 ч. 45 "	—	1 капля.

Наибольше обильное и наиболѣе длительное отдѣленіе мы получали въ тѣхъ случаяхъ, когда животному давалась смѣшанная пища, содержащая въ большомъ количествѣ молоко и мясо, или когда молоко давалось черезъ нѣкоторое время послѣ мяса либо наоборотъ. Продолжительность отдѣленія въ этихъ случаяхъ доходить до 5 часовъ, а общее количество сока достигаетъ 14,3; 17,7; 17,9; и даже 24,7 к. с.

Очевидно, что для возбужденія отдѣленія сока наиболѣе благоприятна получающаяся во всѣхъ этихъ случаяхъ большая масса жидкости, содержащей въ изобиліи химическія сокогонныя вещества.

Въ виду этого интересно было ближе изучить, какъ относится слизистая оболочка изолированного по способу проф. Гейденгайна мѣшка къ дѣйствию химическихъ возбудителей.

Оказалось что въ то время какъ 150 к. с. воды и даже молока, влитыхъ прямо въ желудокъ, не вызываютъ никакого отдѣленія, введеніе того же количества 6,6 — процентнаго и болѣе концентрированного растворовъ Либиховскаго экстракта въ водѣ вызываетъ сравнительно обильную секрецію.

Сводная таблица изъ ряда опытовъ съ введеніемъ въ желудокъ "Гордона" 150 к. с. 6,6% аго раствора Либиховскаго экстракта.

Скрытый периодъ въ минутахъ.			Продолжительность отдѣленія въ часахъ.			Количество сока въ куб. с.			Переваривавшая сила въ мм.			Кислотность общая въ %.		
Среднее.	Maxim.	Minim.	Среднее.	Maxim.	Minim.	Среднее.	Maxim.	Minim.	Среднее.	Maxim.	Minim.	Среднее.	Maxim.	Minim.
15	18	10	1 1/4	2	1	3,1	5,3	1,7	4,0	5,0	3,0	0,4144	0,4532	0,8755

Для того, чтобы обнаружилось дѣйствіе самой воды и другихъ болѣе слабыхъ раздражителей, о которыхъ и идетъ дѣло при обычной пищѣ, необходимо, чтобы они подѣйствовали на слизистую оболочку большого желудка въ большой массѣ.

Констатированную при съдѣланныхъ выше сопоставленіяхъ связь между содержаніемъ воды въ пищѣ и количествомъ отдѣляющагося на нее сока, а также продолжительностью отдѣленія надо теперь понимать такъ, что для обнаруженія дѣйствія химическихъ возбудителей на железы, не иннервируемая блуждающими нервами, необходимо, чтобы они дѣйствовали на воспринимающую ихъ слизистую оболочку въ видѣ большой массы раствора.

Въ заключеніе мы должны сказать: такъ какъ различіе въ сокоотдѣленіи при отдѣльныхъ сортахъ пищи основано на дѣйствіи на железы психическаго момента, жира, крахмала и химическихъ возбудителей — экстрактивныхъ веществъ и воды, то надо заключить, что дѣйствіе первыхъ трехъ моментовъ осуществимо лишь при дѣлности блуждающихъ нервовъ и что только химическіе возбудители могутъ проявлять свое дѣйствіе на железы при нарушеніи ея проводимости.

Всѣ эти факты въ связи съ величиной перерывающей силы сока изолированного по способу проф. Гейденгайна мѣшка говорятъ за то, что отдѣленіе въ немъ есть отраженное химическое отдѣленіе.

Чтобы исчерпать до конца начатыя нами сопоставленія сокоотдѣлительной дѣятельности железъ желудка при условіяхъ полной и неполной ихъ иннервации остается указать еще на одно, весьма существенное, обстоятельство. Мы уже не разъ отмѣчали, что работа изолированной по способу проф. Павлова части желудка съ сохраненіемъ блуждающихъ нервовъ съ удивительнымъ постоянствомъ сохраняетъ свой характеръ и энергію за все время наблюденія собаки, дивящегося болѣе 2-хъ лѣтъ. Развившееся лишь мало-по-малу уменьшеніе количества отдѣляющагося сока никакимъ образомъ не зависитъ отъ измѣненій сокоотдѣлительной способности слизистой оболочки, а всецѣло должно быть сведено на аурированіе сокомъ наружной части изолированного мѣшка; за

эту причину говорить прямое, уже описанное нами, наблюдение такого разбавления, против же первой причины говорить полное сохранение всей черты, составляющих детальную характеристику работы желудка. Такое постоянство совершенно чуждо работ части желудка, изолированной по способу проф. Гейденгайна с нарушением целостности блуждающих нервов. Сюда относится, во-первых, то обстоятельство, что энергия сокращения уменьшается по мере удаления от момента операции и, по истечении мѣсяца, скорость отбѣления доходит до низких цифр, на которых и остается все время наблюдения (см. таблицы, стр. 147 и 148). Но в наших руках есть возможность усилить энергию отбѣления содержанием собаки на известной диетѣ, о чемъ будетъ сказано ниже; это — второй наблюдаемый нами фактъ. Чемъ же можно объяснить уменьшение сокращения по мере удаления времени наблюдения отъ момента операции? Мы имѣемъ два объяснения: во-первыхъ, болѣе обильная секреція въ первое время зависитъ отъ особеннаго ирритативнаго состоянія слизистой оболочки изолированнаго мѣшка, которое характеризуется чрезвычайной возбудимостью ея нервно-железистаго аппарата; поводъ и право считать это предположеніе намъ даютъ приведенныя выше наблюденія надъ собаками съ постоянными фистулами протока поджелудочной железы. Особымъ условіемъ, способствующимъ гиперсекреціи въ изолированной по способу Гейденгайна части желудка, является нарушение целостности блуждающихъ нервовъ (паралитическое сокращеніе). Во-вторыхъ, возможно, что энергия сократительной дѣятельности железъ, обычно поддерживаемая постоянными психическими импульсами, идущими по блуждающимъ нервамъ, ослабѣваетъ мало-по-малу послѣ нарушения ихъ проводимости. За это предположеніе говорить то, что, переводя животное съ обычной пищи (овсянка) на пиццу, богатую химическими возбудителями, либо вводя такую пиццу въ обычную диету животнаго, мы усиливаемъ энергию работы железъ. Указанный фактъ наблюдаемъ въ нѣсколькихъ опытахъ, гдѣ въ качествѣ такой пищи прихвѣвалось мясо¹⁾; привожу

¹⁾ Въ этихъ наблюденіяхъ мнѣ помогать д-ръ А. А. Валтеръ, которому приношу искреннюю благодарность.

одинъ изъ нихъ. Собака „Гордонъ“, все время получаетъ овсянку.

5-го 1896 г. Получила 400 гр. сырого мяса; черезъ 26 мин. послѣ еды началось отбѣленіе, длившееся 1 часъ и давшее 0,8 к. с. сока; четверть — обычная порція овсянки. 6-го 1896 г. Утромъ получила 400 гр. сырого мяса, черезъ 30 мин. началось отбѣленіе, давшее 0,6 к. с. сока за 1½ часа. Вечеромъ — овсянка. 7-го 1896 г. Утромъ получила 400 гр. сырого мяса; черезъ 16 м. началось отбѣленіе, длившееся 4 часа и давшее 14,6 к. с. сока.

Очевидно, что на дѣлѣ имѣютъ значеніе оба разбираемые нами явленія; въ пользу первого объясненія говорятъ и ниже приводимыя разсужденія по поводу нѣкотораго различія между данными Гейденгайна и Саночкаго и нашими. Сопоставляя наши данныя относительно общихъ свойствъ сока собакъ съ изолированными по способу Гейденгайна мѣшками съ данными Гейденгайна и Саночкаго относительно того же предмета, мы должны были признать въ нихъ почти полное сходство. Но между самымъ холодъ сокотбѣленія въ опытахъ нашихъ и указанныхъ авторовъ существуетъ громадное различіе; однако, это различіе имѣетъ лишь количественное значеніе. Какъ и у насъ, у авторовъ не наблюдается вовсе той постоянной типической правильности отбѣленія, которой характеризуется работа нормально иннервируемыхъ железъ; отбѣленіе въ отбѣльные часы пищеварительнаго періода представляется одинаковымъ, перенаривающая сила измѣняется, сколько можно замѣтить, не самостоятельно, а обратно пропорционально количеству сока и пр. Но въ то время какъ у нашихъ собакъ отбѣленіе отличается поразительной скудостью и дается всего 1—3 часа, сокотбѣленіе у собакъ авторовъ крайне обильно и тянется долгіе часы. Чемъ объяснить это различіе? Прежде всего исключимъ значеніе неодинаковой величины отбѣлительной поверхности изолированнаго мѣшка у насъ и у авторовъ. Хотя мы и можемъ допустить, что взятая нами часть желудка меньше, чѣмъ тамъ, но разница можетъ быть лишь самая небольшая; допустимъ, что мы взяли даже вдвое меньшую часть слизистой оболочки; но это допущеніе все таки не объясняетъ разницы между нашимъ отбѣненіемъ, максимальными величинами котораго послѣ обильныхъ приемовъ пищи

были 17,7 (2 часа)—24,7 кс. ($2\frac{1}{4}$ ч.), и отдѣлениемъ у собакъ Санодкаго, которые могли давать многочасовое отдѣление по 20, 30 и 40 куб. с. сока въ часъ. Объясненія этой разницы нельзя искать и въ различіи операций, такъ какъ операции нашихъ собакъ были полнымъ воспроизведеніемъ Гейденгайновскаго метода.

Но всѣ наблюденія Гейденгайна и Санодкаго начинались крайне скоро послѣ оперирования животныхъ и не продолжались болѣе, какъ мѣсяцъ послѣ операции, такъ какъ животныя ихъ переживали послѣднюю самое болѣе на 34 дня; мы же показали, что въ это время слизистая оболочка изолированной такимъ образомъ части желудка находится въ особенномъ ирритативномъ состояніи, характеризующемся гиперсекреціей. Кроме того мы видѣли, что послѣоперационное теченіе у собакъ Гейденгайна и Санодкаго сопровождалось разными осложненіями септического происхожденія общаго и мѣстнаго характера, закончившимися смертью животныхъ. Необходимо предположить, что эти осложненія, особенно мѣстныя, не оставались безъ вліянія на сокоотдѣлительную дѣятельность железъ желудка и можетъ быть усиливали наклонность къ гиперсекреціи. Наконецъ, у Санодкаго прямо говорится, что одна изъ собакъ его страдала острымъ катарромъ желудка; въ согласіи съ этимъ замеченіемъ стоятъ данныя относительно кислотности сока его собакъ. Ни я. ни Хижинъ ни разу не наблюдали такой низкой степени кислотности, какая наблюдалась Санодкинымъ (0,087%; 0,175%; 0,26%; 0,27% и т. д.); положимъ, Санодкиій объясняетъ эти случаи нейтрализаціей сока слюною при малой скорости отдѣленія, но въ нашихъ опытахъ скорость отдѣленія всегда была несравненно ниже, чѣмъ у Санодкаго, а такихъ низкихъ цифръ кислотности не получалось. Естественно заключить, что въ опытахъ Санодкаго имѣлись особые условия для нейтрализаціи сока слюною; все это говорить за то, что отдѣленіе слюзы у собакъ Санодкаго далеко превосходитъ общіе; обильное же отдѣленіе слюзы есть вѣрный признакъ воспаленія слизистой оболочки. Все это заставляетъ насъ заключить, что разбираемая нами данныя Гейденгайна и Санодкаго, какъ полученныя на собакахъ большихъ, не соответствуютъ дѣ-

ствительности; во всякомъ случаѣ онѣ не могутъ подвергать сомнѣнію значеніе нашихъ данныхъ, добытыхъ на животныхъ половѣ здоровыхъ.

Итакъ сокоотдѣленіе въ изолированномъ по способу проф. Гейденгайна мѣмкѣ начинается послѣ продолжительнаго скритаго періода и прерращается задолго до того времени, когда заканчивается пищевареніе въ большомъ желудкѣ; отдѣленіе это даетъ очень малое количество сока, содержаніе фермента въ немъ колеблется въ узкихъ предѣлахъ и переваривающая сила никогда не превышаетъ 5 мм. Тѣхъ различій въ началѣ и продолжительности сокоотдѣленія, въ скорости отдѣленія сока, въ содержаніи въ немъ фермента и характерѣ измѣненій ихъ въ теченіе всего пищеварительнаго періода, которыми характеризуется приспособляемость работы нормально иннервируемыхъ железъ желудка къ различнымъ сортамъ пищи, здѣсь не наблюдается. Скорость и продолжительность отдѣленія при различныхъ сортахъ пищи связана здѣсь съ содержаніемъ воды въ нихъ; чѣмъ больше воды, тѣмъ болѣе длится отдѣленіе сока и тѣмъ оно обильнѣе.

Изъ этого различія между отдѣлительной способностью изолированной части въ условіяхъ полнаго сохраненія иннерваціи и выпаденія изъ нея блуждающаго нерва слѣдуетъ, что, во-первыхъ, сокоотдѣлительная работа железъ желудка съ начала до конца есть рефлекторный процессъ и, во-вторыхъ, большая часть вызывающихъ и регулирующихъ эту работу импульсовъ идетъ къ железамъ по волокнамъ, залеженнымъ въ блуждающихъ нервахъ. Что касается метода Гейденгайна, то надо призвать то, если съ помощью его можно получать чистый желудочный сокъ, то для сужденія о сокоотдѣлительной способности слизистой оболочки желудка и ходѣ сокоотдѣленія онъ истинныхъ данныхъ не даетъ.

XI.

Исходя изъ работъ нашихъ предшественниковъ и добытыхъ нами фактическихъ данныхъ, мы должны представлять себѣ сокоотдѣлительную работу железъ желудка слѣдующимъ образомъ. Вся сложность и въ то же время типич-

ческое постоянство сокоотдѣлительной работы желудка, выражающаяся въ приспособляемости железъ къ качеству пищи, находятъ себѣ соотвѣтствіе и основаніе въ сложности иннервационныхъ отношеній желудка. Аппетитъ къ пищѣ и желаніе удовлетворить его, оживляемые ѣдой, являются непосредственной причиной того, что вскорѣ послѣ ѣды какой-либо пищи (не раньше, однако, 5-ти мин.) появляется обильное отдѣленіе весьма богатаго ферментомъ сока; это отдѣленіе, называемое по своему механизму психическимъ, можетъ длиться до 4 часовъ даже при томъ условіи, если пища, съѣденная животнымъ, и не попала въ желудокъ; энергія его зависитъ отъ индивидуальности собакъ и свойствъ пищи: такъ жидкая пища — молоко, масляная наваръ, если и вызываютъ психическое отдѣленіе, то самое ничтожное. Въ дальѣйшемъ (не ранѣе 10 мин. послѣ ѣды) къ психическому сокоотдѣленію присоединяется рефлекторное химическое отдѣленіе, возникающее благодаря вліянію на заложенныя въ слизистой оболочкѣ желудка периферическія окончанія центробѣжныхъ нервовъ и специальныхъ химическихъ возбудителей, принадлежащихъ къ экстрактивнымъ веществамъ. Въ однихъ сортахъ пищи эти спеціальныя химическія возбудители находятся въ готовомъ состояніи, въ другихъ же ихъ нѣтъ; но какъ въ томъ, такъ и другомъ случаѣ они могутъ образовываться изъ ѣдовыхъ пищъ при самомъ процессѣ желудочнаго пищеваренія. Химическое отдѣленіе гаснетъ до тѣхъ поръ, пока въ желудкѣ есть химическіе возбудители секреціи; т. о. оно обезпечиваетъ отдѣленіе сока до тѣхъ поръ, пока въ желудкѣ есть пища; съ другой стороны образованіе химическихъ возбудителей въ тѣхъ сортахъ пищи, гдѣ ихъ нѣтъ въ готовомъ видѣ, производится и обезпечено благодаря существованію начальнаго психическаго отдѣленія. Въ этомъ смыслѣ дѣйствіе энергичнаго психическаго сока называютъ запаломъ пищеваренія и самое отдѣленіе сока запальнымъ. Есть однако сорта пищи, ѣда которыхъ не влечетъ за собой психическаго сокоотдѣленія. Каковъ же механизмъ запала сокоотдѣленія въ этомъ случаѣ? Такими сортами пищи являются вещества, богатая водой, отсюда ясно, что запальнымъ отдѣленіемъ является рефлекторное отдѣленіе отъ воды.

Размѣры химическаго сокоотдѣленія зависятъ отъ количества заключающихся въ пищѣ химическихъ возбудителей и физической структуры пищи. Химическій сокъ обладаетъ значительно меньшимъ содержаниемъ фермента, чѣмъ сокъ психическій; перепаривающая же сила сложнаго сока, съ которымъ мы имѣемъ дѣло въ реальныхъ условіяхъ, является равнодѣйствующей силъ того и другого сока. На фонѣ сокоотдѣленія, вызваннаго двумя этими моментами, проявляется вліяніе двухъ другихъ моментовъ, — рефлекторное дѣйствіе жира и крахмала; эти вещества не вызываютъ отдѣленія сока сами по себѣ, но способны измѣнять сокоотдѣлительную работу, вызванную двумя первыми моментами: жиръ уменьшаетъ скорость отдѣленія сока и содержаніе въ немъ фермента, а крахмалъ увеличиваетъ послѣднее. На тѣхъ или иныхъ отношеніяхъ между энергіей и продолжительностью дѣйствія всѣхъ этихъ моментовъ и построено разнообразіе и типичность отдѣлительной работы желудка при разныхъ сортахъ пищи.

Измѣненіе сокоотдѣленія по времени внутри дѣлаго пищеварительнаго акта основано въ главныхъ чертахъ на слѣдующихъ явленіяхъ: 1) по мѣрѣ теченія пищеваренія результатъ психическаго момента — психическое сокоотдѣленіе, дѣлается все меньше и меньше. 2) Химическій составъ пищи, находящейся въ желудкѣ, мѣняется благодаря перевариванію ея съ одной стороны и благодаря уходу пищи въ кишки съ другой, такъ какъ есть данныя, говорящія за то, что желудокъ выбрасываетъ въ кишки пищу не въ полномъ составѣ, но съ известной сортовой. 3) Дѣйствіе нѣкоторыхъ моментовъ измѣняется по времени въ своей энергіи и качествѣ (жиръ). Психическій моментъ по его особенному значенію выдѣленъ впередъ.

Такимъ образомъ сокоотдѣленіе въ каждый отдѣльный моментъ надо разсматривать какъ результатъ равнодѣйствующей всѣхъ перечисленныхъ моментовъ. Вліяніе всѣхъ этихъ моментовъ на железу желудка осуществляется при помощи нервовъ. Въ этомъ первомъ аппаратѣ надо принимать существованіе центробѣжныхъ нервовъ съ специфически возбудимыми периферическими окончаніями, соотвѣствующихъ центровъ и центробѣжныхъ истинныхъ секреторныхъ нервовъ.

Между секреторными нервами надо различать волокна различного функционального значения: волокна, возбуждающие и угнетающие деятельность желез; сообразно с обособленностью выработки в железах фермента и самого процесса отщепления сока надо принимать отдельные волокна для того и другого процесса (как возбуждающие, так и угнетающие их). Анатомическим представителем и носителем этих секреторных волокон является блуждающий нерв.

Проведенный нами анализ моментов, вызывающих и регулирующих сокоотделительную работу желез желудка при пищеварении, дал нам возможность объяснить насколько возможно близко к истинному существенное явление, характеризующее эту работу, именно — приспособляемость работы желез к качеству съеденной пищи. Тем не менее считать этот анализ законченным нельзя: задача исследователей состоит в том, чтобы получить возможность в каждом случае объяснить энергию и качество сокоотделительной работы в каждый отдельный момент пищеварения.

Работа эта произведена в физиологической лаборатории Императорского Института Экспериментальной Медицины, который с готовностью приходит на помощь научным работникам, и в котором они находят деятельное руководство, помощь, прекрасно обставленная и богато снабженная материальными средствами лаборатории.

Приношу глубокую благодарность моему глубокоуважаемому учителю, Профессору Ивану Петровичу Павлову, за данную мне тему, постоянное участие в моей работе и самую деятельную помощь, а также за руководство моим физиологическим образованием. Искренно благодарю гг. ассистентов и товарищей по лаборатории, которые не жалуют ни времени ни труда для помощи своим соратникам.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

Ниже приводятся помещенные в текст опыты относительно влияния жира на сокоотделение при мясе; для сравнения приводятся данные относительно сокоотделения при мясе.

№	Вид сырья	Ир.		Ир.		Ир.		Ир.		Пр. Ост.
		Количество	в % к с. в. к.	Количество	в % к с. в. к.	Количество	в % к с. в. к.	Количество	в % к с. в. к.	
1	Количество	185670	81	185070	87	15670	97	185670	81	Ир. Ост.
2	Прерамина-	512	81	512	81	185670	97	512	81	Ир. Ост.
3	в % к с. в. к.	0,27	81	0,27	81	0,0008	97	0,27	81	Ир. Ост.
4	Количество	15670	81	15670	81	185670	97	15670	81	Ир. Ост.
5	Прерамина-	15670	81	15670	81	185670	97	15670	81	Ир. Ост.
6	в % к с. в. к.	0,008	81	0,008	81	0,0008	97	0,008	81	Ир. Ост.
7	Количество	185670	81	185070	87	15670	97	185670	81	Ир. Ост.
8	Прерамина-	185670	81	185070	87	15670	97	185670	81	Ир. Ост.
9	в % к с. в. к.	0,0008	81	0,0008	87	0,0008	97	0,0008	81	Ир. Ост.
10	Количество	15670	81	15670	81	185670	97	15670	81	Ир. Ост.
11	Прерамина-	15670	81	15670	81	185670	97	15670	81	Ир. Ост.
12	в % к с. в. к.	0,008	81	0,008	81	0,0008	97	0,008	81	Ир. Ост.

I. Как масса септининго с. мира.

№	Вид сырья	Ир.		Ир.		Ир.		Ир.	
		Количество	в % к с. в. к.	Количество	в % к с. в. к.	Количество	в % к с. в. к.	Количество	в % к с. в. к.
1	Количество	185670	81	185070	87	15670	97	185670	81
2	Прерамина-	185670	81	185070	87	15670	97	185670	81
3	в % к с. в. к.	0,0008	81	0,0008	87	0,0008	97	0,0008	81
4	Количество	15670	81	15670	81	185670	97	15670	81
5	Прерамина-	15670	81	15670	81	185670	97	15670	81
6	в % к с. в. к.	0,008	81	0,008	81	0,0008	97	0,008	81
7	Количество	185670	81	185070	87	15670	97	185670	81
8	Прерамина-	185670	81	185070	87	15670	97	185670	81
9	в % к с. в. к.	0,0008	81	0,0008	87	0,0008	97	0,0008	81
10	Количество	15670	81	15670	81	185670	97	15670	81
11	Прерамина-	15670	81	15670	81	185670	97	15670	81
12	в % к с. в. к.	0,008	81	0,008	81	0,0008	97	0,008	81

1) Как сорт сыра, так и некоторые другие препараты давай собою понять, что является дакт хов, тоби дакт-каширо жирох инвертироне по выделю каширра жирох.

Продолжен. снл.

7 1/2 г.

8 сат.

III. Жир выделяется из мяса одновременно с той мяс.

Ч А С Ы.	Количество сода в к. с.			Перевари- ваемая сила в мм.			Общая кис- лотность в %			
	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.	
1	3,4	1,7	6,5	3,0	3,03	6,0	0,898	3,0	3,03	6,0
2	3,0	3,1	2,98	8,9	8,25	3,25	0,4886	3,0	2,95	3,03
3	3,1	2,98	0,4599	10,5	8,25	0,5841	0,5841	3,0	2,95	3,03
4	3,9	2,5	0,2681	9,5	4,8	0,5471	0,5471	3,0	2,95	3,03
5	4,9	2,59	0,5211	1,9	7,58	0,4891	0,4891	3,0	2,95	3,03
6				48,9	4,25	0,521				
7										

Отл. прожарилось 7 часов.

Сокоотделение при t_д 200 грм. сырого мяса (4 оп.).

ЧАСЫ.	Количество сода в к. с. за час.			Перевари- ваемая сила в мм. близкой трубочки по Метту.			Общая кислотность в % НСЛ.		
	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.
1	12,2	9,7	10,6	4,75	4,0	4,5	0,5827	0,495	0,5856
2	13,0	7,5	9,4	4,0	3,0	3,69	0,5957	0,5471	0,5649
3	9,9	5,6	7,3	3,75	2,75	3,25	0,5897	0,521	0,5518
4	7,7	6,8	6,5	4,0	3,0	3,5	0,5827	0,521	0,5470
5	4,7	3,4	4,0	4,5	3,5	4,0	0,5827	0,5180	0,5405
6	4,6	1,8	3,6	4,25	3,25	3,75	0,518	0,495	0,5065
7	2,1	0,6	1,3	4,5	4,0	4,25			
За весь от- период...	49,6 к. с.	36,2 к. с.	42,1 к. с.	4,0 мм.	3,4 мм.	3,76 мм.	0,5827 %	0,5167 %	0,5405 %

Скрытый период 5 мин. — Продолжительность отделения 6½ ч. (6—7 ч.).

Сокоотделение при t_д 400 грм. сырого мяса (11 оп.).

Ч А С Ы.	Количество сода в к. с. за час.			Перевари- ваемая сила в мм. близкой цилиндра по Метту.			Общая кислотность в % НСЛ.		
	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.
1	19,1	10,5	15,3	6,25	4,0	5,12	0,5763	0,4403	0,5211
2	16,7	9,7	12,2	4,5	1,75	3,32	0,5827	0,5309	0,5503
3	12,4	7,7	10,5	4,13	1,88	2,78	0,5892	0,4559	0,5408
4	12,6	7,2	9,5	4,0	1,75	2,68	0,5763	0,5406	0,5470
5	12,9	5,2	8,3	3,75	1,63	2,33	0,5763	0,495	0,5373
6	11,4	5,6	8,3	3,75	1,25	2,52	0,5827	0,521	0,5451
7	8,0	4,5	6,0	3,13	1,5	2,29	0,5698	0,521	0,5449
8	8,6	1,5	5,3	4,5	1,43	2,81	0,5668	0,5439	0,5508
9	5,0	1,9	3,2	5,63	1,5	3,15	0,5503	0,5506	0,5503
10	8,4	0,6	2,0	4,0	3,75	3,88			0,5459
За весь от- период....	99,1 к. с.	70,0 к. с.	78,4 к. с.	4,5 мм.	2,75 мм.	3,53 мм.	0,5729 %	0,5262 %	0,5487 %

Скрытый период 7 мин. (5—9 мин).
Продолжительность отделения 9,3 часа (8½—10½ ч.).

IV. Жир выделяется из мяса через час после t_д.

Ч А С Ы.	Количество сода в к. с.			Перевари- ваемая сила в мм.			Общая кис- лотность в %		
	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.
1	9,3	4,5	0,521	8,9	8,9	4,25	0,5275		
2	2,95	2,63	0,4471	10,5	10,5	4,25	0,4471		
3	1,6	1,88	0,4439	10,5	10,5	4,25	0,4439		
4	1,8	2,0	0,469	10,5	10,5	4,25	0,469		
5	6,2	2,75	0,459	10,5	10,5	4,25	0,459		
6	6,2	3,38	0,459	10,5	10,5	4,25	0,459		
7	1,5	7,75	0,435	10,5	10,5	4,25	0,435		
8				10,5	10,5	4,25			
9				10,5	10,5	4,25			
10				10,5	10,5	4,25			
11				10,5	10,5	4,25			
12				10,5	10,5	4,25			
13				10,5	10,5	4,25			
14				10,5	10,5	4,25			

У. До жира. 7) Пожт. жира.

Ч А С Ы.	Количество сода в к. с.			Перевари- ваемая сила в мм.			Общая кис- лотность в %		
	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.	Маким.	Миним.	Среднее.
1	9,3	4,5	0,521	8,9	8,9	4,25	0,5275		
2	2,95	2,63	0,4471	10,5	10,5	4,25	0,4471		
3	1,6	1,88	0,4439	10,5	10,5	4,25	0,4439		
4	1,8	2,0	0,469	10,5	10,5	4,25	0,469		
5	6,2	2,75	0,459	10,5	10,5	4,25	0,459		
6	6,2	3,38	0,459	10,5	10,5	4,25	0,459		
7	1,5	7,75	0,435	10,5	10,5	4,25	0,435		
8				10,5	10,5	4,25			
9				10,5	10,5	4,25			
10				10,5	10,5	4,25			
11				10,5	10,5	4,25			
12				10,5	10,5	4,25			
13				10,5	10,5	4,25			
14				10,5	10,5	4,25			

У. До жира. 7) Пожт. жира.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Хирургическій методъ, какъ вивисекціонный методъ (въ широкомъ значеніи понятіи о вивисекціи) долженъ получить въ физиологіи такое же значеніе, каковыя пользуются острыя опыты (вивисекція въ тѣсномъ смыслѣ).

2. Уменьшеніе столь сильнаго у старыхъ врачей интереса къ состоянію аппетита больныхъ есть одна изъ неизбѣжныхъ ошибокъ медицинскаго рационализма.

3. Экстракты мяса и жиры можно разсматривать, какъ истинныя желудочныя лекарственныя средства.

4. Физиологическая методика изслѣдованія сокоотдѣлительной дѣятельности желѣзъ пищеваарительнаго тракта должна получить широкое примѣненіе для рѣшенія задачъ фармакологіи, діететики, патологіи и др., примѣненіе ея и въ этомъ смыслѣ окажется весьма плодотворнымъ.

5. Мнѣніе, что сонъ угнетаетъ дѣятельность пищеваарительныхъ желѣзъ, надо признать неосновательнымъ.

6. Переживаніе собаками обоюдосторонней перерѣзки блуждающихъ нервовъ на шеѣ на долгое время, достигнутое пр. Павловымъ при помощи основаннаго на теоретическихъ данныхъ ухода за собаками, безъ котораго гибель ихъ является неизбѣжной, служитъ яркимъ примѣромъ могущества рациональной терапіи.

7. Специфическая возбудимость слизистой оболочки желудочно-кишечнаго тракта заслуживаетъ большаго вниманія съ точки зрѣнія физиологіи периферическихъ окончаній.

8. Клиника уже давно признала существованіе секретор-

ных нервов для желез желудка тѣмъ, что установила рядъ расстройствъ сокоотдѣлительной дѣятельности его безусловно нервного происхожденія. Отсюда мы приходимъ къ старому выводу, что физиологъ долженъ относиться съ большимъ интересомъ къ патологическимъ случаямъ, между которыми нерѣдко встрѣчаются прямо какъ бы опыты, поставленные самой природой съ изумительной тонкостью.

9. Свойство нервной системы вліять на дѣятельность органовъ импульсами возбуждающаго и угнетающаго характера называется все болѣе и болѣе общимъ.

CURRICULUM VITAE.

Иванъ Осиповичъ Лобасовъ, изъ потомственныхъ дворянъ, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ городѣ Козельскѣ, Калужской губерніи, въ 1870 году. Среднее образованіе получилъ въ Нижегородской гимназій, по окончаніи курса которой съ золотой медалью въ 1888 году, поступилъ на 1-й курсъ Императорской Военно-Медицинской Академіи. Въ 1894 году окончилъ въ ней курсъ со степенью лекаря съ отличіемъ (*cum eximia laude*) и награжденъ преміей Д. Ст. С. Иванова. Оставленный по конкурсу при Академіи на три года въ числѣ врачей для усовершенствованія, занимался физиологіей подъ руководствомъ профессора И. П. Павлова, состоя до мая 1895 года при фармакологической лабораторіи, а затѣмъ при физиологической лабораторіи Академіи. Студентомъ 4-го курса состоялъ на службѣ въ Кролевецкомъ земствѣ Черниговской губерніи для борьбы съ холерой въ августѣ и сентябрѣ мѣс. 1893 года. Съ 1896 года состоитъ дѣйствительнымъ членомъ Общества Русскихъ врачей. Экзаменъ на степень доктора медицины сдалъ въ 1894—95 и 1895—96 учебныхъ годахъ.

Настоящую работу подъ заглавіемъ: „Отдѣлительная работа желудка собаки“ представляетъ для соисканія степени доктора медицины. Предварительныя сообщенія о ней были сдѣланы въ двухъ засѣданіяхъ Общества Русскихъ врачей (Труды Общества: 1895 годъ, май, 1896 годъ, февраль).