

49 4560  
Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1902—1903 учебномъ году.

5  
№ 72.

МАТЕРІАЛЫ

КЪ

ФИЗИОЛОГИИ ТОЛСТЫХЪ КИШЕКЪ.

Изъ Физиологическаго отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО Института Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

*Т. Б. Берлацкаго.*

6474  
Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: академикъ А. Я. Данилевскій, профессоръ И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ С. С. Салазкинъ.

С.-Петербургъ.

Типографія Ф. Вайсберга и П. Гершунина, Екатерининскій кан. № 71—6.

1903.



612.3  
5-49

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1902—1903 учебномъ году.

№ 72.

7 - НОЯ 2012

БИБЛИОТЕКА  
архивского Медич. Института  
№ \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

МАТЕРІАЛЫ ПРОВѢРНО  
КЪ 1936

# ФИЗИОЛОГІИ ТОЛСТЫХЪ КИШЕЦЪ.

3912.  
94

Изъ Физиологическаго отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО Института Экспериментальной Медицины.

64174

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
*Т. Б. Берлацкаго.*

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: академикъ А. Я. Данилевскій, профессоръ И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ С. С. Салазкинъ.

Ивв. ЦЕНТРАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА  
1-го Харьк. Мед. Института

Переучет  
1966 г.



1950

Переучет-50

7-1007 2012

Докторскую диссертацию лекаря Григорія Борисовича Берлацкаго подъ заглавіемъ „Матеріалы къ фізіологіи толстыхъ кишекъ“, печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 400 экземпляровъ диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ) ея представляются въ Конференцію, а 275 экземпляровъ диссертации—въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, Апрѣля 19 дня 1903 года.

Ученый Секретарь, Ординарный профессоръ А. Діанинъ.

## I.

Наши свѣдѣнія о фізіологіи толстыхъ кишекъ крайне скудны; этотъ отдѣлъ кишечнаго канала разсматривается по преимуществу, какъ всасывающій аппаратъ. Здѣсь, вслѣдствіе всасыванія жидкости, содержимое уплотняется и превращается въ сформированный калъ. Кромѣ того, вслѣдствіе присутствія низшихъ организмовъ, въ толстыхъ кишкахъ происходятъ процессы гніенія. Что же касается характера и роли секрета, отдѣляемаго слизистой оболочкой толстыхъ кишекъ и вообще значенія послѣдняго въ процессѣ пищеваренія, разсматриваемомъ во всей его совокупности, то имѣющіяся въ этомъ отношеніи свѣдѣнія отрывочны и не даютъ возможности сдѣлать какіе либо опредѣленные и точно обоснованные выводы.

Съ первымъ наиболѣе подробнымъ изслѣдованіемъ фізіологіи толстыхъ кишекъ мы встрѣчаемся въ работѣ *Tiedeman'a* и *Gmelin'a*<sup>1)</sup>, появившейся въ началѣ прошлаго столѣтія. Они изслѣдовали содержимое толстыхъ кишекъ у только что убитыхъ животныхъ: собакъ и лошадей, голодавшихъ предварительно въ теченіе 18—36—48 часовъ и нашли, что маленькая, слегка спирально извитая слѣпая кишка собакъ большей частью оказывалась пустой и сморщенной; внутренняя поверхность ея была покрыта желтоватой, тянущейся въ нити слизи. У лошадей даже послѣ 48-часового голоданія, слѣпая кишка представлялась наполненной зеленоватобурой кашицеобразной массой съ запахомъ кала и состоящей изъ слизи, желчи и остатковъ растительныхъ волоконъ. Реакція содержимаго слѣпой кишки у собакъ во всѣхъ случаяхъ была ки-

<sup>1)</sup> Tiedeman und Gmelin. — Die Verdauung nach Versuch. Heidelberg und Leipzig. 1831.



слой. На этомъ основаніи авторы высказываютъ предположеніе, что довольно крупныя железы, расположенныя въ большомъ количествѣ въ слизистой оболочкѣ слѣпой кишки собакъ выдѣляютъ кисло реагирующій секретъ. Секретъ съ такимъ характеромъ имъ удалось одинъ разъ выдавить прямо изъ железокъ. Отсюда, по ихъ словамъ, слѣдуетъ, что въ слѣпой кишкѣ начинается новая стадія пищеваренія. При своихъ дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ надъ физиологіей пищеварительнаго процесса у различныхъ животныхъ — собакъ, кошекъ, лошадей, телятъ, быковъ и овецъ, предварительно накормленныхъ различными сортами пищи, они пришли къ заключенію, что слѣпая кишка есть несомнѣнно похожая на желудокъ часть пищеварительнаго канала и здѣсь совершается послѣдняя стадія пищеваренія. Сходство слѣпой кишки съ желудкомъ, по ихъ мнѣнію, особенно выступаетъ на видъ у жвачныхъ, лошадей и грызуновъ, т. е. животныхъ травоядныхъ и не только по величинѣ и емкости, но и по формѣ; между тѣмъ у плотоядныхъ — собакъ, кошекъ она мала, а у питающихся мясомъ, овощами и сладкими кореньями, какъ напримѣръ у медвѣдей и др. совсѣмъ отсутствуетъ. Такимъ образомъ, слѣпую кишку, по этимъ авторамъ, съ полнымъ правомъ можно считать за родъ желудка. Въ слѣпой кишкѣ ея большія и многочисленныя железы выдѣляютъ кисло реагирующую жидкость, которая, примѣшиваясь къ долго остающимся въ слѣпой кишкѣ и съ трудомъ переваривающимся остаткамъ пищи, растворяетъ ихъ. Слѣдовательно, здѣсь происходитъ окончательное и послѣднее использованіе не переварившихся еще пищевыхъ остатковъ. Здѣсь начинается образованіе экскрементовъ въ видѣ кашицеобразной массы съ своеобразнымъ запахомъ, происходящимъ, вѣроятно, отъ вещества, сецернируемаго слѣпой кишкой. Таковы главныя заключенія *Tiedeman'a* и *Gmelin'a*.

Въ появившейся затѣмъ работѣ *Schultz'a* <sup>1)</sup> послѣдній,

<sup>1)</sup> Schultz. — De alimentorum concoctione experimenta nova. Berol. 1834. (Цит. по Дисс. Шеповальникова — Физиологія кишечнаго сока СПб. 1899).

отрицая вообще пищеварительное значеніе тонкихъ кишекъ, считаетъ, что въ слѣпой кишкѣ происходитъ новое перевариваніе пищи. Необоснованность такого взгляда, приравнивающего слѣпую кишку по значенію въ пищеварительномъ смыслѣ желудку, тогда же отмѣтилъ *Valentin*, по мнѣнію котораго кислая реакція содержимаго слѣпой кишки объясняется происходящими въ ней процессами броженія.

Изъ другихъ авторовъ, которые, изучая кишечный сокъ, обращали свое вниманіе и на толстыя кишки, былъ *Frerichs* <sup>1)</sup>. Онъ экспериментировалъ на кошкахъ и собакахъ, подвергавшихся продолжительному голоданію. Вскрывъ брюшную полость, онъ перевязывалъ у нихъ петлю кишекъ въ двухъ мѣстахъ, отстоящихъ другъ отъ друга на 4—8 пальцевъ; причѣмъ содержимое кишечной петли предварительно выжималось; брюшная рана зашивалась. Черезъ нѣсколько часовъ животное убивалось, и въ изолированномъ участкѣ при этомъ оказывалась прозрачная клейкая масса сильно щелочной реакціи. Добытый такимъ способомъ сокъ проявлялъ на крахмалъ замѣтное дѣйствіе. *Frerichs* утверждаетъ, что свойства сока толстой и тонкой кишекъ одинаковы, только количество его въ толстой больше.

*Kölliker* <sup>2)</sup> кормилъ кошекъ миндальнымъ масломъ и находилъ въ цилиндрическомъ эпителии слизистой оболочки толстыхъ кишекъ жировыя капельки, но, однако, онъ оговаривается, что это явленіе не есть постоянное и нормальное.

*Eimer* <sup>3)</sup> также находилъ у летучей мыши, крысы и лягушки подобныя жировыя капельки не только въ эпителии, но даже въ соединительнотканномъ слоѣ какъ центральныхъ млечныхъ сосудовъ, такъ и другихъ лимфатическихъ сосудовъ слизистой и подслизистой ткани. Въ заключеніе своихъ изслѣ-

<sup>1)</sup> Frerichs. — Verdauung in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. Braunschweig. 1846. (Шеповальник. 1. с.).

<sup>2)</sup> Kölliker. — Einige Bemerkung. über Resorpt. des Fettes im Darne. Verhandlung d. Phys.—med. Ges. zu Würzburg. Bd. 7, 1857. (Цит. по A. Oppel. — Lehrb. der vergleich. micr. Anat.).

<sup>3)</sup> Eimer. — Virchow's Arch. Bd. 43, 1869. (Цит. по A. Oppel'ю — Lehrb. d. vergleich. micr. Anat.).



дованій онъ говорить, что толстая кишка у одного ряда животныхъ функціонируетъ, подобно тонкой, въ актѣ пищеваренія, у другого же ряда животныхъ она служитъ только для всасыванія.

*Claude Bernard* <sup>1)</sup>, изслѣдуя секретъ червеобразнаго отростка нашель, что онъ, подобно кишечному и панкреатическому соку имѣетъ щелочную реакцію; кислая же реакція содержимаго слѣпой кишки зависитъ отъ измѣненной пищи.

*Funke* <sup>2)</sup>, отрицая вполне способность кишечнаго сока переваривать бѣлокъ и крахмалъ, наблюдалъ только у кролика очень быстрое раствореніе крахмала въ слѣпой кишкѣ и довольно слабое превращеніе его въ сахаръ въ другихъ отдѣлахъ тонкой кишки.

*Vella* <sup>3)</sup>, приведа подробныя литературныя данныя, приходятъ къ заключенію, что свѣдѣнія, касающіяся физиологіи слѣпой кишки и остального отдѣла толстыхъ кишекъ, крайне скудны; при этомъ онъ описываетъ методъ, при помощи котораго, путемъ наложенія фистуль, могутъ быть изолированы или весь отдѣлъ толстыхъ кишекъ или только colon или, наконецъ, слѣпая кишка. Опыты съ вкладываніемъ пищи въ изолированный участокъ дали слѣдующіе результаты: вареный крахмалъ, послѣ пятичасоваго пребыванія въ слѣпой кишкѣ, въ значительномъ количествѣ превращался въ виноградный сахаръ; тростниковый сахаръ быстро инвертировался; жиръ эмульгировался, но не измѣнялся. Секретъ слѣпой кишки, полученный отъ впрыскиванія пилокарпина, былъ смѣшиваемъ съ мясомъ; послѣ 60-тичасоваго пребыванія въ термостатѣ и отфильтровыванія отъ твердаго остатка получилась жидкость, которая съ  $MgSO_4$  не давала осадка; съ  $NHO_3$  наблюдалось желтое окрашиваніе; Миллоновскій реактивъ вызывалъ обильный осадокъ, при нагрѣваніи окрашивающійся въ вишнево-

1) *Claude Bernard*.—Leçons sur les propriétés physiologiques et des différents liquides de l'organisme. Paris 1859. (Цит. по Шеловальн. I. с.)

2) *Funke*.—Physiologie 1863 (ibid. I. с.)

3) *Vella*.—Die Verrichtungen des Cöcum u. des übrigen Dickdarmes. Unters. Zur Naturlehre von Moleschots 13. (Цит. по Maly's Jahresber. 15, 297).

красный цвѣтъ. Яичный бѣлокъ подъ влияніемъ сока слѣпой кишки и colon'a не вполне растворялся и не давалъ реакціи на пептонъ. Молоко, введенное въ кишечную петлю, давало хлопчатый свертокъ; свертокъ этотъ при подходящей температурѣ растворялся спустя 50—56 часовъ съ образованіемъ пептона.

*Voit* и *Bauer* <sup>1)</sup> вводили голодавшей нѣсколько дней собакѣ *per rectum* крахмальный клейстеръ и опредѣляя затѣмъ крахмалъ въ испраженіяхъ, нашли, что онъ замѣтно всасывается. Чтобы опредѣлить, превращается ли онъ сначала въ сахаръ, они черезъ полчаса послѣ введенія крахмала снова извлекали его изъ прямой кишки и продѣлывали Троммерову пробу. Результатъ получался положительный. Слѣдовательно, крахмалъ въ самыхъ нижнихъ частяхъ толстыхъ кишекъ превращается въ значительномъ количествѣ въ сахаръ и затѣмъ всасывается. Вѣроятно, превращеніе въ сахаръ происходитъ благодаря кишечному соку, ибо, по авторамъ, трудно допустить, чтобы панкреатическій сокъ сохранялъ свою силу до толстыхъ кишекъ, а дающія кишечный сокъ Либержюновы железы имѣются и въ толстыхъ кишкахъ. Мясной сокъ и пептоны также, судя по даннымъ, полученнымъ при изслѣдованіи мочи и кала, всасывались почти цѣликомъ. Яйца *per se* не всасывались въ замѣтномъ количествѣ, съ солью же лучше.

*Steinhäusser* <sup>2)</sup> дѣлалъ свои изслѣдованія на человѣкѣ съ *anus praeternaturalis* въ colon ascendens. Вводя въ нисходящую часть (по ходу кишки) кусочки свернутого бѣлка, онъ въ большинствѣ случаевъ не находилъ ихъ въ испраженіяхъ. Казалось бы, что свернутый бѣлокъ переваривается въ толстыхъ кишкахъ, но это трудно доказать, и нужно помнить, что и гніеніе можетъ быть причиною неваженія кусочковъ бѣлка въ испраженіяхъ.

*Eichhorst* <sup>3)</sup>, дѣлая опыты съ глицериновыми вытяжками кишекъ, полагаетъ, что кишечный сокъ, отдѣляемый тонкими

1) *Voit und Bauer*.—Zeitschrift für Biologie. Bd. V., 1869.

2) *Steinhäusser*.—Exper. nonnull. de sensibil. et function. intest. crassi Lipsiae 1841. (Цит. по *Voit und Bauer*).

3) *Eichhorst*.—Ueber der Resorpt. der Albumin. in Dickdarme. Pflüger's, Arch. B. 4. 1871.



и толстыми кишками, не может содержать бѣлого фермента. Но въ тонких кишкахъ есть диастатическій ферментъ, совершенно чуждый толстымъ кишкамъ. Задача сока толстыхъ кишекъ сводится къ смазыванію пути. Затѣмъ, изслѣдуя мочу на содержаніе мочевины послѣ клизмъ съ различными веществами, авторъ приходитъ къ заключенію, что въ толстыхъ кишкахъ всасываются пептоны, мясной сокъ, бѣлки молока, растворенный міозинъ, алькалальбуминаты, куриный бѣлокъ, смѣшанный съ поваренной солью, растворъ клея и Либиховскій мясной экстрактъ; не всасываются: куриный бѣлокъ безъ соли, растворъ синтонина и бѣлки кровяной сыворотки.

Кромѣ опытовъ надъ животными, дѣлались и наблюденія надъ людьми, имѣвшими случайныя фистулы кишекъ. Такъ, *Czerny u Latzchenberger* <sup>1)</sup> воспользовались случаемъ *anus praeternaturalis* въ нижнемъ отдѣлѣ толстыхъ кишекъ (*flexura Sigmoidea*); разстояніе свища до заднепроходнаго отверстія равнялось 30 см. Этотъ участокъ былъ совершенно изолированъ отъ верхняго отдѣла кишечника, такъ что можно было вводить въ него пищевыя вещества, а затѣмъ черезъ любой промежутокъ времени получать ихъ *per anum*; участокъ этотъ могъ быть вполне промываемъ. Авторы изслѣдовали пищеварительную и всасывательную способность этого участка; опыты ставились съ раствореннымъ и свернутымъ бѣлкомъ, съ жиромъ (оливковымъ масломъ) въ эмульсіи и крахмальнымъ клейстеромъ. Оказалось, что въ толстой кишкѣ (собств. самомъ нижнемъ ихъ отрѣзкѣ и прямой кишкѣ) ни растворенный, ни свернутый бѣлокъ не перевариваются; жиры не измѣняются; крахмалъ всасывается, но неизвѣстно, подвергается ли онъ при этомъ предварительному превращенію въ сахаръ. Эмульгированные жиры тоже всасываются. Недѣйствительной по отношенію къ бѣлку и фибрину оказалась и кишечная слизь, добытая изъ фистулы.

*Markwald* <sup>1)</sup> производилъ свои наблюденія на пациентѣ, у котораго *anus praeternaturalis* помѣщался на мѣстѣ пере-

<sup>1)</sup> Czerny und Latzchenberger.—Virchow's Arch. Bd. 59. 1875. 174—181.

<sup>1)</sup> M. Markwald.—Virchow's Archiv. 64. 1875. 512—533.

хода слѣпой кишки въ *colon ascendens*; отрѣзокъ этотъ былъ вполне изолированъ отъ верхней части кишечника. Для разрѣшенія онъ поставилъ себѣ три вопроса: 1) есть ли въ толстыхъ кишкахъ сахарофицирующій ферментъ, 2) переваривается ли въ нихъ бѣлокъ и 3) происходитъ ли въ нихъ всасываніе пищевыхъ веществъ. На первый вопросъ онъ даетъ отрицательный отвѣтъ: какъ *in vitro* съ сокомъ, полученнымъ имъ при помощи вкладыванія въ толстыя кишки губокъ и послѣдовательнаго ихъ выжиманія, такъ и въ опытахъ съ введеніемъ въ толстыя кишки сырого крахмала образованія сахара не наблюдалось. Въ опытахъ съ бѣлкомъ (сырой и вареный фибринъ, свернутый яичный бѣлокъ) авторъ также получилъ отрицательный результатъ. Противоположныя заключенія другихъ авторовъ онъ объясняетъ тѣмъ, что при гніеніи образуются продукты, аналогичные получаемымъ при дѣйствіи пищеварительныхъ соковъ, т. е., что другіе авторы имѣли дѣло съ продуктами гніенія. Всасываніе въ толстыхъ кишкахъ совершается медленно и только если жидкости немного. Всасывается главнымъ образомъ вода, а также образовавшіеся здѣсь при гніеніи пептоны. Большое же количество пептоновъ при введеніи ихъ въ толстыя кишки раздражаетъ ихъ и вызываетъ поносъ. Жидкій бѣлокъ, по автору, въ толстыхъ кишкахъ не всасывается.

*R. Maly* <sup>1)</sup> на основаніи этихъ наблюденій а также всѣхъ прежнихъ экспериментовъ надъ животными говоритъ, что нижнимъ отрѣзкамъ кишекъ не присуща самостоятельная выработка ферментовъ и что самостоятельное пищевареніе здѣсь не имѣетъ мѣста, но естественно, что перешедшія въ этотъ отдѣлъ пищеварительныя массы могутъ и здѣсь перевариваться дальше благодаря принесеннымъ съ собою ферментамъ изъ вышележащихъ частей кишечника. Толстая кишка съ своей стороны принимаетъ участіе въ пищеварительномъ процессѣ настолько, насколько бѣлокъ пептонизируется въ ней благодаря гніенію. Онъ указываетъ еще, что сколько

<sup>1)</sup> Maly.—Хим. пищевар. жидк. и пищеварен. Германнъ. Рук. Физиолог. т. 5 ч. 2. 1886.



нибудь значительныхъ количествъ сока получить нельзя. Глицериновая вытяжка толстой кишки оказывается недѣятельной.

Приблизительно такой же взглядъ мы встрѣчаемъ у *Tigerstedt'a* <sup>1)</sup>. Въ своемъ руководствѣ физиологіи человѣка онъ говоритъ: Либеркюновы железы толстыхъ кишекъ не отдѣляютъ пищеварительной жидкости; секретъ ихъ не перевариваетъ ни фибрина, ни крахмала; онъ скуденъ, представляетъ свѣтлую безъ запаха, желатинообразно-густую лишнюю массу, нейтральной реакціи съ глыбками большей или меньшей величины. Содержащаяся въ немъ слизь имѣетъ, вѣроятно, задачей облегчать прохожденіе стущенныхъ послѣ всасыванія воды массъ. Во время покоя железистыя клѣтки претерпѣваютъ слизистое перерожденіе, во время дѣятельности слизь выдѣляется, и клѣтки при этомъ иногда погибаютъ. У собакъ пищевареніе въ толстыхъ кишкахъ незначительно. У травоядныхъ, напротивъ, оно должно играть существенную роль, что видно изъ того, что у лошади слѣпая кишка раза въ 2—3 больше желудка. Главная же задача толстыхъ кишекъ всасывать еще не всосанныя, но подлежащія этому вещества и придавать содержимому болѣе густую консистенцію.

Въ 1891 году появилось изслѣдованіе *Macfadyen'a*, *Ненцкаго* и *Зибера* <sup>2)</sup>, впервые касающееся процессовъ, протекающихъ во всемъ отдѣлѣ тонкихъ кишекъ человѣка. Объектомъ для наблюденія служила 62-лѣтняя женщина, оперированная *Kocher'омъ* по поводу ущемленной грыжи; при операциіи были изсѣчены кусокъ тонкихъ кишекъ въ 10 см. длиною и кусокъ слѣпой кишки въ 3 см., при этомъ былъ наложенъ *anus praeternaturalis*. Въ фистульное отверстіе была вставлена каучуковая трубка, черезъ которую содержимое вытекало и собиралось въ стеклянку. Что касается количества массы, переходящей изъ *ileum* въ

<sup>1)</sup> Tigerstedt.—Lehrbuch der Physiol. des Menschen. В. 1. 1902.

<sup>2)</sup> Macfadyen, Nencki und Sieber.—Untersuchungen über die chemischen Vorgänge in menschlichen Dünndarm. Arch. f. exper. Pathol. und Pharmacol. Bd. 28.

соедин., то оно находилось въ зависимости отъ консистенціи ихъ. Самое большое количество, которое наблюдалось, равнялось 550 грм. жидкой кашицы съ 4,9<sup>0</sup>/<sub>0</sub> плотнаго остатка; при болѣе плотной консистенціи выдѣляемаго было 232 грм. съ 11,23<sup>0</sup>/<sub>0</sub> плотнаго остатка. Выдѣленіе пищевой кашицы изъ фистульного отверстія было постоянное; количество выдѣляемаго въ ночные часы падало. Путемъ прибавки къ пищѣ салола или зеленого горошка было установлено, что принятая пища доходила до фистульного отверстія самое раннее черезъ 2 часа послѣ приема пищи и самое позднее черезъ 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub> часа. Послѣдніе остатки салола выдѣлялись черезъ 9—14 час., а зеленого горошка черезъ 14—23 часа. Выдѣленія обыкновенно были съ нѣсколькими ѣдкимъ, напоминающимъ жирныя кислоты, запахомъ; въ рѣдкихъ случаяхъ наблюдался слабый гнилостный запахъ. Реакція нормально была кислой; въ среднемъ, будучи вычислена на уксусную кислоту, она равнялась 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Содержимое, освобожденное отъ нерастворенныхъ частей, состояло изъ свертываемаго жаромъ бѣлка, муцина, пептона, продуктовъ превращенія крахмала, какъ декстрины и сахаръ, далѣе изъ недѣятельной молочной кислоты, мясомолочной кислоты, небольшихъ количествъ летучихъ жирныхъ кислотъ, главнымъ образомъ, уксусной кислоты и янтарной, желчныхъ кислотъ и билирубина. Количество раствореннаго бѣлка не достигало болѣе 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Въ количествѣ сахара наблюдались большія колебанія отъ 0,3 до 4,75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Въ содержимомъ не было найдено ни лейцина, ни тирозина а также и уробилина. При смѣшеніи кашицы съ ѣдкой щелочью запахъ амміака не наблюдался, только при нагрѣваніи появлялся слабый запахъ его и триметиль—аминъ. Продуктовъ, характерныхъ для процессовъ гніенія найдено не было; не было найдено также и ароматическихъ кислотъ (фенилпропионовой, параоксифенилпропионовой и скатоль-уксусной). Изъ бактерій были найдены расщепляющія углеводы, но не бѣлки. Анализъ золы содержимаго тонкихъ кишекъ показалъ, что 40—20<sup>0</sup>/<sub>0</sub> основаній связаны съ минеральными кислотами, а 60—80<sup>0</sup>/<sub>0</sub> съ органическими. Авторы, на основаніи своихъ



ислѣдованій, приходятъ къ заключенію, что изъ бѣлковъ въ толстыхъ кишкахъ переходятъ около 14,25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; что касается углеводовъ, то разложеніе ихъ и усвоеніе въ болѣе значительной степени падаетъ на долю толстыхъ кишекъ.

Появившаяся затѣмъ въ 1892 году работа Яковскаго <sup>1)</sup> можетъ быть до извѣстной степени разсматриваема, какъ продолженіе только что цитированнаго изслѣдованія *Masfadyen'a*, *Ненцкаго* и *Зибера*. Въ одномъ случаѣ (изъ клиники проф. Кочера въ Бернѣ) онъ наблюдалъ больную у которой была фистула, по всей вѣроятности, въ верхнемъ отдѣлѣ толстыхъ кишекъ. Больная держалась на діетѣ, совершенно подобной той, которую примѣняли *Masfadyen*, *Nencki* и *Sieber* при своихъ наблюденіяхъ. Больная получала въ теченіе сутокъ: хлѣба—260 грм., мяса—100, каши—200, пептоновъ—20, сахару—60, молока—100, бульона—1050 и 2 яйца; кромѣ того, какъ питье днемъ, 200—вина, 200—воды съ 20—сахара и 50—грогу съ 10 грм. сахара—ночью. Количество выдѣляемаго изъ фистулы жидкаго кала колебалось отъ 80 до 680 куб. см. въ сутки; въ среднемъ оно обыкновенно было 150—200 куб. см. Выдѣленіе изъ свища происходило постоянно, но въ извѣстное время, именно 3—4 часа послѣ принятія пищи бывало обильнѣе; ночью выдѣленіе было самое незначительное. Содержимое кишекъ, выдѣляемое черезъ свищъ, всегда имѣло консистенцію жидковатую, кашицеобразную съ довольно свѣтлымъ желто-буроватымъ цвѣтомъ. Совершенно жидкаго, встрѣчаемаго обыкновенно при поносахъ, кала не наблюдалось ни разу. Запахъ былъ всегда характерный для свѣжаго кала, иногда болѣе вонючій. Реакція содержимаго кишекъ только въ первый день была очень слабокислой, за все же остальное время щелочной или нейтральной. Опредѣленіе сухого вещества и воды показало въ среднемъ перваго 6,27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, послѣдней 93,73<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Процентное содержаніе бѣлка (опредѣлялся азотъ по Кьельдалю и умножался на 6,25) въ свѣжемъ содержимомъ составляло 2,04<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 2,18<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 2,69<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и 3,09<sup>0</sup>/<sub>0</sub> твердаго остатка. Въ профильтрованномъ свѣжемъ

<sup>1)</sup> Яковскій. Къ изслѣдов. надъ химич. процесс. въ кишк. у человека.—Арх. Біолог. Наук. Спб. т. 1, 1892.

содержимомъ кишекъ опредѣлялось также содержаніе сахара. Реакція Фелинга указывала только слѣды сахара. Біуретова реакція въ томъ же фильтратѣ показала присутствіе пептоновъ. При перегонкѣ содержимаго были найдены: угольная кислота, сѣрнистый водородъ, скатолъ, феноль, этиловый спиртъ, летучія жирныя кислоты, амміакъ, кадаверинъ, а также уробилинъ и желчныя кислоты.

Кромѣ этой фистулы толстой кишки, авторъ наблюдалъ еще другую фистулу въ тонкой кишкѣ (случай изъ больницы Млад. Иисуса въ Варшавѣ) на мѣстѣ перехода ileum въ слѣпую кишку. Интересно здѣсь отмѣтить, что толстыя кишки у этой больной не функционировали 35 лѣтъ и при операціи оказалось, что весь отдѣлъ толстыхъ кишекъ облитерировался. Количество выдѣляемаго изъ этой фистулы при такой же діетѣ, какъ у первой, въ среднемъ равнялось 300 грм. (220—420); усиленное выдѣленіе бывало черезъ 2—3 часа послѣ ѣды. Консистенція кашицеобразная, цвѣтъ желтобурый; простымъ глазомъ можно было иногда замѣтить среди содержимаго остатки не вполне переваренной растительной пищи (капусты и картофеля). Реакція всегда была кислая. Сухого вещества 9,75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, воды 90,25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Бѣлковъ 3,44<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Уд. вѣсъ 1019. Уробилина не было. желчныхъ кислотъ—слѣды, значительное количество алкоголя и молочной кислоты. Словомъ, въ этомъ случаѣ получилось полное согласіе съ тѣмъ, что наблюдали *Masfadyen*, *Ненцкій* и *Зибера*. Итакъ, въ первомъ случаѣ, гдѣ, повидимому, фистула находилась въ верхнемъ отдѣлѣ толстыхъ кишекъ, были найдены въ выдѣляемомъ калѣ скатолъ, феноль, высшія летучія жирныя кислоты, амміакъ, органическія соединенія и газы—сѣроводородъ и метилмеркаптанъ, лейцинъ и тирозинъ; во второмъ случаѣ (фистула тонкихъ кишекъ) продуктовъ гніенія бѣлковъ необходимо не было. На основаніи этого авторъ дѣлаетъ заключеніе, что въ тонкихъ кишкахъ происходитъ броженіе углеводовъ; разложеніе же бѣлковъ бактеріями, если и бываетъ, то въ весьма незначительной степени; послѣдняго рода процессы ограничиваются толстыми кишками.



*Kobert* <sup>1)</sup> сообщает свои наблюдения надъ пациентомъ, у котораго *Koch*, вслѣдствіе гангрены, резецировалъ часть фишечника и наложилъ anus praeternaturalis. Наблюдения *Kobert*'а ограничиваются только толстыми кишками. Если въ теченіе недѣли не вводить въ нихъ ничего кромѣ воды, то при прополаскиваніи ихъ всегда, все-таки, выдѣляются хлопчатая снѣжно—или сѣробѣлая массы. Они содержали Na, Ca, Mg, Fe, PO<sub>4</sub>H<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl; изъ органическихъ составныхъ частей: муцины, бѣлокъ, роговое вещество (эпителий), жирныя кислоты, мыла, нейтральныя жиры. Введеніе антисептическихъ веществъ не оказывало никакого вліянія на выдѣленіе этихъ массъ. Составъ же пици, повидимому, вліяетъ на ихъ отдѣленіе. Общее количество выдѣленія за 24 часа въ среднемъ изъ 12 опредѣленій равнялось 0,9684 грм. (1,391—0,385). Составъ представлялся сильно колеблющимся. Вводимый варенный крахмалъ сполна переходилъ въ сахаръ и отчасти всасывался. Сырой крахмалъ превращался медленно и не вполне. Бѣлокъ плохо переваривался и плохо всасывался.

*Ad. Schmidt* <sup>2)</sup> производилъ свои наблюдения надъ 22-лѣтней пациенткой, имѣвшей фистулу выше Баугиніевой заслонки. Пица, состоявшая изъ мелко изрубленнаго мяса, молока, яицъ, бѣлаго хлѣба, картофельной каши, жидкаго супа, кофе и краснаго вина переносилась хорошо, и пациентка сильно прибыла въ вѣсѣ. Истечение изъ фистулы было почти постоянное; примѣшиваніемъ кармина къ пицѣ было установлено, что первые слѣды въ 8 часовъ принятаго завтрака появились изъ фистульнаго отверстія въ 11 часовъ, и выдѣленіе продолжалось до 2 часовъ. Реакція кашицы была постоянно слабодислой. Содержимое давало біуретовую реакцію съ цвѣтомъ, характернымъ для альбумозъ resp. пептона; сахаръ никогда не былъ находимъ, не были находимы и желч-

<sup>1)</sup> Kobert u. Koch.—Einiges über die Functionen des menschlichen Dickdarmes. Deutsche medic. Woch. 1894, № 37.

<sup>2)</sup> Ad. Schmidt.—Beobacht. über die Zusammensetzung der Fistelkotes einer Patientin mit anus praeternatur. am untersten Ende des Ileums. Arch. f. Verdauungskrankch. 4. 1898 (Цит. по Maly's Jahresber. 28 Bd. S. 361).

ныя кислоты, желчныя же пигменты открывались реакціей *Gmelin*'а. Около 22% сухого остатка, по расчету автора, должны быть отнесены на счетъ бѣлковъ. Индола и фенола найдено не было; изъ кислотъ были открыты муравьиная, уксусная и масляная. Въ содержимомъ оказались и энзимы и была доказана ихъ способность переваривать въ слабодислой средѣ. По автору, ileo-соесалъный клапанъ является границей ниже которой въ толстыхъ кишкахъ происходитъ бактерійное разложеніе бѣлковыхъ тѣлъ.

Въ опытахъ *Vaughan Harley* <sup>1)</sup> собаки въ теченіе опытнаго періода (3—5 дней) получали постоянныя количества сухарей и мяса; числа, полученные для кала нормальныхъ животныхъ сравнивались съ числами, которыя опредѣлялись въ калѣ собакъ съ экстирпированными толстыми кишками. Углеводы не были находимы ни въ калѣ оперированныхъ, ни въ калѣ нормальныхъ животныхъ, такъ что, по автору, толстыя кишки не имѣютъ значенія въ процессѣ всасыванія углеводовъ. Два ряда опытовъ были поставлены на собакахъ, у которыхъ толстыя кишки были экстирпированы вмѣстѣ со слѣпой кишкой; количество выдѣляемаго кала было ненормально велико, % усвоеннаго азота уменьшился. Анализъ эфирнаго экстракта экскрементовъ показалъ, что экстирпація толстыхъ кишекъ не обнаруживаетъ сколько нибудь замѣтнаго вліянія на расщепленіе жира.

Изъ вышеприведеннаго краткаго литературнаго очерка видно, что свѣдѣнія наши касательно физиологіи толстыхъ кишекъ скудны, случайны и въ нѣкоторыхъ случаяхъ противорѣчивы; настоятельно необходимы опыты съ наложеніемъ фистулы у собакъ съ цѣлью полученія чистаго секрета различныхъ отдѣловъ толстыхъ кишекъ и изученія его свойствъ по отношенію къ различнымъ пищевымъ веществамъ. Благодаря хирургической методикѣ, выработанной *Проф. И. П.*

<sup>1)</sup> Vaughan Harley.—Der Einfluss der Extirpat. des Dickdarms u. gesteigerter Mengen von Fett in der Nahrung auf den allgemeinen Stoffwechsel bei Hunden. -Proc. roy. Soc. 64. (77—88) 1898. Цит. по Maly's Jahresber. 28 Bd. S. 609.



*Павловымъ* въ его лабораторіи, осуществленіе задачи съ этой стороны не представляетъ особыхъ затрудненій.

Первоначальной моей задачей было изученіе секрета слѣпой кишки и изслѣдованіе тѣхъ измѣненій, которымъ подвергаются въ ней различныя пищевыя вещества, но вслѣдствіе замѣченнаго интереснаго явленія, касающагося перехода пищи въ этотъ отдѣлъ изъ вышележащихъ частей кишечника, я главное свое вниманіе сосредоточилъ на изученіи быстроты перехода различныхъ пищевыхъ веществъ въ толстую кишку, а также и тѣхъ количествъ, въ которыхъ они переходятъ. Помимо того, я изучалъ процессъ сокоотдѣленія въ слѣпой кишкѣ въ зависимости отъ различныхъ условій а также ферментативную способность сока.

Работа эта произведена въ физиологическомъ отдѣленіи Императорскаго Института Экспериментальной Медицины по предложенію и подъ непосредственнымъ руководствомъ *Проф. И. П. Павлова*.



## II.

**Операциі.** Наши опыты мы производили на четырехъ собакахъ. Двѣ собаки служили намъ для изученія сокоотдѣленія слѣпой кишки, а двѣ другія для наблюденія надъ количествомъ и быстротой поступленія различныхъ сортовъ пищи въ толстую кишку.

У первыхъ двухъ собакъ „Жучки“ и „Бурки“, была сдѣлана резекція слѣпой кишки, и отверстіе ея выведено наружу, въ брюшную рану. „Жучка“ — дворняга, самка черной шерсти, средней величины и сложенія; вѣсъ до операціи 1 п. 1 ф. 20 л. Операція произведена *проф. И. П. Павловымъ* 23 Ноября 1901 г. съ обычными приготовленіями, какія приняты вообще для операцій въ Физиологическомъ отдѣлѣ Института Экспериментальной медицины \*). Послѣ того, какъ брюшная полость была вскрыта послойно произведеннымъ разрѣзомъ длиною около 10 см. по бѣлой линіи въ средней трети живота, былъ извлеченъ наружу тотъ отдѣлъ кишечника, гдѣ тонкая кишка переходитъ въ толстую, а въ послѣднюю впадаетъ слѣпая кишка. — Слѣпая кишка отсѣчена отъ толстой; отверстіе толстой наглухо зашито двухэтажнымъ швомъ, отверстіе же слѣпой кишки, суженное нѣсколькими швами, выведено наружу и вшито въ брюшную рану. На остальномъ протяженіи рана зашита. Черезъ 8—10 дней собака уже оправилась и чувствовала себя хорошо.

Другая собака „Бурка“, приблизительно такой же величины и сложенія, самка бурой шерсти, была оперирована докторомъ *А. П. Соколовымъ*, мѣсяць спустя послѣ первой, такимъ же самымъ способомъ и также хорошо перенесла операцію. Все лѣто 1902 года на нихъ опыты не произво-

\*) Подробно смотр. въ диссерт. *Хижина*. 1894. Отдѣлит. раб. желудка собаки. СПб.





дились. Последніе были начаты нами 16 Сентября того же года; собаки были вполне здоровы и значительно приблѣли въ вѣсѣ.

Изъ двухъ другихъ собакъ—одной, „Мыши“, была наложена фистула въ верхушкѣ слѣпой кишки, т. е. въ самомъ отдаленномъ мѣстѣ отъ впаденія слѣпой въ толстую кишку, а другой, „Бѣлка“,—въ началѣ толстыхъ кишекъ, отступя 3—4 см. отъ того мѣста, гдѣ въ нее впадаетъ слѣпая.

„Мышь“ былъ оперированъ (А. П. Соколовымъ) 21 Октября 1902 г. Вѣсъ его до операціи былъ 1 п. 33 ф. 16 л. Операція заключалась въ слѣдующемъ: разрѣзъ черезъ брюшную стѣнку былъ сдѣланъ такой же величины и на томъ же мѣстѣ, какъ у двухъ предыдущихъ собакъ. Послѣ извлеченія слѣпой кишки изъ брюшной полости на вершинѣ ея, на вышеозначенномъ мѣстѣ, была наложена кишечная фистула по способу, который примѣняется въ здѣшней лабораторіи при наложеніи дуоденальныхъ и кишечныхъ фистулъ \*). Послѣопераціонное заживленіе шло гладко, и 30-го Октября мы уже могли употребить его для опытовъ.

Другая собака, „Бѣлка“ была оперирована (А. П. Соколовымъ) 17 Ноября 1902 г. такимъ же образомъ, но съ той разницей, что фистульное отверстіе было сдѣлано въ началѣ толстыхъ кишекъ, на разстояніи 2—3 см. отъ того мѣста, гдѣ въ нее впадаетъ слѣпая кишка. Опыты на ней начаты 30 Ноября того года.

**Постановка опытовъ.** Для наблюденія за истеченіемъ сока собаки ставились въ отдѣльной комнатѣ, въ особый приспособленный къ тому станокъ: на заднія конечности одѣвались кожаные чехлы, обхватывающіе бедра, съ длинными ремнями, которыми собака привязывалась къ продольной перекладинѣ станка, туловище же, грудь и шея обхватывались двойнымъ поясомъ, который также укрѣплялся къ продольной перекладинѣ; къ станку придѣлана маленькая полка, на которую собака могла класть свою морду. Въ такомъ положеніи собаки не слишкомъ

утомлялись и спокойно могли стоять по многу часовъ и даже часто засыпали во время опыта.—Для собиранія сока къ животу собаки плотно подвязывали при помощи тонкихъ гутаперчевыхъ трубочекъ стеклянную воронку такъ, чтобы край ея касался только здоровой кожи, а фистульное отверстіе не раздражалось бы треніемъ. Сокъ собирався въ свободно подвиженный на эластическихъ шнурахъ градуированный стеклянный цилиндръ, въ который входила наружная часть воронки. Другимъ же способомъ собиранія сока, т. е. введеніемъ стеклянной или металлической трубки въ фистульное отверстіе, мы ни разу не пользовались въ теченіе всѣхъ своихъ опытовъ, такъ какъ желали наблюдать нормальное отдѣленіе сока, какъ при голоданіи животнаго, такъ и при кормленіи различными сортами пищи, безъ посторонняго раздражителя.

Не зная заранѣе, какое количество сока будетъ получаться и въ какіе періоды времени и какіе факторы вызываютъ его усиленіе, мы должны были наблюдать за отдѣленіемъ все время и собирать его по мѣрѣ истеченія, а затѣмъ рассчитывать на каждый часъ. Но количество сока оказалось очень ничтожнымъ и въ теченіе многихъ часовъ не получалось ни одной капли.

\*) Подробн. смотр. Диссерт. Глинскаго. Къ физиологіи кишекъ. СПБ. 1891.







Сокъ въ послѣднемъ случаѣ вытекалъ довольно жидкій, слегка опалесцирующій съ небольшимъ количествомъ слизистыхъ хлопьевъ и клочьевъ, которые составляли преобладающую составную часть сока голодающихъ собакъ.

Относительно времени истечения сока мы *правильной периодичности не наблюдали*; большее же количество вытекало въ первые часы *сейчасъ послѣ кормления* и въ послѣдніе часы, *въ концѣ опыта*.

**Количество отдѣляемаго сока при кормленіи молокомъ.**

Для опредѣленія зависимости отдѣленія сока изъ слѣпой кишки отъ кормленія молокомъ, котораго давали по 600 куб. см., нами поставлено 14 опытовъ по 7 на каждой собакѣ; результаты ихъ изображены—на таблицѣ № 3.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что и *при молочной пищѣ, равно какъ при мясной, истечение сока, сравнительно съ голоданіемъ, увеличено*. Сопоставляя сумму четырехъ опытовъ на каждой собакѣ при голоданіи и при дачѣ молока,

	Голоданіе.	Молоко.
Бурка . . . . .	4,1	6,0
Жучка . . . . .	1,1	4,3

видно, что у первой собаки выдѣлилось сока въ 1<sup>1/2</sup> раза болѣе, а у второй почти въ 4 раза.

Сравнительно же съ кормленіемъ мясомъ, молочный режимъ замѣтнаго различія не показываетъ.

Относительно же времени выдѣленія сока, то изъ таблицы ясно, что *онъ въ большинствѣ случаевъ выдѣлялся въ первые часы послѣ кормления молокомъ*. Можетъ быть, это стоитъ въ зависимости отъ быстрого прохожденія молока въ нижній отдѣлъ кишечника, какъ это мы увидимъ во второй части нашей работы, а отсюда и усиленія перистальтики.

Въ опытѣ № 48 мы совсѣмъ не получили сока, вслѣдствіе того, что собака заболѣла: у нея было сильное слюнотечение, а затѣмъ рвота свернувшимся молокомъ и непереваренными кусками пищи. Все время она была безпокойна,

**Количество отдѣляемаго сока при кормленіи мясомъ.**

ТАБЛИЦА № 2.

„Б У Р К А“										„Ж У Ч К А“																					
№ опыта.		Время производства опыта.		Число часовъ голоданія до опыта.		Количество отдѣляемаго по часамъ.								Общее количество отдѣляемаго.		№ опыта.		Время производства опыта.		Число часовъ голоданія до опыта.		Количество отдѣляемаго по часамъ.								Общее количество отдѣляемаго.	
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.		
9	20	IX	15 <sup>1/2</sup>	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,2	0,3	0,9	10	20	IX	15 <sup>1/2</sup>	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5			
11	21	IX	14 <sup>1/2</sup>	0,0	0,6	0,8	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	1,8	12	21	IX	14 <sup>1/2</sup>	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7				
13	23	IX	14	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,2	0,0	0,0	0,8	14	23	IX	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,5					
15	24	IX	14 <sup>1/2</sup>	0,0	0,5	0,0	0,3	0,8	1,4	1,1	0,0	4,1	16	24	IX	14 <sup>1/2</sup>	0,0	0,2	0,0	0,0	0,6	0,2	0,1	0,0	0,0	1,1					
41	10	X	14	0,0	0,0	0,2	0,0	0,6	0,4	0,8	0,0	2,0	42	10	X	14	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4					
43	12	X	14	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2	1,4	44	12	X	14	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,6					
													98	2	XII	16	0,0	0,4	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0					



визжала, лаяла, и ее пришлось снять со станка, спустя 4 часа послѣ начала опыта.

Другая собака также была скучнѣе обычнаго, но выстояла все время опыта; сока же она дала значительно меньше предыдущихъ разѣ.

**Количество отдѣляемаго сока при кормленіи хлѣбомъ.**

Слѣдующіе результаты получены нами въ опытахъ съ хлѣбомъ, котораго давалось 200 гр. въ началѣ опыта. Хлѣбъ—бѣлый. Опытовъ поставлено 12 по 6 на каждой собакѣ.

Изъ таблицы № 4 можно сдѣлать слѣдующія два заключенія: 1) *послѣ кормленія хлѣбомъ замѣтно значительное увеличеніе отдѣляемаго сока по сравненію съ голоднымъ состояніемъ.*

Голоданіе. Корм. хлѣбомъ.

Бурка . . . . . 4,1 5,5 (беремъ въ расчетъ только Жучка . . . . . 1,1 6,4 первые 4 опыта).

У первой собаки почти въ 1½ раза, у второй почти въ 6 разѣ. Сравнительно же съ мясной и молочной пищей—разница мало замѣтная.

2) *Количество отдѣляемаго сока распределяется болѣе или менѣе равномерно на всѣ часы, но больше всего замѣтно увеличеніе сокоотдѣленія въ послѣдніе часы опыта, въ зависимости, должно быть, отъ болѣе медленнаго и поздняго прохожденія хлѣбной кашицы черезъ желудочно-кишечный трактъ, сравнительно съ мясомъ и въ особенности съ молокомъ.*

**Количество отдѣляемаго при кормленіи смѣшанной пищей.**

Убѣдившись въ томъ, что мясо, молоко, хлѣбъ, въ отдѣльности данные собакамъ, замѣтно увеличиваютъ сокоотдѣленіе въ слѣпой кишкѣ, мы рѣшили дать имъ смѣшанную пищу и посмотрѣть результаты совмѣстнаго дѣйствія различныхъ сортовъ пищи; они изложены къ таблицѣ № 5.

Т А Б Л И Ц А № 3.  
Количество отдѣляемаго сока при кормленіи молока.

„Б У Р К А“										„Ж У Ч К А“																					
№ опыта.		Время производства опыта.		Число часовъ голоданія до опыта.		Количество отдѣляемаго по часамъ.								Общее количество отдѣляемаго.		№ опыта.		Время производства опыта.		Число часовъ голоданія до опыта.		Количество отдѣляемаго по часамъ.								Общее количество отдѣляемаго.	
						I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.								
17	25 IX	14	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	18	25 IX	14	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,6						
19	26 IX	14	0,0	0,4	0,4	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	20	26 IX	14	0,0	0,0	0,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2						
21	27 IX	14½	0,0	0,4	0,6	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,6	0,0	1,8	22	27 IX	14½	0,0	0,6	0,0	0,7	0,5	0,1	0,0	0,0	1,9						
23	28 IX	14	0,0	0,9	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	24	28 IX	14	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6						
45	14 X	14½	0,0	0,7	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	14	X	14½	0,0	0,6	0,2	0,2	0,4	0,0	0,4	0,0	1,8						
47	15 X	14	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	48	15 X	14	0,0	0,0	0,0	0,0	—	—	—	—	—						
76	8 IX	17	0,2	0,7	0,7	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	95	29 XI	15	0,0	0,4	0,4	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	1,4						











1) При кормленіи собакъ различными сортами пищи, несомнѣнно выдѣляется больше сока, нежели при голоданіи.

2) Сортъ пищи не имѣетъ вліянія на количество отдѣляемаго сока.

3) Скорость истечения сока послѣ дачи пищи, повидимому, зависитъ отъ быстроты прохожденія данной пищи по кишечному каналу, какъ это явствуетъ изъ опытовъ съ молокомъ и хлѣбомъ: при первомъ, которое бы- стрѣе проходитъ, сокоотдѣленіе падаетъ на первые часы, а при второмъ, медленно проходящемъ,—на послѣдніе.

Находится ли это явленіе въ зависимости отъ перисталь- тическихъ движеній кишечника, или здѣсь имѣетъ мѣсто какой нибудь рефлексъ на железы слѣпой кишки, мы пока воздерживаемся высказаться, въ виду недостаточности мате- ріала.

### Опыты съ прованскимъ масломъ.

Кромѣ вышеупомянутыхъ опытовъ, мы поставили еще 2 опыта съ прованскимъ масломъ № 65 и № 66. Собаки голодали до опыта 14 часовъ. Поставлены въ станокъ въ 9 часовъ утра 29 Октября. Въ теченіе 2-хъ часовъ голоданія, до 11 часовъ сока не выдѣлялось.

Въ 11 часовъ влило черезъ зондъ одной и другой 100 куб. см. прованскаго масла.

Въ 11' 40" у Бурки выдѣлилось 0,2 сока. Въ 1' 10" у нея появилась рвота и все количество влитаго масла вышло почти цѣликомъ назадъ. У другой собаки Жучки, сокоотдѣ- ленія до 11 часовъ также не было. Въ 11' влило 100 куб. см. масла; въ 1' 25" рвота.

Затѣмъ собаки стояли до 5 часовъ вечера и сокоотдѣленія не было.

### Опыты съ пилокарпиномъ.

Чтобы покончить съ сокоотдѣленіемъ, мы испытали дѣй- ствіе пилокарпина, этого сильнаго возбuditеля отдѣленія соковъ.

ТАБЛИЦА № 7.

Сводная таблица опытовъ сокоотдѣленія при голоданіи и кормленіи различными сортами пищи у „БУРКИ“.

№ опыта	Сортъ пищи.	Часы сокоотдѣленія въ теченіе опыта.	Общее количество отдѣляемаго за 1 опытъ.	Общее количество отдѣляемаго за серію 4 опытовъ.
1 3 5 7	Голоданіе.	I. II. IV. V. II. VI. V. VII. VII.	2,4 0,6 0,9 0,2	4,1
9 11 13 15	Мясо.	IV. V. VII. VIII. II. III. VI. VII. IV. V. II. IV. V. VI. VII.	0,9 1,8 0,8 4,1	7,6
17 19 21 23	Молоко.	III. IV. II. III. IV. VI. II. III. VI. VII. II. III. IV.	1,2 1,2 1,8 1,8	6,0
25 27 29 31	Хлѣбъ.	VI. II. IV. V. VI. VII. III. VI. VI. VIII. IV. VI.	0,7 1,8 2,0 1,0	5,5
33 35 37 39	Смѣш. пища.	VI. III. V. VI. VII. II III IV VI VII VIII. IV. VI.	0,2 1,8 2,3 0,6	4,9
57 59 61 63	Гречнев. каша.	III. IV. V. VI. I. IV. VII. VII. II. III. V. VI. III. VII.	1,2 1,2 1,2 0,7	4,3



ТАБЛИЦА № 8.

Сводная таблица опытов сокоотдѣленія при голоданіи и кормленіи различными сортами пищи у „ЖУЧКИ“.

№ опыта	Сортъ пищи.	Часы сокоотдѣленія въ теченіе опыта.	Общее количество отдѣляемаго за 1 опытъ.	Общее количество отдѣляемаго за серію 4 опытовъ.
2	Голоданіе.	VII.	0,7	1,1
4			0,0	
6		II. IV.	0,4	
8			0,0	
10	Мясо.	II. III.	0,5	2,8
12		III. VI. VII.	0,7	
14		V. VI.	0,5	
16		II. V. VI. VII.	1,1	
18	Молоко	IV. VI.	0,6	4,3
20		III. IV.	1,2	
22		II. IV. V. VI	1,9	
24		IV.	0,6	
26	Хлѣбъ.	V. VI.	0,6	6,4
28		IV. V. VI. VII. VIII.	3,8	
30		II. V. VII. VIII.	2,0	
32			0,0	
34	Смѣш. пища.	III. IV. VII.	1,0	3,3
36		VIII.	0,2	
38		II. III. V. VI.	1,7	
40		II.	0,4	
58	Гречнев. каша.	IV.	0,3	6,0
60		I. IV. V. VI. VII. VIII.	3,6	
62		III. IV.	0,7	
64		II. VI. VII. VIII.	1,4	

Опытъ № 53. 18-го Октября „Бурка“ до опыта голодала 14 часовъ. Поставлена въ станокъ въ 9 час. утра. До 12-ти часовъ выдѣлила въ теченіе II-го и III-го часа голоданія 0,6 сока. Въ 12 часовъ выпрыснуто подъ кожу 0,005 pilosagrini purificati: въ 12' 25" начало слюнотеченія, довольно слабое. Въ 12' 35" выпрыснуто еще 0,005 pilosagrini. Въ 1' дня слюнотеченіе, нѣсколько интенсивнѣе, продолжается до 1' 25", когда начинаетъ постепенно прекращаться. Всего слюны выдѣлилось 35 куб. см. Отдѣленіе сока было слѣдующее:

12' 40"	0,6 — 0,6
1' 00"	0,4 — 1,0
1' 10"	0,2 — 1,2

Сока выдѣлилось 1,2 въ теченіе одного часа дѣйствія пилокарпина. Сокъ чистый, прозрачный, безъ слизистыхъ комковъ.

Опытъ № 54. „Жучка“. 18-го Октября. До опыта голодала 14 часовъ. Поставлена въ станокъ въ 9 часовъ утра. До 12 часовъ выдѣлила въ теченіе II часа голоданія 0,4 сока. Въ 12 часовъ выпрыснуто 0,005 pilosagrini purificati. Въ 12 17"—начало слюнотеченія. Въ 12' 30"—слюнотеченіе сильное, профузное. Въ 1' 15" начинаетъ прекращаться. Въ 1' 20 его нѣтъ; въ животѣ слышно урчаніе, въ груди хрипы. Всего слюны выдѣлилось 70,0 куб. см.

Отдѣленіе сока было слѣдующее:

въ 1' 00"	0,6 — 0,6
1' 10"	1,0 — 1,0

Всего выдѣлилось за время дѣйствія пилокарпина 1,0 чистаго сока безъ слизи. Въ 1' 30" обѣимъ собакамъ дано по 600 куб. см. молока, и обѣ сняты со станка.

Изъ этихъ опытовъ видно, что пилокарпинъ, хотя и не сильно, но все же вызываетъ сокоотдѣленіе въ слѣпой кишкѣ.



Этимъ мы заканчиваемъ наше изслѣдованіе о сокоотдѣленіи, чтобы перейти къ слѣдующей главѣ, къ физиологохимическому анализу самого сока. Хотя манипулировать съ нимъ было крайне затруднительно, въ виду его ограниченного количества, но все же намъ удалось достигнуть нѣкоторыхъ результатовъ.

#### IV. Физиологохимическое дѣйствіе сока слѣпой кишки.

Прежде чѣмъ перейти къ разбору физиологохимическаго дѣйствія сока слѣпой кишки, укажемъ на нѣкоторыя физическія его свойства.

*Составныя части сока.* Сокъ слѣпой кишки состоитъ изъ двухъ частей: жидкости—*humor* и слизи—*mucus*. Раздѣляли мы эти двѣ составныя части сока, фильтруя послѣдній черезъ стеклянную вату. 1) *жидкая часть* послѣ фильтрованія становится прозрачной, иногда опалесцирующей. Реакція ея постоянно была находима *рѣзко щелочной*.

*Щелочность* опредѣлялась нами слѣдующимъ образомъ: сначала титровали 3 куб. см. соляной кислоты опредѣленнымъ растворомъ барита, при индикаторѣ фенолфталеинѣ; потомъ титровали смѣсь 3 куб. см. соляной кислоты и 1 куб. см. отфильтрованного сока. По разницѣ въ количествѣ приливаемого въ томъ и другомъ случаѣ барита судили о степени щелочности, вычисляя ее въ ‰ съ переводеніемъ на нормальный растворъ соды. Въ виду ограниченного количества получаемого сока, мы не могли опредѣлять ее часто, послѣ каждой пици и у каждой собаки, а брали сокъ смѣшанный и въ среднемъ изъ четырехъ опредѣленій получили щелочность = 0,04332.

*Удѣльный вѣсъ сока* приходилось опредѣлять при помощи пикнометра вмѣстимостью въ 1 куб. см. Сокъ брался смѣшанный, т. е. отъ двухъ собакъ и отъ различныхъ сортовъ ѣды. Средняя цифра удѣльнаго вѣса получилась = 1,0631.

*Вязкость* сока опредѣлялась слѣдующимъ образомъ: про-



пускался определенный объем (2 куб. см.) дистиллированной воды через капиллярную трубку и замѣчалось число секунд, требуемых для этого; то же самое продѣлывалось съ такимъ же количествомъ сока. Если вязкость воды примемъ за единицу, то вязкость сока выразится числомъ 1,2380. Сокъ и въ этомъ случаѣ брался смѣшанный.

2) *Плотная часть*, слизь, скоплялась на фильтрѣ въ довольно большомъ количествѣ, приблизительно равномъ количеству жидкой части въ фильтратѣ. Слизь эта, желтоватаго цвѣта, имѣетъ своеобразный ароматическій запахъ, усиливающийся при долгомъ стояніи. Назначеніе этой въ высшей степени клейкой и вязкой слизи, выделяющейся также и на всемъ протяженіи тонкихъ кишекъ (Шеповальниковъ), заключается, по всей вѣроятности, въ томъ, чтобы обволакивать и склеивать проходящія черезъ кишечникъ, частицы пищевой кашицы; она предохраняетъ такимъ образомъ слизистую оболочку отъ различныхъ вредныхъ вліяній и вмѣстѣ съ тѣмъ служитъ остовомъ кала (Hermann).

Мы испытывали переваривающее дѣйствіе сока слѣпой кишки на фибринъ, бѣлокъ, сахаръ и на содержаніе въ немъ киназы, т. е. фермента, активирующаго зимогенный панкреатическій сокъ. Для изслѣдованія мы пользовались слѣдующими методами и получили слѣдующіе результаты.

1) *Дѣйствіе на фибринъ*. Въ тщательно стерелизованную пробирку наливали 1 куб. см. испытуемаго сока и опускали туда небольшой кусочекъ хорошо промытаго а затѣмъ высушеннаго фибрина и во избѣжаніе загниванія прибавляли крупинку тимолу. Затѣмъ пробирку ставили въ водяной термостатъ при 38° Ц.—Перевариваніе фибрина мы испытали 6 разъ—по 3 раза съ сокомъ каждой собаки и, несмотря на то что пробирки стояли въ термостатѣ очень подолгу (12—16 часовъ), не видѣли никакого дѣйствія, кромѣ слабо замѣтнаго разрѣженія. Отсюда мы должны были заключить, что сокъ слѣпой кишки не имѣетъ никакого вліянія на фибринъ. Точно таковой же результатъ мы получили, испытывая сокъ слѣпой кишки на яичный бѣлокъ.

2) *Дѣйствіе на яичный бѣлокъ*. Для опредѣленія способности сока переваривать бѣлокъ мы пользовались извѣстнымъ и въ настоящее время общепринятымъ способомъ Метта<sup>1)</sup>, гдѣ переваривающая сила сока опредѣляется степенью растворенія яичнаго бѣлка, заключеннаго въ тонкихъ стеклянныхъ трубочкахъ. Опытовъ съ ними было поставлено 6 (4 раза съ сокомъ Бурки и 2 раза съ сокомъ Жучки), но все они дали отрицательный результатъ, т. е. ни разу не пришлось видѣть растворенія бѣлка въ концахъ трубочекъ.

3) *Дѣйствіе на крахмалъ* мы испытывали двумя способами: титрованіемъ Феллинговой жидкостью по способу Рауу, какъ это дѣлалъ Д-ръ Пономаревъ<sup>2)</sup> съ Бруннеровскимъ сокомъ, или при помощи трубочекъ, аналогичныхъ бѣлковымъ (Долинскій, Глинскій, Вальтеръ). На діастатическую способность сока слѣпой кишки мы сдѣлали 26 качественныхъ анализовъ и 13 количественныхъ (8 по способу Рауу и 5 на крахмальныхъ трубочкахъ) и во всѣхъ, безъ исключенія, случаяхъ мы получали очень ясное и отчетливое перевариваніе крахмала. Первый опытъ былъ произведенъ 3-го октября 1902 г. Къ 10 куб. см. 1% аррорутоваго крахмального клейстера прибавили 0,5 куб. см. соку слѣпой кишки (изъ опыта № 28 сокоотдѣленія) и поставили въ воздушный термостатъ. Черезъ часъ уже было замѣтно просвѣтлѣніе и разжиженіе клейстера. *Троммеровская проба на сахаръ ясно обнаружила присутствіе его*. Въ другой же, контрольной пробиркѣ съ таковымъ же клейстеромъ, но съ прибавленіемъ 0,5 куб. см. кипяченнаго сока, получился отрицательный результатъ: очевидно діастатическій ферментъ, находившійся въ сокѣ, былъ уничтоженъ кипяченіемъ. Таковой же опытъ со свѣжимъ сокомъ некипяченнымъ и кипяченнымъ мы продѣлали 5-го октября съ сокомъ одной и другой собаки и получили тотъ же результатъ: некипяченный сокъ превращалъ крахмалъ въ сахаръ, а кипяченный—нѣтъ.

1) Меттъ С. Г. Къ иннерваціи поджелудочной железы. Диссерт. 1899.

2) Пономаревъ З. И. Физиология Бруннеровскаго отдѣла двѣнадцати-перстной кишки у собаки. Спб. 1902. Диссерт.



Съ этого времени мы ежедневно, какъ только получали сокъ изъ слѣпой кишки, продѣлывали эту качественную реакцію и постоянно убѣждались въ превращеніи крахмального клейстера въ сахаръ, т. е. другими словами, въ присутствіи въ сокъ слѣпой кишки діастатическаго фермента.

Сокъ брался то отъ одной, то отъ другой собаки, а также смѣшанный, свѣжій или старый, стоявшій на холоду съ тимоломъ.

Количественный анализъ по Рауу (всего 8 разъ: 3 раза съ сокомъ Бурки, 3 раза съ сокомъ Жучки и 2 раза со смѣшаннымъ) производился слѣдующимъ образомъ: къ 10 куб. см. 1% аррорутоваго крахмального клейстера прибавляли 0,5 куб. см. испытываемаго сока и ставили въ воздушный термостатъ при 38° Ц. на 18 часовъ. Затѣмъ приливали къ полученной порціи 40 куб. см. 90% спирта и фильтровали черезъ пропускную бумагу. Полученный спиртный растворъ сахара выпаривался на водяной банѣ. Твердый остатокъ растворяли въ 25 куб. см. горячей воды и образовавшійся растворъ титровали Феллинговой жидкостью по способу Рауу. Количество сахара, получившагося при дѣйствіи 0,5 куб. см. сока слѣпой кишки Бурки, Жучки и смѣшаннаго на 10 куб. см. 1% аррорутоваго крахмального клейстера въ теченіе 18 часовъ колебалось отъ 18,6 до 22,4 mlgr. (см. табл. № 9). Различныя сорта пищи, послѣ которыхъ мы получали сокъ, повидимому, не вліяютъ на количество и крѣпость содержащагося въ немъ діастатическаго фермента.

Опытовъ перевариванія крахмала въ стеклянныхъ трубочкахъ мы поставили 5, причемъ одновременно съ сокомъ слѣпой кишки мы ставили тоже для сравненія и кишечный сокъ. Для этого мы брали 3 пробирки: въ двѣ изъ нихъ наливали по 1,0 куб. см. кишечнаго сока, а въ третью 1,0 куб. см. сока слѣпой кишки; кромѣ того, во все пробирки прибавляли по 1,0 куб. см. 0,3% раствора соды и затѣмъ ставили въ водяной термостатъ на 3 часа.

Результаты перевариванія мы видимъ на табличкѣ № 10.

## ТАБЛИЦА № 9.

Количество сахара, полученное отъ дѣйствія 0,5 куб. см. сока слѣпой кишки на 10,0 куб. см. 1% крахмального клейстера въ теченіе 18 часовъ по способу Рауу.

СОКЪ	Время производства анализа.	Изъ какого опыта взять сокъ для анализа.		Количество сахара, выраженное въ mlgrm.
		№	содержимое	
„БУРКИ“	8 X	№ 35	смѣш. пища	22,4
	9 X	№ 37	смѣш. пища	21,5
	13 X	№ 43	мясо	20,8
„ЖУЧКИ“	14 X	№ 44	мясо	20,2
	15 X	№ 46	молого	18,6
	17 X	№ 50	хлѣбъ	19,1
Сокъ смѣшанный	21 X	изъ разныхъ опытовъ, отъ		20,5
	24 X	разной ѣды.		19,6



Т А Б Л И Ц А № 10.

Время производ- ства опыта.	Испытуемая жидкость.			Примѣчаніе.
	1,0 кишечн. сока № 1 + 1,0 соды.	1,0 кишечн. сока № 2 + 1,0 соды.	1,0 сока слѣпой кишки + 1,0 соды.	
10 X	1,4	1,3	1,5	Переваривающая сила выражена въ миллиграхъ.
12 X	1,3	1,4	1,4	
13 X	1,3	1,3	1,6	
14 X	1,3	1,4	1,5	
16 X	1,4	1,2	1,4	

Такимъ образомъ, какъ первымъ способомъ—титрованіемъ Феллинговой жидкостью, такъ и вторымъ—при помощи крахмальныхъ трубочекъ, мы убѣдились, что *сокъ слѣпой кишки содержитъ въ себѣ диастатическій ферментъ и довольно сильный.*

Во всѣхъ опредѣленіяхъ безъ исключенія мы пользовались шипетками и пробирками, которыя тщательно очищались въ кипящей водѣ и затѣмъ высушивались.

Приведу еще здѣсь одинъ интересный опытъ съ перевариваніемъ крахмала, на который мы совершенно случайно наткнулись. Изъ опыта № 98, 2-го декабря 1902 г. былъ добытъ 1,0 куб. см. чистаго, прозрачнаго сока и выставленъ для хранения за окно. Когда мы 5 Декабря, т. е. черезъ 2-е сутокъ достали его, онъ представлялъ собою кусочекъ льдинки. Послѣ того какъ въ теплой комнатѣ онъ оттаялъ, мы поста-

вили его на перевариваніе крахмального клейстера. 6 Декабря спустя 24 часа, крахмальный клейстеръ просвѣтлѣлъ и разрѣдился, такъ что легко фильтровался черезъ шведскую бумагу. Но Троммеровская проба на сахаръ дала отрицательный результатъ. Двѣ пробирки съ этой пробой были оставлены и такъ онѣ простояли въ штативѣ до 12 декабря, когда мы, случайно взглянувъ на нихъ, замѣтили на днѣ красный осадокъ закиси мѣди. Очевидно, ослабленный отъ замерзанія ферментъ, только черезъ извѣстный промежутокъ времени проявилъ свою силу.

*На содержаніе въ сокѣ слѣпой кишки киназы, т. е. фермента, активирующаго зимогенный панкреатическій сокъ мы поставили всего 5 опытовъ, но всѣ они дали отрицательный результатъ. См. таблицу № 11.*

Т А Б Л И Ц А № 11.

Испытуем. жидкость.	Переваривающ. сила бѣлковъ (въ трубочкахъ) выражена въ млм.			
1,0 куб. см. панкреатиче- скаго зимогеннаго сока	0,0	0,0	0,0	0,0
0,9 панкреат. зимог. сока + 0,1 кишечнаго сока .	4,3	1,45	3,8	3,4
0,9 панкреат. зимог. сока + 0,1 сока слѣп. кишки	0,0	0,0	0,0	0,0
Время производства опыта	4. X.	8. X.	10. X.	12. X.

Пятый опытъ мы поставили съ дѣйтельнымъ панкреатическимъ сокомъ: 1,0 куб. см. его переварилъ бѣлка 2,4 mlm., а 0,9 куб. см. панкреат. сока + 0,1 куб. см. сока слѣпой кишки переварилъ 2,25 mlm. Ясно, что здѣсь имѣло мѣсто не активированіе, а разжиженіе панкреатическаго сока, отсюда и ослабленіе переваривающаго его дѣйствія.



Заключив обзоръ физиолого-химическаго дѣйствія сока слѣпой кишки, мы должны еще упомянуть о нахожденіи въ немъ фермента расщепляющаго альбумозы или пептоны (Эрепсина Conheim'a).

Въ 1901 году появилось сообщеніе Conheim'a<sup>1)</sup> о томъ, что имъ найденъ въ вытяжкахъ изъ слизистой оболочки тонкихъ кишекъ особый протеолитическій ферментъ, названный имъ эрепсиномъ. Этотъ ферментъ, не производя никакого дѣйствія на фибринъ, энергично расщепляетъ альбумозы и пептоны до образованія кристаллическихъ продуктовъ. Какъ дѣйствуетъ эрепсинъ, внѣ или внутри клѣтчно, т. е. содержится ли онъ только въ клѣткахъ или выдѣляется изъ нихъ сокомъ, вопросъ этотъ остался открытымъ. Для выясненія его проф. Салазкинъ<sup>2)</sup> предпринялъ рядъ опытовъ съ кишечнымъ сокомъ собакъ и показалъ, что эрепсинъ находится въ немъ. Это изслѣдованіе тѣмъ болѣе важно, что имъ устраняется всякое сомнѣніе на счетъ того, не зависело ли дѣйствіе кишечныхъ вытяжекъ въ опытахъ Conheim'a отъ небольшой примѣси въ нихъ трипсина.

Осенью прошлаго 1902 года, когда мы начинали свою настоящую работу, съ нами одновременно въ лабораторіи Проф. И. П. Павлова работалъ самъ авторъ эрепсина.

Собранный нами сокъ слѣпой кишки былъ предоставленъ ему для физиологохимическихъ опытовъ на эрепсинъ, каковой и оказался во всѣхъ опытахъ, продѣланныхъ съ сокомъ слѣпой кишки. (Подробное описаніе способа нахожденія эрепсина смотр. въ упомянутой статьѣ проф. Салазкина).

Изъ всего вышеизложеннаго слѣдуетъ заключить, что сокъ слѣпой кишки не оказываетъ никакого вліянія ни на фибринъ, ни на яичный бѣлокъ, но имѣетъ несомнѣнно довольно сильное дѣйствіе на крахмалъ, т. е. содержитъ въ

себѣ диастатическій ферментъ; киназы, т. е. фермента, активирующаго панкреатическій зимогенный сокъ, въ сокъ слѣпой кишки нѣтъ; кромѣ того, въ немъ имѣется ферментъ, расщепляющій альбумозы и пептоны (эрепсинъ Conheim'a).

#### У. О быстротѣ прохожденія различныхъ пищевыхъ веществъ черезъ кишечный каналъ и количества ихъ, поступающихъ въ толстыя кишки.

Заключивъ свои наблюденія надъ процессомъ сокоотдѣленія слѣпой кишки, а также и изученіе ферментативной дѣятельности полученнаго сока, мы перешли, было, къ разрѣшенію намѣченной нами задачи—изслѣдованію тѣхъ измѣненій, которымъ подвергаются различныя пищевыя вещества въ слѣпой кишкѣ. Но, при первыхъ поставленныхъ съ этой цѣлью опытахъ, мы замѣтили крайне интересное явленіе: *разные сорта пищи поступаютъ въ толстыя кишки разное по времени и разное по количеству*. Изслѣдованіемъ этого явленія, быстроты прохожденія различныхъ пищевыхъ веществъ черезъ кишечный каналъ и количества ихъ, поступающихъ въ толстыя кишки, мы занялись и получили поучительные въ этомъ отношеніи результаты. Опытовъ съ этой цѣлью было поставлено 120 съ мясомъ, хлѣбомъ, водой, овсянкой, молокомъ и его продуктами, яйцами и другими пищевыми веществами. Къ разбору ихъ мы и переходимъ.

**Кормленіе мясомъ.** Такихъ опытовъ мы поставили 8 (5 на одной собакѣ и 3 на другой). Собаки получали послѣдній кормъ наканунѣ вечеромъ и до опыта голодали въ теченіе 12—16 часовъ. Сперва мы наблюдали за выдѣленіями въ теченіе первыхъ 5 часовъ сейчасъ послѣ кормленія, а на слѣдующій день—въ теченіе послѣднихъ 5 часовъ, и тогда собаки получали пищу за 5 часовъ до опыта. Въ другомъ же рядѣ опытовъ наблюденіе велось непрерывно въ

<sup>1)</sup> Z. f. phys. Ch. Bd. XXXIII. 1. с. изъ статьи проф. Салазкина—О нахожденіи въ кишечномъ сокѣ собаки фермента, расщепляющаго альбумозы, гесп. пептоны (Эрепсина Conheim'a)—Русск. Арх. Пат., Клин. мед. и Бакт. т. XIV. Вып. 3. Спб. 1902.

<sup>2)</sup> ibidem.



„Бѣлка“.	„МЫШЬ“.	Собаки.	№№ опы- товъ.	Время про- изводства опытовъ.	Количество выдѣлений по часамъ.										Всего собрано.	Ф Д А.	
					I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.			
154	155			1903.	15. I.	1,0	1,5	2,5	15,0	6,0	2,0	1,0	2,0	0,5	0,5	<b>32,0</b>	600,0 мяса.
97, 99	78, 79			1902.	2, 3—XII	0,0	1,5	2,0	2,5	2,0	15,0	2,0	8,0	3,0	1,0	<b>37,0</b>	400,0 мяса.
	67, 68			1902.	30,31—X	3,4	4,6	3,2	1,0	2,2	3,2	2,0	1,0	0,2	0,0	<b>20,8</b>	400,0 мяса.
	155			1903.	15. I	0,5	1,5	3,0	5,0	3,0	2,0	14,0	3,0	2,0	0,0	<b>34,0</b>	600,0 мяса.
	78, 79			1903.	11,12—IX	1,5	1,5	4,0	10,0	4,0	4,5	3,0	2,0	3,5	1,5	<b>35,5</b>	400,0 мяса + +600,0 воды.

Количество выдѣлений при кормленіи мясомъ.

ТАБЛИЦА № 11.

теченіе 10 часовъ послѣ ѣды. Какъ видно изъ приложенной таблицы (№ 11), разницы отъ того и другого способа наблюденія нѣтъ. Выдѣленія вначалѣ, т. е. первые часы, были жидкія, коричнево-бурого цвѣта, а затѣмъ становились гуще и выходили въ видѣ черной, густой, смолистой консистенціи, массы съ каловымъ запахомъ. Выдѣленія начинались спустя 2 часа послѣ кормленія и продолжались до 6—7 часа. Въ опытахъ 78—79, собака сейчасъ послѣ мяса получала 300 куб. см. воды, но количество выдѣленія было почти то же, что и въ остальныхъ опытахъ: вода, какъ увидимъ ниже, до толстыхъ кишекъ не доходить, а всецѣло всасывается въ верхнемъ отдѣлѣ кишечника.

Нѣсколько больше выдѣлений получалось отъ Либиховскаго экстракта. Давался онъ въ 4% водномъ растворѣ, въ количествѣ 600 куб. см.

ТАБЛИЦА № 12.

Количество выдѣлений при кормленіи Либиховскимъ экстрактомъ.

Собака.	№№ опы- товъ.	Время про- изводства опыта	Количество выдѣлений по часамъ.										Всего собрано.				
			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.					
„МЫШЬ“	129,130	1902															
		20,21—XII	2,0	4,0	33,0	12,0	10,0	5,0	2,0	1,0	1,0	0,5	<b>70,5</b>				
„МЫШЬ“	165	1903															
		24-I	2,5	3,0	39,0	10,0	1,0	3,0	1,5	1,0	0,0	0,0	<b>61,0</b>				
„МЫШЬ“	128,131	1902															
		20,21—XII	12,0	12,0	18,0	10,0	6,0	5,0	6,0	3,0	2,0	1,0	<b>75,0</b>				

Выдѣленія поступаютъ нѣсколько раньше, чѣмъ отъ мясной пищи, на 2-й часъ, а иногда даже съ 1-го часа. Количество ихъ вдвое больше; цвѣтъ ихъ темно-коричневый, шоколадный, а консистенція — густой кашицы. Запахъ такой же, приблизительно, какой отъ мясныхъ выдѣлений.











ТАБЛИЦА

Количество выделений при кормлении 600 куба цѣльнаго, снятого и молочной сыворотки.

Б. Д. А.	№№ опытовъ.	Время производствo опытовъ.	„МЫШЬ“.											„БЪЛКА“.										Примѣчанія.		
			Количество выделений по часамъ.											Количество выделений по часамъ.											Всего собрано.	
			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.					
Молоко цѣльное.	71, 72	1902. 4, 5—XI.	1,5	2,5	4,0	31,0	30,0	27,0	20,0	13,0	6,0	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106,0	мол. сырое.
	80, 81	13, 15—XI.	4,0	51,0	75,0	38,0	14,0	20,0	7,0	2,0	1,5	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мол. сырое.
	92, 94	29, 30—XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	5,0	27,0	33,0	30,0	2,0	3,0	3,0	2,0	—	—	—	—	мол. сырое.
	143	1903. 7—I.	4,0	5,0	11,0	30,0	55,0	10,0	2,0	1,0	0,0	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мол. сырое.
	142	7—I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	14,0	36,0	20,0	12,0	3,0	1,0	0,0	0,0	—	—	—	91,0	мол. сырое.
	167	31—I.	2,5	48,0	83,0	64,0	2,5	8,0	1,5	2,5	2,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мол. кипяч.
Молоко снятое.	104, 105	1902. 5, 6—XII.	0,0	4,0	60,0	85,0	56,0	44,0	16,0	2,0	1,0	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мол. сырое.
	110, 111	9, 10—XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	6,0	36,0	32,0	40,0	23,0	21,0	6,0	4,0	—	—	176,0	мол. сырое.	
	151	1903. 11—I.	0,0	3,0	22,0	67,0	20	12,0	1,0	1,0	0,0	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мол. сырое.
	150	11—I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,0	62,0	40,0	10,0	3,0	2,0	1,0	0,0	0,0	—	—	—	176,0	мол. сырое.
	168	1—II.	0,5	20,0	30,0	42,0	23,0	6,5	1,0	0,5	0,5	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мол. кипяч.
	179	14—II.	4,5	76,0	50,0	95,0	35,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мол. кипяч.
183	19—II.	15,0	125,0	122,0	24,0	10,0	5,0	30,0	3,0	2,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мол. сырое.	
Молочная сыворотка.	116, 118	1902. 13, 14—XII.	0,5	42,0	12,0	20,0	11,0	9,0	3,0	1,0	2,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	сыворотка получена отъ молока, свернутого желуд. сок.
	117, 119	13, 14—XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0	46,0	10,0	7,0	7,0	8,0	12,0	8,0	2,0	—	—	117,0		
	120, 122	16, 17—XII.	4,0	42,0	17,0	23,0	15,0	13,0	7,0	3,0	1,0	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	сыворотка получена отъ пропускания молока черезъ фильтръ.
	121, 123	16, 17—XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,0	25,0	18,0	15,0	18,0	9,0	8,0	5,0	1,0	—	—	123,0		



## Т А Б Л И Ц А 17.

## Количество выделеній при кормленими молочными кашами и супами.

Собаки.	Б Д А.	№№ опытовъ.	Время производ- ства опытовъ.	КОЛ-ВО ВЫДЕЛЕНИЙ ПО ЧАСАМЪ.										Всего собрано.	Какое молоко было взято.
				I.	II.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.				
Б. Ш Ы	600,0 куб. см. молочной манной каши.	90, 91	1902. 28, 29—XI	1,0	2,0	0	26,0	20,0	12,0	13,0	15,0	5,0	141,0	цѣльное.	
		169	1903. 3—II	0,0	2,5	0	37,0	34,0	56,0	44,0	8,5	2,5	251,0	снятое.	
		170	4—II	1,0	2,5	0	75,0	70,0	35,0	46,0	2,0	1,0	254,0	цѣльное.	
		188	26—II	4,0	11,0	0	50,0	30,0	80,0	70,0	20,0	10,0	330,0	снятое.	
М	600,0 куб. см. молочной	100, 101	1902. 3, 4—XII	0,5	1,0	0	6,0	93,0	5,0	15,0	10,0	2,0	156,5	цѣльное.	
		147	1903. 9—I	0,5	1,0	0	38,0	35,0	25,0	20,0	2,0	1,0	156,0	цѣльное.	
Бѣлка.	овсяной каши.	146	9—I	1,0	2,0	0	38,0	22,0	25,0	19,0	2,0	1,0	171,0	цѣльное.	
		171	5—II	8,0	6,0	0	63,0	57,0	68,0	64,0	10,0	4,0	312,0	снятое.	
Б.	600,0 куб. см. молочной	172	6—II	1,5	6,5	0	52,0	93,0	68,0	64,0	25,0	5,0	390,0	цѣльное.	
		174	8—II	0,5	7,5	0	45,0	77,0	58,0	20,0	3,0	2,0	320,0	снятое.	
Ш	рисовой каши.	175	10—II	0,5	1,5	0	70,0	40,0	55,0	64,0	26,0	15,0	329,0	цѣльное.	
		176	11—II	1,0	2,0	0	52,0	48,0	30,0	12,0	27,0	15,0	225,0	цѣльное.	
Ы	молочн. киселя.	177	12—II	5,0	8,0	0	48,0	45,0	6,0	2,0	1,0	2,0	225,0	снятое.	
		184	20—II	3,0	4,0	0	61,0	35,0	20,0	15,0	10,0	3,0	288,0	цѣльное.	
М	молочн. супа изъ макаронъ.	185	21—II	2,0	1,0	0	75,0	70,0	28,0	16,0	7,0	1,0	258,0	снятое.	



ТАБЛИ 18.

## Количество выделений при перемалывании молочными продуктами.

СОБАКИ.	Ъ Д А.	№ № опытовъ.	Время про- изводства опытовъ.	Количество выделений по часамъ.										Общее коли- чество выдѣ- лений.	П Р И М Ъ Ч А Н І Я.
				I.	II.	III.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.				
„Мышь“.	600 куб. см. сливокъ.	88, 89	<sup>1902</sup> 21,22—XI	1,0	0,5	1,50	28,0	7,0	5,0	6,0	3,0	63,0	Выдѣленія вначалѣ гу- стѣя, потомъ жидкія, коричневѣя и желтыя.		
		149	<sup>1903</sup> 10—I	0,0	0,5	1,50	16,0	12,0	8,0	8,0	4,0			67,0	
		178	13—II	1,0	1,5	8,00	5,0	3,0	2,0	1,0	0,5			82,0	
„Бѣлка“.		148	10—I	5,0	2,0	6,00	8,0	16,0	8,0	5,0	2,0	75,0			
„Мышь“.	100 грм. сливочнаго масла.	84, 85	<sup>1902</sup> 21,22—XI	0,5	0,5	1,00	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	4,5	Выдѣленія были жидкія, коричневаго цвѣта.		
		161	<sup>1903</sup> 20—I	0,5	0,5	1,00	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0			5,0	
„Бѣлка“.		106, 107	<sup>1902</sup> 6,7—XII	1,0	2,0	1,00	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	6,5			
		160	<sup>1903</sup> 20—I	каловыя массы		0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,0			9,5	
„Мышь“.	600,0 куб. см. простокваши.	180	<sup>1903</sup> 15—II	3,0	5,0	7,00	63,0	18,0	5,0	3,0	2,0	123,0	Выдѣлялась желтая гуцца.		
		108, 109	<sup>1902</sup> 7,9—XII	0,5	0,5	0,50	7,0	3,0	6,0	4,0	2,0			29,5	
		153	<sup>1903</sup> 13—I	3,0	5,0	2,00	1,0	1,0	0,0	0,5	1,0			21,5	
„Бѣлка“.	600 грм. творогу.	152	13—I	3,0	4,0	2,00	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0	26,0	Выдѣленія кашице- образныя, желто-бурѣя.		
„Мышь“.	600 куб. см. молока Нестле.	181	<sup>1903</sup> 17—II	2,0	2,0	3,00	4,0	3,0	1,0	0,5	0,0	28,5	Вначалѣ выдѣленія со- стояли изъ темно-ко- ричневой, мутной жид- кости, а затѣмъ имѣли видъ кофейной гуцци.		
		186	22—II	0,0	1,5	2,50	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0			30,0	
	182	18—II	5,0	20,0	15,00	4,0	4,0	1,0	2,0	1,0	60,0				
	187	25—II	2,0	1,5	4,00	18,0	13,0	1,0	0,5	0,0	68,0				



**Кормленіе молокомъ и его продуктами.** Собаки получали молоко цѣльное и снятое, въ сыромъ и кипяченомъ видѣ, молочную сыворотку, обезжиренное фильтрованное молоко, масло, творогъ, сливки, простоквашу, молочную муку Нестле и разные молочные каши и супы. Всѣ эти блюда собаки, находившіяся въ нашемъ распоряженіи, равно какъ и другія, которыхъ мы видѣли въ лабораторіи, съ удовольствіемъ ѣли и хорошо переносили, т. е. при умѣренной порціи никогда никакого расстройства кишечника не наблюдалось.

Изъ таблицы № 16 мы видимъ, что, при дачѣ молока, громадные количества послѣдняго поступаютъ въ толстыя кишки. Самыя же большія количества выдѣлений, иногда свыше половины данной порціи, получаютъ отъ снятого молока. При немъ же выдѣленія поступаютъ очень быстро, на 2-й или 3-й часъ послѣ кормленія; между тѣмъ какъ при цѣльномъ молокѣ они опаздываютъ приблизительно на часъ, т. е. появляются на 3-й или 4-й послѣ кормленія. По всей вѣроятности, оно задерживается въ 12-перстной кишкѣ для перевариванія находящагося въ немъ жира. По той же причинѣ, должно быть, и выдѣленія отъ цѣльнаго жирнаго молока нѣсколько меньше, чѣмъ отъ снятого. Что же касается молочной сыворотки, то она такъ же быстро переходитъ въ толстыя кишки, какъ и снятое молоко, т. е. на 2-й часъ послѣ кормленія. Выдѣленія отъ нея меньше по количеству, чѣмъ отъ снятого молока; можетъ быть, это происходитъ вслѣдствіе отсутствія въ ней казеина, переходящаго большими хлопьями и комками въ толстыя кишки, какъ это замѣтно простымъ глазомъ.

Выдѣленія отъ молока имѣютъ всегда видъ желтоватой жидкости со взвѣшенными въ ней молочнокѣлыми сгустками и комками (казеина). Въ первые часы выдѣленія бываютъ нѣсколько гуще, а въ послѣдніе часы жиже; по прекращеніи выдѣленія, изъ фистульнаго отверстія выходятъ въ небольшомъ количествѣ бѣлые рыхлые сгустки. Специфическаго каловаго запаха, какъ это бываетъ при мясѣ и хлѣбѣ, мо-

лочные выдѣленія не имѣютъ; но почти всегда намъ слышался въ нихъ запахъ горячаго молока.

Такимъ образомъ молоко очень быстро, въ теченіе 1—2 часовъ, проходитъ черезъ желудокъ и всѣ тонкія кишки и въ огромномъ количествѣ, въ среднемъ  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  данной порціи, поступаетъ въ толстыя кишки.

Таковой же эффектъ еще въ болѣе рѣзкой формѣ получился отъ кормленія собакъ различными молочными кашами и супами.

Въ толстыя кишки (смотри таблицу № 17) поступаютъ такія же большія количества, иногда даже до  $\frac{2}{3}$  данной порціи и съ такой же быстротой, т. е. спустя 2—3 часа послѣ дачи пищи; продолжаютъ выдѣленія въ теченіе 3—4 часовъ, но иногда они тянулись и дальше до самаго конца опыта, т. е. до 10-го часа включительно. По консистенціи они гуще молочныхъ выдѣленій; цвѣтъ ихъ желтый, но болѣе насыщенный, а при овсяной кашѣ съ коричневобурымъ оттѣнкомъ; въ концѣ опыта выдѣленія становятся жиже, цвѣтъ становится молочнокѣлымъ, а по окончаніи жидкихъ выдѣленій, выходятъ также бѣлые рыхлые комки и сгустки. Запахъ не рѣзкій, но сильнѣе, чѣмъ отъ одного молока.

**Молочные продукты** (смотри таблицу № 18) поступаютъ въ толстыя кишки въ гораздо меньшемъ количествѣ, чѣмъ молоко и молочныя кушанья. Самыя большія количества выдѣленій даетъ изъ нихъ простокваша (123 куб. см.), затѣмъ сливки (63—75 куб. см.), творогъ (21—30), приблизительно столько же мука Нестле и меньше всего или почти совсѣмъ не выдѣляется сливочное масло (5—10 куб. см.).

Для сравненія со сливочнымъ масломъ мы поставили также опыты съ прованскимъ масломъ (100 куб. см.) и получили такой же результатъ, т. е. оно все задерживалось въ верхнемъ отдѣлѣ кишечника. (См. табл. № 19).



ТАБЛИЦА № 19.

Собака.	№ № опытовъ.	Время произв-ства.	Количество выдѣлений по часамъ.										Всего соб-рано.
			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
„МЫШЬ“.	132, 134	1902 30,31—XII	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	4,0
„БѢЛКА“.	133, 135	30,31—XII	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	5,5

**Кормленіе яйцами.** При кормленіи собакъ составными частями яицъ, мы наблюдали интересное явленіе съ сырыми яичными бѣлками (смотри таблицу № 20). Еще *Д-ръ Хижицъ*<sup>1)</sup> въ 1894 году, изучая отдѣлительную работу желудка собаки, видѣлъ, что, сырой яичный бѣлокъ, введенный въ желудокъ черезъ фистулу, не вызывалъ отдѣленія желудочнаго сока, если бѣлокъ былъ введенъ незамѣтно для животнаго, т. е. исключалось психическое возбужденіе животнаго. Другими словами, яичный бѣлокъ не переваривался въ желудкѣ. *О. Marbaix*<sup>2)</sup>, работая съ привратниковой частью желудка, наблюдалъ, что сырой яичный бѣлокъ быстро, какъ вода, уходитъ въ кишки не перевареннымъ. *Д-ръ Рязанцевъ*<sup>3)</sup> вводилъ яичный бѣлокъ въ желудокъ собаки при посредствѣ зонда, вставленнаго въ нижній отрѣзокъ пищевода, и убѣждался, что яичный бѣлокъ такъ же, какъ и вода, не вызываетъ никакой пищеварительной работы.

Въ нашихъ опытахъ мы также наблюдали быстрое поступленіе сырого яичнаго бѣлка въ толстыя кишки. Особенно рельефно это явленіе выдалось въ опытѣ № 124 съ „Бѣлкой“. Въ 11 часовъ утра ей было влито черезъ зондъ, такъ какъ

1) П. П. Хижицъ.—Отдѣлит. работа желудка собаки. Дисс. СПб. 1894.

2) O. Marbaix—Le passage pylorique. La Cellule T. XIV. 1898.

3) Н. В. Рязанцевъ.—Пищеварит. работа и выдѣлен. азота въ мочѣ Арх. біол. наукъ. Т. 4. 1896.

ТАБЛИЦА № 20.

Количество выдѣлений при кормленіи яйцами.

Собаки.	№ опытовъ.	Время произв-ства ихъ.	Количество выдѣлений по часамъ.										Всего собрано.	Ф Д А.
			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.		
„Мышь“	125, 127	1902 18, 19 XII	0,0	0,5	4,0	3,0	9,0	50,0	15,0	3,0	2,0	2,0	88,5	300 грм. сырыхъ яичныхъ бѣлковъ
	164	1903 23—I	3,0	6,0	21,0	37,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	71,0	
„Бѣлка“	124, 126	1902 18, 19 XII	23,0	30,0	25,0	6,0	16,0	30,0	25,0	5,0	3,0	1,0	164,0	
„Мышь“	136, 138	1903 3, 4—I	1,5	2,0	4,5	4,0	1,0	1,5	5,0	3,0	2,0	1,5	26,0	300 грм. крутоварен- ныхъ яич- ныхъ бѣ- лковъ.
	163	22—I	1,0	1,5	0,5	2,0	2,0	3,0	4,5	3,0	2,5	1,0	21,0	
„Бѣлка“	137, 139	3, 4—I	0,0	0,5	1,0	1,5	0,5	9,0	4,0	3,0	2,0	1,0	22,5	
„Мышь“	73, 74	1902 6, 7—XI	1,0	1,5	0,5	1,5	2,5	4,0	5,0	1,0	0,5	0,5	18,0	300 грм. сырыхъ яичныхъ бѣлковъ.
	82, 83	18, 20—XI	0,0	0,5	1,5	2,5	7,0	2,0	1,5	0,5	1,0	0,5	17,0	



## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

количества и быстроты поступления различныхъ веществъ въ толстыя кишки.

Часы поступ- ления.	Количество поступающихъ въ толстыя кишки пищев. веществъ. Каждое число выражаетъ общую сумму одного опыта въ теченіе 10 часовъ.												Количество поступающихъ въ толстыя кишки пищев. веществъ. Каждое число выражаетъ общую сумму одного опыта въ теченіе 10 часовъ.												Испыту- емая пища.	Число опытовъ.
	5.	3.	6.	4.	1.	5.	6.	7.	4.	4.	5.	2.	4.	4.	1.	3.	2.	2.	2.	3.	3.	2.				
IV—VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	400—600 грм. мяса.	5.		
III—VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. 4% Либл- ховек. экстр.	3.		
VI—IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200 грм. хлѣба.	6.		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 грм. воды.	4.		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 грм. 0,5 раствора соды.	1.		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. овенки.	5.		
II—VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. молока цѣльнаго.	6.		
II—VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. молока снятого.	7.		
II—VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. молочной сыворотки.	4.		
IV—VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. молочной манной каши.	4.		
III—VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. молочной овсяной каши.	5.		
III—VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. молочнаго макароннаго супа.	2.		
V—IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. сливокъ.	4.		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100 грм. сливочн. масла.	4.		
V—VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. простокваш.	1.		
V—VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 грм. творогу.	3.		
V—VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. молока Нестле.	2.		
III—VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600 куб. см. каши Нестле.	2.		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100 куб. см. прованскаго масла.	2.		
I—VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300 грм. яичныхъ бѣлковъ сырыхъ.	3.		
VI—IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300 грм. яичныхъ бѣлковъ крутыхъ.	3.		
V—VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300 грм. яичныхъ желтковъ сырыхъ.	2.		
С о б а к и.	„БЪЛКА“.												„МЫШ“.												Всего 24 пицев. веществъ.	



сама она отказывалась съѣсть, 300 куб. см. яичнаго сырого бѣлка; черезъ 25 минутъ изъ фистульнаго отверстія слѣпой кишки стала выдѣляться розовожелтая, щелочной реакціи, тягучая и отчасти пѣнистая масса, въ которой простымъ глазомъ можно было распознать яичный бѣлокъ. Выдѣленія продолжались непрерывно; въ теченіе первыхъ 5 часовъ послѣ кормленія выдѣлилось 100 куб. см., а во вторые 5 часовъ— 64 куб. см., всего 164 куб. см., слѣдовательно больше половины данной порціи. У другой собаки „Мышь“, съѣдавшей такую же порцію сырого яичнаго бѣлка съ удовольствіемъ, выдѣленія наступали позже: одинъ разъ—на 3-мъ часу, въ другой разъ—на 5-мъ послѣ кормленія и въ меньшемъ количествѣ (71—88 куб. см.). Вѣроятно, въ желудкѣ у нея успѣвалъ отдѣляться психическій сокъ, который задерживалъ бѣлокъ и большую часть его переваривалъ.

Крутые варенные бѣлки, а также сырые яичные желтки поступали въ толстыя кишки въ очень маломъ количествѣ (17—22 куб. см.).

Изъ всѣхъ нашихъ опытовъ съ кормленіемъ различными сортами пищи (смотри табл. № 21) видно, что *въ толстыя кишки очень быстро, спустя 1—2 часа послѣ дачи пищи, и въ огромныхъ количествахъ, въ среднемъ  $\frac{1}{2}$  данной порціи, устремляется молоко.*

А ригіи уже можно предположить, что, помимо всасыванія, оно подвергается тамъ еще пищеварительной обработкѣ. Изъ опытовъ съ молокомъ цѣльнымъ и снятымъ, сливками и сливочнымъ масломъ мы вывели заключеніе, что молочный жиръ задерживается въ верхнемъ отдѣлѣ кишечника, а въ нижній, т. е. въ толстыя кишки идетъ вода, молочный сахаръ, который мы находили всякій разъ въ большомъ количествѣ въ выдѣленіяхъ, и казеинъ цѣлыми сгустками и комками, видимыми на глазъ.

Переваривается ли послѣдній найденнымъ въ сокѣ толстыхъ кишекъ протеолитическимъ ферментомъ эрепсиномъ или

пришедшимъ изъ 12—перстной кишки трипсиномъ—это вопросъ дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Наше предположеніе о пищеварительной обработкѣ молока въ толстыхъ кишкахъ, основанное на опытахъ быстроты и количества прохожденія его въ этотъ отдѣлъ кишечника, вполне также согласуется со взглядами клиники. Питательными клизмами изъ молока можно довольно продолжительное время поддержать организмъ, если по какой либо причинѣ невозможно питаніе естественнымъ путемъ. *Leube* совѣтуетъ брать для такихъ клизмъ слѣдующія смѣси: 250 грм. молока, и 60 грм. пептона, 250 грм. молока 3 яйца и 3 грм. поваренной соли, такое же количество молока и 60 грм. крахмала или 60 грм. винограднаго сахара.

При заболѣваніи толстыхъ кишекъ, въ особенности у дѣтей, многіе клиницисты совѣтуютъ первое время лучше совсѣмъ не давать молока, такъ какъ, по ихъ словамъ, нѣкоторые колиты отъ него ухудшаются. При дизентеріи также запрещаютъ молоко, а назначаютъ рубленое мясо, мясной сокъ, бульонъ, яйца, т. е. такія пищевыя вещества, которыя перерабатываются въ верхнихъ отдѣлахъ кишекъ. Все это дѣлается, очевидно, для того, чтобы избѣгнуть мѣстнаго раздраженія въ толстыхъ кишкахъ и предоставить имъ покой на нѣкоторое время. Наоборотъ, при язвахъ и эрозіяхъ желудка и верхняго отдѣла кишечника, переходятъ къ молочной діетѣ.

Эти клиническія наблюденія и указанія подтверждаются теперь нашими опытами, изъ которыхъ видно во-очію, что молоко очень быстро и въ большомъ количествѣ проходитъ весь верхній отдѣлъ кишечника, чтобы поступить въ толстыя кишки для пищеварительной его обработки.



VI.

Съ цѣлю узнать, сколько азота усваивается въ толстыхъ кишкахъ при кормленіи молокомъ и молочной пищей, мы поставили рядъ опредѣленій азота по способу Кьельдаля. Количество азота опредѣлялось въ снятомъ молокѣ, въ выдѣленіяхъ отъ снятого молока, т. е. въ тѣхъ массахъ, которыя поступаютъ въ толстыя кишки, молочной сывороткѣ, молочной манной кашѣ, выдѣленіяхъ отъ нея, а также въ калѣ, полученномъ отъ кормленія собакъ манной кашей. Для опредѣленія азота въ первыхъ трехъ жидкостяхъ мы брали по 5 куб. см., а для послѣднихъ трехъ веществъ, болѣе вязкихъ, по 5 грм. Анализовъ было сдѣлано 24—по 2 раза на каждое изъ упомянутыхъ шести веществъ, одновременно въ двухъ его порціяхъ. Количество азота вычислялось въ млгрм'ахъ.

Т А Б Л И Ц А № 22.

Вещество, взятое для анализа.	Количество азота въ каждой изъ двухъ порцій двухъ опредѣленій, выражен. въ млгрм'ахъ.					Среднее.
5 куб. см. снятого молока . .	11,16	11,25	11,05	11,16	11,15	
5 куб. см. выдѣлен. отъ снят. мол.	5,83	5,93	6,03	6,13	5,98	
5 куб. см. молочной сыворотки . .	3,21	3,11	3,01	3,11	3,11	

Изъ таблицы № 22 мы убѣждаемся прежде всего, что тѣ массы, которыя переходятъ въ толстыя кишки, несомнѣнно заключаютъ въ себѣ азотосодержащія, т. е. бѣлковыя тѣла, (казеинъ, альбуминъ, альбумозы молока) въ довольно большомъ количествѣ. Если сосчитать все количество азота, приходящееся на 600 куб. см. принятаго въ пищу молока и на 300 куб. см. (въ среднемъ) тѣхъ массъ, которыя поступаютъ въ толстыя кишки послѣ дачи молока, то получится, что изъ принятыхъ 1338 млгрм. азота, въ толстыя кишки поступаютъ 358,8 млгрм., т. е. 26,7%. Съ другой стороны извѣстно, что усвояемость молока равняется 90—92%, а 8—10% выводится неперевареннымъ съ каломъ, въ томъ числѣ не усваивается изъ всего азота 6,5—7,5%.

Слѣдовательно, на долю толстыхъ кишекъ усвоенія азота, при кормленіи молокомъ, приходится 26,7%—(минусъ) 6,5—7,5%, т. е. около 20%.

Нѣсколько большее количество усваиваемаго толстыми кишками азота получилось отъ кормленія молочной манной кашей.

Т А Б Л И Ц А № 23.

Вещество взятое для анализа.	Количество азота въ каждой изъ двухъ порцій двухъ опредѣленій, выражен. въ млгрм'ахъ.					Среднее.
5 грм. манной каши . . .	16,78	16,98	18,29	17,69	17,43	
5 грм. выдѣленій отъ манн. каш.	12,66	12,56	12,86	13,06	12,78	
5 грм. кала отъ манн. каш. .	14,47	13,67	13,06	12,86	13,51	

Разсчитавъ по таблицѣ № 23 количество азота, находящагося въ 600 грм. молочной манной каши, 300 грм. (въ среднемъ) массы, поступающей въ толстыя кишки послѣ



кормленія упомянутой кашей и 75 грм. (въ среднемъ) кала, получающагося отъ той же пищи при закрытомъ фистульномъ отверстіи, найдемъ, что изъ 2091 млгрм. азота, принятаго въ пищу, въ толстыя кишки уходитъ 766,8 млгрм., т. е. 36,2%, а каломъ выдѣляется 202,6 млгрм., т. е. 9,6%. Слѣдовательно, въ толстыхъ кишкахъ усваивается 36,2% — (минусъ) 9,6%, т. е. 26,6% принятаго въ пищу азота.

Такое малое количество опредѣленій не позволяетъ намъ указать совершенно точное число усваиваемаго толстыми кишками азота, но въ достаточной мѣрѣ убѣждаетъ насъ, что *азото-содержащія, т. е. бѣлковыя тѣла, поступающія въ толстыя кишки послѣ кормленія молокомъ или молочной кашей, усваиваются ими въ предѣлахъ, приблизительно, 20—26% всего принятаго въ пищу.*

Въ заключеніе мы позволяемъ себѣ изъ всей нашей работы сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Сокъ слѣпой кишки имѣетъ рѣзко щелочную реакцію и состоитъ изъ двухъ частей—слизи и жидкости. При кормленіи сокъ выдѣляется въ большемъ количествѣ, нежели при голоданіи.

2) Различные сорта пищи не имѣютъ вліянія на количество отдѣляемаго сока. Скорость его истеченія, повидимому, зависитъ отъ быстроты прохожденія данной пищи по кишечному каналу.

3) Сокъ слѣпой кишки не дѣятеленъ по отношенію къ фибрину и яичному бѣлку, а также не содержитъ въ себѣ киназы, но оказываетъ довольно сильное дѣйствіе на крахмалъ. Кромѣ діастатическаго фермента, въ сокѣ слѣпой кишки имѣется протеолитическій ферментъ, расщепляющій альбумозы и пептоны (эрепсинъ Conheim'a).

4) Изъ различныхъ веществъ, принимаемыхъ въ пищу, молоко цѣльное и снятое, молочная сыворотка и всякая ѣда, приготовленная на молокѣ, какъ то каши и супы, очень быстро проходятъ весь верхній отдѣлъ кишечника и, спустя

1—2 часа послѣ приема пищи, поступаютъ въ толстыя кишки въ огромномъ количествѣ, равномъ въ среднемъ половинѣ всей принятой порціи.

5) Толстыя кишки усваиваютъ азотосодержащія вещества; при молочной ѣдѣ азота усваивается 20—26% всего принятаго въ пищу.

Глубокоуважаемому Профессору Ивану Петровичу Павлову приношу мою сердечную признательность какъ за предложенную мнѣ тему, такъ и за постоянное руководство и участіе въ моей работѣ.

Искренне благодарю также ассистентовъ, уважаемыхъ А. П. Соколова и Е. А. Ганике, за ихъ постоянную готовность помочь словомъ и дѣломъ, а также всѣхъ товарищей по Лабораторіи за доброе отношеніе.



## ПОЛОЖЕНІЯ.

---

1) Толстыя кишки, помимо своей всасывающей функціи, принимаютъ участіе въ пищевареніи.

2) Питательныя клизмы рациональнѣе всего ставить изъ молока и крахмала.

3) При острыхъ и хроническихъ колитахъ слѣдуетъ избѣгать употребленія молока.

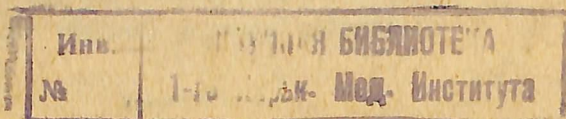
4) При болѣзняхъ пищеварительныхъ органовъ слѣдуетъ всегда имѣть въ виду грыжу бѣлой линіи и внимательно осматривать ее.

5) Пупочную грыжу не слѣдуетъ оставлять не оперированной ни у одного молодого субъекта.

6) При огнестрѣльныхъ раненіяхъ лучше держаться выжидательнаго метода леченія; оперативное вмѣшательство должно быть показано только въ случаяхъ крайней необходимости и при точно извѣстномъ положеніи пули.

7) Спиртовые компрессы оказываютъ иногда громадную услугу при начинающихся флегмонахъ и панариціяхъ, рѣзко прерывая воспалительный процессъ, и потому заслуживаютъ самаго широкаго распространенія.

8) Введеніе въ курсъ среднеучебныхъ заведеній преподаванія элементарныхъ свѣдѣній изъ анатоміи, физиологіи и гигиены является назрѣвшимъ вопросомъ времени.





## CURRICULUM VITAE.

Григорій Борисович Берлацкій, сынъ купца, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ Одессѣ въ 1872 году. Среднее образованіе получилъ въ Кишиневской 2-й гимназіи, курсъ которой кончилъ въ 1893 г. съ золотой медалью. Въ томъ же году поступилъ на медицинскій факультетъ Кіевскаго университета Св. Владиміра, который окончилъ въ 1898 г. со степенью лекаря. Въ 1897 г., во время Греко-Турецкой войны, студентомъ послѣдняго курса, исполнялъ ординаторскія обязанности въ госпиталѣ Русскаго Краснаго Креста въ Аѣнахъ; за означенное участіе и труды имѣеть почетный отзывъ. Въ Ноябрь 1898 года поступилъ въ Обуховскую больницу въ С.-Петербургѣ, гдѣ оставался до Юля 1899 г., исполняя обязанности палатнаго ординатора въ терапевтическомъ отдѣленіи. Въ Августѣ того же года зачисленъ врачомъ-практикантомъ въ Маріинскій Родовспомогательный Домъ, гдѣ работалъ въ теченіе года. Съ Октября 1900 г. по Май 1902 г. состоялъ ординаторомъ Академической Хирургической клиники проф. Н. А. Вельямина.

Съ 1-го Января 1901 года числится сверхштатнымъ младшимъ медицинскимъ чиновникомъ при Медицинскомъ Департаментѣ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ.

Теоретическіе и практическіе экзамены на степень доктора медицины сдалъ при Императорской Военно-Медицинской Академіи въ 1901—1902 году.

Настоящую работу подѣ заглавіемъ: „Матеріалы къ фізіологіи толстыхъ кишекъ“ представляетъ въ качествѣ диссертациі для соисканія степени доктора медицины.