

Серія докторських дисертацій, допущених къ зашитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1902—1903
учебномъ году.

№ 18.

ФИЗИОЛОГІЯ

БРУННЕРОВСКАГО ОТДѢЛА

ДВѢНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

У СОБАКИ.

612.3
17-56

Изъ Физиологическаго отдѣла Императорскаго Института Эксперимен-
тальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

З. И. Пономарева.

Цензоры диссертации, по порученію конференціи, были: академикъ
А. Я. Данилевскій, профессоръ И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ
Д. М. Лавровъ.



Перевірено
1906 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія А. В. Орлова, Вас. Остр., Средній проєкт., д. 613.

1902.

ПЕРЕВІРЕНО 1936

1950

Перечет-60

7 - ноя 1902

Докторскую диссертацию доктора **З. И. Пономарева** под заглавием: „Физиология Бруннеровскаго отдела двенадцатиперстной кишки у собак“, печать разрыхляется, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 400 экземпляровъ этой диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдельныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ) ея представляются въ Конференцію, а 275 экземпляровъ диссертации — въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, ноября 2 дня 1902 года.

Ученый Секретарь, Ординарный профессоръ **А. Дюжина**.

БИБЛИОТЕКА
Харьковского Мед. Института
№ _____
Шифр _____

ВВЕДЕНІЕ.

I.

ПЕРВОЕ ИЗДАНІЕ 1936

6424

Въ двенадцатиперстной кишкѣ находятся двухъ родовъ железы: одни изъ нихъ представляютъ протія трубкообразныя углубленія слизистой оболочки — Либеркюновы железы, другія состоятъ изъ развѣтвляющихся, извитыхъ трубокъ, собранныхъ въ дольки — железы, открытыя въ 1687 г. Brunn'омъ и названныя впоследствии въ честь его Бруннеровыми. Расположены онѣ главнымъ образомъ подъ слоемъ muscularis mucosae, въ подслизистомъ слое кишкы, куда Либеркюновы железы не проникаютъ ¹⁾.

Бруннеровы железы описаны были сначала Böhm'омъ ²⁾, а затѣмъ болѣе подробно Middeldorf'омъ ³⁾.

На человѣкѣ и нѣкоторыхъ животныхъ болѣе тщательно были изучены эти железы Schwalbe ⁴⁾, который указывалъ на большее развитіе ихъ у травоядныхъ животныхъ и свиныи сравнительно съ животными

¹⁾ Лавловскій, Основанія къ изученію Микроскопической Анатоміи человека и животныхъ. 1889. Т. 2-й.

²⁾ Цитир. по Schwalbe. См. ниже.

³⁾ Цитир. по Schwalbe.

⁴⁾ Beiträge zur Kenntniss Drüsen in den Darmwandungen in's Besondere der Brunnerschen Drüsen. Archiv für Mikroskop. Anatomie. Bd. 8. 1872.

плотоядными, что во новейшее время подтверждено Потапенком¹⁾, исследовавшим Бруннеровы железы у домашних животных.

Schifferdecker²⁾ и др. указывали на близкую аналогию железъ выхода желудка съ Бруннеровыми железами у человека, свиньи, кошки, собаки.

Потапенко³⁾ признает существованіе у исследованных имъ животных, т. наз., „переходного пояса“ для Бруннеровскихъ железъ. У собаки уже въ желудкѣ, впереди pylorus, надъ и подъ muscularis mucosae, появляются железы, сходныя по своему строенію съ Бруннеровыми, уже не имѣющія вида трубчатыхъ шлоролическихъ железъ, а принимающія болѣе выраженный тубулезно-ацинозный характеръ. Muscularis mucosae на всемъ переходномъ поясѣ не имѣетъ еще характера непрерывнаго слоя, а является отдѣльными пучками, разбросанными между пакетами Бруннеровыхъ железъ и начинаетъ принимать указанный характеръ только на разстояніи приблизительно 1 см. отъ pylorus. Здѣсь Бруннеровы железы уже рѣже проникаютъ въ слой mucosae, а располагаются въ submucosa удлинненными, расположенными своимъ длиннымъ діаметромъ перпендикулярно къ mucosa, железами пакетами. На разстояніи приблизительно 1½ см. отъ pylorus submucosa становится уже, пакеты железъ дѣлаются короче и нѣсколько рѣже расположенными, а на разстояніи около 2 см. уже не встрѣчаются.

По вопросу о функціи Бруннеровыхъ железъ и вообще двѣнадцатиперстной кишки высказывались различные взгляды.

¹⁾ Къ учению о Бруннеровскихъ железахъ данныхъ домашнихъ животныхъ. И. Н. Потапенко. Харьковъ. 1897.

²⁾ Лавдовскій, I. c.

³⁾ I. c.

Brunn¹⁾ назвалъ открытыя имъ железы pancreas secundaria.

По мнѣнію Middeldorff'a²⁾ секретъ Бруннеровыхъ железъ превращаетъ крахмалъ въ сахаръ, но бѣлковъ не перевариваетъ.

Claude-Bernard³⁾ нашелъ, что сокъ Бруннеровыхъ железъ отличенъ отъ сока поджелудочной железы, такъ какъ не расщепляетъ нейтральныхъ жировъ.

По наблюденіямъ Кролова и Budge⁴⁾ водный настой Бруннеровыхъ железъ, реагировавшій щелочю, какъ взятый отъ свѣже-убитаго животнаго, обладаетъ свойствамъ превращать крахмалъ въ декстринъ и виноградный сахаръ. Подкисленный HCl настоемъ переваривалъ при 35° Ц. фибринъ, но свернутый яичный бѣлокъ оставался безъ измѣненія. Жиры не эмульгировались и не расщеплялись.

Schwalbe,⁵⁾ указывая на отличіе Бруннеровскихъ железъ отъ слизистыхъ, къ которымъ по строенію онѣ ближе всего подходятъ, предполагаетъ, что Бруннеровы железы имѣютъ свою особую функцію въ кишечникѣ, что ихъ сокъ перевариваетъ бѣлковыя тѣла.

Grützner⁶⁾, убивая животныхъ (собакъ и свиней) въ различныхъ стадіяхъ пищеваренія, изолировать подслизистый слой кишки съ Бруннеровскими железами. На основаніи опытовъ съ перевариваніемъ фибрина въ 0,1% растворѣ HCl, куда прибавлялись одинаковаго вѣса кусочки той или другой части изолиро-

¹⁾ Schwalbe I. c.

²⁾ I. c.

³⁾ Memoire sur le pancreas. Paris. 1856. Citat. по Schwalbe.

⁴⁾ Berlin. Klinische Wochenschrift. 1870. № 1. стр. 8.

⁵⁾ I. c.

⁶⁾ Notizen über einige ungeformte Fermente des Säugethier organis-mus. Arch. für die Gesamte Physiol. 1876. Bd. XII.

ваннаго железистаго слоя, а также измѣненій подъ микроскопомъ въ железистыхъ клеткахъ при подогрѣваніи микроскопическаго препарата послѣ прибавленія къ нему 0,1% HCl, авторъ приходитъ къ заключенію, что видѣнные имъ большія и свѣтлыя клетки железъ богаты пепсиномъ, малыя и мутныя бѣдны имъ. На различномъ разстояніи отъ pylorus клетки Бруннеровыхъ железъ обнаруживали различные функциональныя состоянія. Grützner считаетъ Брунперовы железы такимъ же пепсинообразовательнымъ органомъ, какъ и пилоратическія железы и называетъ ихъ pylorus secundarius. Роль въ пищевареніи за ними онъ признаетъ незначительную, такъ какъ въ пищеварительномъ каналѣ къ Бруннеровскому соку примѣшиваются въ большемъ количествѣ щелочные сока, кишечный и панкреатическій, а также щелочная желчь.

Belkovski¹⁾ нашелъ, что вытяжка Бруннеровскихъ железъ при подкисленіи HCl перевариваетъ бѣлковыя вещества (фибринъ), но это перевариваніе значительно слабѣе пилоротического и, по его мнѣнію, не играетъ значительной физиологической роли. Желчь на перевариваніе вытяжки Бруннеровскихъ железъ, какъ и пилоротическихъ, оказываетъ менѣе замѣтное, тѣмъ на желудочное, хотя и аналогичное дѣйствіе. Gâchet et Pachon²⁾ доказывали способность дуоденальнаго сока переваривать бѣлковыя вещества, вкладывая въ duodenum живой собаки цилиндры изъ яичнаго бѣлка. Черезъ 6 часовъ собакъ убивали и по величинѣ переварившейся части цилиндра судили о переваривающей силѣ сока. Дѣйствіе панкреатическаго сока, по ихъ мнѣнію, устранилось тѣмъ, что

будто бы у голодныхъ собакъ онъ является педѣйательнымъ, а послѣ кормленія начинаетъ переваривать только въ 4 часу.

Въ настоящемъ году появилась работа Glaessner³⁾, который изучалъ дѣйствіе на пищевыя вещества настоевъ Бруннеровскихъ и Либеркюновскихъ железъ въ продолженіи 14 дней при слабощелочной, нейтральной и слабо-кислой реакціяхъ. Авторъ пользовался 12-перстной кишкой свиней и собакъ. Поставлены были четыре ряда опытовъ. Въ первомъ ряду испытывалось дѣйствіе настоевъ Бруннеровскихъ железъ на бѣлковыя вещества: фибринъ, свернутый яичный бѣлокъ и сывороточный бѣлокъ крови, затѣмъ на крахмаль, тростниковый сахаръ и жиръ, при трехъ указанныхъ реакціяхъ. Для этого слизистая той части двѣнадцатиперстной кишки, которая содержитъ Брунперовы железы, обваривалась кипящей водой и соекабинивалась скальпелемъ. По удаленіи мышечной оболочки, оставшаяся часть duodeni съ Бруннеровскими железами измельчалась и употреблялась для настоевъ. Оказалось, что фибринъ, яичный бѣлокъ и сывороточный бѣлокъ крови переваривались медленно при слабощелочной и нейтральной реакціяхъ и лучше всего при слабо-кислой. Крахмаль не превращался въ сахаръ, тростниковый сахаръ не инвертировался и жиръ не эмульгировался. Во второмъ ряду опытовъ при тѣхъ же условіяхъ вмѣсто Tölboğa, примѣнявшагося для предупрежденія гніенія, взяли былъ Chloroform. Результаты получились тѣ же. Въ третьемъ ряду настои приготовлялись изъ той части duodeni, что и раньше, но съ сохраненной слизистой оболочкой. Бѣл-

¹⁾ Du rôle de la bile et du suc brunerrien dans la digestion Stomacale, Revue medic. de la Suisse Romande. 1894.

²⁾ Archiv de Physiologie normal et Pathologie. 1. 1901.

³⁾ Über die Funktion der Brunnerchen Drüsen. Beiträge zur Chemischen Physiologie und Pathologie. 1902. 1 Bd.

ковья вещества переваривались такъ же, какъ и въ первыхъ двухъ рядахъ опытовъ. Кромѣ того, крахмалъ превращался въ сахаръ при слабо щелочной и нейтральной реакціяхъ, тростниковый сахаръ и жиръ не измѣнялись. Наконецъ, въ четвертомъ ряду опытовъ для настоевъ взята была часть двѣнадцатиперстной кишки, но содержащая Бруннеровскихъ железъ. Бѣлковыя вещества при этомъ не переваривались, крахмалъ превращался въ сахаръ, но тростниковый сахаръ и жиры по прежнему оставались безъ измѣненія. На основаніи описанныхъ опытовъ Glaesner полагаетъ, что бѣлковый ферментъ, дѣйствующій при слабо-щелочной, нейтральной и слабо кислой реакціи, принадлежитъ секрету Бруннеровскихъ железъ, диастатическій вырабатывается только Либержювыми железами.

Какъ видимъ изъ приведеннаго краткаго литературно-историческаго очерка, идея Thiry, приведшая къ цѣннымъ результатамъ при изученіи кишечнаго сока, не была осуществлена на той части 12-ти перстной кишки, которая содержитъ Бруннеровыя железы. Въ лабораторіи проф. И. П. Павлова была оперирована съ этой цѣлью одна собака, но она погибла на третій день послѣ операціи отъ прободнаго перитонита ¹⁾.

Задачей настоящаго изслѣдованія по предложенію профессора И. П. Павлова было изолировать Бруннеровскій отдѣлъ 12-перстной кишки, изучить свойства сока и условия его отдѣленія.

¹⁾ Н. П. Шенвальниковъ. Физиологія кишечнаго сока. Диссертатія. С.-Петербургъ. 1899, стр. 131.

II. Операція.

Двѣ собаки, служившія для опытовъ, были оперированы одинаковымъ образомъ. При изолированіи кишки проведена была мысль, уже осуществленная проф. И. П. Павловымъ въ его видоизмѣненіи способа Thiry ¹⁾—это сохраненіе непрерывности серозно-мышечнаго слоя на центральномъ концѣ изолируемаго участка кишки съ цѣлью оставить нетронутыми проходящіе здѣсь нервы.

Собака Мальчикъ, дворняга, рыжей масти, вѣсомъ 1 п. 9 фун., была оперирована 12 октября 1901 г. Послѣ предварительной подготовкѣ собаки къ операціи по способамъ, принятымъ въ лабораторіи и много разъ описаннымъ, по бѣлой линіи живота разрѣзомъ внизъ отъ мечевиднаго отростка была вскрыта брюшная полость. Края брюшной раны были обложены стерилизованными компрессами и отыскана и извлечена была наружу 12-перстная кишка вмѣстѣ съ привратниковою частью желудка. Первая часть операціи заключалась въ томъ, чтобы устроить перегородку между привратникомъ желудка и ниже лежащей 12-перстной кишкой. Для этого на границѣ между привратникомъ и кишкой, соответственно продольной оси кишки, на боковой ея поверхности, проведенъ былъ длиной около 2 см. разрѣзъ, проникающій черезъ серозную и мышечную оболочки до слизистой. Въ просвѣтъ разрѣза слизистая оболочка отсепарована тулымъ путемъ по всей окружности и между двумя туго натянутыми лигаатурами перерѣзана ножницами. Образовавшіеся двѣ культы слизистой оболочки были зашиты точно такъ же, какъ и продольный разрѣзъ черезъ серозно-мышечную оболочку. Такимъ образомъ, 12-перстная кишка была от-

¹⁾ Шенвальниковъ, I. с.

дѣлена отъ привратниковой части желудка перегородкой насчетъ слизистой оболочки. Вторая часть операціи состояла въ наложении соустья между желудкомъ и близъ лежащей петлей тонкой кишки. Къ передней поверхности желудка, ближе къ большой кривизнѣ его, пришивалась на протяженіи половины окружности предположенного соустья швами, проникающими черезъ серозные покровы, петля тонкой кишки, отстоявшая приблизительно на 30 см. отъ мѣста впаденія протоковъ панкреатическаго и желчнаго. Въ стѣнкѣ желудка и кишки сдѣланы скапелемъ расположенныя одно противъ другого отверстія, величиною каждое около 2 см. каждое, и наложены швы по второй половинѣ окружности соустья. Въ третьей и послѣдней части операціи разсѣчена была пополамъ надъ протоками двѣнадцатиперстная кишка. Съ соблюденіемъ предосторожностей противъ попаданія кишечнаго содержимаго въ брюшную полость периферическій конецъ кишки былъ закрытъ наглухо двойнымъ рядомъ швовъ и опущенъ въ брюшную полость, центральный же конецъ послѣ суженія его просвѣта нѣсколькими швами, укрѣпленъ въ верхнемъ углу брюшной раны четырьмя швами черезъ всю толщю изолированнаго участка кишки и брюшной стѣнки. Послѣ этого брюшная рана была закрыта двухэтажнымъ швомъ. Первый этажъ швовъ соединялъ брюшину и всѣ слои брюшной стѣнки до кожи, вторымъ была соединена кожа. На зашитую рану наложенъ слой йодоформеннаго коллодія. Послѣоперационный періодъ у Мальчика протекалъ крайне тяжело. Появились осложненія и со стороны брюшной раны и со стороны желудочно-кишечнаго канала. Черезъ нѣсколько дней послѣ операціи обнаружилось нагноеніе швовъ и расхожденіе краевъ раны. Образовавшееся въ брюшной стѣнкѣ отверстіе было

закупорено вдвинувшимся въ него салъникомъ и тѣмъ предотвращена опасность выпаденія внутренностей и занесенія инфекціи въ полость живота. Впослѣдствіи рана благополучно зарубцевалась. Больше грозными оказались явленія со стороны желудка и кишекъ. Въ концѣ октября обнаружались признаки затрудненной проходимости желудочнаго содержимаго въ кишки. Собака по нѣсколько дней отказывалась отъ пищи, послѣ ѣды нѣрѣдко происходила рвота. Задержка испражнений вскорѣ смѣнилась изнурительными поносами. Всѣхъ, увеличившіхся послѣ операціи, началъ быстро падать. Къ половинѣ ноября Мальчикъ въсилъ уже 1 п. Такъ какъ при молочномъ и хлѣбно-молочномъ режимѣхъ поносы не прекращались, то для ѣды былъ назначенъ отваръ мяса (конины) съ маннами крупами. Такую пищу, предлагавшуюся нѣсколько разъ въ день въ небольшомъ количествѣ, собака охотно ѣла. Испражненія постепенно сдѣлались нормальными, началъ прибывать и вѣсъ. Къ концу ноября собака, имѣвшая 1 п. 4 фн., была совершенно здорова. Въ дальнѣйшемъ однако, во время производства опытовъ, нѣрѣдко сказывались признаки задержки пищи въ желудкѣ: отказъ отъ пищи, рвоты. Неправильности въ отравленіи желудка, какъ увидимъ ниже, не остались безъ вліянія и на результатахъ опытовъ.

Собака Жукъ, дворняга черной масти, вѣсъ до операціи 1 п. 30 фн. Операція такая же, какъ и у Мальчика, произведена въ два сеанса. 4 октября 1901 г. ограничили образованіемъ перегородки между привратникомъ и 12-перстной кишкой и наложеніемъ соустья между желудкомъ и петлей тонкой кишки. Перегородка была сдѣлана такъ же, какъ и у Мальчика, насчетъ слизистой оболочки. При наложеніи же соустья мы воспользовались пуговкой Murphy, чѣмъ достигалась большая быстрота опера-

ции и уменьшалась опасность загрязнения содержимым желудка или кишки брюшной полости. После того, как обе части пуговки были укреплены обычным способом, одна в отверстие, сдланномъ въ кишкѣ, а другая въ отверстие желудка, и замкнута, вокругъ образовавшагося соустья серозныя поверхности желудка и кишекъ были соединены швами.

Собака быстро оправилась послѣ операци и черезъ 10 дней достигла своего первоначального вѣса. Пуговка вышла съ испражнениями на 7-й день. Брюшная рана зажила *per primam intentionem*. 30 ноября, когда можно уже было рассчитывать на полное заживленіе брюшной раны и восстановленіе тканей, сдлана вторая половина операци. Брюшная полость была вскрыта по старому пути, причемъ удалены были инкапсулировавшіеся швы, *duodenum* извлечена наружу и надъ протоками разсѣчена пополамъ такимъ образомъ, что со стороны брыжейки оставленъ мостикъ изъ серозно-мышечной оболочки. Затѣмъ периферическій конецъ кишки былъ зашитъ наглухо, а центральный, какъ и у Мальчика, укреплень швами въ брюшной ранѣ.

Вполнѣ благоприятно протекалъ у Жука послѣоперационный періодъ и на этотъ разъ. Собака быстро начала оправляться и прибавлять свой вѣсъ. Къ 9 декабря Жукъ былъ совершенно здоровъ и началъ служить для опытовъ.

Кромѣ собакъ, оперированныхъ вышеописаннымъ способомъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы пользовались собакой Гординомъ съ уединеннымъ желудочкомъ изъ большей кривизны *pylorus'a* желудка. Операци ей сдлана была по способу, описанному д-ромъ А. И. Шемякинымъ¹⁾.

¹⁾ Физиология привратниковой части желудка собаки. Дисс. СПб. 1901.

III. Обстановка опытовъ.

Для собиранія сока собаки ставились въ станкахъ въ отдѣльной комнатѣ. Чтобы не изнурять Мальчика многочасовымъ стояніемъ въ станкѣ, пока онъ достаточно не окрѣпъ отъ перенесенныхъ имъ болѣзней, его лапы на столѣ. Въ фистульное отверстие вставлялась стеклянная трубочка съ боковыми отверстиями и укреплялась на животѣ полосками липкаго пластыря. Сокъ вытекалъ въ подставленную маленькую фарфоровую чашечку. Обыкновенно же сокъ собирался воронками, укрепленными на животѣ собаки каучуковыми трубками, соответственно фистульному отверстию, въ подвѣшанные къ воронкамъ стеклянные же небольшіе градуированные цилиндры. Ежедневно, по окончаніи опыта, производилось осторожно растягиваніе фистульного отверстия особыми стеклянными палочками, которыя вводились и оставались на нѣсколько минутъ только при входѣ въ фистулу, такъ какъ имѣлось въвиду растягивать часть фистульного хода, помещающагося въ кожѣ живота. Волосы вокругъ фистулы разъ или два въ недѣлю тщательно сбивались.

IV. Отдѣленіе сока.

Наблюденія за отдѣленіемъ сока производились на голодныхъ собакахъ, черезъ 12 часовъ и болѣе послѣ кормленія. Собирали сокъ 3—4 часа, а затѣмъ такъ или иначе измѣняли условія опыта: кормили собакъ или же вливали тѣ или другія вещества въ кишку и продолжали слѣдить за отдѣленіемъ сока. Въ нѣкоторыхъ же случаяхъ у голодной собаки ограничивались въ теченіе всего опыта собираніемъ

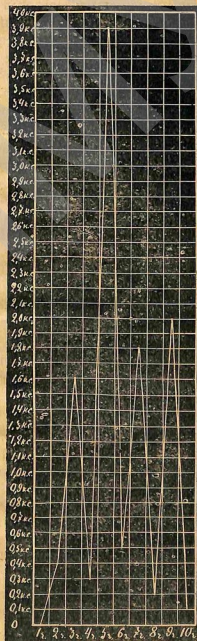
сока. Отмѣчали количества сока обыкновенно по часамъ, а иногда и въ меньшіе промежутки времени: 10 и 15 мин.

При изученіи отдѣленія сока прежде всего оказалось, что сокъ отдѣляется постоянно, независимо отъ того, накормлено животное или голодаеть. Какъ видно изъ таблицы № 1 (см. прилож.) въ голодномъ состояніи всегда происходило отдѣленіе сока у обѣихъ собакъ. У Мальчика сокъ продолжалъ отдѣляться даже при 83 часовомъ голодованіи. Среднее часовое количество сока у голоднаго Мальчика колебалось отъ 1,08 до 0,06 к. с., у Жука отъ 0,23 до 0,52 к. с. Большая величина колебаній количества сока у Мальчика зависѣла отъ того, что на немъ больше, чѣмъ на Жукѣ, ставилось опытовъ, при которыхъ повышалось отдѣленіе сока, держалось нѣкоторое время повышеннымъ, а затѣмъ смѣнялось, пониженіемъ отдѣленія, иногда до 0 въ теченіи часа, таковы: вливанія разнаго рода въ кишку, введеніе стеклянной трубки для собиранія сока. Смотря по тому, производился опытъ съ голоданіемъ при повышенномъ или пониженномъ отдѣленіи сока, получались то большія то меньшія числа для среднихъ часовыхъ количествъ сока.

Въ голодномъ состояніи такъ же, какъ въ постѣдствіи при другихъ условіяхъ опытовъ, нами была замѣчена связь между появленіемъ урчанія у собакъ и увеличеніемъ отдѣленія, — явленіе, уже наблюдавшееся д-ромъ Шемякинымъ на пилоротической части желудка ³⁾. У Мальчика всякій разъ, какъ появлялось урчаніе, увеличивалось отдѣленіе сока. Для наглядности представляемъ отдѣленіе сока во время урчанія у Мальчика, въ оп. 45, видѣмъ кривой.

³⁾ 1. с.

Кривая отдѣленія сока у Мальчика, когда слышно было урчаніе (оп. 45).



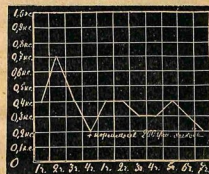
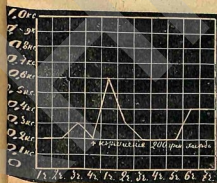
Самое сильное урчание слышно было въ 5 часу и мы имѣли здѣсь наибольшее отдѣленіе (3,9 к. с.) Въ слѣдующемъ часу урчание прекратилось и отдѣленіе упало до 0,5 к. с. Въ 7 часу снова появилось урчание и количество сока за часъ было уже 1,8 к. с. Далѣе урчание начало затихать и мы получили за часъ соку всего 0,2 к. с. Наконецъ въ 9 часу усилилось урчание и количество сока возрасло до 2,0 к. с., а съ прекращеніемъ урчание въ 10 часу, соку было всего 0,1 к. с. Что касается Жука, то связь между урчаніемъ и увеличеніемъ отдѣленія сока у него также выступала ясно. Въ оп. 56, напр., въ 4-мъ часу соку было 0,4 к. с., а когда появилось урчание въ слѣдующемъ часу, то количество соку увеличилось до 1,2 к. с., т. е. въ три раза.

Съ цѣлью прослѣдить вліяніе кормленій тѣмъ или другимъ сортомъ пищи на сокоотдѣленіе изолированного участка кишки, мы поставили на обѣихъ собакахъ рядъ соответствующихъ опытовъ. Испытано было кормленіе молокомъ, мясомъ и хлѣбомъ. Такъ какъ обѣимъ нашимъ собакамъ наложены были желудочно-кишечныя соустья, то изъ опасенія затруднить переходъ пищи изъ желудка въ кишки, особенно у Мальчика, мы давали пищу по возможности въ измельченномъ видѣ.

Хлѣбъ бѣлый, въ количествѣ 200 гр., не только изрубывался на мелкіе куски, но почти всегда съ опредѣленнымъ количествомъ воды (300 к. с.) превращался въ кашцеобразную массу. Животныя довольно охотно поѣдали такую пищу. У каждой собаки одинъ разъ было дано по 250 гр. хлѣб. съ 300 куб. с. воды. При кормленіи хлѣбомъ (таблица № 2) обращать на себя вниманіе у Мальчика, въ большинствѣ опытовъ съ воронкой, повышеніе на нѣсколько десятыхъ куб. см. количества сока въ первые часы послѣ

кормленія, сравнительно съ послѣднимъ часомъ передъ кормленіемъ и вторымъ послѣ кормленія, а также съ средними часовыми количествами сока до и послѣ кормленія. У Жука изъ 8 опытовъ только во двухъ (оп. 84 и 95) произошло такое повышеніе количества сока въ первомъ часу послѣ кормленія. На приведенныхъ кривыхъ, гдѣ взяты среднія часо-

Кривыя сокоотдѣленія при кормленіи хлѣбомъ.
Мальчикъ. Жукъ.



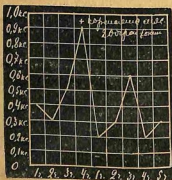
выхъ количества сока у обѣихъ собакъ изъ 5 опытовъ, у Мальчика отчетливо видно повышеніе отдѣленія сока за первый часъ послѣ кормленія, у Жука такого повышенія сравнительно съ часами до кормленія нѣтъ, но количество сока за первые два часа все же больше слѣдующихъ двухъ часовъ на 0,1 куб. см.

Мясо, конина, по 200 гр., а иногда и больше, давалось измельченнымъ на котлетной машинкѣ. Послѣ дачи мяса почти во всѣхъ опытахъ получалось пониженіе отдѣленія (таблица 3). У Жука на кривой сокоотдѣленія изъ 7 опытовъ при мясѣ не видно такого уменьшенія отдѣленія вѣдѣть за корм-

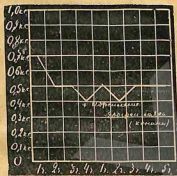
деніемъ, въ зависимости отъ одного опыта № 86, гдѣ за первый часъ послѣ кормления выдѣлилось 1,2 к. с. На кривой съ средними часовыми количествами сока изъ 9 опытовъ у Мальчика пониженіе отдѣленія выстукаетъ замѣтно.

Кривыя сокоотдѣленія при кормленіи мясомъ (кошиной).

Мальчикъ.



Жукъ.



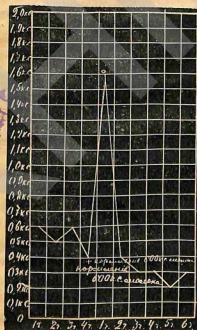
Послѣ кормленія молокомъ снятымъ, пекничаемымъ, обыкновенно по 600 к. с., въ большинствѣ случаевъ наблюдалось и у Мальчика и у Жука повышеніе отдѣленія сока въ первомъ часу (таблица № 4). У Жука изъ 8 опытовъ въ двухъ мы видимъ иѣкоторое уменьшеніе отдѣленія. Въ остальныхъ опытахъ отдѣленіе рѣзко повышено въ первомъ часу послѣ кормленія. Мальчикъ далъ изъ 8 только въ одномъ опытѣ за первый часъ цифру меньшую, чѣмъ до кормленія. Кривая изъ среднихъ часовыхъ количествъ для Мальчика изъ 8, для Жука изъ 7 опытовъ показываетъ несомнѣнное повышеніе сокоотдѣленія въ 1 часу послѣ кормленія молокомъ.

Такимъ образомъ при кормленіи вышеприведен-

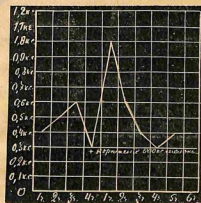
ными сортами пищи мы получили слабое повышеніе отдѣленія сока на 1 часу послѣ кормленія хлѣбкомъ и ясно выраженное при молокѣ. Мясо, повидимому, дѣйствовало угнетающимъ образомъ на отдѣленіе сока въ первомъ часу послѣ кормленія.

Кривыя сокоотдѣленія при кормленіи 600 к. с. молока.

Мальчикъ.



Жукъ.



Собираніе сока стекляннoй трубчoчкой производилось въ немногихъ опытахъ на Мальчикѣ при кормленіи его хлѣбкомъ, мясомъ и молокомъ. Какъ видимъ изъ соответствующихъ таблицъ (2, 3 и 4), среднія часовыя количества сока до кормленія и послѣ кормленія въ опытахъ съ трубкой превращаются тѣ же количества

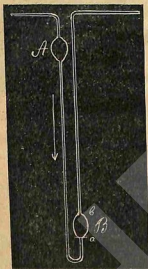
Имя: НАЗ ЧЛДН ВЪДЛЮТЕНА
№ 1-го Харьк. Мед. Института

2
БІБЛІОТЕКА
Харьківського Лікарського Інституту

сока въ опытахъ, когда сокъ собирался воронкой въ два, три раза и больше. Следовательно, влияние трубки на отдѣленіе сока въ нашемъ случаѣ было такое же, какое наблюдалось д-ромъ Шемякинъ¹⁾ на pylorus—желудка собаки, т. е. она увеличивала отдѣленіе сока.

V. Свойство сока.

Сокъ, отдѣлявшійся у нашихъ собакъ, представлялъ безцвѣтную жидкость и содержалъ слизи то въ видѣ сѣроватыхъ комочковъ большей или меньшей величины, то въ видѣ аморфныхъ сѣрыхъ массъ, отъ которыхъ освобождался только при стояніи въ теченіе многихъ часовъ и дѣлался при этомъ совершенно прозрачнымъ. По консистенціи сокъ напоминаетъ густой сиропъ и сильно тянулся въ нити. Степень густоты его сравнительно съ нѣкоторыми другими соками и дистиллированной водой опредѣлялся особымъ приборчикомъ, схему котораго здѣсь представляемъ. Наполнивъ насасываемъ шарикъ А пещуемой жидкостью и обождавъ, пока она опустится до черты а, слѣдили по часамъ, во сколько време-



ни жидкость наполнить шарикъ B и поднимется до черты б. Наблюденіе производилось всегда при одной

¹⁾ Л. с.

и той же t°, 18° Ц. Для этого приборчикъ помѣщался въ стеклянный цилиндръ съ водою, t° которой опредѣлялась погруженнымъ въ нее термометромъ.

Опредѣленіе густоты сока Мальчика.

№ опыта.	Время прохода опыта.	ПРИ КАКИХЪ УСЛОВІЯХЪ ОПЫТА ПОЛУЧИТЬ СОКЪ.	Время испусканія шарика.
49	4/1	Послѣ вливанія въ кишку яичныхъ желтковъ .	18'25"
61	16/1	Послѣ вливанія эмульсии изъ правасекъ масла съ шагр. сокомъ	20' 5"
73	28/1	Послѣ вливанія въ кишку хлѣбнаго настоя . .	2'40"
75	30/1	До вливанія въ кишку хлѣбнаго настоя	4'30"
	***	Послѣ вливанія хлѣбнаго настоя	2'15"
78	2/п	Голодный	1'58"
84	8/п	Тоже	7'45"
86	10/п	"	11'15"
88	12/п	"	9"
91	15/п	"	7'50"
95	19/п	"	4'10"
97	21/п	"	3'55"
45	30/хп	"	2'23"

Сокъ для изслѣдованія употреблялся освобожденный отъ слизи. Густота сока у Мальчика, какъ видимъ изъ таблицы, колебалась въ большихъ предѣлахъ, чѣмъ у Жука. Въ то время, какъ наполненіе шарика у Мальчика проходило отъ 1'58" (оп. 78) до 20' 5" (оп. 61), у Жука отъ 2' 30" (оп. 117) до 13' (оп. 15). Эта разница станетъ меньше, если возьмемъ сокъ, полученный отъ обѣихъ собакъ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ, напр., въ голодномъ состояніи.

Определение густоты сока Жука.

№№ опыта.	Время проварив. опыта.	ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ ОПЫТА ПОЛУЧЕН СОКЪ.	Время наполненія шарика
15	3/1	Голодный	13"
52	9/п	Тоже	5' 4"
54	11/п	"	8' 30"
57	14/п	"	4"
58	15/п	"	4' 40"
67	24/п	"	8' 10"
71	28/п	"	5' 10"
83	15/ш	"	3' 50"
87	16/ш	Послѣ вливанія въ желудокъ зондомъ яичныхъ желтковъ	3' 20"
88	17/ш	Послѣ кормленія молокомъ	4' 50"
117	20/1v	Послѣ вливанія въ кишку повареной соли	2' 30"

Определение густоты другихъ жидкостей.

Время вливанія опыта.	ЖИДКОСТЬ, ВЗЯТАЯ ДЛЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ.	Время наполненія шарика
16/хп	Дуоденальный сокъ Барбоса	50"
6/1	Тоже	55"
18/ш	"	54"
19/ш	Панкреатическій сокъ	50"
12/п	Пилоротическій сокъ Гордона	4' 15"
14/п	Тоже	3' 25"
17/хп	Дистиллированная вода	40"
16/1	Тоже	40"
20/ш	"	40"

Тогда для Мальчика колебанія получаются отъ 1' 58" (оп. 78) до 11' 15" (оп. 86), для Жука отъ 3' 50" (оп. 85) до 13" (оп. 15). Дистиллированная вода, какъ видно изъ таблицы, наполняла шарикъ въ 40". Сокъ Барбоса изъ участка 12-перстной кишки, лежащаго ниже впаденія протоковъ, добытый посредствомъ трубки, а также панкреатическій сокъ больше приближаются къ дистиллированной водѣ, чѣмъ къ нашему соку. Больше всего напоминаетъ сокъ, полученный отъ Мальчика и Жука, пилоротическій сокъ Гордона, собранный воронкой.

Удѣльный вѣсъ сока опредѣлялся пикнометрами, емкостью около 1 куб. см., ввиду малыхъ количествъ сока, съ которыми намъ приходилось имѣть дѣло. Сокъ тщательно освобождали отъ слизи. У Мальчика сдѣлано 41 опредѣленіе, причемъ удѣльный вѣсъ колебался отъ 1,008—1,018. У Жука удѣльный вѣсъ опредѣлялся 70 разъ. Колебанія получились отъ 1,005 до 1,020.

Въ нѣсколькихъ случаяхъ опредѣленъ былъ твердый остатокъ и зола. Въ вымытый, прокаленный на пламени Бунзеновской горѣлки и охлажденный въ эксиккаторѣ, а затѣмъ взвѣшенный фарфоровый тигелекъ наливали пипеткой сокъ, обыкновенно 1 куб. см., и взвѣшивали тигелекъ съ сокомъ. Высушиваніе производилось въ сушильномъ шкафу при 107° Ц. до постояннаго вѣса, въ теченіе 24 часовъ. Остывшій въ эксиккаторѣ тигелекъ вновь взвѣшивали. Для опредѣленія золы тигелекъ съ твердымъ остаткомъ помещался надъ пламенемъ Бунзеновской горѣлки въ особой глиняной печкѣ и сначала производилось обугливаніе при открытомъ тигелекѣ, а затѣмъ онъ закрывался крышечкой. 15' большею частью достаточно было для полнаго сгорания органическихъ составныхъ частей сока и образованія золы. Опредѣленій

твердого остатка у Мальчика сделано 11, у Жука 7. Зола у Мальчика определялась в 10 случаях, у Жука в 3.

У Мальчика:		minimum.	maximum.
Твердый остаток	1,05°/о	1,81°/о	
Зола	0,4°/о	0,9°/о	

У Жука:		minimum.	maximum.
Твердый остаток	1,25°/о	1,52°/о	
Зола	0,51°/о	0,9°/о	

Реакция сока всегда была щелочная. Не ограничиваясь качественным определением щелочности, во всех случаях, когда располагали достаточными количествами сока, делали и количественное определение. 2 куб. см. 1/4°/о HCl нейтрализовали раствором 1-дкга барита, 1 куб. см. которого соответствовало 1,13 mgr. HCl. Индикатором служил метилоранж. Узнав, сколько требуется баритового титра для нейтрализации 1 куб. см. 1/4°/о раствора HCl, мы смешивали 1 куб. см. этого раствора с 1 куб. см. сока и вновь титровали баритом. Вычитая количество баритового раствора, израсходованного для нейтрализации 1 куб. см. HCl 1/4°/о с 1 куб. см. сока, из того количества, которое нейтрализует 1 куб. см. 1/4°/о HCl, получали число, означавшее количество раствора 1-дкга барита, соответствующее щелочам нашего сока. Эта величина переводилась потом на mgr. NaOH в расчете на 100 куб. см. сока и выражалась в % Na₂CO₃.

Примѣръ: оп. 14.

2 куб. см. 1/4°/о HCl для нейтрализации требуют 4,6 куб. см. раствора 1-дкга барита, следовательно

1 куб. см.—2,3 к. с. (4,6:2=2,3). 1 куб. см. HCl 1/4°/о—1 куб. см. сока потребовали 0,7 куб. с. баритового раствора. 1,6 куб. см. барит. раств. (2,3—0,7=1,6) выражает щелочность испытуемого сока. Переводя эту величину на mgr. NaOH получим в 100 куб. см. 198 mgr. NaOH, а в процентах соды 0,26°/о.

Щелочность сока Мальчика.

№№ опыта.	Время пропов. опыта.	УСЛОВІЯ ОПЫТА.	Щелочность сока.		
			на 10 к. с. NaOH.	Въ % Na ₂ CO ₃ .	
6	3/31	До кормления мясом	1,6	198	0,26
		Послѣ кормления	1,2	148	0,19
15	22/xi	Голодный	1,6	198	0,26
		Тоже	1,3	166	0,21
18	28/xi	"	1,6	198	0,26
19	29/xi	"	1,5	170	0,24
23	4/xii	"	1,45	183	0,23
24	5/xii	Послѣ вливанія въ кличку фундаментальнаго сока	1,35	167	0,22
25	6/xii	Голодный	1,45	183	0,23
42	27/xii	Тоже	1,0	123	0,16
43	28/xii	"	1,0	123	0,16
45	30/xii	"	0,9	100	0,14
54	9/i	"	0,8	99	0,13
59	14/i	Послѣ вливанія въ кличку раств. масл. кислотъ	1,0	123	0,16
60	15/i	Послѣ вливанія въ кличку раств. масл. кислотъ 0,19°/о	0,8	99	0,13

№№ опыта.	Время прова. опыта.	УСЛОВИЯ ОПЫТА.	Щелочность сока.		
			1 к. е. сока содержит в с. объем. расп.	На 100 к. е. сока млгр. NaOH.	Въ. % На 100
61	16/г	Послѣ вливанія въ кишку разв. масл. кислоты 0,1%	0,6	74	0,096
64	19/г	Послѣ вливанія эмульс. изъ пров. масла съ панкреатич. сокомъ	0,8	99	0,13
65	20/г	Голодный	0,9	111	0,14
66	21/г	Послѣ вливанія эмульс. изъ пров. масла съ панкреатич. сокомъ	0,9	111	0,14
76	31/г	Голодный	1,15	142	0,18
80	4/п	Мясной режимъ	0,85	105	0,14
99	24/п	Послѣ вливанія	0,6	74	0,096
105	1/ш	" кормления конной	0,75	81	0,12
107	3/ш	" " хлѣбомъ	0,65	82	0,10
110	6/ш	Голодный	0,45	56	0,073
111	7/ш	Тоже	0,75	81	0,12
119	15/ш	Послѣ кормления сливоками	0,55	67	0,090
120	16/ш	" " хлѣбомъ	0,65	82	0,10
128	24/ш	" " гусятной	0,6	74	0,096
132	28/ш	Тоже	0,6	74	0,096
135	31/ш	" " картоф. съ масл.	0,5	61	0,082

Щелочность сока Жука.

№№ опыта.	Время прова. опыта.	УСЛОВИЯ ОПЫТА.	Щелочность сока.		
			1 к. е. сока содержит в с. объем. расп.	На 100 к. е. сока млгр. NaOH.	Въ. % На 100
10	28/хп	Голодный	0,9	111	0,14
18	6/г	тоже	0,6	74	0,096
19	7/г	"	0,6	74	0,096
20	8/г	"	0,6	74	0,096
21	9/г	"	0,5	51	0,082
22	10/г	"	0,5	51	0,082
23	11/г	"	0,5	51	0,082
26	14/г	"	0,5	51	0,082
27	15/г	"	0,5	61	0,082
29	17/г	"	0,4	48	0,065
30	18/г	"	0,5	61	0,082
63	20/п	Послѣ кормления сливоками	0,5	61	0,082
66	23/п	" вливанія въ желудокъ прованск. масла	0,6	74	0,096
67	24/п	Голодный	0,5	61	0,082
69	26/п	тоже	0,6	74	0,096
71	28/п	Послѣ кормления свиной	0,6	74	0,096
78	7/ш	" " мясомъ	0,55	67	0,090
79	8/ш	" " сливоками	0,6	74	0,096
81	10/ш	До кормления хлѣбомъ	0,6	74	0,096
		Послѣ кормления хлѣбомъ	0,5	61	0,082
83	12/ш	" " молокомъ	0,6	74	0,096
85	14/ш	" " сливоками	0,4	48	0,065
86	15/ш	" " мясомъ	0,5	61	0,082

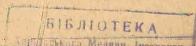
№ опыта.	Время пробы опыта.	УСЛОВИЯ ОПЫТА.	Щелочность сока.		
			1 к. с. сока содержавшего в с. барит. раств.	На 100 к. с. сока mlgr. NaOH.	Въ % NaOH.
87	16/ш	Послѣ вливанія яичныхъ желтковъ въ желудокъ	0,6	74	0,092
95	24/ш	До кормленія хлѣбомъ	0,7	85	0,11
		Послѣ кормленія хлѣбомъ	0,6	74	0,092
99	28/ш	До кормленія кониной	0,7	85	0,11
		Послѣ кормленія кониной	0,7	85	0,11
100	29/ш	" " гусятиной	0,5	61	0,082
102	31/ш	" вливанія въ желудокъ 10% natri obeme	0,5	61	0,082
103	1/ч	Послѣ кормленія картофел. со сливоч. масломъ	0,6	74	0,096
		До вливанія въ желудокъ соды 0,5% 200 к. с.	0,6	74	0,096
111	9/ч	Послѣ вливанія	0,6	84	0,096

Сравнивая данныя для щелочности сока Мальчика и Жука, мы видимъ между ними разницу въ томъ, что числа, выражающія щелочность сока у Мальчика, въ первые мѣсяцы наблюдений гораздо выше, чѣмъ въ послѣдующіе мѣсяцы. Первые опредѣленія щелочности сока у Мальчика давали наивышія цифры, нѣрѣдко 1,6 к. с. баритоваго раствора. Въ дальнѣйшемъ щелочность постепенно понижалась и 16/1 (оп. 61) мы имѣли уже щелочность сока, выражавшуюся 0,6 к. с. бар. раств. Щелочность затѣмъ снова нѣсколько повысилась (оп. 64, 65, 66, 76 и 80), но съ 24/ш (оп. 99) держалась на болѣе низкихъ числахъ и приблизилась такимъ образомъ

къ величинамъ, полученнымъ для щелочности сока Жука. У послѣдняго щелочность, исключая перваго опредѣленія 28/ш (оп. 10), колеблется очень мало, отъ 0,4—0,7, въ разное время производства наблюдений и при различныхъ условіяхъ опытовъ. Среднія числа для щелочности сока Мальчика изъ 31 опыта будутъ 116 mlgr. NaOH на 100 к. с. и 0,15% Na₂CO₃ для Жука изъ 33 опытовъ 66 mlgr. NaOH и 0,092% соды. Щелочность Мальчика почти въ два раза превосходитъ щелочность сока Жука. Разница могла зависеть отъ тѣхъ же причинъ, которыя обусловили указанную выше неравномѣрность въ отдѣленіи сока у Мальчика по сравненію съ Жукомъ. Собирали сокъ стеклиной трубкой у Мальчика, а также съдѣлали большинство вливаній въ кишку у него именно въ первые мѣсяцы наблюдений. Щелочность сока, полученнаго отъ нашихъ собакъ, выше щелочности показанная д-ромъ Шемякинмъ для сока привратниковой части желудка¹⁾. Для привратниковаго сока щелочность выражается въ среднемъ 35,5 mlgr. NaOH на 100 к. с. сока или 0,048% соды, т. е. почти въ три раза меньше чиселъ, найденныхъ нами для щелочности сока Мальчика и почти въ два раза меньше чиселъ, выражающихъ щелочность сока Жука. Щелочность панкреатическаго сока, 441 mlgr. NaOH на 100 к. см. сока или 0,583% Na₂Ca²⁾, болѣе щелочности сока Жука въ 6 разъ и въ три раза превышаетъ щелочность сока Мальчика.

¹⁾ Л. с.

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



VI. Физиолого-химическое действие сока.

Сокъ, отдѣлявшійся изъ отдѣла двѣнадцатиперстной кишки, въ которомъ заложены Бруннеровы железы, представлялъ собою смѣсь секретовъ и Бруннеровскихъ и Либеркюновскихъ железъ¹⁾. Поэтому кромѣ свойствъ, присущихъ вообще кишечному соку, мы искали въ немъ особенностей, которые могли зависѣть отъ примѣси къ нему отдѣляемаго Бруннеровскихъ железъ.

Многіе изслѣдователи приписывали соку Бруннеровскихъ железъ способность переваривать бѣлокъ въ кислой средѣ, изучая дѣйствіе подкисленныхъ настоевъ изъ нихъ на бѣлковая вещества. Кромѣ того, указываемая авторами аналогія Бруннеровскихъ железъ съ железами выхода желудка, въ сокѣ которыхъ доказано присутствіе фермента, переваривающаго бѣлокъ въ кислой средѣ²⁾, давали основаніе предполагать существованіе такого фермента и въ сокѣ Бруннеровскихъ железъ. Полученный нами сокъ испытывался прежде всего на этотъ бѣлковый ферментъ. Изслѣдованія производились по отношенію къ фибрину, яичному бѣлку и сывороточному бѣлку крови. Фибринъ предварительно отмывался отъ глицерина, въ которомъ онъ сохранялся, а затѣмъ употреблялся въ видѣ призматическихъ кусочковъ, по возможности, одинаковой величины. Пробирки съ сокомъ и опущеннымъ въ нихъ фибриномъ ставили въ водяной термостатъ при 38° Ц. и слѣдили за перевариваніемъ фибрина. На яичный бѣлокъ испытанія производились по принятому въ лабораторіи и много разъ описанному способу Метта. Сывороточныя палочки приготовлялись такимъ образомъ.

¹⁾ Для краткости мы будемъ называть его Бруннеровскимъ сокомъ.

²⁾ Шемкичъ, 1. с.

Стеклінныя трубочки съ диаметромъ въ 1 мм. наполнялись свѣжей сыворотки крови и въ теченіе 10 мин. подвергались дѣйствию температуры въ 90° Ц. Для опытовъ сывороточныя палочки употреблялись точно такъ же, какъ и бѣлковыя. Ихъ ломали на кусочки, длиною 1—1,5 см., и опускали въ пробирки съ сокомъ. Для испытанія дѣйствія сока на бѣлковыя и сывороточныя палочки пробирки ставились въ термостатъ на 10 часовъ при 38° Ц. Въ большинствѣ опытовъ перевариваніе сывороточныхъ палочекъ производилось параллельно съ перевариваніемъ бѣлковыхъ. Удобство въ ихъ примѣненіи было въ томъ, что сывороточный бѣлокъ скорѣе переваривался сравнительно съ яичнымъ и потому яеѣ становились колебанія переваривающей силы сока. Испытано было, прежде всего, дѣйствіе чистаго сока на фибринъ, яичный бѣлокъ, и сывороточный бѣлокъ крови, причемъ оказалось, что въ термостатѣ при 38° Ц. сокъ не оказывалъ на нихъ никакого вліянія даже въ теченіе 24 часовъ. При подкисленіи же сока 0,5% HCl, происходило перевариваніе и фибрина и яичнаго бѣлка и сывороточнаго бѣлка крови. Сначала брали 1 ч. сока на 1 ч. HCl 0,5%, а затѣмъ стараясь найти наиболѣе благоприятное разбавленіе, если располагали достаточнымъ количествомъ сока, готовили цѣлые ряды пробирокъ, причемъ въ однихъ постепенно увеличивали количество HCl 0,5%, а въ другихъ количество сока. Оказалось, что для сока обихъ собакъ существуетъ такое разбавленіе, при которомъ происходитъ наилучшее перевариваніе. Для сока Мальчика этотъ optimum подвергался значительнымъ колебаніямъ. Въ началѣ постановки опытовъ лучше всего перевариваніе происходило, когда на 1 ч. сока брали 1 ч. HCl 0,5%, затѣмъ для полученія наилучшаго перевариванія пришлось увели-

чивать количество сока, брать 1 ч. HCl 0,5% на 2 ч. сока, и, въ концѣ концовъ, очень часто наиболѣе благоприятнымъ разбавленіемъ оказывалось такое, когда на 1 ч. HCl 0,5% брали 3 ч. сока. Обыкновенно же для сока Мальчика применяли разбавленіе: 2 ч. сока на 1 ч. HCl 0,5%. Сокъ Жука лучше всего переваривать, когда на 3 ч. сока брали 1 ч. HCl 0,5%, хотя въ единичныхъ случаяхъ и наблюдались отклоненія въ сторону меньшаго разбавленія, т. е. 1 ч. HCl 0,5% на 4 ч. сока. Сообщеніе Glaessner'a ¹⁾ на основаніи изученія или настоевъ изъ Бруннеровскихъ железъ о находящемся въ сокѣ названныхъ железъ ферментѣ, который растворяетъ бѣлокъ и при нейтральной и щелочной реакціяхъ, мы не считаемъ рѣшительнымъ противорѣчіемъ наблюдавшемуся нами отсутствію малѣйшаго дѣйствія сока на бѣлковыя вещества въ щелочной средѣ, такъ какъ не пробовали растворяющаго дѣйствія нашего фермента при щелочной и нейтральной реакціяхъ, послѣ предварительнаго активированія кислотой. Исслѣдованія въ этомъ направленіи продолжаются въ лабораторіи по завершеніи моихъ опытовъ. Неоднократныя пробы съ перевариваніемъ фибрина, сывроточнаго бѣлка и яичнаго кипяченнымъ сокомъ въ различныхъ разбавленіяхъ HCl 0,5% всегда приводили къ отрицательнымъ результатамъ.

Перевариваніе фибрина сокомъ Мальчика:

Опытъ 7 (4 XI).

		Время перевариванія фибрина.
1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1 ч. 4 м.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 2 " 25 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 3 " 25 "
1 куб. см. сока		= больше 24 ч.

¹⁾ Г. е.

Опытъ 19 (29/XI).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 3 ч. 25 м.
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= больше 5 ч.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= " 7 "

Опытъ 142 (7/IV).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 2 ч. 45 м.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 2 " 5 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 2 " — "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 5 " 35 "

Перевариваніе фибрина сокомъ Жука:

Опытъ 6 (20/XII).

		Время перевариванія фибрина.
1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1 ч. 35 м.
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 2 " 35 "
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 1 " 20 "
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= 4 " 10 "
1 " "	+ 4 " HCl 0,5 "	= 5 " 40 "

Опытъ 19 (7/I).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 3 ч. 40 м.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 2 " 40 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 2 " 5 "
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 4 " 55 "
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= больше 6 ч.

Опытъ 21 (9/I).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 4 ч. 10 м.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 3 " 40 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 2 " 15 "

Опытъ 108 (6/IV).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 7 ч. 45 м.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 6 " — "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 3 " — "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 4 " 15 "
1 куб. см. сока		= больше 24 ч.

Изъ приведенныхъ опытовъ видимъ, что сокомъ Мальчика въ одинъ изъ первыхъ мѣсяцевъ постановки опытовъ скорѣе всего перевариваніе фибрина происходило, когда на 1 ч. сока брали 1 ч. HCl 0,5%. Въ опытѣ же за апрѣль мѣсяцъ самое скорое перевариваніе получилось при разбавленіи трехъ частей сока 1 ч. HCl 0,5%. У Жука же только въ первомъ опытѣ наблюдалось наиболѣе скорое перевариваніе, когда взято было 1 ч. сока на 1 ч. HCl 0,5%. Въ остальныхъ постоянно остается наиболѣе благоприятномъ разведеніемъ: 3 ч. сока на 1 ч. HCl 0,5%.

Перевариваніе бѣлковыхъ палочекъ сокомъ Мальчика:

Опытъ 8 (9/xi).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1,2 mlm.
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,3 "
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= 0,5 "
1 куб. см. сока		= 0 больше 24 ч. въ термостатѣ.

Опытъ 18 (28/xi).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,05 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,05 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= сл.
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= сл.
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= сл.

Опытъ 22 (2/xii).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5 "	= 0,07 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,1 "
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,05 "
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= сл.
1 " "	+ 4 " HCl 0,5 "	= 0 "

Опытъ 65 (20/i).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,25 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,4 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,4 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= сл.
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,3 "

Опытъ 66 (21/i).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,3 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,45 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,25 "
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,2 "

Опытъ 70 (25/i).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,35 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,5 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,35 "

Опытъ 118 (14/iii).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,3 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,35 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,65 "

Опытъ 123 (19/iii).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,12 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,3 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,45 "

Опытъ 134 (30/iii).

2 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,6 mlm.
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,6 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,55 "

Перевариваніе бѣлков. палочекъ сокомъ Жука:

Опытъ 29 (17/i).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,25 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,35 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,35 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,4 "
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,1 "

Опытъ 27 (15/i).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,25 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,35 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,35 "
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,1 "
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= 0,07 "

Опытъ 23 (11/1).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,3 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,45 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,45 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,45 "
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,25 "
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= 0,1 "
1 " "	+ 4 " HCl 0,5 "	= 0,05 "

Опытъ 30 (18/1).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,17 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,22 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,3 "

Опытъ 31 (19/1).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,1 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,25 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,37 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,37 "
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,25 "
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= сл. "
1 " "	+ 4 " HCl 0,5 "	= 0,05 "

Опытъ 35 (23/1).

2 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,35 mlm.
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,45 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,37 "
1 куб. см. сока		= 0 24 ч. въ термост.

Опытъ 87 (16/III).

2 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,25 mlm.
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,35 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,35 "

Опытъ 100 (29/III).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,15 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,2 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,3 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,25 "
5 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,15 "
6 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= сл. "
7 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0 "
1 " "	+ 2 " HCl 0,5 "	= 0,05 "
1 " "	+ 3 " HCl 0,5 "	= 0,1 "

Опытъ 103 (1/IV).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,05 mlm.
2 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,25 "
3 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,25 "
4 " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,2 "

Перевариваніе бѣлковыхъ палочекъ сокомъ обѣихъ сокъ происходило вообще слабо, ограничиваясь болѣе частью нѣсколькими десятими mlm., только у Мальчика часто превышало 0,5 mlm., а въ одномъ случаѣ (оп. 8) переваривающая сила выразилась даже 1,2 mlm. бѣлковой палочки. Здѣсь такъ же, какъ и при фибринѣ, наблюдалось наилучшее перевариваніе при одномъ опредѣленномъ разбавленіи сока HCl 0,5%. Для сока Жука это наиболѣе благоприятное разбавленіе съ большимъ постоянствомъ удерживалось на одномъ, именно, когда брали 1 ч. HCl 0,5% на 3 ч. сока, хотя въ нѣкоторыхъ опытахъ (оп. 23, 31 и 87) оно остается таковымъ и при увеличеніи въ смѣси сока, а иногда даже улучшается при этомъ (оп. 29). У Мальчика границы наиболѣе благоприятнаго разбавленія значительно колеблются. Сначала лучше всего сокъ переваривалъ когда на 1 ч. сока брали 1 ч. HCl 0,5% (оп. 8), а затѣмъ тотъ же результатъ стало получаться только при уменьшеніи количества 0,5% HCl въ смѣси, причемъ лучше всего перевариваніе бѣлковыхъ палочекъ происходило то при 2 ч. оп. 66, 70), то при 3 ч. сока (оп. 118 и 123), на 1 ч. HCl 6,5% временами оставаясь совершенно одинаковымъ при обѣихъ разведеніяхъ (оп. 65 и 134).

Переваривание сывроточныхъ палочекъ сокомъ Мальчика.

Опытъ 79 (3/II).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 2,3	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 2,6 "
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,7 "

Опытъ 87 (11/II).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 2,6	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,1 "
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,15 "

Опытъ 118 (9/III).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 2,5	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,05 "
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,25 "

Опытъ 121 (17/III).

2 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 2,4	mlm.
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 2,45 "
1 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,45 "

Опытъ 83 (7/II).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 2,9	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,45 "
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,7 "
1 куб. см. сока		= 0	

Опытъ 88 (12/II).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 3,0	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,3 "
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,25 "

Опытъ 118 (14/III).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 2,3	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,25 "
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 3,4 "

Опытъ 123 (19/III).

1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1,45	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 2,0 "
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 2,25 "

Переваривание сывроточныхъ палочекъ сокомъ Жука.

Опытъ 67 (24/II).

2 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1,55	mlm.
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,5 "
4 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,85 "
1 куб. см. сока		= 0	

Опытъ 93 (1/III).

3 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,3	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 0,35 "
4 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 0,3 "

Опытъ 100 (29/III).

3 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1,85	mlm.
4 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,4 "
5 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,1 "
7 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 0 "
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,65 "
1 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,3 "

Опытъ 68 (25/II).

2 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1,56	mlm.
3 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,75 "
4 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,60 "

Опытъ 96 (25/III).

3 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1,5	mlm.
2 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 1,75 "
4 "	" + 1 "	" HCl 0,5 "	= 0,8 "
1 куб. см. сока		= 0	24 ч. въ термосъ.

Наиболье благоприятное разведение сока HCl 0,5% для бълковыхъ палочекъ и фибрина оставалось, за немногими исключениями, таковымъ и для сывроточныхъ.

Разница въ степени наиболье благоприятнаго разбавления для переваривания бълка HCl 0,5% сока Мальчика и Жука находить себѣ объяснение въ

данныхъ, приведенныхъ выше для щелочности сока обѣихъ собакъ. Въ началѣ постановки опытовъ съ Мальчикомъ при высокой щелочности сока требовалось и болѣе значительное разбавленіе: 1 ч. сока и 1 ч. HCl 0,5%. Съ пониженіемъ же щелочности для наилучшаго перевариванія надо было увеличивать въ смѣси количество сока сравнительно съ количествомъ HCl 0,5%, т. е. брать уже 2 ч. сока и даже 3 и 1 ч. HCl . У Жука щелочность держалась на болѣе постоянныхъ цифрахъ и болѣе постояннымъ является и наиболѣе благоприятное разбавленіе сока 0,5% HCl . Въслѣдствіе малыхъ количествъ сока, съ которыми приходилось имѣть дѣло, нельзя было, къ сожалѣнію, чаще дѣлать опредѣленіе щелочности сока, хотя и произведенныя опредѣленія давали возможность судить о степени кислотности смѣси, которая лучше всего перевариваетъ бѣлковыя вещества. Въ опытѣ 10 фибринъ скорѣе всего переварился въ смѣси, которая содержала на 1 ч. сока 1 HCl 0,5%. Вычитая количество HCl , которое требуется для нейтрализаціи щелочей (соответственно 1,5 к. е. баритоваго раствора) получимъ кислотность смѣси 0,1% HCl . Въ опытѣ 66 наилучшее перевариваніе бѣлковыхъ палочекъ наблюдалось при 2 ч. сока на 1 ч. HCl 0,5%. Если принять во вниманіе щелочность, выраженную въ этомъ опытѣ 0,9 к. е. баритоваго раствора, то кислотность смѣси, наиболѣе благоприятная для перевариванія бѣлка, (2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5%) останется прежняя 0,1%.

Примѣняя для опредѣленія количества фермента въ цѣльномъ сокѣ правило Schütz — Борисова, по которому количество фермента въ двухъ порціяхъ сока пропорціональны квадратамъ скоростей перевариванія, получимъ слѣдующія величины: для сока Мальчика (оп. 70):

$$1:2/3 = x^2:(0,5)^2; x^2 = \frac{(0,5)^2}{2/3}; x^2 = \sqrt{0,25 \cdot 3/2}; x^2 = \sqrt{0,37};$$

$$x = 0,6;$$

для сока Жука (оп. 35):

$$1:3/4 = x^2:(0,45)^2; x^2 = \frac{(0,45)^2}{3/4}; x^2 = \sqrt{0,2025 \cdot 4/3} =$$

$$= \sqrt{\frac{0,81}{3}} = \sqrt{0,27}; x = 0,55.$$

Итакъ, въ сокъ той части 12-перстной кишки, въ которой находятся Бруннеровыя железы, содержится ферментъ, переваривающій подобно желудочному соку бѣлокъ въ кислой средѣ, хотя кислотность этой среды должна быть въ 5 разъ меньше кислотности желудочнаго сока. Такого фермента не имѣется въ другихъ отдѣлахъ кишечника и потому онъ долженъ быть отнесенъ къ секрету Бруннеровыхъ железъ.

Получившійся отъ нашихъ собакъ сокъ, какъ указано выше, состоялъ изъ жидкой части и большого или меньшаго количества сѣрвовой слизи. Желая знать, не содержитъ ли въ себѣ эта слизь ферментъ, быть можетъ, въ увеличенномъ количествѣ, мы сравнивали перевариваніе бѣлка сокомъ безъ слизи и тѣмъ же сокомъ, но со слизью, а иногда брали по возможности и одну слизь. Наблюденія показали, что безъ слизи перевариваніе совершается гораздо лучше, чѣмъ со слизью, понижаясь въ послѣднемъ случаѣ иногда до нуля. Предположивъ, что слизь можетъ понижать кислотность смѣси въ силу своей большой, сравнительно съ жидкой частью сока, щелочности и тѣмъ уменьшать благоприятныя условія для перевариванія, мы увеличивали количество кислоты въ смѣси, но паденіе перевариванія происходило по прежнему.

Сокъ Мальчика:

Опытъ 58 (13/1).

- 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,25 mlm.
2 " " со слезью + 1 ч. HCl 0,5% = 0.

Опытъ 67 (12/1).

- 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,25 mlm.
2 " " съ слезью + 1 HCl 0,5% = 0.

Опытъ 71 (26/1).

- 1 ч. слези + 2 ч. HCl 0,52% = 0 mlm.
2 " сока + 1 " HCl 0,52 " = 0,3 "

Опытъ 83 (7/II).

- 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,8 mlm.
2 " " со слезью + 1 ч. HCl 0,5% = слѣды.

Опытъ 87 (11/II).

- 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,6 mlm.
2 " " со слезью + 1 ч. HCl 0,5% = 0,2 mlm.

Опытъ 91 (15/II).

- 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,25 mlm.
2 " " со слезью + 1 ч. HCl 0,5% = 0.

Опытъ 100 (24/II).

- 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,65 mlm.
2 " " со слезью + 1 ч. HCl 0,5% + слѣды.

Опытъ 101 (25/II).

- 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,6 mlm.
2 " " + 1 " HCl 0,5 " = 0,25 "

Сокъ Жука:

Опытъ 35 (23 I).

- 3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,45 mlm.
3 " " со слезью + 1 ч. HCl 0,5% = 0,15 mlm.

Опытъ 62 (19/II).

- 3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,4 mlm.
3 " " со слезью + 1 ч. HCl 0,5% = 0.

Кромѣ HCl 0,5% для подкисленія сока мы применили молочную кислоту въ 0,5% растворѣ. Перевариваніе бѣлка происходило при подкисленіи и молочной кислотой, хотя для этого требовалось гораздо большія разбавленія сока, перевариваніе же было болѣе слабымъ, чѣмъ при HCl въ разбавленіи: 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% (для сока Мальчика).

Сокъ Мальчика:

Опытъ 51 (6 I).

- 2 ч. сока + 1 ч. ac. lactici 0,5% + 0. mlm.
1 " " + 1 " " 0,5 " = слѣды.
1 " " + 2 " " 0,5 " = 0,25 "
1 " " + 3 " " 0,5 " = 0,1 "
1 " " + 4 " " 0,5 " = 0,07 "
1 " " + 5 " " 0,5 " = 0 "
2 " " + 1 " HCl 0,5 " = 0,32 "

Опытъ 52 (7 I).

- 2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% = 0,07 mlm.
1 " " + 1 " ac. lactici 0,5% = 0 "
1 " " + 2 " " 0,5 " = 0,1 "
1 " " + 3 " " 0,5 " = 0,07 "
1 " " + 4 " " 0,5 " = 0,07 "
1 " " + 5 " " 0,5 " = 0,1 "

Опытъ 53 (8 I).

- 1 ч. сока + 1 ч. ac. lactici 0,5% = 0,05 mlm.
1 " " + 2 " " 0,5 " = 0,1 "
1 " " + 3 " " 0,5 " = 0,05 "
1 " " + 4 " " 0,5 " = слѣды.
1 " " + 1 " HCl 0,5 " = 0,27 "
2 " " + 1 " HCl 0,5 " = 0,4 "
3 " " + 1 " HCl 0,5 " = 0,2 "

Вышія числа для перевариванія бѣлковой пачочки, 0,25, 0,1 mlm., получались, когда взято было на 1 ч. сока 2 ч. ac. lactici. Такъ какъ сокъ разбав-

лень быть при этомъ въ три раза, то по правилу Schutz-Борисова ¹⁾, переваривающая сила цѣльнаго сока, выразится въ оп. 51 слѣдующей цифрой:

$$1 : \frac{1}{3} = x^2 : (0,25)^2; x^2 = \frac{(0,25)^2}{\frac{1}{3}}; x = 0,45.$$

При разбавленіи того же сока НСІ 0,5% бѣлка переваривалось 0,32 mlm. Для переваривающей силы неразбавленнаго сока по Schutz-Борисову получимъ 0,43 mlm; Разница всего въ 0,2 mlm. Въ этомъ отношеніи бѣлковый ферментъ Бруннеровскаго сока напоминаетъ описанный д-ромъ Шемякинъ ²⁾ для пилоритической части желудка бѣлковый ферментъ, который относится довольно безразлично къ характеру кислой среды.

Для испытанія дѣйствія сока на молоко въ рядъ пробирокъ, тщательно вымытыхъ, прокипяченныхъ и высушенныхъ, наливали такимъ же образомъ приготовленной бюреткой по 10 куб. смм. свѣжаго молока. Затѣмъ, въ одну изъ пробирокъ прибавляли 5% (0,5 к. с.) соку некипяченнаго, въ другую такое же количество кипяченнаго, въ третью соку съ НСІ 0,5%, въ наиболѣе благоприятномъ разбавленіи для перевариванія бѣлка даннымъ сокомъ, тоже 5%, въ четвертую пробирку 0,5 к. с. такой же смѣси, но прокипяченной, въ пятую 0,5 к. с. 0,5% НСІ и, наконецъ, въ одну пробирку ничего не прибавляли. Пробирки ставили въ водяной термостатъ при 38° Ц. и наблюдали за наступленіемъ створаживанія молока.

¹⁾ П. Я. Борисовъ. Зимовьятъ пещина. Днес, Спб. 1891.
²⁾ I. с.

Опытъ 95 (19/II).

Время створаживанія: ч. м.

10 к. с. молока	= 14 30
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Мальчика	= 11 10
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Мальчика съ НСІ 0,5% (2 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5%)	= 7 40
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Мальчика съ НСІ 0,5% (2 ч. сока + 1 ч. НСІ) кипяч.	= 12 25
10 к. с. молока + 0,5 к. с. НСІ 0,5%	= 13 40

Переваривающая сила сока, взятаго для створаживанія молока: 2 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5% = 0,75 mlm.

Опытъ 94 (18/II).

10 к. с. молока	= 14 22
10 к. с. молока + 0,5 к. с. НСІ 0,5%	= 13 52
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Жука	= 14 —
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Жука съ НСІ 0,5% (3 ч. сока + 1 ч. НСІ)	= 8 —
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Жука съ НСІ 0,5% (3 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5%) кипяч.	= 13 50

Перевар. сила сока, взятаго для створаживанія молока: 3 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5% — 0,3 mlm.

Опытъ 90 (14/II).

10 к. с. молока	= больше 10 —
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Мальчика съ НСІ 0,5% (2 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5%)	= 7 20
10 к. с. молока + 0,3 к. с. сока Мальчика съ НСІ 0,5% (2 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5%)	= 7 40
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Мальчика съ НСІ	} кипяч. } больше 10 —
10 к. с. молока + 0,3 к. с. сока Мальчика съ НСІ	
10 к. с. молока + 0,5 к. с. НСІ 0,5%	

Переварив. сила сока, взятаго для створаживанія молока: 2 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5% = 0,5 mlm.

Опыт 108 (4 ш).

10 к. с. молока	=	больше	14	—
10 к. с. молока + 0,5 к. с. НСІ 0,5%	=	"	14	—
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Мальчика съ НСІ 0,5% (2 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5%)	=	8	20	
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Мальчика съ НСІ, кипяч.	=	10	40	
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Мальчика	=	10	40	
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Жука съ НСІ 0,5% (3 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5%)	=	9	—	
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Жука съ НСІ, кипяченного	=	14	10	
10 к. с. молока + 0,5 к. с. сока Жука	=	11	30	

Перевар. сила соковъ, взятыхъ для створаживания молока: 2 части сока Мальчика + 1 ч. НСІ 0,5% + 0,4 mlm.; 3 ч. сока Жука + 1 ч. НСІ 0,5% = 0,5 mlm.

Опыт 113 (9 ш).

10 к. с. молока	=	больше	14	—
10 к. с. молока + 1 к. с. НСІ 0,5%	=	"	14	—
10 к. с. молока + 1 к. с. сока Мальчика съ НСІ 0,5% (2 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5%)	=	7	—	
10 к. с. молока + 1 к. с. сока Мальчика съ НСІ 0,5%, кипяч.	=	11	30	
10 к. с. молока + 1 к. с. сока Жука съ НСІ 0,5% (3 ч. сока + 1 ч. НСІ 0,5%)	=	8	—	
10 к. с. молока + 1 к. с. с. Жука съ НСІ 0,5% кипячен.	=	12	—	

Переваривающая сила соковъ, взятыхъ для створаживания молока: 2 ч. сока Мальчика + 1 ч. НСІ 0,5% = 0,65 mlm. 3 ч. сока Жука + 1 ч. НСІ 0,5% = 0,35 mlm.

Обращаетъ на себя вниманіе, что Бруннеровскій сокъ, подкисленный 0,5% НСІ, оказываетъ створаживающее дѣйствіе на молоко. Дѣйствіе это не можетъ быть отнесено на счетъ НСІ, потому что большія количества кислоты не производятъ замѣтнаго дѣйствія само по себѣ. Такъ какъ, съ другой стороны,

чистый Бруннеровскій сокъ не оказываетъ никакого вліянія на створаживаніе, надо заключить, что ферментъ въ Бруннеровскомъ сокѣ находится въ состояніи профермента и для обнаруженія его створаживающаго дѣйствія необходима предварительная обработка кислотой, активированіе фермента посредствомъ кислоты.

Что касается кормленій хлѣбкомъ, мясомъ и молокомъ, то вліяніе ихъ на бѣлковый ферментъ сока, какъ показываютъ таблицы № 5, 6 и 7 выразилось слѣдующимъ образомъ ¹⁾. При кормленіи молокомъ почти во всѣхъ опытахъ получалось повышеніе переваривающей силы сока на бѣлокъ, хотя и незначительное, на одну или нѣсколько десятыхъ mlm бѣлковой маночки. Гораздо рѣже встрѣчаются эти повышенія при кормленіи мясомъ. При ѣдѣ хлѣба наблюдались и пониженія и пониженія переваривающей силы, но часто она оставалась безъ измѣненія.

Данныя, указывающія на значительное развитіе у животныхъ, питающихся растительной пищей, сравнительно съ плотоядными животными, Бруннеровскихъ железъ, а также замѣченное паденіе бѣлковаго фермента въ сокѣ Мальчика во время его болѣзни, при кормленіи мяснымъ бульономъ, навести на мысль испытать, не понизится ли сила фермента при кормленіи собакъ въ теченіи болѣе или менѣе продолжительнаго времени мясомъ. Для этой цѣли Жуку въ теченіи трехъ недель содержался исключительно на мясной пищѣ, получая по 1200 грм. мяса, тощей конины, въ день.

¹⁾ Скобки въ таблицахъ означаютъ, что переваривающая сила опредѣлялась въ сокѣ, смѣшанномъ за нѣсколько часовъ.

Состояніе бѣлковаго фермента при мясномъ режимѣ
въ сокѣ Жука.

			СТЕПЕНЬ РАЗБАВЛЕНІЯ СОКА 0,5% НСІ.
№ опыта.	Время про- варки при опыта.	Перевари- вшаго вліян. бѣлк. паст.	
23	11/1	0,45	3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
24	12/1	0,6	Тоже.
25	13/1	0,6	"
26	14/1	0,45	"
27	15/1	0,35	"
28	16/1	0,35	"
29	17/1	0,35 (0,4)	(4 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)
30	18/1	0,3	3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
31	19/1	0,37	Тоже.
32	20/1	0,25	"
33	21/1	0,55	"
34	22/1	0,3 (0,35)	(4 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)
35	23/1	0,45	3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
36	24/1	0,4	Тоже.
37	25/1	0,35 (0,37)	(4 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)
38	26/1	0,45	3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
39	27/1	0,55	Тоже.
40	28/1	0,4 (0,45)	(4 ч. сока+1 ч. НСІ 0,2%.)
41	29/1	0,6	3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
42	30/1	0,6	Тоже.
43	31/1	0,55	"

Состояніе бѣлковаго фермента при мясномъ режимѣ
въ сокѣ Мальчика.

			СТЕПЕНЬ РАЗБАВЛЕНІЯ СОКА 0,5% НСІ.
№ опыта.	Время про- варки при опыта.	Перевари- вшаго вліян. бѣлк. паст.	
77	1/II	0,3	2 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
78	2/II	0,4	Тоже.
79	3/II	0,35 (0,4)	(3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)
80	4/II	0,42	2 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
81	5/II	0,45	Тоже.
82	6/II	0,5 (0,55)	(3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)
83	7/II	0,5	2 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
84	8/II	0,6	2 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
85	9/II	0,6 (0,65)	Тоже.
86	10/II	0,6	(3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)
87	11/II	0,6	2 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
88	12/II	0,75	Тоже.
89	13/II	0,7	"
90	14/II	0,5 (0,55)	(3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)
91	15/II	0,25 (0,6)	2 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
			(3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)
92	16/II	0,5 (0,55)	2 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.
			(3 ч. сока+1 ч. НСІ 0,5%.)

Какъ видно изъ приведенныхъ таблицъ, замѣтнаго и стойкаго пониженія переваривающей силы на бѣлокъ получить не удалось. Съ пятаго дня мясного режима начало замѣчаться у Жука какъ будто по-

ниженіе перевариванія бѣлка, но съ одиннадцатаго дня (оп. 33) встрѣчаются такіе же цифры для переваривающей силы, какъ и въ первые дни мясного режима. Къ отрицательнымъ результатамъ привело примѣненіе мясного режима и у Мальчика. При ежедневномъ опредѣленіи бѣлковой фермента въ теченіи 16 дней оказалось, что переваривающая сила не только не ослабѣла, а напротивъ усилилась. Въ началѣ наблюденія мы видимъ такіа числа, какъ 0,3, 0,4 mlm (оп. 77 и 78) бѣлковой палочки, а затѣмъ 0,8, 0,75 (оп. 83 и 88). Повышеніе переваривающей силы объяснялось тѣмъ, что начать быть мясной режимъ послѣ цѣлаго ряда вливаній въ кишку, отразившихся неблагоприятно на силѣ фермента въ смѣсь ея пониженія. Въ концѣ режима произошло только возстановленіе переваривающей силы сока до ея естественной величины.

Въ нормальныхъ условіяхъ происходитъ постоянное смѣшиваніе секрета железъ двѣнадцатиперстной кишки съ различными пищеварительными жидкостями: съ фундальнымъ и пилоротическимъ соками, которые могутъ попадать въ duodenum вмѣстѣ съ пищевыми массами, съ панкреатическимъ сокомъ и желчью, изливающимися сюда черезъ свои протоки. Съ цѣлью узнать вліяніе этихъ соковъ на бруннеровскій и обратно, мы разбавляли полученный отъ нашихъ собакъ сокъ фундальнымъ и пилоротическимъ и смѣшивали съ желчью. Разбавленій фундальнымъ сокомъ сдѣлано два. Въ одномъ опытѣ, 118, взять быть фундальный сокъ, выдѣлившійся за второй часъ послѣ кормленія молокомъ, съ слабой переваривающей силой.

Разбавленіе фундальнымъ сокомъ.

Опытъ 118 (21/IV).

	mlm.
2 к. с. желуд. сока Мальчика	= 1,25
1 к. с. жел. сока + 1 к. с. сока Жука	= 0,25
1 к. с. жел. сока + 1 к. с. сока Жука, кипяченнаго	= 0,55
3 ч. сока Жука + 1 ч. HCl 0,5%	= 0,3
1 к. с. желуд. сока + 1 к. с. HCl 0,5%	= 0,9

Опытъ 122 (25/IV).

2 к. с. желуд. сока	= 3,0
1 к. с. жел. сока + 1 к. с. сока Жука	= 1,35
1 к. с. желуд. сока + 1 к. с. HCl 0,5%	= 2,57
1 к. с. жел. сока + растворъ BaOH 0,75 к. с.	= 2,9
3 ч. сока Жука + 1 ч. HCl 0,5%	= 0,2

Въ обоихъ опытахъ переваривающая сила смѣси упала по сравненію съ фундальнымъ сокомъ, взятымъ для разбавленія: въ опытѣ 118 съ 1,25 mlm. до 0,25 mlm., а въ оп. 122 съ 3,0 до 1,35 mlm. Разбавленіе желудочнаго сока кипяченнымъ Бруннеровскимъ дало тѣлескопомъ меньшее пониженіе переваривающей силы желудочнаго сока, еще меньше понижалась переваривающая сила при разбавленіи половиннымъ количествомъ 0,5% HCl или растворомъ тѣлаго барита, эквивалентнымъ щелочности взятаго Бруннеровскаго сока. Слѣдовательно, Бруннеровскій сокъ производитъ такое же угнетеніе переваривающей силы желудочнаго сока, какое наблюдалось у дромъ Щеповальниковымъ относительно кишечнаго сока ¹⁾.

При смѣшиваніи Бруннеровскаго сока съ желчью, насъ интересовало вліяніе ея на бѣлковый ферментъ сока. Свѣжую желчь собаки, въ количествѣ

1) 1. с. стр.

1%—10%, приливали въ пробирки съ подкисленнымъ 0,5% HCl Бруннеровскимъ сокомъ. Одну пробирку при этомъ всякій разъ оставляли безъ желчи. Испытаніе переваривающей силы смѣси производилось и на бѣлковыхъ и на сывороточныхъ палочкахъ.

Сывороточныя палочки:

Опытъ 44 (29 XII).

		mlm.
1 ч. сока Мальчика	— 1 ч. HCl 0,5%	= 1,15
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 1,6
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 10% желчи	= 0
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 5 " "	= 0

Опытъ 45 (30 III).

1 ч. сока Мальчика	— 1 ч. HCl 0,5%	= 2,45
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 10% желчи	= 0
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 5 " "	= 0
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 2 " "	= 0

Опытъ 46 (31 XII).

1 ч. сока Мальчика	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 1,85
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 10% желчи	= 0
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 5 " "	= 0
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 2 " "	= 0

Бѣлковыя палочки:

Опытъ 47 (2 I).

1 ч. сока Мальчика	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,2
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 10% желчи	= 0
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 5 " "	= 0
1 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 2 " "	= 0

Опытъ 147 (17 IV).

2 ч. сока Мальчика	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,5
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 10% желчи	= 0
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 5 " "	= сл.
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 3 " "	= 0
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 2 " "	= сл.
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 1 " "	= 0

Опытъ 145 (10 IV).

2 ч. сока Мальчика	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,4
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 5% желчи	= 0
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 3 " "	= 0
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 2 " "	= 0

Опытъ 115 (18 IV).

3 ч. сока Жука	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,12
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 5% желчи	= 0
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 3 " "	= 0
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 1 " "	= 0

Опытъ 111 (26 XII).

3 ч. сока Жука	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,35
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 10% желчи	= 0

Опытъ 119 (22 IV).

3 ч. сока Жука	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,3
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 10% желчи	= 0
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 5 " "	= 0
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 3 " "	= 0
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 " + 1 " "	= 0

Какъ видно изъ приведенныхъ опытовъ, въ пробиркахъ, въ которыя прибавлены были даже незначительныя количества желчи, не происходило перевариванія ни бѣлковыхъ ни сывороточныхъ палочекъ. Желчь, следовательно, задерживаетъ дѣйствіе бѣлковаго фермента до полного его прекращенія.

Смѣшиваніе съ пилоритическимъ сокомъ Гордона:

Опытъ 123 (19 III).

Сокъ Мальчика.

		mlm.
1 ч. сока	+ 1 ч. HCl 0,5%	= 0,12
2 " " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,3
3 " " "	+ 1 " HCl 0,5 "	= 0,45

Сокъ Гордона пилоротическій.

	mlm.
1 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,2
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,25
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,55

Смѣсь обоихъ соковъ въ отношеніи 1 : 1.

	mlm.
1 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,5
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,25
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,4

Опытъ 130 (30/III).

Сокъ Мальчика.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,6
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,6
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,55

Сокъ Гордона пилоротическій.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,45
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,5
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,5

Смѣсь обоихъ соковъ въ отношеніи 1 : 1.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,55
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,45
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,65

Сокъ Жука.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,25
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,35
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,4

Смѣсь съ сокомъ Гордона пилоротическимъ въ отношеніи: 1 ч. сока Жука + 2 ч. сока Гордона.

	mlm.
3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,55
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,3
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,35

Опытъ 93 (22/III).

Сокъ Жука.

	mlm.
3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,3
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,35
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,3

Сокъ Гордона пилоротическій.

	mlm.
3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,55
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,4
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,55

Смѣсь обоихъ соковъ въ отношеніи 1 : 1.

	mlm.
3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,45
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,35
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,4

Опытъ 96 (25/III).

Сокъ Жука.

	mlm.
3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,3
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,25
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,25

Сокъ Гордона пилоротическій.

	mlm.
3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,4
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,3
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,45

Смѣсь обоихъ соковъ въ отношеніи 1 : 1.

	mlm.
3 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,75
2 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,5
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,65

Опытъ 108 (6/IV).

Сокъ Жука.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,15
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,2

Соки Гордона пилоротической.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,45
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,5

Смесь обоих соков в отношении: 2 ч. сока Жука + 1 ч. сока Гордона.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,6
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,35

Опыт 117 (20/IV).

Соки Жука.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,05
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,08
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0

Соки Гордона пилоротической.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,3
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,45
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,4

Смесь обоих соков в отношении 1:1.

	mlm.
2 ч. сока + 1 ч. HCl 0,5% =	0,05
3 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,4
4 " " + 1 " HCl 0,5 " =	0,25

Пилоротическим соком пользовались от собаки Гордонъ съ изолированнымъ пилоротическимъ желудочкомъ. Во всякомъ опытѣ поступали такимъ образомъ. Приготавливали одинъ рядъ пробирокъ съ Бруннеровскимъ сокомъ, другой съ пилоротическимъ. Третій рядъ пробирокъ содержалъ смѣсь обоихъ соковъ, причемъ въ однихъ случаяхъ брали оба сока въ равныхъ количествахъ, въ другихъ одного какого нибудь сока брали больше. Въ каждомъ ряду въ пробирки прибавлялись различныя количества HCl 0,5%. Въ опытахъ, гдѣ взяты были сока Брун-

неровскій и пилоротическій приблизительно съ одинаковой переваривающей силой, значительнаго пониженія или повышенія перевариванія въ смѣси бѣлка, по сравненію со взятыми соками, не наблюдалось. Когда же въ одномъ опытѣ, 117, взять былъ сокъ Жука съ низкой переваривающей силой, 0,08 mlm. бѣлковой палочки, въ смѣси произошло перевариваніе бѣлка почти такое же (0,4 mlm.), какое производилъ пилоротическій сокъ взятый отдѣльно (0,45 mlm.). Бруннеровскій сокъ, следовательно, не оказываетъ угнетающаго дѣйствія на бѣлковый ферментъ пилоротическаго сока.

Описаніемъ вліянія Бруннеровакаго сока на панкреатическій мы начинаемъ рядъ свойствъ, принадлежащихъ соку изъ отдѣловъ кишечника, не имѣющихъ Бруннеровскихъ железъ, и потому не характерныхъ для секрета этихъ железъ. Для кишечнаго сока доказано присутствіе въ немъ фермента энтерокиназы, назначеніе котораго активировать ферменты панкреатическаго сока (Д-ръ Шеловальниковъ¹⁾, причемъ способность усиливать бѣлковый ферментъ панкреатическаго сока характеризуетъ главнымъ образомъ дуоденальный сокъ²⁾. Дѣйствительно, получившейся отъ Мальчика и Жука сокъ имѣлъ сильное активирующее дѣйствіе на бѣлковый ферментъ панкреатическаго сока, слабѣе, но замѣтное на жировой, болѣе слабѣе и непостоянное на крахмальныя ферменты. Для испытанія способности Бруннеровакаго сока активировать бѣлковый ферментъ, мы пользовались свѣжимъ панкреатическимъ сокомъ, завѣдомо зиможеннымъ, или же его глице-

1) Л. е.

2) Проф. И. П. Павловъ. Речь, читанная въ торж. Засѣд. Общ. Русск. Врачей въ память С. П. Воткина, стр. 14.

риновым препаратом, разбавленным дистиллированной водой. Кроме порций панкреатического сока или его препарата, къ которым приливался Бруннеровскій сокъ, въ количествѣ 5 — 20%, къ одной порціи ничего не прибавляли. Опускали во всѣ порціи по 0,1 грам. фибрина, предварительно расщипаннаго между двумя пинцетами и въ водяномъ термостатѣ при 38° Ц. слѣдили за раствореніемъ фибрина. Перевареніе фибрина тѣми порціями панкреатическаго сока, къ которымъ былъ прибавленъ сокъ Мальчика или Жука, какъ показываетъ таблица, происходило гораздо скорѣе, чѣмъ однимъ панкреатическимъ сокомъ или панкреатическимъ сокомъ съ Бруннеровскимъ кипяченнымъ.

Активированіе жирового фермента производили съ помощью монобутирина по способу, подробно описанному д-ромъ И. П. Липтвевымъ¹⁾. Указаніямъ этого автора мы слѣдовали при активированіи и крахмального фермента. Въ пробирки, вымытыя, прокипяченныя и высушенныя, наливали бюреткой по 10 к. с. 1% воднаго раствора монобутирина. Прибавляли свѣжее сока Мальчика и Жука, въ нѣкоторыхъ опытахъ въ различныхъ количествахъ, иногда кипяченныя, къ монобутирину во всѣхъ пробирки, кромѣ двухъ, изъ которыхъ одна служила для наблюденія за расщепленіемъ жира чистымъ панкреатическимъ сокомъ, а другая панкреатическимъ съ примѣсью желчи. Передъ постановкой въ термостатъ, въ каждую пробирку наливали по 1 куб. см. свѣжаго, зимогеннаго панкреатическаго сока, а въ одну изъ пробирокъ, въ которыя не приливался Бруннеровскій сокъ, 20% желчи. Черезъ 30 минутъ, а иногда че-

¹⁾ Вліяніе различныхъ физиологическихъ условий на состояніе и количество ферментовъ въ сокѣ поджелудочной железы. Дисс. СПб. 1901.

Активированіе бѣлаго фермента панкреатическаго сока.

Время при- ема пре- парата Фибринъ.	Испытуются	Жидкости.	Условия опыта.	Время при- ема пре- парата 1902 г.	№№ опыта.	Условия опыта.
55 мин. 15 » 11 » 55 » 55 »	2 кубическихъ сантиметра панкреатическаго сока + 10% сока Мальчика + 10% » Жука + 10% » Мальчика кипячен. + 10% » Жука	И П К С Т И.		6 и	82	
50 мин. 15 » 15 »	2 кубическихъ сантиметра панкреатическаго сока + 5% сока Мальчика + 5% » Жука			8 и	84	
4 ч. 37 мин. 30 »	2,0 куб. см. препарата панкреатическаго сока, разведеннаго десяти. водой въ 10 разъ. + 10% сока Мальчика + 10% » Жука.			10 и	86	
40 мин. 20 » 15 »	2 кубическихъ сантиметра панкреатическаго сока + 10% сока Мальчика + 10% » Жука			11 и	87	
50 мин. 14 » 15 » 50 » 50 »	5 куб. см. панкреатическаго сока + 10% сока Мальчика. + 10% » Жука + 10% » Мальчика кипячен. + 10% » Жука			12 и	88	
больше 6 ч. 40 мин. 40 »	2 куб. см. препарат. панкреатич. сока (разведен. дистилл. водой въ 10 разъ) + 10% сока Мальчика + 10% » Жука			15 и	91	
больше 6 ч. 40 мин. 40 »	2 куб. см. препарат. панкреатич. сока (разведен. десяти. водой въ 10 разъ) + 20% сока Мальч. + 20% » Жука			16 и	92	

Активированіе жирового фермента панкреатического сока.

Дата опыта	№ опыта	Условия опыта	И с п ы т ы с ь м ы я ж и д к о с т и .	Мил.	К. с.	Количество жира в 1 мл. для 100% жира в масле. в мл.
1902 г. 6/II	82	С	1 к. с. панкреат. сока	10 к. с. 1% монобутирина.	30	2,0
			"	5% соев. Масло	10 "	3,4
			"	20 "	10 "	4,5
			"	5 " Жуква	10 "	4,6
			"	10 " "	10 "	3,5
7/II	83	О	"	10 " "	30	5,7
			"	20 " "	10 "	6,4
			"	20 " желчи	10 "	1,6
			"	10 " "	10 "	1,7
			"	10 " "	10 "	1,7
8/II	84	К	0,5 к. с. панкреат. сока	10 к. с. 1% монобутирина.	30	1,9
			"	10 " "	10 "	1,9
			"	5% соев. Масло	10 "	2,4
			"	20 " Жуква	10 "	1,7
			"	10 " "	10 "	2,1
9/II	123	Г	"	10 " "	30	5,7
			"	20 " "	10 "	1,3
			"	10% соев. Масло	10 "	1,4
			"	20 " Жуква	10 "	1,3
			"	20 " желчи	10 "	2,3
21/II	125	О	0,5 к. с. панкреат. сока	10 к. с. 1% монобутирина.	30	3,0
			"	10 " "	10 "	3,0
			"	5% соев. Масло	10 "	3,6
			"	20 " Жуква	10 "	3,0
			"	20 " желчи	10 "	4,2
12/II	88	Д	0,5 к. с. панкреат. сока	10 к. с. 1% монобутирина.	30	0,6
			"	10 " "	10 "	1,2
			"	20 " Жуква	10 "	1,1
			"	20 " желчи	10 "	3,9
			"	20 " "	10 "	2,3
14/II	90	Н	0,5 к. с. панкреат. сока	10 к. с. 1% монобутирина.	30	2,3
			"	10 " "	10 "	2,4
			"	5% соев. Масло	10 "	5,7
			"	20 " Жуква	10 "	5,6
			"	20 " желчи	10 "	5,6
15/II	91	Я	0,5 к. с. панкреат. сока	10 к. с. 1% монобутирина.	30	2,1
			"	10 " "	10 "	2,5
			"	5% соев. Масло	10 "	2,8
			"	20 " Жуква	10 "	2,8
			"	20 " желчи	10 "	4,3
16/II	92	Я	0,5 к. с. панкреат. сока	10 к. с. 1% монобутирина.	30	0,9
			"	10 " "	10 "	1,5
			"	5% соев. Масло	10 "	2,0
			"	20 " Жуква	10 "	2,0
			"	20 " желчи	10 "	3,5

резь 15 м., пробирки вынимали из термостата и, при индикаторѣ феноль-фталейнѣ, нейтрализовали растворомъ ѣдкаго литія, одинъ куб. см. котораго соответствуетъ 0,88 mlgr. HCl. Пробирки ставились въ термостатъ одна за другой черезъ минутный промежутокъ времени, вынимались одна за другой также черезъ минуту, въ теченіе которой производилось титрованіе. Въ каждомъ опытѣ мы имѣли, такимъ образомъ, возможность наблюдать расщепленіе монобутирина однимъ панкреатическимъ сокомъ и панкреатическимъ сокомъ съ Бруннеровскимъ, а также съ 20% желчи. Отъ прибавленія сока Мальчика и Жука, рещіячешныхъ, расщепленіе монобутирина панкреатическимъ сокомъ замѣтно усиливало, хотя и значительно меньше, чѣмъ отъ прибавленія желчи. Меньшія количества Бруннеровскаго сока меньше усиливали расщепленія жира, большія — больше. Въ оп. 82 для нейтрализаціи масляной кислоты, образовавшейся отъ расщепленія монобутирина панкреатическимъ сокомъ потребовалось 2,9 к. с. раствора ѣдкаго литія, съ прибавленіемъ 5% сока Мальчика титра ѣдкаго литія пошло уже 3,4 к. с., на 0,5 к. с. больше, при 10% сока — 4,5 к. с., отъ прибавленія 20% — 4,6 к. с. Отъ желчи расщепленіе жира увеличилось вдвое: раствора ѣдкаго литія потребовалось 6,4 к. с. Во всѣхъ опытахъ и сокъ Мальчика и сокъ Жука усиливали расщепленіе монобутирина панкреатическимъ сокомъ. О суммированіи дѣйствія обоихъ соковъ не можетъ быть рѣчи, въ виду слабаго вообще дѣйствія Бруннеровскаго сока на жиры, какъ увидимъ ниже.

Чтобы опредѣлить вліяніе сока на крахмальныи ферментъ панкреатическаго сока, въ пробирки, содержащія по 1 к. с. панкр. сока, разбавленнаго 3 к. с. 0,3% прокипяченнаго раствора соды, приливали Бру-

неровскій сокъ, иногда то въ большихъ, то въ меньшихъ количествахъ. Погрузивъ крахмальныя палочки въ сока, ставили пробирки въ термостатъ при 38° Ц. на 30 мин. Опредѣленіе величины переварившейся части крахмальнаго столбика производилось подъ микроскопомъ съ слабымъ увеличеніемъ. Въ большинствѣ опытовъ перевариваніе крахмальныхъ палочекъ панкреатическимъ сокомъ отъ прибавленія сока Мальчика или Жука усиливало на нѣсколько десятыхъ mlm. Въ опытѣ 123 можемъ отмѣтить, какъ исключительный случай, увеличеніе перевариванія на 1,8 mlm. Иногда прибавленіе Бруннеровскаго сока совсѣмъ не увеличивало перевариванія крахмальныхъ палочекъ (оп. 88 и 92). Кипяченныи Бруннеровскій сокъ не оказывалъ такого усиливающаго дѣйствія на крахмальныи ферментъ панкреатическаго сока, какъ некипяченныи.

Кромѣ активированія панкреатическаго сока, мы испытывали и самостоятельное дѣйствіе сока на жиры, крахмаль и тростниковый сахаръ. Испытаніе способности сока инвертировать тростниковый сахаръ производилось слѣдующимъ образомъ. Въ чистые, прокипяченныя пузырьки наливали по 25 к. с. 10% раствора тростниковаго сахара и прибавляли къ нему по 1 куб. см. сока, т. е. 4%. Чтобы предупредить броженіе сахара, въ каждый пузырекъ опускали по небольшому кузочку тимола и, закрывъ пробкой, ставили въ воздушный термостатъ на 24 часа при 38° Ц. Вынувъ пузырьки изъ термостата, взбалтывали содержимое ихъ съ животнымъ углемъ, а затѣмъ фильтровали черезъ пропускную бумагу. Всякій разъ ставили въ термостатъ пузырькъ съ 25 к. с. того же раствора сахара, но соку къ нему не прибавляли. Далѣе, поляристромъ Вильда опредѣляли вращеніе плоскости поляризаціи растворомъ сахара, подвергнувшимся дѣйствію сока, сравнительно съ тѣмъ же растворомъ,

Время произв. опыта.	№№ опытов.	Условия опыта.	
1902 г. 6/II	82	1 к. с. пивиреат. сока	5° сода Мальд.
		»	10° » Мальд.
		»	5° » Жука
		»	10° » Жука
7/II	83	1 к. с. пивиреат. сока	5° сода Мальд.
		»	10° » Мальд.
		»	5° » Жука
		»	10° » Жука
10/II	84	1 к. с. пивиреат. сока	5 к. с. 0,3% раствор. сода.
		»	10° сода Мальд.
		»	20° » Жука
		»	30° » Жука
11/II	87	1 к. с. пивиреат. сока	5 к. с. 0,3% раствор. сода.
		»	20° сода Мальд.
		»	30° сода Жука
12/II	88	1 к. с. пивиреат. сока	5 к. с. 0,3% раствор. сода.
		»	20° сода Мальд.
		»	30° сода Жука
10/II	123	1 к. с. пивиреат. сока	5 к. с. 0,3% раствор. сода.
		»	20° сода Мальд.
		»	30° сода Жука
16/II	92	1 к. с. пивиреат. сока	5 к. с. 0,3% раствор. сода.
		»	20° сода Мальд.
		»	30° сода Жука

Активированіе брахмального фермента пивиреатического сока.

И с п ы т у с м ы и ж п д к о с т и.

стоявшимъ въ термостатѣ также 24 часа, но безъ сока. Вслѣдствіе образованія въ растворѣ сахара подъ влияніемъ сока веществъ, вращающихъ плоскость поляризаціи влѣво, происходило уменьшеніе вращенія вправо.

Испытаніе сока на инвертинъ:

Опытъ 89 (13/II).

25 к. с. 10% раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляр. вправо на	64,8
25 к. с. 10% раств. тростн. сах. + 1 к. с. сока Мальчика (24 ч. въ терм.)	64,1—0,6
25 к. с. 10% раств. тростн. сах. + 1 к. с. сока Жука (24 ч. въ терм.)	64,2—0,6

Опытъ 90 (14/II).

25 к. с. 10% раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	64,8
25 к. с. 10% раств. тростн. сах. + 1 к. с. сока Мальчика (24 ч. въ терм.)	64,2—0,4
25 к. с. 10% раств. тростн. сах. + 1 к. с. сока Жука (24 ч. въ терм.)	64,2—0,6

Опытъ 91 (15/II).

25 к. с. 10% раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляр. вправо на	64,8
25 к. с. 10% раств. тростн. сах. + 1 к. с. сока Мальчика (24 ч. въ терм.)	64,1—0,6
25 к. с. 10% раств. тростн. сах. + 1 к. с. сока Жука (24 ч. въ терм.)	64,2—0,6

ОТЪЕДЪ СЛОСЪ ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ СОКА

Опыт 97 (21/II).

25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	65
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Маль- чика (24 ч. вь терм.)	64,4—0,6
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Жука (24 ч. вь терм.)	64,4—0,6

Опыт 122 (18/III).

25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	63,4
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Маль- чика (24 ч. вь терм.)	62,4—1,0
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Маль- чика кипячен. (24 ч. вь терм.)	63,4—0

Опыт 78 (17/III).

25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	64,9
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Жука до кормл. мясомь (24 ч. вь терм.)	64,6—0,3
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Жука посль кормл. мясомь (24 ч. вь терм.)	64,6—0,3

Опыт 81 (10/III).

25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	56,8
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Жука до кормл. хлбьомь (24 ч. вь терм.)	56,4—0,4
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Жука посль кормл. хлбьомь (24 ч. вь терм.)	56,4—0,4

Опыт 136 (1/IV).

25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	63,1
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Маль- чика (24 ч. вь терм.)	62,3—0,8
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Маль- чика кипячен. (24 ч. вь терм.)	63,0—0,1

Опыт 139 (4/IV).

25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	63,4
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Жука до кормл. мясомь (24 ч. вь терм.)	63,0—0,4
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Жука посль кормл. мясомь (24 ч. вь терм.)	63,0—0,4

Опыт 143 (8/IV).

25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	63,6
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Маль- чика со слизью (24 ч. вь терм.)	61,8—1,8
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Маль- чика безь слизи (24 ч. вь терм.)	62,3—1,3

Опыт 145 (10/IV).

25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тростн. сахара вращ. плоск. поляриз. вправо на	63,8
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. сока Маль- чика (24 ч. вь терм.)	62,4—1,4
25 к. с. 10 ⁰ / ₀ раств. тр. сах. + 1 к. с. 0,5 ⁰ / ₀ HCl (24 ч. вь терм.)	59,0—4,8

Дѣйствіе Бруннеровскаго сока на тростниковый сахаръ очень слабо. Самое большое число, полученное въ нашихъ опытахъ, было 1,8°, когда сокъ Мальчика былъ взятъ со слизью. Кипяченый сокъ не оказывать такого дѣйствія на тростниковый сахаръ, какъ некипяченый. Въ одномъ случаѣ не произошло уменьшенія отклоненія плоскости поляризаціи вправо, а въ другомъ наблюдалось настолько незначительное (0,1⁰/₀), что скорѣе всего можетъ быть отнесено на счетъ ошибки. Растворъ сахара съ 1 к. с. 0,5⁰/₀ HCl при тѣхъ же условіяхъ опыта отклонилъ плоскость поляризаціи влѣво на 4,8°.

*Диастатическій ферментъ въ сокѣ оказался настолько слабымъ, что примѣнить крахмальные па-

лочки для исследования его представлялось невозможным. Растворение опущенных в сок концов крахмальных палочек при двухх — и трехчасовом действии сока было таким ничтожным, что нельзя было отличить действительного переваривания крахмала от простого выщелачивания. Поэтому для определения диастатического фермента воспользовались Фелинговой жидкостью. Убедившись в присутствии фермента посредством пробы с кипяченным и некипяченным соком, мы в нескольких случаях съезали количественное определение. Для этого к 10 куб. см. 2% аррорутова крахмального клейстера прибавляли 0,5 к. с. (5%) испытуемого сока и ставили в водяной термостат при 38° Ц. Через 5 часов к смеси приливали 40 куб. см. 90% спирта и фильтровали через пропускную бумагу. Полученный спиртный раствор выпаривался на водяной бане. Твердый остаток растворяли в 25 к. с. горячей воды и образовавшийся раствор титровали Фелинговой жидкостью по способу Рауу¹⁾. Количество сахара, получившегося при действии 0,5 к. с. сока Мальчика и Жука на 10 к. с. 2% аррорутова крахмального клейстера в течение 5 часов, колебалось от 2 до 7 mgr.

Способность сока расщеплять жиры испытывалась по отношению к монобутирину. К 10 к. с. 1% монобутирина, налитого в пробирки, прибавляли по 1 куб. см. (1%) сока, иногда 1 к. с. 0,3% раствора соды. Одна пробирка в каждом опыте оставалась с чистым монобутирином. Пробирки в начале помещались в термостат на 1 час, а потом, ввиду слабого действия сока, на 2 часа. Титру ра-

¹⁾ C. Noubaur und Jul. Vogel, Anleitung zur Qualitativen und Quantitativen Analyse des Harns. Wiesbaden 1890.

Расщепление Бруннеровским соком монобутирина.

Время пробы опыта.	№№ опытов.	ИСПЫТУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ.	Время выдержки			
			Сколько раст. как зрел. по 10 к. с. молока	Сколько раст. как зрел. по 10 к. с. молока	Сколько раст. как зрел. по 10 к. с. молока	Сколько раст. как зрел. по 10 к. с. молока
28/хп	9	10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Мал.	1	2 кап.	0,2	0,2
22/п	67	Тоже.	1	0,1	0,4	0,3
26/п	71	"	1	0,1	0,4	0,3
30/п	75	"	1	0,1	0,5	0,4
9/п	85	"	1	0,2	0,4	0,2
22/п	34	10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Жука	1	0,1	0,6	0,5
26/п	38	Тоже.	1	0,1	0,7	0,5
19/ш	123	10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Мал.	2	0,2	0,6	0,4
		Тоже, кипячен.	2	0,2	0,2	0
		10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Жука	2	0,3	0,8	0,5
27/ш	95	Тоже, кипячен.	2	0,3	0,2	0
		10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Жука	2	0,2	0,6	0,4
29/ш	100	Тоже, кипячен.	2	0,2	0,2	0
		10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Мал. до кормл. молоком.	2	0,2	0,6	0,4
12/ш	116	10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Мал. до кормл. молоком.	2	0,2	0,6	0,4
		10 к. с. 1% моноб. + 1 к. с. 0,3% раст. соды	2	0,2	0,1	0
		10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Мал. до кормл. мясом.	2	0,2	0,7	0,5
22/ш	133	10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Мал. поел кормл. мясом.	2	0,2	0,8	0,6
		10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Жука до кормл. молоком.	2	0,2	0,7	0,5
22/ш	92	10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Жука поел кормл. молоком.	2	0,2	0,6	0,4
		10 к. с. 1% моноб.+1 к. с. с. Жука поел кормл. мол. ост. часа	2	0,2	0,6	0,4

створомъ ѣдкаго литія монобутиринъ, подвергавшейся дѣйствию сока и монобутиринъ, стоявшій въ термостатѣ безъ сока, и, вычитая количество титра, употребленнаго для нейтрализаціи кислоты въ чистомъ монобутиринѣ, изъ такового же количества для монобутирина съ сокомъ, мы по разности судили о количествѣ кислоты, образовавшейся отъ расщепленія монобутирина подъ влияніемъ сока. Въ оп. 67 монобутиринъ, стоявшій въ термостатѣ при 38° Ц., потребовалъ для нейтрализаціи 0,1 титра ѣдкаго литія. Тотъ же растворъ монобутирина, подвергавшійся дѣйствию сока при 38° Ц. въ течение часа, потребовалъ уже 0,4 к. с. $0,4 - 0,1 = 0,3$ к. с. раствора ѣдкаго литія пошло для нейтрализаціи масляной кислоты, происшедшей отъ расщепленія монобутирина сокомъ. Пробы съ кнѣвчаннымъ сокомъ, а также съ 0,3% растворомъ соды, давали отрицательные результаты. Кормленіе, какъ видно изъ немногихъ приведенныхъ опытовъ, не отражается замѣтнымъ образомъ на способности сока расщеплять жиры.

VII. Вливанія въ кишку.

Въ сокъ изъ верхняго отдѣла 12-перстной кишки имѣется ферментъ, переваривающій бѣлокъ въ кислой средѣ, но ферментъ слабый по сравненію съ желудочнымъ пепсиномъ. Являлся вопросъ, не существуетъ ли и для него такого же возбuditеля, какой найденъ былъ въ панкреатическомъ сокѣ¹⁾ для кнѣвзы кишечнаго сока?

¹⁾ Д-ръ В. В. Саввинъ, Отдѣленіе кишечнаго сока, Вольвичная газета Ботаника 1902.

Произведенъ былъ рядъ вливаній въ кишку различнаго рода веществъ, которыя по тѣмъ или другимъ соображеніямъ могли бы усилить бѣлковый ферментъ, приходя въ непосредственное соприкосновеніе со слизистой оболочкой кишки. Послѣ того, какъ на голодной собакѣ собирался сокъ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, снимали ее со станка и укладывали бокомъ на столѣ. Техника вливаній была во всѣхъ случаяхъ одинакова. Жидкость, предназначенная для вливаній, предварительно нагревалась въ термостатѣ до 38° Ц., затѣмъ въ количествѣ 10 куб. см. наливалась въ небольшую воронку, соединенную съ каучуковой трубкой, нижній конецъ которой вводился въ фистульное отверстіе кишки и плотно прижимался къ нему пальцемъ. Помощникъ поджакивающими движеніями каучуковой трубки сверху внизъ вгонялъ содержимое воронки въ кишку. Послѣ этого трубка осторожно извлекалась изъ фистульнаго отверстія и послѣднее плотно закрывалось пальцемъ. Вливаю жидкость удерживали въ кишкѣ 10 минутъ, а иногда и больше. Выпустивъ жидкость изъ кишки, собаку ставили въ станокъ, въ фистулу вставляли трубку, если сокъ собирался трубкой, или же подвизывали воронку и собирали сокъ.

Возбудителя для нашего бѣлковаго фермента мы предполагали найти, прежде всего, въ желудочномъ фундальномъ сокѣ съ его пепсиномъ. Вливаній фундальнаго сока было съдѣлано три на Мальчикѣ (таблица 8). Сокъ собирался трубкой. Въ оп. 29 вливали фундальный сокъ два раза. Первое вливаніе было неудачно, такъ какъ мало жидкости удалось задержать въ кишкѣ. Во второй разъ влиатаго сока задержалось въ кишкѣ больше, но вследствие начавшейся у собаки рвоты надо было выпустить его уже черезъ 5 мин. Въ оп. 30 тоже благодаря

рвотъ вливаніе продолжалось всего 6 мин. Наконецъ, въ 31 опытѣ фундальный сокъ задержали въ кишкѣ въ теченіи 10 мин., хотя собака уже начала обнаруживать признаки тошноты. Такимъ образомъ, чистый фундальный желудочный сокъ производитъ значительное раздраженіе слизистой кишки, вызывая рефлекторно со стороны желудка тошноту и рвоты. Раздражающія свойства фундального сока выразились даже усиленнымъ отдѣленіемъ сока. Въ оп. 29 уже послѣ перваго неудачнаго вливанія отдѣленіе изъ кишки увеличилось сравнительно съ предыдущимъ часомъ. Послѣдній часъ передъ вливаніемъ 1,1 к. с., первый послѣ вливанія 1,7 к. с. Послѣ второго вливанія въ томъ же опытѣ за первый часъ было получено соку 2,3 к. с. и повышенное отдѣленіе держалось и до конца опыта. Въ оп. 30 и 31 произошло рѣзкое увеличеніе отдѣленія въ первые часы послѣ вливанія: до 3,7 к. с. въ оп. 30 и до 4,7 к. с. въ оп. 31, т. е. въ три раза болѣе средняго часоваго количества въ оп. 30 (1,2 к. с.) и болѣе, чѣмъ въ два раза въ оп. 31 (1,7 к. с.) Относительно бѣлковаго фермента мы не получили предполагавшагося усиленія его (таблица 11). Правда, перевариваніе бѣлковыхъ палочекъ и фибрина усилилось, но только во время ближайшаго за вливаніемъ. Въ оп. 29 до вливанія наблюдались слѣды перевариванія бѣлковыхъ палочекъ, а фибринъ переваривался черезъ 7 часовъ, послѣ вливанія въ первую половину 1 часа переварилось уже 0,07 mlm. бѣлковой палочки, во вторую даже 0,12 mlm., въ слѣдующіе же часы снова видны были лишь слѣды перевариванія. Послѣ второго вливанія сокъ, выдѣлившійся въ первые 10 мин., переварить 0,8 mlm. бѣлковой палочки, въ слѣдующіе 10 мин. уже 0,2 mlm., а въ остальные часы получались слѣды. Фибринъ въ первые часы послѣ вливанія перевари-

вался тоже значительно скорѣе. Послѣ перваго вливанія за 2 часа, вмѣсто 7 часовъ, послѣ втораго за 3 ч. 45 мин. Усиленіе перевариванія непосредственно за вливаніемъ мы видимъ и въ остальныхъ двухъ опытахъ, что можно объяснить только примѣсью къ кишечному соку желудочнаго пепсина, по мѣрѣ удаленія котораго падаетъ и переваривающая сила сока. Относительно способности сока активировать бѣлковый ферментъ панкреатическаго сока наблюдалось явленіе обратное: ослабленіе ея въ первомъ часу послѣ вливанія и возстановленіе въ слѣдующіе часы, какъ это видно изъ оп. 29.

Принявъ во вниманіе, что черезъ двѣнадцати-перстную кишку проходятъ пищевыя массы, подверженныя дѣйствію фундальнаго сока и предположивъ, что можетъ быть мы имѣемъ дѣло съ ферментомъ ослабѣвшимъ именно въдѣствие того, что кишка, изолированная отъ остальнаго пищеварительнаго канала, оказалась въ ненормальныхъ для нея условіяхъ, сдѣлали вливаніе въ кишку продуктовъ перевариванія фундальнымъ сокомъ фибрина, какъ у Мальчика, такъ и у Жука. Для вливанія жидкость готовилась слѣдующимъ образомъ. Къ фундальному соку въ половинномъ объемѣ прибавили тщательно промытый, мелко расщипанный фибринъ. Послѣ того, какъ въ термостатѣ при 38° Ц. фибринъ совершенно переваривался, всю массу въ однихъ случаяхъ сейчасъ же фильтровали, въ другихъ предварительно подвергли кипяченію, съ цѣлью разрушить заключающейся въ ней желудочный пепсинъ. Раздражающее дѣйствіе вливаемой жидкости и здѣсь было довольно значительно, хотя кипяченныя продукты раздражали меньше, чѣмъ некипяченныя (табл. 8). Отдѣленіе болѣе увеличивалось послѣ вливанія некипяченной жидкости.

тѣмъ кипяченой. Усиленіе отдѣленія замѣчалось на первомъ часу послѣ вливанія, иногда оставаясь увеличеннымъ еще и на 3 часу. Въ опытахъ съ трубкой отдѣленіе также увеличивалось, хотя и не такъ рѣзко, какъ въ опытахъ съ воронкой. Усиленія бѣлковаго фермента не наблюдалось даже въ такой степени, какъ при вливаніи фундальнаго желудочнаго сока. (Таблица 11). У Мальчика, при вливаніи некипяченныхъ продуктовъ перевариванія фибрина, произошло въ оп. 23 нѣкоторое усиленіе бѣлковаго фермента. То же мы видимъ и въ оп. 154, гдѣ въ первую половину 1-го часа послѣ вливанія переварилось 0,5 mlm. вмѣсто 0,25 mlm. бѣлковой палочки. Въ оп. 25 не наблюдалось усиленія, а въ опытѣ 121 на переваривающая способность даже понижалась: на бѣлковыхъ палочкахъ получились сѣды перевариванія, вмѣсто 0,25 до вливанія, на сывороточныхъ 1,8 mlm., вмѣсто 2,3. У Жука также не происходило замѣтнаго усиленія фермента, а въ оп. 118 на сывороточныхъ палочкахъ наблюдалось даже пониженіе. Вливаніе продуктовъ перевариванія фибрина кипяченыхъ отразилось самымъ неблагоприятнымъ образомъ на бѣлковомъ ферментѣ, сила котораго упала во всѣхъ опытахъ и на Мальчикѣ и на Жука. Способность сока активировать бѣлковый ферментъ панкреатическаго сока понижалась всякій разъ вслѣдствіе вливанія какъ кипяченыхъ, такъ и некипяченыхъ продуктовъ.

По одному опыту поставлено было на каждой собацѣ съ вливаніемъ 1/4% HCl. У Мальчика растворъ кислоты можно было удержать въ кишкѣ 10 см., хотя къ концу вливанія и обнаружались признаки близкой рвоты. У Жука на 7-й мин. уже произошла рвота. Отдѣленіе (таблица 8) въ обоихъ случаяхъ повысилось: у Мальчика на первомъ часу послѣ вли-

ванія почти въ три раза сравнительно съ среднимъ часовымъ до вливанія (3,2 к. с. за 1-й часъ послѣ вливанія, среднее часовое до вливанія 1,1 к. с.) у Жука больше, чѣмъ въ три раза (за 1-й часъ послѣ вливанія 3,9, среднее часовое до вливанія 1,1 к. с.). Увеличеннымъ отдѣленіе оставалось до конца опыта, какъ у Мальчика, такъ и у Жука. Переваривающая сила сока (таблица 12) какъ на бѣлковыхъ, такъ и на сывороточныхъ палочкахъ понижалась въ первомъ часу послѣ вливанія у обеихъ собакъ, затѣмъ немного усилилась, но до конца опыта оставалась ниже чѣмъ до вливанія. Такое же паденіе послѣ вливанія наблюдалось и кишказы, именно: рѣзкое въ первомъ часу послѣ вливанія и менѣе значительное въ остальные часы опытовъ.

Горчичное эфирное масло (таблица 8) въ количествѣ 1 капли на 200 к. с. дистиллированной воды, также дало картину раздраженія при вливаніи въ кишку, хотя болѣе бурную, чѣмъ 1/4%. HCl. Болѣе 5 мин. влитой жидкости нельзя было удержать въ кишкѣ ни у одной изъ собакъ, вслѣдствіе наступившей рвоты. Сокъ за первую половину часа у обеихъ собакъ былъ окрашенъ кровью. Количество отдѣленія въ 1 часу послѣ вливанія превосходило среднее часовое до вливанія у Мальчика почти въ 4 раза, у Жука болѣе, чѣмъ въ три раза. Что касается способности сока переваривать бѣлокъ, а также активировать панкреатическій сокъ, то она понижалась послѣ вливанія (таблица 12). У Мальчика подобнаго пониженія, мы не замѣчаемъ, но это объясняется тѣмъ, что уже предыдущими вливаніями функциональныя способности сока были сильно понижены. Такимъ образомъ и фундальный желудочный сокъ и, продукты перевариванія фибрина, некипяченныя въ большей, кипяченныя въ меньшей степени, вызывая обиль-

ное отделение из кишки с падением силы и бѣлковаго фермента и киназы, явились такими же раздражителями для кишки, какъ и $\frac{1}{4}\%$ растворъ HCl или эфирное горчичное масло. Физиологическій растворъ поваренной соли при вливаніи вызывалъ и повышеніе отдѣленія сока (табл. 8) и пониженіе перевариванія бѣлка и активированія панкреатическаго сока (Таблица 12).

Для пилоротической части желудка д-ромъ Шемякинѣмъ было доказано повышеніе переваривающей силы на бѣлокъ послѣ вливанія въ изолированный желудокъ прованскаго масла ⁴⁾. Имѣя въ виду это обстоятельство, мы сдѣлали вливаніе въ кишку сначала прованскаго масла, а затѣмъ и различнаго рода другихъ веществъ. Всѣ эти вливанія производились исключительно на Мальчикѣ, при собираніи сока воронкой, причемъ жидкость удерживали въ кишкѣ 15 мин.

Вливаній прованскаго масла сдѣлано 8. Отдѣленіе во всѣхъ опытахъ, исключая одного, 28, повышалось въ первый часъ послѣ вливанія, сравнительно съ послѣднимъ часомъ до вливанія (таблица 9). Въ опытѣ же 40 количество сока за 1-й часъ послѣ вливанія не превысило средняго часоваго количества до вливанія, а оказалось ему равнымъ. Среднее часовое до вливанія 0,9 к. с. и за первый часъ послѣ вливанія выдѣлилось 0,9 к. с. сока. Переваривающая сила на бѣлокъ (Табл. 13) въ пяти опытахъ опредѣлялась на бѣлковыхъ и сывороточныхъ палочкахъ, въ остальныхъ только на бѣлковыхъ. Оказалось, что перевариваніе и бѣлковыхъ и сывороточныхъ палочекъ въ некоторыхъ опытахъ оставалось такимъ же, какое было до вливанія, но въ большинствѣ опытовъ оно увеличивалось. Въ опытѣ 28

переваривающая сила сока испытывалось за всѣ часы до вливанія и послѣ вливанія. До вливанія на сывороточныхъ палочкахъ получено было 0,25 mlm., послѣ вливанія 0,5. Въ оп. 35 тоже повышенія мы видимъ на бѣлковыхъ палочкахъ съ 0,05 до 0,2 mlm. Въ некоторыхъ опытахъ перевариваніе бѣлка увеличилось не въ 1 часъ, а въ слѣдующіе, какъ напр. въ оп. 41. Въ трехъ опытахъ опредѣлялась способность сокъ активировать бѣлковый ферментъ до вливанія и послѣ вливанія масла. Въ одномъ опытѣ 28, произошло усиленіе этой способности: до вливанія активированіе произошло въ 21 мин., послѣ вливанія въ 20 мин. Въ остальныхъ двухъ опытахъ, 34 и 54, произошло ослабленіе киназы, причемъ, какъ видно изъ оп. 34, понижается она особенно въ первые часы послѣ вливанія. Такимъ образомъ, дѣйствіе вливаній въ кишку прованскаго масла на бѣлковый ферментъ Бруннеровыхъ железъ явилось сходнымъ съ таковымъ же дѣйствіемъ вливаній прованскаго масла въ изолированный желудочекъ изъ пилоротической части на бѣлковый ферментъ пилоротическаго сока.

Эмульсія изъ прованскаго масла и панкреатическаго сока вливалась 5 разъ. Отдѣленіе (таблица 9) въ первомъ часу послѣ вливанія увеличивалось сравнительно съ послѣднимъ часомъ передъ вливаніемъ и среднимъ часовымъ количествомъ до вливанія, исключая оп. 61, гдѣ произошло уменьшеніе отдѣленія. Сокъ выдѣлилось за 1 часъ послѣ вливанія 0,7 к. с., среднее часовое количество до вливанія 0,9, а за послѣдній часъ передъ вливаніемъ выдѣлилось 0,8 к. с. Перевариваніе бѣлковыхъ и сывороточныхъ палочекъ усиливалось, но обыкновенно послѣ 1 часа. Активированіе панкреатическаго сока до вливанія и послѣ вливанія произведено было всего одинъ разъ, въ оп.

61. После вливания активированіе произошло скорѣе, чѣмъ до вливанія. До вливанія фибринъ переварился панкреатическимъ сокомъ за 3 часа, послѣ вливанія за 1 часъ.

Сокоотдѣленіе нѣсколько повышенное на первомъ часу послѣ вливанія, наблюдали при вливаніи въ кишку и растопленнаго коровьяго масла сначала чистаго, а затѣмъ въ эмульсіи съ панкреатическимъ сокомъ (таблица 9). Особенно замѣтныхъ повышеній или пониженій (таблица 14) переваривающей способности на бѣлокъ не произошло. Кишача послѣ вливанія эмульсіи, въ оп. 67, нѣсколько уешилась.

Вливаніе святаго молока и сливокъ произведено было по одному разу, яичныхъ желтковъ два раза. Яичные желтки для вливанія смѣшивались съ дистиллированной водою: на 2 части желтка брали 1 часть дистиллированной воды. Сливки и молоко (таблица 10) повысили отдѣленіе сока на первомъ часу послѣ вливанія. При желткахъ отдѣленіе было больше всего во второмъ и третьемъ часу, а въ одномъ опытѣ, 48, даже въ 4-мъ и 5-мъ. Переваривающая сила сока обыкновенно понижалась въ первомъ часу послѣ вливанія, въ позднѣйшіе часы въ нѣкоторыхъ опытахъ повышалась (таблица 14).

Водный настой свинины отдѣленія (таблица 10) особенно не повысилъ, но вызвать значительное паденіе силы бѣлковаго фермента (таблица 14). Въ оп. 57 переваривающая сила съ 0,45 mlm. бѣлковой палочки упало въ первые два часа до 0.

Настой хлѣба на молоко, а затѣмъ на водѣ, имѣли кислую реакцію, уешили отдѣленіе сока (табл. 10), особенно въ первые часы послѣ вливанія, на перевариваніе же бѣлковыхъ палочекъ сколько нибудь значительнаго вліянія не оказали (таблица 14).

Наконецъ, испытали вливаніе въ кишку жир-

ныхъ кислотъ (таблица 10 и 14), молочной и масляной, причѣмъ старались соблюдать нѣкоторыя предосторожности противъ раздражающаго ихъ дѣйствія на слизистую кишки. Молочную кислоту, 0,5% водный растворъ ея, мы смѣшивали съ яичнымъ желткомъ сначала въ равныхъ количествахъ, а затѣмъ въ одномъ опытѣ, 53, взяли три части кислоты на одну часть желтка. Смѣсь 0,5% молочной съ яичнымъ желткомъ въ равныхъ количествахъ не уешила отдѣленія сока, переваривающую же силу на бѣлокъ понизила въ первые часы послѣ вливанія. Съ увеличеніемъ количества молочной кислоты отдѣленіе значительно возросло въ первые три часа послѣ вливанія, но перевариваніе же бѣлковыхъ палочекъ осталось почти такимъ же, какъ и до вливанія. Количество сока за первый часъ послѣ вливанія превзошло среднее часовое до вливанія въ 5 разъ, бѣлковой палочки за послѣдніе два часа до вливанія переварилось по 0,3 mlm., въ первомъ часу послѣ вливанія 0,85 mlm. Здѣсь, слѣдовательно, можно думать объ увеличеніи послѣ вливанія того сока, который содержитъ бѣлковый ферментъ, т.-е. сока Бруннеровыхъ железъ. Масляной кислотой мы воспользовались въ одномъ опытѣ въ 0,5% растворѣ, а въ двухъ въ 0,1%. Количество отдѣляемаго повышалось непосредственно слѣдъ за вливаніемъ и повышеннымъ оставалось и въ послѣдующіе часы опытовъ. Переваривающая сила на бѣлокъ въ двухъ опытахъ на 4 и 5 часу начали подниматься, а въ одномъ опытѣ 59 повысилась уже во вторую половину часа и до конца опыта оставалось нѣсколько повышеннымъ.

Какъ слѣдуетъ изъ описанія опытовъ съ вливаніями различнаго рода въ кишку, возбудителя для бѣлковаго фермента подобнаго панкреатическому

соку для киназы мы не нашли, отмѣченные же повышения переваривающей силы сока послѣ вливаній прованскаго масла и различнаго рода жирныхъ веществъ, а также жирныхъ кислотъ молочной и масляной незначительны и непостоянны.

VIII. Вливанія въ желудокъ и кормленіе жирными сортами пищи.

По своему значенію въ процессахъ пищеваренія жиры въ ряду разнаго рода другихъ веществъ занимаютъ видное мѣсто. Они угнетаютъ работу желудочныхъ железъ (Лобасовъ ¹⁾, Виршубскій ²⁾, А. П. Соколовъ ³⁾, задерживаютъ переходъ желудочнаго содержимаго въ кишки (С. П. Лиятваревъ ⁴⁾, усиливаютъ отдѣленіе поджелудочнаго сока (Долинскій ⁵⁾, Дамаскинъ ⁶⁾, являются возбуждителями вышванія желчи въ кишки (Брюно ⁷⁾, Клодницкій ⁸⁾). Въ duodenum, ниже впаденія протоковъ желчнаго и панкреатическаго, наблюдалось увеличеніе отдѣ-

ленія сока при кормленіи сливками сравнительно съ молокомъ ¹⁾.

Въ опытахъ съ кормленіемъ молокомъ, мы видѣли замѣтное у обѣихъ собакъ повышение отдѣленія въ первомъ часу послѣ кормленія. Дальнѣйшія наши наблюденія показали, что жиры, при введеніи ихъ въ желудокъ, являются настоящими возбудителями отдѣленія Бруннеровскаго сока.

Посредствомъ желудочнаго зонда производились вливанія въ желудокъ обѣимъ собакамъ прованскаго масла по 100 к. сим. Всякій разъ вслѣдъ за вливаніемъ получалось рѣзкое увеличеніе отдѣленія въ первые три часа послѣ вливанія (таблица 15). Въ нѣкоторыхъ опытахъ увеличенное отдѣленіе продолжалось въ 4 и 5 часу отъ начала вливанія, но максимальное отдѣленіе ограничивалось обыкновенно первыми тремя часами. У Мальчика въ оп. 98 въ первомъ часу послѣ вливанія количество сока (1,3 к. с.) превзошло среднее часовое до вливанія больше, чѣмъ въ 10 разъ (среднее часовое до вливанія 0,1 к. с.). Въ оп. 146 сравнительно съ послѣднимъ часомъ до вливанія отдѣленіе въ 1 часу послѣ вливанія было также значительно. Среднее часовое количество до вливанія было вѣлико вслѣдствіе того, что во второмъ часу до вливанія получилось 3 к. с. сока. Больше отчетливые результаты наблюдались на Жукѣ, у котораго въ голодномъ состояніи отдѣленіе совершалось вообще болѣе равномерно. Въ оп. 61 количество сока за первый часъ послѣ вливанія превысило среднее часовое до вливанія въ 4 раза, во второмъ часу въ 6 разъ, въ третьемъ больше чѣмъ въ 7 разъ. Въ остальные часы послѣ вливанія количество сока оставалось повышеннымъ, но менѣе значительно. Въ оп. 66 коли-

¹⁾ И. О. Лобасовъ: Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. Спб. 1896.

²⁾ А. М. Виршубскій: Работа желудочныхъ железъ при разн. сортахъ жирной пищи. Дисс. Спб. 1900.

³⁾ А. П. Соколовъ: Доклады въ Общ. Рус. Врачей. Спб. 1900 и 1901.

⁴⁾ С. П. Лиятваревъ: О роли жировъ при переходѣ содержимаго желудка въ кишки. Дисс. Спб. 1901.

⁵⁾ И. А. Долинскій: О Вліаніи кислотъ на отдѣленіе сока поджелудочной железы. Дисс. Спб. 1894.

⁶⁾ Н. И. Дамаскинъ: Вліаніе жира на отдѣленіе поджелудочнаго сока. Труды Общ. Русск. Врачей. Спб. 1896.

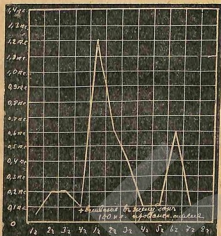
⁷⁾ Г. Г. Брюно. Желчь какъ важный пищеварительный агентъ. Дисс. Спб. 1898.

⁸⁾ Н. В. Клодницкій: О выходѣ желчи въ 12-перстную кишку. Дисс. Спб. 1902.

чество сока за первые три часа послѣ вливанія было увеличено довольно равномерно, а въ оп. 112 отдѣленіе постепенно возрастало до 3 часа. Для наглядности приводимъ кривыя отдѣленія сока подъ влияніемъ прованскаго масла. Для Жука взяты среднія часовыя количества сока изъ трехъ опытовъ, для Мальчика изъ двухъ. Maximum отдѣленія у Мальчика оказался на 1 часу послѣ вливанія, у Жука на 3-мъ.

Кривая отдѣленія сока при вливаніи въ желудокъ прованскаго масла.

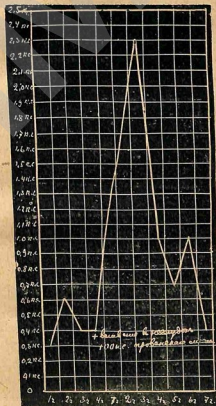
Мальчикъ.



Сокъ, выдѣлившійся на масло, оставаясь тягучимъ и вязкимъ, содержитъ очень малое количество сѣрватои слизи и то главнымъ образомъ въ первыхъ порціяхъ и быть совершенно прозраченъ. Удельный вѣсъ его почти не измѣнялся, щелочность замѣтнымъ образомъ не понижалась.

Возбуждало интересъ въ сокъ, шедшемъ въ увеличенномъ количествѣ на прованское масло, а въ послѣдующихъ опытахъ на другія жирныя вещества, состояніе ферментовъ: бѣлковаго, который характеренъ.

Кривая отдѣленія при вливаніи въ желудокъ прованскаго масла.
Жукъ.



ризуеть секретъ Бруннеровскихъ железъ, и киназы, свойственной собственно кишечному соку. Если прованское масло или вообще жиры гонять только секретъ Бруннеровскихъ железъ и не увеличиваютъ части сока, имѣющей киназу, то произойдетъ паде-

ние силы послѣдней, вслѣдствіе разбавленія части сока, которая содержитъ ее, бѣлковый же ферментъ останется прежней силы. Наоборотъ, съ увеличеніемъ количества только сока, заключающаго въ себѣ киназу, можетъ не произойти паденія силы послѣдней, сокъ Бруннеровскихъ железъ будетъ разбавленъ и сила его бѣлковаго фермента упадетъ. Во всѣхъ опытахъ съ жирами мы испытывали силу бѣлковаго фермента и киназы до поступления жирныхъ веществъ въ желудокъ и послѣ поступления. Послѣ прованскаго масла (таблица 17) паденія способности сока переваривать бѣлокъ въ кислой средѣ, соответственно увеличенію количества сока, не происходило. У Мальчика въ оп. 98, при увеличеніи количества сока въ 1 часу послѣ вливанія въ 13 разъ сравнительно съ среднимъ часовымъ до вливанія, перевариваніе бѣлковыхъ палочекъ осталось тѣмъ же самымъ. До вливанія 0,55 mlm. бѣлковой палочки, послѣ вливанія тоже 0,55. На сывроточныхъ палочкахъ въ первомъ часу послѣ вливанія переваривающая сила упала на 0,5 mlm. До вливанія было 3,5 mlm. послѣ вливанія 3,0 mlm. сывроточной палочки, т. е. уменьшеніе произошло всего на $\frac{1}{7}$. Въ оп. 146 произошло даже увеличеніе переваривающей силы послѣ вливанія. До вливанія сокомъ, собраннымъ за 4 часа, переварилось 0,1 mlm. бѣлковой палочки, послѣ вливанія: въ первомъ часу 0,15, во второмъ 0,3, въ остальныхъ тоже 0,3. У Жука на бѣлковыхъ палочкахъ въ сокъ за первыя три часа послѣ вливанія видно усиленіе перевариванія, только въ одномъ оп., 66, въ первомъ часу переваривающая сила осталась такой же, какъ и до вливанія, а во второмъ даже оказалось меньше на 0,1 mlm. (до вливанія 0,4 mlm. послѣ вливанія въ 1-мъ часу 0,4, во второмъ 0,3). На сывроточныхъ палочкахъ у Жука почти

всегда получалось пониженіе перевариванія, хотя незначительное и не соответственно увеличенію отдѣленія сока. Такъ, въ оп. 61, въ третьемъ часу послѣ вливанія, количество сока превысило среднее часовое до вливанія почти въ 8 разъ (количество сока за 3-й часъ 3,1 к. с. среднее часовое до вливанія 0,4), переваривающая же сила сока упала меньше чѣмъ на $\frac{1}{3}$ (до вливанія 1,7 mlm., въ 3 часу послѣ вливанія 1,4 mlm.). Въ оп. 112 количество сока въ 3 часу послѣ вливанія увеличилось въ 5 разъ, переваривающая сила упала на $\frac{1}{6}$. Что касается киназы, то сила ея падала, иногда значительно, съ увеличеніемъ отдѣленія сока, за исключеніемъ одного опыта на Мальчикѣ, гдѣ активированіе панкреатическаго сока Бруннеровскимъ послѣ вливанія за первый часъ повысилась съ 50' до 45'. Однако соответствія между паденіемъ силы киназы и увеличеніемъ количества сока не замѣчалось. У Мальчика въ оп. 146 количество сока за 1-й часъ послѣ вливанія увеличилось на $\frac{1}{3}$ сравнительно съ среднимъ часовымъ до вливанія, киназа же упала на $\frac{1}{10}$. На Жукѣ въ опытѣ 66, въ 3 часу, послѣ вливанія количество сока увеличилось въ 8 разъ, киназа ослабѣла меньше чѣмъ въ 4 раза, въ 66 оп. во 2 часу количество сока увеличилось въ 3 раза, киназа упала на $\frac{1}{6}$, въ 112 оп. количество сока увеличилось въ 5 разъ, киназа упала на $\frac{1}{12}$.

Испытано было кормленіе собакъ различнаго рода сортами жирной пищи, жидкой и твердой, а Жукку одинъ разъ влить былъ въ желудокъ зондомъ тресковый жиръ въ количествѣ 100 к. с. Повышеніе отдѣленія послѣ трескового жира (таблица 15) произошло такъ же, какъ и послѣ прованскаго масла, и до 5 часа держалось повышеннымъ. Самое большее количество сока выдѣлилось въ 2 часу, 1,8 к. с., больше средняго часового до вливанія (0,5 к. с.) по-

яичные желтки, содержание жира в которых доходить до 30% ¹⁾, в количестве 200 к. с. Жукъ отказывался есть желтки и ему дѣлалось всякій разъ вливание ихъ вь желудокъ зондомъ. Желтки увеличили

Кривыя отдѣленія сока при кормленіи сливками.
Жукъ.



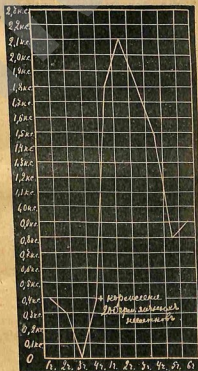
отдѣленіе вь первые часы послѣ вливанія (таблица 15), причѣмъ максимальное отдѣленіе у обѣихъ собакъ на кривыхъ изъ среднихъ часовыхъ количествъ оказалось не на первомъ часу послѣ кормленія, какъ это мы видимъ при сливкахъ, а на второмъ. Колебанія силы бѣлковаго фермента и киназы вь опытахъ съ яичными желтками остались такими

¹⁾ По Moleschottу, Физиологическая химія А. Шеффера. Кіевъ, 1882, стр. 42.

же, какъ и вь предыдущихъ опытахъ (табл. 18). Киназа вь двухъ опытахъ изъ четырехъ понизилась послѣ кормленія, а вь двухъ повысилась, хотя и незначительно. Бѣлковый ферментъ рѣзко не измѣнялся вь своей силѣ.

Кривая отдѣленія сока при кормленіи яичными желтками.

Мальчикъ.

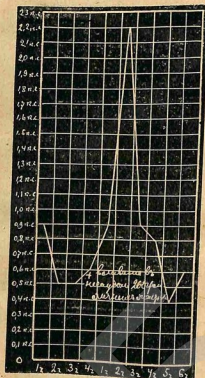


Изъ плотныхъ сортовъ жирной пищи для опытовъ пользовались гусятиной и свинойю и, кромѣ того, картофелемъ съ сливочнымъ масломъ. Гусятина освобождалась отъ костей и такъ же, какъ и свинина,

измельчалась на котлетной машинкѣ. Картофель тщательно растирался въ чашкѣ съ сливочнымъ масломъ въ однообразную массу.

Кривая отдѣленія сока при вливаніи въ желудокъ яичныхъ желтковъ.

Жукъ.



При кормленіи плотными сортами жирной пищи болѣе опредѣленные результаты съ отдѣленіемъ сока были получены на Жукѣ. У Мальчика всегда получалась неясная картина, повидимому, вследствие той же затрудненной проходимости пищи изъ желудка въ кишечникъ, о которой мы упоминали выше (таблица 15). Въ оп. 104, при 200 грм. свинины, въ первые 2 часа получилось незначительное увеличеніе

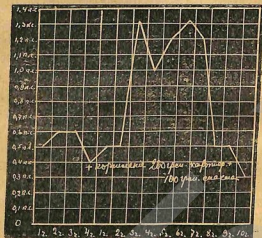
отдѣленія послѣ кормленія, а въ оп. 126 даже такого увеличенія не получалось. Тогда мы начали увеличивать количество свинины въ каждомъ опытѣ и въ теченіе болѣе продолжительнаго времени наблюдать отдѣленіе сока. Въ оп. 141 дано было 300 грм. свинины и только на 10 часу получилось болѣе или менѣе значительное отдѣленіе (1,3 к. с.). Въ оп. 143 при 400 грам. отдѣленіе въ общемъ было нѣсколько повышено въ теченіи первыхъ 7 часовъ, сравнительно съ послѣдними часами. То же наблюдалось при кормленіи гусятиной и картофелемъ съ масломъ. Въ оп. 128 при 200 грам. гусятины 6-я часть дала количество сока (1,8 к. с.), превосходившее среднее часовое до кормленія въ 3 раза. Въ оп. 130 нѣсколько повысилось отдѣленіе въ 1-мъ (0,8 к. с.) и 7 ч. (0,6 к. с.), въ 132 оп. при 300 грм. въ 5 часу (1,0 к. с.) и 10 (1,3 к. с.). При картофелѣ съ масломъ (табл. 16), (200 грм. картоф. и 100 грм. сливочнаго масла) въ одномъ оп., 135, замѣтно увеличилось отдѣленіе въ 10 (1,0 к. с.) и 11 (1,2 к. с.) часу, а въ другомъ, 137, въ 4 часу послѣ кормленія 1,7 к. с. Однообразныхъ и рѣзкихъ колебаній въ силѣ бѣлковаго фермента и кнпазы не наблюдалось ни при свининѣ, ни при гусятинѣ. Въ опытахъ же съ картофелемъ съ масломъ замѣчалось усиленіе перевариванія и бѣлковыхъ палочекъ и сывороточныхъ. Въ 137 оп. перевариваніе бѣлковыхъ палочекъ увеличилось послѣ кормленія почти въ два раза, сывороточныхъ въ 1 1/2 раза.

Напротивъ у Жукѣ свинина и гусятина въ количествѣ 200 грм. и 300 грм., а также картофель съ масломъ (200 грм. картоф. съ 100 грм. сливочн. масла) усилили отдѣленіе такъ же ясно, какъ и прованское масло, а затѣмъ тресковый жиръ, сливки и желтки, но съ той разницей, что повышенное сокоотдѣленіе

пришлось на болѣе поздніе часы послѣ кормления (таблица 15 и 16). При свининѣ и гусятинѣ усилилось отдѣленіе уже въ первые 2 часа послѣ кормления, но болѣе всего съ 4 часа и дальше. При картофелѣ съ масломъ количество сока начинало иногда увеличиваться съ 3 часа и продолжалось обыкновенно до 7 часа включительно.

Кривая отдѣленія сока при кормленіи картофелемъ со сливочнымъ масломъ.

Жукъ.

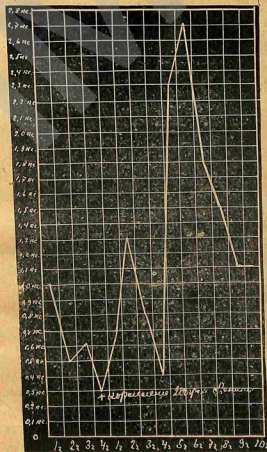


На кривыхъ отдѣленія сока у Жука при свининѣ приведены количества сока по часамъ одного опыта а для картофеля съ масломъ и гусятинѣ средній часовыя изъ двухъ опытовъ для каждаго сорта ѣды. На всѣхъ трехъ кривыхъ отдѣленіе повышается въ 2 часу послѣ кормления но maximum'a достигаетъ при свининѣ и гусятинѣ на 6 часу, а при картофелѣ даже на 3-емъ, но остается таковымъ и на

6 часу. Въ 10 часу, а иногда и раньше, отдѣленіе становится такимъ, какимъ было и до вливанія.

Кривая отдѣленія сока при кормленіи свинниой (оп. 107).

Жукъ.

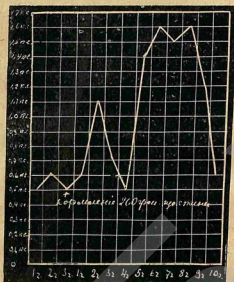


Исследованіе способности сока переваривать бѣлокъ въ кислой средѣ, а также и кизазы, у Жука

производилось большею частью за всё часы до кормления и за всё часы послѣ кормления (табл. 18 и 19). Бѣлковый ферментъ въ большинствѣ опытовъ нѣсколько повышался въ своей силѣ не только на бѣлковыхъ, но и на сывороточныхъ палочкахъ. Особенно замѣтно это повышение послѣ кормления картофелемъ.

Кривая отдѣленія сока при кормленіи гусятиной.

Жукъ.



съ сливочнымъ масломъ. Въ оп. 105 переваривающая сила увеличилась съ 0,15 mlm. бѣлковой палочки до 0,25 mlm. и съ 0,65 mlm. сывороточной палочки до 1,9 mlm. Въ оп. 103 переваривающая сила въ 1, 2 и 3 часу послѣ кормления, оставалась почти такой же какъ и до кормления, но яeno увеличилась, особенно на бѣлковыхъ палочкахъ, въ остальные часы опыта. Слѣдовательно, съ увеличеніемъ количества

сока не только у Мальчика, но и у Жука послѣ кормления картофелемъ съ масломъ мы можемъ отмѣтить усиленіе бѣлкового фермента болѣе замѣтное, чѣмъ при другихъ сортахъ плотной жирной пищи. Сила киназы то понижалась, то чаще оставалась безъ измѣненія.

Такимъ образомъ, въ сокѣ, выделяющемся на жиры, не происходило паденія силы одного какого нибудь фермента, соответственно увеличенію количества сока, и потому увеличеніе отдѣленія сока подѣ влияніемъ жировъ мы относимъ на счетъ общей усиленной дѣятельности подѣ влияніемъ жировъ железистыхъ аппаратовъ, вырабатывающихъ и бѣлковый ферментъ и киназу. Такъ какъ въ общемъ сила и бѣлкового фермента, иногда, и киназы, чаще, падаетъ незначительно, то мы можемъ говорить объ увеличеніи не только количества сока, но и количества названныхъ ферментовъ.

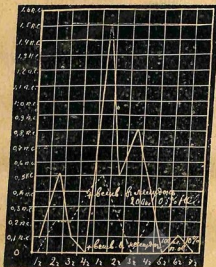
Въ кишкахъ, какъ извѣстно, происходитъ расщепленіе жировъ на глицеринъ и жирныя кислоты, дающіе потомъ съ щелочами мыла. Возникло предположеніе, не служатъ ли возбуждающими отдѣленія сока въ нашемъ случаѣ жирныя кислоты, какъ таковыя, до момента соединенія ихъ съ щелочами въ мыла? На обычныхъ собакахъ нами были поставлены рядъ опытовъ съ введеніемъ въ желудокъ съ одной стороны 0,5% HCl, а съ другой растворовъ мыла, а именно Natri Oleinici, какъ болѣе растворимой формы. Полученные результаты съ отдѣленіемъ сока представлены въ таблицѣ 16, а также на кривыхъ.

HCl 0,5% вливали по 100 и 200 к. с. Natri Oleinicum вливали сначала по 100 к. с. въ 5% растворѣ, а затѣмъ по 100 к. с. 10% раствора или 5% по 200 к. с. Растворы natri olein. собаки легко переносили. Ни потери аппетита, ни какихъ либо другихъ раз-

стройствъ со стороны пищеварительнаго канала не наблюдалось. Оказалось, что HCl 0,5% гонить сокъ, но дѣйствіе ея ограничивается главнымъ образомъ первымъ часомъ послѣ вливанія и количество сока не достигаетъ тѣхъ цифръ, какіе получались послѣ

Кривая отдѣленія сока при вливаніи въ желудокъ раствора natri oleinici и 0,5% раствора HCl.

Мальчикъ.

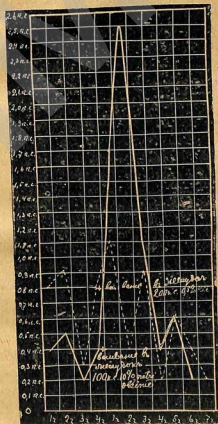


вливанія прованскаго масла. Напротивъ, растворы natri oleinici по дѣйствию на отдѣленіе сока оказались совершенно сходными съ прованскимъ масломъ и вообще жидкими сортами жирной пищи. Во всѣхъ опытахъ съ растворами natri oleinici отдѣленіе сока у собакъ въ первые часы послѣ вливанія увеличивалось въ нѣсколько разъ, сравнительно съ среднимъ часовымъ количествомъ сока до вливанія. Наибольше повышенное отдѣленіе сока при этомъ ограничивалось обыкновенно первыми тремя часами

послѣ вливанія, что именно и наблюдалось при жидкихъ сортахъ жирной пищи. Такимъ образомъ, въ увеличеніи сокоотдѣленія при введеніи жировъ

Кривая отдѣленія сока при вливаніи въ желудокъ раствора natri oleinici и 0,5% раствора HCl.

Жукъ.



въ желудкѣ кислотность играетъ незначительную роль. Въ сокъ, выдѣляемая на HCl, т. е. за первый часъ послѣ вливанія, замѣчалось паденіе не только киназы, но перѣдко и бѣлковаго фермента (табл. 19). При

масла, но и раствора *natri oleinici*. Угнетения отделения сока послѣ вливанія 100 к. с. 10% раствора *natri oleinici*, какъ показываетъ таблица, наступало отчетливо, какъ и послѣ 100 к. с. прованскаго масла.

Для полнаго и окончательнаго рѣшенія вопроса о назначеніи секрета Бруннеровскихъ железъ съ его бѣлковымъ ферментомъ имѣющимся въ нашемъ пораженіи матеріала еще недостаточно. Полученныя нами данныя относительно вліянія жировъ на отделение Бруннеровакаго сока позволяютъ приписывать ему слѣдующую роль въ пищеварительныхъ процессахъ. Относительно желудочнаго сока извѣстно, что жиры сами по себѣ совершенно не вызываютъ его отделения ¹⁾. Произведенные же въ лабораторіи опыты показали, что желудочный сокъ довольно легко, иногда меньше, чѣмъ въ часть, растворялъ въ пробиркахъ при 38° Ц. соединительно-тканную основу погруженныхъ въ него кусочковъ жировой кѣтъчатки (лошади), тогда какъ панкреатическій сокъ такого вліянія не имѣлъ даже при многочасовомъ дѣйствіи. Слѣдовательно, если бы поступила въ желудокъ такого рода жирная пища, способная понизить отделение желудочнаго сока до нуля, то казалось бы она должна бы остаться въ пищеварительномъ каналѣ необработанной, такъ какъ бѣлковыи ферментъ панкреатическаго сока при этомъ оказывается не дѣйствительнымъ. Въ такихъ случаяхъ и можно разсчитывать на участіе въ пищевареніи Бруннеровакаго сока, который именно на жиры отдѣляется въ увеличенномъ количествѣ и содержитъ ферментъ, переваривающій бѣлковыя вещества подобно желудочному пепсину въ кислой средѣ.

ВЫВОДЫ.

Главнѣйшіе выводы изъ настоящей работы кратко могутъ быть резюмированы слѣдующимъ образомъ:

1) Сокъ изъ Бруннеровакаго отѣла двѣнадцати-перстной кишки представляетъ собою безцвѣтную, густую, сѣрообразную жидкость, состоящую изъ жидкой, прозрачной части и сѣровой слизи. Щелочность сока ниже щелочности панкреатическаго, но выше щелочности привратниковаго сока. Отделение сока происходитъ непрерывно.

2) Въ сокѣ содержитсяъ ферментъ, переваривающій бѣлокъ въ кислой средѣ, кислотность которой для проявленія наибольшаго дѣйствія фермента должна быть такая же, какъ и для бѣлковаго фермента въ пилоритическомъ сокѣ, 0,1%, т.-е. въ 5 разъ меньше кислотности фундальнаго сока. Переваривающая сила сока на бѣлокъ выражается 0,5—1,0 mlm. бѣлковой палочки (по Mett), т.-е. меньше, чѣмъ въ въ 5 разъ переваривающей силы желудочнаго сока.

Подъ вліяніемъ сока происходитъ, хотя и медленно, створаживаніе молока, но подъ условіемъ активированія фермента кислотой.

3) Сокъ активируетъ всѣ три фермента панкреатическаго сока: сильнѣе всего бѣлковыи, слабо жи-

ровой, слабо и непостоянно крахмальный, оказывать дѣйствіе на жиры, тростниковый сахаръ и крахмаль.

4) При смѣшиваніи съ фундальнымъ сокомъ и пилоритическимъ Брунперовскій сокъ задерживаетъ перевариваніе бѣлка первымъ, но не оказываетъ такого же дѣйствія на ферментъ пилоритического сока. Желчь прекращаетъ дѣйствіе фермента на бѣлокъ даже въ незначительныхъ количествахъ.

5) При кормленіи хлѣбомъ, мясомъ и молокомъ особенно обращаетъ на себя вниманіе повышеніе отдѣленія въ 1 часу послѣ кормленія молокомъ. Жиры при введеніи ихъ въ желудокъ являются настоящими возбуждателями отдѣленія сока, причемъ кислотность существеннаго значенія не имѣетъ. Жидкіе сорта жирной пищи увеличиваютъ отдѣленіе сока главнымъ образомъ въ первые часы послѣ кормленія, плотные въ болѣе поздніе часы. Сокъ, идущій на жиры въ увеличенномъ количествѣ, почти не отличается отъ сока, отдѣляющагося при другихъ условіяхъ. Сила бѣлковаго фермента и киназы иногда падаютъ, но незначительно.

6) Вливанія въ кишку фундальнаго сока и продуктовъ перевариванія имъ фибрина увеличиваютъ отдѣленіе сока, но не производятъ усиленія бѣлковаго фермента. Вливанія же прованскаго масла и различнаго рода жирныхъ веществъ меньше увеличиваютъ отдѣленіе сока и временами повышаютъ силу бѣлковаго фермента.

7) Введеніе стеклянної трубки въ кишку для собиранія сока сопровождается усиленіемъ сокоотдѣленія.

8) Отдѣленіе Брунперовскаго сока въ увеличенномъ количествѣ на жиры можетъ указывать на участіе его въ обработкѣ жирной пищи.

Глубокоуважаемому Профессору Ивану Петровичу Павлову, по мысли и подъ руководствомъ котораго произведено настоящее изслѣдованіе, приношу мою искреннюю благодарность за постоянное горячее вниманіе и драгоценную помощь на каждомъ шагѣ при исполненіи работы.

Благодарю ассистентовъ лабораторіи Е. А. Ганике и А. П. Соголова за ихъ готовность всегда придти на помощь словомъ и дѣломъ и всѣхъ товарищей по лабораторіи за доброе отношеніе.



ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Успѣхи, достигаемые земскою медициною, увеличатся съ подъемомъ народнаго просвѣщенія и благосостоянія.

2) Для врача, работающаго въ земствѣ, необходимо основательное знакомство съ хирургіей и акушерствомъ.

3) Въ случаяхъ хирургическаго туберкулеза общему укрѣпляющему лѣченію должно быть отведено видное мѣсто.

4) Выправление нѣкоторыхъ вывиховъ плеча по Kocher'у, вслѣдствіе меньшей болезненности и легкости производства сравнительно съ другими способами, заслуживаетъ самаго широкаго распространенія.

5) Оперированіе свободныхъ грыжъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при строгомъ соблюденіи правилъ асептики и антисептики, представляетъ меньше опасности для здоровья и жизни больного, чѣмъ оставленіе ихъ неоперированными.

6) Примѣненіе въ частной практикѣ новѣйшихъ врачебныхъ средствъ желательно только послѣ тщательной фізіологической и клинической провѣрки.

CURRICULUM VITAE.

Захарій Ивановичъ Пономаревъ православнаго исповѣданія, сынъ священника Харьковской губерніи, родился 15-го августа 1870 года. По окончаніи курса въ Харьковской духовной семинаріи, въ 1892 году поступилъ на первый курсъ медицинскаго факультета Императорскаго Томскаго университета. Въ 1894 году былъ переведенъ на третій курсъ медицинскаго факультета Императорскаго Харьковского университета, гдѣ и окончилъ курсъ въ 1897 г. съ званіемъ дѣкаря съ отличіемъ (cum eximia laude). Въ томъ же 1897 году утверждёнъ быть въ должности сверхштатнаго ординатора факультетской хирургической клиннки Харьковскаго университета. Въ 1899 г. поступилъ земскимъ врачомъ Харьковской губерніи и завѣдывать больницей и участкомъ. Съ октября мѣсяца 1901 г. состоитъ практикантомъ Императорскаго института экспериментальной медицины по фізіологическому отдѣлу. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ при Харьковскомъ университетѣ въ 1898 и 1899 гг. Настоящую работу подъ заглавіемъ „Фізіологія Бруннероваго отдѣла двенадцатиперстной кишки у собаки“ представляетъ въ качествѣ диссертации для соисканія степени доктора медицины. Докладъ о ней сдѣланъ въ засѣданіи Общества русскихъ врачей 24-го октября 1902 года.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

ТАБЛИЦА № 10.

Вливанія въ кишку (дѣленіе сока).

Жидкость, вливаемая въ кишку.	Молоко сырое.	Сливки.	Личные желтки.	Яичные желтки съ молочной кислотой				Сторь, масляной кислоты.	Настой свиинны.				Хлѣбный настой.		Настой хлѣба на молокъ.										
				1 ч. желтковъ— 1 ч. 0,5% мол. к.	3 ч. 1 ч.	3 ч. 1 ч.	3 ч. 1 ч.		10	0,1%	10	10	10	10	10	10									
Клѣтка собаки				М					а				б		ч		и		к		ъ.				
Способъ собиранія сока				В					о				р		о		и		к		о		я.		
№№ опытовъ	37	38	48	49	50	51	52	53	58	59	60	55	56	57	70	71	73	72	74						
Время производствя опыта	19/II	20/XII	3/I	4/I	5/I	6/I	7/I	8/I	33/I	14/I	15/I	10/I	11/I	12/I	25/I	26/I	28/I	27/I	29/I						
К о л и ч е с т в о с о к а п о ч а с а м ь в ь к у б. с м. д о в л и в а н і я .																									
Ч а с а м.	I	1,0	1,6	0	0,1	0,5	0,3	0	0,6	0,4	0,5	1,0	0,4	0	1,4	0,5	1,0	1,0	0,8	0,6					
	II	1,5	1,5	0,4	0,2	0	0,2	1,8	0,5	0,5	0,8	0,3	0,4	1,3	0,2	1,3	0,4	0,8	0,4	0,8					
	III	0,8	2,2	0,2	0,2	0,2	0,4	1 кап.	0,4	0,3	0,3	0,7	0,1		0,8	0,3	0,4	0,4	1,0	0,8					
	IV																0,6	0,6	0,4	0,7	0,4				
	V																0,5		0,8	0,6	1,0				
	Сумма	3,3	5,3	0,6	0,5	0,7	0,9	1,8	1,5	1,2	1,6	2,0	0,9	1,3	2,4	3,2	2,4	3,4	3,5	3,1					
Среднее час. кол. сока.	1,1	1,7	0,2	0,1	0,2	0,3	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,3	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6					
К о л и ч е с т в о с о к а п о ч а с а м ь в ь к у б. с м. п о с л ь в л и в а н і я .																									
Ч а с а м.	I	1,8	1,8	0,5	0,1	0,2	0,3	0,2	2,6	1,2	2,7	1,3	0,6	0,2	0,3	2,4	2,0	1,2	1,2	1,7					
	II	1,9	1,2	0,9	2,4	0,8	1,4	0,8	1,2	1,1	3,3	1,0	0,3	0,1	0,4	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2					
	III	0,4	1,1	1,2	1,6	0,2	0,3	0,4	2,7	1,5	0,9	1,0	1,6	1,3	0,4	1,6	1,0	1,7	1,8	1,3					
	IV	1,2	1,8	1,3	1 кап.	1,6	1,6	1,2	1,1	1,2	2,0	1,0	0,2	0,7	0,7	0,8	1,0	2,2	0,4	0,8					
	V	2,2	1,5	1,5	0,1	0,7	0,2	0,2	0,3	1,9	0,6	3,4	1,5	0,2	0,6	1,4	1,0	2,3	0,2	1,0					
	VI		1,6	0,2	0,5	1,0	1,1	0,1	0,4		1,4	0,4	2,4	0,2	0,4										
	Сумма	7,7	9,0	5,6	4,7	4,5	4,9	2,9	8,3	6,9	9,9	8,1	6,6	2,7	2,8	7,2	6,2	8,6	4,6	6,0					
Среднее час. кол. сока.	1,5	1,6	0,9	0,7	0,7	0,8	0,4	1,3	1,3	1,6	1,3	1,1	0,9	0,4	1,4	1,2	1,7	0,9	1,2						