

№ 52.

135
10

CURRICULUM VITAE.

Александр Иванович Семенов, сын архаидского учителя, православного вероисповедания, уроженец Саратовской губернии, родился 16-го Марта 1855 года. По окончании курса в Пензенской классической гимназии в 1876 году поступил в Императорскую Медико-Хирургическую Академию, где окончил курс в 1881 г. со степенью лекаря. 10-го Января 1882 г., как стипендиат военного ведомства, был назначен в Елизаветин войс. округ младшим врачом 82-го пех. дагестанского павоз. В 1887 году прикомандирован на два академических года для усовершенствования в хирургии в Императорской в. м. Академии. В 1888 году выдержал экзамен на доктора медицины и выш. представил диссертацию под заглавием: „Обращение и строение грануляционной ткани“.

Кроме этого имеет незатянутую работу:

„О лечении дифтерита карболовой кислотой во время эпидемии в г. Петровск Дагест. обл. в 1885—6 г.“, Протоц. Кавк. Мед. Обществ. 1886 г.

КЪ МОРФОЛОГИИ КРОВЕТВОРЕНІЯ.

Изъ патолого-анатомическаго отдѣла Императорскаго Института Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Н. С. Корсеева.

Членами диссертации, по поручению конференции, были: профессоры: П. М. Алавердиевъ, И. П. Павловъ и приват-доцентъ Н. В. Усковъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографіа А. Воронцовскаго. Спб. Басовъна, 3—5.

1899.

Докторскую диссертацию доктора Николая Степановича Коробова, под заглавием: „Къ морфологіи кровотоковъ“, — печатать разрешается, съ тѣмъ, чтобы во отчетаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ диссертации (125 экземпляровъ диссертаций и 375 отдельныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ)) — въ Конференцію и 375 экземпляровъ — въ академическую библиотечу.) С.-Петербургъ, февраля 13 дня, 1899 г.

Ученый секретарь,
Ординарный профессор А. Димовъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	стр.
Глава I Краткій обзоръ классификацій бѣлыхъ кровяныхъ кровъ.— Разъ кровяныхъ элементовъ.—Цѣль настоящей работы	0
» II Краткій обзоръ литературы по вопросу о роли сосиски въ образованіи бѣлыхъ кровяныхъ кровъ.—Описаніе постояннаго состоянія и методовъ исследования крови	13
» III Обь измѣненіи морфологическаго состава крови послѣ уда- ленія селезенки	19
» IV О роли лимфатическихъ узловъ въ дѣлѣ кровотоковъ.— Обзоръ литературы по этому вопросу.—Грудной протокъ и сплошь его ветви	30
» V Измѣненіи морфологическаго состава крови послѣ перенесен- наго тифуса и перенесенныхъ животныхъ	34
» VI Измѣненіи въ крови бесполосокочныхъ животныхъ послѣ пе- ренесеннаго груднаго протока.—Общія выводы.—Таблицы	45

Вопрос о морфологии крови возник вместе с открытием ее форменных элементов, но толчком для его разработки был доклад Вирхова, указавшим на важное значение белых кровяных шариков в 1847 году. Не смотря на полувекую эпоху, истекшую со времени открытия Вирхова, вопрос о морфологическом составе крови и о роли кроветворных органов находится еще на первых ступенях своего развития. Причина такой отсталости в разработке этого вопроса, сравнительно с другими отделами медицины, заключалась с одной стороны в отсутствии усовершенствованной в микроскопической технике, а с другой — в тех трудностях, на которые приходится наталкиваться при работах над кровью, этой столь изменчивой тканью человеческого организма. Только в течение последних 10—15 лет по этому важному и интересному вопросу появилось много работ, как в иностранной, так и русской литературе, цель которых — бросить хотя бы какой-нибудь свет на еще темную область медицины — гематологию.

Материалом для большей части этих работ служили клинические исследования у постели больного, но исследования эти, хотя и дали много ценных фактов, однако мало способствовали выяснению вопроса о морфологическом составе крови и особенно вопроса о роли кроветворных органов. В этом отношении гораздо больше дали экспериментальными исследованиями на животных, предпринятыми все чаще и чаще в последнее время, не смотря на массу затруднений, встречающихся обыкновенно при постановке опи-

тов. Указывая на это, мы не стремимся умалить значение клинических исследований и вполне сознаем необходимость дальнейших работ в этом направлении; мы хотим только подчеркнуть, что и при изучении крови опыту должно быть отведено то важное место, которое оно заняло при разработке других отделов медицины.

Но как бы ни сложился в настоящее время работы о крови и кровяных органах, однако, еще не даны пока вполне определенные и ясные ответы на зарпущие вопросы, так как автором или расходятся в объяснениях найденных фактов, или же отрицают в самих то факты, добытые другими исследователями. Даже по отношению к самым шарикам крови, этой наиболее важной из ее составных частей, не выработалась до сих пор единства во взглядах, и до настоящего времени вопрос о их происхождении остается открытым.

Так как в настоящей работе речь будет идти именно об этих форменных элементах, то будет не лишним в некоторых словах изложить наиболее распространенные взгляды на происхождение и классификацию белых кровяных телец.

Первым классификатором белых шариков был Virchow ¹⁾, который разделял их на две большие группы — лимфоциты и лейкоциты. Первые характеризуются малым количеством протоплазмы и очень большим ядром; происходят они из лимфатических желез; вторые же (т. е. лейкоциты) обладают гораздо большим количеством протоплазмы, содержат по одному или по несколько ядер, и происходят из селезенки.

Так как классификация Virchow'a не исчерпывала тех разнообразных форм белых шариков, которая обыкновенно наблюдается в крови, то у подлинных исследователей мы замечаем стремление к более точному разграни-

чения отдельных видов на основании их морфологических особенностей.

Первое подробное описание отдельных видов белых шариков из неокрашенному живому состоянию принадлежит Max Schultze ²⁾, который, в качестве отличительных признаков, воспользовался величиною белого шарика, его способностью к амёбодвижному движению и характером и количеством протоплазмы. Все белковые шарика крови M. Schultze разделял на следующие 4 вида:

- 1) Самые малые клетки, величиною с красный шарик или даже меньше, имеют очень большое ядро и очень тонкий, еле заметный слой желатинистой протоплазмы; они не способны пропихнуть амёбодвижных движений.
- 2) Шарик несколько больше предыдущих, с большим количеством желатинистой же протоплазмы; они способны выпускать короткие отростки, но не передвигаются.
- 3) Большие шарки, с одним или несколькими ядрами, способны из своих амёбодвижных движений и содержимое ядра, но преломляющие свет зернышка.
- 4) Большие же шарки, совершенно похожие по форме ядра на предыдущие, но отличающиеся от тех характером протоплазмы: их последние заключены крупными зернами, слабо преломляющие свет.

Ehrlich ³⁾ пользуется для своей классификации способностью зернышек протоплазмы воспринимать те или другие из азотистых красок и на этом основании делит все белые шарки на 5 (а подчас — на 7) видов.

Но Ehrlich не оставляет без внимания и самый вид шариков, т. е. форму их ядра и количество протоплазмы. В этом отношении он, разделяя клетки Virchow'a, делит все белковые кровяные тельца на две большие группы — лимфоциты и лейкоциты.

Лимфоциты (малые и большие) характеризуются большим

¹⁾ Arch. f. mikrosop. Anat. 1858 г. Bd. I.

²⁾ Zeitsch. f. klin. Medic. 1850 г. Bd. I.

ядра и тонкие слои протоплазмы и происходят из лимфатических желез.

Лейкоциты отличаются большим количеством протоплазмы, по формѣ ядра подразделяются на неполобные и полюбнобные; происходят они, по мнению Ehrlich's, главным образом из костного мозга и, можетъ быть, из селезенки.

Сюда относим и моноциты, происходящие исключительно из костного мозга.

Не станемъ останавливаться на другихъ классификаціяхъ (Hayer ¹⁾, Galland ²⁾, Габричевскій ³⁾ и мн. др.), такъ какъ онѣ представляютъ лишь видоизмѣненія классификаціи Н. Schultze и Ehrlich's, а перейдемъ къ болѣе подробному изложенію классификаціи и взглядовъ Н. В. Ускова, теорія котораго въ настоящее время признается большинствомъ русскихъ врачей, занимающихся исследованиями крови.

Усковъ ⁴⁾, основываясь на морфологическихъ особенностяхъ ядра и протоплазмы, нашелъ возможнымъ различить до 11 слѣдующихъ видовъ бѣлыхъ шариковъ:

1) Малые и 2) большіе лейкоциты съ тѣми же отличительными признаками, что и у другихъ авторовъ.

3) Малые, 4) большіе и 5) лопастные прозрачные шарики, богатые неокрашивающейся протоплазмой; ядро этихъ шариковъ пряслетъ тоне слабо.

6) Переходные малые, 7) большіе и 8) переходные лопастные шарики, имѣющіе свойства, общія лейкоцитамъ и прозрачнымъ шарикамъ.

9) Многоядерные—съ толстыми ядрами, 10) съ однимъ въ видѣ изогнутой палки ядромъ и 11) многоядерные собственно. Последние три вида характеризуются интенсивно окрашивающимся ядромъ.

¹⁾ Hayer. Du Sang. Paris 1880 г.

²⁾ Galland. Revue d. Sciences med. 1891 г.

³⁾ Габричевскій. Очеркъ возр. и патол. морфологія крови. 191 г. Москва.

⁴⁾ Усковъ. Кровь какъ ткань. СПб. 1890 г.

Предлагая такое обиліе различныхъ видовъ, Усковъ въ то же время считаетъ возможнымъ всѣ бездѣльные проинные тѣльца раздѣлить на три большія группы:

1) Молодые шарики, къ которымъ авторъ относитъ большихъ и малыхъ лейкоцитовъ и малые прозрачные.

2) Зрѣлые шарики. Въ эту группу входятъ всѣ переходные, большіе прозрачные и прозрачные лопастные.

3) Перелуфные шарики, къ которымъ отнесены всѣ виды многоядерныхъ.

Мысль о постепенномъ созрѣваніи бѣлаго шарика, положенная Усковымъ въ основу его классификаціи, ставитъ эту послѣднюю совершенно одиноко среди выше приведенныхъ классификаціи. Правда, возможность перехода одного вида шариковъ въ другой высказывалась и раньше (Virchow, Ehrlich, Löwit ¹⁾, но тамъ она допускалась лишь по отношенію къ некоторымъ видамъ. Распространивъ эту мысль о переходѣ на всѣ виды и придавъ факту постепеннаго созрѣванія бѣлаго шарика переносищее значеніе, Усковъ далъ намъ новое законченное представленіе о бѣломъ шарикѣ, т. е. далъ то, чего мы напрасно старались бы найти въ классификаціяхъ другихъ исследователей. Вотъ, что говоритъ проф. В. Подвысоцкій ²⁾, по поводу этой классификаціи: „Классификація по возрасту, основанная на морфологическихъ признакахъ формъ ядра, можетъ считаться наиболее удобной и правильной; что же касается до принципа генетической классификаціи, т. е. дѣленія бѣлыхъ шариковъ шариковъ на лейкоциты, какъ происходящіе изъ лимфатическихъ железъ, и на собственно лейкоциты, какъ происходящіе изъ костного мозга, то основаніе это не проводится съ достаточной убѣдительностью“...

Кака на доказательство вѣрности своей идеи, Усковъ указываетъ на ту массу переходныхъ формъ отъ одного вида шариковъ къ другому, которую всамѣй можетъ наблюдать на

¹⁾ Löwit. Studien z. Physiol. u. Patholog. d. Blutes. Jahr. 1892 г.

²⁾ Подвысоцкій. «Основы общей патологіи». Спб. 1901. Т. I.

сухих препаратах прояснились и, из особенностей, бесслезеночных животных. Но так как различные авторы неодинаково смотрят на эти переходные формы, то надо было искать других доказательств, более наглядных и более осмысленных, если можно так выразиться, нежели морфологические признаки.

Такие доказательства мы найдем во многих работах, сделанных под руководством Н. В. Ускова. В этих работах переходы одного вида шариков в другой были доказаны включением количественных отношений между видами при условиях, допускающих объяснение происходящих изменений именно путем постепенного сформирования шариков.

Особенно instructive результаты в этом отношении получили Егоровский и Мариневич.

Егоровский¹⁾ исследовал кровь из вен, изолированной двумя лагурами, через которые промежуток времени. При повторных подсчетах различных видов шариков, он убедился в том, что с уменьшением молодых увеличивалось число старых форм и переходных.

Но в этой работе были допущены некоторые несовершенства, а именно—несоблюдение физиологических условий, каковы—движение крови и доступ кислорода.

Мариневич²⁾, желая устранить указанные недостатки, изобрел (по способу проф. И. И. Павлова) весь малый круг кровообращения, сохраняя таким образом для крови движение по сосудам и доступ кислорода.

Прежде чем дать результаты, что и Егоровский, автор говорит: "...шарик, поступивший из сосуда в виде лимфоцита, постепенно, через ряд переходных форм, превращается в многодерный (шаровидный Ускова) и в этом виде заканчивает свое существование, распадаясь на кровь"³⁾

Мы не станем пока вникать в другие работы, где также можно найти много фактов, говорящих в пользу перехода одного вида близких шариков крови в другой, а посмотрим, что говорит Усков о роли кроветворных органов.

Нечего и говорить о том, что его взгляды расходятся со взглядами упомянутых иностранных авторов (Virchow, Ehrlich и др.).

Большинство последних авторов разделяет тот взгляд, что лимфатическая железа служит исключительно для выработки молодых лимфоцитов, селезенка поставляет из крови большие однодерные шарики, а костный мозг—многодерные.

Сам же разумеется, что подобный взгляд на кроветворные органы никак не согласен с учением о единстве происхождения всех видов близких шариков.

По мнению Н. В. Ускова, единственною источником всех шариков крови являются молодые лимфоциты⁴⁾, происходящие из селезенки и лимфатических желез (и вообще—из места скопления аденоидной ткани).

Эти лимфоциты идут в костный мозг и селезенку как основные органы служат фабриками, где сырой материал (т. е. молодые лимфоциты) отделяется до более совершенных форм—красного шарика и артеаго близкого, причем метаморфоз близкого шарика совершается главным образом в селезенке, а красный—исключительно в костном мозгу, многодерные же (т. е. переходные), по мнению этого автора,—нигде, кроме артеагового ложа, не встречаются.

Это предположение о роли кроветворных органов нашло также себя подтверждение в работах упомянутого Н. В. Ускова (Кмельников, Рондэйл, Комелев и др.), причем эти работы опровергают некоторые факты, полученные ранее другими исследователями, также занимавшимися выяснением роли того или другого из кроветворных органов.

¹⁾ Егоровский. «О морфологии тканей. 6. ш. и т. д. Див. Сиб. 1894.

²⁾ Мариневич. «О морфологии тканей. 6. ш. и т. д. Арх. Физиол. Наук. 1894. Т. III.

³⁾ Усков. «... в развитии слова животного». Арх. Физиол. II. Т. II. стр. 1.

Надо, однако, заметить, что во всех работах, и прежних и новейших, говорящих о кровотоке, замечается один недостаток, который если не умаляет ценности полученных результатов, то во всяком случае открывает обширное поле для возражений.

Мы хотим сказать о том слишком продолжительном промежуток времени, который протекает от момента постановки опыта до момента той порции крови, по которой судили о результатах опыта и, таким образом, убавилась по сути роли того или другого кровотокового органа. Упомянутый промежуток времени колеблется в очень широких пределах: от одного дня до недели и более.

Если мы вспомним твердо установленный факт, что кровь принадлежит к числу тех тканей организма, которая наиболее быстро стремится восстановить свой первоначальный состав, то поймем, почему время исследования крови после опыта должно быть такое малое значение. В самом деле, если по истечении суток можно уже говорить о начинающемся восстановлении, пожалуй — о компенсаторной деятельности других кровотоковых органов, то почему, — о послеоперационном лейкоцитозе; как же тогда придется отнестись к результатам, полученным на основании исследования крови спустя 7—10 дней после опыта?

Желаю пополнить указанный пробел, Н. В. Усков и предложил нам еще раз выяснить роль в деле кровотока селезенки и лимфатических узлов, причем кровотока была исследоваться через такой короткий промежуток времени, когда нельзя было бы, при возражении, ссылаться на восстановление или компенсаторную деятельность других кровотоковых органов.

Такая обработка работа наша распадается на две части: в первой мы изложим результаты опытов с инфильтрацией селезенки, а во второй — результаты опытов с перерезкой грудного протока; в обеих частях мы предположим обзор литературы по интересующему нас вопросу.

II.

Отношение селезенки к другим шарикам крови уже давно интересовало исследователей, которые пытались судить об этом по сравнительным анализам крови селезеночной артерии и вены.

Кл. Сомматини, первые исследователи, работавшие в этом направлении, пришли к различным выводам: одни из них находили явное преобладание белых шариков в крови вены над артерией, что указывало, конечно, на выработку селезенкой белых шариков; другие находили разницу в числах настолько незначительной, что отказывались признать за селезенкой способность вырабатывать белые шарики (Swaan et Tarchanoff)¹⁾.

Более убедительными данными по этому вопросу мы можем найти в новейших работах, авторы которых имели возможность пользоваться более совершенными методами исследования крови и, в особенности, более обширным способом подсчета шариков.

Grigorescu²⁾, изучая кровотоковую деятельность селезенки, исследовал, между прочим, кровь селезеночных сосудов и нашел в ней явное преобладание белых шариков, сравнительно с артерией.

Проскураков³⁾, стараясь выяснить влияние селезенки на колебания белых шариков, в конце своей работы го-

¹⁾ Swaan et Tarchanoff, Arch. de Physiologie, 1875 г.

²⁾ Grigorescu, Arch. de Physiologie, 1891 г.

³⁾ Проскураков, „Известия СССР. из области б. и. крови“. Док. Сиб. 1895 г.

ворити: „Во всіх наших опытах ми нашли постійний перебіг білих шариків и особливо молодих их форм із селезеночної вени надъ артерією...“

Кошелев¹⁾, дослідив кровъ із селезеночнихъ сосудахъ, также констатировавъ преобладаніе білихъ шариківъ въ вени надъ артерією.

Емельянов²⁾ дослідив кровъ одностованихъ венъ и артерій із различныхъ областей тіла, но він нігдѣ не знає такого різкого преобладанія білихъ шариківъ, яке, навпротиъ, всегда зустрічаєть ся крові селезеночної вени надъ артерією. При цьому авторъ підкреслюєть те обстоятельство, що это увеличеніе распределяется между видами далеко не равномерно: въ то время какъ разница въ числахъ незрѣлихъ формъ очень незначительна, она становится болѣе замѣной въ числахъ зрѣлихъ шариківъ и всегда різко увеличивается по отношенію къ молодимъ элементамъ. Въ результатѣ Емельяновъ приходить къ заключенію, що селезенка єсть мѣсто рожденія білихъ шариківъ, мѣсто, гдѣ они поддерживаются и претерпѣвають метаморфозъ, и, наконецъ,—мѣсто, гдѣ болѣе старіе изъ шариківъ разрушаются.

Такимъ образомъ, на основаніи только-что изложеннихъ наблюденій, можно считать твердо установленнимъ тотъ фактъ, що кровъ, проходя черезъ селезенку, різко обогащается білими шариками, причѣмъ это обогащеніе происходитъ, главнымъ образомъ, за счетъ молодыхъ элементовъ.

Посмотримъ теперь, изъ чого выводимъ относительно роли селезенки приши авторъ, пытаючися подойти къ рѣшенію этого вопроса путемъ удаленія селезенки.

Перше дослідження (Moisig, Ziem, Тауберъ и др.), работаніе въ этомъ направленіи, розходять во мнѣняхъ: одні говорять, що операціи удаленія селезенки вызиваєть

увеличеніе общаго количества білихъ шариківъ, а другіе—указивають на уменьшеніе этого количества.

Виноградовъ³⁾ наблюдавъ кровъ трехъ бесселезеночныхъ собакъ втеченіе очень долгаго времени (2—3 года), у двухъ изъ якихъ констатировавъ увеличеніе, а у одной—уменьшеніе общаго количества білихъ шариківъ. „Въ формѣ же и разбѣрахъ этихъ шариківъ мнѣ не удалось замѣтить никакихъ отклоненій отъ нормы“, говорить названный авторъ. На основаніи своихъ возможностенныхъ исследованийъ выводить заключеніе о роли селезенки въ образованіи білихъ тілецъ він не считаетъ возможнымъ.

Grigorescu⁴⁾ въ цитированной выше работѣ, отмѣчая значительное увеличеніе общаго количества білихъ шариківъ послѣ удаленія селезенки, въ то же время о роли последней высказиваетъ такъ: „... la rate regle l'existence des globules Blanc du sang en les transformant en globules rouges...“

Курловъ⁵⁾ въ своей работѣ даетъ болѣе обстоятельными указанія на роль селезенки въ образованіи білихъ шариківъ, такъ какъ він изучалъ вліаніе удаленія этого органа на различные виды шариківъ. Замѣтимъ, что він работалъ въ лабораторіи Ehrlich'a, придерживався, конечно, виводовъ и классификаціи послѣдняго. Удаливъ селезенку у морскихъ свинокъ и начиная дослідиванія крови лишь послѣ того, какъ животное совершенно оправдалось отъ операціи, авторъ велъ свои наблюденія втеченіе долгаго времени (до двухъ лѣтъ) и пришелъ ко многимъ интереснымъ выводамъ, изъ которыхъ ми приведемъ слѣдующіе:

1) У бесселезеночныхъ свинокъ втеченіе первого года послѣ операціи развивается „лимфоцитозъ“, параллельно съ гипертрофіей и гиперплаціей лимфатическихъ железъ.

2) Зернистыя или юстиномогонные лейкоциты послѣ удаленія селезенки остаются въ крови неизмѣненными, какъ во

¹⁾ Кошелевъ. „О вліаніи гистерем. и анем. селез.“ и т. д. Док. Съѣз. 1897 г.

²⁾ Архивъ Біологич. Научн. Тов. II. 1898 г.

³⁾ „Врачъ“ 1893 г. NN 6 и 7.

⁴⁾ Grigorescu. I. с.

⁵⁾ „Врачъ“ 1899 г. NN 23 и 24 и 1892 г. № 19.

формі, такъ и безотносительному количеству, и лишь въ силу увеличения количества лимфоцитов процентное содержание зернистых лейкоцитов рѣзко падаетъ.

3) Количество большихъ одноядерныхъ эритроцитов не увеличивается послѣ удаленія селезенки, и потому нельзя признать селезенку источникомъ ихъ происхожденія.

Разсматривая далѣе параллельно постоянное заростаніе лимфоцитовъ и почти одинаковій уровень большихъ одноядерныхъ эритроцитовъ, Курловъ замѣчаетъ, что и лимфоциты, следовательно, едва ли можно считать источникомъ образования большихъ одноядерныхъ элементовъ крови. По образу образу большіе эритроциты въ крови безселеночныхъ животныхъ, авторъ, въ концѣ работы, говоритъ:

„Подводя еще разъ итоги всему сказанному, я долженъ, на основаніи послѣднихъ изслѣдованій о лейкоцитахъ, придти къ заключенію, что съ удаленіемъ селезенки изъ крови сползаются какіе то продукты обмена, обладающіе хемотактическими свойствами; подъ вліяніемъ ихъ въ крови постепенно увеличивается число большихъ шариковъ... Вслѣдствіе того же сползненія хемотактическихъ соединений производится поодѣльное раздраженіе костнаго мозга, который начинаетъ поставлять въ кровь специально изготовляемыхъ имъ многоядерныхъ эритроцитовъ...“

Селиновъ и Усовъ¹⁾, изслѣдуя кровь очень большого числа безселеночныхъ собакъ, спустя одну-три недѣли послѣ операціи удаленія селезенки, наблюдали постоянное уменьшеніе количества молодыхъ и постоянное же увеличеніе количества зрѣлыхъ элементовъ. Результаты своихъ изслѣдованій о роли селезенки авторы приводятъ въ рядѣ слѣдующихъ положеній.

„Положеніе 1-е. Селезенка у нормальныхъ животныхъ поддерживаетъ количество зрѣлыхъ элементовъ въ крови на болѣе высокомъ уровнѣ относительно другихъ видовъ“.

„Положеніе 2-е. Селезенка способствуетъ болѣе быстрому и совершенному переходу зрѣлыхъ элементовъ въ перерѣзанные (и, вѣроятно, болѣе быстрому переходу молодыхъ къ зрѣлымъ)“.

„Положеніе 3-е. Селезенка какъ-то задерживаетъ вещество S крови, тормозящее морфологическій метаморфозъ зрѣлыхъ шариковъ; послѣ того проводить его въ печень, гдѣ оно перерабатывается и (можетъ быть, при участіи гемоглобина изъ лѣгкихъ) переходитъ въ кровь артеріальной системы уже съ совершенно иными свойствами“.

„Положеніе 4. Селезенка высылаетъ въ кровь молодые форменные элементы послѣдней и способствуетъ устраниенію препятствій къ ихъ дальнѣйшему такъ развитію“.

Въ этой же работѣ приведены весьма вѣсныя данныя, говорящія въ пользу перехода одного вида шариковъ въ другой, но объ этомъ мы еще будемъ говорить ниже, а теперь еще разъ вернемся къ цитированной выше работѣ Емельянова.

Результаты, полученные Емельяновымъ²⁾, для насъ особенно интересны, такъ какъ это первый изслѣдователь крови безселеночныхъ собакъ итеченію первыхъ дней послѣ удаленія селезенки. Выводы изъ которыхъ пришелъ этотъ авторъ, заключаются въ слѣдующемъ:

1) Общее число большихъ шариковъ рѣзко уменьшается у всѣхъ собакъ послѣ операціи, причемъ у безселеночныхъ собакъ уменьшеніе это значительно, такъ у собакъ контрольныхъ.

2) Количество молодыхъ элементовъ у безселеночныхъ собакъ всегда понижается въ первое время, иногда довольно значительно; у контрольныхъ же собакъ оно обыкновенно немного понижается послѣ операціи и не остается ниже нормы.

3) Количество зрѣлыхъ шариковъ рѣзко повышается у безселеночныхъ собакъ, у контрольныхъ же остается приблизительно на той же высотѣ.

¹⁾ Архивъ Школы, Нарв. Т. V, выд. 1.

²⁾ Эксперим. 1 с.

Въ работѣ Чагаса ¹⁾, о которой подробнѣе мы будемъ говорить во второй части нашей работы, есть, между прочимъ, одинъ омытъ (VII), гдѣ у собаки удалена была селезенка вместе съ лимфатическими железами брюшной полости. Послѣду кровя этой собаки черезъ 5 дней послѣ операціи, автора отличаетъ значительное уменьшеніе лимфоцитовъ, возрастаніе большихъ прозрачныхъ, допастныхъ и другихъ переходныхъ формъ и, наконецъ, значительное увеличеніе большихъ одноядерныхъ бѣлыхъ тѣлецъ, которое держалось около мѣсяца.

Намъ остается еще упомянуть о результатахъ исследования крови у людей, послѣ операціи спленэктоміи.

Vaquez ²⁾, послѣду кровя одной оперированной (черезъ животъ), замѣтилъ уменьшеніе количества малыхъ одноядерныхъ, увеличеніе числа большихъ одноядерныхъ шариковъ и увеличеніе числа базофиловъ.

Hartmann et Vaquez ³⁾ сообщаютъ результаты анализа крови двохъ больныхъ, у которыхъ была удалена селезенка, и приходятъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Une leucocytose lymphocytaire tardive se produit de quatre à huit semaines après l'opération, et dont la durée est variable.

2) L'apparition habituelle, mais très tardive, d'une leucocytose basophile modérée.

Изъ приводимыхъ ими таблицъ можно также заключить, что послѣ удаленія селезенки замѣчается возрастаніе числа большихъ одноядерныхъ шариковъ. Прибавимъ, что авторы сами сознаются, что подобныя случаи мало пригодны для изученія измѣненій въ морфологическомъ составѣ крови, такъ какъ здѣсь приходится очень много другихъ обстоятельствъ, которые сами по себѣ могутъ нарушить нормальный составъ крови (напр., болѣзнь селезенки).

III.

Ознакомившись съ литературою интересующаго насъ вопроса, переходимъ къ описанію постановки нашихъ опытовъ, къ описанію тѣхъ методовъ, которыми мы пользовались при анализѣ крови и къ изложенію полученныхъ нами результатовъ.

Все наши опыты были произведены на собакахъ, которыя по своей выносливости и по морфологическому составу крови являются наиболее подходящими для подобныхъ экспериментовъ. Собаки предварительно выдерживались нѣсколько дней въ собачникѣ при лабораторіи съ тою цѣлью, чтобы они привыкли къ новой обстановкѣ и новому образу жизни. Въ день омыта, за $\frac{1}{2}$ часа до операціи, животному вприскипалась подъ кожу морфінъ, а омытъ весь вечеръ подъ хлороформнымъ наркозомъ. Мы не думаемъ, чтобы наркозъ вліялъ слывкомъ сильно на результаты омыта, такъ какъ по исследованіямъ Попова ⁴⁾ такой слѣданный наркозъ (морфінно-хлороформный) не вызываетъ въ крови слывкомъ рѣзкихъ измѣненій, въ противоположность наркозу только хлороформному (Борисовъ ⁵⁾, Соколовскій ⁶⁾). Операціонное поле выбиралось и тщательно мылось горячей водой съ мыломъ, а потомъ растворомъ сулемы; отъ соседнихъ небритыхъ частей оно закрывалось стерильными изъ сулемы компрессами. Ухо, изъ котораго всегда бралась кровь для анализа и приготовления сухихъ препаратовъ, тоже тщательно вычищалось,

¹⁾ Чагасъ. «Значеніе лимфатическихъ железъ» и т. д. Дис. Спб. 1895 г.

²⁾ Com. Rend. d. la Société de Biologie 1897 г. стр. 527.

³⁾ Ibidem, стр. 126.

⁴⁾ Докладъ. О вліянніи наркотика на лейкоцитозъ. Дис. Спб. 1896 г.

⁵⁾ Борисовъ. Рукоты Медицины 1894 г. № 1, 2 и 3.

⁶⁾ Соколовскій. Морфологическія вѣсти. кровь и т. д. Дис. Спб. 1899 г.

бразом и высушивалось спиртом. Когда все было готово к операции, бразась перешла порция крови, после чего тотчас же приступали мы к удалению селезенки.

Операция эта сама по себе настолько проста и легко выполняема, что отнимает 15—20 минут времени, считая с момента кожного разреза и до наложения последнего шва на рану.

Разрез делался по средней линии живота (по linea alba), начинался пальца на три выше пупка и ограничивался ниже последнего на два пальца. По окончании операции, селезенка осторожно вытаскивалась наружу, на сосуды ее накладывались 3—4 лигатуры (смотря по величине селезенки), и она отрубалась. После того как мы убедились, что нет ни малейшего кровотечения из культи, последний опускался в брошюную салфетку, а рана зашивалась.

Наложение лигатуры на сосуды и отрубание селезенки отнимало не более пяти минут, так что брошенные органы могли подвергаться влиянию внешней температуры только в течение этого короткого времени. Если из этого вырешается, что мы почти ни разу не наблюдали выпадения кишечных петель, то этим, как кажется, устранены все возражения тех, кто хотел бы видеть из изменений морфологического состава крови результаты охлаждения кишечника. Что охлаждение внутренних органов влияет на морфологию крови, это несомненно доказали своими опытами Семакель.¹⁾

Через $\frac{1}{2}$ часа после удаления селезенки бразась вторая порция крови опять так же уха; по этой именно порции выводились заключения о результатах опыта.

Срок получасовой выкладки для нас наиболее подходящим; в течение этого промежутка времени эффект операции может выступить из достаточной степени, но едва ли может проявиться компенсаторная деятельность диффузных желез или костного мозга; тем более невозможно говорить о пассивности. Этот именно срок строго сохра-

нился во всех наших опытах, как и при удалении селезенки, так и при перевязке грудного протока.

Для подсчитывания общего количества белых шариков кровь выкладывалась в Potainовские счетницы, где разбавлялась в 100 раз жидкостью, предложенной для этой цели Н. В. Усковым и состоящей из $\frac{1}{2}\%$ $\text{CINa} + \frac{1}{2}\%$ Ac. acst . Счет шариков, по способу Тисса²⁾, производился в счетной камере Твиса-Zeiss's, причем бразась последовательно три капли и в них всегда насчитывалось 100 полей зрения (из первой капли — 34 поля, а из остальных двух — по 33 поля зрения).

Для приготовления сухих препаратов вылились всегда крошечные сосиски, промываемые в себе спирта и этилов. сали. и после того тщательно промыты в абсолютном спирте. Выступившая из разреза маленькая вырезка крови бразась на стеклышко, которое быстро после того накладывалось на другое стеклышко, удерживаемое изнутри особым аппаратом, изобретенным доктором Полеманом для разжижения крови. Благодаря этому аппарату, капли получают равномерные и захватывают толще. Быстро размазав кровь, мы тотчас же перенесли стеклышко на воздушную камеру, заранее нагретую до 120° , где препараты и выдерживались $1\frac{1}{2}$ —2 часа, а затем окрашивались краской Ehrlich's, состоящей из смеси вышеупомянутых водных растворов *azale, fuchsin s., methylenblau*. Заметь замечательно, что при приготовлении этой краски нам не пришлось изолучаться на те затруднения, которые указываются в своей работе Егоровской, и приготовленной сразу краской мы остались вполне довольны. Главное ее достоинство заключается в том, что она совсем не дает на препаратах осадка и не портится от продолжительного стояния: мы работали с одной и той же порцией краски в течение целого года и не забывали, чтобы она за это время изменилась. Только красящая сила ее как будто усилилась.

¹⁾ Семакель, Архив Биологич. Научн. Т. IV, том 2.

²⁾ Тисса, Virchow's Arch. 1892 г. Т. 67.

так, что в последнее время препараты приходилось держать в краске не так долго, как при начале работы.

На приготовленных вышеописанных способом сухих препаратах крови мы различали только три вида бляшек шариков — молодые, зрелые и перерывае, отличая при этом их особенности по окраске или строению ядра, которые наблюдались в крови бесцветных животных. На препаратах выбирались наиболее удачные жёста, на которых насчитывалось не менее 600 шариков; отсюда вычислялось процентное отношение между различными видами. Зная эти отношения и общее количество бляшек шариков, легко, конечно, вычислить количество шариков каждой группы в 1 куб. мм. крови.

Считать шариков на сухих препаратах приходится при помощи микроскопа Zeiss'a, оп. 4, объект. DD.

Представляя далее результаты наших опытов с удалением селезенки из вида небольших отдельных табличек, заметим, что ради более легкого рассмотрения этих таблиц мы помещаем не действительные, а другие цифры; результаты от этого несколько не изменяются. Действительные же цифры читатель может найти в свободных таблицах, приложенных в конце этой работы. Быть может некоторые читатели упренут нас за избыток таблиц и за слишком подробное составление последних; но как кажется, что в интересах каждого автора — давать именно подробные таблицы. Каким образом не раз приходилось долго возиться с таблицами, чтобы уладить основания выводов, предлагаемых автором из готовому виду, и им на себя испытая, как много труда и времени отнимает эта кропотливая работа при чтении больших статей.

Таблица 1. Изменения общего кол-ва бляш. шар.

№№ опы- тов.	Общее кол-во бляш. шар.		Разность.	°/о разне бывшего числа.	Въ сред- номъ.
	Передъ опе- рацией.	Спустя 1/2 ч.			
7	8900	10800	+2900	+32,12	+ 15,7
9	17800	18100	+ 300	+ 1,68	
15	14400	17800	+3400	+ 23,8	
8	13200	11500	-1700	- 12,5	-15,0
14	6600	6300	- 300	- 4,57	
19	8400	7800	- 600	- 7,15	
23	9700	6400	-3300	-34,02	
11	5900	10300	+3400	+100,0	

Вечение первого получают операция удаления селезенки не оказывает постоянного влияния на общее количество бляшек шариков крови, как это видно из таблиц: из 3 опыта из 7 наблюдаем увеличение общего числа, достигающее в среднем до 18% выше бывшего количества, а в остальных 4 опытах — уменьшение общего числа, причем шариков унаже на 15% наблюдавшегося до операции количества. Указанные колебания в сторону (+) или (-) не стоят, по видимому, ни в какой зависимости от числа шариков, которое было до операции. — Не известно никаких изменений общего количества шариков и от пищеварения; по крайней мере из наших опытах этой зависимости не удалось заметить, хотя мы и имели в виду попутно вы-

свить этот вопрос. Для этой цели некоторым собакам получали пищу за 2—3 часа до опыта (№ 8, 9, 15 и 23).

Указав на факты, мы, однако, не рѣшаемся дать им надлежащее объяснение. Если прежде исследованием, наблюдав кровь бесцелязвочных животных через сутки, неделю и больше, объясняя находимое ими постоянное увеличение общего количества лейкоцитов транси, хлороформа и палинсина, то они могли для этого основаны. Конечно и из наших опытах приходится считать ся транси и лейкоцитом жарко, хотя бы и незначительным, но отчего же одно и то же явление не вызывает и одинаковых послѣдствій? Мы думаем, что здѣсь играть роль индивидуальности: у одного животного транси и жарко вызывают лейкоцитозъ скорѣе, а у другого—медленнѣе. Если мы будемъ смотрѣть на лейкоцитозъ съ точки зрѣнія Löwit's ¹⁾, который считаетъ лейкоцитозъ слѣдствіемъ вредностности ему уменьшенія количества бѣлыхъ шариковъ, то для насъ станетъ понятнымъ замѣченное нами уменьшеніе.

Таблица II. Измѣненіе числа молодыхъ шариковъ.

№№ опытовъ.	Количество молодыхъ шар.		Разность.	%, разн. отъ бывшаго числа.	Въ среднѣмъ.
	До операціи.	Спустя 1/2 ч.			
9	1500	800	- 700	- 46,66	- 37,34
15	1800	1300	- 500	- 27,77	
7	1000	400	- 600	- 60,0	
8	2300	1300	- 1000	- 43,47	
23	1400	700	- 700	- 50,0	
14	1600	1100	- 500	- 31,25	
19	1000	800	- 200	- 20,0	
11	500	800	+ 300	+ 60,0	

¹⁾ Löwit, l. c.

Примечаніе. Опытъ 11-й при счетѣ мы не проводили во вниманіе, такъ какъ уже ничтожное количество шариковъ (5000) находило на подорожніе, что животное—подорожно. Въ дальнейшихъ таблицахъ мы тоже не вошли въ счетъ, и мы помѣщали его для того только, чтобы показать, что кровь большихъ животныхъ реагируетъ иначе, нежели одорожныхъ.

Во всѣхъ опытахъ (оба 11-ые мы не говоримъ) черезъ 1/2 часа послѣ удаленія селезенки наблюдается значительное уменьшеніе количества молодыхъ элементовъ, причѣмъ они падаютъ приблизительно на 1/2 своего первоначального количества. Это постоянное паденіе количества молодыхъ шариковъ не стоитъ въ зависимости отъ колебаній общей суммы, т. е. молодые элементы убываютъ одинаково и при увеличеніи и при уменьшеніи общего количества шариковъ. Чѣмъ же объяснить это паденіе числа молодыхъ? Мы можемъ предложить простое и, по нашему мнѣнію, самое правдливое объясненіе: молодые элементы уменьшаются въ своемъ количествѣ послѣ удаленія селезенки по той причинѣ, что вмѣстѣ съ селезенкой удаляется органъ, вырабатывающій эти элементы. Мысль эта была высказана еще раньше другими авторами, мы же только присоединяемъ къ ней мнѣнію.

Таблица III. Колебаніе въ числѣ зрѣлыхъ шариковъ.

№№ опытовъ.	Колич. зрѣлыхъ шар.		Разность.	%, разн. отъ бывшаго числа.	Въ среднѣмъ.
	До операціи.	Спустя 1/2 ч.			
9	800	1000	+ 200	+ 25,0	+ 52,65
15	900	2100	+ 1200	+ 133,33	
7	600	1000	+ 400	+ 66,66	
8	800	1300	+ 500	+ 62,5	
23	900	1000	+ 100	+ 11,11	
14	800	1300	+ 500	+ 62,5	
19	600	600	+ 100	+ 25,0	
11	200	600	+ 400	+ 200,0	

Количество эритроцитов элементов, через $\frac{1}{2}$ часа после удаления селезенки, повышается во всех опытах и притом весьма значительно (в среднем почти на $\frac{1}{4}$ раньше бывшего числа), причем оно повышается независимо от колебания общей суммы шариков. Рядом повышается и количество эритроцитов шариков не только в количестве, но и в качестве, причем эти изменения касаются окраски ядра, его формы и окраски протоплазмы.

Далее из того, что у бесселезеночных животных эритроцитные элементы выносятся из крови из подложных шариков. Не раз нам приходилось долго всматриваться в шарик, прежде чем решить, относится ли он к эритроциту или перерезанному элементу: до того похожи иногда подложные шарик на перерезанном с одним сильно концентрированным ядром! В этих случаях обыкновенно шпатель окраска шариков: ядро эритроцита элементов у бесселезеночных животных окрашивается сравнительно плохо, а так как и протоплазма этих шариков окрашивается слабо, то в них мы и не видим той явной разницы в окраске ядра и протоплазмы, которая бросается в глаза на перерезанных шариках с их резко выраженным ядром.

Этот же самый факт постоянного и значительного нарастания эритроцитов в крови бесселезеночных животных наблюдали раньше Емельянов, а потом Селинов и Усков. Посмотрим, какое еще дали ему объяснение.

Емельянов ¹⁾ по этому поводу говорит: „Резкое увеличение эритроцитов становится понятным, если мы будем смотреть на кровь, как на место, отчасти замещающее селезенку в том отношении, что метаморфоз шариков, по удалении селезенки, совершается в текущей крови, причем в костном мозгу происходят усиленное образование самых молодых форм из эритроцитов шариков, а именно — прозрачных...“

¹⁾ Емельянов, 1. с.

Селинов и Усков ²⁾, наблюдая тот же самый факт увеличения количества эритроцитов шариков, пришли к заключению, что с удалением селезенки удаляется орган, способствующий более быстрому переходу эритроцитов из перерезанного.

Нам же выше по поводу этого явления мы положили по второй половине этой работы, потому что и там мы наблюдали увеличение числа эритроцитов элементов, но уже при условиях жизни селезенки.

Таблица IV. Колебания перерезанных шариков.

№в опыте	Количество перерезанных шариков.		Разность.	% раньше бывшего числа.	В% среднем.
	До операции	Спустя $\frac{1}{2}$ ч.			
9	15500	14300	+ 800	+ 5,19	+21,82
15	11800	14400	+2600	+22,03	
7	6800	9300	+2500	+36,76	
8	10900	9200	-1900	-17,4	
23	7400	4700	-2700	-36,48	
14	4200	3800	- 400	- 9,52	
19	7000	6900	+400	+ 5,71	
11	4300	9000	+ 400	+100,3	

Как и следовало ожидать, перерезанные шарикки следуют в своих колебаниях за колебаниями общего количества. Явление это вполне понятно, так как перерезанные элементы, господствуя во крови по своему количеству, образуют с собою общую сумму шариков, является ее показателем, а следовательно, увеличивается или уменьшаются вместе с общим количеством.

²⁾ Селинов и Усков, 1. с.

Таблица V. Контрольный опыт.

№ опыта.	Когда взята кровь.	Общее количество б/лх шариков.	Молодых.	Зрелых.	Перезрелых.
25	До операции	7200	1500	900	4800
	Спустя 1/2 ч.	7000	1100	700	6000

Разница в постановке предыдущих опытов и контрольного заключалась в том, что вытанута наружу селезенка основательно разминалась между пальцами, после чего опускалась обратно в брюшную полость, конечно, без перерезки сосудов.

Из приведенной таблички мы видим уменьшение молодых и зрелых элементов после операции и увеличение общего количества и перезрелых. Отсюда мы вправе заключить, что найденная выше причина в состав морфологическом проги должны рассматриваться, как результаты удаления селезенки, а не травмы и хлороформа.

Расширив на основании своих результатов наших наблюдений над кровью животных, спустя 1/2 часа после удаления селезенки, мы можем дать следующие положения:

1) Общее количество б/лх шариков крови в перое время то увеличивается, то уменьшается и притом весьма живо от ране бывшего числа.

2) Значительное падение количества молодых элементов есть постоянный результат удаления селезенки, но крайней мери, в перые часы, причём убывает около трети ране бывшего количества; падение это от колебаний общей сумми шариков не зависит.

3) Зрелые элементы всегда рано повышаются к количеству, почти на половину ране бывшего числа, приобретая в то же время несколько иные морфологические признаки

(лопастную форму ядра и малую восприимчивость к краскам).

4) Перезрелые шарки в своих колебаниях следуют за колебаниями общего количества, причём с последним увеличивалась или уменьшалась.

5) Указанная причина к крови безселезеночных животных наблюдается одинаково как на молодых, так и на старых особях; влияние хлороформа же удается заметить.

Эта же причинаже вложение первой части нашей работы; перейдем теперь ко второй половине, т. е. к опытам с перевязкою у собак грудного протока.

IV.

Участіе лимфатических железъ въ дѣлѣ кроветворенія большинствомъ авторовъ Virchow, Weiske, Vanhöfer и др.) считается несомнѣннымъ, причѣмъ участіе это сводится къ выработкѣ железъ молодыхъ лимфоцитовъ. Къ подобному выводу авторы пришли различными путями.

Vanhöfer ¹⁾, путемъ исключенія, приходитъ къ выводу, что „наиболѣе важная физиологическая роль лимфатическихъ железъ состоитъ въ произведеніи кѣлочныхъ элементовъ, которые... способствуютъ увеличенію числа кѣлочныхъ элементовъ крови“.

Weiske ²⁾, сравнивая лимфу притекающую и оттекающую (въ брыжжечныхъ железахъ), нашелъ въ послѣдней очень много лимфатическихъ тѣлецъ и самую лимфу—мутной, опалесцирующей, тогда какъ въ приносящихъ сосудахъ она оказалась прозрачной и бѣдой лимфатическими тѣльцами. Изъ этого обстоятельства, въ связи съ изученіемъ элементовъ самой железы, авторъ дѣлаетъ выводъ, что лимфатическія тѣльца вырабатываются железами.

Уиковъ ³⁾, приготовляя препараты изъ собакъ лимфатическихъ железъ, выдѣленного изъ разрыва, нашелъ на этихъ препаратахъ, обработанныхъ по способу Ehrlich's, малые и большіе лимфоциты съ тѣми же свойствами, какія встрѣчаются у этихъ элементовъ и въ крови. Не отрицая прове-

жденіи лимфоцитовъ изъ лимфатическихъ железъ, авторы тутъ же замѣчаютъ, что считать ихъ единственными источниками молодыхъ шариковъ, имѣя достаточныхъ оснований.

Совершенно съ другой стороны подошелъ къ выясненію прогнаторной дѣятельности лимфатическихъ железъ Розацкій ⁴⁾.

Названный авторъ удалялъ у собакъ железы Aselli, представляющую изъ себя конгломератъ лимфатическихъ железъ, и наблюдалъ происходившія послѣ этого измѣненія въ морфологическомъ составѣ крови. На основаніи этихъ опытовъ Розацкій привелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Удаленіе железъ Aselli у собакъ влечетъ за собою возмашеніе общаго количества бѣлыхъ шариковъ, особенно черель сукка послѣ операціи.

2) Молодые элементы у собакъ безъ железъ Aselli всегда и рѣдко понижаются въ количествѣ.

3) Зрѣлые элементы рѣдко повышаются въ количествѣ, причѣмъ въ числѣ ихъ чаще попадаются прозрачныя и зернистыя формы къ перерѣдкѣ.

4) Лимфатическія железы, и въ особенности центеріальныя, принимаютъ дѣятельное участіе въ выработкѣ молодыхъ элементовъ бѣлыхъ шариковъ крови.

Читаясь ⁵⁾, работая въ томъ же направленіи, что и Розацкій, ставилъ свои опыты въ болѣе грандіозныхъ размѣрахъ: онъ удалялъ у собакъ все лимфатическія железы! Конечно, онъ не могъ этого сдѣлать въ одній приемъ, потому и удалялъ ихъ по частямъ, ственіе продолжительнаго времени, давая животному вполне оправиться послѣ каждой операціи.

Цѣлью автора было выяснить вообще значеніе лимфатическихъ железъ въ организмѣ, но мы укажемъ только на то, какія измѣненія въ морфологическомъ составѣ крови наблюдалъ авторъ послѣ удаленія железъ. Самъ авторъ не дѣлаетъ

¹⁾ Технич. учебн. Гистолог., перев. подъ ред. пр. Тарасова 1881 г.

²⁾ Учебникъ фазисог., перев. съ нем. пр. Ковалевскаго, Осенниково и др. Т. I. 1876 г.

³⁾ Кровь какъ ткань. 1880 г.

⁴⁾ Морфолог. изслѣд. крови при удал. Жезелъ Aselli. Док. Сиб. 1894 г.

⁵⁾ Читаясь. I. с.

на этот счет никаких выводов, а ограничивается лишь тем, что предлагает таблицы анализа крови.

На основании этих таблиц можно думать, что Zahl наблюдалась после операции уменьшение лимфоцитов и значительное увеличение больших одноядерных и больших прозрачных (названия эти взяты из таблицы).

К сожалению, исследования крови производились лишь через несколько дней после операции, а непосредственно перед операцией — далеко не всегда.

Нам остается упомянуть еще о работѣ д-ра Успенского¹⁾, который исследовал влияние перевязки ductus thoracici на химический и морфологический состав крови. К сожалению, автор рассматривал влияние названной операции на изменения только общего количества красных и белых шариков, не упоминавая вовсе о различных видах лимфоцитов.

После операции кровь через сутки после операции, Успенский находил лимфоциты в числе белых шариков настолько незначительными, что в конце работы приходится к следующему выводу:

„Количество белых шариков остается в пределах нормы, тогда как, в виду занесенной трисмы, надо было бы ожидать значительного увеличения их, что и доказывается контрольными опытами.

Теперь является вопрос, отчего замечать отсутствие увеличения их в крови?..“

Уклонясь от положительного ответа на последний вопрос, автор допускает две причины: число шариков не увеличивается или вследствие того, что они прекращаются поступать в кровь, или же вследствие того, что перевязка грудного протока подавляет продукцию лимфоцитов из лимфатических железок.

Заканчивая этим обзор литературы по вопросу о кроветворной деятельности лимфатических желез, заметим,

что перевязкой грудного протока мы надеемся исключить железы из акта кроветворения, по крайней мере на короткое время. Исследуя кровь через $\frac{1}{2}$ часа после операции, мы рассчитывали получить более ясное представление о их кроветворной деятельности на основании изменений в отношениях между различными видами белых шариков.

Переходим к описанию производства операции перевязки ductus thoracici.

Грудной проток находится из угла sinistra v. jugularis sup. с т. subclavia sinistra (Ellenberger u. Bonn²⁾). Именно при впадении его мы и производим лигатуру.

Для отыскания означенного места делается кожный разрез как раз по ходу наружной артерии шеи; нажимаясь пальцем на четыре выше ключицы, и ощущается на этой последней. По разрыве фасции и по удалении небольшого количества клетчатки, упомянутые сосуды (т. jugul. et т. subcl.) оказываются вполне доступными. Однако, не смотря на это, грудной проток не всегда скоро можно было найти; все зависело, между прочим, от деятельности пищеварительного аппарата. Если операция делалась в период пищеварения (особенно — животного), то ductus thoracicus легко находился, имел вид шнура, толщиной из куриного пера, почти молочного цвета, благодаря чему он резко выделялся среди окружающих частей. Но если операция производилась на животном голодомом, то грудной проток по размерам оказывался гораздо толще, с прозрачным протом содержанием, так что его с трудом можно было отличать от окружающих и, особенно, от окружающих фасций. — Что же касается различных аномалий в ходѣ грудного протока, упоминаемых некоторыми авторами, то мы можем только подтвердить, что аномалия встречается довольно часто при жвачении: или грудной проток является прямо в т. jugularis, или он впадает не одним стволом, а несколькими более мелкими ветвями.

¹⁾ — О влиянии перевязки д. th. на химич. и морф. сост. крови. Дис. Сиб. 1888 г.

²⁾ Ellenberg. d. Handb. Berlin, 1891 г.

Когда ductus thoracicus был найден и изолирован от окружающих частей, на ствол накладывалась, посредством лигатурной иглы, лигатура, которая не обривалась; края раны на несколько минут сближались и удерживались в этом положении пинцетом.

По прошествии минуты трех—пяти, мы снова осматривали перевязанный грудной проток, чтобы убедиться в полном прекращении доступа лимфы из крови; из последним нас убедило сильное надутие протока выше места наложения лигатуры.

Только теперь концы лигатуры обривались и рана зашивалась. Операция эта протекает почти вовсе без потери крови.

Для тех, кто надумает работать с грудным протоком, прибавим несколько практических советов: 1) с грудным протоком необходимо обращаться очень осторожно, так как он обладает весьма тонкими стенками и легко рвется при неосторожном изолировании от соседних частей; 2) при отыскании протока необходимо постоянно остерегаться, чтобы не поранить плевры, в соседств которой происходит операция и которая иногда выщипывается из раны.

Кровь для исследования, до операции и через $\frac{1}{2}$ часа после перевязки ductus thoracici, бралась из уха совершенно так же, как это было описано в первой части настоящей работы.

Всех опытов с перевязкой грудного протока нами было сделано 20; при описании их мы сочли нужным разбить на следующие три группы:

А) перевязка duct. thorac. у нормальных животных.

В) перевязка его у собак, лимфенных селезенки задолго до настоящих опытов (за 1—2 года).

С) перевязка грудного протока у беззачемочных же собак, у которых селезенку мы удалили тут же, приблизительно за 1 час до перевязки.

V.

А. Перевязка duct. thorac. у нормальных собак.

Таблица VI. Изменения общего кол-ва б-льш. шариков.

№ опыта	Общее количество б-льш. шариков.		Разность.	%, разбе- бывшего числа.	Въ средней.
	Перед перевязкой.	Сквозь $\frac{1}{2}$ ч.			
1	12100	18900	+6800	+48,76	+23,25
2	10100	13300	+3200	+30,99	
13	10100	11400	+1300	+14,35	
17	14800	15800	+ 900	+ 6,0	
20	8800	9600	+ 800	+ 2,27	
22	8700	10800	+2100	+18,28	
24	6800	7900	+1100	+21,53	
16	8800	10800	+2000	+25,05	
21	8800	12400	+3600	+40,9	
12	6700	4900	-1800	-26,85	
18	13300	9800	-3500	-27,4	

Из приведенной таблицы видно, что через $\frac{1}{2}$ часа после перевязки грудного протока увеличение общего количества б-льш. шариков наблюдалось в 9 опытах из одиннадцати, а в 2 опытах—наблюдалось его уменьшение. Наблизения эти не стоят в зависимости от количества шариков, бывшего перед перевязкой. Здесь же замечать, что и в этой серии опытов нам не удалось найти связи в колебаниях числа шариков с индифференцием.

Сравнивая эту таблицу с таблицей I-B, мы замечаем, что здесь увеличение общего количества является более постоянным, нежели при удалении селезенки. Мы объясняем это тем, что операция перевязки грудного протока, как более сложная, отнимает гораздо более времени, нежели операция удаления селезенки, что животное более долгий срок находится под наркозом и привязанным к столу и что здесь, благодаря перечисленным моментам, больше шансов для наступления лейкоцитоза.

Таблица VII. Изменения в числѣ молодых шариковъ.

№ опыта числ.	Количество молодых шариковъ.		Разность.	%, разнѣ бывшаго числа.	Въ среднемъ.
	До перевязки.	Спустя 1/2 ч.			
1	1500	1500	— 0,0	— 0,0	— 44,4
2	1700	800	— 900	— 52,94	
15	1300	800	— 500	— 38,46	
17	1300	900	— 400	— 30,77	
20	2400	900	— 1500	— 62,5	
22	2400	1800	— 600	— 25,0	
24	1600	700	— 900	— 56,3	
16	1500	400	— 1100	— 73,3	
21	2300	1600	— 700	— 30,4	
12	1700	800	— 900	— 52,94	
18	1900	400	— 1500	— 78,9	

Количество молодых элементов падает во всѣхъ 11 опытахъ, такъ что уменьшеніе ихъ послѣ перевязки грудного протока (по крайней мѣрѣ—въ первое время) можно признать явленіемъ постояннымъ.

Паденіе это—почти на половину разнѣ бывшаго количества—не стоитъ въ зависимости отъ величины общей суммѣ бѣлыхъ шариковъ.

Для объясненія указанного факта можно дать, по на-

шему мнѣнію, только одно предположеніе: уменьшеніе числа молодыхъ есть прямой результатъ прегражденія доступа лимфоцитамъ въ кровь черезъ ductus thoracicus. Но можно ли, на основаніи этого факта, сдѣлать выводъ, что одна изъ важнѣйшихъ функций лимфатическихъ железъ—доставлять крови молодые лимфоциты? Намъ кажется, что—нельзя дѣлать подобнаго вывода; постараемся это доказать.

Если мы сравнимъ таблицу VII съ таблицей II, то заметимъ слѣдующее: послѣ удаленія селезенки число молодыхъ увеличивается на 37% разнѣ бывшаго количества, а послѣ перевязки ductus thoracicus—на 44%.

Изъ сопоставленія этихъ цифръ мы можемъ сдѣлать только тотъ выводъ, что главнѣйшимъ поставщикомъ молодыхъ шариковъ крови является селезенка, а вовсе не лимфатическія железы.

Мы рѣшимся высказать такое положеніе на основаніи слѣдующихъ соображеній.

Д-ръ Тронцкій¹⁾, работавшій въ лабораторіи проф. Тарханова, показалъ, что, нѣкоторое время спустя послѣ указаннаго имъ сокращенія селезенки, въ лимфѣ грудного протока замѣчается рѣзкое увеличеніе числа бѣлыхъ шариковъ. Изъ этого слѣдуетъ заключить, что часть (и можетъ быть—самая большая) молодыхъ элементовъ, вырабатываемыхъ селезенкой, уходитъ изъ этой послѣдней не кровеносными, а лимфатическими путями. Лимфатическіе же пути селезенки идутъ въ грудной протокъ, какъ извѣстно, а слѣдовательно—при перевязкѣ послѣдняго преграждается доступъ въ кровь молодымъ шарикамъ, идущимъ изъ селезенки.

На основаніи только что сказаннаго—отчасти, а отчасти на основаніи анатомическихъ данныхъ, мы не можемъ согласиться и съ выводомъ д-ра А. Розенка²⁾, что „лимфатическія железы, и въ особенности мезентеріальная, при-

¹⁾ Фессель, Физіологія, ст. 374—375, пр. Тархановъ.

²⁾ А. Розенка, I. с.

принимают деятельное участие в выработке молодых элементов бляшек шариков крени².

Дело в том, что при удалении респонса Aselli, Рокницкий прерывал ток лимфы очень большого числа лимфатических сосудов: из эту железу входят сосуды, несущие лимфу из сабной кишки, части ободочной, из тонких кишок, печени, желудка и сальника.

Кроме того, съ респонса Aselli всегда сообщается, посредством лимфатического стволика, железа, в которую идут лимфатические сосуды селезенки. Вот эту железу доктор Рокницкий тоже удалял, насколько это можно заключить из описания его опытов, и этим, значить, прерывал ток лимфы из селезенки.

Если бы названный автор обратил на анатомию большее внимание, то едва ли бы он выставил приведенное выше положение.

Таблица VIII. Изменения в числе эритроцитов шариков.

ММ опыта	Колич. эритроц. шар.		Разность.	%, числа, бывшего до порезаки.	Вь средн. вемь.
	До переклади.	Спустя 1/2 ч.			
1	1000	1400	+ 400	+ 40,0	
2	1100	1700	+ 600	+54,54	
3	700	1100	+ 400	+57,14	
17	800	1200	+ 400	+ 50,0	
20	1200	1200	+ 0	+ 0	
22	1100	1500	+ 400	+36,36	+35,26
24	800	1400	+ 600	+ 75,0	
16	800	800	+ 0	+ 0	
21	1200	1400	+200	+16,6	
12	600	1000	+ 400	+66,66	
18	900	1100	+ 200	+22,22	

Количество эритроцитов через 1/2 ч. после переклади грудного протока увеличивается во всех опытах, причем увеличение это достигает значительных размеров (почти на половину того количества, которое наблюдалось перед переклади).

Что касается до морфологических особенностей в эритроцитах шариках, то можно отметить, что после переклади, как и после удаления селезенки, встречается очень много среди них — ложных форм, которых предостаточно и в себе форм переходных к переклади.

Изменение числа эритроцитов шариков не находится в зависимости ни от общего количества бляшек шариков, бывшего перед переклади протока, ни от интенсивности.

Сравнения колебания эритроцитов после переклади грудного протока с изменением числа их после удаления селезенки (см. табл. III), мы видим, что изменения числа эритроцитов в обоих группах опытов являются результатом постоянными. Разница в эффекте той и другой операции заключается лишь в том, что после удаления селезенки увеличение числа эритроцитов шариков несколько больше, нежели при переклади грудного протока.

Указав на сходство результатов (относительно изменения числа эритроцитов) после обеих операций, постараемся этому факту дать объяснение, от которого мы воздержались в первой части нашей работы; но предварительно мы рассмотрим объяснения, предложенные Емельяновым, а позднее — Селенковым и Усковым в их совместной работе.

Емельянов¹⁾ объяснял увеличение числа эритроцитов в крови безселеночных животных тем, что вместе с удалением селезенки удаляется орган, в котором происходит, главным образом, метаморфоз бляшек

¹⁾ Емельянов I. с.

шариковъ. При отсутствіи этого органа, переходъ одного вида шариковъ въ другой происходитъ въ самой крови, причемъ изъ востанаго жюга поступаютъ усиленно прозрачнѣе шарикн, т. е. самыя молодыя формы группъ арляныхъ элементовъ.

Если это объясненіе можетъ насъ удовлетворить въ случаѣхъ, гдѣ повышеніе числа арляныхъ элементовъ наступаетъ вслѣдъ за удаленіемъ селезенки, то оно, во всякомъ случаѣ, неприложимо къ опытамъ съ перевязкой грудного протока. Въ послѣднихъ опытахъ селезенка сохранена, такъ что нѣбеса была возможность для перехода въ ней одного вида шариковъ въ другой. Едва ли возможно въ нашихъ опытахъ говорить и объ усиленномъ наличіи прозрачныхъ шариковъ изъ востанаго жюга: возникновеніе компенсаторной дѣятельности въ послѣдней соли и происходитъ, то навѣрно не въ промежуткѣ $\frac{1}{2}$ часа, а послѣдѣ. Слѣдовательно, этотъ мы тоже не можемъ объяснять накопленіемъ арляныхъ элементовъ.

Селенковъ и Усольскій *) даютъ послѣдую факту такое объясненіе, которое стоитъ ближе къ истинѣ уже по одному тому, что его возможно приложить не только для опытовъ съ удаленіемъ селезенки, но и для опытовъ съ перевязкой грудного протока.

По мнѣнію названныхъ авторовъ, въ плазмѣ крови существуетъ некоторое вещество S, обладающее свойствомъ замедлять метаморфозъ бѣлыхъ шариковъ. Селезенка какъ-то надонмѣняетъ вещество S крови, послѣ того проводитъ его въ печень, гдѣ оно перерабатывается и (можетъ быть, при участіи газоваго обѣма въ легкихъ) переходитъ въ кровь артеріальной системы съ совершенно новыми свойствами².

Съ удаленіемъ селезенки мы, съ одной стороны, лишаемъ кровь органа, гдѣ вещество S въ основномъ надонмѣняется, а съ другой (и это—главное)—лишаемъ кровь одного изъ

большихъ путей черезъ печень, въ которой происходитъ главная переработка этого вещества. Вслѣдствіе этого, послѣ удавленія селезенки, вещество S скопляется въ циркулирующей крови и, проявивъ свою силу, замедляетъ переходъ одного вида бѣлыхъ шариковъ въ другой, а главнымъ образомъ—переходъ арляныхъ элементовъ въ перерѣзѣе.

Для того чтобы приложить это объясненіе для опытовъ съ перевязкой грудного протока, т. е. для случая, гдѣ селезенка нѣбется на лицо, мы остановились на предположеніи, что вещество S крови не все уходитъ изъ селезенки черезъ вену, но что часть его идетъ по лимфатическимъ путямъ изъ ductus thoracicus.

Сдѣлавъ такое предположеніе, мы тѣмъ самымъ допускаемъ возможность скопленія въ крови вещества S, замедляющаго метаморфозъ бѣлыхъ шариковъ.

Во самомъ дѣлѣ, перевязка ductus thoracici влечетъ за собою застою лимфы, а вмѣстѣ съ этимъ—скопленіе вещества S въ селезенкѣ. Естественно допустить однако, что оно, скопившись въ селезенкѣ, не остается долго въ послѣдней, а избираетъ себѣ новый путь—селезеночную вену, черезъ которую уходитъ главная его часть. Такимъ образомъ, въ печень начинаютъ поступать вещества S болѣе обильнаго, именно на ту часть, которая раньше шла лимфатическимъ путемъ. Но вѣчна теперь уже не въ состояніи перерабатывать не только этого излишняго вещества S, но и нормальнаго его количества. Допустить это приходится на томъ основаніи, что вмѣстѣ съ перевязкой грудного протока наступаютъ и въ печени застою лимфы, т. е. нарушается ея функція. Значитъ, вещество S только отчасти перерабатывается въ печени и, следовательно, должно поступать въ артеріальную систему съ прежними свойствами, должно скопиться въ крови и оказавши свое замедляющее дѣйствіе на метаморфозъ бѣлыхъ шариковъ. Допущеніе скопленія вещества S въ селезенкѣ и возможность для него другого пути—черезъ селезеночную вену сдѣлали нами не безъ основанія.

*) Селенковъ и Усольскій. I. с.

Желая выяснить влияние перевалки грудного протока на селезенку, мы поставили в этом направлении один опыт, причем о влиянии операции судим по тѣмъ изменениямъ крови, которая наблюдалась, черезъ $\frac{1}{2}$ часа послѣ перевалки, въ селезеночной артерій и венѣ. Интересныя данныя этого опыта предлагаемъ въ слѣдующей таблицѣ.

Таблица IX.

№ опыта.	Когда заята кровь.		Молодыхъ.		Зрѣлыхъ.		Перезрѣлыхъ.		
			Среднее количество бѣлыхъ шар.	Объёмъ шар.	Среднее количество бѣлыхъ шар.	Объёмъ шар.	Среднее количество бѣлыхъ шар.	Объёмъ шар.	
35	До перевалки.	Arteria.	12084	1930	84,0	916	7,0	10256	78,4
		Vena .	14304	2817	16,2	944	6,6	11048	37,2
36	Спустя $\frac{1}{2}$ ч.	Arteria.	11932	1625	18,0	1145	9,6	9160	76,8
		Vena .	17332	2375	16,0	1063	9,6	12896	74,4

Прежде всего замѣтимъ, что этотъ опытъ еще разъ подтверждаетъ результаты другихъ исследователей, а именно— что 1) кровь селезеночной вены богаче бѣлыми шариками, нежели кровь селезеночной артерій и 2) что различае это явнее замѣтно по отношенію къ молодымъ шарикамъ, нежели къ зрѣлымъ. Сравнимъ далѣе кровь селезеночной артерій до и послѣ перевалки грудного протока, мы замѣчаемъ паденіе молодыхъ (съ 1900 на 1600) послѣ операціи, и возрастаніе зрѣлыхъ (съ 900—1100), т. е. наблюдаемъ обратный эффектъ перевалки ductus thoracici. Но то мы видимъ въ крови селезеночной вены. Здѣсь послѣ перевалки не только не произошло уменьшенія числа молодыхъ, а наоборотъ—количество ихъ увеличилось. Увеличилось и количество зрѣлыхъ и притомъ въ болѣе значительной степени, нежели это мы видимъ въ крови артерій послѣ перевалки

(въ аг. увелич. на 200 шариковъ, а въ объ- на 700). Эти необычныя измѣненія въ морфологическомъ составѣ крови селезеночной вены мы можемъ объяснить слѣдующимъ образомъ.

Количество молодыхъ шариковъ увеличивается, вслѣдствіе того чтобы упасть, по той причинѣ, что, спустя $\frac{1}{2}$ ч. послѣ перевалки грудного протока, черезъ вену поступаютъ въ кровь не только тѣ молодые элементы, которые раньше шли инымъ путемъ, но и тѣ, которые уходили изъ селезенки лимфатическими путями.

На основаніи этого факта мы и позволили себѣ сдѣлать предположеніе, что сплывающееся послѣ перевалки duct. thorac. вещество S въ селезенку, уходитъ изъ послѣдней черезъ вену, т. е. тѣмъ-же путемъ, что и молодые шарикъ, который претерпѣваетъ путь въ грудной протокъ.

Ускладнее же поступленіе въ кровь зрѣлыхъ элементовъ изъ селезенки мы объясняемъ тѣмъ, что въ послѣдней происходитъ замедленіе метаморфоза шариковъ, благодаря накопленію вещества S, названному перевалкой duct. thorac. Иначе говоря, это накопленіе зрѣлыхъ шариковъ въ селезенку только подтверждаетъ наше предположеніе, что послѣ перевалки грудного протока въ ней дѣйствительно происходитъ накопленіе вещества S, вслѣдствіе претерпѣванія одного изъ путей для его выхода.

И такъ, на основаніи всего вышесказаннаго, увеличеніе числа зрѣлыхъ элементовъ, какъ послѣ удаленія селезенки, такъ и послѣ перевалки грудного протока, происходитъ вслѣдствіе того, что въ крови сплывается некоторое вещество S, которое замедляетъ метаморфозъ бѣлыхъ шариковъ (Сельманъ и Усковъ).

Что же касается природы этого вещества S, то названные авторы смотрятъ на него какъ на грубую тѣлу, изъ которыхъ каждое есть тотъ или другой продуктъ обмена. А что продукты обмена могутъ вліять на морфологическій составъ крови, то подтвержденіе этого положенія, высказан-

ного Н. В. Усковым¹⁾, мы можем найти из работ Богданова-Березовского²⁾.

Упомянутый автор, исходя из крови больных, страдавших разнообразными формами воспалительных заболеваний почек, во всех случаях находил 1) уменьшение числа молодых элементов и 2) небольшое, но постоянное повышение числа эритроцитов „и притом почти исключительно на счет зрелых клеток“.

Подводя итоги своим наблюдениям, он говорит: „Длительности прорыворных органов (под влиянием спондилита и органической продукцией обмена) нарушается; они работают слабее и посылают в кровь меньшее количество молодых элементов, чем в нормальном состоянии. Уменьшение молодых, как результат нарушенной образовательной способности крови, впрочем, невидимо, за собой и задержку в морфологическом развитии, вследствие чего происходит абсолютное увеличение одноядерных и многоядерных...“

Теперь, покончив с эритроцитами жарвачки, посмотрим, какие изменения в количествах перерывных наблюдаются спустя $\frac{1}{2}$ часа после перевязки грудного протока.

Таблица X. Изменения числа перерывных.

№№ опытов.	Количество перерывных.		Разница.	%, число бывшего до перевязки.	В % среднем.
	До перевязки.	Спустя $\frac{1}{2}$ ч.			
1	9600	15400	+5800	+60,41	+34,84
2	7300	10700	+3400	+46,57	
11	8300	9300	+1000	+19,51	
17	12800	12900	+1000	+7,81	
20	5300	6800	+1500	+28,18	
22	5200	7000	+1800	+34,61	
24	4300	5800	+1500	+34,89	
26	6200	9000	+2800	+45,16	
27	5300	8100	+2800	+52,83	
13	4400	2700	-1700	-38,63	
18	10100	8200	-1900	-18,81	

¹⁾ Усков. «Кровь и ее тельца».

²⁾ «Объём лейкоцитов крови при воспалительных заболеваниях почек». Док. Сб. 1895 г.

В 9 опытах (из 11) наблюдалось увеличение числа перерывных элементов, а в 2—уменьшение их количества.

Сравнивая эту таблицу с таблицей VI, мы опять увидим, что число перерывных шариков следует в своих изменениях за изменением общего количества белых шариков, увеличиваясь или уменьшаясь вместе с последними.

Как и на особенное явление, укажем на явление: нежность так называемых „дирчатых шариков“, которые особенно часто попадались в опытах 16, 20, 17 и 18.

Относительно этих шариков еще Усков высказал предположение, что „дирчатость“ образуется из них при приготовлении сухих препаратов крови, вследствие испарения из шариков белых там же капельки жира.

Позднее¹⁾ подтвердил это предположение очень остроумными и наглядными опытами. Заключив из крови очень большое количество дирчатых шариков, он набрал этой крови в сифонет и при разведении окрасил осевшей кислотой; под микроскопом тогда можно было наблюдать массу многоядерных шариков, содержащих черные точки (окрашенного жира). Из тому же выводу мы пришли на том основании, что очень большое число дирчатых шариков наблюдали в крови собак, наорканных перед опытом, т. е. в крови, взятой в период всасывания пищи из желудка из кишечника. На последнее указывала лимфа, приобретаемая в этот период почти молочный цвет.

Чтобы покончить с перевязкой грудного протока у нормальных животных, представим таблицу 2-х контрольных опытов. В этих опытах животным делалась только такая же операция, так же обкалывался грудной проток, только лигатуры на него не накладывались. Кровь (из уха) бралась перед операцией и спустя $\frac{1}{2}$ часа.

¹⁾ Архив. Биол. Науч. Т. II, вып. 5.

Таблица XI. Контрольные опыты.

№№ опы- тов.	Когда брались кровь.	Общ. коли- ч. эр. бл. шар.	Наличие молодых.	%	Эритро- циты.	%	Перифе- риаль- ные.	%
3	Перед операцией.	2091	894	8,7	354	4,0 ⁸	2373	23,3
	Спусти 1/2 часа .	3760	1318	13,5	386	4,0	2856	20,5
4	Перед операцией.	10885	1101	10,3	480	4,5	9104	85,3
	Спусти 1/2 часа .	12916	814	6,3	323	2,5	11778	91,3

Из этой таблички мы можем видеть, что травма и наркоз вызывают изменение общего количества эритроцитов и отдельных видов, но изменения эти носят совершенно иной характер, нежели при перевязке грудного протока. Здесь взаимный отношения молодых и эритроцитов элементов не нарушаются: как до операции, так и после все количество эритроцитов остается на одинаково низком уровне относительно других видов.

Из этого, конечно, следует заключить, что изменения в морфологическом составе крови, наблюдаемые после перевязки грудного протока, являются результатом этой операции.

VI.

В. Перевязка duct. thorac. у собак, давно лишенных селезенки.

Благодаря любезности Н. В. Усова, мы получили из свое распоряжение 3 собак, проживших без селезенки около двух лет и имевших даже потомство. Перевязка грудного протока у этих животных была сделана так же, как и в предыдущих опытах; кровь для исследования бралась обычным способом.

Результаты опытов приводим в предлагаемой табличке.

Таблица XII.

№№ опы- тов.	Когда брали кровь.	Общ. коли- ч. эр. бл. шар.	Молодых.	Эритро- циты.	Перифе- риаль- ные.			
6	До перев.	14800	1400	700	12700			
	Спусти 1/2 ч.	18200	+ 28,6	400	- 71,42	800	+ 14,28	16900
6	До перев.	8100	1200	700	6200			
	Спусти 1/2 ч.	12400	+ 54,5	700	- 41,66	1000	+ 43,85	11200
10	До перев.	5900	900	400	4900			
	Спусти 1/2 ч.	5600	- 5,1	200	- 66,6	400	+ 50,0	4600
	Въ средн.		-	- 59,9	-	+ 33,7		

И так, мы видим, что у животных бесселеночных перевязи грудного протока вызывает из морфологическом составі крови тѣ же измѣненія, что и у животных нормальных, а именно: 1) постоянное уменьшеніе числа молодых, 2) столь же постоянное нарастаніе числа зрѣлых и 3) колебанія незрѣлых (а вмѣстѣ съ ними и колебанія общаго количества) въ ту или другую сторону.

Иныхъ результатовъ въ этихъ опытахъ нельзя было и ожидать по слѣдующимъ соображеніямъ. Разъ животное прошло такой срокъ безъ перевязи, то организмъ, очевидно, вполне приспособился къ тѣмъ новымъ условіямъ, въ которыхъ его поставила операція удаленія селезенки. Рядъ послѣдней взяли на себя другіе кроветворные органы и, главнымъ образомъ, вѣроятно, лимфатическія железы.

Сравнивая, однако, среднія величины увеличенія количества молодых и увеличенія зрѣлых въ крови бесселеночныхъ и нормальныхъ животныхъ послѣ перевязи грудного протока, мы замѣтимъ между ними разницу: у бесселеночныхъ молодые уменьшаются въ числѣ гораздо рѣже (на 60% рѣже бывшаго количества), чѣмъ у нормальныхъ (на 44%), зрѣлые же нарастаютъ у первыхъ медленнѣе (на 35% рѣже бывшаго количества), нежели у послѣднихъ (на 45%).

Причина такого различія, по отношенію къ молодымъ, кроется, по нашему мнѣнію, въ томъ, что у бесселеночныхъ животныхъ есть только одинъ источникъ лимфоцитовъ—лимфатическія железы, которыхъ вмѣняютъ молодые элементы въ кровь главнымъ образомъ черезъ грудной протокъ. Очевидно, съ перевязью послѣднего количество молодыхъ должно уменьшаться гораздо больше, чѣмъ у нормальныхъ животныхъ, у котораго и послѣ перевязи остается главный поставщикъ этихъ элементовъ—селезенка. Что же касается болѣе медленнаго увеличенія числа зрѣлыхъ шариковъ послѣ перевязи ductus thorsicus у бесселеночныхъ животныхъ, то оно объясняется тѣмъ же отсутствіемъ селезенки. Сравнивая

кровь бесселеночныхъ сосудовъ до и послѣ перевязи (таб. IX), мы видимъ, что послѣ перевязи черезъ бесселеночную вену начинаютъ усиленное поступленіе не только молодыхъ, но и зрѣлыхъ шариковъ. Поэтому то у нормальныхъ животныхъ, послѣ перевязи, зрѣлыхъ и сполнается довольно болше.

С. Перевязка грудного протока у животныхъ вслѣдъ за удаленіемъ селезенки.

Таблица XIII.

№№ опытовъ.	Возрастъ крови.	Общ. колич. обл. шарик.	Молодые.	Зрѣлые.	Перезрѣлые.		
5	До перев.	11900	1800	1800	9300	+13,04	
	Спустя 1/4 ч.	12900	+ 8,4	1100	-15,35		1400
10	До перев.	800	700	600	600	+33,12	
	Спустя 1/4 ч.	11300	+ 41,25	500	-28,57		700
23	До перев.	6400	700	1000	4700	+70,21	
	Спустя 1/4 ч.	9700	+ 51,56	600	-28,57		1200
7	До перев.	10300	600	1000	8700	+ 9,67	
	Спустя 1/4 ч.	12700	+ 24,31	500	-16,66		1900
14	До перев.	6100	1100	1200	3800	+210,2	
	Спустя 1/4 ч.	14400	+136,06	1000	- 9,09		1700
9	До перев.	18100	900	2000	16200	-35,55	
	Спустя 1/4 ч.	12300	- 32,04	500	- 27,5		1300

Из этой таблички можно видеть, что у животных, только что лишённых селезенки, перерыва грудного протока изменяется в крови 1) падение числа холодных элементов, 2) постоянное увеличение числа эритроцитов и 3) почти постоянное увеличение общего количества и перерывах шариков. Другими словами, здесь мы наблюдаем те же качественные изменения в морфологическом составе крови, которых наблюдались после перевязки грудного протока у животных нормальных или долго живших без селезенки.

Впрочем, эти опыты большого значения мы не придаем во первых потому, что животному нанеслась слишком большая травма (два операции, одна за другой), а во вторых — потому, что здесь нельзя с положительностью сказать, где кончается влияние удаления селезенки и начинается влияние действия *ductus thoracici*.

Поздних себя сделать небольшое замечание относительно опыта № 9.

Только в одном (из 6) этом опыте мы видим не увеличение, а уменьшение общего количества бляшек шариков. Мы ставим это обстоятельство в связь с тем, что в данном случае при перевязке грудного протока была вскрыта полость плевры.

По наблюдениям же др. Жаботинского *) вскрытие полости плевры вызывает уменьшение общего количества бляшек шариков, так как последние сползают из лимфических капилляров.

Резюмируя из приведенных сведений результаты наших опытов с перевязкою грудного протока, мы можем сказать, что через $\frac{1}{2}$ ч. после этой операции в морфологическом составе крови замечаются следующие изменения:

1) Общее количество бляшек шариков в большинстве случаев увеличивается.

*) Морфология, состав крови при гипоплезии. Дис. СПб. 1886 г.

2) Количество холодных элементов всегда уменьшается, независимо от изменения общего количества бляшек шариков, причем уменьшение это выражено резко, нежели после удаления селезенки.

3) Число эритроцитов всегда увеличивается, причем среди них наблюдается, какным образом, лимфотипная форма.

4) Изменения в числе перерыва шариков совпадают всегда с таковыми же изменениями общего количества.

5) Изменения, указываемые в морфологическом составе крови перерыва грудного протока, в качественном отношении — одинаковы, как у животных после нормальных, так и у лишённых селезенки.

6) У животных контрольных только что указанных изменений в крови не наблюдается.

7) Падение не оказывается, поэтому, на изменение количества шариков никакого влияния.

Замечая эти опыты, мы позволим себе выставить следующие положения, вытекающие из добытых нами результатов:

1) Изменения, наблюдаемые в морфологическом составе крови после удаления селезенки и после перевязки грудного протока, составляют переход одного вида бляшек шариков в другой.

2) Главными органами, вырабатывающими молодые форменные элементы крови, следуют считать селезенку; лимфотипическая же железа в этом отношении занимает второстепенное место.

Глубокому уважению Н. В. Усманову приношу сердечную благодарность за предложенную тему и за постоянную помощь советами и делом при выполнении работы.

А. Е. Селкину выражаю признательность за полезные указания и за помощь при выполнении некоторых опытов.

Средствами для выполнения этой работы я обязан Императорскому Институту Экспериментальной Медицины.

Перевозка *dactylus thoracici*.

№№ опы- товъ	Когда брались кроты.	Объ. пол. бал. пар.	Животных.	%	Зрелых.	%	Перевоз- ных.	%
1	До перевозки . . .	12136	1514	12,5	1020	8,3	3572	29,0
	Спустя 1/2 часа . . .	17964	3114	17,3	1437	8,0	15413	85,9
2	До перевозки . . .	10096	1706	16,9	1071	10,6	7319	72,5
	Спустя 1/2 часа . . .	13220	766	5,8	1744	13,2	10990	81,0
3	До перевозки . . .	14806	1426	9,7	710	4,8	12662	85,5
	Спустя 1/2 часа . . .	19258	419	2,3	300	1,5	16946	87,8
4	До перевозки . . .	8077	1226	15,3	670	8,3	6172	76,4
	Спустя 1/2 часа . . .	17416	690	4,0	1010	5,8	16170	93,2
5	До перевозки . . .	5900	884	15,0	371	6,3	4626	78,7
	Спустя 1/2 часа . . .	5553	333	6,0	400	7,2	4620	83,5
6	До перевозки . . .	4689	1473	31,0	423	9,0	4388	93,6
	Спустя 1/2 часа . . .	4480	747	16,7	390	8,7	2706	60,6
7	До перевозки . . .	10136	1267	12,5	639	6,3	3212	31,7
	Спустя 1/2 часа . . .	13613	757	5,5	1064	7,8	3612	26,5
8	До перевозки . . .	14834	1744	11,8	821	5,5	12702	85,7
	Спустя 1/2 часа . . .	13776	883	6,4	1152	8,3	13741	99,1
9	До перевозки . . .	16058	500	3,1	1890	11,7	14399	90,3
	Спустя 1/2 часа . . .	16058	500	3,1	1890	11,7	14399	90,3

№№ опы- тов.	Время брызга- вания.	Объем вод. обл. пар.		Масса		%		Брызг.		Перифе- рич.	
		м³	литр.	г.	кг.	%	кг.	%	кг.	%	
18	До операции . .	13604	1690	11,7	891	6,6	13653	81,7			
	Спусти 1/2 часа . .	9790	410	4,2	1115	11,4	8207	84,4			
20	До операции . .	8814	2322	26,7	1190	15,6	1271	59,8			
	Спусти 1/2 часа . .	8000	800	10,0	1220	15,2	4854	76,2			
22	До операции . .	10727	626	7,7	1448	13,5	8433	78,8			
	Спусти 1 час . .	8708	2265	27,5	1142	13,0	1581	33,5			
24	До операции . .	10307	1773	17,2	1525	14,8	7009	68,0			
	Спусти 1 час . .	13546	1002	7,6	1625	12,0	69919	80,6			
26	До операции . .	6099	1476	22,8	841	11,0	4153	68,2			
	Спусти 1/2 часа . .	7910	728	9,2	1418	19,6	5794	71,2			
28	До операции . .	9170	600	7,2	1851	14,0	6859	74,8			
	Спусти 1 час . .	9591	234	2,7	354	4,0	8737	87,3			
30	До операции . .	9790	1318	13,5	586	6,0	7856	80,3			
	Спусти 1/2 часа . .	10425	1101	10,8	480	4,6	9104	85,2			
32	До операции . .	12945	814	6,8	323	2,5	11778	91,2			
	Спусти 1/2 часа . .										

Примечание. Бульвар 8 обозначены собаки, привитые без осе-
дения больше года, а Бульвар К—опыты контрольные.

Перезака *ductus thoracici* + удаление селезенки (подтвержденное).

№№ опы- тов.	Время брызга- вания.	Объем вод. обл. пар.		Масса		%		Брызг.		Перифе- рич.	
		м³	литр.	г.	кг.	%	кг.	%	кг.	%	
16	До операции . .	8498	1487	17,5	780	9,1	6221	73,2			
	Спусти 1/2 часа . .	10770	948	8,8	840	7,8	8982	84,4			
18	Через 1/2 ч. после удаления селез.	11105	711	6,4	1115	10,4	9240	83,2			
	До операции . .	8792	2286	26,0	1187	13,5	5319	60,6			
20	Спусти 1/2 часа . .	12348	1888	15,0	2412	19,5	8008	65,3			
	Через 1/2 ч. после удаления селез.	12484	715	6,2	2001	21,8	9068	73,0			

Удаление селезенки.

15	До операции . .	14388	1770	12,3	808	6,0	13779	81,7			
	Спусти 1/2 часа . .	17880	1295	7,3	2146	12,0	14479	80,7			
11	До операции . .	5036	536	10,7	210	4,2	4260	83,1			
	Спусти 1/2 часа . .	20349	774	7,5	608	3,2	9004	87,5			
25	До операции . .	7150	1446	20,3	808	12,0	4824	67,3			
	Спусти 1/2 часа . .	7780	1113	14,3	700	9,0	6087	78,3			

ЛИТЕРАТУРА.

1. *Physiologie Virchow's*. Целлюлярная паталогія. Переводъ Чапкина. 1866 г.
2. *Max Schultze*. Ein heizbar. Object. u. seine Verwend. bei Untersuch. des Blutes. Arch. f. microsc. Anat. Bd. I.
3. *Kerlich*. Beiträge z. Physiolog. u. Patholog. den verschied. Formen den Leucocyten. Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. I. 1880 г.
4. *Hayem*. Du sang et de ses altération anatomiques. Paris. 1889 г.
5. *Gulland*. La nature et les variétés des leucocytes. Revue de Sciences med. 1891 г.
6. *Габриэлевскій*. Очеркъ нормалн. и патологич. морфологн крови. Москва. 1891 г.
7. *Усовъ*. Кровь какъ ткань. С.-Петербургъ. 1890 г.
8. *Löwit*. Studien z. Physiolog. u. Patholog. d. Blutes. Iena. 1892 г.
9. *Подвысоцкій*. Откъи общей паталогн. Спб. 1891 г.
10. *Еуровскій*. Къ вопросу о морфологич. шлѣнеч. бѣл. шарик. въ кровеносныхъ сосудахъ. Двѣ. Спб. 1894 г.
11. *Морозовъ*. О морфологич. шлѣнеч. бѣл. шарик. въ кровеносныхъ сосудахъ. Архивъ Биологич. Наукъ. Т. III. 1894 г.
12. *Усовъ*. «... съ секціоннаго стола клинншесту». Архивъ Біолог. Наукъ. Т. II, вып. I.
13. *Savaz et Tarchanoff*. Arch. de Biolog. 1875 г.
14. *Grigorev*. Role hemopoetique de la rate. Arch. de Physiologie. 1891 г.

15. *Проксуратов*. Значеніє селезенки въ колобошіяхъ бѣл. шариковъ крови. Дисс. Сиб. 1895 г.
16. *Ковалевъ*. О вліяніи анеміи и гипереміи селез. на морфологич. составъ бѣл. кровян. шариковъ. Дисс. Сиб. 1897 г.²
17. *Емельяновъ*. О значеніи селезенки въ отношеніи морфологич. состава крови. Арх. Біолог. Наукъ. Т. II.
18. *Виноградовъ*. Къ вопросу о значеніи селезенки въ организмѣ. Врачъ. 1883 г. №№ 6 и 7.
19. *Курловъ*. Объ змінахъ крови у безселезеночныхъ животныхъ. Врачъ. 1889 г. №№ 23 и 24 и 1892 г. № 19.
20. *Саламовъ и Усовъ*. О селезенкѣ по біямъ шариковъ крови. Арх. Біолог. Наукъ. Т. V., вып. 1.
21. *Уиновъ*. Значеніе лифатив. железа въ организмѣ собаки. Дисс. Сиб. 1895 г.
22. *Vauzel*. Nouvelle observation de splénectomie chirurgicale avec examens du sang. C. R. Soc. d. Biologie. 1897 г.
23. *Portmann et Vauzel*. Les modifications du sang après la splénectomie. C. R. Soc. d. Biologie. 1897 г.
24. *Левковъ*. О вліяніи марказа на лейкоцитозъ и алейкоцитозъ. Дисс. Сиб. 1895 г.
25. *Борисовъ*. Вліяніе хлороформизаціи на морфологию крови и дѣятельность лейкоцитовъ. Русск. Медиц. 1894 г. №№ 1, 2 и 3.
26. *Саламовскій*. Гемонетрич. и морфолог. зміны крови подъ вліян. хлороф. нитратній. Дисс. Сиб. 1891 г.
27. *Селюкинъ*. Къ вопросу о неравномерн. распредѣл. бѣл. шарик. въ кровен. сосудахъ. Арх. Біолог. Наукъ. Т. IV вып. 2.
28. *Тлова*. Die Zählung d. weissen Zell. d. Blutes. Virchow's Arch. T. 87. 1882 г.
29. *Ковалевъ*. Технич. учебн. гистологич. Перев. подъ редакціей пр. Тарханова. 1881 г.
30. Учебникъ *физиологич.* Пер. съ нѣм. пр. Ковалевского, Овчинникова и др. Т. I. 1876 г.
31. *Романскій* Морфологич. зміненіи. крови при удаленіи Functens Asellii. Дисс. Сиб. 1894 г.
32. *Успенскій*. О вліяніи перемѣны ductus thosacis на морфологич. и химич. составъ крови. Дисс. Сиб. 1888 г.
33. *Ellenberger und Bown*. Anat. d. Hundes. Berlin. 1891 г.
34. *Фосмеръ*. Физиологія съ прижѣч. пр. Тарханова.
35. *Бодяковъ-Березовскій*. Объ змінахъ крови при воспалит. заболѣван. печени. Дисс. Сиб. 1895 г.
36. *Паламовъ*. Морфологическій составъ крови при голоданіи. Арх. Біолог. Наукъ. Т. II, вып. 5.
37. *Жабовицскій*. Морфологическіи зміненіи крови при гипоплейкоцитозѣ. Дисс. Сиб. 1896 г.

ПОЛОЖЕНІЯ

1) На изученіе морфологическаго состава крови при различных заболѣваніяхъ должно обращать большее вниманіе.

2) Къ назначенію большихъ дозъ иперстиннаго при леченіи кружной пневмоніи слѣдуетъ относиться очень осторожно.

3) Пользованіе массажемъ въ лазаретахъ часто затруднительно вследствие отсутствія опытныхъ массажистовъ.

4) Ранній массажъ при леченіи простыхъ переломовъ заслуживаетъ предпочтенія передъ леченіемъ одними неподвижными повязками.

5) Возможно раннее хирургическое вмешательство при аппендицитахъ заслуживаетъ болѣе широкаго примѣненія.

6) Низкіе чины, подвергшіеся радикальной операціи грыжи, должны быть вовсе уволены отъ службы.

Curriculum vitae

Николай Степанович Коробинь, православнаго вѣровѣданія, имѣ мѣдана, уроженца Самарской губ., родился въ 1868 году. Среднее образованіе получилъ въ Самарской гимназіи, по окончаніи которой въ 1889 году поступилъ въ Императорскую военно-медицинскую Академію, гдѣ окончилъ курсъ въ 1894 г., получивъ званіе „лекаря съ отличіемъ“. По выходѣ изъ Академіи былъ назначенъ въ Тьерь, младшимъ врачомъ 8-го гренадерскаго Московскаго полка, откуда въ 1896 г. съ тѣмъ же званіемъ былъ переведенъ въ Л.-Гв. Гренадерскій полкъ, въ которомъ и состоитъ по настоящее время. Въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1897 года былъ прикомандированъ въ городскую Петропавловскую больницу, гдѣ втеченіе года занимался на хирургическомъ отдѣленіи. Втеченіе 1894—95 года сдалъ установленными испытаниями за степень доктора медицины, для полученія которой представляеть настоящую работу подъ заглавіемъ „Къ морфологіи кровотока“.