

О

617

П 53

ВЛІЯНІИ НАРКОЗА

НА

ЛЕЙКОЦИТОЗЪ И АЛЕЙКОЦИТОЗЪ.

Изъ Патолого-анатомическаго Отдѣленія ИМПЕРАТОРСКАГО
Института Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. П. Попова.

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



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1895.

15. X. 1895
Т. Даниль

Докторскую диссертацию лекаря Андрея Петровича Попова, под заглавием: «О влиянии наркоза на лейкоцитозъ и алейкоцитозъ» печатать разрешается, съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи, 500 экземпляровъ ея было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи.

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

Ученый Секретарь, Профессоръ А. Даниль.

Министерство здравоохраненія
Пермского края
ГКУЗ ПК ПК МИАЦ

ИНВ. № 157657 РР

Медицинский

Институт фармакологии

№ 14

Происхожденіе лейкоцитоза до сихъ поръ еще точно не выяснено, не смотря на множество экспериментальныхъ работъ по этому предмету, появившихся за нѣсколько послѣднихъ лѣтъ. Хотя каждый изслѣдователь и вносилъ извѣстное количество цѣнныхъ фактовъ, однако тотъ-же изслѣдователь часто приходилъ къ выводамъ, нерѣдко совершенно противоположнымъ сравнительно съ таковыми-же другихъ изслѣдователей. Поэтому можно почти не ошибаясь сказать, что относительно лейкоцитоза и противоположнаго этому послѣднему состоянію крови—алеикоцитоза или, какъ говорятъ въ самое послѣднее время иностранные авторы, гиполейкоцитоза (для лейкоцитоза въ нашемъ смыслѣ у нихъ существуетъ названіе гиперлейкоцитозъ)—существуетъ почти столько-же теорій, столько-же и авторовъ, занимавшихся этимъ вопросомъ. Причина этого обстоятельства заключается, конечно, въ трудности и несовершенствѣ нашихъ изслѣдованій и наблюденій надъ лейкоцитами.

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

Limbeck ¹⁾ считаетъ лейкоцитозъ за явленіе, сопутствующее образованію 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 амитоза бѣлыхъ шариковъ крови въ кровеносныхъ и лимфатическихъ путяхъ въ силу формативнаго раздраженія клетокъ.

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

Наконецъ, четвертая теорія лейкоцитоза принадлежитъ Schulz'y ⁴⁾, который думаетъ, что всякій алейкоцитозъ и лейкоцитозъ происходитъ только

вслѣдствіе неравномернаго распредѣленія бѣлыхъ шариковъ крови въ сосудистомъ ложѣ безъ абсолютнаго уменьшенія или увеличенія числа лейкоцитовъ.

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

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

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 вѣдъ 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)⁵⁾. Кровяныя тѣльца набухаютъ, дѣлаются круглыми и, наконецъ, растворяются, какъ думаетъ Негманн, вслѣдствіе растворенія протагона, образующаго струму кровяныхъ тѣлецъ. Въ такой крови нѣкоторыхъ жи-

вотныхъ происходитъ при одновременномъ присутствіи кислорода выкристаллизовываніе гемоглобина (Böttcher). Далѣе образуется сѣтло-кирично-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 глобулинъ, при чемъ послѣдній и осаждается изъ сыворотки. Поэтому приходится допустить, что хлороформъ образуетъ прочное соединеніе съ веществами красныхъ кровяныхъ шариковъ (Schmiedeberg). Восстановленіе смѣшанной съ хлороформомъ крови редуцирующими веществами совершается гораздо медленнѣе, чѣмъ восстановленіе нормальной крови (Bonwetsch). Пока не представляется вѣроятнымъ, чтобы эти въ теоретическомъ отношеніи важныя 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, Nothnagel⁶⁾, Rossbach), даже если пары хлороформа проводить въ теченіи долгаго времени непосредственно надъ обнаженными сосудами, напр. брызжейки лягушки (Schenk). Еслибы 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 въ тѣла въ присутствіи кислорода. Въ мочѣ людей и животныхъ (Nothnagel и Rossbach) часто наблюдали появленіе красящаго вещества желчи послѣ внутренняго употребленія хлороформа (Nothnagel, Naunyn), но ни разу не находили въ ней красящаго вещества крови. Иногда въ мочѣ содержится бѣлокъ (Negar), далѣе вещество, восстанавливающее Феллингову жидкость. Это вещество, по изслѣдованіямъ Negar'a, есть ни что иное, какъ выдѣлившійся вмѣстѣ съ мочей хлороформъ, который также восстанавливаетъ 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 гемоглобиномъ 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 геср. лягушки. При этомъ замѣчалось измѣненіе цвѣта крови подѣ влияніемъ хлороформа: при сравненіи въ камерахъ цвѣтъ хлороформенной крови былъ темнѣе нормальной и съ коричневымъ оттѣнкомъ. «Измѣненіе окраски хлороформенной крови, говоритъ этотъ авторъ, наводитъ насъ на мысль объ измѣненіи газоваго состава ея». Для доказательства такихъ измѣненій авторъ произвелъ опыты съ восстанавливающими 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 восстановление гемоглобина въ хлороформенной крови и перемѣщеніе полосъ поглощенія въ спектрѣ вправо къ линіи *E*. Последнее явленіе было еще замѣчено Бонвечемъ въ лошадиной крови, выпущенной 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 полосъ поглощенія вправо. Поэтому нужно допустить, что хлороформъ въ живой обращающейся въ тѣлѣ крови образуетъ съ гемоглобиномъ болѣе прочное химическое соединеніе, чѣмъ соединеніе кислорода съ послѣднимъ».

Такимъ образомъ, мы, опираясь на изслѣдованія прежнихъ авторовъ, видимъ, что хлороформъ, такъ сказать осязательно, дѣйствуетъ химически на кровь живаго 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 нашелъ 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 последнее время всѣ эти наблюденія были подтверждены цѣлымъ рядомъ экспериментальныхъ изслѣдованій надъ животными Osterlargo ¹⁰⁾. Производя вскрытія животныхъ, подвергнутыхъ дѣйствию хлороформа и убитыхъ черезъ разные 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 придется сказать немного. До сихъ поръ, на сколько мнѣ извѣстно, никто еще не изучалъ его вліянія на морфологическій составъ крови, за исключеніемъ французскихъ біологовъ Hériscourt'a и Richet, которые упоминаютъ въ одной изъ своихъ работъ о впрыскиваніи въ полость брю-

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

Относительно физиологическаго дѣйствія этого алкалоида онія мы знаемъ, что онъ у человѣка дѣйствуетъ задерживающимъ образомъ на обменъ веществъ въ большей степени, чѣмъ у собакъ, вообще мало воспримчивыхъ 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 неизмѣненномъ видѣ. Выдѣленіе его начинается весьма скоро послѣ его приѣма; спустя 12—50 часовъ среднимъ числомъ выдѣленіе этого алкалоида изъ организма уже оканчивается. Быстротой выдѣленія и медленностью всасыванія отчасти объясняется, почему при внутреннемъ 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 наиболее постоянно и равномерно, тогда какъ въ периферическихъ сосудахъ (уха и проч.) содержаніе ихъ можетъ подвергаться нѣкоторымъ варіаціямъ.

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

Самый счетъ бѣлыхъ шариковъ производился мною 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. милл. крови вычислялось по формулѣ, предложенной Томомъ ¹³⁾. Микроскопъ (С. Zeiss, ocul. 2, object. DD₀₁₆) устанавливается такъ, чтобы по діаметру (D) поля зрѣнія проходило 11 квадратиковъ площади камеры.

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

$D =$ сумма 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 $r^2 = \left(\frac{11}{40}\right)^2 = \frac{121}{1600}$ миллим. Поэтому $P = \frac{22}{7} \cdot \frac{121}{1600} = \frac{2662}{11200}$ квад. миллиметра. 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. миллим.

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. миллиметра, то число бѣлыхъ шариковъ въ одномъ куб. миллиметрѣ будетъ во столько разъ больше 4, сколько разъ $\frac{100}{4207}$ содержится въ 1, т. е. $1 : \frac{100}{4207} = \frac{4207}{100} \cdot 4 = \frac{16828}{100}$. Но такъ какъ степень разведенія крови въ смѣситель $= 100$, то, чтобы получить истинное число бѣлыхъ шариковъ въ одномъ куб. миллиметрѣ крови, нужно послѣднюю величину умножить на 100, тогда получимъ число 16828, выражающее собою количество бѣлыхъ шариковъ въ одномъ куб. миллиметрѣ данной крови.

Такъ какъ число 16828 можно разсматривать какъ произведеніе двухъ множителей—4207 и 4, то, слѣдов., для полученія искомаго количества бѣлыхъ шариковъ въ 1 кубич. миллиметрѣ 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 покровное стеклышко, которое тотчасъ же опускалось на другое такое же, вложенное въ аппаратъ д-ра Полетаева, употребляемый въ патолого-анатомической лабораторіи Института Экспериментальной Медицины. Этими приборомъ капля крови размалывалась очень тонкими слоями на обращенныхъ другъ къ другу поверхностяхъ покровныхъ стеколъ. Послѣ этого стеклышка съ размазанной кровью моментально переносились въ воз-

душную камеру, заранее нагретую до t° 120—140°, для просушивания в течение $1\frac{1}{2}$ —1 часа.

Весь покровный стеклa перед употреблением кипятился в крепком растворе кали салици, затѣм обмывались дистиллированной водой и опускались на долгое время в абсолютный спирт. Перед самым опытом стекла тщательно вытирались чистым платком и брались во время опыта пинцетомъ, для того чтобы устранить влияние кожных испарений съ пальцевъ рукъ при манипулировании съ кровью. Перед самым вѣтисемъ капли крови стекла проводились надъ пламенемъ газовой горѣлки.

Для окраски высушенныхъ препаратовъ крови мной употреблялась известная краска Эрлиха или эта же краска, видоизмѣненная Х-ромъ Егорова (14). Стекла опускались в краску на 10—20 минутъ, послѣ чего в течение $\frac{1}{2}$ —1 минуты промывались подъ краномъ водой, затѣм высушивались между слоями пропускной бумаги, и препараты заключались в канадскій балзамъ.

Счетъ бѣлыхъ шариковъ на окрашенныхъ препаратахъ производился мной по правиламъ, даннымъ Н. В. Усковымъ, т. е. положивъ в окуляръ волосъ, а считывавъ все проходящее черезъ него при движеніи препарата при помощи подвижнаго столика окрашенные лейкоциты, причемъ молодые и зрѣлыя формы ихъ сосчитывались мной посредствомъ горошинокъ, бросаемихъ в 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. DD₀₁₆.

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

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

Изъ препаратовъ морфіи для опытовъ употреблялся мной только одинъ—морф. muriatic. въ $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{2}{3}$ -хъ растворахъ, которые стерилизовались посредствомъ кипяченія. Примѣнялся этотъ алкалоидъ оиа 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. В три часа пополудни впрыснуто *подъ кожу* 0,09 морф. muriat. въ растворѣ. Вслѣдъ за впрыскиваніемъ послѣдовало небольшое возбужденіе животного и довольно значительное спячотеченіе. Собака уснула послѣ впрыскиванія морфіи приблизительно черезъ 20 минутъ. Сонъ продолжался около 1 часа.

Количество лейкоцитовъ в одномъ куб. миллиметрѣ крови животного 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 морф. muriat. въ водномъ растворѣ. Послѣ инъекціи умѣренное возбужденіе животного; небольшое спячотеченіе. 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 два *въ v. femoralis* 0,015 морф. muriat. Вслѣдъ за впрыскиваніемъ сильное, но скоропроходящее возбужденіе животного. Довольно значительное спячотеченіе. 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 впрыскиванія морфія v. jugul. d.		25915.
> > > > 30 > > >	та-же v.	21876.
> > > > 24 часа > > >	v. jugul. s.	27345.

Опытъ 4.

Собака, кобель; вѣсъ 5,2 kilo; t° 37,9. Въ три часа пополудни впрыснута *ex v. femor. d.* 0,015 morph. muriat. Небольшое и вскорѣ прекратившееся возбужденіе вслѣдъ за инъекціей. Сонъ наступилъ приблизительно через 8 минутъ и продолжался около 1 часа. Небольшое слюнотеченіе.

Количество лейкоцитов до опыта	прав. ухо (12747)
> > > > > > >	v. femor. d.
Во время сна: через $\frac{1}{2}$ часа послѣ впрыскиванія морфія лѣв. ухо (15721)	
> > > > > > >	v. femor. sin.
> > > > 24 > > >	v. jugul. d.

Опытъ 5.

Собака, кобель; вѣсъ 11,2 kilo; t° 38,7. Впрыснута въ $2\frac{1}{4}$ часа пополудни *ex v. femor. dextr.* 0,015 morph. muriat. Вслѣдъ за инъекціей сильное, но скоро прекратившееся возбужденіе животнаго. Небольшое слюнотеченіе. Спокойный сонъ, наступившій через 5 минутъ послѣ инъекціи морфія, продолжался около $\frac{3}{4}$ часа.

Количество лейкоцитов до опыта	v. fem. d.	12747
Во время сна: через 10 минутъ послѣ впрыскиванія v. jugul. d.		12957.
> > > > $\frac{1}{2}$ 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 впрыснута *ex v. femoral. d.* 0,06 morph. muriat. Умѣренное возбужденіе животнаго тотчасъ послѣ впрыскиванія. Небольшое слюнотеченіе. Уснула послѣ впрыскиванія морфія приблизительно через 12 минутъ. Сонъ продолжался во все время опыта въ первый день.

Количество лейкоцитов до опыта	v. femor. d.	14430.
Во время сна: через 1 часъ послѣ впрыскиванія морфія v. jug. d.		17038.
> > > > $1\frac{1}{2}$ часа > > >	v. jugul. s.	16617.
> > > > 24 > > >	v. femor. sin.	23811.

Опытъ 7.

Собака, кобель; вѣсъ 9,4 kilo; t° 39 in recto. Впрыснута въ 2 часа пополудни *ex v. femoral. d.* 0,03 morph. muriat. Тотчасъ за впрыскиваніемъ довольно сильное, но непродолжительное возбужденіе животнаго. Умѣренное слюнотеченіе. Сонъ наступилъ приблизительно через 15 минутъ послѣ введенія въ кровь морфія и продолжался непрерывно около $1\frac{1}{2}$ часа.

Количество лейкоцитов до опыта	v. femor. d.	13041.
Через $\frac{1}{2}$ часа послѣ впрыскиванія морфія v. jug. d.		15565.
> $1\frac{1}{2}$ > > >	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 впрыскиванія морфія и не получалось рвоты, а было почти каждый разъ болѣе или менѣе сильное слюнотеченіе, тогда какъ при впрыскиваніи морфія животнымъ вскорѣ послѣ ихъ корма часто наблюдается рвота съ изверженіемъ содержимаго желудка.

Въ двухъ первыхъ опытахъ морфіи были введены подъ кожу, а въ остальныхъ пяти—въ v. femor. При этомъ нельзя было не замѣтить разницы въ реакціи самого животнаго къ способу введенія испытуемаго вещества, а именно: сильное, но скоро проходящее возбужденіе животнаго, выражавшееся 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 впрыскиванія—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 неизбѣжно большее или меньшее кровотеченіе. Кромѣ того, всякое случайное загрязненіе раны какъ во время самого опыта, такъ и послѣ него, въ кѣлѣкѣ 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 ошупываніи.

На основаніи предшествовавшихъ опытовъ можно вывести то заключеніе, что лейкоцитоза при введеніи въ кровь морфія въ спотворныхъ дозахъ, но 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 перемѣны въ количествѣ этихъ элементовъ при вырыскиваніи 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 перемѣны.

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. Слѣдовательно, этотъ алкалоидъ въ силу своего физиологическаго дѣйствія несколько не нарушаетъ нормальныхъ отправленій крови, замедливъ, можетъ быть лишь въ незначительной степени въ ней обмѣнъ 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 обмѣнъ ея веществъ. Такая реакція крови выражается въ большинствѣ случаевъ виднымъ 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 примѣнялъ это вещество и при опытахъ съ хлороформомъ. Исключая небольшого наростанія числа лейкоцитовъ, удобство предварительнаго вырыскиванія 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; т° 38,5. Подъ кожу 0,09 morph. mg. giatici. 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	лѣв. уxo	(8795)
» » » »	v. jug. d.	10363.
По пробужденіи послѣ морфія	прав. уxo	(10433)
» » » »	v. jug. sin.	12957.
Черезъ часъ отъ начала ингаляцій хлороформа	прав. уxo	(19886)
» » » »	v. femor. d.	23083.
» 24 часа » »	пр. уxo	(23517)
На 5-й день » »	пр. уxo	(9423)
На 6-й день » »	пр. уxo	(8381)
» » » »	v. fem. sin.	11527.

Опыт 9.

Собака, кобель; вѣсъ 4,35 kilo; t° 38,3. Выпрыгнуто въ три часа полудни подъ кожу живота 0,06 morph. muriat. и черезъ 10 минутъ ингаляціи хлороформа въ теченіи $\frac{1}{2}$ часа. Сонъ продолжается около $1\frac{1}{2}$ 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. femor. s. 16456.
На 5-й день	ухо (15523)
» » » »	v. femor. sin. 16251.

Опыт 10.

Собака, кобель; вѣсъ 10,3 kilo; t° 38,2. Морфій подъ кожу 0,045. Ингаляціи хлороформа черезъ 1 часъ послѣ выпрыскиванія морфія въ теченіи 8 минутъ. Собака спала подъ наркозомъ около $1\frac{1}{4}$ 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. femor. sin. 19520.
На 4-й день	ухо (15312)

Процентное отношеніе и абсолютное количество бѣлыхъ шариковъ, опредѣленное 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.

Опыт 11.

Собака, кобель; вѣсъ 21 kilo; t° 39,0. Подъ кожу 0,045 morph. muriat. черезъ $\frac{1}{2}$ часа послѣ этого ингаляціи хлороформа въ теченіи 30 минутъ. Собака спала около $1\frac{1}{2}$ часа.

Количество лейкоцитовъ передъ ингаляціями хлороформа	ухо (15397).
» » » »	v. femor. s. 16468.
Во время наркоза незадолго до пробужденія . . .	ухо (17332).
» » » »	v. jugul. 24400.
Тотчасъ послѣ пробужденія	ухо (30164)
» » » »	v. femor. s. 30122.
На другой день	ухо (20319)
» » » »	v. femor. 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 ингаляціи хлороформа вызываютъ увеличеніе числа бѣлыхъ шариковъ крови. Это увеличеніе достигаетъ своего maximum'a уже въ первые часы послѣ дѣйствія хлороформа. Количество лейкоцитовъ держится на высокихъ 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 Борисова ¹⁶⁾ maximum увеличенія числа лейкоцитовъ получался черезъ $2\frac{1}{2}$ —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 $2\frac{1}{2}$ ч.



по прекращении ингаляций 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 опыте Борисова количество лейкоцитов упало до нормы на пятый день после наркоза.

Сравнивая свои опыты с таковыми же д-ра Борисова, я должен прийти к тому заключению, что продолжительность хлороформных ингаляций не имеет существенного влияния на число лейкоцитов. Так, напр., в двух последних моих опытах максимум количества лейкоцитов приблизительно одинаков, несмотря на то, что в первом случае продолжительность ингаляций равна 8, а во втором—30 минутам. Еще рѣче это обстоятельство бросается в глаза в опытах д-ра Борисова, который применял на животных продолжительное хлороформирование. Так, во втором из его опытов после 4-х часового хлороформирования, количество лейкоцитов через 3 часа после прекращения ингаляций = 28500; в третьем опыте после 1 ч. и 7 мин. хлороформирования через 2¹/₂ часа после прекращения ингаляций, количество лейкоцитов = 26700; в четвертом опыте после 1 ч. 20 минут хлороформирования тоже через 2¹/₂ часа по прекращении ингаляций, количество лейкоцитов = 30700. Получаются, таким образом, цифры приблизительно одинаковы. Зависит-ли это обстоятельство от индивидуальных особенностей экспериментируемых животных или от чего-либо другого, рѣшить пока трудно.

Что касается изменений числа шариков по видам их, то об этом на основании двух последних опытов нужно сказать следующее: в первые два дня после хлороформирования наблюдается увеличение всех видов шариков и довольно равномерно, так что процентное отношение их мало изменяется. Соколовский-же ²⁶⁾ наблюдал незначительное уменьшение молодых и точно также увеличение зрѣлых и перезрѣлых форм. На третий день при падении общего количества лейкоцитов процентное отношение лимфоцитов увеличивается, перезрѣлых—уменьшается, а ²⁷⁾ное отношение зрѣлых форм колеблется в ту и другую сторону.

Слѣдовательно, при хлороформировании животных в первые два дня мы наблюдаем усиленный приток бѣлых шариков крови из кровеносных органов. С третьего же дня переход молодых форм в зрѣлые задерживается, что указывает на ослабление метаморфоза крови, который, вѣроятно, влечет за собой ослабление общего объема веществ в организм. К последнему предположению приводит нас результаты опытов Strassmann'a, который нашел жировое перерождение внутренних органов (сердца, печени) у хлороформированных животных. Это

перерождение достигало своего maximum'a через 2—3 дня после применения хлороформа.

Извѣстно, что жировое перерождение тканей наступает при недостаточном потреблении ими кислорода. Опытами Frankel'a, Gerret'a, Reizold'a, Fleischel'a и Альбицкого ¹⁶⁾ доказано, что при кислородном голодании происходит усиленный распад бѣловыхъ веществ тѣла, так как азотистая часть бѣловой молекулы окисляется при этомъ с обычной полнотой, не давая никакихъ недоокисленныхъ продуктовъ; безазотистая же часть той же молекулы окисляется весьма недостаточно, что и связывается отложениемъ в организмъ такого бѣлаго кислородомъ углеродистого соединения, какъ жиръ (Пашутинъ). Такимъ образомъ, жировое перерождение происходитъ вслѣдствіе уменьшеннаго потребления кислорода тканями («Реальная Энциклопедія», т. VII, Спб.).

Хлороформъ-же, входя в тѣсное химическое соединеніе с гемоглобиномъ красныхъ шариковъ, конечно, нарушаетъ в известной степени способность последнихъ къ газообмѣну, вслѣдствіе чего поступленіе кислорода изъ легкихъ в кровь, а изъ этой последней в ткани организма, нарушается; является, такимъ образомъ, кислородное голоданіе, которое и приводитъ къ жировому метаморфозу внутреннихъ органовъ (печень, сердце и проч.), какъ наиболее пуждающихся въ кислородѣ для производства своей физиологической работы. После этого опасность применения хлороформныхъ ингаляций у жирныхъ субъектовъ съ ожирѣвшими внутренними органами представляется намъ вполне ясной.

Такимъ образомъ, применение хлороформа в видѣ ингаляций понижаетъ метаморфозъ какъ в самой крови, такъ и во всехъ остальныхъ частяхъ организма.

Переходя къ новой серіи опытовъ для выясненія влияния хлороформнаго наркоза на реакцію бѣлыхъ шариковъ крови при впрыскиваніи въ нее терпентиннаго масла, я долженъ нѣсколько остановиться на работахъ прежнихъ исследователей со впрыскиваніемъ этого послѣдняго вещества в кровь животныхъ.

Изъ работъ прежнихъ авторовъ [Héricourt, Richet ¹⁷⁾, Гольцманъ ¹⁸⁾] намъ извѣстно, что скиндаръ после введенія его в кровь через нѣсколько минутъ вызываетъ значительное уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ крови; в теченіи же втораго часа после впрыскиванія скиндара это уменьшеніе смѣняется увеличеніемъ числа лейкоцитовъ.

Вериге ²⁷⁾ на основании своихъ опытовъ со впрыскиваніемъ в кровь кроликовъ бактерий и взвѣшенныхъ в жидкости порошкообразныхъ веществъ приходитъ къ тому заключенію, что для того, чтобы вызвать исчезаніе

бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, представляется необходимымъ и достаточнымъ, чтобы во выпрыскиваемой 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 изслѣдователи [Löwit, Héricourt, Richet, Медвѣдевъ¹⁰⁾, Гольцманъ] вызывали уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ крови, выпрыскивая въ послѣднюю растворимыя и вообще жидкія вещества, каковы: пепсинъ, пентонъ, геммалбумоза, мочевины, скипидаръ и проч.

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

Вериге-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 выпрыскиваніи 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; уцѣлѣвшая-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 выпрыскнутыя вещества въ циркулирующей крови, т. е. обращаются-ли они въ крови въ неизмѣненной формѣ или-же въ состояніи разложенія. Это, по моему мнѣнію, важно знать потому, что выпрыскнутыя 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

намъ 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, дажде 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, похожій 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 изслѣдованіе крови изталкивало 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 выпрыскиванія. 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 выпрыскивали 10% раствора этого вещества въ спиртѣ въ вены собакъ и находили значительное уменьшеніе

числа бѣлыхъ шариковъ черезъ десять минутъ послѣ выпрыскиванія. Черезъ часъ количество лейкоцитовъ снова приходило къ нормѣ. Контрольный опытъ со выпрыскиваніемъ искусственной сыворотки (*Solut. natr. chlorat.* 0,7^o/o) не вызывалъ никакихъ измѣненій въ числѣ бѣлыхъ шариковъ крови. Явленіе алейкоцитоза (*hyperleucémie*) эти авторы сначала думали объяснить локализацией лейкоцитовъ въ селезенкѣ, но опытъ съ двойной лигатурой селезеночныхъ сосудовъ показалъ имъ, что ихъ мнѣніе было ошибочно: исключеніе селезенки изъ круга кровообращенія не препятствовало наступленію алейкоцитоза. Напротивъ, перевязка воротной вены обуславливаетъ появленіе алейкоцитоза какъ сама по себѣ, такъ еще болѣе при выпрыскиваніи 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 д-ру Гольцману взглядовъ.

Въ противоположность Гольцману Hériscourt и Richet объясняютъ исчезаніе бѣлыхъ шариковъ при выпрыскиваніи въ кровь скипидара не разрушеніемъ ихъ, а неравномернымъ распредѣленіемъ въ сосудистомъ ложѣ. Такое неравномерное распредѣленіе лейкоцитовъ подъ вліяніемъ выпрыскиванія 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 elective*) то или иное вещество, дѣлаются менѣе способными къ свободной циркуляціи въ капиллярныхъ сосудахъ.

Такимъ образомъ, относительно измѣненія 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 неимѣніемъ лучшаго, объясненіемъ Löwit'a, которое состоитъ въ томъ, что бѣдность крови лейкоцитами сама по себѣ является возбуждающимъ моментомъ для кроветворныхъ 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 Hériscourt'a и Richet увеличеніе числа бѣлыхъ шариковъ наступало уже въ первый часъ послѣ выпрыскиванія.

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

торое время въ этой послѣдней въ неизмѣненномъ видѣ, однако несма въроятно, что это вещество уже въ самой крови начинаетъ подвергаться разложенію; большая-же часть его выдѣляется 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 выпрыскиваніемъ въ кровь терпентиннаго масла. Нужно сказать, что во всѣхъ послѣдующихъ опытахъ со скипидаромъ я производилъ выпрыскиванія этого вещества въ *v. femor.* собакъ въ смѣси съ *ol. olivar.* 1 ч. на 5 чч. 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	<i>v. femor. d.</i> 18763.
Черезъ 5 мин. послѣ выпрыскиванія скипидара	<i>v. jugul. d.</i> 20403.
» 15 » » » »	<i>v. jug. sin.</i> 10653.
» 1 ч. 20 м. » » »	<i>v. femor. s.</i> 28132.
» 24 часа » » »	<i>v. femor. d.</i> 17845.

Увеличеніе количества лейкоцитовъ черезъ пять минутъ послѣ введенія скипидара въ этомъ опытѣ 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. Выпрыскиваніе скипидара въ вену.	
Количество лейкоцитовъ до опыта	<i>v. femor. d.</i> 16067.
Черезъ 5 мин. послѣ выпрыскиванія	<i>v. fem. s.</i> 9760.
» 10 » » » »	<i>v. fem. s.</i> 8074.
» 1 ч. 20 » » »	<i>v. jugul. d.</i> 25231.
» 24 часа » » »	<i>v. jugul. sin.</i> 19225.

Предыдущіе два опыта, въ особенности второй, вносятъ гармонию въ результаты таковыхъ-же опытовъ прежнихъ изслѣдователей, а именно: при выпрыскиваніи въ кровь терпентиннаго масла обыкновенно въ первомъ

минуты послѣ введенія наступаетъ довольно значительное уменьшеніе числа бѣлыхъ шариковъ (въ предыдущихъ опытахъ въ 2 раза). Это уменьшеніе въ теченіи втораго часа послѣ впрыскиванія смѣняется рѣзкимъ увеличеніемъ числа лейкоцитовъ. На второй день (черезъ 24 часа) нормальныя отношенія начинаютъ возстановляться.

Посмотримъ теперь, измѣнится-ли реакція крови при введеніи въ опыты со скиндаромъ двухъ новыхъ факторовъ—морфіи и хлороформа.

Мы видѣли, что результаты дѣйствія морфіи на кровь въ смыслѣ большаго количественнаго измѣненія бѣлыхъ шариковъ ея не представляются положительными. Поэтому естественно было уже а priori предположить, что введеніе этого новаго фактора въ опыты со впрыскиваніемъ въ кровь скиндара 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. Впрыснуто въ v. femoral. dextr. 0,06 morph. miriat. Вслѣдъ за впрыскиваніемъ небольшое возбужденіе животнаго. Ни рвоты, ни слювотеченія не было. Сонъ наступилъ черезъ десять минутъ послѣ введенія морфіи и продолжался во все время опыта. Во время сна впрыскиваніе въ ту-же вену животнаго 2 куб. сант. скиндара съ масломъ (1:5).

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. jug. d.	11863.
Черезъ 5 минутъ послѣ впрыскиванія скиндара	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. Впрыснуто въ v. femoral. dextr. 0,06 morph. miriat. Тотчасъ послѣ впрыскиванія сильное возбужденіе животнаго, длившееся нѣсколько минутъ. Довольно значительное слювотеченіе. Сонъ наступилъ черезъ семь минутъ послѣ впрыскиванія и продолжался 1½ часа. Въ началѣ сна впрыскиваніе въ ту-же вену 2 куб. сант. скиндара (1:5).

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. jug. d.	12705.
Черезъ 5 минутъ послѣ впрыскиванія скиндара	v. fem. sin.	10769.
» 10 » » » »	v. fem. sin.	11653.
» 1 ч. 20 м. » » » »	v. jug. sin.	18342.

Изъ этихъ двухъ опытовъ мы видимъ, что морфіи, введенный въ кровь животнаго совмѣстно со скиндаромъ, мало измѣняетъ вліяніе послѣдняго на бѣлые шарики крови. Хотя уменьшеніе количества ихъ черезъ нѣсколько минутъ послѣ впрыскиванія 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 совмѣстнаго введенія морфіи. Только на второй день паденіе числа лейкоцитовъ до нормы нѣсколько замедляется.

Нѣсколько иныя явленія получаются при прибавленія 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. miriat. Черезъ 15 мин. ингаляцій хлороформа до полнаго наркоза, который поддерживался во все время опыта въ первый день. Во время наркоза послѣ ингаляцій хлороформа впрыснуть скиндаръ 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 впрыскиванія скиндара	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. miriat. Черезъ 10 минутъ ингаляцій хлороформа до полнаго наркоза во все время опыта. Во время наркоза впрыскиваніе скиндара.

Количество лейкоцитовъ во время наркоза передъ впрыскиваніемъ скиндара	v. femor. s.	13967.
Черезъ 5 мин. послѣ впрыскиванія скиндара	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; t° 39. Морфий—0,075 подъ кожу и хлороформный наркозъ во все время опыта. Подъ наркозомъ впрыскивание скипидара въ v. femor. sin.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	13336.
Во время наркоза передъ впрыскиваніемъ скипидара	v. femor. d.	15018.
Черезъ 5 минутъ послѣ впрыскиванія скипидара	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; t° 38,7. Подъ кожу 0,06 morph. miriat. Хлороформный наркозъ въ продолженіи всего опыта. Во время наркоза впрыскивание скипидара въ вену.

Количество лейкоцитовъ до опыта вена прав. уха	(13252).
Во время наркоза передъ впрыскиван. скипидара	v. femor d. 15041.
Черезъ 5 минутъ послѣ впрыскиванія скипидара	v. jug. d. 9297.
» 10 » » » »	v. jug. d. 9423.
» 1 1/2 часа . . . » »	v. jug. s. 12789.
» 24 » » » »	v. femor. sin. 38085.

Опыт 20.

Собака, кобель; вѣсъ 6,7 kilo; t° 38,0. Въ v. femor. d. 0,06 morph. miriat. Сонъ наступилъ черезъ 10 минутъ. Умѣренное слюотеченіе. Черезъ 20 мин. послѣ впрыскиванія морфия—ингаляцій хлороформа до полного наркоза, который поддерживался въ продолженіи всего опыта. Черезъ 16 минутъ отъ начала ингаляцій хлороформа впрыскивание скипидара въ ven. femoralem.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	13588.
Передъ ингаляціями хлороформа	v. jug. d.	11974.
Черезъ 1/4 часа отъ начала ингаляцій хлороформа	v. jug. d.	10433.
» 1 1/2 » послѣ впрыскиванія скипидара	v. jug. sin.	9928.
» 24 » » » »	v. femor. s.	38956.

Опыт 21.

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

въ v. femor. dextr. впрыснуть скипидаръ, 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 впрыскиванія скипидара	v. jug. d.	8414.
» 1 1/2 часа » » »	v. jug. sin.	14009.
» 24 » » » »	v. femor. sin.	23475.

Сравнивая предъидущіе шесть опытовъ какъ между собою, такъ и съ опытами съ однимъ скипидаромъ, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ. Изъ шести послѣднихъ опытовъ мы получили при совмѣстномъ дѣйствіи на кровь трехъ веществъ уменьшеніе числа лейкоцитовъ черезъ 10 минутъ послѣ впрыскиванія скипидара: 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 впрыскиваніи въ кровь скипидара захлороформированному животному не всегда бываетъ резко выражено. Что касается лейкоцитоза, который наступаетъ въ опытахъ съ однимъ скипидаромъ уже въ началѣ втораго часа послѣ впрыскиванія въ кровь этого вещества, то мы видимъ во всѣхъ шести предъидущихъ опытахъ полное его отсутствіе въ это время. Такимъ образомъ, появленіе скипидарнаго лейкоцитоза подъ вліяніемъ ингаляцій хлороформа сильно замедляется. Значительное-же количество лейкоцитовъ, какъ слѣдствіе совмѣстнаго дѣйствія хлороформа, скипидара, а можетъ быть и морфия, на второй день послѣ опыта наступаетъ неизмѣнно во всѣхъ опытахъ со впрыскиваніемъ скипидара захлороформированнымъ животнымъ.

И такъ, вліяніе хлороформнаго наркоза въ опытахъ со скипидаромъ состоитъ въ томъ, что во 1-хъ скипидарный алейкоцитозъ не всегда бываетъ резко выраженъ, а во 2-хъ наступленіе послѣдовательнаго лейкоцитоза сильно замедляется.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что реакція лейкоцитовъ на поступленіе въ кровь посторонняго вещества подъ вліяніемъ хлороформныхъ ингаляцій до нѣкоторой степени нарушается. Постараемся объяснить, отчего зависить 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-

косновеніе 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 биологическихъ 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 *largo* шани, значитъ выводить неправильныя заключенія относительно жизненныхъ свойствъ форменныхъ элементовъ крови.

Выяснивъ до нѣкоторой степени вліяніе хлороформеннаго наркоза при опытахъ со введеніемъ терпентиннаго масла въ кровь, я сдѣлалъ одинъ опытъ со впрыскиваніемъ суточной бульонной культуры бактерий сибирской язвы въ кровь собаки, подвергнутой хлороформенному наркозу. Но прежде, чѣмъ приступить къ этому опыту, я произвелъ два эксперимента съ одной культурой тѣхъ-же бактерий. 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 отчасти 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 *vea. jugul. dextr.* впрыснута 1 куб. сант. суточной бульонной культуры сибирской язвы.

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

Опытъ 23.

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

Количество лейкоцитовъ до опыта	<i>v. femor. d.</i>	11989.
Черезъ 5 минутъ послѣ впрыскиванія сибирской язвы	<i>v. jugul. d.</i>	6773.
» 10 » » » » » <i>v. jug. d.</i>		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 muriatiei*; черезъ 10 мин. вдыханія хлороформа до полного наркоза, который поддерживался въ продолженіе всего опыта въ первый день. Подъ наркозомъ впрыснуть 1 куб. сант. суточной бульонной культуры бактерий сибирской язвы въ *v. femor. d.*

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

Изъ этого опыта видно, что хлороформенный наркозъ, повидимому, имѣетъ мало вліянія на теченіе сибирской язвы у животного относительно количества лейкоцитовъ. Вообще-же такъ какъ теченіе сибирской язвы у собакъ не типично, то и относительно вліянія 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 совместномъ вліяніи 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 введеніемъ въ кровь животного скипидара, можетъ выражаться не такъ рѣзко и появленіе послѣдующаго лейкоцитоза сильно замедляется.

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

Изучивъ влияние 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 влияние 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 обидѣніе ея ферментными элементами.

Медвѣдевъ-же, работавшій въ физиологической лабораторіи проф. Тарханова, на основаніи своихъ соображеній говорить, что раствореніе лейкоцитовъ какъ пептономъ, такъ и другими веществами, употребившимися 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, выпрыснутое въ кровь, быстро исчезаетъ изъ ней, такъ что уже черезъ нѣсколько минутъ оно не можетъ быть открыто въ ней химическимъ путемъ. Пептонъ 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 организмѣ происходитъ при дѣятельномъ участіи кѣтокъ капилляровъ, которыя подвергаются при этомъ значительнымъ измѣненіямъ. Скопленіе пептона въ кѣткахъ капилляровъ происходитъ уже въ первыя минуты послѣ инъекціи». Обидѣніе крови лейкоцитами при пептонѣ, 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 вѣрнѣ тотъ фактъ, что лейкоциты не погибаютъ безслѣдно для организма подъ влияніемъ пептона, то нужно согласиться съ теоріей Шульца, считающаго явленіе алейкоцитоза и лейкоцитоза за слѣдствіе неравнобѣрнаго распредѣленія лейкоцитовъ въ сосудистомъ ложѣ, хотя бы только въ опытахъ съ пептономъ. Впрочемъ, всѣ эти предположенія еще нуждаются въ фактической провѣркѣ 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 маду наступаютъ обратныя явленія, т. е. постепенное возрастаніе 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 пептонъ, 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 дѣлала по примѣру д-ра Медвѣдева, т. е. вводилось въ вену 0,2 продажнаго пептона на кіло вѣса собаки. Все количество пептона, высчитанное по вѣсу подвергнутой опыту собаки, растворялось 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.

Опытъ 25.

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

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

Опытъ 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 хлороформному наркозу.

Опытъ 27.

Собака, менъс. кобель; вѣсъ 9,95 kilo; t° 38,4. Подъ кожу 0,06 morphii muriat. 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 ингаляціи хлороформа	v. jug. sin.	18342.
Черезъ 20 минутъ послѣ вприскиван. пептона	v. jug. d.	5342.
» 1 часъ » » »	v. femor. s.	4501.

Опытъ 28.

Собака, сука; вѣсъ 9,8 kilo; t° 38,6. Подъ кожу 0,06 morph. muriat. 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 $\frac{0}{0}$, 1812; зрѣлыхъ 8 $\frac{0}{0}$, 1208; перезрѣл. 80 $\frac{0}{0}$, 12080.		
Во время полного наркоза, черезъ $\frac{3}{4}$ часа отъ начала ингаляціи хлороформа	v. jugul. d.	24167.

Молодыхъ 10 $\frac{0}{0}$, 2410; зрѣлыхъ 10 $\frac{0}{0}$, 2410; перезрѣл. 80 $\frac{0}{0}$, 19280.
Черезъ 20 минутъ послѣ вприскив. пептона v. jug. sin. 24714.
» 1 часъ » » » v. femor. s. 11672.
Молод. 17 $\frac{0}{0}$, 2055; зрѣл. 16 $\frac{0}{0}$, 1840; перезр. 67 $\frac{0}{0}$, 7805.
Черезъ 24 часа послѣ вприскив. пептона . . . v. jug. d. 42070.

Опытъ 29.

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

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. femor. d.	15692.
Молод. 11 $\frac{0}{0}$, 1716; зрѣл. 6 $\frac{0}{0}$, 936; перезрѣл. 83 $\frac{0}{0}$, 12948.		
Черезъ 1 часъ отъ начала ингаляціи хлороформа	v. jug. d.	29533.
Молод. 9 $\frac{0}{0}$, 2655; зрѣл. 8 $\frac{0}{0}$, 2360; перезрѣл. 83 $\frac{0}{0}$, 24485.		
Черезъ 20 мин. послѣ вприскиванія пептона	v. jug. s.	14177.
» 1 часъ » » »	v. femor. s.	5595.
Молод. 20 $\frac{0}{0}$, 1200; зрѣл. 15 $\frac{0}{0}$, 825; перезрѣл. 65 $\frac{0}{0}$, 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 вліяніемъ паровъ хлороформа. Лейкоциты дѣлаются менѣе способными для производства той снѣшной работы, которая предъ является имъ организму; они выполняютъ эту работу болѣе вяло и медленно, 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 разница проявляется въ вышеупомянутомъ смыслѣ также мѣстно при мѣстномъ примѣненіи 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 сосудистыя стѣнки, а также вслѣдствіе измѣненія въ подвижности лейкоцитовъ и теченія лимфы, направляющагося при этихъ условіяхъ изъ сосудовъ 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, потребленію 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 сосудовъ 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.

Такъ, д-ръ Виноградовъ ²²), занимаясь изученіемъ вліянія вѣбнѣній артеріальнаго кровянаго давленія на морфологію крови, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

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

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

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

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

Löwit показалъ, что привязываніе животнаго (кролика) къ операционному 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 говорить, что всякое нарушеніе равновѣсія въ организмѣ животнаго вызываетъ довольно рѣзкія измѣненія морфологическаго состава крови. Достаточно разсердить животное, чтобы у него сейчасъ-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 операционному 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 насильственные 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 кіло; t° 39,0. Подъ кожу 0,075 morph. nigriatісі. Сонъ наступилъ черезъ 8 минутъ послѣ впрыскиванія и продолжился въ теченіи $1\frac{1}{4}$ часа.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. jugul. d.	9950.
Тотчасъ по пробужденіи	»	v. fem. d. 13630.
Еще черезъ $\frac{1}{2}$ часа	»	v. femor s. 18258.

Опытъ 31.

Собака, кобель; вѣсъ 6,3 кіло; t° 38,2. Подъ кожу 0,075 morphii nigriatісі. Сонъ наступилъ черезъ 15 минутъ и продолжился 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 $\frac{1}{2}$ часа по пробужденіи	v. femor. d.	20277.

Опытъ 32.

Собака, кобель; вѣсъ 10,1 кіло; t° 39,3. Впрыснуто въ v. femor. d. 0,045 morph. nigriatісі. Тотчасъ послѣ впрыскиванія сильное возбужденіе животнаго, сопровождавшееся значительнымъ слюнотеченіемъ. 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 $\frac{1}{2}$ часа	v. jug. sin.	14196.

Опытъ 33.

Собака, кобель; вѣсъ 9,6 кіло; t° 39,2. Подъ кожу 0,045 morph. nigriat. Черезъ $\frac{1}{2}$ часа ингаляціи хлороформа въ теченіи 15 минутъ. Сонъ продолжался около $1\frac{1}{4}$ ч.

Количество лейкоцитовъ до опыта	v. jug. d.	15025.
Черезъ $\frac{1}{2}$ часа послѣ впрыскиванія морфія	v. fem. d.	17164.
Передъ пробужденіемъ	»	v. femor s. 23685.
Тотчасъ послѣ пробужденія	»	v. femor. s. 27639.

Опытъ 34.

Собака кобель; вѣсъ 7 кіло; t° 39,5. Подъ кожу 0,045 morph. nig. Черезъ $\frac{1}{2}$ 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 кіло; t° 38,4. Подъ кожу 0,045 morph. nig. Черезъ $\frac{1}{2}$ 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 кіло; t° 38,7. Подъ кожу 0,045 morph. nigriat., а черезъ $\frac{1}{2}$ 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 разница въ количествѣ лейкоцитовъ передъ самымъ пробужденіемъ и тотчасъ послѣ пробужденія колеблется отъ 2 до 4 тысячъ; въ среднемъ 3 тысячъ шариковъ. Такое быстрое нарастаніе числа лейкоцитовъ вѣроятно связано съ возбуждающимъ вліяніемъ 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.

Вопросъ, вліяеть-ли кровь одного животнаго въ состояніи лейкоцитоза на лейкоциты другого животнаго того-же вида при вырыскиванні ея въ вены этого послѣдняго, представлялъ 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 в. jugul. собаки, подвергнутой наркозу, и возможно быстро вырыскивалась въ заранѣ отпрепарованную бедренную вену другой собаки. При такихъ условіяхъ свертыванія крови не происходило. Въ одномъ опытѣ я вырыскивалъ 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 вырыснута въ в. 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 вырыскиванія	v. jug. d.	9718.
Черезъ 24 часа > >	v. brachial. sin.	12284.

Спустя три дня вырыснута той-же собакѣ А въ в. 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.

Коліч. 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 вырыснута въ в. femor. 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 переливанія крови	v. fem. sin.	16449.
Черезъ 24 часа > >	v. brach. s.	23597.

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

Коліч. 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 животнаго, находящагося въ глубокомъ хлороформномъ наркозѣ, перелитая въ состояніи лейкоцитоза въ извѣстномъ количествѣ въ вену другого животнаго того-же вида, вліяеть на повышеніе количества лейкоцитовъ крови этого послѣдняго, вызывая даже лейкоцитозъ на слѣдующій день послѣ переливанія; тогда какъ кровь животнаго, 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 животнаго, не производя предварительно уменьшенія числа бѣлыхъ шариковъ ея, вызываетъ постепенное, но небольшое нарастаніе числа лейкоцитовъ. Поэтому этотъ алкалоидъ представляется весьма пригоднымъ спотворнымъ 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 подъ 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 подъ вліяніемъ хлороформныхъ инга-

лцій нарушается и замедляется, что доказывается опытами со впрыскиваниемъ въ кровь наркотизированныхъ животныхъ скиндаля 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 и обязанъ средѣствами 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. Lymphe. 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. Варатинскій. О дѣйствіи хлороформа на цѣбъ и газообмѣнъ обращающейся 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. Тома u. Lyon. Virch. Arch. Bd. 84 и 87.
14. Егоровскій. Къ вопросу о морфол. измѣненіи бѣл. шариковъ крови и проч. Дисс. Спб. 1894.
15. Борисовъ. Русская Медицина. NN° 1, 2, 3, 1894 г.
16. Fränkel, Gerrert, Penzold, Fleischer, Альбицкій цитир. по Реальн. Энциклоп. мед. наукъ. Т. 7, Спб.
17. Hériscourt et Richet. Société de biologie. 1893.
18. Гольцманъ. Къ вопросу о лейкоцитозѣ. Дисс. Спб. 1893.
19. Медвѣдевъ. Объ отношеніи лейкоцитовъ къ поступленію въ кровь нѣкоторыхъ 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. Омелянскій. О вліяніи 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 разрыва недостаточно, необходимо еще дѣлать резекцію ребра.

2. При операціи hydrocele можно ограничиться однимъ разрывомъ безъ вырѣзыванія влагалищной оболочки.

3. Только физическая невозможность раздробить камень служить противопоказаніемъ къ операціи литотриаксіи.

4. Операція Trendelenburg'a при варикозномъ расширеніи венъ нижнихъ конечностей имѣетъ много преимуществъ передъ другими операціями, употребляемыми съ тою-же цѣлью.

5. Изслѣдованіе 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.

Министерство здравоохраненія

Пермского края

ГКУЗ ПК ПК МИАЦ

ИНВ. № 157657 РР

Медицинский
блисточно-информационный
центр

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 гимназій. 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 189³/₄ учебнаго года выдержалъ экзаменъ на степень доктора медицины. Настоящую работу «О вліяніи наркоза на лейкоцитозъ и алейкоцитозъ» представляетъ въ качествѣ диссертациі для полученія степени доктора медицины.

