

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ
Военно-Медицинской Академіи въ 1894—1895 учебномъ году.

№. 64.

*Дорожному товарищу Петру
Андреевичу Николаеву отъ автора.*

ВЛІЯНІИ НАРКОЗА

НА

ЛЕЙКОЦИТОЗЪ и АЛЕЙКОЦИТОЗЪ.

Изъ Патолого-анатомическаго Отдѣленія ИМПЕРАТОРСКАГО
Института Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. П. Попова.

Цензорами диссертации, по порученію конференціи, были: проф. П. М. Альбиц-
кій, проф. И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ Н. В. Усковъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Э. Аригольда, Литейный просп., № 59.

1895.

Докторскую диссертацию лекаря Андрея Петровича Попова, под заглавием: «О влиянии наркоза на лейкоцитоз и алейкоцитоз» печатать разрешается, с тем, чтобы, по отпечатании, 500 экземпляров ее было представлено в Конференцию ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академии.

С.-Петербург, марта 18-го дня 1895 года.

Ученый Секретарь, Профессоръ А. Діанинъ.

Прохождение лейкоцитоза до сих пор еще точно не выяснено, не смотря на множество экспериментальных работ по этому предмету, появившихся за несколько последних летъ. Хотя каждый исследователь и вносил известное количество цѣнныхъ фактовъ, однако тотъ-же исследователь часто приходилъ къ выводамъ, нередко совершенно противоположнымъ сравнительно съ таковыми-же другихъ исследователей. Поэтому можно почти не ошибаясь сказать, что относительно лейкоцитоза и противоположного этому последнему состоянию крови—алеикоцитоза или, какъ говорить въ самое последнее время иностранные авторы, гиполеикоцитоза (для лейкоцитоза въ нашемъ смыслѣ у нихъ существуетъ названіе гиперлеикоцитозъ)—существуетъ почти столько-же теорій, столько-же и авторовъ, занимавшихся этимъ вопросомъ. Причина этого обстоятельства заключается, конечно, въ трудности и несовершенствѣ нашихъ исследований и наблюдений надъ лейкоцитами.

Изъ теорій лейкоцитоза заслуживаютъ наибольшаго вниманія четыре, которыя мы здѣсь и приведемъ вкратцѣ.

Limbeck ¹⁾ считаетъ лейкоцитозъ за явленіе, сопутствующее образованию сосудистаго экссудата; кромѣ того, этотъ авторъ приписываетъ въ образованіи лейкоцитоза существенную роль химіотактическимъ способностямъ лейкоцитовъ.

Römer ²⁾ думаетъ, что появленіе лейкоцитоза происходитъ вслѣдствіе размноженія посредствомъ amitоза бѣлыхъ шариковъ крови въ кровеносныхъ и лимфатическихъ путяхъ въ силу формативнаго раздраженія клітковъ.

Löwit ³⁾ смотритъ на всякій лейкоцитозъ какъ на слѣдствіе предшествовавшаго ему уменьшенія количества бѣлыхъ шариковъ. Этотъ исследователь полагаетъ, что безъ этого уменьшенія лейкоцитозъ не можетъ имѣть мѣста. Вслѣдъ за лейколизомъ наступаетъ усиленный приливъ въ кровеносную систему молодыхъ лейкоцитовъ изъ кроветворныхъ органовъ.

Наконецъ, четвертая теорія лейкоцитоза принадлежитъ Schulz⁴⁾, который думаетъ, что всякій алейкоцитозъ и лейкоцитозъ происходитъ только

вследствие неравномернаго распределения бѣлыхъ шариковъ крови въ сосудистомъ ложѣ безъ абсолютнаго уменьшения или увеличенія числа лейкоцитовъ.

Хотя рѣшеніе вопроса о лейкоцитозѣ и не входитъ въ нашу задачу, однако мы считаемъ необходимымъ представить вышериведенный краткій перечень главныхъ теорій по этому вопросу для болѣе яснаго пониманія явленія лейкоцитоза и алейкоцитоза.

Но все таки, не смотря на множество изслѣдованій, сущность лейкоцитоза до сихъ поръ еще представляется намъ не вполне ясною. Наши свѣдѣнія по этому вопросу ограничиваются только теоріями, многочисленность которыхъ уже сама по себѣ показываетъ, какъ трудно рѣшить эту задачу. Ни на одной изъ предложенныхъ теорій лейкоцитоза пока еще нельзя остановиться, частью по малочисленности данныхъ, на которыхъ каждая изъ нихъ основывается, частью-же и потому, что каждой теоріей нельзя объяснить всѣхъ фактовъ, обуславливающихъ происхожденіе лейкоцитоза. Это даетъ намъ право думать, что еще не накопилось фактовъ въ достаточномъ количествѣ и достаточно разнообразныхъ. Поэтому всякія новыя условія появленія или отсутствія того состоянія бѣлыхъ шариковъ крови, которое мы называемъ лейкоцитозомъ, заслуживаетъ, кажется намъ, нѣкотораго вниманія въ области гематологій.

Мы занялись изученіемъ вліянія на бѣлые шарики крови спотворныхъ: хлороформа, напачше употребляемаго въ хирургіи, и морфія, часто примѣняемаго въ терапіи, и обоихъ вмѣстѣ какъ средствъ, обычно употребляемыхъ при всевозможныхъ экспериментахъ надъ животными, а, следовательно, также въ опытахъ, производимыхъ съ цѣлью полученія фактовъ, цѣнныхъ для гематологій.

Не смотря на то, что хлороформъ употребляется въ хирургической практикѣ уже почти полстолѣтія и литература о немъ разрослась до громадныхъ размѣровъ, его вліяніе на кровь какъ въ химическомъ, такъ и морфологическомъ отношеніи стало изучаться только сравнительно недавно.

Многіе изслѣдователи изучали воздѣйствіе хлороформа на кровь внѣ организма, такъ сказать лабораторнымъ путемъ, при чемъ оказалось, что хлороформъ, смѣшанный съ выпущенной изъ сосудистаго ложа кровью, дѣйствуетъ на эту послѣднюю разрушительнымъ образомъ. Кровь подвергается весьма рѣзкимъ измѣненіямъ; она пріобрѣтаетъ лаковый цвѣтъ (Binz) ²⁾. Кровяныя тѣльца набухаютъ, дѣлаются круглыми и, наконецъ, растворяются, какъ думаетъ Негманнъ, вследствие растворенія протоплазма, образующаго стому кровяныхъ тѣлецъ. Въ такой крови нѣкоторыхъ жи-

вотныхъ происходитъ при одновременномъ присутствіи кислорода выкристаллизовываніе гемоглобина (Böttcher). Далѣе образуется свѣтло-кирпично-красный рыхлый осадокъ съ чрезвычайно обильнымъ содержаніемъ хлора. Слои жидкости, стоящій надъ этимъ осадкомъ, дѣлается темнымъ и нисколько не просвѣтляется при взбалтываніи (Binz). Однако изъ сказаннаго осадка можно получить обратно лишь очень небольшія количества хлороформа, тогда какъ изъ кровяной сыворотки можно снова собрать почти весь примѣшанный хлороформъ. Дѣйствіе этого послѣдняго распространяется только на кровяныя тѣльца и глобулины, при чемъ послѣдніи и осаждаются изъ сыворотки. Поэтому приходится допустить, что хлороформъ образуетъ прочное соединеніе съ веществами красныхъ кровяныхъ шариковъ (Schmiedeberg). Возстановленіе смѣшанной съ хлороформомъ крови редуцирующими веществами совершается гораздо медленнѣе, чѣмъ возстановленіе нормальной крови (Bonwetsch). Пока не представляется вѣроятнымъ, чтобы эти въ теоретическомъ отношеніи важные результаты можно было перенести также на живую кровь; и дѣйствительно, въ живой циркулирующей въ сосудахъ крови животныхъ, подвергнутыхъ оглушительному, но не смертельному дѣйствію хлороформа до сихъ поръ еще нельзя было констатировать никакихъ измѣненій (Binz, Nothnagel ²⁾, Rossbach), даже если пары хлороформа проводить въ теченіи долгаго времени непосредственно надъ обнаженными сосудами, напр. брыжейки лягушки (Schenk). Если бы въ живой крови хлороформъ вызывалъ раствореніе красныхъ кровяныхъ шариковъ, то красящее вещество крови должно-бы было появиться въ мочѣ, чего однако не наблюдается; кромѣ того, противъ теоріи связыванія хлороформа живыми кровяными тѣльцами говоритъ фактъ, отмѣченный Schmiedeberg'омъ, а именно, что такого связыванія не происходитъ и внѣ тѣла въ присутствіи кислорода. Въ мочѣ людей и животныхъ (Nothnagel и Rossbach) часто наблюдали появленіе красящаго вещества желчи постъ внутреннего употребленія хлороформа (Nothnagel, Naunyn), но ни разу не находили въ ней красящаго вещества крови. Иногда въ мочѣ содержится бѣлокъ (Negar), далѣе вещество, возстановляющее Феллингову жидкость. Это вещество, по изслѣдованіямъ Негара ²⁾, есть ни что иное, какъ выдѣлившійся вмѣстѣ съ мочей хлороформъ, который также возстановляетъ Феллингову жидкость.

Такимъ образомъ, большинство изслѣдователей согласны между собою какъ въ томъ, что хлороформъ образуетъ какое-то химическое соединеніе съ гемоглобиномъ выпущенной изъ сосудовъ крови, такъ и въ томъ, что живая циркулирующая въ организмѣ кровь относится къ нему совершенно индифферентно.

Д-ръ Баратынскій ⁷⁾, производя экспериментальныя наблюденія надъ лягушками и собаками, доказалъ химическую связь хлороформа съ гемоглиномъ живой циркулирующей въ организмѣ крови. Этотъ изслѣдователь посредствомъ цвѣтового сравненія въ пробиркахъ или стеклянныхъ камерахъ съ разстояніемъ между стѣнками въ 1—2 миллиметра, а также посредствомъ спектральнаго анализа выводилъ разницу между живой и подвергнутой дѣйствию хлороформа кровью. Баратынскій бралъ порціи нормальной и подвергнутой дѣйствию паровъ хлороформа крови у одной и той-же собаки гесп. лягушки. При этомъ замѣчалось измѣненіе цвѣта крови подъ вліяніемъ хлороформа: при сравненіи въ камерахъ цвѣтъ хлороформенной крови былъ темнѣе нормальной и съ коричневымъ отгѣнкомъ. «Измѣненіе окраски хлороформенной крови, говоритъ этотъ авторъ, наводитъ насъ на мысль объ измѣненіи газоваго состава ея». Для доказательства такихъ измѣненій авторъ произвелъ опыты съ возсталяющими гемоглобинъ веществами. Изъ приведенныхъ авторомъ сравнительныхъ таблицъ цвѣта крови лягушекъ и собакъ самъ онъ заключаетъ, что хлороформенная кровь болѣе противустоитъ дѣйствию CO_2 и O , чѣмъ нормальная, въ которой измѣненія окраски болѣе подвижны. При спектральномъ анализѣ крови наблюдалось этимъ изслѣдователемъ замедленное возстановленіе гемоглобина въ хлороформенной крови и перемѣщеніе полюсъ поглощенія въ спектрѣ вправо къ линіи *E*. Последнее явленіе было еще замѣчено Бонвечемъ въ лошадиной крови, выгущенной изъ сосудовъ и смѣшанной съ хлороформомъ.

На основаніи своихъ опытовъ авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы: «вліяніе хлороформа на представителей какъ холоднокровныхъ, такъ и теплокровныхъ животныхъ по отношенію къ обращающейся въ сосудахъ крови выражается: 1) измѣненіемъ цвѣта крови, 2) затрудненіемъ газообмѣна и 3) перемѣщеніемъ спектральныхъ полюсовъ поглощенія вправо. Поэтому нужно допустить, что хлороформъ въ живой обращающейся въ тѣлѣ крови образуетъ съ гемоглиномъ болѣе прочное химическое соединеніе, чѣмъ соединеніе кислорода съ послѣднимъ».

Такимъ образомъ, мы, опираясь на изслѣдованія прежнихъ авторвъ, видимъ, что хлороформъ, такъ сказать осязательно, дѣйствуетъ химически на кровь внѣ организма; а на основаніи экспериментальныхъ данныхъ д-ра Баратынскаго приходимъ къ заключенію, что хлороформъ можетъ входить въ подобную-же химическую связь и съ живой циркулирующей въ тѣлѣ кровью. А разъ доказана химическая связь хлороформа съ составными частями крови, то уже изъ одного этого обстоятельства можно заключить, что пребываніе его въ химически связанномъ состояніи въ

ней не ограничивается только временемъ самаго наркоза, а продолжается еще нѣкоторое время и послѣ наркоза. Casper ⁸⁾ держится того взгляда, что дѣйствіе хлороформа на животный организмъ можетъ продолжаться часами, днями и даже недѣлями послѣ окончанія самаго наркоза. Такимъ образомъ, этотъ авторъ приписываетъ, и совершенно справедливо, хлороформу болѣе продолжительное воздѣйствіе на животный организмъ, выражающееся въ послѣдующемъ послѣ наркоза времени паренхиматознымъ перерожденіемъ внутреннихъ органовъ и измѣненіемъ самой крови. Этотъ взглядъ Casper'a на болѣе или менѣе продолжительное химическое вліяніе хлороформа на составныя части организма нашель себѣ послѣдователей въ лицѣ другихъ ученыхъ. J. Pohl ⁹⁾ подтвердилъ въ своей работѣ тотъ-же взглядъ прежнихъ наблюдателей, что хлороформъ въ циркулирующей крови находится не въ простомъ растворѣ, а въ химическомъ соединеніи съ составными частями красныхъ шариковъ. Въ послѣднее время всѣ эти наблюденія были подтверждены цѣлымъ рядомъ экспериментальныхъ изслѣдованій надъ животными Ostertag'омъ ¹⁰⁾. Производя вскрытія животнымъ, подвергнутымъ дѣйствию хлороформа и убитыхъ черезъ разныя промежутки времени послѣ окончанія наркоза, этотъ изслѣдователь находитъ жировое перерожденіе, главнымъ образомъ печени и сердца, въ меньшей-же степени почекъ и произвольныхъ мышцъ.

По мнѣнію Strassmann'a ¹¹⁾ жировое перерожденіе внутреннихъ органовъ послѣ ингаляцій хлороформа прогрессируетъ до 3-го дня послѣ наркоза, а послѣ этого времени оно идетъ назадъ такимъ образомъ, что уже на 8—13-й день отъ него не остается и слѣда: паренхиматозные органы при микроскопическомъ изслѣдованіи представляются вполне нормальными.

Такимъ образомъ, вышеприведенные изслѣдователи доказываютъ намъ, что хлороформъ, дѣйствуя на организмъ, производитъ въ немъ глубокія химическія измѣненія какъ самой крови, такъ и всѣхъ паренхиматозныхъ органовъ и что такія измѣненія продолжаются болѣе или менѣе долгое время.

Я нарочно остановился здѣсь на работахъ прежнихъ авторовъ относительно дѣйствія хлороформа на организмъ, такъ какъ это, по моему мнѣнію, можетъ послужить къ объясненію особенности лейкоцитоза, появляющагося у животныхъ послѣ ингаляцій этого вещества.

Что касается морфія, съ которымъ я также экспериментировалъ, то о немъ приходится сказать немного. До сихъ поръ, на сколько мнѣ извѣстно, никто еще не изучалъ его вліянія на морфологическій составъ крови, за исключеніемъ французскихъ биологовъ Héricourt'a и Richet, которые упоминаютъ въ одной изъ своихъ работъ о выпрыскиваніи въ полость брю-

шины съ цѣлью анестезіи экспериментированныхъ ими животныхъ растворовъ морфія вмѣстѣ съ хлораломъ-гидратомъ.

Относительно физиологическаго дѣйствія этого алкалоида опія мы знаемъ, что онъ у человѣка дѣйствуетъ задерживающимъ образомъ на обѣихъ веществъ въ большей степени, чѣмъ у собакъ, вообще мало восприимчивыхъ по отношенію къ морфію. Отдѣленіе большихъ и малыхъ железъ пищеварительнаго тракта, отдѣленіе желчи и т. д., повидимому, уменьшается (Nothnagel, Rossbach). По Hilger'у и Драгендорфу морфій не долго остается въ тѣлѣ, а быстро выдѣляется съ мочей, вѣроятно по большей части въ неизмѣнномъ видѣ. Выдѣленіе его начинается весьма скоро послѣ его приема; спустя 12—50 часовъ среднимъ числомъ выдѣленіе этого алкалоида изъ организма уже оканчивается. Быстрой выдѣленію и медленности всасыванія отчасти объясняется, почему при употребленіи морфія дѣйствіе его развивается всегда постепенно, а не такъ внезапно, какъ при другихъ сильныхъ ядахъ (Nothnagel и Rossbach, фармакологія стр. 599).

Опыты съ морфіемъ и хлороформомъ, а также съ нѣкоторыми другими веществами я производилъ исключительно на собакахъ, изъ которыхъ каждая передъ самымъ опытомъ взвѣшивалась, потомъ опредѣлялась т^о тѣла животнаго.

Для счета лейкоцитовъ кровь бралась въ смѣситель Потэна по преимуществу изъ большихъ венъ (jugular, femor.), такъ какъ количество бѣлыхъ шариковъ въ нихъ наиболѣе постоянно и равномерно, тогда какъ въ периферическихъ сосудахъ (уха и проч.) содержаніе ихъ можетъ подвергаться нѣкоторымъ вариациямъ.

Для разведенія крови въ самомъ смѣситель мной употреблялась жидкость Н. В. Усцова ¹²⁾ (1/4% раств. acidi aceticı glacial. + 3/4% NaCl, т. е. 1,5 леядной уксусной кислоты, 4,5 NaCl и 600 куб. сант. аq. destillat.).

Самый счетъ бѣлыхъ шариковъ производился мной посредствомъ прибора Тома-Zeiss'a по полямъ зрѣнія. Каждый разъ для изслѣдованія крови изъ смѣсителя бралось три капли, въ которыхъ насчитывалось сто полей зрѣнія.

Количество бѣлыхъ шариковъ въ одномъ куб. мм. крови вычислялось по формулѣ, предложенной Тома ¹³⁾. Микроскопъ (C. Zeiss, ocul. 2. object. DD₀₁₆) устанавливается такъ, чтобы по діаметру (D) поля зрѣнія приходило 11 квадратиковъ площади камеры.

Площадь одного поля зрѣнія $P = \pi r^2$; $\pi = \frac{22}{7}$, $r = \frac{D}{2}$, а такъ какъ

$D =$ суммѣ сторонъ 11-ти квадратиковъ, то $\frac{D}{2} = \frac{11}{2}$, сторона же каждаго квадратика $= \frac{1}{20}$ миллиметра, слѣдоват., $\frac{D}{2} = \frac{11}{2} \cdot \frac{1}{20} = \frac{11}{40}$ миллиметра, а $r^2 = \left(\frac{11}{40}\right)^2 = \frac{121}{1600}$ ммилл. Поэтому $P = \frac{22}{7} \cdot \frac{121}{1600} = \frac{2662}{11200}$ квад. ммиллметра. Объемъ поля зрѣнія Q равняется площади этого поля P, умноженной на высоту камеры (0,1 millim.).

Слѣдов., $Q = \pi r^2 \cdot 0,1$. Подставляя найденную величину для πr^2 , получимъ: $Q = \frac{2662}{11200} \cdot 0,1 = \frac{2662}{112000}$. Эта послѣдняя величина приблизительно равна $\frac{1}{42,07}$ или $\frac{100}{4207}$. Слѣдов., объемъ поля зрѣнія $Q = \frac{100}{4207}$ куб. ммилл.

Если, положимъ, мы насчитали въ 100 поляхъ зрѣнія 400 бѣлыхъ шариковъ, то среднее число шариковъ въ одномъ полѣ зрѣній $= 4$; а такъ какъ объемъ одного поля зрѣнія $= \frac{100}{4207}$ куб. ммиллметра, то число бѣлыхъ шариковъ въ одномъ куб. ммиллметрѣ будетъ во столько разъ больше 4, сколько разъ $\frac{100}{4207}$ содержится въ 1, т. е. $1 : \frac{100}{4207} = \frac{4207}{100}$, $4207 \cdot 4 = \frac{16828}{100}$. Но такъ какъ степень разведенія крови въ смѣситель $= 100$, то, чтобы получить истинное число бѣлыхъ шариковъ въ одномъ куб. ммиллметрѣ крови, нужно послѣднюю величину умножить на 100, тогда получимъ число 16828, выражающее собою количество бѣлыхъ шариковъ въ одномъ куб. ммиллметрѣ данной крови.

Такъ какъ число 16828 можно разсматривать какъ произведеніе двухъ множителей—4207 и 4, то, слѣдов., для полученія некакого количества бѣлыхъ шариковъ въ 1 кубич. ммиллметрѣ крови нужно только среднее число шариковъ въ одномъ полѣ зрѣнія умножить на постоянный множитель—4207. Поэтому-то для легкости вычисленія и для большей вѣрности счета лейкоцитовъ нужно каждый разъ въ трехъ капляхъ разведенной вышеописаннымъ образомъ крови сосчитывать сто полей зрѣнія.

Для счета бѣлыхъ шариковъ, по видамъ маленькая капля крови отъ тщательно выбритой и сухой внутренней поверхности уха собаки принималась на покрывное стеклышко, которое тотчасъ же опускалось на другое такое же, вложенное въ аппаратъ д-ра Полетаева, употребляемый въ патолого-анатомической лабораторіи Института Экспериментальной Медицины. Этимъ приборомъ капля крови размазывалась очень тонкими слоями на обращенныхъ другъ къ другу поверхностяхъ покрывныхъ стеколъ. Послѣ этого стеклышки съ размазанной кровью моментально переносились въ воз-

душную камеру, заранее нагрѣтую до t° 120—140°, для просушивания въ теченіи $1\frac{1}{2}$ —1 часа.

Всѣ покровныя стекла передъ употребленіемъ кипятились въ крѣпкомъ растворѣ *kalі caustici*, затѣмъ обмывались дистиллированной водой и опускались на долгое время въ абсолютный спиртъ. Передъ самымъ опытомъ стекла тщательно вытирались чистымъ платкомъ и брались во время опыта пинцетомъ, для того чтобы устранить вліяніе кожныхъ испареній съ пальцевъ рукъ при манипулированіи съ кровью. Передъ самымъ взятіемъ капли крови стекла проводились надъ пламенемъ газовой горѣлки.

Для окраски высушенныхъ препаратовъ крови мной употреблялась извѣстная краска Эрлиха или эта же краска, видоизмѣненная д-ромъ Егоро-вскимъ¹⁴⁾. Стекла опускались въ краску на 10—20 минутъ, послѣ чего въ теченіи $\frac{1}{2}$ —1 минуты промывались подъ краномъ водой, затѣмъ высушивались между слоями пропускной бумаги, и препараты заключались въ канадскій балъзамъ.

Счетъ бѣлыхъ шариковъ на окрашенныхъ препаратахъ производился мной по правиламъ, даннымъ Н. В. Усковымъ, т. е. положивъ въ окуляръ волосъ, я сосчитывалъ всѣ проходящіе черезъ него при движеніи препарата при помощи подвижнаго столика окрашенные лейкоциты, причемъ молодыя и зрѣлыя формы ихъ сосчитывались мной посредствомъ горошинокъ, бросаемыхъ въ особыя стеклянныя баночки. Всѣхъ шариковъ каждый разъ насчитывалось не менѣе 1000. Изъ этого числа вычиталась сумма молодыхъ и зрѣлыхъ формъ, разница же обозначала количество многоядерныхъ шариковъ. Счетъ производился при помощи микроскопа Zeiss'a съ подвижнымъ столикомъ и освѣтительнымъ аппаратомъ Abbé; ocular 4, object. DDo16.

Во время производства опытовъ каждое животное привязывалось къ операционному столу, причемъ во время глубокаго наркоза животныя часто отрывались, но всетаки оставались лежать на столѣ до конца опыта.

Хлороформъ, употреблявшійся мной для опытовъ, былъ обыкновенный, доставляемый въ патолого-анатомическое отдѣленіе отъ Штолъ и Шмидта. Способъ примѣненія—ингаляціи.

Изъ препаратовъ морфіи для опытовъ употреблялся мной только одинъ—морф. muriat. въ $1\frac{1}{2}$ —3%о-хъ растворахъ, которые стерилизовались посредствомъ кипяченія. Примѣнялся этотъ алкалоидъ опія частью въ видѣ подкожныхъ, частью въ формѣ внутривенныхъ впрыскиваній.

Послѣ этой краткой замѣтки относительно методовъ изслѣдованія, я перехожу къ опытамъ со впрыскиваніемъ животнымъ морфіи.

Опытъ 1.

Собака, кобель; вѣсъ тѣла 7,05 kilo; t° in recto передъ опытомъ 38,6. Въ три часа пополудни впрыснуто *подъ кожу* 0,09 morph. muriat. въ растворѣ. Вслѣдъ за впрыскиваніемъ послѣдовало небольшое возбужденіе животнаго и довольно значительное слюнотеченіе. Собака уснула послѣ впрыскиванія морфіи приблизительно черезъ 20 минутъ. Сонъ продолжался около 1 часа.

Количество лейкоцитовъ въ одномъ куб. миллиметрѣ крови животнаго до опыта изъ вены праваго уха (8381 *)
 > > > v. jugul. dextr. 11527.
 Во время сна изъ вены лѣваго уха (12494)
 > > > v. femor. dextr. 13896.
 На второй день въ крови изъ праваго уха (15481)
 > третій > > > > (15523)
 > > > > > v. femor. sin. 13083.

Опытъ 2.

Собака, кобель; вѣсъ 5,8 kilo; t° 39. Впрыснуто въ 2 часа пополудни *подъ кожу* 0,12 morph. muriat. въ водномъ растворѣ. Послѣ инъекціи умѣренное возбужденіе животнаго; небольшое слюнотеченіе. Сонъ наступилъ приблизительно черезъ 10 минутъ и продолжался около $\frac{3}{4}$ часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта прав. ухо (7085)
 > > > > v. jug. d. 10517.
 Во время сна: черезъ $\frac{1}{2}$ часа послѣ впрыскиванія морфіи ухо (13034)
 > > > > > > > v. jug. sin. 15902.
 На второй день > 24 > > > > > > ухо (10307)
 > > > > > > > v. jugul. sin. 12497.

Опытъ 3.

Собака, кобель; вѣсъ 9,2 kilo; t° 39,2. Впрыснуто въ 2 часа дня *въ v. femoralis* 0,015 morph. muriat. Вслѣдъ за впрыскиваніемъ сильное, но скоропроходящее возбужденіе животнаго. Довольно значительное слюнотеченіе. Уснула приблизительно черезъ пять минутъ послѣ инъекціи морфіи. Сонъ продолжался около 1 часа.

*) Число бѣлыхъ шариковъ въ крови уха для наглядности во всѣхъ опытахъ заключено въ скобкахъ.

Количество лейкоцитов до опыта v. femor. d. 23811.
 Во время сна: через 15 минут послѣ выпрыскиванія морфія v. jugul. d. 25915.
 » » » » 30 » » » » та-же в. 21876.
 » » » » 24 часа » » » » v. jugul. s. 27345.

Опытъ 4.

Собака, кобель; вѣсъ 5,2 kilo; t° 37,9. Въ три часа пополудни выпрыгнуто *ex v. femor. d.* 0,015 morphii muriatici. Небольшое и вскорѣ прекратившееся возбужденіе вольдѣ за инъекціей. Сонъ наступилъ приблизительно черезъ 8 минутъ и продолжался около 1 часа. Небольшое снотеченіе.

Количество лейкоцитов до опыта прав. уxo (12747)
 » » » » » » » » v. femor. d. 13714.
 Во время сна: черезъ 1/2 часа послѣ выпрыскиванія морфія лѣв. уxo (15721)
 » » » » » » » » v. femor. sin. 16839.
 » » » » 24 » » » » v. jugul. d. 20109.

Опытъ 5.

Собака, кобель; вѣсъ 11,2 kilo; t° 38,7. Выпрыгнуто въ 2 1/2 часа пополудни *ex v. femor. dextr.* 0,015 morph. muriatici. Вольдѣ за инъекціей сильное, но скоро прекратившееся возбужденіе животнаго. Небольшое снотеченіе. Спокойный сонъ, наступившій черезъ 5 минутъ послѣ инъекціи морфія, продолжался около 3/4 часа.

Количество лейкоцитов до опыта v. fem. d. 12747
 Во время сна: черезъ 10 минутъ послѣ выпрыскиванія v. jugul. d. 12957.
 » » » » 1/2 часа » » » » v. femor. s. 14598.
 » » » » 24 » » » » v. jugul. s. 16449.

Опытъ 6.

Собака, кобель; вѣсъ 10,8 kilo; t° 38,6 in recto. Въ три часа пополудни выпрыгнуто *ex v. femoral. d.* 0,06 morph. muriat. Умѣренное возбужденіе животнаго тотчасъ послѣ выпрыскиванія. Небольшое снотеченіе. Уснула послѣ выпрыскиванія морфія приблизительно черезъ 12 минутъ. Сонъ продолжался во все время опыта въ первый день.

Количество лейкоцитов до опыта v. femor. d. 14430.
 Во время сна: черезъ 1 часъ послѣ выпрыскиванія морфія v. jug. d. 17038.
 » » » » 1 1/2 часа » » » » v. jugul. s. 16617.
 » » » » 24 » » » » v. femor. sin. 23811.

Опытъ 7.

Собака, кобель; вѣсъ 9,4 kilo; t° 39 in recto. Выпрыгнуто въ 2 часа пополудни *ex v. femoral. d.* 0,03 morph. muriat. Тотчасъ за выпрыскиваніемъ довольно сильное, но непродолжительное возбужденіе животнаго. Умѣренное снотеченіе. Сонъ наступилъ приблизительно черезъ 15 минутъ послѣ введенія въ кровь морфія и продолжался непрерывно около 1 1/2 часа.

Количество лейкоцитов до опыта v. femor. d. 13041.
 Черезъ 1/2 часа послѣ выпрыскиванія морфія v. jug. d. 15565.
 » 1 1/2 » » » » v. jug. s. 15565.
 » 24 » » » » v. fem. s. 25242.

Всѣ вышеприведенные опыты производились приблизительно въ одинаковое время, т. е. спустя 4—5 часовъ послѣ утренняго корма животнаго (10 ч. утра овсяная похлебка съ мясомъ). Ко времени опыта желудокъ животнаго былъ, слѣдовательно, пустъ; поэтому, послѣ выпрыскиванія морфія и не получалось рвоты, а было почти каждый разъ болѣе или менѣе сильное снотеченіе, тогда какъ при выпрыскиваніи морфія животнаго вскорѣ послѣ ихъ корма часто наблюдается рвота съ изверженіемъ содержимаго желудка.

Въ двухъ первыхъ опытахъ морфіи былъ введенъ подъ кожу, а въ остальныхъ пяти—въ v. femor. При этомъ нельзя было замѣтить различія въ реакціи самого животнаго къ способу введенія испытуемаго вещества, а именно: сильное, но скоро проходящее возбужденіе животнаго, выразившееся съ обычнымъ при болевыхъ ощущеніяхъ крикомъ, а часто и лаемъ отмѣчено въ трехъ опытахъ при внутривенномъ введеніи морфія; при подкожномъ же способѣ возбужденіе животнаго было обыкновенно весьма умѣренно. Во всѣхъ опытахъ сонъ, обыкновенно довольно чуткій, какъ это бываетъ и нормально у собакъ, наступалъ довольно скоро, въ особенности при внутривенномъ введеніи морфія.

Относительно реакціи лейкоцитовъ нѣтъ особенной разницы при томъ или другомъ способѣ поступленія морфія въ организмъ животнаго; въ обоихъ случаяхъ наблюдается нарастаніе количества бѣлыхъ шариковъ уже въ первые полчаса послѣ введенія этого алкалоида. Это нарастаніе числа лейкоцитовъ и по прошествіи одного часа послѣ выпрыскиванія—небольшое, а именно: въ четырехъ опытахъ оно равняется 2000, въ 2-хъ—3000 и только въ одномъ случаѣ—4000 слишкомъ бѣлыхъ шариковъ. На второй день послѣ опыта, увеличеніе числа лейкоцитовъ достигаетъ самой

большой цифры, хотя эта последняя сильно варьирует от 2-х до 12 тысяч. На третий день количество бѣлыхъ шариковъ падаетъ почти до нормы (оп. 1).

Такое болѣе или менѣе значительное наростаніе числа лейкоцитовъ на второй день послѣ опыта я не могу приписать влиянію только одного морфія. Во всѣхъ опытахъ я бралъ кровь для изслѣдованія изъ большихъ венъ (v. jugul., femor.), при обнаженіи которыхъ вмѣстѣ съ нанесеніемъ раны было неизбежно болѣе или меньшее кровотеченіе. Кромѣ того, всякое случайное загрязненіе раны какъ во время самого опыта, такъ и послѣ него, въ клѣткѣ животнаго, не остается, по моему мнѣнію, безъ влияния на реакцію крови въ смыслѣ увеличенія числа ея лейкоцитовъ, а тѣмъ болѣе, что даже послѣ тщательной дезинфекціи и закрытія раны швомъ уже на второй день замѣчалось, особенно въ области шейныхъ венъ, отекъ кожи и тѣстоватость ея при оцупываніи.

На основаніи предшествующихъ опытовъ можно вывести то заключеніе, что лейкоцитоза при введеніи въ кровь морфія въ спотворныхъ дозахъ, по крайней мѣрѣ въ первый день опыта, нѣтъ. Получается только умѣренное наростаніе числа лейкоцитовъ. Что касается красныхъ кровяныхъ шариковъ, то счетъ ихъ производился мной только въ двухъ опытахъ (3-й и 6-й). При этомъ я убѣдился, что никакой перемены въ количествѣ этихъ элементовъ при впрыскиваніи въ кровь морфія сравнительно съ нормой не было. Хотя мной и не были дѣлаемы сухіе окрашенные препараты крови для изученія видовъ бѣлыхъ шариковъ послѣ введенія въ кровь морфія, но уже при счетѣ шариковъ въ камерѣ каждый разъ можно было видѣть, что увеличеніе общаго количества лейкоцитовъ относится главнымъ образомъ на счетъ многоядерныхъ элементовъ.

И такъ, при введеніи въ кровь морфія наблюдается умѣренное наростаніе числа лейкоцитовъ; количество-же красныхъ шариковъ остается безъ перемены.

Выше я нарочно приводилъ цитаты изъ работъ извѣстныхъ клиницистовъ и фармакологовъ (Nothnagel, Rossbach, Binz, Драгендорфъ и др.) относительно физиологическаго дѣйствія морфія. Постараюсь теперь согласовать выводы моихъ опытовъ съ данными фармакологіи этого вещества. Морфій не входитъ, по всей вѣроятности, ни въ какое химическое соединеніе съ составными частями крови и скоро выдѣляется почками изъ организма въ неизмѣненномъ видѣ. Судовательно, этотъ алкалоидъ въ силу своего физиологическаго дѣйствія нисколько не нарушаетъ нормальныхъ отправленій крови, замедляя, можетъ быть, лишь въ незначительной степени въ ней обмѣвъ веществъ. А намъ уже хорошо извѣ-

стно, что живая циркулирующая въ сосудистомъ ложѣ кровь весьма быстро реагируетъ на дѣйствіе всѣхъ чуждыхъ ей веществъ, навязанныхъ ей, такъ сказать, насильственно и нарушающихъ въ ней обмѣвъ ея веществъ. Такая реакція крови выражается въ большинствѣ случаевъ видимымъ образомъ увеличеніемъ числа ея бѣлыхъ форменныхъ элементовъ, которые главнымъ образомъ, вѣроятно, удаляютъ изъ этой жидкости всѣ ненормальныя для ней вещества. Значительнаго увеличенія числа бѣлыхъ шариковъ крови въ нашихъ опытахъ со впрыскиваніемъ въ нее морфія нѣтъ. Это обстоятельство, кажется мнѣ, какъ нельзя болѣе гармонируетъ съ вышеприведенными данными физиологическаго дѣйствія морфія на кровь. Эта последняя не увеличиваетъ значительно числа своихъ бѣлыхъ элементовъ просто потому, что въ этомъ нѣтъ надобности. Она безъ особеннаго труда выводитъ изъ себя морфій тѣми средствами, которыми она располагаетъ въ нормальномъ состояніи.

Въ виду того, что морфій послѣ впрыскиванія въ кровь увеличиваетъ только въ небольшой степени количество бѣлыхъ шариковъ ея, я применялъ это вещество и при опытахъ съ хлороформомъ. Исключая небольшого наростанія числа лейкоцитовъ, удобство предварительнаго впрыскиванія морфія въ кровь состоитъ въ томъ, что во 1-хъ глубокой хлороформенный наркозъ наступаетъ несравненно скорѣе, а во вторыхъ ингаляціи хлороформа могутъ продолжаться долгое время съ меньшей опасностью для жизни животныхъ. Слѣдующіе четыре опыта произведены мной вышесказаннымъ образомъ.

Опытъ 8.

Собака, кобель; вѣсъ 7,05 kilo; t° 38,5. Подъ кожу 0,09 morph. muriciatis. Небольшое возбужденіе вслѣдъ за впрыскиваніемъ. Собака уснула приблизительно черезъ 15 минутъ. Сонъ продолжался около 1½ часа. Послѣ пробужденія животнаго ингаляціи хлороформа въ теченіи ¼ часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта	дѣв. ухо	(8795)
» » » »	v. jug. d.	10363
По пробужденіи послѣ морфія	прав. ухо	(10433)
» » » »	v. jug. sin.	12957
Черезъ часъ отъ начала ингаляціи хлороформа прав. ухо		(19886)
» » » » » » » »	v. femor. d.	23083
» 24 часа » » » » » »	пр. ухо	(23517)
На 5-й день » » » » » »	пр. ухо	(9423)
На 6-й день » » » » » »	пр. ухо	(8381)
» » » » » » » »	v. fem. sin.	11527

Опыты 9.

Собака, кобель; вѣсъ 4,35 kilo; т° 38,3. Выпрыгнуто въ три часа полудни подъ кожу живота 0,06 morph. muriatici, а черезъ 10 минутъ ингаляції хлороформа въ теченіи 1/2 часа. Сонъ продолжается около 1 1/2 часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта	ухо (11779)
» » » »	v. jug. d. 13041.
Черезъ полчаса послѣ прекращенія ингаляцій	ухо (14274)
» » » »	v. jug. sin. 15051.
» 24 часа » »	ухо (24714).
» » » »	v. jug. sin. 24167.
На 3-й день » » » »	ухо (18763)
» » » »	v. fem. d. 18594.
На 4-й день » » » »	ухо (17879)
» » » »	v. femog. s. 16456.
На 5-й день » » » »	ухо (15523)
» » » »	v. femog. sin. 16251.

Опыты 10.

Собака, кобель; вѣсъ 10,3 kilo; т° 38,2. Морфій подъ кожу 0,045. Ингаляції хлороформа черезъ 1 часъ послѣ выпрыскиванія морфія въ теченіи 8 минутъ. Собака спала подъ наркозомъ около 1 1/4 часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта	ухо (13714)
» » » »	v. fem. d. 16828.
Во время сна послѣ ингаляцій хлороформа	ухо (18135)
» » » »	v. jug. sin. 21960.
Тотчасъ послѣ пробужденія	ухо (29112)
» » » »	v. jug. sin. 27008.
На другой день	ухо (25957)
» » » »	v. jug. d. 29028.
На третій день	ухо (19310)
» » » »	v. femog. sin. 19520.
На 4-й день	ухо (15312)

Процентное отношеніе и абсолютное количество бѣлыхъ шариковъ, определенное на сухихъ окрашенныхъ препаратахъ, по видамъ ихъ: до опыта на общее число шариковъ—13714—молодыхъ 9%, 1233; зрѣлыхъ 5%, 685; перезрѣлыхъ 86%, 11782. Послѣ пробужденія отъ наркоза на общее число шариковъ—29112—молодыхъ 8%, 2328; зрѣлыхъ

5%, 1455; перезрѣл. 87%, 25317. На другой день на общее число шариковъ—25957—молодыхъ 9%, 2331; зрѣл. 5%, 1295; перезрѣл. 86%, 22274. На третій день на 19310 шариковъ—молодыхъ 12%, 2316; зрѣлыхъ 3%, 579; перезрѣлыхъ 85%, 16405.

Опыты 11.

Собака, кобель; вѣсъ 21 kilo; т° 39,0. Подъ кожу 0,045 morph. muriat. черезъ 1/2 часа послѣ этого ингаляцій хлороформа въ теченіи 30 минутъ. Собака спала около 1 1/2 часа.

Количество лейкоцитовъ передъ ингаляціями хлороформа уха (15397).	
» » » »	v. femog. s. 16468.
Во время наркоза незадолго до пробужденія	ухо (17332).
» » » »	v. jugul. 24400.
Тотчасъ послѣ пробужденія	ухо (30164)
» » » »	v. femog. s. 30122.
На другой день	ухо (20319)
» » » »	v. femog. d. 25157.
На третій день	ухо (15355)
» » » »	v. jug. sin. 20098.

Процентное отношеніе и количество бѣлыхъ шариковъ по видамъ ихъ: передъ хлороформеннымъ наркозомъ на общее число 15397—молодыхъ 11%, 1683; зрѣлыхъ 6%, 918; перезрѣл. 83%, 12699. Послѣ пробужденія на общее число—30164 приходится: молодыхъ 11%, 3311; зрѣлыхъ 6%, 1806; перезрѣлыхъ 83%, 24983. На другой день на общее число 20319—молодыхъ 10%, 2300; зрѣлыхъ 7%, 1421; перезрѣлыхъ 83%, 16849. На третій день на общее число 15355—молодыхъ 14%, 2142; зрѣлыхъ 7%, 1071; перезрѣл. 79%, 12087.

Изъ вышеприведенныхъ опытовъ мы видимъ, что ингаляції хлороформа вызываютъ увеличеніе числа бѣлыхъ шариковъ крови. Это увеличеніе достигаетъ своего maximum'a уже въ первые часы послѣ дѣйствія хлороформа. Количество лейкоцитовъ держится на высочайшихъ цифрахъ и на второй день; начиная же съ третьяго дня, число ихъ постепенно уменьшается и достигаетъ нормы только на пятый или на шестой день. Въ опытахъ Борнсо ва ⁽⁵⁾ maximum увеличенія числа лейкоцитовъ получался черезъ 2 1/2—3 часа послѣ окончанія хлороформированія. Точно также же на другой день послѣ ингаляцій хлороформа по наблюденіямъ того же автора количество лейкоцитовъ было все еще велико; такъ напр., въ опытѣ 4 послѣ хлороформированія собаки въ теченіи 1 ч. 20 м. и черезъ 2 1/2 ч.

по прекращении ингаляции хлороформа количество лейкоцитов было—30700, через 23 часа—26400; на 4-й день 18400. Нормально-же до опыта количество лейкоцитов у той-же собаки 13700. В 3-мь опыт Борнсова количество лейкоцитов упало до нормы на пятый день послѣ наркоза.

Сравнивая свои опыты съ таковыми же д-ра Борнсова, я должен прийти къ тому заключенію, что продолжительность хлороформных ингаляцій не имѣетъ существеннаго вліянія на число лейкоцитовъ. Такъ, напр., въ двухъ послѣднихъ моихъ опытахъ максимумъ количества лейкоцитовъ приблизительно одинаково, несмотря на то, что въ первомъ случаѣ продолжительность ингаляцій равна 8, а во второмъ—30 минутамъ. Еще рѣзче это обстоятельство бросается въ глаза въ опытахъ д-ра Борнсова, который примѣнялъ на животныхъ продолжительное хлороформированіе. Такъ, во второмъ изъ его опытовъ послѣ 4-хъ часоваго хлороформированія, количество лейкоцитовъ черезъ 3 часа послѣ прекращенія ингаляцій—28500; въ третьемъ опытѣ послѣ 1 ч. и 7 мин. хлороформированія черезъ 2½ часа послѣ прекращенія ингаляцій, количество лейкоцитовъ—26700; въ четвертомъ опытѣ послѣ 1 ч. 20 минут хлороформированія тоже черезъ 2½ часа по прекращеніи ингаляцій, количество лейкоцитовъ—30700. Получаются, такимъ образомъ, цифры приблизительно одинаковыя. Зависитъ-ли это обстоятельство отъ индивидуальныхъ особенностей экспериментируемыхъ животныхъ или отъ чего-либо другаго, рѣшить пока трудно.

Что касается измѣненія числа шариковъ по видамъ ихъ, то объ этомъ на основаніи двухъ послѣднихъ опытовъ нужно сказать слѣдующее: въ первые два дня послѣ хлороформированія наблюдается увеличеніе всѣхъ видовъ шариковъ и довольно равномерно, такъ что процентное отношеніе ихъ мало измѣняется. Соколовскій-же ²⁶⁾ наблюдалъ незначительное уменьшеніе молодыхъ и точно также увеличеніе зрѣлыхъ и перезрѣлыхъ формъ. На третій день при паденіи общаго количества лейкоцитовъ процентное отношеніе лимфоцитовъ увеличивается, перезрѣлыхъ—уменьшается, а %-ное отношеніе зрѣлыхъ формъ колеблется въ ту и другую сторону.

Слѣдовательно, при хлороформированіи животныхъ въ первые два дня мы наблюдаемъ усиленный притокъ бѣлыхъ шариковъ крови изъ кровеносныхъ органовъ. Съ третьяго же дня переходъ молодыхъ формъ въ зрѣлыя задерживается, что указываетъ на ослабленіе метаморфоза крови, который, вѣроятно, влечетъ за собой ослабленіе общаго объема веществъ въ организмѣ. Къ послѣднему предположенію приводятъ настъ результаты опытовъ Strassmann'a, который нашелъ жировое перерожденіе внутреннихъ органовъ (сердца, печени) у хлороформированныхъ животныхъ. Это

перерожденіе достигало своего maximum'a черезъ 2—3 дня послѣ примѣненія хлороформа.

Извѣстно, что жировое перерожденіе тканей наступаетъ при недостаточномъ потребленіи ими кислорода. Опытами Fränkel'a, Gerretg'a, Peltzold'a, Fleischer'a и Альбицкаго ¹⁸⁾ доказано, что при кислородномъ голоданіи происходитъ усиленный распадъ бѣлковыхъ веществъ тѣла, такъ какъ азотистая часть бѣлковой молекулы окисляется при этомъ съ обычной полнотой, не давая никакихъ недоокисленныхъ продуктовъ; безазотистая же часть той же молекулы окисляется весьма недостаточно, что и сказывается отложеніемъ въ организмѣ такого бѣднаго кислородомъ углеродистаго соединенія, какъ жиръ (Пашутинъ). Такимъ образомъ, жировое перерожденіе происходитъ вслѣдствіе уменьшеннаго потребленія кислорода тканями («Реальная Энциклопедія», т. VII, Спб.).

Хлороформъ-же, входя въ тѣсное химическое соединеніе съ гемоглобиномъ красныхъ шариковъ, конечно, нарушаетъ въ извѣстной степени способность послѣднихъ къ газообмѣну, вслѣдствіе чего поступленіе кислорода изъ легкихъ въ кровь, а изъ этой послѣдней въ ткани организма, нарушается; является, такимъ образомъ, кислородное голоданіе, которое и приводитъ къ жировому метаморфозу внутреннихъ органовъ (печень, сердце и проч.), какъ наиболѣе нуждающихся въ кислородѣ для производства своей физиологической работы. Послѣ этого опасность примѣненія хлороформныхъ ингаляцій у жирныхъ субъектовъ съ ожирѣвшими внутренними органами представляется намъ вполне ясной.

Такимъ образомъ, примѣненіе хлороформа въ видѣ ингаляцій понижаетъ метаморфозъ какъ въ самой крови, такъ и во всѣхъ остальныхъ частяхъ организма.

Переходя къ новой серіи опытовъ для выясненія вліянія хлороформнаго наркоза на реакцію бѣлыхъ шариковъ крови при выпрыскиваніи въ нее терпентиннаго масла, я долженъ нѣсколько остановиться на работахъ прежнихъ изслѣдователей со выпрыскиваніемъ этого послѣдняго вещества въ кровь животныхъ.

Изъ работъ прежнихъ авторовъ [Héricourt, Richet ¹⁷⁾, Гольцманъ ¹⁸⁾] намъ извѣстно, что скипидаръ послѣ введенія его въ кровь черезъ нѣсколько минутъ вызываетъ значительное уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ крови; въ теченіи же втораго часа послѣ выпрыскиванія скипидара это уменьшеніе смѣняется увеличеніемъ числа лейкоцитовъ.

Веригъ ²⁷⁾ на основаніи своихъ опытовъ со выпрыскиваніемъ въ кровь кроликовъ бактерий и взвѣшенныхъ въ жидкости порошкообразныхъ веществъ приходитъ къ тому заключенію, что для того, чтобы вызвать исчезаніе

бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, представляется необходимымъ и достаточнымъ, чтобы во впрыскиваемой жидкости находились взвѣшенные какія бы то ни было нерастворимыя частички, которыя, попадая въ кровь, вліяютъ какимъ-то чисто механическимъ образомъ на находящіеся тамъ бѣлые шарики.

Другіе исследователи [Löwit, Héricourt, Richet, Медвѣдев¹⁹⁾, Гольцманъ] вызвали уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ крови, впрыскивая въ послѣднюю растворимыя и вообще жидкія вещества, каковы: пепсинъ, пептонъ, геммалбумоза, мочевины, скипидаръ и проч.

Löwit, для объясненія происходящаго въ этихъ случаяхъ уменьшенія числа бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, даетъ теорію растворенія ихъ впрыскиваемыми веществами—лейколизъ, наступающій быстро вслѣдъ за впрыскиваніемъ названныхъ веществъ и характеризующійся значительнымъ уменьшеніемъ многоядерныхъ элементовъ какъ абсолютномъ, такъ и относительно.

Верно-же объясняетъ фактъ исчезанія лейкоцитовъ фагоцитарными свойствами послѣднихъ, самый-же процессъ уменьшенія ихъ числа обуславливается неравнобѣрнымъ распредѣленіемъ ихъ въ сосудистомъ ложѣ, что и доказано имъ гистологическимъ путемъ.

Гораздо труднѣе поддается объясненію фактъ исчезанія лейкоцитовъ при впрыскиваніи въ кровь растворимыхъ и вообще жидкихъ веществъ. Исчезаніе многоядерныхъ элементовъ крови въ этихъ случаяхъ еще не указываетъ на ихъ раствореніе или распадъ. И въ этихъ случаяхъ, можетъ быть, фагоцитарныя способности лейкоцитовъ проявляются во всей своей силѣ. Весьма вѣроятно, что эти элементы, насыщаясь введенными въ кровь веществами, выводятъ ихъ во внутренніе органы для дальнѣйшей переработки и выдѣленія изъ организма; вѣроятно также, что часть бѣлыхъ шариковъ, выполняя свою работу въ роли выносителей изъ крови чуждыхъ этой послѣдней веществъ, погибаетъ подъ вліяніемъ послѣднихъ; удѣлявшая-же часть лейкоцитовъ снова возвращается въ потокъ крови.

Для того, чтобы приблизиться къ выясненію причины уменьшенія лейкоцитовъ при введеніи въ кровь жидкихъ веществъ, не мѣшаетъ знать, въ какомъ состояніи находятся впрыснутыя вещества въ циркулирующей крови, т. е. обращаются-ли они въ неизмѣненной формѣ или-же въ состояніи разложенія. Это, по моему мнѣнію, важно знать потому, что впрыснутыя въ кровь вещества дѣйствуютъ, конечно, на бѣлые шарики различно, смотря потому, въ какомъ состояніи они приходятъ въ соприкосновеніе съ лейкоцитами. Но нужно сказать, что дѣйствіе упомянутыхъ нами веществъ на лейкоциты въ неизмѣненномъ ихъ составѣ еще можетъ быть доказано путемъ эксперимента. Другое дѣло, когда начинается дѣйствіе тѣхъ-же веществъ уже въ формѣ разложенія, продукты котораго

знавъ не только не могутъ быть извѣстны, но часто мы судимъ о возможности ихъ существованія только на основаніи неполнаго выдѣленія первоначально введенныхъ веществъ изъ организма. Доказать вліяніе продуктовъ разложенія вводимыхъ въ кровь веществъ, при условіи ихъ появленія, на лейкоциты, представляется дѣломъ не только труднымъ, но даже въ большинствѣ случаевъ невозможнымъ, а еще и потому, что намъ часто неизвѣстенъ химическій составъ этихъ продуктовъ разложенія.

Относительно скипидара, съ которымъ я по примѣру Héricourt'a, Richet и Гольцмана экспериментировалъ, мы знаемъ, что это вещество послѣ введенія его въ организмъ, по запаху выдѣляемаго легкими воздуха, а также изъ химическаго анализа мочи, циркулируетъ нѣкоторое время въ крови и частью въ неизмѣненномъ видѣ переходитъ въ мочу (Binz). Nothnagel и Rossbach думаютъ, что терпентинное масло въ крови и въ тканяхъ организма, повидимому, довольно долгое время остается въ неизмѣненномъ видѣ. «Это видно, говорятъ они, будто-бы изъ того, что оно выдѣляется нѣкоторыми секретами, напр. потомъ, молокомъ, дагѣе вмѣстѣ съ выдыхаемымъ воздухомъ безъ всякаго измѣненія со своимъ характернымъ запахомъ; впрочемъ, къ этимъ даннымъ нужно относиться съ нѣкоторой осторожностью. Въ мочѣ во всякомъ случаѣ не замѣчается вовсе запаха терпентина, а какой-то другой, похожий на запахъ фіалокъ; это обстоятельство несомнѣнно указываетъ на то, что терпентинное масло подвергается въ тѣлѣ какому-то измѣненію».

Гольцманъ думаетъ, что разрушеніе бѣлыхъ шариковъ крови подъ вліяніемъ терпентиннаго масла происходитъ въ самой крови. «На основаніи гистологическихъ данныхъ, говоритъ этотъ авторъ, мы имѣемъ право признать, что въ основѣ явленія, названнаго нами алейкоцитозомъ, лежитъ лейколизъ Löwit'a. Впрочемъ уже исследованіе крови наталкивало насъ на мысль, что при скипидарномъ алейкоцитозѣ мы имѣемъ дѣло съ лейколизомъ, такъ какъ при сосчитываніи бѣлыхъ шариковъ мы, на ряду съ цѣльными лейкоцитами, встрѣчали очень часто массу отдѣльныхъ ядеръ». Авторъ, вводя скипидаръ въ вены спленотомированныхъ собакъ, находилъ только небольшое уменьшеніе числа лейкоцитовъ въ первыя минуты послѣ впрыскиванія. На основаніи послѣднихъ опытовъ Гольцманъ заключаетъ, что въ случаѣ отсутствія селезенки введеніе въ кровь скипидара не вызываетъ алейкоцитоза, въ происхожденіи котораго селезенка, по мнѣнію автора, имѣетъ чрезвычайно важное значеніе.

Héricourt и Richet, какъ я уже упоминалъ выше, также экспериментировали со скипидаромъ. Они впрыскивали 10% раствора этого вещества въ спиртѣ въ вены собакъ и находили значительное уменьшеніе

числа бѣлыхъ шариковъ черезъ десять минутъ послѣ впрыскиванія. Черезъ часъ количество лейкоцитовъ снова приходило къ нормѣ. Контрольный опытъ со впрыскиваніемъ искусственной сыворотки (Solut. natr. chlorat. 0,7%) не вызывалъ никакихъ измѣненій въ числѣ бѣлыхъ шариковъ крови. Явленіе алейкоцитоза (huroleucémie) эти авторы сначала думали объяснить локализацией лейкоцитовъ въ селезенкѣ, но опытъ съ двойной лигатурой селезеночныхъ сосудовъ показалъ имъ, что ихъ мнѣніе было ошибочно: исключение селезенки изъ круга кровообращенія не препятствовало наступленію алейкоцитоза. Напротивъ, перевязка воротной вены обуславливаетъ появленіе алейкоцитоза какъ сама по себѣ, такъ еще болѣе при впрыскиваніи въ кровь терпентиннаго масла, бульона и проч.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что два вышеприведенные французскіе авторы относительно участія селезенки въ происхожденіи алейкоцитоза держатся совершенно противоположныхъ дру Гольцману взглядовъ.

Въ противоположность Гольцману Héricourt и Richet объясняютъ исчезаніе бѣлыхъ шариковъ при впрыскиваніи въ кровь скипидара не разрушеніемъ ихъ, а неравнобѣрнымъ распределеніемъ въ сосудистомъ ложѣ. Такое неравнобѣрное распределеніе лейкоцитовъ подъ вліяніемъ впрыскиванія различныхъ веществъ, въ томъ числѣ и скипидара, авторы стараются объяснить двумя теоріями, изъ которыхъ первая основывается на вазомоторномъ эффектѣ: капилляры такъ сильно сокращаются, что затрудняютъ движеніе лейкоцитовъ, красные-же шарики пропускаются ими безпрепятственно. Другая теорія, также довольно правдоподобная, по мнѣнію авторовъ, состоитъ въ томъ, что лейкоциты, поглотивши по своему выбору (par affinité élective) то или иное вещество, дѣлаются менѣе способными къ свободной циркуляціи въ капиллярныхъ сосудахъ.

Такимъ образомъ, относительно вліянія скипидара на бѣлые шарики крови авторы расходятся въ своихъ мнѣніяхъ.

Что касается послѣдовательнаго лейкоцитоза послѣ введенія въ кровь скипидара, то мы должны пока довольствоваться, за неизмѣненіемъ лучшаго, объясненіемъ Löwit'a, которое состоитъ въ томъ, что бѣдность крови лейкоцитами сама по себѣ является возбуждающимъ моментомъ для кровотворныхъ органовъ, начинающихъ доставлять крови форменные элементы въ большемъ противъ нормы количествѣ. По опытамъ Гольцмана этотъ лейкоцитозъ становится замѣтнымъ уже черезъ 1 ч. 20 м. послѣ введенія въ кровь скипидара; на другой-же день послѣ опыта онъ значительно падаетъ. Въ опытахъ Héricourt'a и Richet увеличеніе числа бѣлыхъ шариковъ наступало уже въ первый часъ послѣ впрыскиванія.

И такъ скипидаръ, введенный въ кровь, хотя и циркулируетъ нѣко-

торое время въ этой послѣдней въ неизмѣненномъ видѣ, однако весьма вѣроятно, что это вещество уже въ самой крови начинаетъ подвергаться разложенію; большая-же часть его выделяется изъ крови въ органы (легкія, почки и пр.) въ неизмѣненной формѣ и, быть можетъ, при помощи бѣлыхъ шариковъ крови.

По примѣру прежнихъ изслѣдователей я произвелъ два опыта со впрыскиваніемъ въ кровь терпентиннаго масла. Нужно сказать, что во всѣхъ послѣдующихъ опытахъ со скипидаромъ я производилъ впрыскиванія этого вещества въ femor. собакъ въ смѣси съ ol. olivar. 1 ч. на 5 ч. послѣдняго. То и другое масло было каждый разъ предварительно стерилизовано. За разъ вводилось въ вену собаки два куб. сантим. смѣси. Самъ по себѣ скипидаръ обладаетъ сильными раздражающими свойствами на ткани, поэтому онъ употреблялся только разбавленнымъ масломъ. Изъ опытовъ-же Гольцмана извѣстно, что стерилизованное ol. olivar. при своемъ введеніи въ кровь нисколько не вліяетъ на измѣненіе количества бѣлыхъ шариковъ.

Опытъ 12.

Собака, сука; вѣсъ 4,1 kilo; t° 38,7. Вливаніе скипидара въ вену.	
Количество бѣлыхъ шариковъ до опыта	v. femor. d. 18763.
Черезъ 5 мин. послѣ впрыскиванія скипидара	v. jugul. d. 20403.
» 15 » » » » » »	v. jug. sin. 10653.
» 1 ч. 20 м. » » » » » »	v. femor. s. 28132.
» 24 часа » » » » » »	v. femor. d. 17845.

Увеличеніе количества лейкоцитовъ черезъ пять минутъ послѣ введенія скипидара въ этотъ опытъ является, можетъ быть, результатомъ индивидуальнаго отношенія животнаго; во всякомъ случаѣ, реакція крови здѣсь нѣсколько иная, чѣмъ въ другихъ опытахъ съ тѣмъ-же веществомъ.

Опытъ 13.

Собака сука; вѣсъ 4,75 kilo; t° 39,2. Впрыскиваніе скипидара въ вену.	
Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d. 16067.
Черезъ 5 мин. послѣ впрыскиванія	v. fem. s. 9760.
» 10 » » » » » »	v. fem. s. 8074.
» 1 ч. 20 » » » » » »	v. jugul. d. 25231.
» 24 часа » » » » » »	v. jugul. sin. 19225.

Предыдущіе два опыта, въ особенности второй, вполне гармонируютъ съ результатами таковыхъ-же опытовъ прежнихъ изслѣдователей, а именно: при впрыскиваніи въ кровь терпентиннаго масла обыкновенно въ первый

минуты послѣ введенія наступаетъ довольно значительное уменьшение числа бѣлыхъ шариковъ (въ предыдущихъ опытахъ въ 2 раза). Это уменьшение въ теченіи второго часа послѣ выпрыскиванія сдѣлается рѣзкимъ увеличеніемъ числа лейкоцитовъ. На второй день (черезъ 24 часа) нормальные отношенія начинаютъ восстанавливаться.

Посмотримъ теперь, измѣнятся-ли реакція крови при введеніи въ опыты со скипидаромъ двухъ новыхъ факторовъ—морфія и хлороформа.

Мы видѣли, что результаты дѣйствія морфія на кровь въ смыслѣ большаго количественнаго измѣненія бѣлыхъ шариковъ ся не представляютъ положительными. Поэтому естественно было уже а priori предположить, что введеніе этого новаго фактора въ опыты со выпрыскиваніемъ въ кровь скипидара не вноситъ никакой или почти никакой перемѣны въ дѣйствіе послѣдняго вещества на лейкоциты. Это доказываютъ слѣдующіе два опыта.

Опытъ 14.

Собака, кобель; вѣсъ 5 kilo; t° in recto 38,7. Выпрснуто въ v. femoral. dextr. 0,06 morph. puriat. Вслѣдъ за выпрыскиваніемъ небольшое возбужденіе животнаго. Ни рвоты, ни слонотеченія не было. Сонъ наступилъ черезъ десять минутъ послѣ введенія морфія и продолжался во все время опыта. Во время сна выпрыскиваніе въ ту-же вену животнаго 2 куб. сант. скипидара съ масломъ (1:5).

Количество лейкоцитовъ до опыта v. jug. d. 11863.

Черезъ 5 минутъ послѣ выпрыскиванія скипидара v. jug. d. 8876.

» 10 » » » » v. jug. d. 7656.

» 1½ часа » » » v. jug. sin. 16154.

» 24 » » » v. fem. sin. 20109.

Опытъ 15.

Собака, кобель; вѣсъ 9,5 kilo; t° 38,6. Выпрснуто въ v. femoral. dextr. 0,06 morph. puriat. Тотчасъ послѣ выпрыскиванія сильное возбужденіе животнаго, длившееся нѣсколько минутъ. Довольно значительное слюнотеченіе. Сонъ наступилъ черезъ семь минутъ послѣ выпрыскиванія и продолжался 1½ часа. Въ началѣ сна выпрыскиваніе въ ту-же вену 2 куб. сант. скипидара (1:5).

Количество лейкоцитовъ до опыта v. jug. d. 12705.

Черезъ 5 минутъ послѣ выпрыскиванія скипидара v. fem. sin. 10769.

» 10 » » » » v. fem. sin. 11653.

» 1 ч. 20 м. » » » v. jug. sin. 18342.

Изъ этихъ двухъ опытовъ мы видимъ, что морфія, введенный въ кровь животнаго совместно со скипидаромъ, мало измѣняетъ вліяніе послѣдняго на бѣлые шарики крови. Хотя уменьшеніе количества ихъ черезъ нѣсколько минутъ послѣ выпрыскиванія терпентиннаго масла во второмъ опытѣ и незначительно, однако увеличеніе числа лейкоцитовъ черезъ 1 часъ послѣ того-же момента наступаетъ такъ-же неизмѣнно, какъ и безъ совместнаго введенія морфія. Только на второй день паденіе числа лейкоцитовъ до нормы нѣсколько замедляется.

Нѣсколько иныя явленія получаются при прибавленіи къ двумъ разбираемымъ веществамъ третьяго фактора—хлороформа, въ видѣ ингаляцій до полнаго наркоза животнаго. Это доказываютъ слѣдующіе опыты.

Опытъ 16.

Собака, сука; вѣсъ 5,1 kilo; t° in recto 38,4. Подъ кожу 0,075 morph. puriat. Черезъ 15 мин. ингаляцій хлороформа до полнаго наркоза, который поддерживался во все время опыта въ первый день. Во время наркоза послѣ ингаляцій хлороформа выпрыснуть скипидаръ въ v. femor. d.

Количество лейкоцитовъ до опыта v. fem. d. 9549.

Черезъ ½ часа отъ начала ингаляцій хлороформа v. fem. s. 11905.

» 5 мин. послѣ выпрыскиванія скипидара v. jug. d. 6436.

» 10 » отъ того же момента v. jugul. d. 5090.

» 1 ч. 20 м. » » » v. femor. d. 12875.

» 24 часа » » » v. femor. s. 28647.

Опытъ 17.

Собака, кобель; вѣсъ 6,25 kilo; t° 38,7. Подъ кожу 0,075 morph. puriat. Черезъ 10 минутъ ингаляцій хлороформа до полнаго наркоза во все время опыта. Во время наркоза выпрыскиваніе скипидара.

Количество лейкоцитовъ во время наркоза передъ выпрыскиваніемъ скипидара v. femor. s. 13967.

Черезъ 5 мин. послѣ выпрыскиванія скипидара v. jug. sin. 9213.

» 10 » » » » v. jugul. sin. 6805.

» 1½ час. » » » v. jug. d. 9339.

» 24 » » » » v. femor. d. 43416.

Опыт 18.

Собака, кобель; вѣсъ 4,85 kilo; т° 39. Морфий—0,075 подъ кожу и хлороформный наркозъ во все время опыта. Подъ наркозомъ вырскиваніе скиндара въ v. femor. sin.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	13336.
Во время наркоза передъ вырскиваніемъ скиндара	v. femor. d.	15018.
Черезъ 5 минутъ послѣ вырскиванія скиндара	v. jug. d.	14051.
» 10 » » » »	v. jug. d.	12771.
» 1 ч. 20 м. » » »	v. jug. sin.	13209.
» 24 часа » » »	v. fem. sin.	34245.

Опыт 19.

Собака, кобель; вѣсъ 6,85 kilo; т° 38,7. Подъ кожу 0,06 morph. muriat. Хлороформный наркозъ въ продолженіи всего опыта. Во время наркоза вырскиваніе скиндара въ вену.

Количество лейкоцитовъ до опыта вена прав. уха	(13252).
Во время наркоза передъ вырскиван. скиндара	v. femor. d. 15041.
Черезъ 5 минутъ послѣ вырскиванія скиндара	v. jug. d. 9297.
» 10 » » » »	v. jug. d. 9423.
» 1½ часа » » »	v. jug. s. 12789.
» 24 » » » »	v. femor. sin. 38085.

Опыт 20.

Собака, кобель; вѣсъ 6,7 kilo; т° 38,0. Въ v. femor. d. 0,06 morph. muriat. Сонъ наступилъ черезъ 10 минутъ. Умѣренное слюнотеченіе. Черезъ 20 мин. послѣ вырскиванія морфия—ингаляцій хлороформа до полного наркоза, который поддерживался въ продолженіи всего опыта. Черезъ 16 минутъ отъ начала ингаляцій хлороформа вырскиваніе скиндара въ ven. femoralem.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	13588.
Передъ ингаляціями хлороформа	v. jug. d.	11974.
Черезъ ¼ часа отъ начала ингаляцій хлороформа	v. jug. d.	10433.
» 1½ » послѣ вырскиванія скиндара	v. jug. sin.	9928.
» 24 » » » »	v. femor. s.	38956.

Опыт 21.

Собака, кобель; вѣсъ 5,65 kilo; т° 38,3. Въ вену вырскинуто 0,045 morph. muriat. Черезъ 12 минутъ наступилъ сонъ, во время котораго

въ v. femor. dextr. вырскинутъ скиндаръ, а вслѣдъ за тѣмъ ингаляцій хлороформа до полного наркоза, который поддерживался во все время опыта въ первый день.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	10854.
Черезъ 20 минутъ послѣ вырскиванія скиндара	v. jug. d.	8414.
» 1½ часа » » »	v. jug. sin.	14009.
» 24 » » » »	v. femor. sin.	23475.

Сравнивая предъидущіе шесть опытовъ какъ между собою, такъ и съ опытами съ однимъ скиндаромъ, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ. Изъ шести послѣднихъ опытовъ мы получили при совместномъ дѣйствіи на кровь трехъ веществъ уменьшеніе числа лейкоцитовъ черезъ 10 минутъ послѣ вырскиванія скиндара: вдвое—два раза (оп. 16 и 17); одинъ разъ—въ полтора раза (оп. 19); въ опытѣ 18 уменьшеніе числа лейкоцитовъ небольшое. Слѣдовательно, уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ при вырскиваніи въ кровь скиндара захлороформированному животному не всегда бываетъ рѣзко выражено. Что касается лейкоцитоза, который наступаетъ въ опытахъ съ однимъ скиндаромъ уже въ началѣ втораго часа послѣ вырскиванія въ кровь этого вещества, то мы видимъ во всѣхъ шести предъидущихъ опытахъ полное его отсутствіе въ это время. Такимъ образомъ, появленіе скиндарнаго лейкоцитоза подъ влияніемъ ингаляцій хлороформа сильно замедляется. Значительное-же количество лейкоцитовъ, какъ слѣдствіе совместнаго дѣйствія хлороформа, скиндара, а можетъ быть и морфия, на второй день послѣ опыта наступаетъ неизмѣнно во всѣхъ опытахъ со вырскиваніемъ скиндара захлороформированнымъ животнымъ.

И такъ, влияніе хлороформнаго наркоза въ опытахъ со скиндаромъ состоитъ въ томъ, что во 1-хъ скиндарный алейкоцитозъ не всегда бываетъ рѣзко выраженъ, а во 2-хъ наступленіе послѣдовательнаго лейкоцитоза сильно замедляется.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что реакція лейкоцитовъ на поступленіе въ кровь посторонняго вещества подъ влияніемъ хлороформныхъ ингаляцій до нѣкоторой степени нарушается. Постараемся объяснить, отчего зависитъ это явленіе.

Быть можетъ, что бѣлые шарики крови, приходя въ соприкосновеніе съ хлороформомъ, насыщаясь его парами, дѣлаются до нѣкоторой степени неспособными къ выполненію своихъ функций; дѣятельность ихъ какъ-бы парализуется. Такое объясненіе, по моему мнѣнію, вполне приложимо къ данному случаю. Въ самомъ дѣлѣ, хлороформъ, входя въ тѣсное сопри-

жосновеніе съ кровью и ея форменными элементами, такъ или иначе нарушаетъ ихъ нормальную физиологическую дѣятельность; кровь дѣлается ненормальной до известной степени, а, слѣдовательно, и реакція ея къ постороннимъ по отношенію къ ней самой веществамъ видоизмѣняется, что и доказывается вышеприведенными опытами съ хлороформомъ и скипидаромъ. Это обстоятельство весьма важно въ дѣлѣ изученія біологическихъ свойствъ крови и ея форменныхъ элементовъ. Желательно и даже необходимо изучать качества этихъ элементовъ въ болѣе нормальномъ ихъ состояніи, чѣмъ это дѣлалось до сихъ поръ. Давать хлороформъ экспериментируемому животному *larga manu*, значитъ выводить неправильныя заключенія относительно жизненныхъ свойствъ форменныхъ элементовъ крови.

Выяснивъ до нѣкоторой степени вліаніе хлороформеннаго наркоза при опытахъ со введеніемъ терпентиннаго масла въ кровь, я сдѣлалъ одинъ опытъ со впрыскиваніемъ суточной бульонной культуры бактерій сибирской язвы въ кровь собаки, подвергнутой хлороформенному наркозу. Но прежде, чѣмъ приступить къ этому опыту, я произвелъ два эксперимента съ одной культурой тѣхъ-же бактерій. Но прежде всего нужно сказать, что собаки, въ противоположность кроликамъ, мало восприимчивы къ яду сибирской язвы, поэтому теченіе этой послѣдней у этихъ животныхъ не представляется типичнымъ. На это указываетъ отчетливая реакція лейкоцитовъ на введеніе этого яда въ кровь въ слѣдующемъ 22-мъ опытѣ.

Опытъ 22.

Собака, сука; вѣсъ 9,35 kilo; t° 38,7. Въ ven. jugul. dextr. впрыснута 1 куб. сант. суточной бульонной культуры бактерій сибирской язвы.

Количество лейкоцитовъ до опыта v. jug. d. 21329.
Черезъ 5 мин. послѣ впрыскив. сиб. язвы v. jug. sin. 15397.
> 10 > > > > > v. jug. sin. 18973.
> 24 часа > > > > > v. femor. d. 10517.

Опытъ 23.

Собака, кобель; вѣсъ 9,68 kilo; t° 38,3. Впрыснута въ v. femor. d. 1 куб. сант. суточной культуры бактерій сибирской язвы.

Количество лейкоцитовъ до опыта v. femor. d. 11989.
Черезъ 5 минутъ послѣ впрыскиванія сибирской язвы
v. jugul. d. 6773.
> 10 > > > > > v. jug. d. 8119.

Черезъ 1 ч. 20 мин. послѣ впрыскиванія сибирск. язвы v. jug. sin. 9676.
> 24 > > > > > v. femor. sin. 30416.

Изъ этихъ двухъ опытовъ видно, что кровь реагируетъ на введеніе яда сибирской язвы въ первыя минуты послѣ впрыскиванія уменьшеніемъ числа бѣлыхъ шариковъ ея. Черезъ десять минутъ это уменьшеніе начинаетъ исчезать, хотя и медленно; на второй день оно смѣняется лейкоцитозомъ во второмъ опытѣ, болѣе типичномъ для теченія сибирской язвы. Наступившее-же снова на второй день уменьшеніе числа лейкоцитовъ въ первомъ опытѣ можно объяснить только индивидуальнымъ отношеніемъ животного къ этому яду.

Опытъ 24.

Собака, сука; вѣсъ 8,7 kilo; t° 38,8. Подъ кожу 0,75 morphii muriatici; черезъ 10 мин. вдыханія хлороформа до полного наркоза, который поддерживался въ продолженіе всего опыта въ первый день. Подъ наркозомъ впрыснута 1 куб. сант. суточной бульонной культуры бактерій сибирской язвы въ v. femor. d.

Количество лейкоцитовъ до опыта v. femor. d. 12326.
Черезъ 5 мин. послѣ впрыскив. сиб. язвы v. jug. d. 8119.
> 10 > > > > > v. jug. d. 9213.
> 1 ч. 20 > > > > > v. jug. s. 9886.
> 24 часа > > > > > v. femor. s. 20067.

Изъ этого опыта видно, что хлороформенный наркозъ, повидимому, имѣетъ мало вліанія на теченіе сибирской язвы у животного относительно количества лейкоцитовъ. Вообще-же такъ какъ теченіе сибирской язвы у собакъ не типично, то и относительно вліанія хлороформированія на количество лейкоцитовъ у животныхъ, зараженныхъ сибирской язвой, нельзя придти ни къ какому положительному заключенію.

И такъ, резюмируя все вышесказанное относительно дѣйствія на бѣлые шарики крови терпентиннаго масла при совмѣстномъ вліаніи хлороформа и морфія, а также относительно дѣйствія яда сибирской язвы на кровь животныхъ, подвергнутыхъ наркозу, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ.

Наркозъ животного при посредствѣ морфія мало вліяетъ на реакцію лейкоцитовъ послѣ введенія въ кровь терпентиннаго масла.

При ингаляціяхъ хлороформа алейкоцитозъ, производимый введеннымъ въ кровь животного скипидаромъ, можетъ выражаться не такъ резко и появленіе послѣдующаго лейкоцитоза сильно замедляется.

Въ виду нетипичнаго теченія сибирской язвы у собакъ относительно вліянія хлороформнаго наркоза на реакцію лейкоцитовъ въ присутствіи яда сибирской язвы нельзя вывести положительнаго заключенія.

Изучивъ вліяніе хлороформнаго наркоза на реакцію лейкоцитовъ при выпрыскиваніи въ кровь терпентиннаго масла и культуры бактерій сибирской язвы, я произвелъ нѣсколько опытовъ со введеніемъ пептона въ кровь собакъ, также подвергнутыхъ наркозу въ продолженіи всего опыта. Но предварительно мной произведено было два опыта со выпрыскиваніемъ въ кровь пептона безъ наркоза.

Löwit, изучая вліяніе многихъ веществъ на бѣлые шарики крови кроликовъ, производилъ, между прочимъ, и опыты со выпрыскиваніемъ въ кровь пептона. Наступавшее вскорѣ послѣ этого уменьшеніе числа лейкоцитовъ этотъ авторъ объяснялъ раствореніемъ ихъ пептономъ. Послѣдующій-же лейкоцитозъ онъ принималъ за слѣдствіе реакціи крови на обиднѣіе ея ферментными элементами.

Медвѣде въ-же, работавшій въ физиологической лабораторіи проф. Тарханова, на основаніи своихъ соображеній говорить, что раствореніе лейкоцитовъ какъ пептономъ, такъ и другими веществами, употребившимся Löwit'омъ, не только нельзя считать доказаннымъ, но даже мало вѣроятнымъ. «Лейкоциты, говоритъ этотъ авторъ, не разрушаются пептономъ, а временно исчезаютъ изъ текущей крови. Это вещество, впрыснутое въ кровь, быстро исчезаетъ изъ ней, такъ что уже черезъ нѣсколько минутъ оно не можетъ быть открыто въ ней химическимъ путемъ. Пептоновъ не входитъ съ кровью ни въ какія химическія соединенія. Выдѣленіе его почками начинается уже, спустя нѣсколько минутъ послѣ инъекціи въ кровь. Онъ также появляется въ лимфѣ груднаго протока, гдѣ онъ можетъ быть открытъ, спустя полминуты послѣ инъекціи. Распространеніе пептона въ организмъ происходитъ при дѣятельномъ участіи кѣтокъ капилляровъ, которыя подвергаются при этомъ значительнымъ измѣненіямъ. Скопленіе пептона въ кѣткахъ капилляровъ происходитъ уже въ первыя минуты послѣ инъекціи». Обиднѣіе крови лейкоцитами при пептоноѣ, по словамъ автора, происходитъ главнымъ образомъ на счетъ многоядерныхъ формъ, число которыхъ можетъ упасть болѣе, чѣмъ на 90%.

Принимая во вниманіе фактъ исчезновенія въ такомъ большомъ количествѣ изъ сосудистаго ложа многоядерныхъ элементовъ, которые, какъ извѣстно, обладаютъ въ значительной мѣрѣ какъ фагоцитарными, такъ и химіотактическими свойствами, нужно думать, что кромѣ эндотелиальныхъ кѣтокъ капиллярныхъ сосудовъ и лейкоциты вообще, а многоядерные

въ особенности, принимаютъ на себя извѣстную часть работы въ дѣлѣ выведенія пептона изъ крови въ органы.

Если вѣрнѣе тотъ фактъ, что лейкоциты не погибаютъ безслѣдно для организма подъ вліяніемъ пептона, то нужно согласиться съ теоріей Шульца, считающаго явленія алейкоцитоза и лейкоцитоза за слѣдствіе неравномернаго распредѣленія лейкоцитовъ въ сосудистомъ ложѣ, хотя бы только въ опытахъ съ пептономъ. Впрочемъ, всѣ эти предположенія еще нуждаются въ фактической проверкѣ путемъ эксперимента.

Изъ опытовъ д-ра Медвѣдева видно, что вскорѣ послѣ введенія пептона въ кровь количество бѣлыхъ шариковъ ея въ большинствѣ случаевъ значительно уменьшается. Затѣмъ мало по малу наступаютъ обратныя явленія, т. е. постепенное нарастаніе ихъ числа, которое достигаетъ нормы только черезъ нѣсколько часовъ послѣ выпрыскиванія пептона и далѣе продолжаетъ увеличиваться даже на другой день.

Такое быстрое уменьшеніе числа многоядерныхъ элементовъ при выпрыскиваніи въ кровь пептона вполне гармонируетъ съ данными химическаго анализа крови на пептоноѣ, который уже черезъ нѣсколько минутъ исчезаетъ изъ крови, какъ это доказано было прежними исследователями. Такимъ образомъ, весьма вѣроятно, что лейкоциты участвуютъ въ выведеніи пептона изъ крови въ органы.

Введеніе въ кровь пептона я дѣлалъ по примѣру д-ра Медвѣдева, т. е. вводилось въ вену 0,2 продажнаго пептона на kilo вѣса собаки. Все количество пептона, высчитанное по вѣсу подвергнутой опыту собаки, растворилось въ 30 куб. сант. дистиллированной воды. Инъекція такого количества воды съ раствореннымъ въ ней пептономъ производилась постепенно въ теченіи десяти минутъ въ v. femoralis. Перехожу къ опытамъ съ однимъ пептономъ.

О п ы т ь 25.

Собака, кобель; вѣсъ 6,75 kilo; t° 38,3. Въ v. femor. d. выпрыснуто 1,36 пептона, раствореннаго въ водѣ.

Количество лейкоцитовъ до выпрыскив. пептона	v. fem. d.	11974.
Черезъ 20 минутъ послѣ выпрыскив. пептона	v. jug. d.	5721.
» 1 часъ » » »	v. jug. d.	3155.
» 2 » » » »	v. jug. sin.	6310.
» 24 » » » »	v. femor. sin.	20403.

Опыт 26.

Собака, кобель; вѣсъ 9,8 kilo; t° 39,0. Въ в. femor. d. вприснуто 2,0 пептона въ растворѣ.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	12420.
Черезъ 20 мин. послѣ вприскиванія пептона	v. femor. s.	3745.
» 1 часъ » » »	v. femor. s.	4753.
» 2 » » » »	v. jugul. d.	3964.
» 24 » » » »	v. jugul. s.	24653.

Изъ этихъ двухъ опытовъ мы видимъ, что количество лейкоцитовъ рѣзко уменьшается уже вскорѣ послѣ введенія въ кровь пептона. Этотъ алейкоцитозъ держится, повидимому, нѣсколько часовъ, а на другой день смѣняется лейкоцитозомъ.

Посмотримъ теперь, какъ будетъ измѣняться количество лейкоцитовъ при введеніи пептона въ кровь животныхъ, подвергнутыхъ глубокому хлороформенному наркозу.

Опыт 27.

Собака, монсъ, кобель; вѣсъ 9,95 kilo; t° 38,4. Подъ кожу 0,06 morphii muriatici, а черезъ 15 минутъ ингаляціи хлороформа до полного наркоза, который поддерживался въ теченіи всего опыта. Подъ наркозомъ вприснуто въ в. femoral. 2,0 пептона въ растворѣ.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. fem. d.	14976.
Во время наркоза, черезъ $\frac{3}{4}$ часа отъ начала ингаляцій хлороформа	v. jug. sin.	18342.
Черезъ 20 минутъ послѣ вприскиван. пептона	v. jug. d.	5342.
» 1 часъ » » »	v. femor. s.	4501.

Опыт 28.

Собака, сука; вѣсъ 9,8 kilo; t° 38,6. Подъ кожу 0,06 morph. muriatici, а черезъ 10 минутъ ингаляціи хлороформа до полного наркоза, который поддерживался въ теченіи всего опыта. Подъ наркозомъ вприскиваніе въ в. femor. d. 2,0 пептона въ растворѣ.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	15187
Молодыхъ 12 $\%$, 1812; зрѣлыхъ 8 $\%$, 1208; перезрѣл. 80 $\%$, 12080.		
Во время полного наркоза, черезъ $\frac{3}{4}$ часа отъ начала ингаляцій хлороформа	v. jugul. d.	24167.

Молодыхъ 10 $\%$, 2410; зрѣлыхъ 10 $\%$, 2410; перезрѣл. 80 $\%$, 19280.		
Черезъ 20 минутъ послѣ вприскив. пептона	v. jug. sin.	24714.
» 1 часъ » » »	v. femor. s.	11672.
Молод. 17 $\%$, 2055; зрѣл. 16 $\%$, 1840; перезр. 67 $\%$, 7805.		
Черезъ 24 часа послѣ вприскив. пептона	v. jug. d.	42070.

Опыт 29.

Собака, кобель; вѣсъ 6,2 kilo; t° 38,3. Подъ кожу 0,06 morph. muriati. Черезъ 10 минутъ ингаляціи хлороформа. Полный наркозъ во все время опыта. Черезъ 1 часъ отъ начала ингаляцій хлороформа вприснуто въ в. femor. 1,24 пептона въ растворѣ.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	15692.
Молод. 11 $\%$, 1716; зрѣл. 6 $\%$, 936; перезрѣл. 83 $\%$, 12948.		
Черезъ 1 часъ отъ начала ингаляцій хлороформа	v. jug. d.	29533.
Молод. 9 $\%$, 2655; зрѣл. 8 $\%$, 2360; перезрѣл. 83 $\%$, 24485.		
Черезъ 20 мин. послѣ вприскиванія пептона	v. jug. s.	14177.
» 1 часъ » » »	v. femor. s.	5595.
Молод. 20 $\%$, 1200; зрѣл. 15 $\%$, 825; перезрѣл. 65 $\%$, 3475.		

Изъ этихъ трехъ опытовъ мы видимъ, что уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ послѣ инъекціи пептона наступаетъ не такъ скоро, а спустя нѣкоторое время, а именно около одного часа послѣ введенія разбираемаго нами вещества. Такъ, въ первомъ случаѣ количество лейкоцитовъ черезъ 1 часъ уменьшилось въ 4 раза, во 2-мъ въ два, а въ третьемъ почти въ шесть разъ сравнительно съ числомъ лейкоцитовъ передъ самой инъекціей пептона.

Такое болѣе или менѣе замедленное исчезаніе лейкоцитовъ, по моему мнѣнію, связано съ нарушеніемъ физиологическихъ функций бѣлыхъ шариковъ крови подъ влияніемъ паровъ хлороформа. Лейкоциты дѣлаются менѣе способными для производства той снѣшной работы, которая представляется имъ организмомъ; они выполняютъ эту работу болѣе вяло и медленнѣе, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. Изъ этого обстоятельства можно заключить, что, вѣроятно, и выведеніе пептона изъ крови въ органы болѣе или менѣе замедляется, если принять, что участіе лейкоцитовъ въ выведеніи этого вещества изъ крови представляется весьма вѣроятнымъ.

И такъ, хлороформированіе вліяетъ задерживающимъ образомъ на функцію лейкоцитовъ въ смыслѣ выведенія пептона изъ крови, не прекращая его однако совершенно.

Rovighi ²⁰) послѣ искусственнаго общаго разогрѣванія и охлажденія тѣла человѣка или животныхъ, а также при мѣстномъ приложеніи тепла и холода нашелъ, что разогрѣваніе уменьшаетъ, а охлажденіе значительно увеличиваетъ число лейкоцитовъ въ крови. Количественная разниця проявляется въ вышеупомянутомъ смыслѣ также мѣстно при мѣстномъ при-
1893 мѣненіи тепла или холода. На основаніи своихъ опытовъ авторъ думаетъ, что количественное измѣненіе лейкоцитовъ подъ вліяніемъ тепла и холода зависитъ отъ различнаго распредѣленія бѣлыхъ шариковъ въ кровяномъ токъ вслѣдствіе рефлекторнаго дѣйствія температуры на соудистыя стѣнки, а также вслѣдствіе измѣненія въ подвижности лейкоцитовъ и теченія лимфы, направляющагося при этихъ условіяхъ изъ соудовъ въ ткани.

Winternitz ²¹), независимо отъ Rovighi, въ 1893 году случайно обратилъ вниманіе на отношеніе лейкоцитовъ къ примѣненію холодной воды въ качествѣ жаропонижающаго средства. Такой искусственный лейкоцитозъ (artificielle Leucocytose) способствуетъ, по мнѣнію автора, истребленію лейкоцитами бактерій, существующихъ въ началѣ какой-либо инфекціонной болѣзни еще въ маломъ количествѣ въ тканяхъ или жидкостяхъ организма. Такъ какъ уже давно доказано, что во время примѣненія холода на поверхность кожи объемъ селезенки уменьшается, кровяное давленіе увеличивается и токъ крови ускоряется, то не позволительно-ли думать, заключаетъ авторъ, что вслѣдствіе такого дѣйствія холода лейкоциты могутъ выселяться въ кровь изъ селезенки, костнаго мозга и печени для уничтоженія поступившаго въ кровь заразнаго начала.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что явленія въ вазомоторной сферѣ соудовъ имѣютъ нѣкоторое значеніе въ происхожденіи лейкоцитоза. А такъ какъ вазомоторные эффекты совершаются главнымъ образомъ при участіи нервной системы, то, слѣдовательно, нужно признать, что нервная система вообще имѣетъ не малое вліяніе на морфологическій составъ крови какъ въ количественномъ, такъ, вѣроятно, и въ качественномъ отношеніи.

1893 Такъ, д-ръ Виногооровъ ²²), занимаясь изученіемъ вліянія измѣненій артеріальнаго кровянаго давленія на морфологию крови, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

Измѣненіе кровянаго давленія несомнѣнно оказываетъ значительное вліяніе на количество и распредѣленіе въ кровяномъ ложѣ красныхъ и бѣлыхъ шариковъ, равно и на процентное отношеніе отдѣльныхъ видовъ послѣднихъ.

При усиленіи работы сердца число бѣлыхъ шариковъ нарастаетъ, а при увеличеніи пріятствій кровотоку число бѣлыхъ шариковъ значительно уменьшается.

При повышеніи давленія вслѣдствіе периферическихъ препятствій число бѣлыхъ шариковъ каждый разъ рѣзко падаетъ.

1894 Омелянскій ²³) въ своей работѣ говоритъ, что хотя мѣстное расширение соудовъ послѣ перерѣзки соудосуживающихъ нервовъ не вліяетъ на количество лейкоцитовъ, однако отношеніе между отдѣльными видами послѣднихъ въ расширенныхъ соудавъ мѣняется, а именно: количество молодыхъ мѣстно падаетъ, количество зрѣлыхъ мѣстно-же поднимается, перерѣзые-же не представляютъ рѣзкихъ количественныхъ колебаній. Полученная экспериментальнымъ путемъ пасивная гиперемія ведетъ въ первое время къ незначительному мѣстному подъему количества лейкоцитовъ.

Löwit показалъ, что привязываніе животнаго (кролика) къ операціонному столу вызываетъ уменьшеніе числа лейкоцитовъ.

Goldscheider и Jacob ²⁴), производя опыты надъ кроликами, наблюдали уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ при долго длящемся охлажденіи тѣла животнаго. Если же авторы подъ доской, на которой привязывались кролики, ставили коробъ съ пескомъ, накрытымъ до 40°, то они наблюдали, что одно продолжительное привязываніе безъ охлажденія, не вызывая алейкоцитоза, приводило къ быстрому шоку.

Емельяновъ ²⁵) въ своей работѣ говоритъ, что всякое нарушеніе равновѣсія въ организмѣ животнаго вызываетъ довольно рѣзкія измѣненія морфологическаго состава крови. Достаточно разсердить животное, чтобы у него сейчас-же появилось увеличеніе количества бѣлыхъ шариковъ въ крови.

На основаніи собственныхъ опытовъ я также убѣдился, что то нормальное положеніе, въ которое ставится животное во время опыта (привязываніе, операція) не остается безъ вліянія на морфологическій составъ крови. Я замѣтилъ, что тѣ собаки, которыя сильно реагировали на процессъ привязыванія ихъ къ операціонному столу, въ большинствѣ случаевъ имѣли увеличенное противъ нормы содержаніе числа лейкоцитовъ, рѣже уменьшеніе. Такимъ образомъ индивидуальныя качества животнаго имѣютъ немалое значеніе для морфологическаго состава крови.

Не только всякія насильственныя дѣйствія надъ животными, но и, вѣроятно, большинство физиологическихъ процессовъ въ организмѣ сопровождаются хотя-бы незначительнымъ и скоропроходящимъ измѣненіемъ морфологическаго состава крови. Такъ напр., актъ пробужденія животнаго отъ сна вліяетъ на повышеніе числа лейкоцитовъ въ крови. Фактъ этотъ констатированъ мной во время опытовъ съ хлороформнымъ наркозомъ животныхъ. Въ нормальномъ состояніи у собакъ это обстоятельство констатировать, конечно, довольно трудно; поэтому я для подтвержденія этого

факта произвелъ нѣсколько опытовъ съ помощью наркоза. Эти опыты слѣдующіе.

Опытъ 30.

Собака, кобель; вѣсъ 7,8 kilo; t° 39,0. Подъ кожу 0,075 morph. mrigiatici. Сонъ наступилъ черезъ 8 минутъ послѣ вырыскивания и продолжился въ теченіи 1 1/4 часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. jugul. d.	9950.
Тотчасъ по пробужденіи » »	v. fem. d.	13630.
Еще черезъ 1/2 часа » »	v. femor. s.	18258.

Опытъ 31.

Собака, кобель; вѣсъ 6,3 kilo; t° 38,2. Подъ кожу 0,075 morphii mrigiatici. Сонъ наступилъ черезъ 15 минутъ и продолжался въ теченіи одного часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. jug. d.	18216.
Во время сна » » »	v. jug. sin.	20866.
Тотчасъ по пробужденіи » »	v. femor. sin.	24358.
Черезъ 1/2 часа по пробужденіи	v. femor. d.	20277.

Опытъ 32.

Собака, кобель; вѣсъ 10,1 kilo; t° 39,3. Вырыснута въ v. femor. d. 0,045 morph. mrigiatici. Тотчасъ послѣ вырыскивания сильное возбужденіе животного, сопровождавшееся значительнымъ слюноотеченіемъ. Черезъ 10 минутъ наступилъ сонъ, продолжавшійся около 1 часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	9844.
Во время сна передъ пробужденіемъ	v. femor. s.	10739.
Тотчасъ по пробужденіи	v. jugul. dextra.	12873.
Еще черезъ 1/2 часа	v. jug. sin.	14196.

Опытъ 33.

Собака, кобель; вѣсъ 9,6 kilo; t° 39,2. Подъ кожу 0,045 morph. mrigi. Черезъ 1/2 часа ингаляціи хлороформа въ теченіи 15 минутъ. Сонъ продолжался около 1 1/4 ч.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. jug. d.	15025.
Черезъ 1/2 часа послѣ вырыскивания морфія	v. fem. d.	17164.
Передъ пробужденіемъ » »	v. femor. s.	23685.
Тотчасъ послѣ пробужденія » »	v. femor. s.	27639.

Опытъ 34.

Собака кобель; вѣсъ 7 kilo; t° 39,5. Подъ кожу 0,045 morph. mrig. Черезъ 1/2 часа ингаляціи хлороформа въ теченіи 30 минутъ. Сонъ продолжался 1 ч. 5 мин.

Количество лейкоцитовъ послѣ морфія	v. femor. s.	8414.
Передъ пробужденіемъ » »	v. femor. d.	12789.
Тотчасъ послѣ пробужденія » »	v. jugul. d.	16828.

Опытъ 35.

Собака, кобель; вѣсъ 5 kilo; t° 38,4. Подъ кожу 0,045 morph. mrig. Черезъ 1/2 часа ингаляціи хлороформа въ теченіи 15 минутъ.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. s.	10811.
Передъ ингаляціями хлороформа	v. fem. d.	11779.
Во время хлороформеннаго наркоза передъ пробужденіемъ	v. jugul. d.	12452.
Тотчасъ послѣ пробужденія	v. jugul. sin.	14303.

Опытъ 36.

Собака, кобель; вѣсъ 6,5 kilo; t° 38,7. Подъ кожу 0,045 morph. mrigiati., а черезъ 1/2 часа ингаляціи хлороформа въ теченіи 30 минутъ. Сонъ длился около 1 часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	12873.
Передъ ингаляціями хлороформа	v. femor. s.	14009.
Передъ пробужденіемъ	v. jug. d.	14556.
Тотчасъ послѣ пробужденія	v. jugul. s.	17963.

Сравнивая предыдущіе семь опытовъ между собою, мы видимъ, что разниа въ количествѣ лейкоцитовъ передъ самымъ пробужденіемъ и тотчасъ послѣ пробужденія колеблется отъ 2 до 4 тысячъ; въ среднемъ 3 тысячи шариковъ. Такое быстрое нарастаніе числа лейкоцитовъ вѣроятно связано съ возбуждающимъ влияніемъ нервной системы какъ на работу сердца и кровеносныхъ сосудовъ, такъ и на всѣ кровотворные органы.

Изъ всѣхъ предыдущихъ опытовъ съ хлороформированіемъ животныхъ мы видимъ, что хлороформенный наркозъ сопровождается обыкновенно довольно значительнымъ нарастаніемъ числа лейкоцитовъ въ циркулирующей крови.

Вопрос, вліяєть-ли кровь одного животного въ состояніи лейкоцитоза на лейкоциты другого животного того-же вида при вырсыкиванні ея въ вены этого послѣдняго, представляя для меня нѣкоторый интересъ. Вслѣдствіе этого я произвелъ два опыта съ переливаніемъ крови въ указанномъ смыслѣ.

Переливаніе это производилось слѣдующимъ образомъ: чистымъ шприцемъ вмѣстимостью въ 10 куб. сант., нагрѣтымъ въ горячей водѣ до t° 39 С., высасывалась кровь изъ *v. jugul.* собаки, подвергнутой наркозу, и возможно быстро вырсыкивалась въ заранѣе отпрепарованную бедренную вену другой собаки. При такихъ условіяхъ свертыванія крови не происходило. Въ одномъ опытѣ я вырсыкивалъ кровь собаки, находящейся въ глубокомъ хлороформномъ наркозѣ, въ другомъ—кровь на другой день послѣ наркоза. Въ обоихъ случаяхъ кровь была въ состояніи сильнаго лейкоцитоза.

Опытъ 37.

Взято двѣ собаки А и В. Собакѣ А вырсынуто въ *v. femor.* 10 куб. с. крови отъ В. При этомъ количество лейкоцитовъ собаки А измѣнилось слѣдующимъ образомъ:

До опыта *v. brachial. dextr.* 8857.
Черезъ 10 мин. послѣ вырсыкиванія *v. jug. d.* 9718.
Черезъ 24 часа » » *v. brachial. sin.* 12284.

Спустя три дня вырсынуто той-же собакѣ А въ *v. jugul. sin.* 10 куб. с. крови собаки В, находящейся въ этотъ разъ въ глубокомъ хлороформномъ наркозѣ. Наркозъ продолжался въ теченіи $4\frac{1}{2}$ часовъ до наступленія сильнаго лейкоцитоза крови собаки.

Колич. лейкоцит. до переливанія крови *v. femor. d.* 13420.
Черезъ 10 мин. послѣ переливанія » *v. jug. d.* 15378.
Черезъ 24 часа » » *v. femor. s.* 19057.

Опытъ 38.

Взято двѣ собаки А и В. Собакѣ А вырсынуто въ *v. fem. s.* 10 куб. сант. крови отъ В. При этомъ количество лейкоцитовъ у А измѣнилось слѣдующимъ образомъ:

До опыта *v. brach. d.* 19941.
Черезъ 15 минутъ послѣ переливан. крови *v. fem. sin.* 16449.
Черезъ 24 часа » » *v. brach. s.* 23597.

Спустя еще 3 дня вырсынуто той-же собакѣ А 10 куб. сант. крови отъ В, подвергнутой наканунѣ глубокому хлороформному наркозу.

Колич. лейкоцит. до вливанія крови *v. fem. d.* 20193.
Черезъ 15 мин. послѣ переливанія крови *v. jug. sin.* 19941.
Черезъ 24 часа » » » *v. mesenterii.* 21135.

Изъ этихъ двухъ опытовъ мы видимъ, что кровь животного, находящегося въ глубокомъ хлороформномъ наркозѣ, перелитая въ состояніи лейкоцитоза въ извѣстномъ количествѣ въ вену другого животного того-же вида, вліяєть на повышеніе количества лейкоцитовъ крови этого послѣдняго, вызывая даже лейкоцитозъ на слѣдующій день послѣ переливанія; тогда какъ кровь животного, подвергнутого наркозу наканунѣ переливанія крови другому животному того-же вида, производитъ мало перемѣны въ количествѣ лейкоцитовъ послѣдняго.

Общіе выводы.

На основаніи всѣхъ вышеприведенныхъ опытовъ мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Морфій, введенный въ извѣстномъ количествѣ въ кровь животного, не произволя предварительно уменьшенія числа бѣлыхъ шариковъ ея, вызываетъ постепенное, но небольшое наростаніе числа лейкоцитовъ. Поэтому этотъ алкалоидъ представляется весьма пригоднымъ снотворнымъ при экспериментахъ надъ животными, а въ особенности при изученіи морфологическихъ элементовъ крови.

2. Ингаляціи хлороформа вызываютъ постоянно возрастающій иногда до большихъ размѣровъ лейкоцитозъ крови, который держится на большихъ цифрахъ даже на второй день послѣ наркоза и только съ 3-го дня начинаетъ падать постепенно, совершенно исчезая по прошествіи нѣсколькихъ дней.

3. Хлороформный наркозъ измѣняетъ морфологію бѣлыхъ элементовъ крови, количество которыхъ въ первый и во второй день послѣ опыта увеличивается на счетъ всѣхъ видовъ бѣлыхъ шариковъ. Это указываетъ на повышенную дѣятельность всѣхъ кроветворныхъ органовъ подлѣ вліяніемъ ингаляцій хлороформа. Въ послѣдующіе-же дни % многоядерныхъ уменьшается, % же молодыхъ увеличивается, что указываетъ на ослабленіе метаморфоза крови вслѣдствіе дѣйствія на нее хлороформа. Въ связи съ ослабленнымъ метаморфозомъ крови находится, вѣроятно, и пониженіе общаго метаморфоза тѣла.

4. Дѣятельность лейкоцитовъ подлѣ вліяніемъ хлороформныхъ инга-

лиций нарушается и замедляется, что доказывается опытами со вырекиваниемъ въ кровь наркотизированныхъ животныхъ скипидара и пентона.

5. Актъ пробужденія животнаго отъ сна сопровождается повышеніемъ числа лейкоцитовъ.

6. Переливаніе даже небольшого количества крови животнаго, находящагося въ глубокомъ хлороформномъ наркозѣ, другому того-же вида вызываетъ у этого послѣдняго повышеніе числа лейкоцитовъ.

Считаю пріятнымъ долгомъ выразить свою глубокую благодарность многоуважаемому Николаю Васильевичу Ускову, подъ руководствомъ котораго произведена эта работа.

ИМПЕРАТОРСКОМУ Институту Экспериментальной Медицины я обязанъ средствами для выполненія настоящей работы.

Литература.

1. Limbeck. Grundriss einer klinischen Pathol. d. Blutes. Jena. 1892.
2. Römer. Ueber d. form. Reiz d. Prot. Buchners auf Leukocyt. Berl. klin. Woch. 1891, N° 36.
3. Löwit. Studien zur Physiol. und Pathol. d. Blutes. u. d. Lymph. Jena. 1892.
4. Schulz. Ueber Leukocytose. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 51.
5. Binz. C. Vorlesungen ueber Pharmakologie. Berl. 1886.
6. Nothnagel u. Rossbach. Фармакологія. Спб. 1884.
7. Баратынскій. О дѣйствіи хлороформа на цвѣтъ и газообмѣнъ обра-щающейся въ тѣлѣ крови. «Врачъ», 1892, NN° 45 и 46.
8. Casper-Liman's. Lehrbuch d. gerichtl. Medicin.
9. Pohl. Archiv für experiment. Pathologie und Pharmakologie. 1891, Bd. XXVIII.
10. Ostertag. Die tödliche Nachwirkung d. Chloroforms. Virch. Arch. Bd. 118.
11. Strassmann. Virch. Arch. Bd. 115.
12. Усковъ. Кровь, какъ ткань. Спб. 1890.
13. Toma u. Lyon. Virch. Arch. Bd. 84 и 87.
14. Егоровскій. Въ вопросу о морфол. измѣненіи бѣл. шариковъ крови и проч. Дисс. Спб. 1894.
15. Борисовъ. Русская Медицина. NN° 1, 2, 3, 1894 г.
16. Franke, Gerpert, Penzold, Fleischer, Альбидкій цитир. по Реальн. Энциклоп. мед. наукъ. Т. 7, Спб.
17. Héricourt et Richet. Société de biologie. 1893.
18. Гольцманъ. Въ вопросу о лейкоцитозѣ. Дисс. Спб. 1893.
19. Медвѣдевъ. Объ отношеніи лейкоцитовъ къ поступленію въ кровь нѣ-которыхъ веществъ. Дисс. Спб. 1893.
20. Rovighi. L'influenza della temperatura del corpo sulla leucocitosi. Riv. clin. ital. p. 407, 1893. Цитир. по Jahresbericht. d. gesamm. Medic. 1894.
21. Winternitz. Centralblatt f. d. Med. Wiss. 1893.
22. Виноградовъ. Дисс. Спб. 1894.
23. Омельянский. О влияніи мѣстныхъ разстройствъ кровообращенія на морфол. сост. крови. Дисс. Спб. 1894.
24. Goldscheider u. Jacob. Ueber die Variationen d. Leukocytose. Zeitschrift f. Klin. Medic. Bd. XXV.
25. Емельяновъ. О значеніи селезенки въ отнош. морфол. сост. крови. Арх. біол. наукъ, т. 2, N° 2.
26. Соколовскій. Дисс. Спб. 1891.
27. Вериго. Военно-Медиц. Журн. 1892—1893 г.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. При операціи эмпіемы одного разрѣза недостаточно, необходимо еще дѣлать резекцію ребра.
2. При операціи hydrocele можно ограничиться однимъ разрѣзомъ безъ вырѣзыванія влагалищной оболочки.
3. Только физическая невозможность раздробить камень служить противупоказаніемъ къ операціи литоляпаксіи.
4. Операція Trendelenburg'a при варикозномъ расширеніи венъ нижнихъ конечностей имѣетъ много преимуществъ передъ другими операціями, употребляемыми съ тою-же цѣлью.
5. Исслѣдованіе крови въ смыслѣ количества ея лейкоцитовъ при нѣкоторыхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ можетъ служить прекраснымъ средствомъ какъ для дифференціального діагноза, такъ и для прогноза.
6. Непрерывное и широкое провѣтриваніе больничныхъ палатъ, въ которыхъ помѣщаются больные сыпнымъ тифомъ, представляется могучимъ средствомъ при леченіи названной болѣзни.

CURRICULUM VITAE.

Андрей Петровичъ Поповъ, сынъ чиновника, родился въ 1859 году, православнаго вѣроисповѣданія, уроженецъ Области Войска Донскаго Мигулинской станицы. Среднее образованіе получилъ въ Донской Усть-Медвѣдицкой классической гимназіи. Въ 1880 году поступилъ въ число студентовъ Юрьевского (тогда Дерптскаго) университета, откуда въ 1883 году перешелъ на 3-й курсъ Императорской Военно-Медицинской Академіи, которую окончилъ со степенью лекаря 12 Ноября 1886 г. Съ 15-го Декабря того-же года состоялъ въ прикомандированіи къ врачебному отдѣленію Областнаго Правленія Войска Донскаго. 13-го Сентября 1887 г. былъ опредѣленъ младшимъ врачомъ въ 164-й пѣхотный Закавказскій полкъ, въ которомъ числится и понынѣ. Въ 1892 году былъ командированъ для борьбы съ холерной эпидеміей на Владикавказскую жел. дорогу. Въ 1893 г. прикомандированъ на два года къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ хирургіи. Въ теченіи 1893³/₄ учебнаго года выдержалъ экзаменъ на степень доктора медицины. Настоящую работу «О вліяніи наркоза на лейкоцитозъ и алейкоцитозъ» представляетъ въ качествѣ диссертации для полученія степени доктора медицины.