

X-58.

Серія диссерацій, допущенихъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно  
Медицинской Академіи въ 1891—1892 учебномъ году.

№ 72.

О ВЛІЯНІИ  
**ПЕРЕВЯЗКИ ГРУДНАГО ПРОТОКА**  
НА УСВОЕНІЕ ЖИРА У СОБАКЪ.

Экспериментальное изслѣдованіе.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Николая Хлопина.

Изъ физиологической лабораторіи профессора И. Р. Тарханова.

Целеради диссераціи, по порученію Конференціи, были профессора:  
И. Р. Тархановъ, И. П. Павловъ и приваъ-доцентъ Т. И. Богомоловъ.

63967

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія А. Мучника, Литейный пр., № 30.  
1892.

612.3  
X-58

Серія диссertaцій, допущенихъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-  
Медицинской Академіи въ 1891-1892 учебномъ году.

7 - ноя 2012

№ 72. ПЕРЕВІРНО  
1936

О В Л Я Н І И

**ПЕРЕВЯЗКИ ГРУДНАГО ПРОТОКА**

НА УСВОЕНІЕ ЖИРА У СОБАКЪ. БИБЛИОТЕКА

Экспериментальное исследование.

Харьківського Медич. Інституту

№ 3797

Шифр

X-58

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Николая Хлопина.

Изъ физиологической лабораторіи профессора И. Р. Тарханова.

Цензоры диссертациі, по порученію Конференціи, были профессеры:  
И. Р. Тархановъ, И. П. Давловъ и приватъ-доцентъ Т. И. Богомоловъ.

4082

Име.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА  
1-го Харьк. Мед. Института

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія А. Мучинка, Литейный пр., № 30.  
1892.



1950

7 - НОЯ 1912

Докторскую диссертацию лекаря Николая Хлопина под заглавием „О влиянии перевязки грудного протока на усвоение жира у собак“ печатать разрешается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея.

С.-Петербургъ, Марта 21 дня 1892 г.

Ученый Секретарь И. Насильовъ.

БІБЛІОТЕКА

Харківського Медичн. Інституту

№ \_\_\_\_\_

Цифр \_\_\_\_\_

ПЕРЕВІР ПУ  
1936

Открытие хилоносныхъ сосудовъ и грудного протока значительно повліяло на взгляды ученыхъ о путяхъ всасыванія перепаренныхъ въ кишечникѣ веществъ. До этого времени ученые думали, что всѣ питательныя вещества поступаютъ прямо въ воротную вену, печень же перерабатываетъ ихъ въ кровь, которая и разносится по всему тѣлу. Открытіе лимфатическихъ сосудовъ совершенно отодвинуло значеніе венъ въ дѣлѣ всасыванія, и центръ тяжести былъ перенесенъ на грудной протокъ: только этимъ путемъ пищевыя вещества и поступаютъ въ соки тѣла.

Lower <sup>1)</sup> первый предпринялъ опыты съ прекращеніемъ доступа млечнаго сока въ кровь. Цѣль опытовъ была та, чтобы экспериментальнымъ путемъ доказать значеніе груднаго протока. Lower входилъ въ грудную полость между ребрами и ногтемъ разрывалъ набухшій вслѣдствіе кормленія грудной протокъ. Обѣ собаки, надъ которыми онъ производилъ опыты, погибли. вскрытіе показало, что легкія и сердце были сдавлены млечнымъ сокомъ. Lower заключаетъ, что собаки погибли отъ голода, такъ какъ питательныя вещества перестали поступать въ кровь вслѣдствіе разрыва груднаго протока. Чтобы еще больше быть убѣжденнымъ, что одинъ только грудной протокъ можетъ переносить питательныя вещества, Lower изслѣдовалъ кровь, но не нашелъ въ ней ни слѣдовъ млечнаго сока. Всѣ эти обстоятельства убѣдили автора, что корни воротной вены не участвуютъ во всасываніи и что грудной протокъ представляетъ единственный путь для переварившихся веществъ.

<sup>1)</sup> Lower, Traité du coeur, du mouvement et de la couler du sang et du passage du chyle dans le sang. 1679 г. стр. 223—227.

Въ дальнейшемъ изложеніи я только вкратцѣ передамъ работы ученыхъ, пытавшихся выяснить значеніе груднаго протока путемъ его перевязки, такъ какъ эти опыты однообразны, не имѣютъ прѣлагаго отношенія къ вопросу, который я намерѣнъ разработать, и, наконецъ, всѣ они неоднократно были цитированы въ работахъ, появившихся въ послѣднее время <sup>1)</sup>. Съ болѣею подробностью я изложу тѣ опыты, въ которыхъ перевязка груднаго протока сопровождалась изслѣдованіемъ крови, метаморфоза и т. д.

Flandrin <sup>2)</sup> перевязывалъ грудной протокъ 10 лошадямъ и нашелъ, что онѣ послѣ этого не похуѣли. Обыкновенно онъ убивалъ животныхъ чрезъ 14 дней послѣ операціи. Въ двухъ случаяхъ Flandrin убивался, что грудной протокъ на мѣстѣ перевязки зарубцевался, и, не смотря на то, что не было обходнаго пути для млечнаго сока, животныя выживали; одна лошадь была убита только чрезъ 2½ мѣсяца.

Dupuytren <sup>3)</sup> перевязывалъ грудной протокъ многимъ лошадямъ, при чемъ одніе погибали, а другіе оставались въ живыхъ; у первыхъ протокъ оказывался заросшимъ, у вторыхъ — млечный сокъ коллатеральными путями поступалъ въ венозную систему.

Magen die <sup>4)</sup> также дѣлалъ перевязку груднаго протока съ цѣлью выяснить, всасываются ли ядовитыя вещества лимфатической системой. Опыты показали, что животныя погибали одинаково быстро: при свободномъ истеченіи млечнаго сока въ кровь и въ томъ случаѣ, когда этотъ токъ былъ прекращенъ. Magendie не находилъ введеннаго въ организмъ яда въ содержимомъ груднаго протока.

<sup>1)</sup> Boegehold—Arch. f. Klinisch. Chirurgie 1883 г. стр. 459—463.  
Colin—Traité de physiol. comp. изд. 1888 г. т. II стр. 254—255. Успенский—дисс. 1888 г. стр. 1—6. Зуевъ дисс. 1889 г. стр. 11—15.

<sup>2)</sup> Handwörterbuch т. I. стр. 246; journal de medecin 1790 г. т. 87 г.

<sup>3)</sup> Journal de Physiologie т. I. стр. 21. Цитир. по Зуеву.

<sup>4)</sup> Précis élément. de Physiol. т. II стр. 202 и др. 1836 г.

Astley Cooper <sup>1)</sup> повторилъ подобные же опыты на собакахъ, при чемъ большая часть изъ нихъ погибла на 2—10 день; только одна выжила, благодаря тому, что было сообщеніе между перевязаннымъ протокомъ и лимфатическимъ сосудомъ противоположной стороны.

Leuret et Lassaigne <sup>2)</sup> перевязали грудной протокъ одной собаке; она поправилась и даже потолстѣла. На 58 день послѣ операціи животное было убито, при чемъ грудной протокъ оказался одиночнымъ и хорошо перевязаннымъ. Авторы заключили, что всасыванье въ кишкахъ происходило и что млечный сокъ прямо поступалъ въ корни воротной вены.

Colin <sup>3)</sup> производилъ опыты на быкѣ, 2-хъ коровахъ, 3-хъ собакахъ. Быкъ былъ убитъ въ концѣ 7-ой недѣли, при чемъ грудной протокъ оказался заросшимъ, а отъ его свободной части шли вѣтви, которыя изливали его содержимое въ лимфатической сосудъ. Обѣ коровы убиты чрезъ 24 часа. Вскрытіе показало сильную инфильтрацію брыжейки, окружающихъ частей cæcæculi chyli и duct. thorac. Собаки умерли чрезъ 20—25 дней, отказываясь совершенно отъ пищи послѣ операціи. Вскрытіе показало, что грудной протокъ непроходимъ. Авторъ заключаетъ, что если протокъ ниже лигатуры имѣетъ вѣтви или онъ двойной или анастомозируетъ съ правымъ лимфатическимъ протокомъ, то лимфа продолжаетъ изливаться въ кровеносную систему; если же каналъ простой или всѣ его вѣтви перевязаны, то животное должно быстро погибнуть.

Mayer и Roger <sup>4)</sup> перевязывали грудной протокъ собакамъ; у перваго животнаго погибали вслѣдствіе изліанія млечнаго сока въ грудную и брюшную полости; у втораго операція перевязки проходила безслѣдно.

<sup>1)</sup> Цитир. по Colin'у I. с. стр. 255.

<sup>2)</sup> Recherches physiol. et chimiques pour servir à l'histoire de la digestion. 1825 г. стр. 178—180. Цитир. по Colin'у.

<sup>3)</sup> I. с. т. II, 256—257 стр.

<sup>4)</sup> Salburger. méd. chirurg. Zeitschrift. 1823 г. стр. 112. Цитир. по Зуеву.

Spinola <sup>1)</sup> изучал на животных влияние разрыва грудного протока. Съ этой цѣлью онъ входилъ, подобно Lower'y, въ грудную полость и ничтогомъ разрывалъ протокъ. Три собаки выжили, причемъ вскрытiе показало, что разрывъ зажилъ. Одно животное погибло на 10-й день послѣ операции вслѣдствiе эмпиемы и закупорки грудного протока.

Boegehold <sup>2)</sup> съ тою же цѣлью, какъ и Spinola, входилъ въ грудную полость и разрывалъ протокъ ножницами. Изъ 8-ми собакъ умерло 5 отъ эмпиемы и отъ истощенiя. Операциа производилась съ соблюденiемъ антисептики. На основанiи своихъ опытовъ, авторъ приходитъ къ заключенiю, что разрывъ грудного протока, безъ опаснаго пораженiя другихъ важныхъ для жизни органовъ, возможенъ; слѣдовательно, цѣльность его не абсолютно необходима.

Изъ этого краткаго разсмотрѣнiя работъ видно, насколько разнорѣчивы были полученные результаты, и, слѣдовательно, вопросъ о томъ, могутъ ли существовать животныя при прекращенiи доступа млечнаго сока въ кровь, не былъ рѣшенъ съ положительностью. Но уже и изъ этихъ опытовъ видно, что, не смотря на полную облитерацию грудного протока, нѣкоторыя животныя выживали. Если мы припомнимъ, что одинъ только Boegehold оперировалъ при соблюденiи антисептики, то повольно является мысль, что большая часть оперированныхъ животныхъ погибла вслѣдствiе случайныхъ причинъ, часто осложняющихъ заживленiе и теченiе ранъ.

Клиническiе случаи <sup>3)</sup> воспаленiя, разрыва, закупорки грудного протока также не даютъ положительнаго отвѣта въ занимающемъ насъ вопросѣ; вѣрнѣе эти страданiя не сопровождаются никакими прижизненными явленiями. Если бы даже и происходило излiенiе млечнаго сока изъ разорвавшагося протока или

<sup>1)</sup> Casper Wochenschrift. 1835 г. Цит. по Boegehold'y I. с. 462—463.

<sup>2)</sup> L. с. 463—466.

<sup>3)</sup> Собранiя у Boegehold'a. I. с. стр. 440—559. Quinque. Больныя сосуды, стр. 265 и др.

receptac. chyli то вѣдь этотъ сокъ представляетъ вполне безразличную жидкость <sup>1)</sup> для брюшины и плевры, не вызывая въ нихъ никакихъ реактивныхъ явленiй; при излiенiи же хилуса внаружъ, организмъ, конечно, страдаетъ, но только отъ потери соковъ.

Переходи теперь къ работамъ, въ которыхъ перевязка грудного протока сопровождалась изслѣдованiями крови, азотистаго или газоваго обьема, а прежде всего остановлюсь на трудѣ Röhrig'a <sup>2)</sup>. Чтобы разрѣшить вопросъ, какъ быстро исчезаетъ жиръ изъ крови, авторъ вырыскивалъ въ артерiю эмульсiю изъ оливковаго масла, смѣшанную съ растворомъ поваренной соли въ такой пропорци, чтобы получить физиологическiй растворъ. Вырыскиванье такой смѣси производило быстрое повышенiе содержанiя жира въ крови, и въ то же время не наблюдалось явленiй, которыя указывали бы на закупорку легочныхъ капилляровъ, равнымъ образомъ не получалось закупорки и въ капиллярахъ периферiи. При единичномъ вырыскиваньи жиръ быстро исчезалъ изъ крови: черезъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часа составъ крови приближался уже къ нормѣ. Послѣ этого авторъ приступилъ къ такого рода опытамъ: исходя изъ мысли, что жиръ доставляется въ кровь только при помощи грудного протока, Röhrig перевязывалъ его черезъ 4 часа послѣ обильнаго употребленiя жирной пищи, слѣдовательно, въ тотъ моментъ, когда всасыванье было уже на большой высотѣ; предварительно животныя голодали отъ 2-хъ до нѣсколькихъ дней. Чтобы рѣшить вопросъ о быстротѣ исчезанiя жира изъ крови, авторъ бралъ порции крови до кормленiя, тотчасъ послѣ наложенiя лигатуры и затѣмъ еще нѣсколько разъ чрезъ извѣстное число часовъ. Я приведу здѣсь цифры нѣкоторыхъ опытовъ, указывающихъ на процентное содержанiе жира въ крови въ разные промежутки времени:

<sup>1)</sup> Quinque I. с. стр. 266.

<sup>2)</sup> Ueber die Zusammensetzung und. d. Schicksal d. in. d. Blut eingetret. Nährstoffe-Berichte d. König. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. zu Leipzig, стр. 1—21, 1874 г.



Опытъ III.

До кормленія . . . . .	0,74%	Тотчасъ по наложеніи	
Тотчасъ по наложеніи		лигатуры . . . . .	0,97%
лигатуры . . . . .	1,24%	Черезъ 3 часа . . . . .	0,85%
Черезъ 3 часа . . . . .	0,89%	„ 6 <sup>1/2</sup> часовъ . . . . .	0,75%
„ 8 <sup>1/2</sup> часовъ . . . . .	0,52%	„ 9 <sup>1/2</sup> „ . . . . .	0,60%
„ 22 часа . . . . .	0,50%	„ 24 часа . . . . .	0,55%

Опытъ IV.

Опытъ V.

Тотчасъ по налож. лигат.	. . . . .	1,26%
Черезъ 3 часа . . . . .		1,04%
„ 6 часовъ . . . . .		0,94%
„ 9 „ . . . . .		0,82%
„ 24 часа . . . . .		0,69%

На основаніи своихъ опытовъ авторъ приходитъ къ заключенію, что даже у голодающихъ собакъ кровь содержитъ еще жиръ отъ 0,5 до 0,7%, послѣ же кормленія увеличивается до 1,25%. Если однако перевязать грудной протокъ, то жиръ начинаетъ исчезать изъ крови, при чемъ въ первые часы гораздо быстрее; иначе сказать, чѣмъ больше жира въ крови, тѣмъ онъ скорѣе исчезаетъ. Послѣ окончанія каждого опыта Böhmig всегда убѣждался, что грудной протокъ былъ дѣйствительно перевязанъ. Эти опыты говорятъ еще и за то, что при перевязкѣ протока процентное содержаніе жира въ крови сравнительно долго держится на высокихъ цифрахъ; этотъ фактъ имѣетъ большое значеніе, особенно послѣ работы Завильскаго, которую я приведу нѣсколько позднѣе.

Ради исторической послѣдственности я долженъ бы перейти теперь къ работѣ Schmidt-Mülheim'a, но я прежде изложу изслѣдованіе Успенскаго <sup>1)</sup>, изучавшаго измѣненіе крови при перевязкѣ груднаго протока, и, слѣдовательно, близкое къ выше приведенной. Успенскій поставилъ 17 опытовъ, 16 на соба-

<sup>1)</sup> О вліяніи перевязки duct. thoracici на химическій и морфологическій составъ крови. Дисс. 1888 г.

какъ и одинъ на кролигѣ. 14 опытовъ имѣли цѣлю выяснитъ измѣненія химическаго и морфологическаго состава крови, а 3—измѣненія въ азотистомъ метаморфозѣ. Кровь груднаго протока, Успенскій перевязывалъ на шеѣ всѣхъ лимфатическихъ сосудовъ, впадающихъ въ sinus, а въ нѣкоторыхъ опытахъ также и vv. jugularis communis, interna и subclavia. Изъ опытныхъ животныхъ 8 собакъ погибли на 5—6-ой день послѣ операціи отъ кровотеченія, другія погибли отъ истощенія и наконецъ 2 собаки прожили болѣе мѣсяца.

Вскрытіе животныхъ производилось въ каждомъ опытѣ, и такимъ образомъ всякій разъ было констатировано, что грудной протокъ дѣйствительно непроходимъ; разрыва ресертасули chylі и duct. thoracici ни разу не было замѣчено; незначительное же налитіе ихъ и млечныхъ сосудовъ, а также инфильтрація окружающихъ ихъ частей были почти всегда. Температура повышалась только въ нѣкоторыхъ опытахъ; вѣсъ тѣла падалъ, и это паденіе иногда достигало  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{3}$ . Выводы, къ какимъ пришелъ авторъ, таковы: количество красныхъ и бѣлыхъ тѣлецъ не увеличено, не смотря на то, что сама по себѣ травма могла вызвать увеличеніе послѣднихъ; количество гемоглобина увеличено только въ первые дни послѣ операціи; скорость свертыванія крови повышена; количество бѣлковъ сыворотки падаетъ съ 8% на 6%; такое же уменьшеніе замѣтно и относительно сахара; послѣднія два обстоятельства авторъ объясняетъ усиленіемъ обмѣна веществъ, въ пользу чего говоритъ также увеличеніе въ выдѣленіи мочевины. Содержаніе жира въ крови замѣчено повышеннымъ во всѣхъ случаяхъ съ перевязкою груднаго протока, тогда какъ въ контрольныхъ опытахъ этого не было. Авторъ не даетъ объясненія послѣднему явленію.

Schmidt Mülheim <sup>1)</sup> изучалъ всасываніе бѣлковъ при перевязкѣ груднаго протока, поставивъ пять опытовъ на собакахъ. Кровь груднаго протока, авторъ перевязывалъ всѣ шейные про-

<sup>1)</sup> Du Boi Reymond's Arch. Phys. Abth. 1877, стр. 549. Gelangt das verdaute Eiweis durch den Milchbrustgang in's Blut?



токи съ правой и лѣвой стороны, а также всѣ крупныя вены, находящіяся въ этихъ областяхъ. Онъ велъ наблюденіе за животными только въ теченіи 24 часовъ. Вскрытіе, практиковавшееся въ каждомъ опытѣ, давало такую картину: сильное раздутіе млечныхъ сосудовъ, *oesophaculi chyli* и груднаго протока; кѣтъчатка, окружающая эти органы, сильно инфильтрирована; лимфатическія железы брыжейки и поджелудочная железа увеличены и инфильтрированы. На основаніи своихъ опытовъ Müllheimъ приходитъ къ заключенію, что послѣ совершеннаго прекращенія доступа млечнаго сока въ кровь перевариванье и всасыванье бѣлковъ, равно какъ и превращеніе ихъ въ мочевины, происходитъ съ такой же силой, какъ при открытомъ грудномъ протокѣ. Эта работа проведена при соблюденіи антисептическихъ предосторожностей при операціи и грѣшитъ только короткостью наблюденія. Последнее обстоятельство и было поводомъ къ работѣ д—ра Зуева.

Зуевъ <sup>1)</sup> повторилъ опыты Müllheim'a, но съ тою разницею, что онъ приводилъ животныхъ прежде всего въ состояніе азотистаго равновѣсія, а, сдѣлавъ операцію, не ограничивался единичнымъ опредѣленіемъ азота, слѣдилъ за измѣненіемъ метаморфоза въ теченіи извѣстнаго промежутка времени. Перевязку груднаго протока онъ производилъ на шеѣ, причемъ накладывалъ лигатуру не только на выпадающій изъ *sinus'a* въ вену протокъ, но и на лимфатическіе сосуды, выпадающіе въ *sinus*. Операція производилась при соблюденіи антисептики; не смотря на это, ему не удалось ни разу получить заживленіе раны первымъ натяженіемъ. Черезъ 10—15 дней послѣ операціи животныя убивались. Вскрытіе показывало обыкновенно увеличеніе брыжеечныхъ и бронхіальныхъ лимфатическихъ железъ; оно же убѣждало въ полной непроницаемости груднаго протока. Авторомъ поставлено 5 опытовъ, изъ нихъ 2 контрольныхъ. Сравнивая данныя, полученныя при тѣхъ и другихъ опытахъ, Зу-

<sup>1)</sup> О вліяніи перевязки *duct. thorac.* на азотистый метаморфозъ у собакъ. Дисс. 1899 г.

евъ говорить, что вслѣдъ за операціей уменьшается выдѣленіе азота, затѣмъ повышается въ теченіи нѣсколькихъ дней, чтобы снова вернуться къ среднимъ числамъ. „Такимъ образомъ, обмѣнъ послѣ операціи усиливается и усиливается независимо отъ того, былъ ли перевязанъ *ductus thoracicus* или нѣтъ“. (стр. 34). Словомъ, авторъ пришелъ къ такимъ же результатамъ, какъ и S. Müllheim. Кромѣ того, Зуевымъ поставлено было четыре опыта съ цѣлю наблюденія за измѣненіемъ всасыванья жира при перевязанномъ грудномъ протокѣ, но ему не удалось сохранить ни одного изъ этихъ животныхъ: два умерли отъ кровоточенія и два отъ истощенія. Всѣ собаки послѣ операціи не ѣли, а насильно влитую пищу извергали рвотой; у животныхъ обыкновенно развивался поносъ, сначала слизистый, а потомъ и съ примѣсью крови. Температура была понижена, пульсъ рѣдкій. Смерть наступила на четвертый день послѣ операціи. Вскрытіе показывало слѣдующія явленія: „грудной протокъ растянута лимфой, кѣтъчатка около него и брыжеечная инфильтрированы, мезентеріальныя железы припухли, слившись въ большой пакетъ, изъ разрыва ихъ стекаетъ обильное количество серозной клейкой жидкости, вены брыжейки сильно инъцированы, застоная печень и селезенка и инъекція слизистой оболочки пищечника“ (стр. 35). Я сдѣлавъ подробную выписку прижитенныхъ явленій, а также патолого-анатомическихъ измѣненій, наблюдавшихся у животныхъ съ тою цѣлю, чтобы сравнить въслѣдствіи съ таковыми же моихъ опытовъ.

Трушениковъ <sup>1)</sup> изслѣдовалъ вліяніе перевязки груднаго протока на газовый обмѣнъ. Опыты, въ числѣ 43, произведены на 3-хъ котахъ и 4-хъ собакахъ. Кромѣ груднаго протока, Трушениковъ перевязывалъ всѣ лимфатическіе сосуды, выпадающіе въ *sinus*, а также и стволыкъ, соединяющій *sinus* съ веной. Операція производилась при соблюденіи антисептическихъ предосторожностей, протекала почти безкровно, операціонная рана за-

<sup>1)</sup> О вліяніи перевязки *duct. thoracici* на газообмѣнъ у животныхъ. Дисс. 1891 г.

живала вторым натяжением. Изъ 4-хъ собакъ, подвергавшихся опытамъ, одна умерла на 6-ой день послѣ операціи отъ кровотечения; остальные выжили и были убиваемы черезъ 2—3 недѣли послѣ операціи. Вскрытіе во всѣхъ случаяхъ, кромѣ контрольнаго, дало такую-же картину, что и у другихъ авторовъ, но менѣе рѣзко выраженную: receptaculum chyli разстнуто млечнымъ сокомъ; лимфатическія железы живота увеличены, окружающая ихъ ткань мѣстами отека и инфильтрирована млечнымъ сокомъ. Всѣ коты, въ томъ числѣ и контрольный, погибли на 4—6-й день послѣ операціи, при чемъ у всѣхъ развилось нагноеніе. Вскрытіе обнаружило такую-же картину, какъ и у собакъ, но болѣе рѣзко выраженную. Авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы:

1) Послѣ перевязки duct. thoracicus температура тѣла животныхъ незначительно понижается;

2) потеря въ вѣсѣ тѣла животныхъ уменьшается;

3) газообмѣнъ падаетъ, что выражается уменьшеніемъ количества выдыхаемыхъ животными водяныхъ паровъ и углекислоты, а также и уменьшеніемъ количества кислорода и

4) поглощеніе кислорода животными значительно отстаетъ отъ выдѣленія его въ формѣ углекислоты“.

Такимъ образомъ только что приведенные опыты, не смотря на ихъ сравнительную малочисленность дали уже весьма вѣскія указанія на значеніе груднаго протока. Посмотримъ однако, какаю роль приписывается въ настоящее время грудному протоку въ дѣлѣ всасыванія переваренныхъ въ кишечникѣ бѣлковъ, углеводовъ и жировъ.

Что касается бѣлковъ, то они, повидимому, всасываются почти исключительно венами; но крайней мѣрѣ только что приведенные опыты S. Müllheim'a <sup>1)</sup> и Зуева <sup>2)</sup> несомнѣнно доказываютъ, что всасываніе и усвоеніе ихъ не нарушается при пере-

<sup>1)</sup> I. c.

<sup>2)</sup> I. c.

вязкѣ груднаго протока. Наблюденіе Munk'a <sup>1)</sup> надъ больной, страдающей лимфатической fistulой также говоритъ, что хилозные пути принимаютъ самое небольшое участіе во всасываніи бѣлковъ, такъ какъ содержаніе послѣднихъ въ лимфѣ въ моментъ самаго дѣлательнаго пищеваженія только незначительно повышается. Кромѣ того, Дроздовъ <sup>2)</sup> всегда находилъ пептоны въ крови воротной вены во время пищеваженія. Colin <sup>3)</sup> однако держится другаго мнѣнія, говоря, что количества бѣлковъ, находящихся въ хилусѣ, не отрицаютъ возможности всасыванія этихъ веществъ млечными путями; если бы всасываніе бѣлковъ чрезъ лимфатическіе сосуды не имѣло мѣста, тогда нужно бы ожидать, что млечный сокъ менѣе богатъ бѣлками, чѣмъ даже лимфа.

Сахаръ всасывается венами; <sup>4)</sup> Дроздовъ находилъ его въ крови воротной вены послѣ кормленія животныхъ тростниковымъ сахаромъ. Mering <sup>5)</sup> также находилъ, что кровь воротной вены при перевариваніи углеводовъ содержитъ большее количество сахара. На основаніи своихъ опытовъ онъ приходитъ къ такому заключенію: млечные пути не играютъ никакой существенной роли въ дѣлѣ всасыванія сахара, такъ какъ лимфа, независимо отъ пищи, заключаетъ всегда сахаръ приблизительно въ такомъ-же количествѣ, какъ и плазма крови. Онъ думаетъ, что сахаръ, находящійся въ млечномъ сокѣ, попадаетъ въ него вмѣстѣ съ лимфой, но не воспринимается изъ кишечника. Въ полномъ согласіи съ выводами Mering'a находится и наблюденіе Munk'a, <sup>6)</sup> который, послѣ кормленія своей больной углеводами, замѣтилъ только незначительное увеличеніе количества сахара въ вытекающей лимфѣ (съ 0,095% до 0,21%).

<sup>1)</sup> Virchow's Archiv Bd. 123, s. 495—502.

<sup>2)</sup> Zeitschrift f. physiol. Chemie т. I, стр. 226.

<sup>3)</sup> Colin I. c. т. II, стр. 109.

<sup>4)</sup> I. c. стр. 230.

<sup>5)</sup> Ueber die Abzugswege d. Zuckers aus d. Darmhöhle Arch. f. Anat. u. Physiol. 77 г. стр. 415.

<sup>6)</sup> Du Bois Reymond's Arch. 90 г. Phys. Abth. стр. 379; Virchow's Arch. т. 123, стр. 502—508.



Такимъ образомъ, только что приведенные факты заставляютъ думать, что бѣлки и сахаръ всасываются почти исключительно венами. Что же касается жировъ, то въ ниже приведенной литературѣ я постараюсь выяснить, какое значеніе приписываютъ венамъ и лимфатическимъ путямъ въ дѣлѣ всасыванія этого пищевого вещества.

Многочисленные анализы содержимаго грудного протока твердо установили фактъ, что жиръ составляетъ постоянную часть его; съ другой стороны, большее содержаніе жира въ грудномъ протокѣ сравнительно съ кровью дало право заключить, что этотъ протокъ служить русломъ, по которому жиръ, всосанный въ кишечномъ каналѣ, переходитъ въ кровь и такимъ образомъ проникаетъ въ соки тѣла. Однако новые факты, пріобрѣтенные наукой, заставили думать, что грудной протокъ не составляетъ единственнаго пути для жира и что корни воротной вены принимаютъ дѣятельное участіе во всасываніи этого пищевого вещества.

Видъ млечныхъ сосудовъ послѣ пищеваренія убѣждаетъ насъ въ томъ, что жиръ идетъ черезъ грудной протокъ: если животное накормлено жирной пищей, то содержимое протока молочнаго вида; при кормленіи же бѣлками и углеводами съ прибавленіемъ небольшого количества жира она одна опалесцируетъ, а у голодающаго животнаго оно совершенно прозрачно. Молочный видъ содержимаго, какъ показываютъ изслѣдованія, зависитъ отъ жирной эмульсии, при чемъ шарики ея настолько малы, что не могутъ быть измѣрены даже при помощи самыхъ лучшихъ линз<sup>1)</sup>. Анализы млечнаго сока указывали, что содержаніе жира въ немъ равно 3%, но изслѣдованіе Zawilski'аго показало невѣрность этихъ цифръ. Въ виду большого интереса я приведу эту работу съ нѣкоторою подробностью.

Zawilski<sup>2)</sup> имѣлъ задачей изслѣдовать количество и бы-

<sup>1)</sup> Frey. Die Emuls. d. Fettes im Chylus. Arch. f. Physiol. und. Anat. Phys. Abth. 1881 r. стр. 382—386.

<sup>2)</sup> Dauer und Umfang d. Fettstromes durch. d. Brustgang nach Fetgenuss. Arb. aus d. physiol. Aust. zu Leipzig. 77 r. т. XI стр. 147—166.

строту, съ какими жиръ проходитъ черезъ грудной протокъ послѣ кормленія жирной пищей. Опыты имъ произведены на собакахъ. Послѣ голоданія животныхъ въ теченіи нѣсколькихъ дней, онъ давалъ имъ пищу, богатую жиромъ, и затѣмъ собиралъ лимфу груднаго протока. Анализы лимфы, собранной въ разное время послѣ кормленія, дали ему возможность придти къ такому заключенію: уже въ теченіи 2-го часа послѣ кормленія токъ жира весьма живой и достигаетъ болѣе силы на 5-мъ часу; на этой ступени онъ держится до 20-го часа и постепенно спускается къ 30-му часу, когда весь жиръ исчезаетъ изъ кишечника. Такимъ образомъ содержаніе жира въ лимфѣ груднаго протока непостоянно и колеблется въ предѣлахъ отъ 0,25% до 14,6%. Послѣ окончанія опыта животное убивалось, и содержимое кишечника изслѣдовалось на содержаніе жира. Въ то же время автору извѣстно было количество какъ принятаго въ пищу, такъ и, путемъ вычисленія, прошедшаго черезъ грудной протокъ. Въ одномъ опытѣ животное съѣло 150,0 гм. жиру. Черезъ 22 часа послѣ кормленія въ кишечникѣ найдено около 16,0 гм.; черезъ грудной протокъ прошло за это время 84,0 гм. Куда-же, спрашивается, исчезли остальные 50,0 гм. (33,3%) Zawilski считаетъ невѣроятнымъ предположеніе, чтобы недостающее количество было на пути къ грудному протоку, и потому предполагаетъ, что оно перешло въ кровь другимъ путемъ. Кромѣ того авторъ изслѣдовалъ кровь на содержаніе въ ней жира; напр., на 19-мъ часу послѣ кормленія начато было собираніе лимфы или, иначе сказать, доступъ жира черезъ грудной протокъ прекращенъ былъ въ то время, когда кровь вообще богата жиромъ; черезъ 2 часа послѣ этого изслѣдована кровь, причемъ она оказалась очень бѣдною жиромъ (въ 250 к. с. крови—0,125 гм. жира). Этотъ фактъ указываетъ, съ какой быстротой исчезаетъ жиръ изъ крови, если млечный сокъ выливается наружу. Такимъ образомъ, опыты Zawilski'аго показали, какое количество жира поступаетъ изъ кишечника въ грудной протокъ и что процентное содержаніе его крайне непостоянно и находится въ зависимости

от времени, прошедшаго послѣ принятія пищи. Если опыты эти и не позволили автору сдѣлать заключеніе о всасываньи жира кровеносными сосудами, то, во всякомъ случаѣ, они указали на этотъ путь.

Въ pendant къ работѣ Завильскаго находится наблюденіе I. Munk'a <sup>1)</sup> надъ 18-ти лѣтней больной, у которой на голени была лимфатическая фистула. При тощемъ желудкѣ изъ нея выдѣлялась прозрачная лимфа, послѣ же употребленія въ пищу жира она становилась сначала мутной, а затѣмъ молочнаго вида. Микроскопическое изслѣдованіе показало, что вытекающая жидкость представляетъ всѣ свойства млечнаго сока. Это дало право автору заключить, что truncus lymphaticus sinister сообщался съ truncus intestinalis и что большая часть хилуса черезъ фистулу выдѣлялась наружу. Вытекающая лимфа—хилусъ и послужила предметомъ изслѣдованія для талантливаго ученаго. Прежде всего авторъ замѣтилъ, что количество вытекающей лимфы увеличивалось послѣ принятія жирной пищи: при тощемъ желудкѣ выдѣлялось въ часъ 70—120 к. с. лимфы, послѣ же ѣды до 150 к. с., при чемъ процентъ твердаго остатка зависилъ отъ количества находящагося въ лимфѣ жира. Munk такъ же, какъ и Zawilski, показалъ, что при вытеканіи хилуса снаружу кровь сильно бѣднѣетъ жиромъ: напр. больная приняла большое количество сливокъ; черезъ 5 час. послѣ ѣды черезъ фистулу выдѣлилось уже 11,2 grm. жиру, въ то же время кровь содержала только 0,17% эфирнаго экстракта, слѣдов. не болѣе того количества, какое обыкновенно бываетъ при голоданіи. Черезъ нѣсколько дней больная снова приняла въ пищу большое количество сливокъ; кровь, взятая также на 5-мъ часу пищеваренія, но при закрытой фистулѣ, содержала 0,417% эфирнаго экстракта, т. е. въ 2½ раза болѣе, чѣмъ при открытой фистулѣ. Далѣе авторъ приводитъ свои наблюденія надъ всасываніемъ нейтраль-

<sup>1)</sup> Zur Lehre von der Fettersorption im Darm nach Untersuchungen an einer Lymph-(chylus) fistel beim Menschen. Du Bois Reymond's Arch. 90 f. Phys. Abth. s. 376—380; Wirchow's Archiv 91 r. B. 123 s. 230—279.

1788  
№  
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА  
4-го Харьк. Мед. Училища

ныхъ жировъ; на 2-мъ часу послѣ принятія въ пищу липанина, сурейнаго масла или бараньяго сала содержаніе жира въ лимфѣ-хилусѣ увеличивалось и достигало максимумъ для жидкихъ жировъ на 8-мъ, а для твердыхъ на 7—8 часахъ. Вообще же содержаніе жира въ лимфѣ колебалось при употребленіи липанина отъ 0,21% до 4,34%, сурейнаго масла отъ 0,24% до 2,37%, бараньяго сала между 0,24% и 3,79%. При употребленіи въ пищу жирныхъ кислотъ время появленія жира въ лимфѣ было позднѣе—только на 4-мъ часу послѣ ѣды. Последнее обстоятельство авторъ объясняетъ тѣмъ, что жирныя кислоты до перехода въ хилусъ нуждаются въ предварительномъ синтезѣ, на что и требуется известное время (266 стр.).

Переходя теперь къ фактамъ, которые доказываютъ, что жиръ можетъ поступать и непосредственно въ кровеносную систему, я напомию, что печень во время пищеваренія набухаетъ и становится богаче жиромъ, а содержимое брыжеечныхъ венъ принимаетъ молочный видъ <sup>1)</sup>. Микроскопическое изслѣдованіе печени показываетъ, что перья отложившіяся зернышки находятъ въ печеночныхъ клеткахъ еще въ началѣ пищеваренія, когда хилозные сосуды не показываютъ замѣтнаго наполненія <sup>2)</sup>. Гистологическія изслѣдованія проливаютъ также свѣтъ на значеніе капиллярныхъ сосудовъ въ дѣлѣ всасыванья жира.

Bruch <sup>3)</sup>, изслѣдуя препараты воронковъ послѣ кормленія животнаго жирной пищей (стр. 285), видѣлъ кровеносные сосуды, наполненные то хилусомъ, то кровью; равнымъ образомъ и въ хиловомъ каналѣ онъ встрѣчалъ жиръ. На основаніи своихъ опытовъ, онъ приходитъ къ заключенію, что кровеносные и лимфатическіе сосуды въ одинаковой мѣрѣ участвуютъ во всасываньи жира.

<sup>1)</sup> Colin I. т. II стр. 109.

<sup>2)</sup> Rosenbergs Ueber intermediär. Kreislauf des Fettes durch die Leber. Wirchow's Arch. B. 123. s. 21.

<sup>3)</sup> Beiträge zur Anat. u. Physiol. d. Dünndarmschleimhaut. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie Bd. IV, d. s. xlvij.

79650  
63960

ПЕРЕВІ ПУ

БИБЛИОТЕКА  
Харьківського Медич. Інституту

№ 3194



Профессоръ Заварыкинъ <sup>1)</sup>, наблюдавшій препараты ворсинокъ во время перевариванья жира, пришелъ къ заключенію, что жиръ изъ просвѣта кишечника захватывается бѣлыми тѣльцами; жировыя молекулы погружаются въ пространство между цилиндрическими эпителиальными клѣтками и захватываются здѣсь отростками бѣлыхъ тѣлецъ. Дальнѣйшее ихъ движеніе совершается по центральному млечному каналу или вдоль аденонднаго вещества ворсинокъ, откуда бѣлая тѣльца постунаютъ уже въ млечныя сосуды. Кромѣ того, наполненные жиромъ бѣлыя тѣльца Проф. Заварыкинъ встрѣчалъ въ крови артерій и венъ паренхимы ворсинокъ и подслизистой ткани. Хотя онъ и не утверждаетъ, чтобы они прошли въ вены прямо изъ ворсинокъ, однако картина эта напоминаетъ то, что видѣлъ Вриш на своихъ препаратахъ.

Eusoldt <sup>2)</sup>, имѣвшій цѣлью проверить факты, сообщенныя Проф. Заварыкинымъ, очень часто встрѣчалъ жиръ въ капиллярахъ ворсинокъ; жиръ находился въ нихъ въ видѣ тончайшей эмульсии; кромѣ того, авторъ видѣлъ жиръ и въ бѣлыхъ кровяныхъ тѣльцахъ. Это наблюденіе позволило ему сдѣлать выводъ, что и капилляры ворсинокъ принимаютъ участіе во всасываньи жира изъ кишечника. Посмотримъ теперь, что даетъ намъ химія въ защиту этого перехода.

Анализы крови воротной вены и печеночной доказали, что содержаніе жира въ первой всегда выше, чѣмъ въ послѣдней <sup>3)</sup> если брать кровь отъ животнаго, которое до операціи было накормлено жирной пищей. Опытъ Röhrig'a <sup>4)</sup>, дающій право предполагать, что жиръ послѣ перевязки груднаго протока не съ такой быстротой исчезаетъ изъ крови, какъ это замѣчено Zawilski'ю <sup>5)</sup> при вытеканіи млечнаго сока наружу. Въ этомъ

<sup>1)</sup> О механизмѣ всасыванья жира въ тонкихъ кишкахъ Русск. Мед. 84 г. № 1 и 2.

<sup>2)</sup> Ein Beitrag zur Frage von Fettresorption. Diss. Kiel. 1885 г. стр. 16.

<sup>3)</sup> Дроздовъ. Zeitschr. f. physiol. Chemie т. I. стр. 241.

<sup>4)</sup> l. c.

<sup>5)</sup> l. c.

смыслъ говорить и наблюденіе Усновокаго <sup>1)</sup>, которое показываетъ, что количество жира въ крови послѣ перевязки груднаго протока всегда увеличено.

Анализы жира печени, произведенные Лебедевымъ <sup>2)</sup> показали присутствіе жирныхъ кислотъ въ печени, откуда авторъ и заключаетъ, что „жиръ можетъ идти не по одному только пути при всасываньи—по ложу груднаго протока, но существуютъ еще другіе пути всасыванья: сосуды воротной вены и печени“. Однимъ словомъ, въ настоящее время въ наукѣ существуетъ такой взглядъ, что жирныя кислоты и мыла, какъ вещества растворимыя, всасываются непосредственно въ вены, а грудной протокъ приноситъ въ кровь почти исключительно нейтральныя жиры; въ грудномъ протокѣ дѣйствительно находятъ нейтральныя жиры даже и въ томъ случаѣ, если въ пищу дается кака-нибудь жирная кислота. Такъ напр. Мункъ нашелъ въ хилусѣ, черезъ 3 часа послѣ введенія въ кишечникъ жирныхъ кислотъ, нейтральныхъ жировъ — 0,869, жирныхъ кислотъ—0,141 и мыла 0,154 grm. <sup>3)</sup>. Послѣдній цифръ Перевозниковъ <sup>4)</sup> однако не придаетъ значенія, признавая способность его анализа мыла несовершеннымъ. Лебедевъ <sup>5)</sup>, при кормленіи собаки мясомъ и льняной кислотой, нашелъ въ млечномъ сокѣ только нейтральный жиръ. Вальтеръ <sup>6)</sup> также говоритъ, что лимфа почти не содержитъ жирныхъ кислотъ, тогда какъ среднихъ жировъ въ ней 1,64%, 2,13%, 1,37%.

Такимъ образомъ въ настоящее время въ наукѣ твердо установленъ фактъ, что лимфатическая и кровеносная системы принимаютъ участіе во всасываньи жира, но въ какой мѣрѣ принимаютъ на себя въ этомъ дѣлѣ каждая изъ системъ, это

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> О всасываньи въ кишкахъ постороннихъ жировъ. Дисс. 85 г. стр. 34, 35, 38.

<sup>3)</sup> Munk. Virchow's Arch Bd. 80. стр. 129—131.

<sup>4)</sup> Къ вопросу о синтезѣ жира. Дисс. 1880 г. стр. 23.

<sup>5)</sup> l. c. стр. 29.

<sup>6)</sup> Вальтеръ. Врачъ 1890 г. № 12, 14 и 15.

еще вопрос, который может быть разрешен только путем дальнейших исследований. Некоторое освещение этого спорного пункта дано однако в выше цитированной работѣ Завильскаго. При такомъ положеніи дѣла представляется весьма интереснымъ разрешить вопросъ: въ какой мѣрѣ измѣнится усвоеніе жира, если главный путь для прохожденія его въ кровеносную систему будетъ прерванъ. Разрѣшеніе этого вопроса представляется тѣмъ болѣе интереснымъ, что Успенскій при перевязкѣ груднаго протока находилъ количество жира въ крови увеличеннымъ, тогда какъ Завильскій замѣтилъ уменьшеніе его при истеченіи млечнаго сока наружу. Разработкой этого вопроса я и занялся по предложенію многоуважаемаго Проф. Ивана Романовича Тарханова.

Мѣриломъ усвоенія пищевыхъ веществъ служить процентное содержаніе ихъ въ экскрементахъ. Поэтому при всѣхъ подобнаго рода работахъ подвергается анализу, какъ пища, принимаемая животнымъ, такъ и ихъ выдѣленія чрезъ кишечный каналъ. Жиръ, усвоеніе котораго мы намѣрены изучить, находится въ пищевыхъ веществахъ, главнымъ образомъ, въ видѣ среднихъ жировъ, т. е. изъ соединений глицерина съ 3-мя частями одноосновной кислоты; исключеніе составляетъ коровье масло, являющее всегда въ своемъ составѣ до 5,5% свободныхъ кислотъ<sup>1)</sup>. Однако исследования Munk'a<sup>2)</sup> показываютъ, что усвоеніе жира собаками не страдаетъ, вводятся-ли въ кишечникъ средніе жиры или жирныя кислоты; не страдаетъ отъ этого также и азотистое равновѣсіе. Способы, употребляемые мною для опредѣленія количества жира въ пищевыхъ веществахъ, будутъ приведены нѣсколько поздѣе. Здѣсь же я останавливаюсь на тѣхъ работахъ, которыя даютъ понятіе о количествѣ усвояемаго жира пища у животныхъ.

Субботинъ<sup>3)</sup> кормилъ собаку смѣшанной пищей съ при-

<sup>1)</sup> Доброславичъ. Гигіена, т. II, стр. 214.

<sup>2)</sup> Virch. Arch. т. 80.

<sup>3)</sup> Beiträge f. Physiologie des Fettgewebes Zeitschrift f. Biologie. т. VI, стр. 76.

бавленіемъ спермацета и говяжьего сала. Наблюденіе производилось въ теченіи мѣсяца, причемъ усвоеніе равнялось 80,8%.

Боткинъ<sup>1)</sup> производилъ исследование на собакахъ, въ пищу которыхъ онъ прибавлялъ костный жиръ. На основаніи своихъ опытовъ, онъ приходитъ къ заключенію, что чѣмъ больше въ пищу жира, тѣмъ онъ лучше усваивается. Усвоеніе въ его опытахъ колебалось между 79,6% и 98,8%; прибавленіе соли увеличивало всасываніе жира, тогда какъ прибавленіе воды уменьшало его.

Левантуевъ<sup>2)</sup> кормилъ собакъ прованскимъ масломъ Butyr сазао, тресковымъ жиромъ и коровьимъ саломъ въ смѣси съ хлѣбомъ, причемъ усвоеніе оказалось одинаковымъ какъ для животнаго, такъ и для растительнаго масла, если точки плавленія ихъ приблизительно одинаковы. Жиры съ низкими точками плавленія всасывались въ нѣсколько меньшемъ количествѣ; жиры же съ точкой плавленія выше температуры тѣла не усваиваются организмомъ (усвоеніе было 89,2%, 93,9%, 90,2%, 95%).

Собака Zawilski'arо<sup>3)</sup> приняла въ теченіи 12 дней 1458 грм. чистаго жира и въ то же время выдѣлила съ испраженіями 198,3, т. е. усвоеніе сала равнялось 86,4%, на основаніи чего авторъ заключаетъ, что собака, около 13 кило вѣсомъ, можетъ переварить не болѣе 150 грм. въ сутки.

Черновъ<sup>4)</sup> кормилъ собакъ снятымъ молокомъ. Усвоеніе жира колебалось между 85,1% и 94,7%. Онъ также приходитъ къ заключенію, что „увеличенное содержаніе жира въ пищѣ увеличиваетъ его всасываніе и усвоеніе организмомъ“; прибавленіе воды и щелочи не измѣняетъ усвоеніе; лихорадка-же уменьшаетъ его (52 стр.).

Если однако давать животнымъ очень много жирной пищи,

<sup>1)</sup> О всасываніи жира въ кишкахъ. В. мед. журн. 60 г. т. 78 стр. 448.

<sup>2)</sup> Журналъ гистол., фармакол. и клинич. медиц. 72 г. т. V, стр. 207—241.

<sup>3)</sup> I. с. стр. 183.

<sup>4)</sup> О всасываніи жира взрослыми и дѣтьми. Дисс. 1883 г. стр. 11—16.



то усвоение ухудшается, напр. собака Müller'a <sup>1)</sup> получала в пищу 500 грм. мяса и 300 грм. сала; в экскрементах же выделялось 27,2% принятого жира.

У собак съ желчными фистулами усвоение жира также падает, напр. в опытах Munk'a <sup>2)</sup> оно равняется 64—67% при кормлении нейтральными жирами; при кормлении же твердыми жирными кислотами усвоение не только не ухудшалось, но при равных количествах даже становилось больше на 6%.

Приведенных примеров, я думаю, достаточно, чтобы видеть, как изменчиво усвоение жира у собак в зависимости от количества и качества принятой пищи, а также и от различных других условий.

Что касается формы, в которой жир выделяется в экскрементах, то прежде всего следует заметить, что он не тождествен с жиром, употребленным в пищу, потому что очень удобовариме <sup>3)</sup>. Жир в экскрементах находится в виде нейтрального жира, свободных жирных кислот, кислот связанных со щелочами и щелочными землями. Относительное содержание их подвергается значительным колебаниям в зависимости от количества принятого жира в пищу, от времени пребывания его в кишечнике и наконец от свойства пищеварительных жидкостей. Müller <sup>4)</sup> при кормлении собаки одним мясом получал в экскрементах нейтрального жира 38%, свободных жирных кислот 40% и мыль 22%; при прибавлении же к пище сала выделялось нейтрального жира 34%, жирных кислот 44% и мыль 22%. По данным Чернова <sup>5)</sup> процент мыль почти такой же, как и у Müller'a. Если однако кормить животных большими количествами жира, в экскрементах последний выделяется большей частью в виде нейтраль-

ного жира; при желчной же фистуле, хотя количество жира и велико, но он выделяется главным образом в виде жирных кислот <sup>1)</sup>.

Окончив изложение литературных данных, которые мне казались необходимыми, я перехожу к описанию моих опытов.

Объектом моих опытов служили собаки (самцы); животные выбирались по преимуществу из дворняжек, как более выносливых, так и менее разборчивых в пищу. Опытные животные во время наблюдения над ними содержались на цепи в собачьих, кроме первых 5—6 дней следующих за операцией. В какое время они находились в лаборатории. Ежедневно во 2-м часу дня собаки выводились для прогулки и исполнения естественных потребностей, послѣ чего взвѣшивались на десятичных весах, и затѣм им давалась пища. Она состояла из конины, черного хлеба и столового масла. Вначалѣ обыкновенно животные давали вѣсъ, что объясняется, конечно, лишением свободы, тоской, а в некоторых случаях и несоответствующим количеством пищи. Через 2—3 недѣли такого содержания собаки совершенно привыкали к новой обстановкѣ; къ этому же времени удавалось регулировать и пищу, а вѣсъ съ тѣм достигнуть того, что колебание вѣса животного становилось незначительным. При этих условиях я приступал къ наблюдению за нормальным усвоением жира у животного. Наблюдение продолжалось обыкновенно 8—10 дней, что я считал вполне достаточным, чтобы охарактеризовать усвоение жира при нормальных условиях. По выделении кала, принадлежащего до-операционному периоду, производилась операция перевязки грудного протока. Для возможно скорѣйшаго нахождения грудного протока утром в день операции давалось молоко или другая жирная пища. В первые четыре дня послѣ операции наблюдение за усвоением жира не производилось, так как здѣсь, по-

<sup>1)</sup> Zeitschrift. f. Biologie Bd. 20, стр. 368.

<sup>2)</sup> Ueber Resorption von Fette und festen Fettsäuren nach Ausschluss der Galle vom Darmkanal. Wirsch. Arch. Bd. 122 стр. 384.

<sup>3)</sup> Германь. Рук. къ Физиологіи т. V ч. 2. 1 пол. стр. 331.

<sup>4)</sup> l. c. стр. 366.

<sup>5)</sup> l. c. стр. 11—14.

<sup>1)</sup> Röhmann Arch. f. die ges. Physiol. 82 r. Bd. 29, стр. 590.

мимо перевязки грудного протока, присоединялись еще другие моменты, которые сами по себе не могли не повлиять на усвоение всѣх вообще пищевых веществ. Моменты эти следующие: морфий, вырванный под кожу предъ операцией, почти во всѣх опытах производил сильнѣйшую рвоту, неоднократно повторяющуюся, и поносъ, а, слѣдовательно, не представлялось возможности прослѣдить за усвоением жира на другой день послѣ операци. Но и этотъ день не можетъ быть сравниваемъ съ другими днями, такъ какъ животныя съѣдали меньше обыкновеннаго, да и то не сразу, какъ при нормальныхъ условіяхъ, а въ нѣсколько приемовъ. Тоже нерѣдко бывало и на третій день. Поэтому то я приступалъ къ продолженію опыта только съ 4-го или 5-го дня послѣ операци, когда животное чувствовало себя хорошо, было весело, бодро и съѣдало пищу съ большимъ аппетитомъ и въ одинъ приемъ. Наблюденіе продолжалось такъ же, какъ и до операци, 8—10 дней, послѣ чего животное, оставался на той же пищѣ, жило еще 3—4 недѣли; дѣлалось это съ тою цѣлью, чтобы доказать, что перевязка грудного протока не оказываетъ видимаго вліянія на продолжительность жизни. Хотя собаки послѣ операци у меня оставались жить не долго, одинъ мѣсяцъ, но ничто не указывало на болѣзненное состояніе: ни поведеніе, ни аппетитъ, ни всѣ животныя, который возстановлялся чрезъ 2—3 недѣли, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и раше. Вскрытіе также не давало повода думать о какой-либо болѣзни животныхъ. Чтобы возможно правильнѣе судить объ измѣненіяхъ въ брюшной полости, записавшихъ отъ операци, животное убивалось некормленнымъ въ теченіи сутокъ. По вскрытіи брюшной и грудной полости прежде всего обращалось вниманіе на состояніе органовъ, затѣмъ на степень крове-и-лимфополненія сосудовъ брюшныхъ внутренностей. Осмотръ не занималъ много времени, и потому налитіе окрашенной подогрѣтой желатины производилось еще на теплотѣ трупа. Если же онъ остывалъ къ этому времени, то, соответственно ходу грудного протока, клались губки, смоченныя

теплой водой, или же прямо вода наливалась въ грудную полость. Это условіе исключало возможность оплотнѣнія желатины во время налитія, и, такъ, образомъ, помогало болѣе совершенной инъекціи протока. Она производилась обыкновенно со стороны грудной полости точчасъ у выхода его изъ *oesophagi* *chylii*. Послѣ оплотнѣнія желатины грудной протокъ отпрепаровывался на всемъ пути. Благодаря налитію, онъ легко препаровался, и, кромѣ того, являлась полная возможность исключить существованіе коллатеральнаго лимфатическаго пути. Опытъ до тѣхъ поръ не считался удавшимся, пока путемъ тщательнаго изслѣдованія не убѣждались, что грудной протокъ на мѣстѣ перевязки потерялъ свой просвѣтъ и что налитая въ него желатина не проходитъ въ вену. Каждое вскрытіе производилось мною въ присутствіи завѣдывающаго лабораторіей и товарищей по занятіямъ, благодаря чему я имѣлъ возможность избѣгать ошибокъ при оцѣнкѣ замѣченныхъ измѣненій.

Мною поставлено пять опытовъ, не считая предварительныхъ. Въ четырехъ изъ нихъ грудной протокъ былъ дѣйствительно перевязанъ, въ пятomъ же—налитая желатина прошла въ вену; поэтому этотъ опытъ я считаю контрольнымъ.

Сдѣлавъ общій обзоръ постановки опытовъ, я перехожу къ нѣкоторымъ подробностямъ и прежде всего остановлюсь на способѣ питанія. Какъ выше уже было упомянуто, пища опытныхъ животныхъ состояла изъ конины, чернаго хлѣба и столоваго масла. Мясо обыкновенно покупалось на нѣсколько дней. Освобожденное отъ жира, оно измельчалось на котлетной машинкѣ, развѣшивалось на порціи; назначенное на слѣдующіе дни заворачивалось въ тонкую парафиновую бумагу и сохранялось въ холодильнике мѣсть. Хлѣбъ, освобожденный отъ корокъ, послѣ развѣшиванія на порціи, также заворачивался въ парафиновую бумагу и этимъ путемъ сохранялся въ теченіи нѣсколькихъ дней отъ засыханія.

При каждомъ развѣшиваніи мяса и хлѣба бралось по 100 грм. для анализа на содержаніе въ нихъ жира. Масло покуп-



палось дней на 10, а иногда и на болѣе продолжительное время. Способ приготовления пищи былъ таковъ: назначенная на день порція мяса помѣщалась въ фарфоровую чашку и ставилась часа на полтора на водяную баню; получалась очень рыхлая и приятная на вкус котлета; сюда крошился хлѣбъ, прибавлялась для разжиженія вода; масло же чаще давалось намазаннымъ на хлѣбъ. Такимъ образомъ приготовлялось мясо только въ первыхъ двухъ опытахъ, въ трехъ же послѣднихъ оно варилось въ водѣ и давалось вмѣстѣ съ супомъ.

Мясо и хлѣбъ, отдѣленные для анализа, высушивались на водяной банѣ, а затѣмъ въ сушильномъ шкафу при  $t^{\circ}$  100°С. Высушенное вещество превращалось въ ступкѣ въ мельчайшій порошокъ и сохранялось до анализа въ хорошо закупоренной стеклянкѣ. 100 грм. хлѣба давали въ среднемъ 54,3 грм. сухаго остатка, 100 грм. мяса—26,7 грм. Жиръ определялся помощью аппарата Сокслета; эфиръ, потребный для этой цѣли, брался безводный. Анализъ масла производилъ такимъ образомъ: въ точно взвѣшенную эрленмейеровскую колбочку помѣщалось масло (7—8 грм.) и, точно взвѣшенное, обливалось эфиромъ; по раствореніи въ немъ жира, эфиръ фильтровался въ точно взвѣшенную колбочку; фильтра промывалась эфиромъ до тѣхъ поръ, пока стекающая капля, будучи высушена на стеклышкѣ, не оставдала на немъ никакого слѣда; эфиръ изъ колбочки отгонялся, а остатокъ сушился при  $t^{\circ}$  105—108°С. до постоянного вѣса.

Для разграничиванія кала и поступалъ слѣдующимъ образомъ: вечеромъ наканунѣ начала опыта животному давалось молоко въ количествѣ 600—700 к. с.; утромъ въ день опыта передъ ѣдой давался порошокъ угля, тщательно смѣшанный съ назначенной на день порціей масла; получавшаяся такимъ образомъ однородная черная масса съѣдалась животнымъ съ удовольствіемъ. Также я поступалъ для разграничиванія кала каждыхъ 4—5 дней, только въ этихъ случаяхъ не давалось молока. Разграниченіе получалось всегда совершенно ясное: пер-

вый порціи кала каждого періода были интенсивно окрашены въ черный цвѣтъ. Раздѣленіе кала углемъ съ тѣмъ же видоизмѣненіями употребляли также F. Müller <sup>1)</sup>, Антокоенко <sup>2)</sup>, Munk <sup>3)</sup>. Калъ, за рѣдкими исключеніями, собирался во 2-й часъ дня (въ то время, когда животныя выводились для прогулки) непосредственно въ вынарительную чашку, которая всякій разъ до собиранія и послѣ собиранія взвѣшивалась и затѣмъ ставилась на водяную баню. Въ одну и ту же чашку собирались экскременты за 4 или 5 дней. Послѣ высушиванія чашка снова взвѣшивалась, и такимъ образомъ получался абсолютный вѣсъ высушенныхъ экскрементовъ за 4—5 дневный періодъ. Затѣмъ они на кофейной мельницѣ превращались въ мелкій порошокъ <sup>4)</sup>. Для возможно лучшаго переѣмиванія различныхъ частей экскрементовъ порошокъ пропускался чрезъ мельницу 3 раза. Тщательное смѣшиваніе крайне необходимо, такъ какъ различные авторы постоянно обращаютъ вниманіе на то, что составъ выдѣленныхъ за день испражнений не одинаковъ въ различныхъ частяхъ; кромѣ того, Munk замѣтилъ, что жиръ расплавляется во время сушенія и постепенно спускается въ нижніе слои, такъ что послѣдніе оказываются гораздо богаче содержаніемъ жира. Имѣя въ виду это обстоятельство, а также и неравномерный составъ выдѣленныхъ испражнений, я сушилъ всѣ выдѣлившіеся экскременты и, по высушиваніи, тщательно переѣмивалъ. Послѣ этого часть испражнений сохранялась для анализа въ хорошо закупоренной банкѣ; тогда же бралась небольшая часть (1 грм.) и доводилась до постоянного вѣса при  $t^{\circ}$  не выше 110°С. Въ прилагаемыхъ ниже таблицахъ приведенъ вѣсъ только совершенно высушеннаго кала. Анализъ экскрементовъ на жиры я производилъ по способу Лачи-

<sup>1)</sup> Zeitschrift f. Klin. Med. Bd. XII стр. 47.

<sup>2)</sup> Дисс. 1891 г. стр. 39.

<sup>3)</sup> Virchow's Arch. Bd. 122, стр. 310.

<sup>4)</sup> Такимъ же образомъ измѣлялъ экскременты Chaniewski, Zeitschrift f. Biologie. Bd. XX стр. 183.

нова, обработанному Черновым<sup>1)</sup>. Я применял его настолько, насколько это нужно было для моих целей: исследовать только количество жира, не обращая внимания на прочие составные части каала — холестерин, холевую кислоту и др. В экскрементах, как выше приведено, жир содержится в 3-х видах: в видѣ нейтрального жира, свободных жирных кислот и наконец мыл щелочей и щелочных земель. Согласно ходу самого анализа, я определял количество нейтрального жира и свободных жирных кислот вмѣстѣ, а количество жирных кислот из мыл отдѣльно. Навѣска для анализа всегда бралась около 10,0 грм., зѣръ для извлечения жиров употреблялся безводный. Я не вхожу въ подробное описание анализа, такъ какъ онъ многократно былъ описанъ въ работахъ русскихъ авторовъ, а здѣсь долженъ только оговориться: Черновъ дѣлалъ трехкратное осажденіе уксуно-кислымъ баритомъ и углекислымъ аммоніемъ, а же, согласно указаніямъ Реформатскаго<sup>2)</sup>, дѣлалъ только двукратное осажденіе, такъ какъ „5 и 6 осадковъ содержать настолько незначительное количество жирныхъ кислотъ, которое не можетъ вліять на результатъ анализа“. Къ тѣмъ-же выводамъ пришелъ и Васильевъ<sup>3)</sup>.

Переходя къ описанію перевязки груднаго протока, я прежде всего долженъ замѣтить, что изученіе трудовъ моихъ предшественниковъ по этому вопросу научило меня многому: просматривая ихъ опыты, невольно бросается въ глаза большая смертность оперированныхъ животныхъ, болѣею частью погибавшихъ отъ кровотеченія изъ вены, отъ нагноенія въ ранѣ, или отъ истощенія. Зная это и въ то же время желая сохранить жизнь животнаго послѣ операціи, я долженъ былъ оперировать съ возможнымъ соблюденіемъ антисептики; кромѣ того, оперируя въ области, богатой венами, я, послѣ разрѣза кожи, почти не употреблялъ рѣжущихъ инструментовъ, работалъ пальцемъ и пинце-

томъ. Принимая такія предосторожности, я былъ счастливѣе моихъ предшественниковъ: ни одно изъ оперированныхъ животныхъ не погибло. Каждый разрѣзъ, длиною въ три пальца, производился по наружному краю *m. sterno-cleido-mastoidei*, не доходя на 1 сант. до перваго ребра; по разбѣдненіи подкожной вѣтчатки открывалась *v. jugularis externa*; разорвавъ кнутри отъ нея поверхностную фасцію, встрѣчалъ влагалище *m. sterno-cleido-mastoidei*; оттягивая вену кнаружи, а мускулы кнутри, разрывалъ вѣтчатку пальцемъ, направляя послѣдній книзу и кнутри; при такомъ препарованіи, оставляя кнаружи *art. carot.* и *vagus*, доходилъ до пищевода; между нимъ и первымъ ребромъ проходила грудной протокъ, бѣлый цвѣтъ котораго особенно хорошо выдѣляется на красноватомъ пищеводѣ; очистивъ протокъ отъ окружающей вѣтчатки, я перевязывалъ его шелковой лигатурой. Оперируя такимъ образомъ, можно легко избѣжать раненія вены, такъ какъ онѣ остаются въ сторонѣ, и, слѣдовательно, представляется возможность избавить животное отъ кровотеченій, не рѣдко ведущихъ къ смерти. Я обыкновенно ограничивался перевязкою одного только протока, если не встрѣчался на пути лимфатическіе протоки шеи, вѣдущіе аномальнаго ихъ положенія; когда-же грудной протокъ предъ впаденіемъ въ *sinus* имѣлъ нѣсколько вѣтвей, то, конечно, каждая изъ нихъ перевязывалась отдѣльно.

Послѣ наложенія лигатуры я промывалъ рану растворомъ сулемы или карболовой кислоты, накладывалъ швы и затѣмъ присыпалъ рану іодоформомъ или смазывалъ коллодіемъ. При изложеніи операціи перевязки груднаго протока я пользовался работами Haidenhain'a<sup>1)</sup>, Zuckerkandl'a<sup>2)</sup>, а также и своимъ личнымъ опытомъ.

Предпославъ общія данныя о гистановкѣ опытовъ, способѣ питанія животныхъ и о перевязкѣ груднаго протока, я переходю къ частному изложенію моихъ опытовъ.

<sup>1)</sup> Дисс. 1883 г. стр. 22—26.

<sup>2)</sup> Дисс. 1889 г. стр. 30.

<sup>3)</sup> Дисс. 1889 г. стр. 23.

<sup>1)</sup> Pfleger's Archiv 1891 г. Bd. 49, стр. 281.

<sup>2)</sup> Jahresber. Hirsch. Bd. 18, стр. 4.



## ОПЫТЪ I.

Кобель, желтый масти, гончий, около одного года, вѣсиль 16,5 klgm; приобрѣтенъ 26 марта. Вначалѣ онъ содержался въ клеткѣ, а потомъ на дѣлѣ. Во все время опыта животное получало 450 grm. конины, 800 grm. черного хлѣба, 25 grm. столового масла и выпивало 1000 к. с. воды. Вѣсовое равновѣсіе установилось приблизительно черезъ четыре недѣли.

Наблюденіе за нормальнымъ усвоеніемъ жира началось 2-го мая. Въ прилагаемой таблицѣ I приведены данныя только за 2 пятидневныхъ періода, съ 12-го по 21-е мая, такъ какъ этихъ цифръ вполне достаточно, чтобы охарактеризовать нормальную усвоемость жира при одной и той же пищѣ животного. Операциа перевязки груднаго протока (22 мая) произведена подъ двойнымъ наркозомъ морфия и хлороформа. Кожный разрѣзъ въ 5 с. проведенъ посредствѣ между плечомъ и рукояткой грудины, начиная на 1 с. выше 1-го ребра. Отсепарованная *v. jugul. ext.* откинута кнаружи, разрѣзаны фасци; грудной протокъ, обнаруженный въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ дѣлаетъ дугу, перевязанъ шелковой лигатурой; тотчасъ послѣ перевязки онъ значительно раздулся. По очищеніи операціоннаго поля растворомъ сулемы (1:1000) наложены 6 шелковыхъ швовъ, и мѣсто разрѣза присыпано іодоформомъ. Въ первые часы послѣ операциі животное находилось въ полусонномъ состояніи;  $t^{\circ}$  его тѣла была  $37^{\circ}$ . На другой день животное было вяло, однако съѣло все мясо и 100 grm. хлѣба. За день было 3 жидкихъ испражнений. Начиная съ 24-го животное съѣдало всю пищу;  $t^{\circ}$  колебалась за это время между  $38,6^{\circ}$  и  $39,1^{\circ}$ . 24 го и 25-го испраженія были жидки. На второй день послѣ операциі на шеѣ появилась опухоль, которая съ каждымъ днемъ увеличивалась и 29 мая достигла величины большого яблока. Опухоль вполне ограниченная, гладкая и

даетъ признаки флюктуаци, кожа надъ нею подвижна и только сращена на мѣстѣ рубца. 29 мая собака расцарапала молодой рубецъ въ одномъ мѣстѣ, послѣ чего появилось нѣсколько капель крови, а затѣмъ стала вытекать прозрачная, свертывающаяся жидкость. При микроскопическомъ изслѣдованіи, она оказалась состоящей изъ бѣлыхъ тѣлецъ съ жировыми капельками, свободныхъ жировыхъ капелекъ различной величины и небольшого количества красныхъ тѣлецъ. Истеченіе жидкости продолжалось въ теченіи двухъ часовъ и въ послѣдующее время больше не появилось; послѣ этого опухоль уменьшилась и въ такомъ состояніи оставалась до самой смерти животного. На основаніи приведенныхъ данныхъ, было сдѣлано предположеніе, что опухоль зависитъ отъ скопленія лимфатической жидкости, по всей вѣроятности, изъ разорвавшейся груднаго протока съ примѣсью тканевой жидкости и крови пораненныхъ во время операциі небольшихъ сосудовъ; присутствие же гноя можно было исключить, такъ какъ не было лихорадочнаго состоянія и какихъ-либо реактивныхъ явленій въ операціонной области. Наблюденіе за усвоеніемъ жира послѣ операциі производилось съ 26 мая по 4 іюня.

Черезъ 35 дней послѣ операциі животное убито. Оно до послѣднихъ дней было весело, рѣзво, и что не указывало на болѣзненное состояніе; вѣсъ тѣла былъ въ это время 16,55 klgm. При вскрытіи въ брюшной полости замѣтно увеличеніе лимфатическихъ железъ брыжейки и развитіе многочисленныхъ лимфатическихъ сосудовъ. Грудной протокъ тотчасъ у диафрагмы былъ налитъ окрашенной желатиной. Въ грудной полости онъ оказался одиночнымъ и налитымъ; оставшая на нормальномъ мѣстѣ грудную полость, онъ переходитъ въ область шеи. На шеѣ оказался бѣлый рубецъ, по разрѣзъ котораго открылась полость, выполненная желатинообразной окрашенной массой. Эта масса, при микроскопическомъ изслѣдованіи, оказалась состоящей изъ большого количества бѣлыхъ тѣлецъ, заключающихъ внутри себя жировыя капли, свободныхъ жирныхъ капель, мельчайшихъ молекулъ и небольшого количества красныхъ тѣлецъ. Полость вмѣстимостью около 15 grm.; стѣнки ея совершенно гладки. На внутренней стѣнкѣ полости находится отверстіе, ведущее въ каналъ, шириною около 3 mm. и длиною  $1\frac{1}{2}$  сант.; изъ отверстія торчитъ лигатура, которую былъ перевязанъ грудной протокъ. Каналь разрѣзанъ

по длине и во внутреннем концѣ его оказалось отверстие, пропускающее самый тонкій зондъ и ведущее въ грудной протокъ; внутри канала на 1 сант. кнаружи отъ послѣдняго отверстия находится завязанная узломъ лигатура. Кнаружи стѣнка полости плотно сращена съ *v. jugul. externa*, но сообщенія между ними не обнаружено. Микроскопическое изслѣдованіе содержимаго полости показало намъ, что здѣсь образовалась лимфатическая полость (экстазія) вследствие накопленія лимфы изъ разорвавшихся груднаго протока ниже мѣста его перевязки. Отсутствие сообщенія между мѣшкомъ и веною позволяетъ сдѣлать заключеніе, что нормальное истеченіе млечнаго сока изъ груднаго протока въ кровь было прервано, и слѣдовательно, цѣль, съ которою была предпринята операція, достигнута.

Анализъ экскрементовъ, подробно приведенный въ таблицѣ I, показалъ слѣдующее: усвоеніе жира до операціи = 95,4%, въ теченіи 4—8 дней, слѣдующихъ за операціей, = 93%, а въ слѣдующіе пять дней достигло той же силы, что и до операціи, т. е. 95,3%.

На основаніи анализа и другихъ данныхъ этого опыта можно придти къ слѣдующимъ выводамъ:

- 1) Усвоеніе жира отъ 4-го до 9-го дня послѣ операціи перевязки груднаго протока пало на 2,4%, но въ слѣдующіе пять дней достигло до нормъ.
- 2) Перевязка груднаго протока не оказываетъ видимаго вліянія на здоровье животнаго, исключая первыхъ дней, слѣдующихъ за операціей.

## ОПЫТЪ II.

Кобель черный, дворняшка, около 2½ лѣтъ, вѣситъ 24 кггм. Наблюденія начались надъ нимъ 12 апрѣля; вначалѣ животное содержалось въ клеткѣ, а потомъ на цѣпн. Вѣсовое равновѣсіе установилось черезъ двѣ недѣли, колеблясь между 24,55 и 24,20 кггм. Животное получало ежедневно въ пищу 500 гм. мяса, 400 гм. хлѣба, 40 гм. коровьяго масла и 1200 к. с. воды; на этой пищѣ животное содержалось во все время опыта. Съ 12 мая начато наблюденіе за усвоеніемъ жира и продолжалось въ теченіи 10 дней, раздѣленныхъ на два пятидневныхъ періода. Температура до операціи коле-

балась между 38,8 и 39,3°. Операція произведена 23 мая въ 6 часовъ вечера подъ двойнымъ наркозомъ морфія и хлороформа. Черезъ нѣсколько минутъ послѣ вырскиванія подъ кожу морфія у животнаго появилась сильная рвота, а нѣсколько поздѣе—кашицевидныя испраженія. Температура животнаго до операціи была 39,1, а по окончаніи ея 36,7°. Кожный разрѣзъ проведенъ такъ же, какъ и въ первомъ опытѣ; по обнаженіи *v. jugularis communis* и *v. subclavia* обнаруженъ *sinus* и впадающіе въ него грудной, лѣвый шейный и лѣвый подключичный протоки; каждый изъ лимфатическихъ сосудовъ былъ перевязанъ шелковою лигатурой, перевязанъ, кромѣ того, и самый *sinus*; тотчасъ за перевязкой грудной протокъ раздѣлся до толщины мизинца. По очищеніи операціоннаго поля растворомъ сулемы 1:1000 наложено было 6 кожныхъ швовъ. На другой день послѣ операціи собака была очень скучна и съѣла около половины обычной пищи; начиная со слѣдующаго дня она съѣдала въ одинъ приемъ всю пищу. Отравленія кипечника въ первые 3 дня послѣ операціи были неправильны: не въ обычное время и по 2—3 раза въ день, и консистенція ихъ была жидко-кашицевидная. Въ первые дни послѣ операціи по утрамъ животное чувствовало себя хорошо, послѣ же ѣды оно становилось скучнымъ и вялымъ; къ вечеру однако самочувствіе улучшалось. Температура тѣла ни разу не повышалась послѣ операціи. Вѣсъ ея до операціи былъ 24,34 кггм., послѣ же операціи—23,87 кггм., т. е. вѣсъ тѣла упалъ почти на 500 гм. Черезъ три недѣли послѣ операціи опять достигъ прежней высоты. Операціонная рана зажила нагноеніемъ на 14-й день послѣ операціи. На 4-й день послѣ операціи при видимомъ здоровьи животнаго начато было наблюденіе надъ усвоеніемъ жира; животное кормилось тою же пищею, что и до операціи. Наблюденіе продолжалось два пятидневныхъ періода.

26 июня животное убито. По вскрытіи брюшной полости бросается въ глаза увеличеніе брюжечныхъ лимфатическихъ железъ до величины боба и болѣе, сильное расширеніе и извилистость лимфатическихъ сосудовъ; также сильно раздута *cysterna chyli* и грудной протокъ. Со стороны брюшной полости онъ былъ налитъ окрашенной желатиной. На шеѣ на мѣстѣ бывшаго разрѣза—бѣлый рубецъ; по его разрѣзѣ встрѣтилась наружная яремная вена; у угла сліянія общей яремной дисс. хлопина.



и подкрыльцовой вены находится бѣлый, плотный, толщиной въ гусиное перо пучек соединительной ткани; налитой грудной протокомъ подходит къ этому пучку снизу и снаружи и за 2—3 см. до него теряетъ свой просвѣтъ; на внутренней поверхности стѣнки вышеназванныхъ венъ находится наростъ въ видѣ лепешки, покрытой сгустками фибрина; на поверхности лепешки, обращенной внутрь сосуда, торчатъ лигатура, употребленная для перевязки грудного протока; при незначительномъ усилии лигатура отошла.

На основаніи перечисленныхъ данныхъ, а также и того, что окрашенная масса не проникла въ вену, мы заключаемъ, что грудной протокъ въ этомъ случаѣ былъ дѣйствительно перевязанъ и нормальный токъ млечнаго сока въ кровь былъ прекращенъ.

Результаты анализова каловыхъ массъ приведены подробно въ таблицѣ II. Резюмируя ихъ, мы можемъ сдѣлать слѣдующій выводъ: количество усвоеннаго жира до операціи въ среднемъ равно 95,7%; послѣ же операціи—94,4%, т. е. усвоеніе пало на 1,3%.

Итакъ, на основаніи этого опыта мы видимъ, что усвоеніе жира послѣ операціи пало и не возстановилось за время наблюденія за животнымъ; вѣсъ тѣла также упалъ и возстановился только черезъ 3 недѣли.

### ОПЫТЪ III.

Кобель пестрый, около 1½ лѣтъ, дворняжка, вѣсиль 13,5 кілгм.; посаженъ на дѣль 26 іюля. Вѣсовое равновѣсіе удалось устоявить черезъ три недѣли. Получалъ во все время опыта по 300 грм. конныя и ржаного хлѣба, 40 грм. толченого масла и выпивалъ 800 к. с. воды. Температура животнаго до операціи колебалась между 38,4° и 39° Ц. Наблюденіе за нормальнымъ усвоеніемъ жира началось 28 августа и продолжалось 8 дней, раздѣленныхъ на два четырехдневныхъ періода. Операція перевязки груднаго протока была произведена 6-го сентября въ 12 ч. дня подъ хлороформомъ съ предварительнымъ вырскиваніемъ морфия. Какъ и въ первомъ опытѣ, грудной протокъ былъ перевязанъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ образуетъ дугу. На другой день животное было скудно, вяло,

было неохотно, но въ теченіи дня съѣло въ нѣсколько приемовъ обычную порцію пищи; съ 8 сентября аппетитъ возстановился вполне. Отправленія кичечника были неправильны въ теченіи первыхъ двухъ дней послѣ операціи: животное испражнялось два раза въ день очень жидко. Температура послѣ операціи была нормальна и только 10 сентября вечеромъ она была повышена до 40,5°. Рава зажила первымъ натяженіемъ на 6-й день послѣ операціи. 7 сентября часовъ черезъ 5—6 послѣ бѣды въ области операціоннаго поля появилась припухлость, которая увеличилась въ слѣдующіе дни до размѣровъ яблока, оставался таковымъ до 15 сентября; въ этотъ же день она быстро уменьшилась вдвое, а 16 совершенно исчезла. Опухоль была гладка, при давленіи безболѣзненна и давала при пальпаціи ясныя признаки зябленія; кожа надъ нею была совершенно нормальна. Величина опухоли колебалась въ теченіи дня: утромъ она была меньше, а спустя 4—5 часовъ послѣ бѣды увеличивалась, становилась напряженной и напоминала зобъ хорошо накормленной домашней птицы. Дважды во время наибольшаго напряженія опухоли черезъ шовъ просачивалось нѣсколько капель кровавистой жидкости, которая, при микроскопическомъ изслѣдованіи, оказалась состоящей изъ красныхъ и бѣлыхъ тѣлецъ, заключающихъ жирныя капли, и свободныхъ жирныхъ капелекъ различнаго діаметра. Вѣсъ животнаго послѣ операціи сталъ падать, и это паденіе продолжалось до самой смерти; средній вѣсъ до операціи былъ 13,79 кілгм., въ первые 10 дней послѣ операціи—13,53 кілгм. Вмѣстѣ съ паденіемъ вѣса замѣчалось и прогрессивное исхуданіе животнаго. Наблюденіе за усвоеніемъ жира началось 10 сентября и продолжалось 8 дней, раздѣленныхъ на два четырехдневныхъ періода.

17 октября животное убито. Вскрытіе показало слѣдующее: подкожный жирный слой развитъ очень слабо; въ брюшной полости бросается въ глаза набуханіе брыжечныхъ венъ, сильное развитіе лимфатическихъ сосудовъ и увеличеніе лимфатическихъ железъ до величинъ горошинъ и боба; ductus thoracicus въ грудной полости одиноченъ и выше 1-го ребра выходитъ въ область шеи. На шеѣ на мѣстѣ операціонной равы—рубецъ; по разрѣзъ его и поверхностной фасціи открылась полость, содержащая незначительное количество прозрачной жидкости желтоватаго цвѣта, свертки фибрина и лигатуру, ко-

торую был перевязан грудной проток; лигатура при самомъ незначительномъ потягиваньи отошла; по срединѣ ея оказался сильно затянутый узелъ; содержимое полости, при микроскопическомъ изслѣдованіи, оказалось состоящимъ изъ лейкоцитовъ, инфильтрированныхъ жирными каплями, и свободныхъ жировыхъ капель. Полость, величиною съ грецкій орѣхъ, по снятіи съ нея свертковъ, имѣла гладкія стѣнки; внутри она переходила въ каналъ, длиною около  $1\frac{1}{2}$  сант.; во внутреннемъ его концѣ находилось отверстие, пропускавшее тонкій зондъ и ведущее въ грудной протокъ; послѣдній со стороны грудной полости налитъ былъ окрашенной желатиной, которая, однако, въ полость не проникла. Стѣнка полости съ задненаружной стороны плотно приросла къ наружной яремной венѣ; сообщенія же между названной веной и описанной выше полостью констатировать не удалось. Сообщеніе грудного протока съ полостью и отсутствіе сообщенія между нею и веной позволяютъ заключить, что нормальное истеченіе млечнаго сока въ кровь было прекращено.

Анализъ экскрементовъ показалъ слѣдующее: количество усвоеннаго жира до операціи равно въ среднемъ 96,6%, послѣ же операціи, отъ 10 до 13 сентября, = 95,6%, а съ 14 по 17-е достигаетъ уже прежней величины 96,8%.

Изъ этого опыта слѣдуетъ, что усвоеніе жира отъ 5 до 8 дня послѣ операціи нѣсколько уменьшается, а съ 9 дня достигаетъ нормальной высоты.

#### ОПЫТЪ IV.

Кобель, дворняшка, около 2 лѣтъ, посаженъ на дѣнь 28 сентября. Вѣсовое равновѣсіе установилось черезъ 3 недѣли. Пища во все время опыта состояла изъ 600 гтм. мяса, 600 гтм. хлѣба, 50 гтм. столоваго масла и 900 к. с. воды. Температура до операціи колебалась между 38,6° и 39,2°, вѣсъ—между 26,82 и 27 кгтм. Наблюденіе за нормальнымъ усвоеніемъ жира начато 26 октября и продолжалось 8 дней, раздѣленныхъ на два четырехдневныхъ періода. 4 ноября была произведена операція перевязки груднаго протока подъ двойнымъ наркозомъ морфія и хлороформа. Впрыснутый подъ кожу морфія произвелъ сильную рвоту и чрезвычайно жидкія испражненія. Ли-

гатура наложена на всѣ вѣтви груднаго протока отдѣльно, такъ какъ въ этомъ случаѣ онъ имѣлъ три вѣтви при впаденіи въ sinus; перевязаны также отдѣльно послѣдній и шейные протоки. На кожную рану наложено 8 швовъ, и она смазана коллодиемъ. Спусти 8 часовъ послѣ операціи животное чувствовало себя настолько хорошо, что съѣло 600 гтм. варенаго мяса. Слѣдующіе два дни за операціей животное было вяло, пищу съѣдало всю, но не разомъ, а въ нѣсколько приемовъ; стулъ въ эти дни былъ по одному разу, но жидковатый. 7 ноября съ утра животное выглядило совершенно здоровымъ, разомъ съѣло всю пищу; стулъ нормаленъ. Къ вечеру того-же дня на мѣстѣ операціоннаго поля стала образовываться опухоль, которая въ слѣдующіе дни увеличивалась и достигла 10 ноября размѣровъ большаго апельсина; кожа на ней нормальная, подвижна; опухоль совершенно гладкая и даетъ признаки флюктуаціи. 11 ноября послѣ бѣды молодой рубецъ разошелся на мѣстѣ самаго нижняго шва, и изъ открывшейся раны стала вытекать рововатая жидкость, медленню свертывавшаяся на воздухѣ. Жидкость эта при микроскопическомъ изслѣдованіи состояла главнымъ образомъ изъ бѣлыхъ тѣлецъ и примѣсовъ красныхъ. 12 ноября шприцемъ Пракса сдѣланъ пробный проколъ опухоли, при чемъ извлечена жидкость красноватаго цвѣта того-же морфологическаго состава, что и сочинявшая изъ раны. 13 ноября опухоль постепенно уничтожилась. Въ этотъ же день просачивающейся жидкостью было намазано нѣсколько покровныхъ стенокъ. Препараты были фиксированы надъ пламенемъ буиновской горѣлки, высушены въ термостатѣ при  $t^{\circ}$  120° Ц. въ теченіи двухъ часовъ и затѣмъ, послѣ окраски, задѣланы въ канадскій бальзамъ. Микроскопическое изслѣдованіе показало, что вытекающая жидкость состояла почти исключительно изъ бѣлыхъ тѣлецъ перерываго типа, количество же красныхъ было ничтожно; въ порціи-же взятой чрезъ 5 часовъ послѣ кормленія въ полѣ микроскопа видны были только одни бѣлые тѣльца. 15 ноября рана совершенно зажила, а съ 16-го снова появилась опухоль, не достигнувъ однако прежняго объема, и оставалась до самой смерти животнаго. Вѣсъ животнаго послѣ операціи нѣсколько поднялся и оставался таковымъ до конца. Наблюденіе за усвоеніемъ жира продолжалось, какъ и въ предыдущемъ опытѣ, въ теченіи 8 дней.



3 декабря животное убито. Вскрытие показало следующее: подкожный жирный слой развит умеренно, брижеечны вены сильно налиты кровью, развиты лимфатических сосудов довольно значительное, лимфатическая желѣзы немного увеличены. *Ductus thoracicus* въ грудной полости оказался одиночнымъ; окрашенная желатина налилась въ него, не доходя одного дюйма до выхода его изъ грудной полости. На шеѣ, по разрывѣ рубца и поверхностныхъ фасцій, оказалась полость, наполненная розоватою жидкостью; стѣнки полости гладки и покрыты кровяными подтеками. Полость, вмѣстимостью въ 30 гтм., наружной своей стѣнкой касается *v. jugularis externa*, а нижней доходить до мѣста слиянія *v. jugularis* и *v. subclavia*; какъ разъ въ этомъ мѣстѣ на передне-нижней стѣнкѣ полости сидятъ три лигатуры, употребленныя для перевязки вѣтвей груднаго протока. При препарованіи этой области обнаружено, что грудной протокъ, подходи къ венѣ, дѣйствительно имѣть три вѣтви и что на каждой изъ нихъ сидитъ лигатура, просвѣтъ ихъ далѣе лигатуры совершенно уничтоженъ. Сообщенія между полостью и веной, а также между полостью и вѣтвями груднаго протока, какъ послѣднее имѣло мѣсто въ I и III опытахъ, констатировать не удалось.

Отсутствіе сообщенія между вѣтвями груднаго протока и веной позволяетъ заключить, что операція, предпринятая съ цѣлью прекращенія нормальнаго истеченія млечнаго сока въ кровь, привела къ желаемой цѣли.

Анализъ экскрементовъ, подробно приведенный въ таблицѣ IV, позволяетъ сдѣлать слѣдующій выводъ: усвоеніе жира до операціи равнялось 95,1%, послѣ операціи отъ 5 до 8 дня—93,1% и отъ 9 до 14—94,8%.

Итакъ изъ этого опыта слѣдуетъ, что усвоеніе жира въ первое время падаетъ на 2%, но возстановляется въ теченіи 9—12 дней послѣ операціи. Кроме того, этотъ опытъ приводитъ къ тому выводу, что перевязка не оказываетъ никакого вліянія на видимое здоровье животнаго.

#### ОПЫТЪ V (контрольный).

Кобель, черной масти, дворняжка; около 1½ лѣтъ, вѣсиль 12,5 кігтм.; посаженъ на дѣнь 13 сентября. Пища во все время опыта состояла изъ 350 гтм. кониное, 350 гтм.

чернаго хлѣба, 30 гтм. столоваго масла и 500 к. с. воды. Вѣсовое равновѣсіе установилось чрезъ три недѣли. Тѣ до операціи колебалась въ предѣлахъ 38,6—39,3%. Наблюденіе за нормальнымъ усвоеніемъ жира продолжалось съ 30 октября по 6 ноября. 8-го утромъ приступлено было къ операціи перевязки груднаго протока. Она производилась подъ двойнымъ наркозомъ морфіи и хлороформа. Грудной протокъ перевязанъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ впадаетъ въ *sinus*. Вскорѣ послѣ выпрыскиванія морфіи у животнаго наблюдался сильный поносъ и рвота; очень жидкія испражненія наблюдались еще и вечеромъ того же дня. На другой день животное было очень скучно, вяло; испражненія не было; Тѣ держалась въ нормальныхъ предѣлахъ; въ теченіи дня съѣло обычную порцію пищи. Въ слѣдующіе два дня животное совершенно оправилось, и съ 12 числа возможно было приступить къ наблюденію за усвоеніемъ жира, 13 ноября рана совершенно зажила первыми натяженіемъ.

4-го декабря животное убито; при вскрытіи въ брюшной и грудной полостяхъ, ничего ненормальнаго, кромѣ общаго исхуданія, не замѣчено. Грудной протокъ налитъ окрашенной желатиной. При препарованіи шеи въ операціонной области можно было констатировать, что налитой грудной протокъ проходимъ на всемъ пути до самаго впаденія его въ *v. subclavia*. Лигатура же оказалась сидящей на клѣтчаткѣ, окружающей вену нѣсколько выше впаденія груднаго протока. Такимъ образомъ въ этомъ опытѣ не удалось прервать тока лимфы груднаго протока; однако я произвелъ анализъ экскрементовъ. Результаты его приведены въ подробности въ таблицѣ V; здѣсь же я приведу ихъ краткіе. Въ первые четыре дня наблюденія усвоеніе равнялось 93,6%, въ слѣдующіе—9,5%; послѣ операціи оно уменьшилось на 0,3% и въ слѣдующіе дни дошло до 96,4%.

Изъ этого опыта слѣдуетъ, что совершенно такая же травма, какая наносится при перевязкѣ груднаго протока, но безъ дѣйствительной его перевязки, не оказываетъ вліянія на усвоеніе жира.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Частное описание опытов позволяет нам нарисовать картину послеоперационного периода: все животные, подвергавшиеся перевязке грудного протока, перенесли ее хорошо, и нет повода думать, чтобы операция произвела какое-нибудь очевидное влияние на продолжительность их жизни; только в первые дни за перевязкой собаки чувствовали себя дурно: были скучны, терли аппетит, отправления кишечника становились неправильными; обыкновенно на 4-й или 5-й день возвращалась их прежняя веселость, неукротимый аппетит и нормальный стул. Температура повышалась только в двух опытах по вечерам: в одном — на 4-й день, а в другом на 6-й день после операции. Весь труп незначительно падал, но обыкновенно через 2—3 недели восстанавлился, исключая 3-го опыта, где животное падало во все до самой смерти, потеряв более 2-х кгтм (около  $\frac{1}{3}$  веса тела). В 3-х случаях (I, III и V) рана зажила первым натяжением, в остальных двух — через нагноение.

В опытах I и III на второй день, а в IV на четвертый — в операционной области появилась припухлость, которая увеличивалась в следующие дни. Достигнув maximum роста, она уменьшалась и, затѣм, или оставалась до смерти (I, IV) или совершенно исчезала (III). Во всех случаях, где при жизни наблюдалась опухоль, на вскрытии была констатирована полость, причем в опытах I и III она сообщалась с просветом грудного протока. Принимал во внимание микроскопическое исследование содержимого опухоли, а также доказанное в двух случаях непосредственное сообщение между полостью

и грудным протоком возможно прийти к заключению, что мы имеем здесь дело с кистой, происшедшей вследствие разрыва протока и излияния млечного сока в приготовленную операцией полость. Если прижизненное исследование содержимого опухоли и указывает на значительную примесь крови, то это объясняется выходением ее из мелких разорвавшихся сосудов вследствие постоянных травм, которые животное наносило себе цѣлью. Кроме этих случаев опухоль также замечена в двух предварительных опытах, причем на вскрытии через 10 и 16 дней обнаружена также полость с прозрачною жидкостью желтоватого цвѣта. С другой стороны, в опыте V, где грудной проток оказался не перевязанным, опухоли не появилось и полости на вскрытии не обнаружено. Кроме того, я имѣю возможность привести еще два случая, где перевязывались шейные лимфатические сосуды, а грудной проток был только отсепарован; в обоих случаях опухоли не появилось. Возможность происхождения разрыва грудного протока не может, кажется, подлежать сомнѣнію. Всякій, кто имѣлъ случай вызывать этот проток, убеждался, конечно, в томъ, что, тотчас по наложении лигатуры, онъ начинает набухать, что с особенною рельефностью замѣтно, если перевязанъ синус и, следовательно, все выходящее в него лимфатические сосуды: через 15—20 минут общее слияние сосудов достигало уже толщины мизинца (оп. IV). Если подобное раздутие грудного протока получалось, когда кишечникъ животного был сравнительно пустъ, то понятно, до какой степени онъ может набухать, если животное хорошо накормлено, когда даже небольшие лимфатические стволы брюшной полости достигаютъ значительной толщины. Авторы, вскрывавшіе животныхъ в первое время после перевязки грудного протока, также констатируютъ сильное набуханіе его; другіе указываютъ на разрывы его или receptaculi chyli.

Если поэтому возможны самостоятельные разрывы протока в силу одного только внутрисосудистаго давления, то нельзя

отрицать появления ихъ въ томъ случаѣ, когда цѣлость сосуда уже нарушена предварительнымъ пренапряженіемъ и перевязкой. Но достаточно ли силъ, приводящихъ въ движеніе млечный сокъ, чтобы вызвать такое сильное напряженіе опухоли? Въ отвѣтъ на это я могу привести сообщеніе Heusinger'a <sup>1)</sup>, который описываетъ три случая лимфатическихъ кистъ вслѣдствіе травмы. Если при сравнительно ничтожномъ давленіи въ небольшихъ лимфатическихъ стволѣхъ могла образоваться полость, которая дала  $1\frac{1}{4}$  литра жидкости, то нѣтъ ничего невѣроятнаго въ томъ, чтобы совмѣстнымъ дѣйствіемъ отрицательнаго колебанія въ грудной полости и сокращеніямъ аорты не могла развиться киста въ области, подготовленной операціей. Въ двухъ случаяхъ опухоль появилась на 2-ой день послѣ перевязки часа черезъ 4 или 5 послѣ кормленія. Это даетъ основаніе думать, что разрывъ груднаго протока, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, происходитъ послѣ перваго же принятія пищи въ моментъ самаго дѣятельнаго пищеваренія. Итакъ, возможность разрыва, мнѣ кажется, не подлежать сомнѣнію.

Вскрытіе, кромѣ полости на шеѣ, показывало во всѣхъ случаяхъ сильное развитіе лимфатическихъ сосудовъ, увеличеніе брыжеечныхъ железъ до горошины и боба, а въ нѣкоторыхъ—набухлость мезентеріальныхъ венъ. Словомъ, получалась та же картина, что и у другихъ наблюдателей, перевязывавшихъ грудной протокъ, но менѣе рѣзкая, что находится, вѣроятно, въ зависимости отъ болѣе продолжительнаго времени, прошедшаго за операціей.

Переходя теперь къ результатамъ анализа экскрементовъ, мы прежде всего видимъ, что, не смотря на крайне однообразную пищу, не у всѣхъ животныхъ усвоеніе жира было одинаково: оно колебалось въ до-операционный періодъ между 93,6 и 96,6%. Въ виду столь значительной разницы въ цифрахъ не представляется возможнымъ, безъ особенной натяжки, вывести

<sup>1)</sup> Ueber traumatische Lymphcysten. Centralbl. f. Chirurgie т. 15, стр. 874.

средній %. усвоенія. Обращаясь къ тому, какъ измѣнилось усвоеніе жира послѣ перевязки груднаго протока, мы видимъ, что у всѣхъ животныхъ оно пало въ первое время за операціей на 1%—2,3%, но затѣмъ быстро возстановилось; чрезъ 8—10 дней послѣ операціи оно стало нормальнымъ, исключая II опыта, гдѣ процентъ усвоенія остался къ этому времени еще пониженнымъ. Напротивъ, въ V опытѣ, гдѣ грудной протокъ перевязанъ не былъ, мы не видимъ ухудшенія, но какъ-бы прогрессивное улучшеніе въ усвоеніи жира. Стало быть, перевязка груднаго протока оказываетъ только временное ухудшеніе въ усвоеніи жира.

Имѣются-ли однако какія-нибудь указанія на то, что жиръ дѣйствительно поступаетъ въ кровь? Выше цитированная работа Röhrig'a позволяетъ между прочимъ вывести заключеніе, что при перевязкѣ груднаго протока жиръ исчезаетъ изъ крови, не съ той быстротой, какъ это бываетъ при вытеканіи млечнаго сока наружу (Zawilski и Munk). Съ другой стороны, Успенскій всегда находилъ, что количество жира въ крови не уменьшается послѣ наложенія лигатуры. Мнѣ кажется, что фактъ, приведенный Успенскимъ, не находится въ противорѣчій съ данными Röhrig'a и вотъ на какомъ основаніи: Röhrigъ производилъ анализъ крови у животнаго черезъ нѣсколько часовъ послѣ перевязки груднаго протока, когда всасываніе несомнѣнно затруднено вслѣдствіе отечнаго состоянія кишечныхъ стѣнокъ; Успенскій же изслѣдовалъ кровь въ то время, когда кишечникъ уже пришелъ къ сравнительно нормальному состоянію, когда усвоеніе жира, какъ это показывають мои опыты, только немного отличаются отъ обыкновеннаго.

Какимъ же образомъ поступаетъ жиръ въ кровь, если главный путь для него прегражденъ? Въ литературномъ очеркѣ приведены доказательства, что жиръ можетъ поступать непосредственно въ кровь, чрезъ корни воротной вены; другими словами, въ этомъ случаѣ нужно допустить обратный токъ лимфы, такъ какъ при вскрытіи животныхъ, у которыхъ груд-

ной протокъ былъ перевязанъ, находили лимфатическіе сосуды брыжейки переполненными млечнымъ сокомъ. Но мы знаемъ, что вены и лимфатическіе пути весьма солидарны въ выпавшей на ихъ долю работѣ: если теченіе крови въ венахъ затруднено, то лимфатическая система принимаетъ на себя роль компенсирющаго органа и обратно <sup>1)</sup>). Слѣдовательно, нѣтъ данныхъ отрицать, что при перевязкѣ груднаго протока жиръ непосредственно поступаетъ въ кровь. Но есть еще и другое объясненіе: извѣстно, что между лимфатическими сосудами существуетъ масса анастомозовъ, такъ что при закупоркѣ или сдавленіи лимфатическимъ вѣтвей извѣстной области лимфа пробиваетъ себѣ коллатеральныя пути и по нимъ уже поступаетъ въ кровь. Но въ моихъ опытахъ существовалъ еще и третій путь для всасыванія — полость въ операціонной области. Въ какой мѣрѣ происходило здѣсь всасываніе, сказать что нибудь определенное представляется чрезвычайно труднымъ, но что оно имѣло здѣсь мѣсто, это едва ли подлежитъ сомнѣнію, такъ какъ замѣченное въ III опытѣ увеличеніе опухоли послѣ кормленія и уменьшеніе въ утро, служить достаточно убѣдительнымъ для этого фактомъ. Можно, однако, возразить, что уменьшеніе опухоли зависитъ отъ обратнаго теченія лимфы въ хилоносные пути, когда послѣдніе становятся менѣе наполненными вслѣдствіе происходящаго изъ нихъ всасыванья. Въ такомъ случаѣ полость нужно считать только временнымъ резервуаромъ для млечнаго сока. Однако, возраженіе это не представляется существеннымъ, такъ какъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ молодымъ животнымъ, у котораго клапаны груднаго протока еще настолько эластичны, что не допускаютъ обратнаго теченія лимфы.

Такимъ образомъ существуютъ три пути для компенсаціи всасыванья жира. Какой изъ нихъ болѣе дѣйствителенъ, рѣшить въ настоящее время не представляется возможнымъ; только сравнительные анализы крови воротной вены при перевязанномъ груд-

номъ протокомъ и безъ перевязки его могли бы привести къ рѣшенію этого спорнаго пункта.

Указавъ пути, по которымъ жиръ можетъ поступать въ кровь и при перевязаномъ грудномъ протокомъ, должно еще объяснить временное ухудшеніе во всасываніи его. Мнѣ кажется, что послѣднее явленіе можетъ быть объяснено застоями въ кишечномъ каналѣ, постоянно наблюдаемыми послѣ лигатуры груднаго протока въ первое время послѣ операціи. Какъ только лимфа найдеть себѣ новые пути для оттока, отекъ исчезаетъ, и всасыванье; а слѣдовательно, и усвоеніе возобновляются до своихъ нормальныхъ предѣловъ.

---

Въ заключеніе настоящей работы считаю приятнымъ долгомъ выразить глубокую признательность многоуважаемому профессору Ивану Романовичу Тарханову, какъ за указаніе темы для работы, такъ и за то живое участіе, какое онъ оказывалъ при выполненіи ея.

Благодарю также д-ра В. И. Вартанова и всѣхъ товарищей, одновременно со мною занимавшихся въ лабораторіи за ихъ товарищеское ко мнѣ отношеніе.

<sup>1)</sup> Claude Bernard, Leçon de physiologie opératoire, стр. 43. ■



ТАБЛИЦА I.

Периоды.	П И Щ А.					Э К С К Р Е М Е Н Т Ы.					
	Мясниц и число.	Въ сѣ тѣля.	Количество жиру.			Всѣ сухих.	Количество выдѣл. жиру. кислот.		Жиры. высл. въ проц.	Жиры. высл. на 100 гр. сухого вѣса.	Не усвоено въ %.
			Въ мясо.	Въ хлѣбѣ.	Въ маслѣ.		В С Е Г О.	Свободн. и изъ нейтр. ж.			
Мая.	12	16,52	9,652	0,28	22,019	31,951					
	13	16,15	9,652	0,28	22,019	31,951					
	14	16,05	9,652	0,351	22,019	32,022					
	15	16,28	9,652	0,351	22,019	32,022					
	16	16,45	9,652	0,351	22,019	32,022					
До перевязки d. thoracicus.	З а п я т ь д н ей	159,968			112,5	4,382	2,740	7,122	61,5	88,5	6,8 4.
	17	16,75	5,803	0,351	22,019	28,173					
	18	16,50	5,803	0,351	22,019	28,173					
	19	16,42	5,803	0,144	22,019	27,966					
	20	16,47	5,803	0,144	22,019	27,966					
	21	16,30	6,026	0,144	22,019	28,189					
Послѣ перевязки d. thoracicus.	З а п я т ь д н ей	140,467			116,0	3,623	2,962	6,585	55,0	45,0	5,7 4.
	26	16,30	9,153	0,177	20,883	30,213					
	27	16,33	9,153	0,177	20,883	30,213					
	25	16,85	9,153	0,177	20,883	30,213					
	29	16,20	9,153	0,177	20,883	30,213					
	30	16,22	9,153	0,183	20,883	30,213					
З а п я т ь д н ей	151,071	137,2	6,882	3,698	10,880	65,1	34,9	7,0 7.			
Послѣ перевязки d. thoracicus.	31	16,46	6,633	0,183	20,883	27,699					
Июль.	1	16,50	6,633	0,183	20,883	27,699					
	2	16,55	6,633	0,183	20,883	27,699					
	3	16,57	6,633	0,183	20,883	27,699					
	4	16,55	6,633	0,183	20,883	27,699					
З а п я т ь д н ей	138,496	120	4,174	2,348	6,522	64,0	36,0	5,4 4.			

Примѣчанія: 1) Животное ежедневно сѣдало 450 гтм. мяса, 300 гтм. хлѣба, 25 гтм. масла и выпивало 1000 к. с. воды.  
2) Операция перевязки d. thor. произведена 22 мая.

ТАБЛИЦА II.

Периоды.	П И Щ А.					Э К С К Р Е М Е Н Т Ы.					
	Мясниц и число.	Въ сѣ тѣля.	Количество жиру.			Всѣ сухих.	Количество выдѣл. жиру. кислот.		Жиры. высл. въ проц.	Жиры. высл. на 100 гр. сухого вѣса.	Не усвоено въ %.
			Въ мясо.	Въ хлѣбѣ.	Въ маслѣ.		В С Е Г О.	Свободн. и изъ нейтр. ж.			
Мая.	12	24,55	10,725	0,560	33,229	44,514					
	13	24,10	10,725	0,560	35,230	46,515					
	14	24,20	10,725	0,468	35,230	46,423					
	15	24,20	10,725	0,468	35,230	46,423					
	16	24,30	10,725	0,468	35,230	46,423					
До перевязки d. thoracicus.	З а п я т ь д н ей	230,298			148,3	6,394	3,742	10,136	63,1	36,9	6,8 4,4
	17	24,45	6,425	0,468	35,230	42,123					
	18	24,25	6,425	0,468	35,230	42,123					
	19	24,30	6,425	0,192	35,230	41,847					
	20	24,40	6,425	0,192	35,230	41,847					
	21	24,30	6,695	0,192	35,230	42,117					
	22	24,40	6,695	0,192	35,230	42,117					
З а ш е с т ь д н ей	252,174	138,2	6,647	3,827	10,474	63,4	36,4	7,6 4,2			
	27	23,77	10,170	0,236	33,412	43,818					
	28	23,88	10,170	0,236	33,412	43,818					
	29	23,87	10,170	0,236	33,412	43,818					
	30	23,70	10,170	0,244	33,412	43,826					
	31	23,78	7,370	0,244	33,412	41,026					
З а п я т ь д н ей	216,306	145,5	6,507	5,275	11,782	55,2	44,8	8,1 5,4			
Июль.	1	23,85	7,370	0,244	33,412	41,026					
	2	23,77	7,370	0,244	33,412	41,026					
	3	23,70	7,370	0,244	33,412	41,026					
	4	23,72	7,370	0,244	33,412	41,026					
	5	23,80	7,370	0,244	33,412	41,026					
З а п я т ь д н ей	205,130	147,1	6,916	6,187	12,103	57,2	42,8	8,2 5,8			

Примѣч. 1) Животное ежедневно сѣдало 500 гтм. мяса, 400 гтм. чернаго хлѣба, 40 гтм. масла и выпивало 1200 к. с. воды.  
2) Операция перевязки duct. thoracicus произведена 23 мая.

ТАБЛИЦА III.

Периоды.	П И Щ А.					ЭКСКРЕМЕНТЫ.					
	Мясной и число.	Въ сь тѣла.	Количество жиру.			Всѣхъ сухихъ.	Количество выдѣл. жирн. кислотъ.		Жири. кислотъ на 100 гр. сухаго вѣса.	Не усвоено въ %.	
			Въ мѣсѣ.	Въ хлѣбѣ.	Въ маслѣ.		В С Е Г О.	Свободн. и възъ нейтр. ж.			Изъ мѣлг.
До перевязки d. thoracicus.											
28	13,94	5,994	0,431	39,478	45,903						
29	13,78	5,994	0,431	39,478	45,903						
30	13,70	5,994	0,431	39,478	45,903						
31	13,90	5,994	0,431	39,478	45,903						
Заче ты р е д н я			183,612	142,3	3,595	2,763	6,358	56,5	43,5	4,3	3,4
Сент.											
1	13,85	6,354	0,284	39,478	46,116						
2	13,87	6,354	0,284	39,478	46,116						
3	13,86	6,354	0,284	39,478	46,116						
4	13,88	6,354	0,284	39,478	46,116						
Заче ты р е д н я			184,464	155,2	3,510	2,790	6,300	55,7	44,3	4,0	3,4
10	13,92	5,109	0,467	39,478	45,054						
11	13,62	5,109	0,467	39,478	45,054						
12	13,60	5,109	0,467	39,478	45,054						
13	13,30	5,109	0,467	39,478	45,054						
Заче ты р е д н я			180,216	156,1	4,752	3,193	7,945	59,7	40,3	5,0	4,4
14	13,25	3,711	0,371	39,478	43,560						
15	13,24	3,711	0,371	39,382	43,464						
16	13,20	3,711	0,371	39,382	43,464						
17	13,20	3,711	0,371	39,382	43,464						
Заче ты р е д н я			173,952	143,4	2,773	2,847	5,620	49,5	50,5	3,9	3,2

Примѣч. 1) Животное ежедневно съѣдало по 300 грм. мяса и хлѣба, 40 грм. масла и выпивало 800 к. с. воды.  
2) Операция перевязки duct. thoracicus произведена 6 сент.

ТАБЛИЦА IV.

Периоды.	П И Щ А.					ЭКСКРЕМЕНТЫ.					
	Мясной и число.	Въ сь тѣла.	Количество жиру.			Всѣхъ сухихъ.	Количество выдѣл. жирн. кислотъ.		Жири. кислотъ на 100 гр. сухаго вѣса.	Не усвоено въ %.	
			Въ мѣсѣ.	Въ хлѣбѣ.	Въ маслѣ.		В С Е Г О.	Свободн. и възъ нейтр. ж.			Изъ мѣлг.
До перевязки d. thoracicus.											
26	26,87	4,266	0,990	45,019	50,275						
27	26,82	4,266	0,990	45,019	50,275						
28	26,82	4,266	0,990	45,019	50,275						
29	26,85	4,266	0,990	45,019	50,275						
Заче ты р е д н я			201,100	238,5	5,993	3,611	9,604	62,4	37,6	4,0	4,8
Нояб.											
1	27,00	5,376	1,035	43,552	49,968						
2	26,99	5,376	1,035	43,552	49,968						
Заче ты р е д н я			202,786	245,8	6,662	3,679	10,341	55,8	44,7	4,2	5,1
8	27,60	4,716	0,792	43,552	49,060						
9	27,53	4,716	0,792	43,552	49,060						
10	27,40	4,716	0,792	43,552	49,060						
11	27,25	4,716	0,792	43,552	49,060						
Заче ты р е д н я			196,240	243,4	8,154	5,334	13,488	60,5	39,5	5,5	6,9
12	27,20	5,886	1,098	44,329	51,313						
13	27,14	5,886	1,098	44,329	51,313						
14	27,15	5,886	1,098	44,329	51,313						
15	27,15	5,886	1,098	44,329	51,313						
Заче ты р е д н я			205,252	237,7	6,471	4,297	10,768	60,1	39,9	4,5	5,2

Примѣч. 1. Животное ежедневно съѣдало по 600 грм. мяса и хлѣба, по 50 грм. масла и выпивало 900 к. с. воды.  
2. Операция перевязки duct. thoracicus произведена 4 ноябрю.

ТАБЛИЦА V.

Периоды.	Мясниц и число.	П И Щ А.					ЭКСКРЕМЕНТЫ.												
		Количество жиру.					Всё сухих.	Количество выдѣл. жири. кислотъ.			Жири. кислотъ на 100 гр. сухаго кала.	Не усвоено въ %.							
		Въ маслѣ.	Въ хлѣбѣ.	Въ маслѣ.	В С Е Г О.	Свободн. и изъ нейтр. ж.		Изъ млѣк.	В С Е Г О.										
0-е т.	30	12,60	3,136	0,604	27,010	30,750													
1-е т.	31	12,55	3,136	0,604	27,010	30,750													
Ноеб.																			
	1	12,55	3,136	0,604	26,130	29,870													
	2	12,47	3,136	0,604	26,130	29,870													
До перевязки d. thoracicus.																			
	3	12,55	3,150	0,718	26,190	29,998													
	4	12,58	3,150	0,718	26,130	29,998													
	5	12,55	3,150	0,718	26,130	29,998													
	6	12,47	3,150	0,718	26,130	29,998													
3 а ч е т ы р е д н я					121,240	173,1	5,119	3,849	8,968	57,1	42,9	5,2	7,.						
До перевязки d. thoracicus.																			
	3	12,42	3,433	0,640	26,593	30,671													
	13	12,39	3,433	0,640	26,593	30,671													
	14	12,41	3,433	0,640	26,593	30,671													
	15	12,40	3,433	0,640	26,593	30,671													
3 а ч е т ы р е д н я					122,684	182,2	3,791	2,741	6,532	58,0	42,0	4,9	5,.						
Послѣ перевязки d. thoracicus.																			
	16	12,47	3,812	1,054	26,598	31,464													
	17	12,35	3,812	1,054	26,598	31,464													
	18	12,28	3,812	1,054	26,598	31,464													
	19	12,40	3,812	1,054	26,598	31,464													
3 а ч е т ы р е д н я					125,850	121,1	2,475	2,108	4,583	54,0	46,0	3,8	3,6						

Примѣч. 1. Животное ежедневно съѣдало по 350 гтм. мяса и хлѣба, 30 гтм. масла и выпивало 500 к. с. воды.  
2. Операция перевязки duct. thoracicus произведена 8 ноябр.

Положенія.

- 1) *Oleum jecoris aselli* въ дѣлѣ леченія свинки оказываетъ благотворное дѣйствіе.
- 2) Школьная гимнастика, имѣющая цѣлью гармоническое развитіе организма, должна быть преподаваема людьми знакомыми съ анатоміей и физиологіей; поэтому и желательно устройство заведеній, подготовляющихъ специалистовъ этого дѣла.
- 3) Теченіе *Tabes dorsalis* подъ вліяніемъ леченія одесскими лиманами не только не ухудшается, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ ухуждается.
- 4) Новобранцы привислянскихъ губерній по своему физическому развитію стоятъ ниже новобранцевъ губерній центральныхъ.
- 5) Заживленіе операціонныхъ ранъ у собакъ *per primam* происходитъ даже при антигигіеническихъ условіяхъ.
- 6) Устройство предварительныхъ поездовъ врачей въ мѣстности, предназначенныя для маневровъ, было бы весьма полезною мѣрою въ санитарномъ отношеніи.
- 7) Желательно, чтобы преподаваніе гигіены и ученія о подачѣ пособія при внезапныхъ заболѣваніяхъ имѣло-бы болѣе широкое примѣненіе въ среднихъ и низшихъ учебныхъ заведеніяхъ.





## *Curriculum vitae.*

Николай Петрович Хлопинъ, православнаго вѣроисповѣданія, сынъ чиновника, родился въ г. Вяткѣ въ 1858 году. Среднее образованіе получилъ въ Вятской гимназій, по окончаніи курса въ послѣдней въ 1878 году поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Медико-Хирургическую Академію. Окончилъ Военно-Медицинскую Академію въ 1883 году лекаремъ съ отличіемъ. По окончаніи курса въ Академіи назначенъ младшимъ врачомъ 57-го пѣхотнаго Модлинскаго полка, откуда въ слѣдующемъ году переведенъ на ту же должность въ 15 стрѣлковый батальонъ (нынѣ 15-й стрѣлковый ЕГО ВѢСОЧЕСТВА Князя Черногорскаго Николая I полкъ), гдѣ состоитъ и въ настоящее время. Въ 1884—85 году состоялъ въ прикомандированьи къ одесскому военному госпиталю; въ 1888 году былъ командированъ въ Елисаветградъ для гигиеническихъ занятій подъ руководствомъ прѣф. Доброславина; въ 1890 году прикомандированъ къ Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Въ теченіи 1890 и 1891 года сдалъ экзаменъ на степень доктора медицины. Настоящую работу, «О влияніи перевязки груднаго протока на усвоеніе жира у собакъ» представляетъ въ качествѣ диссертациі на степень доктора медицины.

---