

Серія диссерацій, допущених къ зашитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ
Военно-Медицанской академіи въ 1893—1894 учебномъ году.
Харьковскаго Медич. Института

№ 102.

№ 4634

МАТЕРІАЛЫ

КЪ ИЗУЧЕНІЮ ВЛІЯНІЯ ИЗМѢНЕНІЙ

АРТЕРІАЛЬНАГО КРОВЯНАГО ДАВЛЕНІЯ

НА МОРФОЛОГІЮ КРОВИ.

Изъ патолого-анатомическаго отдѣленія

Императорскаго Института Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Алексѣя Семеновича Виноградова.

Цензорами диссераціи, по порученію Конференціи, были: проф.
Н. П. Ивановскій, проф. И. П. Павловъ и ч. пр. Н. В. Усковъ.

Проучетъ
1966 г.

Изд. НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 1-го Харьк. Мед. Института

однаколетъ
къ 1894

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія и Литографія Берманъ и Рабиновичъ, Изм. пр., д. 7.
1894.

3739

✓ 64387

3739

441

ЦЕРКОВНО 193

83

1950

Переучет-80

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию лекаря Алексѣя Семеновича Виноградова подъ заглавіемъ: «Матеріалы къ изученію вліянія измѣненій артеріальнаго кровянаго давленія на морфологію крови» печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 9 дня 1894 года.

И. д. Ученаго Секретаря Профессоръ К. Виноградовъ.

64387

I.

Изученіе морфологіи крови при различныхъ *физиологическихъ и патологическихъ условіяхъ, во 1-хъ, содѣйствуетъ большому уразумѣнію явленій и процессовъ въ сосудистой системѣ и многихъ остающихся еще не ясными или не вполне рѣшенными задачъ гематологіи (напр., возрожденіе и распаденіе красныхъ и бѣлыхъ шариковъ, происхожденіе и значеніе кровяныхъ пластинокъ Вizzozzo, свертываніе крови, функціи бѣлыхъ шариковъ и кровяныхъ желѣзъ и проч.), слѣдовательно, имѣетъ глубокой научный біологическій интересъ; во 2-хъ, должно приносить большую практическую пользу въ рукахъ врача, владѣющаго современными способами изслѣдованія крови, помогая ему скорѣе и лучше разобратся въ этиологіи, діагнозѣ, прогнозѣ и терапіи многихъ и не вполне изученныхъ болѣзней, въ которыхъ составъ крови подвергается болѣе или менѣе рѣзкимъ измѣненіямъ.

Чтобы лучше освѣтить полезную прикладную сторону микроскопическаго анализа крови, достаточно указать на важное значеніе находенія въ крови при извѣстныхъ болѣзняхъ *растительныхъ* (бугорковыя, сальныя, тифозныя, сибиреязвенныя палочки, цѣпочечныя кокки и находимыя исключительно только въ крови спириллы Obetzueger'a при febris recurrens, палочки и плазмодій болотной лихорадки — haematophyllum malariae) и *животныхъ паразитовъ* (haematozoa: distoma haematobium и filaria sanguinis hominis), на измѣненіе числа и вида красныхъ шариковъ (анаемія acuta, pernicioса, chlorosis; каріодиты¹⁾), макроциты, микроциты, пойкилоциты), на *лейкоцитозъ* (физиологическій: при пищевареніи, беременности и у новорожденныхъ и различнаго рода патологическій: послѣ травмъ и кровотеченій, при исто-

¹⁾ Ядродержація красныя кровяныя тѣльца наблюдаются въ крови при высокой степени малокровія и лейкеміи; въ 5 № «Врача» 1894 г. работающей у проф. П. М. Альбицкаго проз. Тимофеевскій сообщаетъ о появленіи ядродержащихъ тѣлецъ въ обращающейся крови взрослыхъ собакъ послѣ введенія въ вену загнившей жидкости Naegeli.

неніи — гидремически-кахектической, предъ смертью — агональной; воспалительный, при крупозной пневмоніи, остроуголовном ревматизмѣ, возвратной горячкѣ, оспѣ, скарѣ, туберкулезѣ), на рѣзкія измѣненія в крови при *блѣнокровіи* (*Leukæmia lymphatica, leucalis et lymphatico-leucalis*), на уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ или *лейкоцитозъ* (при брюшномъ тифѣ, цингѣ, сильныхъ хроническихъ анеміяхъ, маляріи, а также въ начальномъ періодѣ дѣйствія многихъ вприснутыхъ подъ кожу или въ кровь веществъ, которыя въ первыя минуты вызываютъ лейкоцитозъ, затѣмъ смѣняющійся послѣдовательнымъ лейкоцитозомъ).

Значеніе изслѣдованія морфологіи крови для прогноза болѣзней также видно изъ слѣдующихъ послѣднихъ строкъ извѣстной монографіи „Кровь, какъ ткань“ Н. В. Ускова: „каждый разъ отклоненіе морфологическаго состава крови отъ измѣненій, свойственныхъ данному заболѣванію (тифѣ, крупозная пневмонія) сопровождалось какимъ-нибудь ухудшеніемъ теченія болѣзни“).

Если леченіе должно быть рациональнымъ, обоснованнымъ по возможности, на обстоятельныхъ научныхъ данныхъ и показаніяхъ, то весьма важно знать, какъ дѣйствуютъ различныя терапевтическія мѣры и средства на морфологическій составъ крови. Несомнѣнно, что многія даже употребительныя лекарства, вводимыя въ желудокъ, прямую кишку, дыхательныя пути и тѣмъ болѣе подъ кожу, значительно колеблютъ форменный составъ крови и особенно число лейкоцитовъ, исполняющихъ важныя функціи и при разстройствѣ организма. При вприскиваніи подъ кожу больному, напр., раствора морфія, весьма важно и интересно знать, какъ реагируетъ на это вприскиваніе кровь и какія измѣненія происходятъ въ красныхъ и бѣлыхъ шарикахъ? Не измѣняется ли значительно число тѣхъ или другихъ? Не вызываетъ ли вприснутый подъ кожу растворъ усиленнаго не нормальнаго распада ихъ? Какимъ путемъ?

Помимо непосредственнаго физическаго или химическаго дѣйствія на кровь, вводимыя въ организмъ вещества могутъ дѣйствовать также на различныя нервныя центры, на сердце, сосуды, измѣняя въ ту или другую сторону дѣятельность сосудистыхъ мышцъ и ихъ иннервацию. А вслѣдствіе этого измѣняется работа сердца, напряженіе стѣнокъ сосудовъ, что необходимо ведетъ къ измѣненію давленія и скорости теченія крови съ ихъ послѣдствіями. Какъ въ данномъ случаѣ измѣненіе дав-

ленія крови будетъ вліять на распределеніе въ сосудистомъ ложѣ форменныхъ элементовъ? Не измѣнится ли абсолютное или относительное содержаніе въ крови красныхъ и бѣлыхъ шариковъ, а также процентное содержаніе отдѣльныхъ видовъ ихъ? Не будетъ ли, напр., повышенное артеріальное давленіе стимуломъ къ усиленной функціи кровотворныхъ органовъ и болѣе доставкѣ въ кровь новыхъ форменныхъ элементовъ?

Какъ измѣняется форменный составъ крови подъ вліяніемъ измѣненій кровянаго давленія, важно знать также и по другимъ практическимъ соображеніямъ. Въ нормальномъ состояніи организма, кровяное давленіе отличается такимъ же приблизительно постоянствомъ, какъ и t° тѣла. Давленіе крови челоуѣка, какъ и t° , имѣетъ свои дневныя колебанія. Къ вечеру давленіе падаетъ обыкновенно на 8—10 мм. ртутн (сфигмо-манометръ Ватса, art. radialis). При умѣренной мышечной работѣ, давленіе крови повышается на 10—20 мм.; а при сильныхъ мышечныхъ напряженіяхъ даже до 30 мм. ртутн.

При различныхъ патологическихъ состояніяхъ, соответственно измѣненію работы сердца, вазомоторнаго центра и колебаніямъ t° , кровяное давленіе также болѣе или менѣе рѣзко измѣняется и такимъ образомъ должно оказывать то или другое вліяніе на скорость теченія крови, измѣненіе калибра сосудовъ и обмѣвъ крови въ капиллярахъ съ тканями, вслѣдствіе чего морфологическій составъ крови неизбѣжно подвергается различнымъ колебаніямъ. Изъ сфигмографическихъ изслѣдованій извѣстно, что при лихорадочныхъ болѣзняхъ кровяное давленіе обыкновенно падаетъ и тѣмъ значительнѣе, чѣмъ t° выше. При паденіи t° , кровяное давленіе обыкновенно поднимается. ³⁾ ⁴⁾ Впрочемъ, на основаніи изслѣдованій различныхъ авторовъ, слѣдуетъ заключить, что кровяное давленіе представляетъ различныя отношенія въ зависимости отъ высоты и продолжительности лихорадки. Wolff, Landois, Riegel, Marey, имѣя въ виду сфигмографическія данныя, пришли къ заключенію, что кровяное давленіе при лихорадкѣ понижено. Извѣстный же клиницистъ Traube объяснялъ измѣненія пульса при лихорадкѣ, какъ слѣдствіе и признакъ усиленной работы сердца и, слѣдовательно, повышенія давленія. Но Riegel доказалъ, что характеръ пульса при лихорадкѣ обусловливается не усиленной работой сердца, а расслабленіемъ артеріальной стѣнки. Liebermeister и Cohnheim, основываясь на особенностяхъ лихорадочнаго пульса при ощу-

пываніи, полагали, что въ началѣ лихорадки давленіе повышено, а позже понижается. Basch нашель, что при повышеніи t° и давленіе повышается, а при продолжительной лихорадкѣ наступаютъ обратныя отношенія, иногда давленіе не соответствуетъ t°. Wetzel, сравнивая давленіе у однихъ и тѣхъ же больныхъ съ кривыми пульса, всегда находилъ паденіе давленія одновременно съ уменьшеніемъ кривыхъ пульса. Съ паденіемъ t° до нормы, давленіе быстро повышалось, при длительной лихорадкѣ повышение наступало медленно⁵⁾. Пониженіе давленія крови наблюдается также при многихъ заболѣваніяхъ мышцъ сердца, клапановъ и проч.

При различныхъ болѣзняхъ количество форменныхъ элементовъ крови подвергается болѣе или менѣе колебаніямъ. Напр., по наблюденіямъ Kelsch'a, Лапчинскаго⁶⁾ при перемежающейся лихорадкѣ и возвратномъ тифѣ, число красныхъ тѣлецъ понижалось съ повышеніемъ t° и въ соответствіи со степеню жара; это пониженіе составляло иногда 50% и съ наступленіемъ кризиса уступало мѣсто увеличенію. При повышеніи t° число бѣлыхъ тѣлецъ увеличивается и достигаетъ высшаго предѣла при кризисѣ (Лапчинскій, Heydenreich, Bockmull). Впрочемъ Halla⁷⁾ не могъ замѣтить такого однообразія.

Такъ какъ измѣненіе ферментнаго состава крови зависитъ отъ различныхъ вліяній (инфекціи, измѣненія t°, образа жизни, діеты и проч.), то, если намъ извѣстно, какъ измѣненіе давленія крови вліяетъ на морфологию крови, можно опредѣлять, что собственно въ наблюдаемомъ измѣненіи кровяныхъ тѣлецъ слѣдуетъ отнести на долю измѣненнаго кровяного давленія.

Такъ какъ въ медицинской литературѣ почти не имѣется систематическихъ изслѣдованій о вліяніи измѣненій кровяного давленія на морфологию крови, а есть только отдѣльныя указанія, иногда противорѣчащія одно другому, я, въ виду важнаго чисто научнаго и практическаго значенія этого вопроса, охотно принялъ предложеніе Н. В. Ускова, заняться экспериментальнымъ изученіемъ вліянія измѣненій давленія крови на ея морфологию.

II.

Въ медицинской литературѣ какъ иностранной, такъ и русской, въ различныхъ трактатахъ о крови не рѣдко можно встрѣтить краткія указанія, что давленіе крови должно оказывать вліяніе на морфологическій составъ крови. Систематическихъ же изслѣдованій о морфологіи крови подъ вліяніемъ измѣненія кровяного давленія я въ литературѣ не могъ найти. Изъ нѣмцкихъ работъ, имѣющихъ ближайшее отношеніе къ интересующему меня вопросу, нужно особенно отмѣтить статью Dr. L. von Lesser: «Ueber die Vertheilung der rothen Blutscheiben in Blutstrome», помѣщенную въ Archiv für Anatomie und Physiologie за 1878 годъ. Lesser не считалъ кровяныхъ тѣлецъ, а изслѣдовалъ содержаніе гемоглобина (Hb) въ крови какъ при помощи спектральнаго анализа, такъ и точнымъ сравненіемъ цвѣта различныхъ пробъ разведенной крови. Онъ дѣлалъ опыты на собакахъ.

Извѣстно, что содержаніе Hb въ крови прямо зависитъ отъ числа красныхъ кровяныхъ шариковъ. Чѣмъ ихъ больше, тѣмъ интенсивнѣе окраска крови и наоборотъ. Исключенія изъ этого правила очень рѣдки (напр., при anaemia perniciosa такое соотвѣтствіе нарушено). Нѣкоторые выводы Lesser'a я приведу въ подлинникъ: „Der Hämoglobingehalt des Blutstromes ist abhängig von solchen Spannungsänderungen im Gefäßsystem, welche auch quantitativ den Blutzufluss zum rechten Herzen zu mindern oder zu steigern vermögen — Untersucht wurden bisher als die Spannung und den Hämoglobingehalt mindernde Momente: Verblutungen, andauernde Fesselung der Thiere, Durchschnittenen des Halsmarks und der temporäre Verschluss der Pfortader. Als die Spannung und den Hämoglobingehalt erhöhende Momente kamen in Frage: spontane (?) Gefäßkrämpfe, Reizungen des Rückenmarks und Auspressungen von Gefäßgebieten, in denen die Circulation, sei es durch Arterien- oder durch Venenverschluss für verschieden lange Zeit unterbrochen war“⁴⁾. Послѣ перерѣзки шейнаго спиннаго мозга количество Hb медленно, но непрерывно падало параллельно рѣзкому пониженію при этомъ кровяного давленія. Раздраженіе периферическаго отрѣзка мозга вызывало быстрое и продолжительное увеличеніе содержанія Hb въ крови и тѣмъ сильнѣе, чѣмъ меньше была потеря крови при операціи и чѣмъ сильнѣе раздраженіе мозга. — Въ заключеніе своей статьи Lesser

для изучения и установления зависимости между кровяным давлением и содержанием Нв высказываются за продолжение опытовъ съ другими способами измѣненія напряженія обращающейся крови⁸⁾. Въ этой работѣ Lesser не считалъ бѣлыхъ шариковъ.

Cohnheim⁹⁾ говоритъ, что съ понижениемъ артеріальнаго давления падаетъ скорость тока и наполненіе сердца становится меньше, вслѣдствіе чего измѣняется обмѣнъ жидкости чрезъ капилляры и происходитъ диффузія жидкости снаружи внутрь и токъ лимфы изъ ductus thoracicus съ большою скоростью течетъ въ подключичную вену. Vorlesungen über Allgemeine Pathologie 1 Bd. 1877 s. 215 в 1882, s. 434²⁷⁾.

Andreesen, изучая причины измѣненія въ числѣ красныхъ шариковъ, полагаетъ, что „durch Verengung der Gefäße eine Zunahme der Zahl der rothen Blutkörperchen erfolgen wird, da das Blutplasma sich anders verhalten muss wie die Blutkörperchen, wenn das Blut durch Verengung der Gefäße in seinem Raume beschränkt wird. Das Blutplasma wird in die Gewebe Flüssigkeit abgeben, die Harnsecretion durch gesteigerten Blutdruck steigen und eine relative Zunahme der Zahl der rothen Blutkörperchen erfolgen. Bei Erweiterung der Gefäße müsste eine relative Abnahme der Zahl der rothen Blutkörperchen eintreten durch vermehrte Aufnahme von Flüssigkeit aus dem Darmtractus und den Geweben“ Andreesen, изслѣдуя вліяніе алкоголя, хлоралгидрата и амилнитрита (вызывающихъ расширеніе сосудовъ) на число красныхъ шариковъ у людей, находилъ подтвержденіе своему предположенію. Увеличеніе числа красныхъ шариковъ у людей послѣ холодныхъ ваннъ Andreesen объясняетъ также сокращениемъ поверхностныхъ сосудовъ¹⁰⁾.

Е. Gravitъ, производя наблюденіе на людяхъ, нашелъ также, что раздраженіе сосудодвигательныхъ нервовъ (посредствомъ холодной ванны, вслѣдствіе душевнаго возбужденія) вызываетъ стущеніе крови, параличъ этихъ нервовъ (вслѣдствіе горячей ванны или вдыханія амилнитрита) ведетъ къ разжиженію крови. Gravitъ такіа измѣненія крови объясняетъ зависящими отъ тонуса сосудовъ обмѣномъ жидкости между сосудами и тканями¹⁸⁾.

Крейнделъ, въ своей диссертации (Спб., 1893 г.), въ опытахъ съ измѣненіемъ мѣстнаго кровообращенія, нашелъ, что „въ органахъ, отъ которыхъ аппараты Juncod отвлекаютъ кровь, наблюдалось обдѣненіе крови красными шариками

(число красныхъ шариковъ въ 1 куб. мм. уменьшается maximum на 1.520,000, minimum на 200,000). Наоборотъ, въ той части тѣла, которая служитъ мѣстомъ для отвлеченія крови и которая находилась въ аппаратахъ Juncod, наблюдалось наростаніе красныхъ шариковъ (max. на 1.180,000, min. 400,000); число бѣлыхъ шариковъ увеличилось въ тѣхъ органахъ, которые были подъ вліяніемъ отвлекающаго дѣйствія аппаратовъ Juncod. Постлѣ отвлекающаго дѣйствія аппаратовъ въ сосудахъ уменьшается количество крови, которая вознаграждается поступленіемъ въ кровеносную систему соответственнаго количества тканевой жидкости; послѣдняя разжижаетъ кровь и уменьшаетъ число шариковъ. Въ органахъ, пробывшихъ въ аппаратахъ, кровь на время задерживается, она начинаетъ трансудировать въ ткани, ступаясь мало-по-малу, вслѣдствіе чего число красныхъ кровяныхъ шариковъ увеличивается¹⁹⁾.

И. Р. Тархановъ объясняетъ различное количественное распредѣленіе шариковъ въ крови (наблюденное Косториннымъ) различіемъ въ скорости движенія крови въ разныхъ отдѣлахъ кровеноснаго дерева; „чѣмъ быстрее движется кровь, тѣмъ она несетъ съ собою большую массу форменныхъ элементовъ, и обратно; и такъ какъ скорость движенія крови убываетъ по мѣрѣ удаленія отъ сердца, то при этомъ и самое число шариковъ въ ней падаетъ постепенно“²¹⁾.

Наумъ²³⁾ въ своихъ сочиненіяхъ также неоднократно указываетъ на большую зависимость форменнаго состава крови отъ измѣненія давления и скорости крови.

III.

Для изученія отношенія кровянаго давления и морфологій крови я произвелъ рядъ опытовъ въ патолого-анатомическомъ отдѣленіи Института экспериментальной медицины подъ руководствомъ Н. В. Ускова.

Для опыта брались взрослые собаки, только самцы, на видъ здоровые, бодрые, безъ нарушенія цѣлости наружныхъ покрововъ. Въ 2-хъ случаяхъ, особо отмѣненныхъ въ таблицѣ опытовъ, взяты были собаки, которымъ дѣлались раньше лег-

кия операции, конечно, послѣ совершеннаго заживленія напеченныхъ раненій. Артеріальное давленіе во всѣхъ случаяхъ измѣнялось въ бедренной артеріи, которая стеклянной канюлей и соответственными соединительными трубками сообщалась съ манометромъ. Для соединенія я бралъ сначала узкую гибкую свинцовую трубку, какъ не уступающую напору каждой кровяной волны. Свинцовая трубка двумя короткими и узкими стеклянными трубочками и промежуточными резиновыми соединялась съ артеріальной канюлей. Въ первыхъ моихъ опытахъ кровь часто свертывалась въ канюльѣ. Во избѣжаніе этого я замѣнилъ свинцовую трубку толстостѣнной резиновой, очень толстая стѣнка которой въ отношеніи пульсовой волны можно также считать почти не уступившими. Высота ртутнаго столба въ манометрѣ и пульсовые колебанія ртuti были совершенно такими же, какъ при свинцовой трубкѣ. Съ резиновой трубкой гораздо удобнѣе манипулировать, чѣмъ съ свинцовой, а свертываніе крови съ резиновогою трубкой наступало въ канюльѣ и не такъ скоро, и рѣже.

Но немѣнью въ отдѣленіи кимографа я лишенъ былъ возможности изобразить кимографическими кривыми колебанія ртuti въ манометрѣ; поэтому, въ настоящей работѣ, къ сожалѣнію, отсутствуютъ кривыя давленія съ ихъ абсциссами и ординатами, которыя могли бы служить точнымъ протоколомъ измѣненій колебанія пульса и давленія крови. За то я старался возможно точнѣе отмѣчать высоту поднятій ртuti въ манометрѣ и число колебаній въ минуту. Потребность въ кимографѣ уменьшалась также и потому, что для измѣненія давленія крови мною дѣлались на собакахъ типическіе характерные опыты, обыкновенно служащіе для демонстраціи наглядныхъ и рѣзкихъ измѣненій давленія крови, напр., перерѣзка обоихъ блуждающихъ нервовъ, гдѣ уже заранѣе можно ожидать довольно опредѣленнаго эффекта, именно измѣненія пульса со 100 приблизительно на 200, числа дыханій съ 24 на 10 и поднятія давленія крови приблизительно на 40—50 мм. ртuti. Такое относительное постоянство эффекта наблюдается и въ моихъ нижеописанныхъ опытахъ.

Большая часть опытовъ произведена на собакахъ при смѣшанномъ наркотѣ морфіемъ и хлороформомъ. Минуть черезъ 4—6—10 отъ начала хлороформированія отпрепаровывается сантиметра на 2 или 3 *Vena jugularis externa* или *vena femoralis*,

изъ которыхъ чаще всего бралась для изслѣдованія кровь въ смѣсителѣ Потэна и на покровныя стеклышки для сухихъ препаратовъ крови. Первая проба крови обыкновенно бралась по соединеніи бедренной артеріи съ манометромъ, какъ только устанавливалось въ немъ правильное и равномерное колебаніе ртuti.

Во взятыхъ въ смѣсителѣ Потэна пробахъ крови бѣлые шарики считались въ предложенномъ Н.-В. Усковымъ растворѣ: 0,75 NaCl + 0,33 Acidi acetici 99% + 100 куб. сант. Aq. destillatae. Разведеніе крови въ смѣсителѣ Потэна 1:100. Для красныхъ шариковъ берется растворъ 3,0 NaCl въ 100 куб. сант. Aq. dest. Разведеніе крови 1:200. Для счета шариковъ изъ каждаго смѣсителя брались три капли. Бѣлые шарики считались не по квадратамъ камеры, а по полямъ зрѣнія (способъ, указанный Тома). Въ каждой каплѣ кровяной смѣси я считала 26—28 полей зрѣнія, слѣдовательно въ трехъ капляхъ около 80 полей.

Для счета бѣлыхъ шариковъ по отдѣльнымъ видамъ сухіе препараты крови приготовлялись по общезвѣстному способу Эрлиха²⁰). Для окрашиванія употреблялась сложная краска Эрлиха, нѣсколько видоизмѣненная д-мъ А. П. Егоровскимъ. Онъ путемъ долгаго опыта точно опредѣлилъ количество отдѣльныхъ красокъ (фабрики Dr. G. Grübler, Leipzig), потребныхъ для составленія вполнѣ пригодной сложной краски Эрлиха.

Берется растворъ 25 куб. сантиметровъ абсолютнаго алкоголя въ 100 куб. сант. воды. Въ одну колбу насыпается вмѣстѣ Orange G 4 грамма (лучше 4,2) и кислаго фуксина (Fuchsin sauer) 6 граммъ и вливается не менѣе 70 куб. сант. приготовленнаго 20% спирта (100:25). Въ другую колбу насыпается 5 граммъ метиленовой зелени (Methylgrün) и вливается 50 куб. сант. того же 20% спирта. Обѣ соответственной величины колбы кипятятся въ теченіе 4—5 минутъ, пока не расплавятся и не стечутъ внизъ все мельчайшія частицы краски, осѣвшей при всыпаніи внутри шейки колбы. По совершенномъ раствореніи красокъ обѣ красящія жидкости смѣшиваются вмѣстѣ и получается около 130 граммъ прекрасной сложной краски Эрлиха, которая по ясности и отчетливости окраски бѣлыхъ шариковъ лучше красокъ, предложенныхъ Романовскимъ, Хенциевскимъ и др. (напр., смѣси methylenblau съ ксантомъ фуксинномъ и озинномъ, eosin-methylgrün, eosin-haematoxylin)¹¹).

На сухихъ препаратахъ считалось облъхъ шариковъ отъ 600 до 1000.

Прежде, чѣмъ перейти къ изложенію сдѣланныхъ мною опытовъ, во избѣжаніе повтореній и многократныхъ ссылокъ, приведемъ здѣсь добытыя физиологіею важнѣйшія данныя о давленіи и скорости крови.

Напряженіе или давленіе крови въ артеріяхъ прямо пропорціонально количеству крови, поступающей во время систолы изъ желудочковъ сердца въ артеріи и обратно пропорціонально величинѣ калибра артерій. Первый факторъ, производящій давленіе крови, прямо зависитъ отъ силы сердечныхъ сокращеній и ихъ частоты, слѣдовательно, отъ работы сердца. Второй же факторъ обуславливается просвѣтомъ сосудовъ, т. е. большимъ или меньшимъ суженіемъ ихъ. Чѣмъ уже сосудъ, тѣмъ, саетіс ратібус, въ единицу времени чрезъ него пройдетъ меньше крови; поэтому предъ мѣстомъ суженія сосудовъ является задержка крови, которая начинаетъ больше давить на стѣнки сосудовъ, сильнѣе напрягаетъ ихъ, вслѣдствіе чего повышается кровяное давленіе.

Въ капиллярахъ данной области тѣла давленіе крови повышается, во 1-хъ, при усиленіи давленія въ приводящихъ медныхъ артеріяхъ, а также при расширеніи этихъ артерій, ибо при этомъ высокое давленіе большихъ артерій можетъ легче и свободнѣе передаваться капиллярамъ¹²⁾, во 2-хъ, вслѣдствіе увеличенія периферическихъ препятствій, что можетъ произойти отъ сжатія или закупорки самыхъ капилляровъ, отъ повышеннаго давленія въ отводящихъ венахъ и суженія ихъ. Извѣстно, напримѣръ, что при полномъ закупориваніи отводящихъ венъ вольное давленіе повышается почти четверо противъ нормы.

Венозное давленіе прямо зависитъ отъ количества крови, поступающей въ единицу времени изъ капилляровъ въ отводящія вены и отъ величины препятствій теченію крови въ венахъ.

Давленіе крови есть главнѣйшая производящая причина скорости теченія крови. Выстрота или скорость теченія крови въ извѣстномъ сосудѣ прямо пропорціональна разницѣ кровя-

наго давленія въ началѣ сосуда и его концѣ и обратно пропорціонально площади поперечнаго сѣченія сосуда. При одинаковыхъ периферическихъ препятствіяхъ, общая скорость теченія крови во всемъ организмѣ прямо зависитъ отъ разницы между высокимъ давленіемъ крови, выгоняемой при систолѣ сердца въ артеріи и отрицательнымъ давленіемъ крови, втекающимъ въ предсердія при ихъ диастолѣ.

Такимъ образомъ, высота давленія крови въ артеріяхъ обуславливается: 1) силой сердечныхъ сокращеній, 2) числомъ ихъ и 3) степенью суженія сосудовъ. Измѣняя какой-либо одинъ изъ этихъ трехъ факторовъ, мы неизбѣжно измѣняемъ кровяное давленіе.

Въ фармакологіи имѣется нѣсколько изученныхъ въ своемъ дѣйствии веществъ, которыя, поступая въ кровь, рѣзко измѣняютъ въ ту или другую сторону кровяное давленіе. Такъ digitalis, возбуждая центръ vagum въ продолговатомъ мозгу замедляетъ сердцебіеніе, но въ то же время раздражаетъ мышцы самого сердца и усиливаетъ энергію сердечныхъ сокращеній. Не смотря на замедленіе сокращеній, вслѣдствіе большей энергіи каждаго сокращенія, работа сердца увеличивается и кровяное давленіе повышается (рѣдкій, полный и твердый пульсъ). — Атропинъ, парализуя периферическія окончанія vagum въ сердцѣ, а при большихъ дозахъ, возбуждая сосудодвигательный центръ, повышаетъ давленіе крови. — Стрихнинъ повышаетъ давленіе, сильно возбуждая спинной и продолговатый мозгъ съ заложенными въ немъ центрами. — Напротивъ, амилънитритъ понижаетъ давленіе крови, парализуя какъ сосудодвигательный центръ, такъ и самыя стѣнки периферическихъ сосудовъ¹³⁾. Наркотическія вещества, напр., морфій, хлороформъ, хлоралгидратъ, угнетая вазомоторный центръ и отчасти дѣятельность сердца, также нѣсколько понижаютъ кровяное давленіе.

IV.

Въ первыхъ своихъ опытахъ мы рефлекторно возбуждали продолговатый мозгъ и заложенный въ немъ вазомоторный центръ непосредственнымъ индуктивнымъ раздраженіемъ ствола чувствительнаго нерва, вслѣдствіе чего получалось рѣзкое повышение артеріальнаго давленія. Для этой цѣли можетъ служить, напр., малоберцовый нервъ (*nervus peroneus seu dorsalis pedis*).

Еще легче и скорѣе обнажить стволъ *nervi ischiadici*, который въ верхней трети бедра лежитъ между *musculus biceps femoris* и *m. adductor magnus*, а далѣе книзу между *m. biceps* и *m. semimembranosus*. Разрѣзъ кожи ведется отъ середины линіи, соединяющей *Trochanter* съ *Tuber ischii* возлѣ сухожилія *m. bicipitis femoris*. Затѣмъ отсепаровывается внутренній и задній край длинной части *m. bicipitis femoris* и оттягивается наружу такъ, чтобы удобно было приложить къ центральному концу перерѣзаннаго нерва электроды.

Первые такіе опыты были произведены мною на кураризованныхъ собакахъ, которымъ дѣлалось искусственное дыханіе простыми ручными мѣхами съ длинной резиновой трубкой и трахеальной канюлей. Въ бедренную вену впрыскивалось около 1 куб. сант. 1% воднаго раствора кураре (фабрики Gräßler, Leipzig) на 5 кило вѣса.

По соединеніи манометра съ бедренною артеріей и взятій пробъ крови на сухіе препараты и въ смѣсители Потэна, къ сѣдалищному нерву прикасались электродами индуктивнаго аппарата (простой элементъ съ двухроміосильнымъ кали—Грано и малечья индуктивная спираль). Известно, что раздраженіе *nervi ischiadici* или *peronei* возбуждаетъ вазомоторный центръ и суживаетъ сосуды, хотя и въ меньшей степени, чѣмъ это суживеніе происходитъ вслѣдствіе прямого возбужденія продолговатаго мозга или верхней части спиннаго. При раздраженіи *nervi ischiadici* давленіе крови быстро нарастаетъ и черезъ одну, двѣ минуты въ *art. femoralis* у собакъ повышается на 40—50 миллим. ртуті.

Кураре въ обычныхъ дозахъ само по себѣ не оказываетъ замѣтнаго вліянія на давленіе крови, но сильно дѣйствуетъ

на лейкоциты, рѣзко уменьшая ихъ число и вызывая алейкоцитозъ. Такъ въ 1-мъ опытѣ (таблица 1-я) до инъекціи кураре в *vena jugularis externa* лейкоцитовъ было 13,462, а черезъ семь минутъ послѣ инъекціи кураре при неизмѣнившемся кровяномъ давленіи стало 11,358. По раздраженіи *nervi ischiadici* давленіе въ бедренной артерій повысилось на 52 мм. Черезъ 4—5 минутъ отъ начала раздраженія нерва изъ вена *jugularis* взята кровь: число бѣлыхъ шариковъ, бывшее до раздраженія нерва 11,358, по раздраженіи уменьшилось до 7,572. Въ двухъ остальныхъ опытахъ мы нашли подобныя же колебанія числа лейкоцитовъ (таблица 1-я. опыты 1, 2 и 3).

При счетѣ въ камерѣ бѣлыхъ шариковъ послѣ кураре я находилъ, что бѣлые шарики вообще мельче нормальныхъ, у многихъ не рѣзкіе, зазубренные контуры, въ поляхъ зрѣнія было сравнительно много клѣточнаго распада. Это побуждаетъ объяснить курарный алейкоцитозъ распадомъ бѣлыхъ шариковъ или, по выраженію Löwitza, лейколизомъ¹⁵⁾. У лягушекъ алейкоцитозъ послѣ кураре былъ замѣченъ еще въ 1872 году Дроздовымъ, который также полагалъ, что кураре разрушаетъ лейкоциты. Но И. Р. Тархановъ не могъ убедиться въ разрушающемъ дѣйствіи кураре на лейкоциты въ организмѣ и высказалъ взглядъ, что алейкоцитозъ у лягушекъ послѣ кураре обусловливается не распадомъ бѣлыхъ шариковъ, а усиленной эмиграціей ихъ въ лимфу¹⁶⁾.

Въ виду довольно рѣзкаго уменьшенія числа лейкоцитовъ отъ самыхъ курарныхъ инъекцій и такъ какъ измѣнѣніи въ отдѣленіи кураре слабо дѣйствовали и требовалъ введенія большихъ дозъ, которыя, по Tillie, парализуя вазомоторы, понижаютъ давленіе крови¹⁷⁾, я въ дальнѣйшихъ своихъ опытахъ отъ кураре перешелъ къ смѣшанному наркозу морфіемъ и хлороформомъ. При введеніи подъ кожу 3% *sol. morphii acetici* (1 куб. сант. на 6—7 кило вѣса) получаемый алейкоцитозъ меньше курарнаго, а въ поляхъ зрѣнія микроскопа распалъ почти отсутствовалъ. (См. таблицу VI, опыты № 25 и 26). Обыкновенно спустя 20—30 минутъ по введеніи подъ кожу морфія собаку клали брюхомъ вверхъ на операционный столъ и хлороформировали. Наступленіе наркоза опредѣлялось исчезаніемъ рефлексовъ со стороны вѣка и роговицы отъ легкихъ раздраженій.

В трех первых номерах „Русской Медицины“ за текущий 1894 год напечатана работа Д. Борисова из физиологического кабинета проф. И. Р. Тарханова „Вліяніе хлороформирования на морфологию крови.“ Борисовъ дѣлалъ опыты также исключительно надъ собаками-кобелями, которыхъ онъ хлороформировалъ безъ предварительнаго введенія подъ кожу морфия. Изъ этихъ опытовъ видно, что число красныхъ шариковъ во время хлороформирования обыкновенно незначительно повышается (приблизительно на $\frac{1}{2}$ миллиона въ концѣ хлороформирования), а затѣмъ часа черезъ два—три число ихъ понижается и даже дѣлается меньше числа ихъ, которое было до наркоза. Число бѣлыхъ шариковъ во время самага хлороформирования или не измѣняется, или немного увеличивается, спустя же 2—3 часа рѣзко повышается, иногда въ нѣсколько разъ. На сухихъ препаратахъ Борисовъ нашелъ, что увеличеніе бѣлыхъ шариковъ происходитъ главнымъ образомъ на счетъ нейтрофиловъ и переходныхъ, число лимфоцитовъ почти не измѣняется, число эозинофиловъ во всѣхъ опытахъ, хотя и медленно, но повышается всегда¹⁷⁾.²⁸⁾.

Въ моихъ опытахъ при смѣшанномъ наркозѣ въ первые полчаса по наступленіи хлороформнаго наркоза (періодъ времени, къ которому относятся цифры шариковъ въ моихъ опытахъ съ измѣненіемъ давленія крови) наростаніе числа красныхъ и бѣлыхъ шариковъ подъ вліяніемъ наркоза было самое незначительное и медленное, иногда же наступало даже не значительное уменьшеніе числа бѣлыхъ. Во всякомъ случаѣ, въ своихъ опытахъ въ первые $\frac{1}{2}$ часа послѣ хлороформнаго наркоза я не наблюдалъ сколько нибудь значительнаго колебанія числа шариковъ. (См. таблицу VI, опыты № 25 и 26).

Когда же я на почвѣ этого смѣшаннаго наркоза, измѣняя иннервацию сердца или сосудовъ, повышалъ или понижалъ артеріальное кровяное давленіе, у меня почти во всѣхъ опытахъ происходило замѣтное и во всякомъ случаѣ *быстрое* колебаніе числа какъ красныхъ, такъ и бѣлыхъ шариковъ.

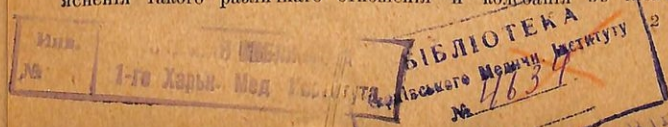
По наступленіи полнаго наркоза и взятія пробъ крови, начинаемъ индуктивно раздражать центральный отрѣзокъ п. ischiadici. Давленіе крови рѣзко повышается на 40—50 мм., иногда больше. Нужно замѣтить, что какъ при кураре, такъ и при смѣшанномъ наркозѣ, почти каждый разъ собаки отчасти чувствовали боль отъ раздраженія п. ischiadici, взвизи-

вали и нѣсколько ворочались. По прекращеніи раздраженія нерва, давленіе быстро понижалось до нормы, по вторичному же раздраженіи снова рѣзко повышалось. Кровь для счета шариковъ бралась во время раздраженія нерва чрезъ 3—4 минуты отъ начала раздраженія. Во всѣхъ такихъ опытахъ число бѣлыхъ шариковъ при раздраженіи п. ischiadici значительно падало, хотя, однако, не столь рѣзко, какъ въ первыхъ моихъ опытахъ у кураризованныхъ собакъ. Въ опытѣ 4-мъ число бѣлыхъ шариковъ упало съ 16,957 до 14,303. Въ опытѣ 5-мъ съ 14,238 до 12,308, а въ опытѣ 6-мъ съ 16,020 число бѣлыхъ шариковъ упало до 13,126, послѣ вторичнаго раздраженія 11,234. Въ опытахъ 9 и 10, кромѣ счета бѣлыхъ шариковъ въ вена jugularis, я считалъ шарики также въ капиллярахъ уха и въ одной изъ артерій. Я получилъ также уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ при раздраженіи п. ischiadici въ артерій и капиллярахъ приблизительно въ такомъ же размѣрѣ, какъ въ вена jugulari. Слѣдъ, эти опыты показываютъ, что уменьшеніе числа лейкоцитовъ въ венѣ не можетъ быть объяснено увеличеннымъ скопленіемъ или задержкою ихъ въ мельчайшихъ сосудахъ, ибо тогда мы должны были найти въ крови капилляровъ не уменьшеніе числа шариковъ, а нѣкоторое увеличеніе.

На сухихъ препаратахъ я могъ только констатировать не значительное увеличеніе %-та многоядерныхъ при раздраженіи ischiadici. Число же лимфоцитовъ и переходныхъ подвергалось самымъ малымъ измѣненіямъ въ ту и другую сторону въ предѣлахъ погрѣбности метода счисленія. (Смотри таблицу 11, опыты № 6 и 10). Такъ, напр. въ 6-мъ опытѣ до раздраженія ischiadici число многоядерныхъ было 92,5%, переходныхъ 3,5% лимфоцитовъ 4%, а послѣ раздраженія нерва многоядерныхъ стало 94%, переходныхъ 2,5% и лимфоцитовъ 3,5%.

Если число лейкоцитовъ при повышенномъ давленіи крови при раздраженіи ischiadici почти каждый разъ рѣзко падаетъ, красные шарики при тѣхъ же условіяхъ по раздраженіи ischiadici колеблются въ числѣ менѣе правильно, довольно неравнообразно и совѣмъ не параллельно съ бѣлыми. Число красныхъ лишь рѣдко слегка падаетъ, приблизительно на $\frac{1}{7}$ или $\frac{1}{8}$ первоначальнаго ихъ числа, а гораздо чаще возрастаетъ, иногда значительно (См. таблицу 11, опыты № 5, 7, 8.)

Мы нѣсколько ниже высказали свои соображенія для объясненія такого различнаго отношенія и колебанія въ числѣ



красныхъ и бѣлыхъ шариковъ подѣ влияніемъ повышенія давленія крови отъ суженія периферическихъ сосудовъ.

V.

Въ предыдущихъ опытахъ съ раздраженіемъ *nervi ischiadici* мы имѣли повышеніе давленія крови отъ увеличенія периферическихъ препятствій теченію крови, именно вслѣдствіе сокращенія гладкихъ мышцъ преимущественно мелкихъ артерій. Въ дальнѣйшихъ опытахъ я повышала давленіе крови путемъ повышенія работы сердца. Для этого я на собакахъ, подвергнутыхъ тому же смѣшанному наркозу морфіемъ и хлороформомъ, дѣлала перерѣзку блуждающихъ нервовъ на уровнѣ ниже перстневиднаго хряща. Согласно указаній въ руководствахъ физиологій, я отпрепаровывала оба *vagi* и тщательно изолировала ихъ отъ сопровождающихъ стволцовъ.

По взятіи пробы крови изъ *vena jug. ext.*, отмѣтки числа пульсовыхъ колебаній и высоты ртутн въ манометръ, соединенномъ съ бедренной артеріей, я острыми ножницами быстро перерѣзала оба *vagi*. Столбъ ртутн въ манометръ круто поднялся вверхъ, давленіе повышалось чаще на 60—70 миллим., пульсовая колебанія ртутн дѣлались весьма частыми до 180—200 разъ въ минуту, такъ что не было возможности точно считать ихъ.

Во всѣхъ моихъ опытахъ съ перерѣзкой *vagusum* у хлороформированныхъ собакъ, каждый разъ получалось значительное и быстрое наростаніе числа какъ бѣлыхъ, такъ и красныхъ шариковъ крови. Напр., въ опытѣ 14-мъ число красныхъ чрезъ 5—6 минутъ по перерѣзкѣ *vagusum* съ 5.200,000 возрасло до 6.475,000. Число бѣлыхъ чрезъ 5 минутъ съ 17,700 возрасло до 19,920, а чрезъ 12 минутъ по перерѣзкѣ *vagusum*, до 21,960. (Смотри таблицу III и IV, опыты №№ съ 11-го по 22-й).

Такое несомнѣнно быстрое наростаніе числа шариковъ по перерѣзкѣ *vagusum* отнюдь не можетъ быть объяснено ни продолжающимся дѣйствіемъ на кровь введенныхъ въ организмъ наркотическихъ веществъ, ни влияніемъ причиненныхъ собакамъ травмъ, которыя причиняла боль, путемъ чувствительныхъ нервовъ рефлекторно возбуждаютъ вазомоторный центръ и въ

первый часъ по нанесеніи травмъ чаще можно констатировать уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ. Послѣ травмъ увеличеніе числа шариковъ наступаетъ гораздо позднѣе, когда подѣ влияніемъ травматической реакціи начинается появляться воспалительный лейкоцитозъ.—Хлороформный лейкоцитозъ, какъ это видно изъ опытовъ Борисова¹⁷⁾, развивается также не въ первый часъ дѣйствія хлороформа, а позднѣе.

Въ опытѣ 18-мъ я считала бѣлые шарики въ венѣ, артеріи и капиллярахъ, какъ до, такъ и по перерѣзкѣ *vagusum*. Въ венѣ найдено колебаніе съ 6,720 на 7,834, въ артеріи съ 5,930 на 6,876, а въ капиллярахъ уха съ 5,648 только на 5,972. Слѣдовательно, въ этомъ опытѣ наростаніе бѣлыхъ шариковъ по перерѣзкѣ *vagusum* въ капиллярахъ уха было относительно гораздо меньше, чѣмъ въ артеріи и венѣ.

Въ опытѣ 19-мъ по перерѣзкѣ *vagusum* наростаніе числа лейкоцитовъ въ капиллярахъ уха, было также меньше, чѣмъ въ артеріи и особенно венѣ. Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ сдѣлать заключеніе, что въ капиллярахъ по перерѣзкѣ *vagusum* условія, способствующія большому скопленію или задержкѣ кровяныхъ шариковъ, менѣе благоприятны, чѣмъ въ артеріяхъ или венахъ. Можно сдѣлать предположеніе, что наростаніе шариковъ въ венахъ отчасти обусловлено облегченнымъ переходомъ ихъ въ вены и ослабленной задержкой ихъ въ капиллярахъ.

По перерѣзкѣ *vagusum*, каждый разъ механизмъ дыханія рѣзко измѣняется. Такъ число дыханій дѣлается вдвое или даже втрое рѣже нормальнаго. За то каждое дыханіе дѣлается гораздо глубже, чѣмъ до перерѣзки *vagusum*. Въ общемъ, окисленіе крови понижено. Чтобы исключить влияніе на результаты рѣзко измѣненнаго дыханія, я въ опытѣ 19 по перерѣзкѣ *vagusum* дѣлала собакъ искусственное дыханіе, какъ у кураризованныхъ. Дыханіе шло покойно, равномерно. Въ этомъ опытѣ число бѣлыхъ шариковъ въ *vena jug.* по перерѣзкѣ *vagusum*, возрасло съ 10,780 до 15,640, въ *art. femoralis* съ 10,486 до 13,380, а въ капиллярахъ уха съ 9,560 до 10,726. Слѣдовательно, и при искусственномъ дыханіи по перерѣзкѣ *vagusum* происходитъ также рѣзкое наростаніе числа шариковъ.

Чтобы лучше выдѣлить влияніе перерѣзки *vagusum* на число кровяныхъ тѣлецъ, изолировать его отъ влиянія наркоза, я въ трехъ опытахъ производила перерѣзку *vagusum* на собакахъ безъ всякаго наркоза. Въ общемъ, число кровяныхъ тѣлецъ

также увеличивается, как и при опытахъ съ наркозомъ. Красные шарики въ одномъ опытѣ постепенно, а въ двухъ остальныхъ быстро возрастали въ числѣ, какъ и послѣ наркоза. Число же бѣлыхъ шариковъ въ первыя минуты по перерѣзкѣ *vagorum* даже слегка уменьшалось, а въ послѣдующія минуты (12—15 минутъ по перерѣзкѣ *vagorum*) возрастало и превращало ихъ количество бывшее до перерѣзки *vagorum*, но каждый разъ въ меньшей степени, чѣмъ это было при наркозѣ. Напр., въ 20 опытѣ (таблица IV) безъ наркоза по соединеніи бедренной артеріи съ манометромъ и отпрепарованіи *vagorum* бѣлыхъ шариковъ было *in vena jugulari* 8,640; по перерѣзкѣ *vagorum* давление уже чрезъ 1½—2 минуты повысилось на 50—60 мм., число же бѣлыхъ шариковъ увеличилось не въ первыя минуты по перерѣзкѣ *vagorum*, что мы каждый разъ наблюдали въ опытахъ съ наркозомъ, а только въ послѣдующія. Именно, чрезъ 4 мин. по перерѣзкѣ *vagorum* *in vena jugulari* число лейкоцитовъ стало 7,800, значить, даже нѣсколько меньше, чѣмъ было предъ перерѣзкою (8,640). Чрезъ 15 минутъ по перерѣзкѣ *vagorum* число лейкоцитовъ стало 9,940. Почти тоже мы видимъ и въ 21-мъ опытѣ (таблица IV). До перерѣзки *vagorum* 15,470, три минуты по перерѣзкѣ 14,700, а чрезъ 12 минутъ по перерѣзкѣ 16,930. Следовательно, при перерѣзкѣ *vagorum* въ отношеніи бѣлыхъ шариковъ замѣчается нѣкоторая разница въ опытахъ съ наркозомъ въ сравненіи съ опытами безъ наркоза. При наркозѣ ростаніе бѣлыхъ шариковъ по перерѣзкѣ *vagorum* происходило и гораздо быстрѣе и въ большихъ размѣрахъ, чѣмъ въ опытахъ безъ наркоза (сравни таблицу опытовъ III и IV).

Что касается красныхъ шариковъ, я не могъ замѣтить какой-либо разницы въ опытахъ съ наркозомъ и безъ наркоза: красные шарики почти во всѣхъ опытахъ по перерѣзкѣ *vagorum* одинаково быстро нарастаютъ въ числѣ (таблица III—IV).

Какъ объяснить замѣченную разницу въ отношеніи бѣлыхъ шариковъ въ опытахъ перерѣзки *vagorum* съ наркозомъ и безъ наркоза? Отчего въ опытахъ безъ наркоза число бѣлыхъ шариковъ нарастаетъ такъ незначительно и медленно, а въ первыя минуты по перерѣзкѣ *vagorum* даже слегка уменьшается?

Не имѣя точныхъ данныхъ для вполнѣ категорическаго отвѣта на поставленный вопросъ, я позволю себѣ привести по этому вопросу слѣдующія соображенія.

Въ опытахъ перерѣзки *vagorum* безъ всякаго наркоза въ отношеніи численнаго содержанія форменныхъ элементовъ крови по крайней мѣрѣ въ первыя минуты по перерѣзкѣ мы видимъ значительное сходство съ отношеніемъ этихъ элементовъ при раздраженіи центральнаго отрѣзка *nervi ischiadici*. Въ тѣхъ и другихъ опытахъ мы имѣемъ ростаніе числа красныхъ, уменьшеніе числа лейкоцитовъ, не одинаковое, не параллельное измѣненіе числа красныхъ и бѣлыхъ шариковъ. Не происходитъ ли и въ нашихъ опытахъ безъ наркоза, вслѣдствіе сильнѣйшихъ болевыхъ ощущеній, особенно въ первыя минуты по нанесеніи собакъ травмы и затѣмъ по перерѣзкѣ блуждающихъ нервовъ, хотя незначительное возбужденіе вазомоторнаго центра, какъ и при гораздо большемъ раздраженіи его электризаціей *nervi ischiadici*? Въ послѣдующія минуты (12—15 мин. по перерѣзкѣ *vagorum*) вслѣдствіе ослабленія и отчасти притупленія болевыхъ ощущеній отъ нанесенной травмы, возбужденіе вазомоторнаго центра должно уменьшиться, следовательно периферическія артеріи должны нѣсколько расширяться. Тогда условія опыта приближаются уже къ условіямъ опытовъ съ наркозомъ, почему мы въ послѣдующія минуты по перерѣзкѣ *vagorum* также находимъ ростаніе бѣлыхъ шариковъ, какъ и въ опытахъ съ наркозомъ.

Для объясненія неравномѣрности колебаній и непараллельности въ измѣненіи количества красныхъ и бѣлыхъ шариковъ, прежде всего нужно обратить вниманіе на рѣзкое различіе въ физическихъ свойствахъ красныхъ и бѣлыхъ шариковъ.

Красные шарики, какъ удѣльно болѣе тяжелые, движутся по осевому току сосуда въ 10—12 разъ быстрѣе бѣлыхъ, приобращаютъ значительную скорость и при ихъ меньшей величинѣ, свойственной имъ сильной эластичности и гораздо меньшей, чѣмъ у лейкоцитовъ липкости, много легче и скорѣе преодолеваютъ и обходятъ различныя препятствія къ ихъ поступательному движенію.

«Бѣлыя же тѣльца, будучи клейки, цѣпляются за стѣнки сосуда и, кромѣ того, испытываютъ на своей противоположной поверхности, обращенной къ осевой части струи, болѣе сильный движущій импульсъ (Donders), такъ какъ осевое теченіе быстрѣе». (Физиология Landois, переводъ В. Я. Данилевскаго, 1892 г.).

Въ виду изложеннаго, при повленіи какихъ-либо препятствій для теченія крови, напр., суженія мелкихъ сосудовъ,

медленно и слабо движущиеся вперед лейкоциты, отфильтрованные к сосудистым стбнкам быстро движущимися по оси сосуда гемоглобинами, гораздо труднее будут проходить через мельчайшие сосуды и больше задерживаться в них. При сокращении мелких артерий, внутренняя оболочка их, интима, также сокращается, иногда сморщивается, ложится иногда в продольные складки, между которыми должны находиться желобоватые углубления. Возможно, что подобное изменение в артериях также не остается без некоторого влияния на степень прилипания лейкоцитов к сосудистым стбнкам.

Возвращаясь к опытам с перерезкою vagorum, при чем значительно увеличивается работа сердца и повышается кровяное давление, слдует указать, что наблюдаемому при этом увеличению числа форменных элементов в крови способствует также то, что вследствие большого напора крови на стбнки капилляров, по закону фильтрации, из крови через капилляры должно просачиваться в ткани несколько больше жидкости, вследствие чего кровь несколько стущается, паренхимный сок тканей увеличивается, что ведет к усиленному образованию лимфы, плазма которой есть фильтрат, выступивший в ткани из кровяных сосудов, как это доказали еще С. Ludwig и Томса.²⁴⁾ ²⁵⁾

На стущение крови должно иметь также влияние усиление при повышенном давлении различных отделений, особенно мочи, образование которой находится в прямой зависимости от давления крови.

Увеличение числа шариков отчасти, может быть, зависеть и от того, что в кровяное ложе при усиленном давлении крови доставляется несколько больше вновь образованных тблец из промываемых усиленным потоком крови различных кровотворных органов (кровоных желез, лимфатических, костного мозга и других аденоидных тканей), из которых вновь сформированные кровяные тблца или переходят непосредственно в капилляры и мельчайшие вены или же через соковыя щели и каналы несутся по лимфатическим сосудам в систему верхней полой вены. Впрочем, я не имю таких данных, из которых я сь большим

или меньшим основанием могь бы заключать обь участии в данном случае кровотворных органов.

Что касается до влияния перерезки vagorum и повышенного при этом давления крови на процентное отношение в крови отдельных видов бблых шариков, я могь констатировать только то, что под влиянием перерезки vagorum число лимфоцитов незначительно уменьшается, число переходных колеблется очень мало, а число многоядерных немного нарастает. (Таблица III, опыты 11, 12 и 22). В 11 опыте до перерезки vagorum при общем числе лейкоцитов 9,591, многоядерных было 92,5%, переходных 2,5%, лимфоцитов 5%. Спустя 4—5 минут по перерезке vagorum число лейкоцитов увеличилось до 11,148, из них многоядерных 96,5%, переходных только 1,5%, а лимфоцитов 2%.

В 22 опыте перерезка vagorum была сделана большому, мощному кобелю, которому за 4 1/3 мѣсяца работавший также у Н. В. Усова д-ръ Гольцманъ²⁶⁾ вырѣзал селезенку. Я делал операцию без наркоза.

По соединении артерий сь манометром и обнажении vagorum число лейкоцитов in vena jugulari ext. до перерезки vagorum было 20,650, из них многоядерных 85%, переходных 5,5%, лимфоцитов 9%, через 20 минут по перерезке vagorum общее число бблых шариков стало 21,840, из них многоядерных 89%, переходных 5%, лимфоцитов 5%. (Табл. IV, опыт 22).

Сли признать согласно сь Н. В. Усовымъ, что многоядерные бблые шарки находятся только в кровяном ложе, гдѣ они и должны образоваться изь одноядерных и листовных, которые представляют собою переходныя к многоядерным формы, то изь наших опытовъ позволительно было бы заключить, что повышение давления крови особенно вследствие усиления работы сердца, усиливая скорость течения и циркуляцию крови и обьѣмъ между плазмой и клѣтками, ускоряетъ метаморфозъ лимфоцитовъ и переходныхъ шариковъ, которые, можетъ быть, вследствие этого, быстрее проходятъ фазы дальнейшего своего развития и превращаются вь многоядерные.

Что многоядерные образуются изь одноядерныхъ, это подтверждается также опытами Егорова, который, вводя различные газы вь перевязанные замкнутые участки венъ или артерій, нашель, что, при неизмѣняющейся общей суммѣ бблыхъ

шариковъ въ этомъ участкѣ, число лимфоцитовъ въ теченіе 3—5 минутъ уменьшалось, а число многоядерныхъ увеличивалось.

Избравши въ большинствѣ своихъ опытовъ съ измѣненіемъ давленія крови орудіемъ блуждающіе нервы, я, между прочимъ, имѣлъ въ виду, что и у людей не особенно рѣдко встрѣчаются различныя разстройства и пораженія *vagus*, которыя могутъ имѣть нѣкоторое сходство съ нашими опытами по характеру своего вліянія на дѣятельность сердца.

Напомнимъ здѣсь такъ назыв. токсическіе параличи *vagus*. Иногда встрѣчается поражение *vagi* вслѣдствіе дифтерита. Параличи *vagi* наблюдались въ теченіе шейной флегмоны (Riche, Anat. chirurg.), перикардита, воспаления влагалища аорты (*plexus cardiacus*). На головѣ и шеѣ прижатіе *vagi* производятъ чаще всего опухоли на основаніи черепа, затѣмъ опухоли въ боковой области шеи и большія опухоли щитовидной железы, далѣе гиперплазія и столь обычныя заболѣванія лимфатическихъ железъ этой области, наконецъ, и метастатическія опухоли. ²²⁾

VI.

Для изученія вліянія пониженія давленія крови на ея морфологію мы раздражали индуктивнымъ токомъ стволы обонхъ перерѣзанныхъ или неперерѣзанныхъ блуждающихъ нервовъ. Тогда тормозящее дѣйствіе *vagus* на сердце выступаетъ рѣзко во всей своей силѣ. Диастолы сердца удлиняются, сердцебиеніе сильно замедляется (брадикардія въ отличіе отъ тахикардіи, наступающей по перерѣзкѣ *vagus*) и если токъ достаточной силы, то легко наступаетъ остановка сердца въ диастолѣ съ наполненными кровью полостями.

Въ нашихъ опытахъ мы избегали доводить раздраженіе *vagus* до остановки сердца.

Давленіе крови при раздраженіи периферическихъ отрѣзковъ *vagus* рѣзко и круго падаетъ съ 125—130 мм. на 75 и 50 мм. Давленіе въ венахъ вслѣдствіе задержки въ нихъ

крови, которую сердце при сильномъ замедленіи своихъ сокращеній не можетъ вбирать въ предсердія съ нормальной быстротою, должно слегка повышаться, разниця между давленіемъ въ артеріяхъ и венахъ дѣлается гораздо меньше, а вслѣдствіе этого скорость теченія крови въ сосудахъ сильно уменьшается.

Движеніе впередъ какъ плазмы крови, такъ особенно форменныхъ элементовъ, сильно ослаблено, вслѣдствіе рѣзкаго паденія движущей силы (*vis a tergo*). Кровяные шарикъ быстро теряютъ свою скорость, легко задерживаются, застрѣваютъ въ мельчайшихъ сосудахъ и тканяхъ, по своей склонности осѣдывать, легко пристають къ стѣнкамъ сосудовъ, подчиняясь закону тяжести. Поэтому въ крови, взятой изъ *vena jugularis et femoralis*, рѣзкое уменьшеніе числа красныхъ и бѣлыхъ шариковъ.

Въ опытѣ 23-мъ при раздраженіи *vagus* давленіе пало съ 138 мм. на 80 и ниже. Число красныхъ и бѣлыхъ шариковъ рѣзко уменьшилось. Послѣ повторнаго раздраженія *vagus* число бѣлыхъ шариковъ уменьшилось до 4,653. Въ опытѣ 24 видно, что въ капиллярахъ, по сравненію съ артеріей и веной, паденіе числа бѣлыхъ тѣлецъ гораздо меньше; поэтому можно предположить, что одна изъ причинъ уменьшенія числа кровяныхъ тѣлецъ при раздраженіи *vagus* заключается въ большей задержкѣ и застрѣваніи ихъ въ мельчайшихъ сосудахъ вслѣдствіе рѣзкаго паденія движущей кровъ силы. При этомъ происходитъ также рѣзкое измѣненіе относительнаго % содержанія отдѣльныхъ видовъ бѣлыхъ шариковъ. Въ томъ-же опытѣ до раздраженія *vagus* въ капиллярахъ уха общее число лейкоцитовъ было 10,720, изъ нихъ 87% многоядерныхъ, 5% переходныхъ и 8% лимфоцитовъ. Черезъ 2 минуты раздраженія *vagus* (съ короткими перерывами) число бѣлыхъ шариковъ уменьшилось незначительно, а %-е отношеніе отдѣльныхъ видовъ измѣнилось довольно рѣзко. Общее число стало 10,192, изъ нихъ 78% многоядерныхъ, 6% переходныхъ и 16% лимфоцитовъ.

Въ 7-мъ опытѣ, взявши пробы крови по раздраженіи *nervi ischiadici*, я отпераровалъ оба *vagi*. При раздраженіи ихъ индуктивнымъ токомъ, кровяное давленіе пало съ 140 мм. на 40 мм. и ниже.

Прежде пониженіемъ давленія число бѣлыхъ шариковъ въ *vena jugulari* было почти 15,000. По раздраженіи *vagus* это

число уменьшилось до 9,940. При этом процентное отношение отдельных видов бѣлыхъ шариковъ рѣзко измѣнилось. Предъ пониженіемъ давленія при общемъ числѣ бѣлыхъ шариковъ въ 15,000 многоядерныхъ было 85%, переходныхъ 6% и лимфоцитовъ 9%. При пониженія же кровяного давленія по раздраженіи *vagorum* при общемъ числѣ бѣлыхъ шариковъ въ 9,940 многоядерныхъ оказалось 61%, переходныхъ 9% и лимфоцитовъ 30%. Следовательно, при раздраженіи *vagorum*, при общемъ рѣзкомъ уменьшеніи числа лейкоцитовъ, происходитъ сильное нарастаніе процента лимфоцитовъ. Въ приведенномъ сейчасъ опытѣ число лимфоцитовъ въ куб. миллиметрѣ крови съ 9,940 шариками болѣе, чѣмъ вдвое превышаетъ число лимфоцитовъ, которое было до раздраженія *vagorum* въ куб. миллиметрѣ крови съ 15,000 шариками. Значитъ, лимфоциты умножились въ общемъ своемъ числѣ, откуда-то прибыли или приплыли въ кровяное ложе.

Если въ нормальномъ состояніи „кровяная плазма, отчасти подъ вліяніемъ внутри-сосудистаго давленія, постоянно просачивается чрезъ стѣнки сосудовъ, въ особенности капилляровъ и мелкихъ венъ; вмѣстѣ съ жидкостью выступаютъ въ небольшомъ количествѣ и форменные элементы“ (Дукьяновъ²¹), при рѣзкомъ паденіи давленія въ артеріяхъ и капиллярахъ давленіе въ тканяхъ и лимфатическихъ пространствахъ можетъ превысить капиллярное давленіе и лимфатическій токъ вслѣдствіе этого устремится въ капилляры и мелкія вены, почему количество плазмы крови должно увеличиться, а число форменныхъ элементовъ въ единицѣ объема уменьшится.

Для объясненія увеличенія числа лимфоцитовъ при раздраженіи *vagorum* позволительно допустить, что вмѣстѣ съ лимфатическимъ токомъ, принявшимъ обратное направленіе, могутъ проскальзывать въ капилляры и лимфондныя кѣтки, которыя увеличиваютъ собою %-ное содержаніе въ крови лимфоцитовъ (при описанномъ паденіи давленія крови преобладаютъ именно малые лимфоциты). Извѣстно что Reklinghausen изрѣдка наблюдалъ обратное странствованіе лимфондныхъ кѣтокъ изъ лимфатическихъ пространствъ въ кровеносныя сосуды¹²). Возможно, какъ полагаютъ Sahnheim⁹), что при пониженіи кровяного давленія токъ лимфы изъ *ductus thoracicus* съ большою скоростью течетъ въ вены и, слѣд., въ единицу времени болѣе прино-

сить въ кровь лимфондныхъ кѣтокъ, что, при пониженіи общаго числа бѣлыхъ шариковъ въ крови, также должно способствовать относительному нарастанію процента лимфоцитовъ въ крови.

Уменьшенію содержанія форменныхъ элементовъ въ крови при паденіи давленія отчасти можетъ способствовать также и нѣкоторое ограниченіе при этомъ образованія мочи и другихъ жидкихъ отдѣленій, образованіе которыхъ находится въ прямой зависимости отъ кровяного давленія.

Данныя нашихъ экспериментальныхъ изслѣдованій позволяютъ намъ сдѣлать слѣдующіе важнѣйшіе выводы:

1. Измѣненіе кровяного давленія несомнѣнно оказываетъ значительное вліяніе на количество и распребленіе въ кровяномъ ложѣ красныхъ и бѣлыхъ шариковъ, равно и на процентное отношеніе отдельныхъ видовъ послѣднихъ.
2. Повышенное давленіе въ артеріяхъ оказываетъ не одинаковое вліяніе на красные и особенно бѣлые шарики смотря по тому, чѣмъ вызвано повышеніе давленія, усиленіемъ ли работы сердца или увеличеніемъ периферическихъ препятствій теченію крови. При усиленіи работы сердца число бѣлыхъ шариковъ нарастаетъ, а при увеличенія препятствій кровотоку число бѣлыхъ шариковъ значительно уменьшается. Поэтому, по отношенію особенно къ бѣлымъ шарикамъ, слѣдуетъ строго отличать эти два различныхъ вида повышенія давленія (къ сожалѣнію, часто смѣшиваемыхъ).
3. При повышеніи давленія крови отъ усиленной работы сердца (по перерѣзкѣ *vagorum*) число многоядерныхъ бѣлыхъ шариковъ нѣсколько увеличивается.
4. При повышеніи давленія отъ увеличенія периферическихъ препятствій теченію крови (при раздраженіи центрального отрѣзка п. *ischiadici*) красные и бѣлые шарики относятся различно: число бѣлыхъ каждый разъ рѣзко падаетъ, а число красныхъ болѣею частію нарастаетъ.
5. При пониженіи давленія отъ ослабленія дѣятельности сердца (при раздраженіи *vagorum*) рѣзко уменьшается число красныхъ и особенно бѣлыхъ шариковъ. При этомъ число многоядерныхъ бѣлыхъ шариковъ значительно уменьшается, а число лимфоцитовъ соотвѣтственно нарастаетъ.

6. Измѣненіе кровяного давленія, повидимому, дѣйствуетъ на морфологическій составъ крови преимущественно въ зависимости отъ того, какъ много протекаетъ крови чрезъ тѣни и органы въ единицу времени (при измѣненіи давленія крови).

Позволю себѣ выразить пріятную надежду, что добытые мною немногіе факты представляють нужные и полезныя звенія для имѣющей быть еще дальше, дальше продолженной въ различныхъ направленіяхъ длинной цѣпи отдѣльныхъ изслѣдованій о вліяніи на кровь различныхъ физическихъ условій кровообращенія. Для такой цѣпи не хватаетъ еще многихъ звеньевъ, а нѣкоторыя изъ нихъ еще не связаны между собою въ одно цѣлое. Когда появится вполне достаточное число пригодныхъ звеньевъ, настанетъ пора изъ доставленнаго въ обиліи матеріала созидать по возможности цѣльное и стройное зданіе гематологіи, тогда предъ очами свѣдущихъ строителей окончательно выяснится относительная важность и цѣнность доставленныхъ матеріаловъ.

Приготовленные мною микроскопическіе сухіе препараты крови были показываемы глубокоуважаемому Николаю Васильевичу Ускову, которому считалъ своимъ пріятнымъ долгомъ выразить глубокую благодарность какъ за данную мнѣ тему, такъ и за драгоценное для меня руководство и совѣты при моихъ занятіяхъ.

Приношу также искреннюю благодарность профессору Ивану Петровичу Павлову, совѣтами котораго я неоднократно пользовался при постановкѣ первыхъ моихъ опытовъ.

Въ заключеніе мнѣ особенно пріятно выразить благодарность за предоставленіе мнѣ средствъ къ выполненію настоящей работы ИМПЕРАТОРСКОМУ Институту экспериментальной медицины, широко и гостепривно открывающему для желающихъ свои обильныя и щедрія научныя нѣдра.

Т А Б Л И Ц А I.

Время и № опыта.	Число бѣлыхъ шариковъ по раздраженіи п. ischiadici у кураризованныхъ собакъ.					Измѣненіе шариковъ въ сравненіи съ кровью до кураре, вообще, мѣльце, съ не рѣзкими, порождо вакуумными инструментами, въ послѣдствіи значительный распадъ.	Проба крови вытѣ черезъ 3—4 мин. отъ начала распр. ischiadici.				
	до кураре.	послѣ кураре предъ распр. ischiadici.	Давленіе в. арт. femoralis.	Пульсъ.	Число бѣл. шариковъ по поваш. давленію. Черезъ 3—4 мин. распр. ischiadici.						
1	1893 8/XII	13,462	11,368	135 до пов. по пов.	187 до пов. по пов.	96 до пов. по пов.	84 до пов. по пов.	92	4,127	Во время трехъ опытахъ съ кураре собакамъ проявилось искусственное даханіе.	Въ поляхъ зрѣнія знач. каптозный распадъ.
2	10/XI	7,184	4,928	142	168	102	90—96				
3	18/XII	10,986	8,870	132	177	108	96—100				

Т А Б Л И Ц А П.

Время и № опытов.

Число париковъ по раздраженіи п. ischiadici при смѣшанномъ нарковомъ морфіемъ и хлороформомъ.

1883 г. 22/х	Препъ раздраж. п. ischiadici бѣл. 16,957.	Давленіе тровои.		Пульсъ.		По раздраженіи ischiadici чрезъ 3—4 мин. 14,303	Сосуда съ недавно зажившимъ руб- цемъ въ лѣвомъ паху послѣ выпрски- ванія въ вену съ вѣснцъ тому ввездъ ol. tereb. съ масломъ.
		До пов.	По пов.	До пов.	По пов.		
4		129	168	106	93		
5	бѣл. 14,238 кр. 5,963,000	123	150	96	92-93	12,308 6,229,000	4 мин. по прекращеніи раздраженія 14,212
6	бѣл. 16,020 многочерн. 92,65% переходн. 3,5% лимфогит. 4%	126	160	110	92-96	13,156 94% переходн. 2,15% лимфогит. 3,5%	У собаки свѣжій рубецъ въ пра- вомъ паху послѣ выпрскиванія въ вену (ножки за три) ol. terebith. съ мас- ломъ.

По раздраженіи varicorum и паденіи
давленія.

in vena jugul. ext. 9,840
многочерныхъ . . . 61%
переходныхъ . . . 9%
красныхъ . . . 3%
лимфогитовъ . . . 3%
(преимущественно малые лимфоциты).
Послѣ ваятія шобъ, при раздраже-
ніи п. ischiadici отпариваются оба вѣдъ
и положены на лигатуру. При раздра-
женіи индучивнаго только varicorum
давленіе съ 120 мм. мало до 40 мм. и
ниже. До раздраженія varicorum число
бѣлакъ было почти 16,000, при паде-
ніи же давленія 9,840.

9/п	бѣл. 15,960 кр. 7,362,000 отн. 1,474 многочерн. 85% переходныхъ 6% лимфогит. 9%	117	169	108	801-801	14,890 6,262,500 въ вѣдъ. Въ капилл. кожи слухит пр. бѣла. 7,250,000	При вторич. раздраженіи п. ischiadici красныхъ въ вѣдъ 6,377,070	По раздраженіи ischiadici отн. индучивно раздраженія пегчъ вѣдъ. Давленіе пони- зилось до 60 мм. Бѣлакъ 8,120.
8	бѣл. 19,670 кр. 7,100,000	96	126	95	94	14,700 7,300,000	Слѣдств. 20 минутъ по окончаіи раздраженія ischiadici отн. индучивно раздраженія пегчъ вѣдъ. Давленіе пони- зилось до 60 мм. Бѣлакъ 8,120.	
9	Vena jugul. 11,592 Art. femoralis 10,465 Капилл. уха 9,338	118	146	106	901-85	3-4 мин. vena jugul. 9,821 Art. femoralis 9,176 Капилл. уха 7,738		
10	Vena jugul. 10,920 Art. femoralis 12,122 Капилл. уха 10,850	114	154	116	811-901	3-4 мин. Vena 8,726 Art. femoralis 9,984 Капилл. уха 9,450	Сухіе препараты изъ капилляровъ уха: препъ раздр. ischiadici, по раздраж. многочерн. . . 87% переходныхъ . . 45% лимфогит. . . . 85% 7,5%	

Т А Б Л И Ц А Ш.

Число шариковъ по перерѣзкѣ ваготинъ при сѣмнаномъ нарѣзѣ морфея и хлороформомъ.

Время и № опыта.	До перерѣзки ваготинъ	Давленіе крови.		Пульсъ.		По перерѣзкѣ ваготинъ.	
		До пов. довл.	По пов. довл.	До пов. довл.	Число шариковъ	4 мин. по перерѣзкѣ	11 мин. по перерѣзкѣ
11	бѣл. 9581 многотер. 92,5% переходн. 28% лиамфог. 8%	122	162	102	102	11,148 много. 66,5% перех. 1,5% лиамфог. 2%	13,291 отн. 95% перех. 1,2 лиамф. 3,8%
20/хп	бѣл. 9255 кр. 3,375,000 отн. 1602 многотер. 91% переходн. 2,5% лиамфогит. 6,5	126	144	116	116	10 мин. по перерѣзкѣ 10,934 10,625 5,802,000 отн. 1,552	На другой день по перерѣзкѣ ваготинъ 23,500 9,744,000 1,445
13	бѣл. 11,760 многотер. 95,8% переход. 2% лиамфог. 2,5	116	158	124	124	7 мин. по перерѣзкѣ 16,540 мног. 94,7% перех. 3,9% лиамфог. 2%	12 мин. по перерѣзкѣ 16,200

Время и № опыта.	До перерѣзки ваготинъ	Давленіе крови.		Пульсъ.		По перерѣзкѣ ваготинъ.	
		До пов. довл.	По пов. довл.	До пов. довл.	Число шариковъ	5 мин. по перерѣзкѣ	11 мин. по перерѣзкѣ
14	бѣл. 17,700 кр. 5,200,000 1,294 многотер. 92% переход. 3,5% лиамфог. 4,5%	126	156	102	102	5 мин. по перерѣзкѣ 19,920 мног. 92,7% перех. 5,3% лиамфог. 2,5%	12 мин. по перерѣзкѣ 21,960 мног. 94,5% перех. 4% лиамфог. 2%
15	бѣл. 9,660 кр. 7,162,500 отн. 1,741	112	154	98	98	5 мин. по перерѣзкѣ 9,420 7,915,000 отн. 1,840	11 мин. по перерѣзкѣ 12,660 12,660 7,442,000 отн. 1,587
16	бѣл. 9,300 кр. 5,900,000 отн. 1,694	119	160	108	108	5 мин. по перерѣзкѣ 10,920	11 мин. по перерѣзкѣ 11,220 6,887,000 отн. 1,614
17	бѣл. 8,950 кр. 5,758,000	109	141	102	102	10,276 6,649,000	11,460 6,824,000
18	Вена инт. 6,720 Артерія Carotis 5,980 Капсиллярія уха 9,560	116	162	108	108	Вена 7,884 Артерія 6,876 Капсил. уха 5,972	На другой день по перерѣзкѣ ваготинъ 19,500 8,562,000 1,439 Черезъ 28 минутъ по перерѣзкѣ ваготинъ 11,640

Б Е Т Т Е О К О Л О 2 0 0 В Ъ О Д Н У М И Н У Т У .

Т А Б Л И Ц А IV.

Время и №
опыта.

Число шариковъ по перерѣзѣмъ ваготимъ бѣзъ всякаго наркова.

1884 г. 13/1	Тотчасъ по отпрепаров. вена jug. ext.	4 мин. по отпрепарир. ваготимъ и соединени артер. съ ман.	Давленіе крови.		Путьсь. До пов. до в.	4 мин. по перерѣзѣмъ	15 мин.	На другой день
			До пов.	По пов.				
20	бѣл. 9,124 кр. 6,112,000	8,640 6,114,000 отн. 1,768	158	184	108	7,800 6,875,000 отн. 1,903	9,910	бѣл. 19,080 красн. . . 6,950,000 Въ этомъ опытѣ собака была замычательно терпѣлива и по- койна.
21	бѣл. 14,700 кр. 5,950,000 15,965	30 минутъ по 1-й пробѣ отпрепаров. вагт. Артерія 6,067, съ ман. 15,470 6,050,000 отн. 1,391	132	157	112	3 мин. по перер. ваг. 14,700 8,250,000 отн. 1,561	12 мин. по перерѣзѣмъ. 16,930	Собака много визжала и по рожалась.

Бѣзъ селезенки.

25/1	По соедин. и обнаженіи ваготимъ.	138	208	116	5 мин. по перерѣзѣмъ ваготимъ повышеніе давленіе на 70 мм. 17,850 6,612,000 отн. 1,970	20 минутъ по перерѣзѣмъ давленіе пониженіе до 190 мм. 21,840 79,12,000	Большой, лохматый пуцель. Ему работавшій также у Н. В. Ускова дѣрь. Гольманъ върѣзалъ 4/х 1893 осененку.

Число шариковъ по перерѣзѣмъ ваготимъ при смѣшанномъ нарковѣ морфиямъ и хлороформомъ и искусственномъ дыханіи.

14/ш	Предъ перерѣзкою ваготимъ. Vena jug. ext. 10,780 Art. femoralis 10,486	118	162	112	10 мин. по перерѣзѣмъ ваготимъ. Vena 15,640 Артерія 13,380	Искусственное дыханіе шло правильно, равнообразно, не иска- жалось. вѣншіе перерѣзки ча- стичн.

Т А Б Л И Ц А V.

Время и № опыта.

Число шариковъ при пониженнй давлении отъ индуктивнаго раздраженія ваготинъ.

Время и № опыта.	По отпр. вена jug. d. бѣл. 8,977	По отпр. вена jug. d. бѣл. 7,103,000	Давленіе крови.		Пульсъ.	Черезъ 3 минуты отъ начала раздраженія ваготинъ 6,350 5,927,000	По отдыхѣ 5 минутъ снова раздраженіе ваготинъ, рѣзкое паденіе давленія. Черезъ двѣ минуты раздраженіи бѣлыхъ 4,653, нѣсколько поспѣе 4,189. Фертилизация ваготинъ была съ перерывами, чтобы не останавливать сердца. Часті не были перевязаны. Кровь въ артеріяхъ при раздраженіи ваготинъ стала гуще.
			до 138	до 80-70			
23			138	80-70	106		
24		Продъ раздраженіемъ ваготинъ вена jug. ext. 13,850 Артерія безрельна 11,932 капилляры узв. 10,720	122	60-75	102	Черезъ 2 минуты раздраженія ваготинъ вена 9,884 Артерія 8,796 капилляры 10,132	Сухіе препараты. До раздраж. ваготинъ. По раздраж. ваготинъ. Кап и л л а р ы. млекозид. 87% 78% переходи. 5% 6% лифодитт. 8% 16%

Т А Б Л И Ц А VI.

Время и № опыта.

Опытъ съ цѣлью изученія дѣйствія наркоса (въ первый часъ его дѣйствія).

25	До наркоса вслѣдъ за отпрепаров. вена jug. extema бѣл. 16,822	Черезъ 10 мин. послѣ подкожной инъекціи 3% sol. морф. асциті 15,060 кр. 5,875,000 отн. 1-330	По отпрепаров. вад. и соедн. мамоетра. послѣ инъекціи морфия 15,840 5,025,000 отн. 1-317	5 минутъ послѣ пробѣ, ищущей пробы. 15,180	Черезъ 30 минутъ по отпрепарованіи ваготинъ 17,160. 3% sol. morphi асциті впрямонавдосъ по расчету 1 куб. сант. на 6-7 кило вѣса.
26	До морфия вслѣдъ за отпрепарован. вена jug. бѣл. 16,680 кр. 5,800,000 отн. 1-298	10 минутъ по инъекціи 3% sol. morphi асциті. 14,280 5,825,000 1-408	По вѣзінъ пререльнутой пробы хлорофи. По усилченіи и превращеніи рефлексовъ вѣса. 14,100 6,950,000 отн. 1-490	18 минутъ по захлорофорированіи. 13,800	По обмеженіи ваготинъ и соединеніи съ мамоетромъ, черезъ 45 мин. по захлорофорированіи. 12,740. Черезъ 50 минутъ послѣ захлорофорированія перевязаны оба вѣдъ, давленіе пошло съ 118 мм. въ 148 мм. Число бѣлыхъ стало 16,920.

Литература.

- 1) Тимофеевскій. Газета „Врачъ“ 1894 г., № 5.
- 2) Кровь, какъ ткань, Н. В. Ускова. Спб. 1890.
- 3) Котовниковъ. Рук. къ клин. методамъ изслѣд. внутр. бол. 2-ое изд. Казань, 1891.
- 4) Эйхгорстъ. Рук. къ физич. методамъ изслѣд. внутр. бол. пер. съ 3-го нѣм. изд. Спб. 1893.
- 5) Реальная энцикл. медиц. наукъ. Лихорадка. Скориченко-Амбодикъ.
- 6) Лапчинскій. Гистологія крови при различныхъ болѣзняхъ (Архивъ Боткина, т. 5, 1879).
- 7) Halla. Ueber den Haemoglobingehalt des Blutes u. s. w. Zeitschrift für Heilkunde, Bd. 4, 1883.
- 8) Lesser. Ueber d. Vertheilung d. rothen Blutscheiben im Blutstrom. Arch. f. Physiologie. Leipzig. 1878.
- 9) Cohnheim. Vorlesungen über Allgemeine Pathologie. 1 Bd. 1877, s. 215 и 1882, s. 434.
- 10) Andreesen. Ueber d. Ursachen. d. Schwankungen in Verth. d. roth. Blutkörperchen z. Plasma-Diss. Dorpat. 1878.
- 11) Егоровскій. Къ вопросу о морфологическихъ измѣненіяхъ бѣлыхъ шариковъ въ кровеносныхъ сосудахъ. Диссертация. Спб. 1894.
- 12) L. Landois. Физиологія, 2-й русскій переводъ В. Я. Данилевскаго. Харьковъ. 1892.
- 13) Шапиро. Фармакологія, 4-е изд. Спб. 1894.
- 14) Практическій курсъ физиологіи, Бурдонъ-Сандерсона, русскій переводъ. 1886.
- 15) Löwit, Stud. zur Physiol. u. Pathol. d. Blutes. Jena. 1892.
- 16) Медвѣдевъ. Объ отношеніи лейкоцитовъ къ поступленію въ кровь нѣкоторыхъ веществъ. Дисс. Спб. 1893.

- 17) Борисовъ. Русская Медицина, 1894, № 2.
- 18) E. Grawitz. Klinisch-experimental Blutuntersuchung. Zeitschrift für klin. medicin. 1892. XXIII.
- 19) Крейндель. О вліяніи разрѣженного воздуха, дѣйствующаго мѣстно на здоровый организмъ. Дисс. Спб. 1893.
- 20) Ehrlich. Farbenanalytische Untersuch. z. Hystol. und klinik. d. Blutes. Berlin. 1891.
- 21) Учебникъ физиологіи Фостера, пер. Тарханова. Спб. 1882.
- 22) Реальная энциклоп. мед. наукъ. Т. 2-й. Edinger. Патологія п. vagi у человѣка.
- 23) Hayem. Du sang et de ses alterations anatomiques. Paris. 1889.
- 24) Лукьяновъ. Основанія общей патологіи сосудистой системы. 1893.
- 25) Подвысоцкій. Основы Общей патологіи. 1892.
- 26) Гольцманъ. Къ вопросу о лейкоцитозѣ. Дисс. Спб. 1893.
- 27) Антокоенко. Объ изм. морфол. состава крови и нѣкот. изм. костнаго мозга трубчатыхъ костей подъ вліяніемъ большихъ кровопусканій. Дисс. Спб. 1893.
- 28) Соколовскій. Гемометрическія и морфологическія измѣненія крови и проч. Дисс. 1891. Спб.

Положенія.

1. Печень, самая большая и тяжелая (у людей $\frac{1}{30}$ общаго вѣса) внутренность, богатая сосудами, въ которыхъ содержится четверть всей крови организма, помимо образования желчи и отчасти другихъ веществъ (гликогена, мочевины), должна имѣть еще болѣе существенное, капитальное значеніе для поддержанія status quo крови.

2. При назначеніи медикаментовъ, дѣйствующихъ главнымъ образомъ на центральные органы (головной, гспр. продолговатый мозгъ, сердце), требуется большая зоркость и осторожность, чтобы не переступить границы, за которою вмѣсто полезнаго начинается вредное дѣйствіе, что легко можетъ наступить, иногда рѣзко и внезапно. (Сюда особенно относятся narcotica, antipyretica, digitalis и другія cardiaca).

3. Когда врачъ рѣшается ввести больному внутрь одно изъ сильныхъ или ядовитыхъ средствъ (напр., сильные алкалоиды), дѣйствіе которыхъ (особенно послѣдовательное, отдаленное) болѣею частью не изучено окончательно и всесторонне, при чемъ не рѣдко замѣчается разногласіе отдѣльныхъ наблюдателей, хорошо сдѣлаетъ, если еще разъ обсудить, нельзя ли обойтись безъ этого сильнаго средства и замѣнить его другимъ, менѣе рискованнымъ.

4. Различные физическіе методы леченія, массажъ въ его разнообразныхъ видахъ, различное членорасположеніе и тѣлодвиженіе (гимнастика), электричество и волоченіе (гидротерапія) заслуживаютъ еще болѣе широкаго изученія, примѣненія и распространенія.

5. Желательно, чтобы скорѣе исчезла глубоко вкоренившаяся привычка многихъ русскихъ врачей употреблять иностранныя слова (барбаризмы), которыя легко могутъ быть замѣнены прекрасными равнозначущими чисто русскими словами. По богатству и разнообразію словъ, русскій языкъ не уступаетъ западно-европейскимъ и для выраженія любой русской мысли и понятій болѣе, чѣмъ достаточно.

6. Практикующій врачъ, въ избѣжаніе занесенія инфекціи въ свою и чужія квартиры, обязанъ имѣть для частой смѣны, чистки, мытья и дезинфекціи по возможности нѣсколько соответствующихъ костюмовъ; при чемъ слѣдовало бы избѣгать столь распространеннаго пошенія шерстянаго платья (сукно, касторъ и т. п.), легко воспринимающаго въ себя инфекцію и сравнительно хуже переносящаго мытье и дезинфекцію.

7. Желательно, чтобы войсковымъ врачамъ также разрѣшено было, какъ это разрѣшается госпитальнымъ военнымъ врачамъ, вѣн службы, особенно для частной практики, носить партикулярное платье (не форменное), которое болѣею частью удобнѣе мыть и дезинфицировать, а по сравнительной дешевизнѣ можно имѣть въ большемъ числѣ. При томъ видѣтъ врача въ военной формѣ не рѣдко прямо не желательно въ некоторымъ больнымъ, на которыхъ (особенно при наклонности къ психозамъ) присвоенныя войсковой формѣ блестящія пуговицы, бряцающее оружіе и шпоры могутъ дѣйствовать даже не благопріятно.

8. Громадное большинство военныхъ врачей Варшавскаго военнаго округа лишены возможности успѣшно конкурировать въ частной практикѣ съ туземными врачами въ чуждомъ по языку, религіи, традиціямъ и симпатіямъ мѣстномъ населеніи, при томъ часто не вполнѣ доброжелательно настроенномъ къ православнымъ. Отсутствіе частной практики, которою въ другихъ округахъ отчасти восполняется вообще очень скромное

содержаніе военныхъ врачей (особенно по сравненію съ содержаніемъ другихъ специалистовъ, напр. военныхъ юристовъ, инженеровъ), составляетъ одну изъ главныхъ причинъ, почему Варшавскій округъ считается худшимъ для военныхъ врачей, которые большею частью стремятся какъ-нибудь перевестись изъ этого округа въ другой.

Curriculum vitae.

Алексѣй Семеновичъ Виноградовъ, православнаго вѣроисповѣданія, уроженецъ Тамбовской губерніи, изъ духовнаго званія, родился въ 1857 году. Среднее образованіе получилъ въ Тамбовской духовной семинаріи, а медицинское въ Казанскомъ Университетѣ, въ которомъ получилъ званіе врача въ 1883 году. Въ томъ же 1883-мъ году опредѣленъ на службу въ расположенный теперь въ Брестъ-Литовскѣ 6-й пѣхотный Либавскій полкъ младшимъ врачомъ, которымъ состоитъ до сего времени. Въ 1889 году прикомандированъ къ Брестъ-Литовскому военному госпиталю, ординаторами котораго былъ избранъ въ секретари Медицинскаго Совѣщанія госпиталя на 1890 годъ. Въ 1891 году былъ прикомандированъ къ Варшавскому Узязовскому военному госпиталю. Въ 1892 году прикомандированъ къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Въ 1892—1893 году сдалъ докторскій экзамень.

Настоящую работу: „Матеріалы къ изученію вліянія измѣненія артеріальнаго кровянаго давленія на морфологию крови“ представляетъ на соисканіе степені доктора медицины.
