

Оценка первая диссерт
(7р)

Серия докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1900—1901 учебномъ г.

~~612~~
К. 24.

№ 33.

ГІСТОЛОГІЯ
ЛАБОРАТОРІЯ
ХАРКІВСЬКОГО МЕДИЦИНСЬКОГО ІНСТИТУТУ

О КРОВИ ЗДОРОВЫХЪ ДѢТЕЙ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
А. О. Барницкаго.

Цензорами диссертации по порученію конференціи были: проф.
М. В. Яновскій, проф. Н. П. Гундобинъ и приватъ-доцентъ
М. М. Волковъ.

увб 5075

увб 7

Перечет
1966 г.

24/11/66



КІЕВЪ.
Типографія С. В. Кульженко, Ново-Елисаветинская ул., собств. д. 4.
1901.



1950

№ 1487-63

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию врача **А. О. Нарницкого** под заглавием: „О крови здоровых дѣтей“ печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатанн было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея (125 экз. въ Канцелярію Конференціи, 375 въ Академическую бібліотеку) и 300 отдѣльных оттисковъ краткаго резюме ея (выводовъ). С.-Петербургъ, 17 марта 1901 года.

Ученый Секретарь,
Профессоръ А. Діачинъ.

КАФЕДРА ГИС. БОЛОГИИ
1-го / д.н.
№

42511

ВВЕДЕНІЕ.

ГЛАВА I.

C'est au berceau qu'il faut prendre l'homme pour en faire un citoyen robuste et vigoureux.

Bouchut.

Нормальная физиология роста и развитія отдѣльных системъ и органовъ тѣла у *здороваго ребенка* во многихъ отношеніяхъ не можетъ еще считаться окончательно выясненнымъ и разработаннымъ отдѣломъ въ ученіи объ анатомо-физиологическихъ особенностяхъ дѣтскаго организма.

Сравнительная отсталость въ разработкѣ нѣкоторыхъ вопросовъ, касающихся особенностей строения и функціи растущаго здороваго ребенка, помимо чисто техническихъ затрудненій, объясняется легко и правдоподобно значительною трудностью имѣть въ своемъ распоряженіи достаточный матеріалъ изъ здоровыхъ дѣтей.

Поэтому неудивительно, что даже такіе капитальные вопросы въ физиологіи дѣтскаго организма, какъ вопросъ о вѣсовыхъ паростаніяхъ у здоровыхъ дѣтей, вопросы объѣма веществъ и состава кровяной ткани въ различные періоды ихъ роста, развитія, вплоть до половой зрѣлости, разработаны въ знаніи недостаточно, неполно, а въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ затронуты только отчасти, и для заполнения многихъ пробѣловъ въ этихъ вопросахъ требуются дальнѣйшія изслѣдованія и наблюденія многихъ научныхъ работниковъ.

Неполнота, незаконченность нѣкоторыхъ отдѣловъ въ физиологіи здороваго растущаго организма ребенка броса-

ются въ глаза всякому, кто, интересуясь, положимъ, правильнымъ развитіемъ своихъ или чужихъ дѣтей, пожелае-льбы поближе познаться съ существующими на этотъ счетъ въ наукѣ данными и изслѣдованіями. Съ тѣхъ поръ, какъ практическіе врачи и физиологи стали обращать вниманіе на составъ здоровой человѣческой крови, т. е. приблизительно со второй четверти прошлаго 19 столѣтія, и до настоящаго времени, по отношенію къ *дитской* крови, мы не имѣемъ, напр., ничего подобнаго превосходнымъ изслѣдованіямъ или анализамъ крови *C. Schmidt'a* *) о составѣ красныхъ тѣлецъ, ея кровяной плазмы (т. е. кровяной сыворотки) и ихъ взаимныхъ отношеніяхъ, связяхъ у здороваго взрослого человѣка.

Если подобныя и многія другія изслѣдованія, произведенныя въ эпоху увлеченія кровопусканіями, въ настоящее время являются трудно выполнимыми или совсѣмъ невозможными, особенно по отношенію къ дѣтямъ, то, во всякомъ случаѣ, даже и такой, повидимому, достаточно обработанный отдѣлъ гомефизиологіи, какимъ является теперь ученіе о количественныхъ отношеніяхъ форменныхъ элементовъ дѣтской крови, о ея красящемъ веществѣ и плотности, представляетъ еще пробѣлы, недочеты, и у знакомящагося съ этимъ отдѣломъ является естественное неудовлетвореніе такимъ положеніемъ въ наукѣ одного изъ важныхъ вопросовъ дѣтской физиологіи.

Что касается вопроса о количественныхъ отношеніяхъ разныхъ видовъ бѣлой кровяной клѣтки у дѣтей въ разные періоды ихъ роста и развитія, то онъ, собственно говоря, только что начинаетъ разрабатываться въ самое послѣднее время.

Интересуясь еще студентомъ вопросами нормальной физиологіи дѣтскаго организма, подъ вліяніемъ наблюденій за правильнымъ развитіемъ своихъ дѣтей, я поневоле сталъ удѣлять особенное вниманіе значенію такихъ могущественныхъ физико-химическихъ дѣятелей природы, какъ солнечная теплота, свѣтъ, свѣжій и чистый воздухъ, здоровая и соответственная возрасту ребенка пища, мышечныя движенія организма на

*) *C. Schmidt*. Zur charakteristik der epidemischen cholera etc. 1850 Leipzig.

открытыхъ или хорошо провѣтриваемыхъ пространствахъ. Въ практической врачебной дѣятельности естественнымъ слѣдствіемъ такого направленія моихъ мыслей было появленіе особеннаго интереса къ изученію разныхъ формъстройства питанія дѣтскаго организма и особенно разныхъ формъ дѣтскаго малокровія.

Желая выяснитъ себѣ значеніе вышеуказанныхъ біологическихъ дѣятелей природы въ смыслѣ ихъ огромнаго благотворнаго дѣйствія на ослабленные дѣтскіе организмы, помѣщаемые въ дѣтскія санаторіи, я задался цѣлю изучить вліяніе этихъ дѣятелей на составъ крови *молодого растущаго животнаго организма*.

Для разрѣшенія возникшей у меня идеи, благодаря чрезвычайно внимательному и заботливому отношенію къ моимъ научнымъ пуждамъ главнаго врача нашей больницы многоуважаемаго *Николая Викторовича Соломки*, почетнаго лейбъ-хирурга Двора Его Величества, и прив. доц. ушв. Св. Владимира Ея Императорское Высочество, въ Бозѣ почившая Великая Княгиня Александра Петровна согласилась дать мнѣ отпускъ для поѣздки въ Императорскій Институтъ Экспериментальной Медицины въ Петербургѣ.

Занимаясь въ патолого-анатомическомъ отдѣленіи покойнаго проф. *Н. В. Усова*, подъ руководствомъ д-ра *А. Е. Селинова*, я обратился, между прочимъ, къ проф. Имп. Военно-Медицинской Академіи, *Николаю Петровичу Гундобину*, по поводу своего обязательнаго желанія написать работу по крови у дѣтей.

Первоначальная, чрезвычайно общая идея о вліяніи физическихъ дѣятелей природы на составъ крови молодого растущаго животнаго организма была замѣнена многоуважаемымъ проф. *Н. П. Гундобинимъ* болѣе частною и легче выполнимою задачею, а именно вопросомъ о составѣ крови у *совершенно здоровыхъ дѣтей* съ точки зрѣнія количества ея форменныхъ элементовъ, отношенія видовъ безцвѣтной клѣтки крови другъ къ другу, количества красящаго вещества крови (гемоглобина) и ея плотности (удѣльнаго вѣса). Предполагалось, что, установивъ физиологическую норму для вышеназванныхъ составныхъ частей крови *совершенно здоровыхъ, критичехъ дѣтей*, такимъ путемъ можно будетъ положить болѣе прочное осно-

вание для суждения о составѣ крови въ разныхъ формахъ ослабления дѣтскаго организма вообще, а въ частности и для различныхъ формъ *малокровія* у дѣтей, которое, какъ извѣстно, возникаетъ, говоря вообще, на почвѣ самыхъ разнообразныхъ уклоненій въ физико-химическомъ составѣ внешней и внутренней среды живущаго организма (какова бы ни была причина, вызывающая это измѣненіе въ составѣ среды).

Такимъ образомъ общій, сложный и трудноразрѣшимый единичными усилиями вопросъ о вліяніи вышеназванныхъ физико-химическихъ дѣятелей природы на составъ крови растущаго молодого животнаго организма сводился, въ сущности, для моей работы на способъ отысканія совершенно здоровыхъ дѣтей, которыя и служили-бы выразителями или представителями никѣмъ неоспариваемаго могущественнаго дѣйствія необходимыхъ для здоровой жизни вышеназванныхъ физико-химическихъ дѣятелей природы (свѣтъ, солнечная теплота, достаточное количество чистаго, неспорченнаго воздуха, здоровая пища и мышечныя движенія организма).

Ознакомившись вполнѣ съ методическою частью вопроса о крови въ лабораторіи Императорскаго Института экспериментальной медицины подъ руководствомъ многоуважаемаго *А. Е. Селинова*, которому здѣсь же приношу свою искреннюю благодарность за чрезвычайно внимательное отношеніе ко всемъ моимъ вопросамъ, и въ лабораторіи дѣтской клинки Императорской Военно-Медицинской Академіи подъ руководствомъ проф. *Н. П. Гудобина*, я вернулся обратно въ Кіевъ въ больницу Императора Николая II при Кіевскомъ Покровскомъ женскомъ общежительномъ монастырѣ, гдѣ, съ разрѣшенія главнаго врача больницы, устроилъ для своихъ занятій отдѣльную лабораторію при завѣдываемомъ мною дѣтскомъ отдѣленіи больницы.

Имѣя въ виду разработать вопросъ въ вышеуказанномъ смыслѣ у „*ополь здоровыхъ дѣтей*“, я, естественно, долженъ былъ предъявить къ себѣ требованія относительно той мѣрки, по которой мнѣ надо было оцѣнивать *здоровое состояніе организма* изслѣдуемаго мною ребенка.

Очевидное дѣло, что однихъ общихъ заявленій, въ родѣ встрѣчающихся въ литературѣ „вполнѣ здоровъ“, „крѣпкій

ребенокъ“ и т. п., для цѣлей научнаго обоснованія вопроса о здоровомъ состояніи ребенка еще недостаточно. Потребовалось воспользоваться данными вѣса, роста и окружности груди, которыя выработаны наукой для сужденія о правильномъ развитіи подлежащаго изслѣдованію ребенка.

На нашъ взглядъ, однако, и этихъ данныхъ мало. Не говоря уже о томъ, что эти данныя имѣютъ относительное значеніе, руководство ими одними, какъ среднею мѣркою, не всегда оправдываетъ надежды и увѣренность въ нихъ изслѣдователя. Полагаясь на одни эти данныя, можно, напр., включить въ здоровый матеріалъ для изслѣдованія такого ребенка, который боленъ, напр., золотухой, пораженіемъ кожи, при пухлостью лимфатическихъ желѣзъ тѣла, страдаетъ торпидною формою рахитизма, имѣетъ увеличеніе селезенки, печени и т. п.

Естественно, что для оцѣнки здороваго состоянія ребенка, кромѣ данныхъ вѣса, роста и окружности груди, требуется принять во вниманіе еще и здоровое состояніе *всѣхъ системъ и органовъ его тѣла*, насколько это позволяютъ субъективные и объективные методы изслѣдованія.

Въ вопросѣ о выборѣ здороваго матеріала мы лично придавали особое, преимущественное значеніе даннымъ анамнеза о предшествующей и настоящей физиологической жизни ребенка (сонъ, аппетитъ, отправление желудка, нервыя и психич. явленія, прежде бывшія и какъ протекавшія болѣзни) и даннымъ объективнаго изслѣдованія или *status praesentis*.

Изъ данныхъ анамнеза огромное значеніе мы придавали состоянію *желудочно-кишечнаго канала*.

Всякій, имѣвшій возможность подолгу слѣдить за развитіемъ и ростомъ своихъ дѣтей или же наблюдать, съ вѣсами въ рукахъ, изо дня въ день физиологическое состояніе растущихъ чужихъ дѣтей, легко могъ убѣдиться, какое важное значеніе имѣетъ для всей совокупности жизни ребенка здоровое состояніе его желудочно-кишечнаго тракта, на сколько сильнымъ факторомъ въ дѣлѣ правильнаго, безостановочнаго развитія ребенка является то или иное состояніе его желудочно-кишечныхъ отравленій.

Эта всёю известная истина, относящаяся къ острымъ и разнымъ хроническимъ расстройствамъ желудочно-кишечнаго канала ребенка, получаетъ свое особенное, не всегда точно оцѣняемое значеніе, когда дѣло идетъ о разныхъ формахъ легкихъ, но затяжныхъ расстройствахъ его желудочно-кишечныхъ отравленій, которыя субъективно и объективно сказываются часто очень малыми, едва замѣтными нарушениями во всей физиологической жизни ребенка. Наши личныя наблюденія по этому вопросу, вытекавшія изъ общей точки зрѣнія на значеніе желудочно-кишечныхъ отравленій для правильнаго развитія ребенка, имѣли въ виду, разумѣется, не вліяніе этихъ отравленій на отдѣльный какой-нибудь органъ, напр., кровяную ткань, а имѣли задачей выяснить себѣ ту роль, какая падаетъ на желудочно-кишечный каналъ въ дѣлѣ правильнаго, безостановочнаго развитія ребенка и вообще всей его физиологической жизни.

Однако эти наблюденія позволили мнѣ, между прочимъ, сдѣлать одно, положимъ, чисто теоретическое предположеніе, что существуетъ несомнѣнная и при томъ тѣсная связь между состояніемъ желудочно-кишечнаго канала ребенка и его кровяною тканью. Вотъ съ этой-то точки зрѣнія, при выборѣ матеріала для изслѣдованія, я и обращалъ особенное вниманіе на *продолжительное здоровое состояніе желудочно-кишечнаго канала изслѣдуемаго ребенка*.

Мы не имѣемъ въ виду приводить здѣсь всѣхъ литературныхъ указаній, касающихся вліянія измѣненныхъ отравленій желудочно-кишечнаго канала на кровь вообще, а ограничимся для нашихъ цѣлей только общими соображеніями, вытекающими, главнымъ образомъ, изъ ряда работъ по вопросу о зараженіяхъ и самозараженіяхъ организма со стороны желудочно-кишечнаго канала продуктами гніенія и броженія его содержимаго.

Какъ известно, по почину французскаго ученаго *Bouchard'a* ¹⁾, вопросу объ отравленіяхъ организма различными продуктами его собственннхъ отдѣленій и выдѣленій стали посвящать работы и другіе авторы, появляются изслѣдованія

¹⁾ *Bouchard*. Leçons sur les auto-intoxications dans les maladies. Paris. 1887. *Generale Pathologie*.

Roger'a ¹⁾, *Charrin'a* ²⁾, *Hanot* ³⁾, *Boix* ⁴⁾, *Albu* ⁵⁾ и др., въ которыхъ, между прочимъ, есть указанія относительно вліянія измѣненныхъ отравленій кишечника и на кровь. Такъ, напр., *Charrin* говоритъ, что яды пищеварительной трубки дѣйствуютъ и на красныя кровяныя шарики, лишая ихъ отчасти кислорода, желѣза, — на бѣлыя кровяныя клѣтки, ослабляя ихъ движенія. Одни вещества увеличиваютъ количество бѣлыхъ кр. клѣтокъ, другія совсѣмъ не дѣйствуютъ на нихъ; одни притягиваютъ, другія отталкиваютъ; есть между ядами пищеварительной трубки и такіе, которые портятъ структуру бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ, дѣлаютъ ихъ зернистыми. ⁶⁾ Изъ экспериментальныхъ работъ, относящихся непосредственно къ вліянію находящихся въ калѣ веществъ на составъ крови, мы укажемъ, напр., на работу д-ра *Г. Бородулина* ⁷⁾, предпринятую имъ по предложенію проф. *В. В. Подвысоцкаго*. Выпрыскивая ежедневно собакамъ или кроликамъ подъ кожу настои кала (водные, спиртные, эфирные и смѣсь всѣхъ трехъ настоевъ) по 1 или 2 шприца Праваца, авторъ во всѣхъ случаяхъ замѣчалъ вліяніе этихъ настоевъ на красныя кровяныя шарики и красящее вещество крови: постепенно отмѣчалось уменьшеніе числа красныхъ шариковъ крови и количество гемоглобина (аппаратъ *Fleischl'*я), появленіе анемической дегенерациі красныхъ тѣлецъ крови, нахожденіе макроцитовъ, микроцитовъ, незадолго до смерти появленіе тѣлецъ тѣней и въ небольшомъ количествѣ ядросодержащихъ красныхъ кровяныхъ клѣтокъ. Словомъ, развивалась картина злокачественнаго малокровія. Очевидное дѣло, что въ настои кала заключаются чрезвычайно ядовитыя вещества, дѣйствующія на кровяную ткань прямо разрушительно. При нормальныхъ условіяхъ пищеваренія, у здоровыхъ субъектовъ, мы не въ состояніи отмѣтить какихъ-либо измѣненій

¹⁾ *Roger*. Action du foie dans les auto-intoxications. Paris. 1887.

²⁾ *Charrin*. A. Les poisons de l'organisme. Poisons du tube digestif. Paris.

³⁾ *Hanot*. V. Rapports de l'intestin et du foie en pathologie. Paris. 1895.

⁴⁾ *Boix*. La foie des dyspeptiques. Paris. 1895.

⁵⁾ *Albu*. A. Ueber die auto-intoxicationen des intestinaltractus. Berlin. 1895.

⁶⁾ *Л. с.* pp. 165—166.

⁷⁾ *Г. Бородулинъ*. Вліяніе кала на кровь. Русскій архивъ патологій, клинической медицины и бактериологій. Ноябрь. 1900 г.

или колебаній въ составѣ крови въ зависимости отъ поступленій въ корни воротной вены ядовитыхъ веществъ кишечника. Надо допустить, дѣйствительно, что эти вещества, поступивъ въ маломъ количествѣ черезъ воротную вену въ печень, выходятъ оттуда уже въ обезвреженномъ видѣ, и составъ крови у здоровыхъ людей остается въ извѣстныхъ предѣлахъ постояннымъ.

Однако, для нашихъ цѣлей эти экспериментальныя находки имѣютъ меньшее значеніе, чѣмъ прямыя указанія авторовъ, работавшихъ по вопросу о несомнѣнной связи между состояніемъ желудочно-кишечныхъ отравленій и составомъ крови. Къ сожалѣнію, въ этомъ направленіи, повидимому, произведено очень мало наблюденій. По крайней мѣрѣ, мнѣ извѣстна только цѣнная и обстоятельная работа проф. В. Е. Чернова¹⁾, въ которой авторъ рядомъ убѣдительныхъ данныхъ доказываетъ связь между измѣненными отравленіями кишечника и составомъ крови. Изслѣдуя кровь больныхъ дѣтей, поступавшихъ въ клинику съ измѣненною функцией, главнымъ образомъ, нижняго отдѣла кишечника, на красные шарики крови, бѣлыя кѣтки, гемоглобинъ (Glan) и удѣльный вѣсъ (Hammerschlag), проф. Черновъ пришелъ къ убѣжденію въ очевидной связи между состояніемъ отравленій кишечника (ободочная кишка главнымъ образомъ) и составомъ крови больного ребенка: одновременно съ улучшеніемъ въ отравленіяхъ кишечника улучшался и составъ крови въ смыслѣ увеличенія количества красныхъ кровяныхъ кѣтокъ (главнымъ образомъ и прежде всего), уменьшенія количества бѣлыхъ, повышенія удѣльнаго вѣса крови и медленнѣе всего увеличенія ея гемоглобина.

Такимъ образомъ наша теоретическая точка зрѣнія о важной роли здороваго состоянія желудочно-кишечнаго канала рождающаго ребенка для его кровяной ткани находитъ себѣ достаточное основаніе и подтвержденіе въ прямыхъ клиническихъ наблюденіяхъ проф. Чернова.

¹⁾ В. Е. Черновъ. Клиническія наблюденія надъ хлорозомъ у дѣтей; нѣкоторые этиологическіе моменты хлороза; лѣченіе его. Русскій архивъ патологій, клинической медицины и бактериологій. 1897 г. январь, февраль и мартъ.

Изъ данныхъ объективнаго изслѣдованія ребенка мы обратили особенное вниманіе на состояніе его печени и селезенки.

При своихъ наблюденіяхъ надъ растущимъ организмомъ ребенка мы очень скоро подмѣтили важное значеніе этихъ большихъ паренхиматозныхъ органовъ брюшной полости для его здоровой физиологической жизни. Съ тѣхъ поръ мы стали удѣлять особенное вниманіе состоянію этихъ органовъ у дѣтей съ различными нарушениями въ функціяхъ желудочно-кишечнаго канала, острога и хроническаго характера, у рахитиковъ, дѣтей золотушныхъ, дѣтей съ наследственнымъ сифилисомъ, а въ послѣдніе годы вести спеціальныя наблюденія по вопросу о *нижней границѣ печени* у дѣтей различнаго возраста. Наблюденія эти еще незакончены, но изъ того матеріала, какой имѣется въ моемъ распоряженіи (до 200 случаевъ), я могу выставить предварительное положеніе, что у совершенно здоровыхъ дѣтей, съ правильнымъ отравленіемъ кишечника и другихъ органовъ, *нижняя граница печени не выходитъ изъ-подъ реберной дуги, по 1. таттл. уже въ 2—3 года.*

Въ какомъ же видѣ можно воспользоваться опредѣленіемъ состоянія печени для сужденія о здоровьи ребенка и почему оно важно?

Извѣстно, что печень у новорожденныхъ дѣтей представляетъ объемистый органъ, выполняющій почти $\frac{2}{3}$ брюшной полости, и только постепенно, вмѣстѣ съ ростомъ верхней половины тѣла и особенно грудной кѣтки ребенка, происходитъ относительное уменьшеніе этого органа, который, наконецъ, въ дѣтскомъ возрастѣ (когда, точно еще не опредѣлено) скрывается подъ реберную дугу. Очевидно, что въ грудномъ періодѣ, за неимѣніемъ точныхъ цифровыхъ данныхъ о величинѣ нижняго отрѣзка печени, выступающаго изъ-подъ ребернаго края грудной кѣтки, мы лишены возможности воспользоваться данными перкуссии и пальпации для сужденія о состояніи этого органа, а отсюда и о состояніи здоровья изслѣдуемаго ребенка, и потому въ этомъ возрастѣ гораздо большее значеніе имѣютъ для изслѣдователя вѣсъ изслѣдуемаго ребенка, состояніе питанія, аппетитъ, пищева-

рение и особенно связанная съ послѣднимъ *отправленія кишечника*.

Определение состоянія печени по ея плотности, ея острому или тупому нижнему краю, чувствительности и т. п. въ грудномъ періодѣ имѣютъ относительное значеніе, и данныя объективнаго изслѣдованія этого органа непременно должны быть связаны съ данными изслѣдованія всего организма ребенка.

Это же самое дѣлается, конечно, изслѣдователемъ и у дѣтей, вышедшихъ изъ грудного періода, но въ этомъ возрастѣ состояніе одного нижняго края печени можетъ рѣшить вопросъ, что ребенка нельзя считать вполне здоровымъ, хотя бы на первый взглядъ онъ и казался таковымъ.

Мы лично поступали такимъ образомъ, что считали правильномъ—*признавать ребенка неполнѣе здоровымъ*, разъ у него, начиная съ 2—3 лѣтняго возраста, *нижняя граница печени выходитъ изъ-подъ реберной дуги и прощупывается пальцацей по l. mamillaris*. Очень можетъ быть, что мы дѣлали нѣкоторую физиологическую ошибку, но съ методологической точки зрѣнія этотъ приемъ намъ казался вполнѣ пригоднымъ.

Важное значеніе *здороваго состоянія печени* для крови изслѣдуемаго ребенка вкратцѣ определяется слѣдующими соображеніями: а) возможное отношеніе печени къ кровеобразованію въ смыслѣ *Bunge* ¹⁾ и отношеніе печени къ судьбѣ желѣза въ организмѣ вообще ²⁾ (*Gottlieb, Schmul, Kankel*,

¹⁾ *Bunge*. *Physiol. und pathol. Chemie*. II Auflage. 1889.

Извѣстно, что *Bunge* выставилъ гипотезу, что желѣзо-содержащіе пукленцы, являясь „Vorstufen“ красящаго вещества крови, доставляются организму вмѣстѣ съ пищею (у зародыша съ желткомъ, у птицъ гематогеномъ, въ карповой икрѣ *Ichtulino*мъ, у млекопитающихъ молокомъ, а у взрослыхъ животныхъ разнообразными составными частями растительной и животной пищи), а изъ послѣдней, путемъ выработки *гематина* въ печени, смотря по надобности, доставляются въ различные кроветворные органы, гдѣ они воспринимаются соотвѣтственными клетками въ молекулу ихъ протайлазы и при дѣятельномъ участіи ядра клеточекъ ассимилируются до Нв. Цитир. по статьѣ *Hoffmann'a*: Die Rolle des Eisens bei den Blutbildung. *Virchow's Archiv*. Bd. 160—161. 1900.

²⁾ Цит. по А. *Albu*. *Ueber Autointoxicationen des intestinaltractus*. Berlin. 1895. § 34. Изъ новѣйшихъ авторовъ *Dastre* посвящаетъ этому вопросу статью „Sur la fonction martiale du foie chez les vertébrés et invertébrés. *Comp. Rend. del'Acad. de scienc.* p. 376.

Jacobi, Anselm, Diel, Salesky); б) отношеніе печени къ задержкѣ и переработкѣ ядовитыхъ или вообще вредныхъ веществъ поступающихъ изъ кишечника путемъ воротной вены ¹⁾ (такъ называемая, защитительная роль печени, „Schutzkraft“ нѣмецкѣ—*Schiff, Héger, Lauterbach, Rager, Charrin, Shanupo, Komlary*); в) возможное отношеніе печени къ свертыванію крови (новѣйшее теченіе въ ученіи о свертываніи крови—*Dastre et Floresco*, ²⁾ *Delezenne* ³⁾ и др.)

Такимъ образомъ, разъ доказана важная роль печени по отношенію къ кровяной жидкости, допускается то или иное возможное вліяніе ея на составъ крови ⁴⁾, мы должны тщательно выбирать тѣхъ дѣтей, у которыхъ этотъ органъ менѣе всего былъ заинтересованъ въ какомъ-нибудь прежде бывшемъ страданіи организма, или, говоря другими словами, мы должны выбирать такія печени, которыя наименѣе трагичны своей специфической энергіи на борьбу съ вредными вліяніями, выходящими изъ желудочно-кишечнаго канала или приносимыми къ ней изъ другихъ системъ тѣла, черезъ *art. hepaticam*.

Относительно *селезенки* теперь вѣсѣмъ извѣстно, что она имѣетъ большое значеніе для дѣтей кроветворенія и потому, разумѣется, всякое, даже малѣйшее увеличеніе этого органа у ребенка должно побуждать изслѣдователя къ удаленію этого случая изъ числа здоровыхъ, подлежащихъ изслѣдованію дѣтей. Мы не упоминаемъ о старыхъ, иногда противорѣчащихъ другъ другу, работахъ по вопросу о роли

¹⁾ Цит. по *Albu* §§ 30—33. *Petrone* изъ Неаполя дѣлалъ сравнительныя наблюденія относительно защитительной роли печени молодыхъ собакъ и взрослыхъ противъ стрихнина и морфія и нашелъ, что функція этого органа у очень молодыхъ собакъ очень энергична, равна или выше, чѣмъ у взрослыхъ. *La pediatrica*, Agosto, 1900. № 8. *Ricerche sperimentale su l'azione protettrice del fegato, contro alcuno alcaloidi, negli animali giovani et adulti*. p. 276.

²⁾ *Dastre et Floresco*. Action sur la coagulation du sang d'un certains nombre de sels de fer. *Comp. Rend. de la sociét. de Biol.* 1898. p. 281.

³⁾ *Delezenne*. La leucocyte joue un role essentiel dans la production des liquides anticoagulants par le foie isolé. *Comp. Rend. de la Societ. de Biol.* 1898. p. 354.

⁴⁾ *Oloff Hammarsten*, напр. считаетъ печень самую важную желѣзную органа для кровеобразованія.

Lehrbuch der Physiologischen Chem. 4 Auflage. Wiesbaden 1899. § 207.

селезенки для цѣлей кроветворенія. Для нашихъ соображеній о необходимости принимать въ расчетъ состояніе этого органа у изслѣдуемыхъ на кровь дѣтей, достаточно указать на работы проф. *Ускова* и его школы (*Усковъ, Усковъ и Селивановъ, Маркевичъ, Емельяновъ, Коробовъ, Кошелевичъ* и др.). И если значеніе селезенки, какъ кровеобразовательнаго центра, можетъ подлежать еще спору съ точки зрѣнія ученія проф. *Ускова*, то въ отношеніи участія ея въ созрѣваніи красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и особенно образованіи гемоглобина не можетъ быть сомнѣній, какъ это доказано очень точной, примѣрной въ методологическомъ отношеніи работой проф. *Ю. П. Лауденбаха*¹⁾.

Необходимость изслѣдованія ребенка со стороны лимфатическихъ желѣзъ, костной системы и другихъ органовъ тѣла подразумѣвается сама собою. Изслѣдовавши ребенка съ точки зрѣнія вышеприведенныхъ данныхъ (анамнезъ, вѣсъ, ростъ, окружность груди, желудочно-кишечный каналъ, печень и селезенка), мы сразу не натолкнулись на необходимость исключить его изъ рубрики „здоровый“, такъ какъ сужденіе объ увеличеніи лимфатическихъ желѣзъ (золотуха) или измѣненіи въ костяхъ (рахитическій ребенокъ) мы черпали всегда изъ первичнаго на этотъ счетъ осмотра и изслѣдованія ребенка.

Выяснивши, такимъ образомъ, наибольшее количество факторовъ, имѣющихъ то или иное отношеніе къ составу крови, я полагаю, что путь, выбранный мною для собиранія здороваго матеріала, наиболѣе всего приближается къ требованіямъ экспериментальнаго метода. Разумѣется, при постановкѣ наблюденій надъ составомъ крови здоровыхъ дѣтей невозможно устранить многихъ условій, препятствующихъ полученію болѣе однообразнаго матеріала для изслѣдованія. Между тѣмъ знаменитый физиологъ *Клодъ-Бернаръ* во всѣхъ своихъ лекціяхъ и статьяхъ²⁾ съ удивительно

ясностью и строгою послѣдовательностью доказываетъ безусловную необходимость изучать происходящія передъ глазами явленія не съ точки зрѣнія ихъ средней величины, которая, по его мнѣнію, является для физиологическихъ процессовъ абсурдомъ, а съ точки зрѣнія опредѣленія тѣхъ *условій*, которыя участвуютъ въ созданіи даннаго явленія (по его мнѣнію, слѣдуетъ изучать или опредѣлять *детерминизмъ* явленій).

Изслѣдователь, наблюдающій явленія, какъ они происходятъ въ дѣйствительной жизни, рѣзко отличается отъ экспериментатора-физиолога, который изучаетъ, такъ сказать, уединенныя или видоизмѣненныя явленія жизни. „Имя экспериментатора даютъ тому, говоритъ *Клодъ-Бернардъ* въ своемъ превосходномъ „Введеніи къ изученію опытной медицины“, кто употребляетъ простые или сложные приемы изслѣдованія къ изученію явленій, которыхъ онъ не измѣняетъ, которыя онъ собираетъ, слѣдовательно, въ томъ видѣ, какъ ихъ предлагаетъ ему природа. Имя экспериментатора даютъ тому, кто употребляетъ простые или сложные приемы изслѣдованія, чтобы съ какой-нибудь цѣлью видоизмѣнить естественныя явленія и вызвать ихъ въ такихъ обстоятельствахъ и условіяхъ, въ какихъ природа ихъ ему не представляла“.

Изъ предыдущаго опредѣленія вытекаетъ, между прочимъ, огромная разница *въ условіяхъ изученія* наблюдаемыхъ и опытныхъ явленій. Въ то время какъ экспериментаторъ самъ, по произволу, съ опредѣленною цѣлью создаетъ себѣ тѣ или нныя условія желательныхъ, ожидаемыхъ или предполагаемыхъ явленій, наблюдатель долженъ брать явленія такими, какими представляетъ ему сама жизнь.

Въ отношеніи изученія дѣтскаго организма съ точки зрѣнія наблюденія дѣйствительныхъ условій его роста, развитія, питанія и т. д. жизнь представляетъ большое разнообразіе, и примѣнительно къ составу дѣтской крови влияние такихъ факторовъ, какъ наследственность, различные виды легко ускользающей отъ бѣглаго осмотра конституціональной слабости, ослабленіе вообще жизнеспособности организма, влияние вишіней среды (жилище, воздухъ и т. п.) и т. д. мы

¹⁾ Ю. П. Лауденбахъ. Кроветворная дѣятельность селезенки. Экспериментальное изслѣдованіе изъ физиол. лабораторіи унив. Св. Владимира. Кіевъ 1894.

²⁾ Claude Bernard. Introduction à l'étude de la Médecine expérimentale. Paris. 1865, также его:

Курсъ общей физиологіи. Перев. съ французскаго М. Антоновича. Спб. 1878. Его же. Обь отношеніяхъ функциональныхъ и питательныхъ явленій. Переводъ под. ред. И. Тарханова Спб. 1875.

³⁾ Claude Bernard l. c. p. 29.

должны, собственно говоря, изучать отдѣльно, чтобы ясно и точно опредѣлить себѣ значеніе этихъ факторовъ для состава дѣтской крови.

А изъ этого логически также вытекаетъ и относительное, неопредѣленное значеніе метода среднихъ величинъ, или статистическаго метода, употребляемаго въ медицинѣ для изученія сложныхъ явленій жизни. По мнѣнію *Клодъ-Бернара* ¹⁾, *качественное* изученіе явленій непременно должно предшествовать *количественному*.

Наше личное мнѣніе о значеніи выводовъ изъ среднихъ статистики было вполнѣ опредѣленное еще до начала собиранія матеріала изъ здоровыхъ дѣтей, и мнѣніе *Клодъ-Бернара* о необходимости разлагать каждое сложное физиологическое явленіе на болѣе простыя поставило насъ въ большое недоумѣніе и затрудненіе относительно того, какъ же быть, какъ поступить въ отношеніи изученія состава дѣтской крови, на которую въ жизни можетъ вліять масса вышеприведенныхъ условій. Собрать огромный матеріалъ изъ здоровыхъ дѣтей при разныхъ условіяхъ жизни, питанія, наслѣдственности и т. д. и выводить среднія числа для главныхъ составныхъ частей крови противорѣчило бы нашимъ основнымъ взглядамъ на значеніе метода среднихъ величинъ и достоинство научной работы. Не оставалось другого выхода, какъ тщательно, подробно выяснить себѣ признаки, характеризующіе здороваго ребенка при всякомъ его положеніи и состояніи во вѣншей средѣ и наблюдать составъ крови у такихъ дѣтей. Чѣмъ руководствовались мы при опредѣленіи понятія „здоровый ребенокъ“, нами выяснено выше. Собираніе матеріала, который отвѣчалъ бы выше разъясненнымъ требованіямъ по отношенію къ здоровью ребенка, представило намъ огромныя затрудненія. Мы чувствуемъ, что количество изслѣдованныхъ нами дѣтей еще недостаточно для рѣшительныхъ выводовъ, однако мы собрали гораздо больше, чѣмъ другіе авторы, которые точно также дѣлали средніе выводы, господствующіе въ ученіи о составѣ кровяной ткани у дѣтей и по сіе время. Кромѣ того, изслѣдованія на форменные

¹⁾ Claude Barnard l. c. p. 227.

элементы крови, процентное отношеніе ихъ другъ къ другу, на количество гемоглобина крови и удѣльный вѣсъ нами выполнены на однихъ и тѣхъ же дѣтяхъ, а данныя, полученные при такихъ условіяхъ, несомнѣнно имѣютъ болѣе точное значеніе и даютъ болѣе вѣрное представленіе о составѣ крови здоровыхъ дѣтей, чѣмъ средніе выводы изъ самаго разнообразнаго матеріала, болѣею частью случайнаго, амбулаторнаго или поликлиническаго.

Почти во всѣхъ появившихся до сихъ поръ работахъ по крови у дѣтей, мы не имѣемъ рѣшительно никакихъ точекъ опоры для заключенія о дѣйствительномъ состояніи здоровья ребенка. Между тѣмъ въ сужденіяхъ о здоровьи развивающагося организма даются вѣса, роста, окружности груди, состояніе желудочнокишечнаго канала, печени, селезенки и вообще всѣхъ его органовъ получаютъ особенное значеніе въ такого рода вопросахъ, какъ здоровое состояніе кровяной ткани и являются рѣшающимъ моментомъ для правильныхъ логическихъ заключеній. Небольшая цифра (62) изслѣдованныхъ нами дѣтей, повидимому, указываетъ на то, что вполнѣ здоровыхъ дѣтей очень мало, ихъ трудно найти. Но это не совсѣмъ такъ. Всякій, кто пожелалъ бы заняться изслѣдованіемъ крови совершенно здоровыхъ дѣтей, сразу же натолкнется на такіе факты, которые приведутъ его въ отчаяніе относительно полной невозможности имѣть въ своемъ распоряженіи необходимый матеріалъ для изслѣдованія. Капля здоровой крови ребенка должна оцѣниваться очень дорого.

Нашъ матеріалъ относится къ здоровымъ деревенскимъ дѣтямъ, здоровымъ дѣтямъ разныхъ слоевъ общества города Кіева и шести своимъ дѣтямъ.

Мы сдѣлали 112 полныхъ изслѣдованій крови, такъ какъ во всѣхъ случаяхъ дѣлали второе, контрольное изслѣдованіе, въ различные промежутки времени между первымъ и вторымъ изслѣдованіемъ ребенка. Кромѣ того 6 изслѣдованій сдѣлано нами безъ второго, контрольнаго, на красные кровяные шарики, бѣлыя кровяныя клѣтки и процентное отношеніе видовъ другъ къ другу. Матеріалъ нашъ сгруппированъ слѣдующимъ образомъ: въ группомъ періодѣ мы съ большими усиліями достали 20 человекъ совершенно здоровыхъ

дѣтей, начиная отъ 2—мѣсячнаго возраста. До этого срока ни одна мать не соглашалась допустить уколъ своего маленькаго ребенка.

Въ пяти нижеприводимыхъ таблицахъ *грудного возраста* мы имѣемъ по 4 ребенка (2 мальчика и 2 дѣвочки) для промежутковъ отъ 2—4 мѣсяцевъ, отъ 4—6 мѣсяцевъ и т. д. Всѣхъ изслѣдовацій для грудного возраста сдѣлано нами 38.

Для *дѣтскаго возраста* мы приводимъ ниже 8 таблицъ численій крови, при чемъ для возраста отъ 1 года и до 4 лѣтъ мы имѣемъ въ каждой таблицѣ по 4 ребенка (2 мальчика и 2 дѣвочки), а отъ четырехлѣтнаго возраста уже по 6 дѣтей (3 мальчика и 2 дѣвочки). Всѣхъ изслѣдовацій для дѣтскаго возраста нами сдѣлано 80.

Численія и изслѣдованія производилъ мною на количество красныхъ шариковъ крови въ 1 куб. мм., количество бѣлыхъ, гемоглобина, удѣльнаго вѣса и количества желѣза крови (феррометромъ *Jolles'a*). Въ грудномъ періодѣ наблюденія производилъ мною то передъ кормленіемъ грудью, то *непосредственно* послѣ пици ребенка.

Въ дѣтскомъ возрастѣ *почти все* изслѣдованія производились надъ дѣтьми, долго неѣвшими (патоцакъ). Въ нижеслѣдующемъ мы приводимъ таблицу возраста, пола, вѣса, роста и окружности груди изслѣдованныхъ нами дѣтей.

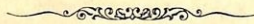
№ по порядку.	Полъ.	Возрастъ.	Вѣсъ въ грам.	Ростъ.	Окруж. груди.
1	М.	1 ³ / ₄ м-ца	5228	59	39
2	М.	2 ¹ / ₂ мѣсяца	6450	60	40
3	Д.	3 мѣсяца	5990	60	39
4	Д.	3 ¹ / ₂ мѣсяца	6295	62	40
5	М.	4 м-ца 1 нед.	7125	61	40

№ по порядку.	Полъ.	Возрастъ.	Вѣсъ въ грам.	Ростъ.	Окруж. груди.
6	М.	5 мѣсяцевъ	8075	63	42
7	Д.	4 ¹ / ₂ мѣсяца	6990	62	41
8	Д.	5 м-цевъ 2 нед.	7870	63	41
9	М.	6 мѣсяц.	8485	65	42
10	М.	7 ¹ / ₂ мѣсяц.	9485	65	42
11	Д.	6 ¹ / ₂ мѣсяц.	8805	64	41
12	Д.	7 ³ / ₄ мѣсяц.	8345	66	42
13	М.	8 мѣсяц.	8998	67	42
14	М.	9 ¹ / ₂ мѣсяц.	9550	67	43
15	Д.	8 мѣсяц.	8927	65	42
16	Д.	9 ¹ / ₂ мѣсяц.	9300	67	43
17	М.	10 ¹ / ₄ мѣсяц.	10405	68	44
18	М.	1 г. 3 мѣсяца	12350	70	46
19	Д.	11 ¹ / ₂ мѣсяц.	10560	69	46
20	М.	1 г. 2 мѣсяца	12800	72	46
21	Д.	1 ¹ / ₂ года	12300	70	45
22	Д.	1 г. 9 мѣсяц.	12780	71	46

№ по порядку.	Полъ.	Возрасть.	Вѣсѣ. въ грам.	Ростъ.	Окруж. груди.
23	М.	2¼ года	12970	83	49
24	М.	2 года	13800	80	51
25	М.	2 г. 10 мѣсяц.	13786	86	50
26	Д.	2½ года	13900	85	51
27	М.	3¾ года	14905	92	52
28	М.	3 г. 9 мѣсяц.	15240	93	53
29	Д.	3 года	13683	89	52
30	Д.	3½ года	15100	91	52
31	Д.	2½ года	12986	84	51
32	Д.	3 г. 11 мѣсяц.	15415	94	53
33	М.	4 года	17150	98	54
34	М.	5 лѣтъ	16532	108	56
35	М.	5 л. 10 мѣсяц.	18845	110	58
36	Д.	4½ года	16908	104	55
37	Д.	5 лѣтъ	17450	105	57
38	Д.	5½ лѣтъ	18205	108	56
39	М.	6 лѣтъ	19982	112	58

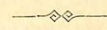
№ по порядку.	Полъ.	Возрасть.	Вѣсѣ. въ грам.	Ростъ.	Окруж. груди.
40	М.	6 л. 10 мѣсяц.	24205	118	63
41	М.	7½ лѣтъ	30000	125	67
42	Д.	6½ лѣтъ	20100	114	61
43	Д.	7 лѣтъ	20350	115	62
44	Д.	7½ лѣтъ	22300	120	64
45	М.	8 лѣтъ	24852	119	63
46	М.	8½ лѣтъ	25580	118	62
47	М.	9¾ года	28908	124	64
48	Д.	8 л. 10 мѣсяц.	25232	126	64
49	Д.	9 л. 1 мѣсяц.	25502	130	67
50	Д.	10 л. 2 мѣсяц.	29305	132	67
51	М.	10 л. 8 мѣсяц.	30608	134	66
52	М.	11 л. 9 мѣсяц.	34207	139	67
53	М.	10¼ лѣтъ	30055	132	66
54	Д.	11 лѣтъ	30826	136	69
55	Д.	11¾ лѣтъ	34806	137	69
56	Д.	11 л. 8 мѣсяц.	35902	138	68

№ по порядку.	Полъ.	Возрастъ.	Вѣсъ въ грам.	Ростъ.	Окруж. груди.
57	М.	13 1/2 лѣтъ	57143	162	66
58	М.	14 лѣтъ	55202	154	74
59	М.	13 лѣтъ	45205	150	73
60	Д.	12 1/2 лѣтъ	37817	142	70
61	Д.	13 л. 2 мѣсяца	38950	144	73
62	Д.	13 3/4 мѣсяца	42805	148	75



О КРОВИ .

ЗДОРОВЫХЪ ДѢТЕЙ.



Г Л А В А П.

КРАСНЫЕ ШАРИКИ

К Р О В И .



Красные шарики крови.

Въ 1628 году, въ Франкфуртѣ-на-Майнѣ, была издана знаменитая книга англичанина *William'a Harwey'a* подъ названіемъ „*exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis*“, составившая эпоху открытія полного круговорота крови ¹⁾. Спустя 45 лѣтъ, голландецъ *Loewenhook* ²⁾, путемъ несовершеннаго еще микроскопа, увидѣлъ и описалъ *красные шарики* крови человѣка и животныхъ, открывъ такимъ образомъ связующее звено между большимъ артеріальнымъ русломъ крови и венами тѣла—*кровообращеніе капиллярное* (1673 г.).

Однако ближайшее знакомство съ свойствами и количествомъ этой важной составной части крови оставалось долгое время недоступнымъ прямому анализу, благодаря несовершенству или полному отсутствію подходящихъ способовъ наблюденія и изслѣдованія, и только съ развитіемъ точнаго естественно-научнаго метода изслѣдованія въ концѣ 18 и началѣ 19 столѣтія, главнымъ образомъ, трудами французскихъ ученыхъ было положено начало точному количественному опредѣленію красныхъ шариковъ крови. По *Hayem'у*, *M. Lépine* и его два ученика, *Germond et Schlemmer*, были первые, которые занялись *счисленіемъ* шариковъ крови у новорожденныхъ дѣтей ³⁾.

¹⁾ Очерки исторіи естествознанія въ отрывкахъ изъ подлинныхъ работъ. Д-ръ Фридрихъ Ганнеманъ.

См. также Flourens. *Histoire de la couverture circulat.* Paris. 1857.

²⁾ См. Реальная Энциклопедія Эйзенбурга, стр. 599. Итальянецъ *Malpighi* еще раньше *Loewenhook'a* (1661 г.) видѣлъ красные шарики крови, но принялъ ихъ за жировые шарики.

³⁾ *Hayem. Du Sang et de ses altérations anatomiques.* Paris. 1889. s. 178.

Еще ранѣе касался этого вопроса также Denis¹⁾.

Изъ послѣдующихъ авторовъ много занимались вопросомъ о красныхъ шарикахъ крови, главнымъ образомъ, у новорожденныхъ дѣтей *Poggiale, Fourcroy, Simon, Hayem, Sørensen, Demme, Toenissen, Schiff, Hélot, Bayer, Sielberman, Гундобинъ, Войно-Оранскій* и др.

Такъ какъ кровь новорожденныхъ дѣтей въ достаточной степени разработана вышеуказанными авторами и такъ какъ наши данныя относятся къ дѣтямъ отъ 2 мѣсяцевъ жизни, то мы совсѣмъ опускаемъ разборъ относящихся сюда литературныхъ указаній и ограничиваемся приведеніемъ только источниковъ, въ которыхъ этотъ вопросъ разбирается во всей его полнотѣ (см. указатель литературы).

Прежде чѣмъ перейти къ разбору существующихъ въ литературѣ данныхъ относительно количества красныхъ шариковъ крови въ 1 куб. мм. у дѣтей свыше 6 недѣль, я скажу нѣсколько словъ о способѣ, котораго придерживаюсь при счетѣ.

Для разведенія крови я употреблялъ смѣситель *Zeiss'a* въ разведеніи 1 : 200, а разводящую жидкостью служила жидкость *Hayem'a*, счетчикомъ служили два прибора—*Thoma-Zeiss* и *Reichert*. Слѣдуетъ особенно выставить на видъ, что смѣсители, получаемые отъ фабрикантовъ, часто никуда не годятся и не могутъ быть допускаемы въ работахъ по крови безъ ихъ предварительнаго калиброванія (провѣрки).

Кто имѣетъ подъ руками хорошіе химическіе вѣсы, калибровка, при нѣкоторомъ навыкѣ, дѣлается очень просто. За немѣнимъ химическихъ вѣсовъ, слѣдуетъ дать провѣрить полученный отъ фабриканта смѣситель опытному лаборанту физической, химической или физиологической лабораторіи. При несоблюденіи этого условія, изслѣдователь рискуетъ получить невѣрные цифры.

Наши смѣсители были вывѣрены многоуважаемымъ *H. V. Молчановскимъ*, лаборантомъ химической лабораторіи унив.

¹⁾ Denis. Recherches expérimentales sur le sang hamain, considéré à l'état sain. 1890. Commercy.

ев. Владиміра, которому я здѣсь же приношу свою благодарность за наученіе, какъ калибровать смѣсители.

Относительно точности и вѣрности начерченной на предметномъ стеклѣ сѣтки квадратовъ мы поставлены нѣсколько въ худшія условія. Мы считали всегда двѣ капли, одну на счетчикѣ отъ *Zeiss'a*, другую на счетчикѣ отъ *Reichert'a*. Всегда получалась небольшая разница въ цифрахъ, хотя и не всегда въ одинаковомъ смыслѣ: иной разъ бѣльшая цифра падала на счетчикъ отъ *Zeiss'a*, иной разъ—отъ *Reichert'a*. Я бралъ среднюю изъ двухъ численій.

Относительно величины *разведенія* взятой капли крови, я долженъ сказать, что у здоровыхъ дѣтей *никогда* не слѣдуетъ брать разведеніе 1 : 100, такъ какъ счетъ при такомъ разведеніи чрезвычайно затруднителенъ и всегда можно ошибиться на нѣсколько клѣтокъ, а это, при большомъ множествѣ, рѣзко отзовется на числѣ шариковъ. Кроме того, слѣдуетъ строго соблюдать осторожность въ приготовленіи препарата: *никогда не считать препарата*, въ которомъ нѣтъ постоянно исчезающихъ *Ньютоновскихъ цвѣтныхъ колець*, иначе получится большее количество шариковъ въ 1 куб. мм.

Такъ при первомъ нашемъ знакомствѣ съ методикой, я всегда получалъ у своихъ дѣтей 6—7 миллионъ и даже 7,5 миллионъ шариковъ, тогда какъ, научившись какъ слѣдуетъ готовить препаратъ, я получалъ у этихъ же дѣтей постоянно около 6 или 6 съ лишнимъ миллионъ.

Что касается выполненія самого счета и вообще всей методики изслѣдованія крови на красные шарики и бѣлыя клѣтки крови, то я здѣсь же долженъ сослаться на извѣстныя руководства *Rieder'a, Reinert'a, Gravitz'a, Limbeck'a, Schmaltz'a* и др. (см. указ. литературы).

Мы прежде всего остановимся нѣсколько на экспериментальныхъ данныхъ авторовъ, занимавшихся вопросомъ о количествѣ шариковъ крови у молодыхъ *животныхъ* (не новорожденныхъ). Относящіяся сюда данныя, въ сущности говоря, очень скудны.

Наиболѣе подробныя и точныя данныя о количествѣ красныхъ шариковъ крови у молодыхъ животныхъ мы нахо-

димъ въ классической работѣ французскихъ авторовъ *Andral, Gavarret et Delafond* (проф. школы d'Alfort¹⁾).

Въ своихъ изслѣдованіяхъ авторы произвели у 155 животныхъ 222 кровопусканія, съ цѣлью изученія количественныхъ отношеній между фибриномъ и шариками крови (globules), отношеній плотныхъ частей сыворотки и воды крови (они произвели 41 кровопусканіе у 22 собакъ, 39 кровопусканій у 22 лошадей, 110 кровопусканій у 80 воловъ, 2 кровопусканія у 2 козъ, 23 кровопусканія у 22 быковъ, воловъ, коровъ или телятъ и, наконецъ, 7 кровопусканій у 7 свиней)²⁾. Работу свою авторы раздѣлили на двѣ части: въ одной части они излѣдовали факты физиологическіе, въ другой—патологическіе.

Всякій, кто просмотритъ таблицы авторовъ, приложения къ концѣ этой весьма поучительной работы съ примѣчаніями относительно конститүції и особенно энергіи (vigueur) изслѣдованныхъ ими животныхъ, получить ясное представление, съ одной стороны, о зависимости количества шариковъ отъ возраста (кромѣ новорожденныхъ), съ другой стороны, что особенно интересно, о прямой пропорціональности или связи числа шариковъ съ энергичностью животныхъ.

Мы позволимъ себѣ привести изъ 24 выводовъ, представляющихъ résumé работы авторовъ, только 12, 13 и 14, какъ имѣющіе нѣкоторое отношеніе къ даннымъ нашихъ наблюденій.

Положеніе 12. „Шарики (les globules) представляли свою самую высокую среднюю у животныхъ мясоядныхъ (carnivores) и самую низкую у травоядныхъ“.

Положеніе 13. „У различныхъ индивидуумовъ одного и того же вида поднятіе цифры шариковъ находилось въ постоянной связи съ энергіей конститүції“.

Положеніе 14. „Улучшеніе овечьихъ расъ, плодъ ихъ скрещиванія, сказывался на крови увеличеніемъ цифры шариковъ“³⁾.

¹⁾ Annales de Chemie et de Physique. T. V. Paris. 1842. Sur composition du sang de quelques animaux domestiques, dans l'état de santé et de maladie.

²⁾ l. c. p. 305.

³⁾ l. c. p. 325.

Съ нашей точки зрѣнія классическая работа *Andral—Gavarret—Delafond'a* не даетъ намъ отвѣта на вопросъ, какъ измѣняется составъ крови у растущихъ молодыхъ животныхъ одного и того же вида, поставленныхъ въ нормальныя условія ихъ жизни и питанія (уходъ за ними, пища, помѣщеніе, прослѣживаніе за отправленіями кишечника и т. п.). Повидимому, такой работы еще не существуетъ, а между тѣмъ, съ точки зрѣнія физиологін кровяной ткани у растущаго животнаго организма, постановка и выполненіе подобной работы освѣтила бы, вѣроятно, многие вопросы о количествѣ и качествѣ составныхъ частей крови въ различные періоды роста животныхъ.

Во всякомъ случаѣ, на основаніи экспериментальныхъ данныхъ, представленныхъ французскими учеными, мы можемъ сдѣлать съ полнымъ основаніемъ тотъ общій выводъ, что наиболѣе крѣккія, здоровыя и энергичныя животныя *разнаго возраста имѣютъ наиболее высокую цифру шариковъ крови.*

Эти данныя вполне подтверждаются нашими счисленіями красныхъ шариковъ крови у здоровыхъ дѣтей. Хотя выборъ матеріала производился нами не съ одной только точки зрѣнія силы или энергіи даннаго ребенка, но, во всякомъ случаѣ, элементы, изъ которыхъ слагалось наше представленіе о „здоровьѣ“ ребенка, въ своей совокупности, въ концѣ концовъ, характеризовали болѣшую, чѣмъ среднюю, степень жизнениости, энергичности изслѣдуемыхъ индивидуумовъ въ данное время.

Проф. Марбургскаго унив. *Hermann Nasse*, представившій въ видѣ диссертации свою знаменитую работу „Das Blut in mehrfacher Beziehung physiologisch und pathologisch untersucht“¹⁾, помѣстивъ потомъ болѣшую статью въ *Wagner's Handwörterbuch des Physiologie mit Rücksicht auf physiol. Pathologie*“²⁾ въ которой превосходно описалъ всѣ составныя

¹⁾ Bonn. 1836.

²⁾ Bd. 1. Das Blut.

части крови по анализамъ животныхъ и людей, какія были извѣстны въ то время. Приведемъ общія указанія, на основаніи работъ *Prevost et Dumas, Denis, Bertold'a, J. Fr. Simon'a* и своихъ (нѣтъ числовыхъ данныхъ работъ), авторъ приходитъ къ заключенію, что „въ юности кровь жиже и легче, чѣмъ у взрослыхъ,“ и потому такое состояніе ея, признаваемое всеми авторами, представляетъ собою „физиологическую истину“¹⁾.

Въ обѣихъ вышеупомянутыхъ работахъ мы не нашли точныхъ цифровыхъ данныхъ опытовъ надъ молодыми животными, равно и указаній на то, каково было животное, надъ которымъ производился анализъ крови.

Изъ авторовъ, на которыхъ Н. Nasse ссылается въ доказательство бѣдности крови шариками, *Arnold Bertold*, напр., интересовался количественнымъ отношеніемъ фибрина къ кровянымъ тѣльцамъ и всей крови. Кровонисеканіе было сдѣлано: 1) 50 лѣтнему мужчине, 2) 20 лѣтнему мужчине; 3) 1 свинкѣ, 4) 1 быку, 5) одному 18 дневному теленку, 6) 1 барану, 7) 1 дикой козѣ *трихъ дней*, 8) 1 собакѣ, 9) 1 кошкѣ, 10) 1 курицѣ, 11) 1 голубю, 12) 6 лягушкамъ и 13) 1 карпу. Изслѣдованіе велось: на а) бѣлокъ, б) воду, с) фибринъ, d) *crucor* (вмѣстѣ это называлось *Kuchen*), отдѣльно еще на бѣлокъ и воду сыворотки крови. Все это пересчитывалось на 100 частей и опредѣлялись *жидкія* и *плотныя* части крови. Во всей работѣ по отношенію къ дѣтскому организму можно воспользоваться, пожалуй, только 8 дневнымъ теленкомъ²⁾, у котораго оказалось плотныхъ частей меньше, а жидкихъ больше, и 3 дневной козой³⁾, которая также дала больше сыворотки и меньше *Kuchen*. Если химическое изслѣдованіе крови въ данныхъ двухъ случаяхъ (и то у новорожденныхъ животныхъ) и говорить за болѣе жидкую кровь данныхъ животныхъ, то только по сравненіи другихъ изслѣдованныхъ

¹⁾ I. c. s. 82.

²⁾ Arnold Bertold. Ueber den Faserstoff des Blutes s. 258.

³⁾ I. c. s. 262.

взрослыхъ животныхъ, а для сравненія крови изслѣдованныхъ новорожденныхъ животныхъ (теленка и дикая коза) со взрослыми животными этого же вида въ работѣ *Arnold'a* мы не имѣемъ никакихъ указаній.

Вотъ и все экспериментальныя данныя, касающіяся состава крови молодыхъ животныхъ, вышедшихъ изъ періода новорожденныхъ. Данныхъ очень мало. Собственно говоря, мы имѣемъ только анализы крови вышеупомянутыхъ французскихъ ученыхъ (*Andral-Gavarret-Delafond*).

Изъ авторовъ, считавшихъ красныя шарики крови у грудныхъ дѣтей, вышедшихъ изъ періода новорожденныхъ, наибольшее число счисленій даетъ проф. Н. П. Гундобинъ¹⁾, при чемъ приводится и все изслѣдованныхъ дѣтей.

Вышеупомянутый авторъ считалъ красныя шарики крови у 25 дѣтей въ возрастѣ отъ 7 дней и до 1 г. 9 мѣсяцевъ. Наибольшую цифру шариковъ крови дали: 1) 12 мѣсячная дѣвочка, вѣсомъ 6,670 грам. (6,200,000), 2) мальчикъ 1 г. 9 мѣсяцевъ, вѣсомъ въ 12,000 грам. (6,000,000) и затѣмъ двое дѣтей въ возрастѣ 10 и 15 дней (2,950 грам. и 6,080,000, 3,700 грам. и 6,050,000). Средняя для грудного ребенка по автору 5,101,000. Изъ таблицы можно усмотрѣть, что абсолютный вѣсъ ребенка, видимо, не играетъ никакой роли въ дѣлѣ увеличенія или уменьшенія количества шариковъ крови, хотя для этого мы можемъ воспользоваться только двумя послѣдними случаями (мальчикъ 1 г. 9 мѣсяцевъ и дѣвочка 1 г.), у которыхъ разница въ вѣсѣ равнялась почти 6,000 гр.

Изъ русскихъ авторовъ работалъ надъ счисленіемъ красныхъ шариковъ крови еще д-ръ П. К. Стржельбицкій (изъ Тулы)²⁾. Во второй таблицѣ *Стржельбицкій* даетъ 11 счисленій у грудныхъ дѣтей, въ возрастѣ отъ 3 мѣсяцевъ и до 1½ года. Все изслѣдованныхъ дѣтей не показавъ,

¹⁾ Н. П. Гундобинъ. О морфологіи и патологіи крови дѣтей. С.-Петербургъ. 1892, стр. 8, табл. I.

²⁾ П. К. Стржельбицкій. Матеріалы по морфологіи и патологіи дѣтской крови, таблица II.

равно ничего не говорится въ работѣ, каковы вообще были дѣти, изслѣдованная авторомъ, кромѣ общаго выраженія „здоровый ребенокъ.“⁴

Наибольшая цифра падаетъ на мальчика 4½ мѣсяцевъ (5,780,000), наименьшая на мальчика 8 мѣсяцевъ (4,305,000), средняя величина для грудного періода 4,934,000.

Относительно счисленій на красные шарики крови у дѣтей послѣ шестинедѣльнаго возраста слѣдуетъ упомянуть еще *Oscar'a Otto* ¹⁾. Изслѣдованія велись авторомъ на красные и бѣлые шарики крови у 10 здоровыхъ дѣтей. Матеріалъ—поликлинической. Кровь изслѣдовалась то до принятія пищи, то послѣ пищи.

Я приведу только 4 счисленія для грудныхъ дѣтей (6 остальныхъ падаютъ на 10 часовъ, 15 ч., 25 ч., 4 дня, 12 и 16 дней жизни ребенка): 5 мѣсячный грудной ребенокъ, мальчикъ—5,080,000, 5 мѣсячная здоровая, хорошо упитанная (*wohlgenährtes Flaschenkind*) дѣвочка—3,716,000, 7 мѣсячный крѣпкій мальчикъ, на 7-й день послѣ оспопрививанія—6,864,000, здоровый мальчикъ 1 г. 2 мѣсяцевъ—6,240,000.

У пятимѣсячнаго рожковаго ребенка, хотя и хорошо упитаннаго, малое количество красныхъ шариковъ (3,716,000) авторъ объясняетъ точно также, какъ и *Demme*, тѣмъ обстоятельствомъ, что ребенокъ получалъ коровье молоко, а не материнскую грудь ²⁾.

Не отрицая преимуществъ кормленія грудью, мы рѣшительно не можемъ согласиться съ этимъ объясненіемъ; обвиняя одно коровье молоко *per se*, какъ факторъ, способствующій уменьшенію числа красныхъ шариковъ крови у вскармливаемого имъ ребенка, должно указать и прослѣдить все условія его кормленія, его желудочно-кишечныя отправления и т. п. Иначе можно сдѣлать невѣрное заключеніе о зависимости количества красныхъ шариковъ отъ способа кормленія ребенка.

¹⁾ *Oscar Otto*. Ueber Blutkörperchen Zählungen in den ersten Lebensjahren. Hall.Snaug. Diss. 1883.

²⁾ *Osso* l. c. ss. 20—21.

Этими данными, кажется, исчерпывается весь литературный матеріалъ, касающійся дѣтей свыше 6 недѣльнаго возраста и до конца грудного періода.

Стараясь приблизиться, при выборѣ матеріала для наблюдений надъ кровью здоровыхъ дѣтей, къ требованіямъ, выставленнымъ *Claude Bernard'омъ* по отношенію къ изученію истинной природы совершающихся предъ глазами жизненныхъ явленій, я натолкнулся на массу затрудненій. Жизнь представляетъ такое разнообразіе отношеній и условій для взаимодействия различныхъ факторовъ, что въ вопросѣ о составѣ здоровой кровяной ткани единичныя усилія изслѣдователя способности однообразно въ постановкѣ наблюденій немедленно разбиваются о массу препятствій.

Все наши выводы и заключенія основаны на наблюденіяхъ вполне здоровыхъ дѣтей, при примѣненіи къ нимъ только тѣхъ требованій, которыя выработаны нами относительно вѣса, роста, окружности груди, состоянія печени, селезенки и т. п. Все другія условія, могущія имѣть то или иное значеніе или вліяніе на составъ крови (какъ-то: наследственность, условія жизни, питанія, жилище и т. п.), мы не принимали въ расчетъ и считали ихъ какъ бы несуществующими, такъ какъ изъ ряда дѣтей, находящихся, положимъ, въ особенно благоприятныхъ условіяхъ ихъ жизни, мы выбирали самаго крѣпкаго, самаго здороваго или совѣмъ браковала дѣтей въ такихъ условіяхъ.

Въ грудномъ періодѣ мы изслѣдовали 20 здоровыхъ и крѣпкихъ дѣтей. Такая небольшая цифра объясняется очень легко, такъ какъ найти здороваго, крѣпкаго грудного ребенка вообще гораздо труднѣе, чѣмъ въ болѣе позднемъ періодѣ, а брать дѣтей, *повидимому*, подходящихъ для цѣлей изслѣдованія, я не рѣшался, чтобы не вносить въ наблюденіе излишній факторъ въ видѣ неправильнаго кормленія, не особенно правильнаго или хорошаго стула и т. п.

Счетъ шариковъ крови, какъ сказано, производился два раза, большею частью такъ, что разъ до кормленія, въ другой разъ *непосредственно* послѣ кормленія ребенка. Особенной разницы въ счетѣ мы не замѣтили, какъ на это особенно

ушираеть *Andreesen* ¹⁾, да въ сущности и не имѣемъ права выводить заключеній объ этомъ, такъ какъ мы не дѣлали сравненій крови одного и того же ребенка въ одинъ и тотъ же день *передъ* кормленіемъ и послѣ кормленія.

Наименьшая цифра (4,800,000) получена у дѣвочки 3-хъ мѣсяцевъ, вѣсомъ въ 5990 грам. и наибольшая цифра у 5-ти мѣсячнаго мальчика, вѣсомъ въ 8070 грам. (6,200,400). Изъ нижеслѣдующихъ таблицъ читатель уемотритъ цифры *отдѣльныхъ* счисленій красныхъ шариковъ крови, *среднія* изъ двухъ счисленій и *средною* изъ 8 отдѣльныхъ счисленій для двухмѣсячнаго промежутка возраста дѣтей (отъ 2—4 мѣсяцевъ, отъ 4—6 мѣс. и т. д.).

Красные шарики крови.

Таблица № 1-й, отъ 2—4 мѣсяцевъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велч.
М.	4,980,000	5,100,000	5,040,000
М.	5,420,700	5,600,000	5,510,350
Д.	4,800,000	5,270,900	5,035,450
Д.	5,620,300	5,125,900	5,373,100
Средняя величина изъ 8 счисленій.			
5,239,725			

¹⁾ Andreesen. Jnaug. Diss. Dorpat. 1883. Ueber die Ursachen der Schwan-
kungen im Verhältniss der rothen Blutkörperchen zum Plasma.

Таблица № 2-й, отъ 4—6 мѣсяцевъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велч.
М.	5,560,700	5,420,690	5,490,845
М.	6,200,400	6,009,205	6,104,802
Д.	5,103,400	5,320,705	5,212,051
Д.	6,104,907	5,903,302	6,006,005
Средняя величина изъ 8 счисленій.			
5,703,424			

Таблица № 3-й, отъ 6—8 мѣсяцевъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велч.
М.	5,900,340	6,100,300	6,000,320
М.	5,420,305	5,700,414	5,560,374
Д.	6,105,718	5,903,400	6,003,056
Д.	5,902,344	5,703,902	5,805,623
Средняя величина изъ 8 счисленій.			
5,843,063			

Таблица № 4-й, отъ 8—10 мѣсяцевъ.

Полъ.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велнч.
М.	5,315,602	5,720,315	5,517,958
М.	5,415,890	5,605,004	5,460,447
Д.	6,090,217	5,902,345	5,991,281
Д.	5,107,230	5,209,500	5,158,265
Средняя величина изъ 8 счисленій.			
5,531,987			

Таблица № 5-й, отъ 10—12 мѣсяцевъ.

Полъ.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велнч.
М.	5,708,900	6,105,215	5,979,654
М.	5,250,408	5,307,240	5,278,824
Д.	—	5,608,604	5,608,604
Д.	—	5,495,002	5,495,002
Средняя величина изъ 6 счисленій.			
5,590,521			

Средняя для грудн. періода.

5,583,744

Если мы позволимъ себѣ какіе-нибудь выводы, какъ это обычно дѣлается авторами и на меньшемъ матеріалѣ, то оказывается, что наименьшую цифру красныхъ шариковъ крови даютъ дѣти въ возрастѣ отъ 2—4 мѣсяцевъ (5,239,725).

Отъ 4 до 8 мѣсяцевъ, у крѣпкихъ, здоровыхъ дѣтей замѣчается ясное паростаніе количества красныхъ шариковъ крови (5,703,000 и 5,843,000). Это явленіе, повидимому, соответствуетъ дѣйствительному факту, такъ какъ колебанія въ въ отравленіяхъ кишечника, перѣдко наблюдаемая въ первые мѣсяцы жизни ребенка, къ 3—4 мѣсяцамъ его жизни сглаживаются, выравниваются, а это, очевидно, отражается и на общемъ состояніи питанія и въ частности на составѣ кровяной ткани.

Съ 8—12 мѣсяцевъ наблюдается видимое пониженіе числа красныхъ шариковъ крови (5,531,000 и 5,590,521), что опять-таки, по всей вѣроятности, соответствуетъ дѣйствительнымъ фактамъ жизни, такъ какъ въ періодъ пріученія грудныхъ дѣтей къ другой пищѣ очень трудно найти совершенно здороваго ребенка, не смотря на самые тщательные поиски въ этомъ направленіи. Безспорно, такіа здоровыя дѣти есть, но получить отъ нихъ каплю крови для изслѣдованія является дѣломъ невозможныхъ требованій. Вопросъ о неправильномъ кормленіи дѣтей вообще, о неузломѣ и несвоевременномъ прикармливаніи грудныхъ дѣтей, объ ошибкахъ въ этомъ направленіи у вполне интеллигентныхъ, даже медицински образованныхъ родителей, мы предполагаемъ извѣстнымъ. Средняя величина, полученная нами изъ 20 случаевъ (38 отдѣльныхъ наблюденій), будетъ для грудного періода **5,583,744**. Проф. *Гундобинъ* даетъ цифру въ 5,101,00.

Наши счисленія относятся къ дѣтямъ отъ 2-мѣсячнаго возраста, а потому, если мы выключимъ 7 дѣтей проф. *Гундобина* въ возрастѣ отъ 7 и до 15 дней, то его средняя будетъ равна 4,975,000 (для 18 случаевъ).

Д-ръ *Стржельбицкій* даетъ среднюю для грудного возраста, очень близкую къ средней проф. *Гундобина* (4,934,000) (для 11 счисленій).

Если мы высчитаемъ среднюю для мальчиковъ и дѣвочекъ отдѣльно, то не будетъ *никакой разницы* въ числѣ крас-

ныхъ шариковъ крови (5,587,000 для мальчиковъ и 5,568,000 для дѣвочекъ).

Относительно счисленій на красные шарики крови въ „дѣтскомъ возрастѣ“ (въ смыслѣ противоположенія его „грудному возрасту“) мы имѣемъ нѣсколько больше данныхъ.

Sörensen¹⁾ считалъ приборомъ *Malassez* всего у 15 дѣтей, изъ нихъ 9 относятся къ поворожденнымъ (3 мальчика и 6 дѣвочекъ). Собственно къ дѣтскому возрасту принадлежатъ 3 мальчика (5 лѣтъ) и 3 дѣвочки (2—10 лѣтъ).

Мальчики дали слѣдующіе цифры: 4,950,000, 4,750,000 и 5,145,000. Дѣвочки—5,120,000, 4,980,000 и 5,260,000. *Sörensen* отмѣчаетъ фактъ поднятія числа шариковъ послѣ обѣда на 15,5—19,4 процента въ среднемъ²⁾. Изъ такихъ небольшихъ счисленій, разумѣется, нельзя сдѣлать никакихъ заключеній, тѣмъ болѣе, что нѣтъ и указаній относительно здоровья изслѣдованныхъ авторомъ дѣтей.

*Schiff*³⁾ изъ клиники проф. *Epstein'a* въ Прагѣ въ своей большой работѣ о количественныхъ отношеніяхъ красныхъ и бѣлыхъ шариковъ крови у новорожденныхъ приводитъ, между прочимъ, 7 счисленій у дѣтей болѣе старшаго возраста, указывая, что его данныя противорѣчатъ счисленіямъ *Arnheim'a* (*Jarbuch f. Kinderheilkunde*, 1879. Bd. 13). Наибольшая цифра для дѣтей отъ 2—5 лѣтъ—6,265,000 и наименьшая 4,680,000 (5,021,250, 6,265,000, 4,680,000, 5,359,000, 5,915,000, 5,131,000 и 5,128,100). Авторъ не даетъ никакихъ поясненій, когда, при какихъ условіяхъ производилось счисленіе и каковы вообще были изслѣдованныя имъ дѣти.

*Bouchut et Dubrisay*⁴⁾ произвели большое число счисленій красныхъ шариковъ крови на 145 субъектахъ (367 счис-

¹⁾ Sörensen. Undersogelser om Antallet af røde og hvide Blodlegemer under forskbellige physiologiske og patologiske Tilstande. 1876. Diss. Kopenhagen.

²⁾ Цитир. по рефер. D. Medicin. Wochenschrift. 1878, s. 322.

³⁾ Ueber das quantitative Verhalten der Blutkörperchen und des Haemoglobin bei neugeborener Kinder und Säuglingen unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Zeitschrift. f. Heilkunde. 1890. Bd. XI. s. 17.

⁴⁾ De la numeration des globules du sang à l'état normale et à l'état pathologique chez les adultes et chez les enfants. Gasette medicale de Paris. 1878. №№ 14 и 15.

леній). Къ дѣтямъ относятся только 15 человекъ, въ возрастѣ отъ 3 лѣтъ и до 14½ лѣтъ (3 мальчика, остальные всѣ дѣвочки).

Самая большая цифра—5,502,375 (12 лѣтъ дѣвочки), самая меньшая—2,160,750 (дѣвочка 4½ лѣтъ).

Работа авторовъ заслуживаетъ особеннаго вниманія, такъ какъ она находится въ нѣкоторомъ противорѣчій, съ одной стороны, съ данными счисленій на красные шарики крови всѣхъ другихъ авторовъ въ занимающей насъ области, съ другой стороны, возбуждаетъ рядъ интересныхъ вопросовъ, касающихся *качественныхъ* измѣненій краснаго шарика крови въ зависимости отъ разныхъ условій и влияній на эту ткань.

Поэтому выводы, къ которымъ пришли авторы, приговываютъ наше вниманіе и требуютъ подробнаго разсмотрѣнія.

Выводъ 1-й. Въ дѣтствѣ число красныхъ шариковъ крови гораздо значительнѣе, чѣмъ во всякую другую эпоху жизни.

Выводъ 2-й. Вліяніе пола на красные шарики крови въ дѣтствѣ не замѣчается.

Выводъ 3-й. Позже, наоборотъ, при одинаковыхъ условіяхъ возраста и здоровья, женщины даютъ меньшую цифру красныхъ шариковъ крови, чѣмъ мужчины.

Выводъ 4-й. Счисленія, произведенныя на одномъ и томъ же индивидуумѣ въ разное время, но при одинаковыхъ условіяхъ, даютъ одинъ и тотъ же результатъ.

Выводъ 5-й. Число красныхъ шариковъ крови *вовсе не находится въ связи съ здоровьемъ или конституціей субъекта.* (Le nombre des globules rouges est bien loin d'être en rapport avec la santé ou la constitution des sugets)¹⁾.

Мы разберемъ только данныя, касающіяся дѣтей.

Прежде всего надо замѣтить, что матеріаломъ для счисленій служили дѣти, взятые въ дѣтскую больницу или на консультаціи, или же въ залѣ Sainte Catherine (что это за учреж-

¹⁾ l. c. p. 179.

деніе, не знаю). Почему бы при такихъ условіяхъ не привести хоть данныхъ вѣса?

Уже à priori можно предположить, что дѣти, обращающіеся въ больницу, не могутъ считаться вполне здоровыми. Это во-первыхъ.

Кромѣ того, изъ текста видно, что, напр., самую высокую цифру для красныхъ шариковъ крови (5,502,000) дала маленькая дѣвочка d'une bonne santé, d'une forte constitution (хорошаго здоровья, крушкаго сложенія), и самую низкую (2,160,750) дѣвочка 4½ лѣтъ, которая, однако, была очень здорова, но *блдна* (курсивъ нашъ).

Заслуживаетъ, далѣе, вниманія еще мальчикъ 14½ лѣтъ, большой, хорошо развитый, хорошаго сложенія, давній, однако, всего 2,914,500 к. шариковъ крови¹⁾. Считаю удобнымъ здѣсь же упомянуть, что этотъ же самый мальчикъ далъ всего 761 бѣлую кровяную клѣтку въ 1 куб. мм. крови! (Исслѣдованіе на бѣлыя было произведено ½ часа спустя послѣ плотнаго завтрака).

Если исключить закрадывающееся сомнѣніе въ точности примѣненной авторами методики, приходится допустить двѣ возможности: 1) или что есть здоровыя дѣти, имѣющія въ своей кровяной ткани малое количество красныхъ шариковъ, но хорошаго качества, т. е. богатыхъ гемоглобиномъ, или же 2) дѣти, давшія такую низкую цифру, были далеки отъ того, чтобы ихъ назвать вполне здоровыми.

Если бы мы пожелали примѣнить методъ большихъ чиселъ, такъ справедливо порицаемый *Claude Bernard'омъ* въ его примѣненіи къ цѣлямъ физиологіи и клиннки, то все-таки, думаемъ, перевѣсъ остался бы на сторонѣ нашего второго предположенія.

Противъ второго вывода должно возразить, что число наблюдений рѣшительно не позволяетъ дѣлать какихъ бы то ни было выводовъ на этотъ счетъ (3 мальчика и 12 дѣвочекъ). Положеніе шестое, вытекающее изъ сопоставленій относительно состоянія здоровья, сложенія ребенка и числа крас-

¹⁾ l. c. см. État normale, première série, de 2½ a 15 ans. p. 168.

шар. крови (всего 3 случая), рѣшительно противорѣчатъ экспериментальнымъ даннымъ классической работы знаменитыхъ соотечественниковъ авторовъ (см. вышеприв. данныя работы *Andral—Gavarret—Delafond'a*). Во всякомъ случаѣ, *Bouchut et Dubrisay*¹⁾, выставяющіе положеніе, что „non numerandi sed examinandi et perpendendi sunt sanguinis globuli“, не провѣрили своихъ количественныхъ счисленій относительно малой цифры красныхъ шариковъ крови у вполне здоровыхъ дѣтей *качественнымъ* опредѣленіемъ красящаго вещества крови (Hb).

*Aloisi Cadet*²⁾, ученикъ Наум'а, изслѣдовавшій красные и бѣлые шарики крови, также богатство крови гемоглобиномъ у 21 новорожденныхъ дѣтей (1 часъ и 10 дней), приводитъ въ своей работѣ 11 наблюдений надъ здоровыми деревенскими дѣтьми (безъ обозначенія пола, вѣса и другихъ физиологическихъ указаній), произведенныхъ *натощакъ*, относительно количества красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ, также богатства гемоглобиномъ.

Наибольшая цифра по автору—5,320,000 (9 лѣтъ) и наименьшая—5,000,000 (8 лѣтъ), средняя изъ 11 счисленій—5,169,000.

*Robert Stierlin*³⁾ въ своей большой работѣ о числѣ красныхъ шариковъ крови и количества Hb ея, въ зависимости отъ разныхъ условій, приводитъ, между прочимъ, 20 счисленій надъ здоровыми дѣтьми, 10-ю мальчиками и 10 дѣвочками, въ возрастѣ отъ 2 и до 15 лѣтъ. Авторъ не даетъ ни вѣса, ни другихъ какихъ поясненій относительно здоровья изслѣдованныхъ имъ дѣтей.

Наибольшая цифра для мальчиковъ получена у 11-лѣтняго ребенка (6,180,000), наименьшая у девятилѣтняго мальчика (3,940,000), остальные все около 5,000,000 и выше (5,040,000 (4 г.), 5,270,000 (4 г.), 4,830,000 (5½ л.), 5,168,000 (6 л.), 4,830,000 (6 л.), 4,830,000 (8½ л.), 5,520,000 (10½ л.),

¹⁾ l. c. p. 179.

²⁾ Étude physiologique des éléments figurés du sang. Paris. 1881 pp. 47—48.

³⁾ Blutkörperchenzählungen und Hb Bestimmungen bei Kindern. D. Arch. f. Klin. Medic. XXV Bd. Leipzig. 1889. s. 91.

6,180,000 (11 л.), 5,400,000 (14½ л.). Средняя цифра для мальчиков—5,102,880.

Наибольшая цифра для 10 дѣвочек падаетъ на 9 лѣтъ (6,000,000), наименьшая на 8 лѣтъ (4,480,000). Вотъ всѣ его цифры: 5,450,000 (2½ г.), 5,840,000 (3 года), 5,880,000 (3 г.), 5,310,000 (3½ года), 5,700,000 (5¼ л.), 5,140,000 (6½ лѣтъ), 4,480,000 (8 л.), 6,000,000 (9 л.), 5,400,000 (13 л.), 5,280,000 (15 л.). Средняя для дѣвочек—5,448,000.

Изъ своихъ счисленій авторъ дѣлаетъ заключеніе, что у дѣвочекъ въ дѣтскомъ возрастѣ больше красныхъ шариковъ, чѣмъ у мальчиковъ. Мы не видимъ для этого никакихъ основаній и съ большимъ правомъ можемъ заключить, что случайно 10 изслѣдованныхъ дѣвочекъ представлялись болѣе здоровыми и крѣпкими, чѣмъ изслѣдованные мальчики.

Во всякомъ случаѣ изъ работы не видно, чтобы авторъ позаботился о самомъ строгомъ подборѣ изслѣдуемаго матеріала, и тогда, хотя и изъ небольшого числа, можно было бы сдѣлать болѣе правильныя заключенія.

Наконецъ, мы упомянемъ русскаго автора, который дѣлалъ счисленія и въ грудномъ возрастѣ, д-ра *Стржельбицкаго* ¹⁾. Послѣдній авторъ сдѣлалъ 19 счисленій на красные шарики крови въ возрастѣ отъ 3 до 13 лѣтъ. Наибольшая цифра 6,560,000 (дѣвочка 8 лѣтъ), наименьшая—4,690,000 (дѣвочка 13 лѣтъ). Средняя цифра для дѣтскаго возраста—5,510,000.

Вотъ всѣ цифры автора: 5,190,000 (д. 10 л.), 5,865,000 (м. 9 л.), 5,440,000 (д. 11 л.), 4,729,000 (д. 12 л.), 5,740,000 (м. 12 л.), 4,740,000 (д. 11 л.), 5,635,000 (д. 6 л.), 4,750,000 (д. 12 л.), 4,690,000 (д. 13 л.), 4,815,000 (д. 13 л.), 5,375,000 (м. 10 л.), 5,808,000 (д. 3 л.), 5,520,000 (м. 7 л.), 5,260,000 (д. 7 л.), 5,840,000 (д. 13 л.), 6,560,000 (д. 8 л.), 5,065,000 (м. 6 л.), 5,200,000 (д. 11 л.), 5,217,000 (д. 3 л.).

Къ сожалѣнію, у автора преобладаютъ дѣвочки (14), мальчиковъ всего 5 человекъ, и потому нѣтъ возможности сравнить среднюю для мальчиковъ и для дѣвочекъ. Изъ 14

¹⁾ I. с. таблица 1.

счисленій для дѣвочекъ средняя будетъ 5,267,671, а для мальчиковъ изъ 5 счисленій средняя опредѣляется въ 5,513,000.

Изъ вышеприведенныхъ счисленій д-ра Стржельбицкаго можно усмотрѣть, что, не смотря на отсутствіе указаній со стороны автора о тщательномъ выборѣ матеріала, изслѣдованные имъ дѣти были, повидимому, вполне здоровыя. Этими литературными данными вопросъ о счисленіяхъ красныхъ шариковъ крови у здоровыхъ дѣтей исчерпывается вполне ²⁾.

Наши счисленія въ дѣтскомъ возрастѣ относятся къ 42 совершенно здоровымъ дѣтямъ.

Въ нижеслѣдующемъ мы приводимъ таблицы *отдельныхъ* счисленій, среднюю изъ двухъ счисленій и *среднюю* изъ нѣсколькихъ счисленій для извѣстнаго промежутка возраста дѣтей (отъ 1—2 лѣтъ, 2—3 лѣтъ и т. д.). До 4 лѣтняго возраста мы разбили дѣтей по годичному промежутку, а дальше промежутки идутъ въ 2 года (отъ 4—6 лѣтъ, отъ 6—8 лѣтъ и т. д.).

Таблица № 6-й, отъ 1—2 лѣтъ.

Полъ.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	5,608,207	5,502,705	5,555,456
М.	5,705,707	5,405,620	5,555,663
Д.	6,202,308	—	6,202,308
Д.	5,440,207	—	5,440,207
Средняя величина изъ 6 счисленій.			
5,688,468			

²⁾ О работѣ д-ра *Schwinge* „Ueber den Hbgehalt und die Zahl der rothen und so weiter... См. главу о гемоглобинѣ крови.

Таблица № 7-й, отъ 2—3 лѣтъ.

Полъ.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	6,009,300	5,820,200	5,904,250
М.	5,904,340	5,804,905	5,854,622
Д.	6,100,300	—	6,100,300
Д.	5,700,200	—	5,700,200
Средняя величина изъ 6 счисленій.			
5,889,842			

Таблица № 8-й, отъ 3—4 лѣтъ.

Полъ.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	6,120,300	6,100,890	6,110,595
М.	5,840,400	5,905,700	5,873,050
Д.	6,020,500	—	6,020,500
Д.	5,625,400	—	5,625,400
Средняя величина изъ 6 счисленій.			
5,904,886			

Таблица № 9-й, отъ 4—6 лѣтъ.

Полъ.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	5,920,705	5,818,600	5,869,650
М.	6,100,307	6 205,304	6,151,155
М.	5,734,000	5,883,000	5,808,500
Д.	6,307,200	6,105,600	6,206,400
Д.	5,300,208	5,405,607	5,351,407
Д.	5,870,205	5,901,702	5,885,953
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
5,878,886			

Таблица № 10-й, отъ 6—8 лѣтъ.

Полъ.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	6,327,776	6,165,120	6,246,446
М.	5,665,920	5,576,896	5,621,408
М.	6,003,940	6,105,340	6,054,640
Д.	5,907,408	6,102,440	6,004,924
Д.	6,107,205	6,200,400	6,153,802
Д.	5,900,245	5,807,208	5,853,726
Средняя величина изъ 8 счисленій.			
5,972,490			

Таблица № 11-й, отъ 8—10 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	6,305,400	6,208,900	6,257,150
М.	5,980,300	5,805,072	5,892,686
М.	6,107,208	6,250,340	6,178,774
Д.	6,106,760	6,122,937	6,114,848
Д.	5,207,400	5,307,400	5,257,400
Д.	5,870,250	5,907,400	5,888,825
Средняя величина изъ 8 численій.			
5,931,547			

Таблица № 12-й, отъ 10—12 лѣтъ.

Поль.	Счисленій 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	6,025,340	6,105,420	6,065,380
М.	5,505,400	5,402,340	5,453,870
М.	6,400,307	6,305,420	6,352,863
Д.	5,920,704	5,807,240	5,863,972
Д.	5,800,000	5,902,405	5,851,202
Д.	6,102,408	6,205,708	6,154,059
Средняя величина изъ 8 численій.			
5,956,894			

Таблица № 13-й, отъ 12—14 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	5,518,920	5,670,240	5,594,580
М.	6,702,240	6,507,920	6,605,080
М.	5,670,240	5,790,205	5,730,222
Д.	6,050,400	6,205,405	6,127,902
Д.	5,705,204	5,602,400	5,653,802
Д.	5,927,050	5,670,208	5,798,629
Средняя величина изъ 8 численій.			
5,918,385			

Средняя для дѣтскаго возраста.

5,892,667

Если мы позволимъ себѣ сдѣлать выводы изъ нашихъ 42 случаевъ и 78 отдѣльныхъ численій красныхъ шариковъ крови, то они выразятся слѣдующими положеніями:

1. Въ возрастѣ отъ 1—2 лѣтъ число шариковъ крови держится приблизительно въ тѣхъ же предѣлахъ, какъ и отъ 8—12 мѣсяцевъ (5,688,408). Надо думать, что такое пониженіе цифры шариковъ крови въ возрастѣ отъ 8 мѣсяцевъ и до 2 лѣтъ, выражая собою наиболее частые случаи для этого возраста, представляетъ, однако, не особенность кровяной ткани per se, а находится въ зависимости отъ выбора матеріала. Если-бы удалось прослѣдить развитіе кровяной

ткани по отношению къ количеству красныхъ шариковъ крови на одномъ и томъ же ребенкѣ, при полномъ его здоровьѣ, до 2-лѣтняго возраста, то, по всей вѣроятности, мы не имѣли бы такого пониженія цифры красныхъ шариковъ крови, и слѣдовательно этотъ возрастъ, какъ и весь грудной періодъ, служить только *указателемъ неустойчивости* кровяной ткани по отношению къ всевозможнымъ вреднымъ влияніямъ, дѣйствующимъ на ибжный, не выработавшій еще хорошихъ защитительныхъ приспособленій организмъ ребенка.

2. Съ двухлѣтняго возраста замѣчается поднятіе цифры красныхъ шариковъ крови здоровыхъ дѣтей (5,889,842), причемъ наибольше рѣшительное повышение отмѣчается съ 6 лѣтняго возраста, когда средняя цифра для всѣхъ послѣдующихъ послѣ шести лѣтъ возрастовъ не спускается ниже 5,900,000.

3. Общая средняя для дѣтскаго возраста равна **5,892,000** и она выше общей средней для грудного возраста (**5,583,000**).

4. Средняя для мальчиковъ и дѣвочекъ дѣтскаго возраста, какъ и въ грудномъ періодѣ, не даетъ *никакой разницы* въ количествахъ красныхъ шариковъ крови (5,900,000 для мальчиковъ и 5,860,000 для дѣвочекъ).

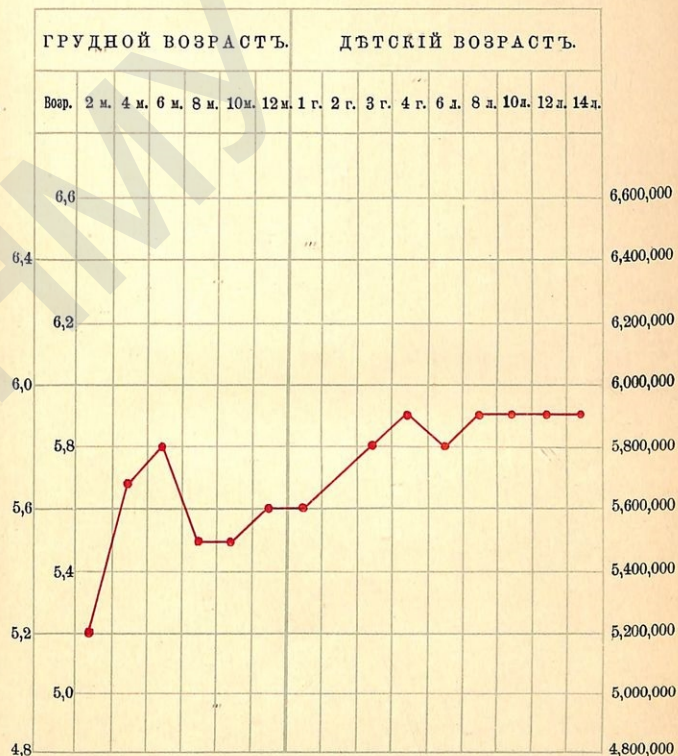
5. Особенно большихъ колебаній въ цифрахъ красныхъ шариковъ крови, какъ это отмѣчается нѣкоторыми авторами (*Bouchut et Dubrisay*) у здоровыхъ дѣтей мы не наблюдали ни въ грудномъ, ни въ дѣтскомъ возрастѣ (4,800,000—6,200,000 для грудного періода и 5,207,000—6,702,000 для дѣтскаго возраста).

Изъ прилагаемой кривой виденъ ходъ измѣненій въ числѣ красныхъ шариковъ крови въ теченіи роста дѣтскаго организма до 15 лѣтняго возраста (см. діаграм. № 1).

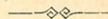
mellobotom

Діаграм. № 1-й.

Кривая красныхъ по возрастамъ.



О КРОВИ
ЗДОРОВЫХЪ ДѢТЕЙ.



Г Л А В А III.

БѢЛЫЯ КРОВЯНЫЯ КЛѢТКИ.



БѢЛЫЯ КРОВЯНЫЯ КЛѢТКИ.

Почти ровно черезъ 100 лѣтъ послѣ открытія краснаго шарика текущей крови человѣка и животныхъ (въ 1673 г.) англичанинъ *W. Hewson* ¹⁾ первый видѣлъ и описалъ безцвѣтный элементъ крови—бѣлую кровяную клѣтку (1770 г.).

Тѣмъ не менѣе значеніе открытаго безцвѣтнаго элемента крови для физиологій и патологій кровяной ткани устанавливается только послѣ тщательныхъ микроскопическихъ изслѣдованій творца клѣточной патологій, *R. Virchow'a* ²⁾. Предложенныя послѣднимъ названія *leucocytosis* для временнаго увеличенія бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ, въ зависимости отъ раздраженія желѣзистыхъ образований (главнымъ образомъ, лимфатическихъ желѣзъ) и „*Leukaemia*“ для особаго болѣзненнаго увеличенія этихъ элементовъ въ крови удержались въ наукѣ и по настоящее время ³⁾.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что *количественное* опредѣленіе бѣлыхъ шариковъ крови въ 1 куб. мм. ея у здоровыхъ и больныхъ людей, при разныхъ условіяхъ ихъ существованія, получило вполне точное и опредѣленное значеніе только съ улучшеніемъ самыхъ способовъ счисленія форменныхъ элементовъ крови.

E. Abbé и особенно *Lyon und Thoma* ⁴⁾ и *R. Thoma* ⁵⁾ оказали въ этомъ отношеніи большія услуги методикѣ счисленія форменныхъ элементовъ крови, разработавъ съ математиче-

¹⁾ W. Hewson. Experimental Inquiries into the properties of the blood. London. 1774—1777. vol. III.

²⁾ Целлюлярная патологія Рудольфа Вирхова. Переводъ И. Чацкина. Москва. 1865 г., стр. 123—133.

³⁾ Gesammelte Abhandl. 1856. s. 703 и Virchow's Archiv. 1847. 1. 563.

⁴⁾ H. Rieder. Beiträge zur Kenntniss der Leucocytose. Leipzig. 1892. s. 12.

⁵⁾ R. L. mbeck. Grundriss einer klinischen Pathologie des Blutes. Iena. 1896. s.s. 243—244.

скою точностью способъ счисления элементовъ крови и показавъ, на основаніи законовъ высшей математики, предѣлы возможной погрѣшности въ самомъ способѣ счисленій.

Съ этого времени появилось много работъ, относящихся до количества бѣлыхъ шариковъ крови у здоровыхъ взрослыхъ, но мы очень мало имѣемъ счисленій этого форменнаго элемента крови у здоровыхъ дѣтей, особенно послѣ грудного періода.

Извѣстно, что почти всѣ авторы, занимавшіеся счисленіемъ количества бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ въ 1 куб. мм. текущей здоровой и большой крови, рекомендуютъ производить эти счисления непременно до принятія пищи или лучше всего натощакъ, во избѣжаніе пищеварительнаго лейкоцитоза (*Rieder, Limbeck, Reinert, Reinecke* и др. ¹⁾).

Въ повѣйшее время *Alfred Japha* ²⁾, изъ клиники проф. *Heubner'a*, высказалъ сомнѣніе въ существованіи пищеварительнаго лейкоцитоза у грудныхъ дѣтей.

Однако, уже самъ авторъ оговаривается, что онъ дѣлалъ счисления у не вполне здоровыхъ дѣтей, лежащихъ въ клиникѣ и высказываетъ желаніе, чтобы эти счисления были произведены на вполне здоровыхъ дѣтяхъ. Тѣмъ не менѣе изъ его интересной работы мы позволимъ себѣ привести его заключительные выводы о пищеварительномъ лейкоцитозѣ у грудныхъ дѣтей и у лицъ взрослыхъ.

1) „У грудного ребенка пищеварительный лейкоцитозъ не можетъ разсматриваться, какъ правильно наступающее явленіе. Поэтому и діагностическое значеніе лейкоцитоза у грудного ребенка исключается.

2) У взрослого существуетъ пищеварительный лейкоцитозъ въ ограниченномъ смыслѣ, при чемъ время наступленія лейкоцитоза, высшей пунктъ котораго падаетъ на послѣ-

¹⁾ *E. Reinert*. Die Zählung der Blutkörperchen und deren Bedeutung für Diagnose und Therapie. 1891. Leipzig.

W. Reinecke. Ueber den Gehalt des Blutes an Körperchen. Virchow's Archiv. Bd. 118. 1889 s. 152—158. R. Limbeck. l. c. ss. 243—244.

H. Rieder. l. c. s. 12.

²⁾ *Alfred Japha*. Jahrbuch für Kinderheilkunde. 2 Bd. 2 Heft. August. 1900. Berlin. s. 243—244, также 258—270.

обѣденные часы, повидимому, зависить также и отъ времени дня, когда производится изслѣдованіе.

3) Пищеварительный лейкоцитозъ слѣдуетъ разсматривать не какъ слѣдствіе процесса всасыванія (пищевыхъ веществъ), а какъ сопутствующее послѣднему явленіе. Съ этой точки зрѣнія діагностическое значеніе лейкоцитоза и у взрослыхъ ограничено“.

Не смотря на то, что вопросъ о пищеварительномъ лейкоцитозѣ не можетъ еще считаться твердо и окончательно установленнымъ, мы ставили свои счисления въ большинствѣ случаевъ *натощакъ*. Только по отношенію къ груднымъ дѣтямъ мы не могли соблюсти однообразія въ постановкѣ счисленій и производили счетъ бѣлыхъ клѣтокъ то *передъ* кормленіемъ, то *непосредственно послѣ* кормленія.

Разводящею жидкостью служила жидкость *Thoma*—*Uscova*, разведеніе 1 : 100 и 1 : 20. Считалось 200 полей зрѣнія при разведеніи 1 : 100 и 100 полей при разведеніи 1 : 20. Бралась средняя величина изъ двухъ счисленій.

Считаю пужнымъ выставить на видѣ, что смѣшатели для бѣлыхъ шариковъ крови, получаемыхъ отъ фабрикантовъ, въ расчетѣ 1 : 10 или 1 : 20, еще чаще, чѣмъ смѣшатели для красныхъ шариковъ, неточны, но уже по другой причинѣ. Смѣшатели для бѣлыхъ клѣтокъ легче калибрировать, и они чаще попадаютъ совершенно вѣрные, но за то набранная въ ампуллу кровь, смѣшавшись съ разводящею жидкостью, сейчасъ же вытекаетъ обратно въ вытянутую капиллярную часть смѣшателя и даже наружу капилляра. Между тѣмъ какъ для правильнаго, точнаго сужденія о количествѣ бѣлыхъ шариковъ крови, заключенныхъ въ ампуллѣ съ разводящею жидкостью (а отсюда и въ 1 куб. мм. крови), необходимо безусловное проталкиваніе всей натянутой крови въ ампуллу, гдѣ она должна потомъ равномерно смѣшаться съ втягиваемою разводящею жидкостью и *ни въ какомъ случаѣ не просачиваться обратно въ капиллярную часть смѣшателя*, что случается почти во всѣмъ капиллярами отъ фабрикантовъ.

На этомъ основаніи лучше всего производить счетъ бѣлыхъ, въ разведеніи 1 : 100, смѣшателемъ для красныхъ, или

же заказать специальный, хорошо приготовленный и проверенный смѣситель для разведенія 1 : 20.

Литературныя данныя, касающіяся счѣта бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ у дѣтей, за исключеніемъ періода новорожденныхъ, еще скуднѣе, чѣмъ для красныхъ шариковъ.

Hayem ¹⁾ въ своей извѣстной книгѣ „*Du sang et ses alterations*“, отмѣчая большое число бѣлыхъ шариковъ крови новорожденныхъ, оговаривается, что онъ имѣлъ всего только 3 случая счисленія крови болѣе старшихъ грудныхъ дѣтей (не указывая возраста). По *Hayem*’у ихъ кровь богата бѣлыми клѣтками (12,000) и бѣдна красными (4,000,000).

У дѣтей, отнятыхъ отъ груди, по *Hayem*’у, кровь почти такая же, какъ и у людей взрослыхъ. Однако, основываясь на 4-хъ счисленіяхъ дѣтей больницы, онъ полагаетъ, что дѣти, въ возрастѣ отъ 2—4 лѣтъ, имѣютъ еще замѣтно большее число бѣлыхъ тѣлецъ крови, чѣмъ взрослые.

Между прочимъ онъ приводитъ 11 счисленій своего ученика *M. Cadet* ²⁾, считавшаго бѣлыя клѣтки крови у здоровыхъ деревенскихъ дѣтей и при томъ *натощакъ*, въ возрастѣ отъ 2—9 л. Поль не показанъ. Наибольшая цифра—7500 (3 года), наименьшая—4300 (9 л.), средняя цифра для 11 счисленій—6500.

Oskar Otto ³⁾ даетъ 4 счисленія для грудныхъ дѣтей: 5 лѣтній грудной ребенокъ—15,000, пятимѣсячный рождовый ребенокъ—8000, семимѣсячный—12000 и 1 г. 2 м-ца—8000. Не сказано точно, при какихъ условіяхъ производилось счисленіе.

Schiff ⁴⁾ въ вышеупомянутой работѣ приводитъ 7 счисленій на бѣлыя клѣтки у здоровыхъ дѣтей, не указывая, однако, при какихъ условіяхъ производилось счисленіе. Наибольшая цифра—14240 (м. 3³/₄ г.) и наименьшая—8250 (м. 5 л. 7 м-цевъ). Средняя цифра для 7 счисленій 11,018.

Болѣе всего данныхъ о счисленіи бѣлыхъ шариковъ крови у грудныхъ дѣтей и въ дѣтскомъ возрастѣ мы находимъ

въ двухъ русскихъ работахъ по крови—проф. *Гундобина* ¹⁾ и д-ра *Стржедьбицкаго* ²⁾.

Проф. *Гундобинъ*, на основаніи 25 счисленій бѣлыхъ шариковъ крови у грудныхъ дѣтей, даетъ среднюю цифру для этого возраста въ 12,908, наибольшая—15,000, наименьшая—11,030. Если мы высчитаемъ среднюю цифру для дѣтей, начиная съ 30 дневнаго возраста, то она будетъ 12859, т. е. такая же самая, что и безъ 7 новорожденныхъ дѣтей.

Д-ръ *Стржедьбицкій* для 7 грудныхъ дѣтей, въ возрастѣ отъ 3 м-ц. и до 11 м-ц., даетъ среднюю цифру 8671 (хотя у него въ таблицѣ № 1-й помѣщены и дѣти послѣ одного года, которыхъ мы отнесли къ дѣтямъ второй таблицы). Высшая цифра—13,000 (д. 3 м-ц.), наименьшая—5,200 (д. 5 м-ц.). Для перваго дѣтскаго возраста авторъ даетъ, основываясь на своихъ 19 счисленіяхъ, къ которымъ мы прибавляемъ еще 4 изъ его 1-й таблицы, среднюю цифру въ 8760. Наибольшая цифра—13,000 (м. 1¹/₂ г.), наименьшая—4600 (д. 10 л.). Собственно самъ *Стржедьбицкій* даетъ другія среднія, такъ какъ 4 дѣтей старше одного года (1¹/₂ г.) онъ отнесъ къ грудному періоду. Его цифры: 8900 для грудного періода и 7100 для дѣтскаго возраста.

Rieder ³⁾ въ своей книгѣ о лейкоцитозѣ и близкихъ къ нему состояніяхъ крови приводитъ 12 счисленій бѣлыхъ шариковъ у 12 здоровыхъ дѣтей, (6 м. и 6 дѣв.), не принимавшихъ пищи 12 часовъ (надо думать, что *натощакъ*, послѣ сна, какъ это дѣлал и мы). Возрастъ дѣтей отъ 9—15 лѣтъ. Средняя цифра для этого возраста 9660. Высшая—12400 (14 л. м.), наименьшая—7200 (м. 15 л.).

Приведенными литературными указаніями исчерпывается весь матеріалъ о счисленіи бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ въ грудномъ и въ дѣтскомъ возрастахъ.

Въ нижеслѣдующемъ мы приведемъ *отдѣльныя* числа б. тѣлецъ крови въ 1 куб. мм., полученное нами среднее изъ двухъ счисленій и *среднее* по возрастамъ изъ нѣсколькихъ счисленій.

¹⁾ Hayem. Du sang et ses alterations. Paris. 1889 p. 182—184.

²⁾ Cadet. l. c. p. 47—48.

³⁾ Oskar Otto. l. c. s. 20.

⁴⁾ Stiff. l. c. s. 48.

¹⁾ Гундобинъ l. c. стр. 8—9, таблица № 1-й.

²⁾ Стржедьбицкій. l. c. таблица II.

³⁾ Rieder. l. c. s. 19.

Количество бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ.

Таблица № 1-й, отъ 2—4 мѣсяцевъ.

Поль.	Исслѣдованіе 1-е.	Исслѣдованіе 2-е.	Средняя велич.
М.	15,300	11,400	13,350
М.	14,500	10,900	12,700
Д.	15,700	11,200	13,450
Д.	16,000	14,700	15,350
Средняя величина изъ 8 наблюдений.			
13,600			

Таблица № 2-й, отъ 4—6 мѣсяцевъ.

Поль.	Исслѣдованіе 1-е.	Исслѣдованіе 2-е.	Средняя велич.
М.	15,625	10,870	13,248
М.	11,700	12,900	12,300
Д.	12,900	13,400	13,150
Д.	14,800	12,720	13,760
Средняя величина изъ 8 наблюдений.			
13,110			

Таблица № 3-й, отъ 6—8 мѣсяцевъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	15,960	13,400	14,680
М.	13,000	12,700	12,850
Д.	12,780	13,730	12,255
Д.	11,420	9,960	10,690
Средняя величина изъ 8 численій.			
12,570			

Таблица № 4-й, отъ 8—10 мѣсяцевъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	10,820	11,800	11,310
М.	15,300	10,450	14,900
Д.	12,090	11,900	11,990
Д.	14,050	11,300	12,670
Средняя величина изъ 8 численій.			
12,740			

Таблица № 5-й, отъ 10—12 мѣсяцевъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велнч.
М.	11,970	8,990	10,480
М.	13,560	11,200	12,380
Д.	14,700	—	14,700
Д.	8,900	—	8,900
Средняя величина изъ 6 счисленій.			
11,550			

Средняя величина для груднаго періода.

12,628

Таблица № 6-й, отъ 1—2 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велнч.
М.	12,900	9,050	12,460
М.	11,080	10,780	10,930
Д.	8,900	—	8,900
Д.	13,100	—	13,100
Средняя величина изъ 6 счисленій.			
11,347			

Таблица № 7-й, отъ 2—3 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велнч.
М.	10,290	9,050	9,760
М.	8,900	7,490	8,190
Д.	9,820	—	9,820
Д.	10,020	—	10,020
Средняя величина изъ 6 счисленій.			
9,447			

Таблица № 8-й, отъ 3—4 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велнч.
М.	10,860	10,420	10,645
М.	7,400	8,600	8,000
Д.	9,620	—	9,620
Д.	7,260	—	7,260
Средняя величина изъ 6 счисленій.			
8,881			

Таблица № 9-й, отъ 4—6 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	9,380	10,200	9,760
М.	6,900	7,085	6,980
М.	12,000	8,680	10,340
Д.	8,900	9,420	9,160
Д.	7,920	6,970	7,440
Д.	9,500	9,400	9,450
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
8,860			

Таблица № 8-й, отъ 6—8 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	6,430	6,850	6,640
М.	9,672	8,000	8,830
М.	12,400	9,200	10,800
Д.	6,680	7,100	6,890
Д.	10,620	10,540	10,580
Д.	8,060	7,920	7,990
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
8,620			

Таблица № 9-й, отъ 8—10 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	7,420	7,200	7,310
М.	6,310	7,900	7,100
М.	11,800	10,900	11,350
Д.	10,100	9,400	8,750
Д.	5,700	6,100	5,900
Д.	7,320	7,040	7,180
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
7,930			

Таблица № 10-й, отъ 10—12 лѣтъ.

Поль.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	8,600	8,020	8,310
М.	7,400	7,500	7,450
М.	9,080	7,080	8,080
Д.	6,310	5,440	5,870
Д.	8,700	6,900	7,800
Д.	9,000	8,060	8,530
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
7,670			

Таблица № 11-й, отъ 12—14 лѣтъ.

Полъ.	Счисленіе 1-е.	Счисленіе 2-е.	Средняя велич.
М.	7,900	8,000	7,950
М.	7,205	9,030	8,110
М.	6,900	6,710	6,800
Д.	8,000	7,690	7,849
Д.	6,700	6,580	6,640
Д.	9,340	9,080	9,210
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
7,590			

Средняя для дѣтскаго возраста.

7,543

На основаніи вышеприведенныхъ цифровыхъ данныхъ, мы позволимъ себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. Наибольшее количество бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ отмѣчается въ грудномъ періодѣ, въ среднемъ—12,628. Высшая цифра 16,000; наименьшая—8,600.

2. Средняя цифра для возраста отъ 1—8 мѣсяцевъ получилась въ нашихъ случаяхъ 13,125 (maxim. 16,000—min. 9,960).

3. Средняя цифра для возраста отъ 8—12 мѣсяцевъ получилась 11,930 (maxim. 15,300—min. 8,600).

4. Исслѣдованіе на бѣлыя кровяныя клѣтки крови, взятой у грудного ребенка *до кормленія, почти всегда* давало меньшія цифры, чѣмъ непосредственно послѣ кормленія.

5. Число бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ замѣтно уменьшается въ дѣтскомъ возрастѣ. Общая средняя для этого возраста будетъ **7,543**.

6. Средняя для возраста отъ одного года и до 6 лѣтъ въ нашихъ случаяхъ равнялась 9,415 (maxim. 13,100—min. 6,970).

7. Средняя для возраста отъ 6 и до 15 лѣтъ равнялась 7,900 (maxim. 12,400—min. 5,446).

Отношеніе красныхъ кровяныхъ шариковъ къ бѣлымъ.

Въ нижеслѣдующемъ мы приводимъ таблицы отношеній красныхъ кровяныхъ тѣлецъ къ бѣлымъ кровянымъ клѣткамъ, вычисланныхъ на основаніи среднихъ величинъ двухъ отдѣльныхъ счисленій.

Таблица № 1-й, отъ 2—4 мѣсяцевъ.

Полъ.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	5,040,000	13,350	1 : 377
М.	5,510,350	12,700	1 : 433
Д.	5,035,450	13,450	1 : 378
Д.	5,373,100	15,350	1 : 366
Средняя величина изъ 8 счисленій.			
	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
	5,239,725	13,600	1 : 385

Таблица № 2-й, отъ 4—6 мѣсяцевъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	5,490,845	13,248	1 : 414
М.	6,104,802	12,300	1 : 396
Д.	5,212,051	13,150	1 : 396
Д.	6,006,005	13,760	1 : 436
Средняя величина изъ 8 численій.			
	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
	5,703,424	13,100	1 : 435

Таблица № 3-й, отъ 6—8 мѣсяцевъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	6,060,320	14,680	1 : 408
М.	5,560,374	12,850	1 : 432
Д.	6,003,056	12,255	1 : 490
Д.	5,805,623	10,690	1 : 543
Средняя величина изъ 8 численій.			
	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
	5,843,063	12,570	1 : 464

Таблица № 4-й, отъ 8—10 мѣсяцевъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	5,517,968	11,310	1 : 487
М.	5,460,447	14,900	1 : 366
Д.	5,991,281	11,990	1 : 500
Д.	5,158,265	12,670	1 : 407
Средняя величина изъ 8 численій.			
	5,531,987	12,740	1 : 434

Таблица № 5-й, отъ 10—12 мѣсяцевъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	5,979,654	10,480	1 : 589
М.	5,278,824	12,380	1 : 426
Д.	5,608,604	14,700	1 : 381
Д.	5,493,002	8,900	1 : 617
Средняя величина изъ 6 численій.			
	5,590,521	11,550	1 : 484
Средняя для грудного періода.			
	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
	5,585,744	12,628	1 : 443

Таблица № 6-й, отъ 1—2 лѣтъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	5,555,456	12,460	1 : 445
М.	5,555,663	10,930	1 : 508
Д.	6,202,308	8,900	1 : 696
Д.	5,440,207	13,100	1 : 415
Средняя величина изъ 6 численій.			
	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
	5,688,408	11,325	1 : 502

Таблица № 7-й, отъ 2—3 лѣтъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	5,904,250	9,760	1 : 604
М.	5,854,622	8,190	1 : 714
Д.	6,100,300	9,820	1 : 621
Д.	5,700,200	1,0020	1 : 568
Средняя величина изъ 6 численій.			
	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
	5,889,842	9,447	1 : 624

Таблица № 8-й, отъ 3—4 лѣтъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	6,110,595	10,645	1 : 574
М.	5,873,050	8,000	1 : 734
Д.	6,020,500	9,620	1 : 625
Д.	5,625,400	7,260	1 : 774
Средняя величина изъ 6 численій.			
	5,904,886	8,881	1 : 665

Таблица № 9-й, отъ 4—6 лѣтъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	5,869,650	9,760	1 : 601
М.	6,151,155	6,980	1 : 881
М.	5,808,500	10,340	1 : 561
Д.	6,206,400	9,160	1 : 677
Д.	5,351,407	7,440	1 : 719
Д.	5,885,953	9,450	1 : 622
Средняя величина изъ 12 численій.			
	5,878,896	8,860	1 : 663

Таблица № 8-й, отъ 6—8 лѣтъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	6,246,446	6,640	1:940
М.	5,621,408	8,830	1:636
М.	6,054,640	10,800	1:560
Д.	6,004,924	6,890	1:872
Д.	6,153,802	10,580	1:581
Д.	5,853,726	7,990	1:733
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
	5,972,490	8,620	1:692

Таблица № 9-й, отъ 8—10 лѣтъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	6,287,150	7,310	1:857
М.	5,892,686	7,100	1:829
М.	6,178,774	11,350	1:544
Д.	6,114,848	8,750	1:698
Д.	5,257,400	5,900	1:890
Д.	5,888,825	7,180	1:820
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
	5,931,547	7,930	1:748

Таблица № 10-й, отъ 10—12 лѣтъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	6,065,380	8,310	1:728
М.	5,453,870	7,450	1:732
М.	6,352,863	8,080	1:786
Д.	5,863,972	5,870	1:998
Д.	5,851,202	7,800	1:750
Д.	6,154,059	8,530	1:721
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
	5,956,894	7,670	1:776

Таблица № 11-й, отъ 12—14 лѣтъ.

Поль.	Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
М.	5,594,580	7,950	1:691
М.	6,605,080	8,110	1:814
М.	5,730,222	6,800	1:842
Д.	6,127,902	7,840	1:781
Д.	5,653,802	6,640	1:866
Д.	5,798,629	9,210	1:629
Средняя величина изъ 12 счисленій.			
	5,918,385	7,590	1:779

Кривая бѣлыхъ по возрастамъ.

Средняя величина для дѣтскаго возраста.		
Красные ш. к.	Бѣлые ш. к.	Отношеніе.
5.902,907	8.230	1 : 731

Такимъ образомъ выходитъ, что у вполне здоровыхъ дѣтей въ грудномъ періодѣ отношеніе числа красныхъ къ числу бѣлыхъ (1:443) меньше, чѣмъ въ дѣтскомъ возрастѣ (1:731).

Изъ авторовъ, занимавшихся этимъ вопросомъ, т. е. высчитавшихъ отношеніе бѣлыхъ тѣлецъ къ краснымъ въ грудномъ и дѣтскомъ возрастахъ, мы отмѣтимъ двухъ:

Moleschott'а, находившаго у дѣтей въ возрастѣ отъ 2½ л. и до 12 лѣтъ (всего 7 счисленій) 1:115—1:526¹⁾.

Авторъ не даетъ никакихъ указаній относительно здоровья изслѣдованныхъ дѣтей.

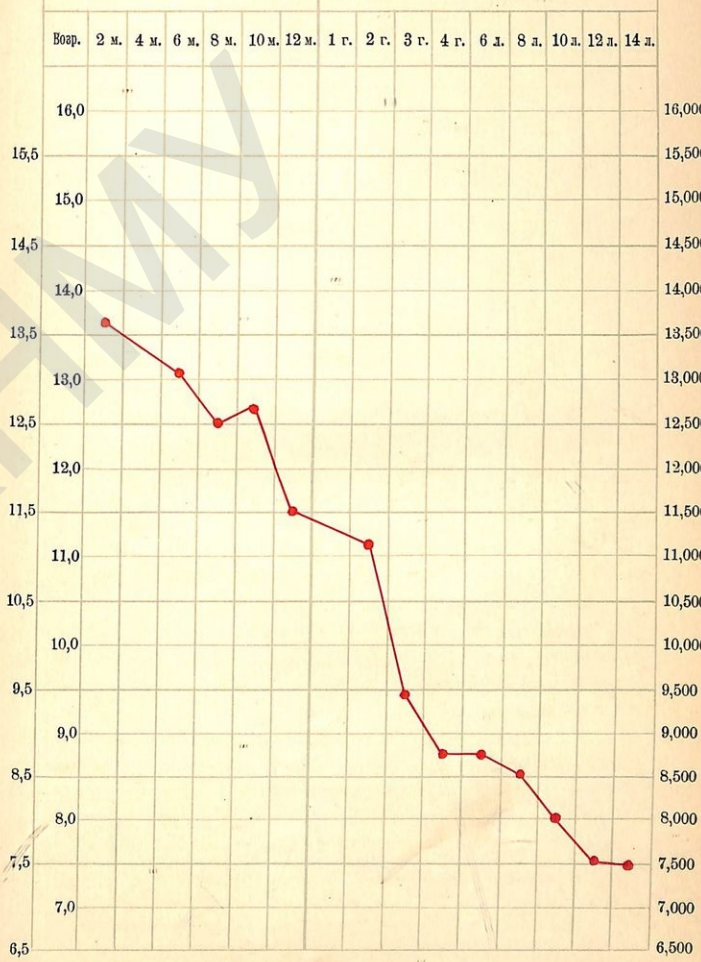
Demme, сравнивавшаго отношеніе бѣлыхъ тѣлецъ къ краснымъ у грудныхъ дѣтей, которые кормились грудью матери и у дѣтей, получавшихъ коровье молоко.

Въ случаяхъ кормленія материнскою грудью отношеніе было больше (1:135—1:210), чѣмъ у рожковыхъ дѣтей (1:122—1:190)²⁾.

По сравненію съ нашими цифрами разница получается довольно большая. Мы можемъ объяснить ее тѣмъ, что условія счисленій форменныхъ элементовъ крови у *Moleschott*'а, *Demme* и у насъ были совершенно различныя, какъ въ смыслѣ здоровья изслѣдованныхъ дѣтей, такъ и времени счисленія бѣлыхъ тѣлецъ крови.

Изъ прилагаемой кривой наглядно виденъ постепенный ходъ уменьшенія въ числѣ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ въ теченіи роста дѣтскаго организма до 15-лѣтняго возраста. (См. діагр. № 2-й).

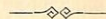
ГРУДНОЙ ВОЗРАСТЪ. ДѢТСКІЙ ВОЗРАСТЪ.



¹⁾ *Moleschott*. Wiener Medicin. Wochenschrift. 1854. № 8. Цит. по Anna Bayer. s. 21.

²⁾ Anna Bayer. s. 21.

О КРОВИ
ЗДОРОВЫХЪ ДѢТЕЙ.



ГЛАВА ІУ.

Гемоглобинъ.



Гемоглобинъ крови.

Со времени открытія краснаго тѣльца крови (1673 г.) и до конца первой четверти прошлаго девятнадцатаго столѣтія въ наукѣ не существовало точнаго представленія о количественномъ составѣ крови человѣка и высшихъ животныхъ.

Благодаря общему подъему научнаго духа во второй половинѣ 18 столѣтія и особенно благодаря чрезвычайно плодотворной дѣятельности представителей французской науки конца того же 18 столѣтія *Lavoisier et Laplace, Bichat, Magendie* и др.)¹⁾, работа мысли отдѣльныхъ ученыхъ послѣдующаго времени стала искать себѣ опоры въ выработкѣ точныхъ методовъ, служащихъ основаніемъ для изученія всѣхъ явленій жизни, по общимъ законамъ физики и химіи.

Послѣ знаменитой эпохи кровопусканій (вторая четверть 19 столѣтія и 50 года), давшей массу матеріала для изученія состава крови въ здоровомъ и больномъ состояніи человѣческаго организма и оставившей послѣдующему человѣчеству навсегда памятные имена *Prevost et Dumas, Denis, le Canu, Nasse, Andrale et Gavarret, Becquerel et Rodier, C. Schmidt'a* и др.), по отношенію къ человѣку наступаетъ періодъ выработки методовъ изслѣдованія крови при полученіи малаго количества ея.

Въ 1838 году *Denis*²⁾ первый обращаетъ вниманіе при своихъ изслѣдованіяхъ крови на ея красящее вещество, названное имъ *гематозимомъ*, хотя еще въ 1830 году *le Canu* въ *Journal de Pharmacie* (р. 734) показалъ существованіе въ

¹⁾ *Клодъ Бернаръ*. Курсъ общей физиологіи. Петербургъ. 1878.

²⁾ *Denis de Commercy*, brochure intitulé. *Démonstration expérimentale sur l'albumine*, 1838. Цит. по *le Canu* p. 9. также *Recherches experimentales sur le sang humain, considéré à l'état sain*. 1830.

крови особаго органическаго тѣла, въ составъ котораго входитъ и желѣзо, а въ 1852 году, въ своемъ докладѣ Академіи наукъ, тотъ же авторъ представляетъ рѣшительныя данныя въ пользу отдѣленія гематозина, какъ особаго органическаго красящаго вещества тѣла, отъ глобулина, безцвѣтнаго бѣлковаго тѣла съ другими свойствами¹⁾.

Въ 1842 году *Simon* предлагаетъ назвать красящее вещество крови общимъ названіемъ *Haematoglobulin*²⁾, и съ тѣхъ поръ въ наукѣ устанавливается сокращенное обозначеніе этого тѣла въ видѣ *гемоглобина*.

Первые изслѣдователи количественнаго содержанія Нв въ крови человѣка опредѣляли его чисто химическимъ путемъ изъ желѣза крови, и еще *Denis* далъ цифру Нв для здоровыхъ взрослыхъ людей 12,25%—16,6%.

Въ послѣдующее время было предложено много разнообразныхъ способовъ опредѣленія этого вещества крови, (химическіе, колориметрическіе, спектрофотометрич.), но изъ нихъ въ настоящее время наиболѣе обычны въ употребленіи слѣдующіе: колориметрическіе способы *Gowers'a*, *Fleischl'a* и спектрофотометрическій *Glan'a*.

Въ 1897 году *Jolles*³⁾ предложилъ еще свой феррометрическій способъ опредѣленія гемоглобина изъ очень малаго количества крови (0,05 куб. $\frac{1}{16}$), однако этотъ способъ недостаточно еще разработанъ, и феррометръ *Jolles'a* не даетъ точныхъ и постоянныхъ цифръ для гемоглобина крови, какъ объ этомъ заявляетъ, напр. *Ehrlich*⁴⁾, *Jellinek*⁵⁾ и какъ мы сами убѣдились въ этомъ, работая съ аппаратомъ *Jolles'a* надъ кровью здоровыхъ дѣтей. Данныя этихъ опредѣленій желѣза крови, а равно и оцѣнку ихъ значенія мы надѣемся сообщить впоследствии.

¹⁾ *L. R. le Canu*. Nouvelles études chimiques sur le sang. Paris. 1852. pp. 26—32.

²⁾ *Simon*. Physiologische und Pathologische Antropochemie. Berlin. 1842.

³⁾ *Jolles*. Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Eisens im Blute. Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere. Bonn. 1897. Bd. 65 таже. Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1897 № 10 и 1898 № 7.

⁴⁾ *Ehrlich* und *Lazarus*. Die Anämie. S. 11—12.

⁵⁾ *H. Rosin* und *G.-r. Ellinek*. Ueber Färbekraft und Eisengehalt des menschlichen Blutes. Zeitschrift f. Klin. Medic. 1900 Bd. 39. Hef. 1—2 ss. 109—113.

Важное значеніе гемоглобина крови для цѣлей кроветворенія и кислороднаго обмѣна въ тканевыхъ элементахъ тѣла признается всѣми и, повидимому, надо было бы признать, что существуетъ прямая и самая тѣсная зависимость, пропорціональность между опредѣляемымъ нашими способами количествомъ Нв крови и энергіей процессовъ окисленія въ тканяхъ: чѣмъ больше красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, чѣмъ больше въ нихъ красящаго вещества крови, тѣмъ энергичнѣе, сильнѣе и правильнѣе должны идти въ нашемъ тѣлѣ процессы обмѣна, и выраженіе этихъ процессовъ мы можемъ уже уловить обычными способами въ видѣ конечныхъ продуктовъ расщепленія и окисленія (CO_2 , H_2O , мочевины, мочевая кислота и т. д.).

Наоборотъ: чѣмъ меньше число красныхъ тѣлецъ крови, чѣмъ меньше въ нихъ гемоглобина, тѣмъ слабѣе, неправильнѣе должны протекать процессы горѣнія и возстановленія тканевыхъ элементовъ.

Это теоретическое представленіе о прямой зависимости между количествомъ Нв крови и энергіей кислороднаго обмѣна въ тканяхъ проникло было въ клинику и умы практическихъ врачей, однако фонъ-*Ноорденъ*¹⁾ показываетъ несостоятельность подобнаго возрѣнія (*Bauer*) на основаніи опытовъ *Петтенкофера* и *Фойта*, *Крауса* и *Хвостека* и особенно точныхъ опредѣленій газоваго обмѣна *Боланда* и *Генгерта*, которые нашли, что анемики требуютъ и потребляютъ столько же кислорода, какъ и здоровые люди и соотвѣтственно этому столько же выдѣляютъ угольной кислоты, развивая одинаковое число калорий, какъ и здоровые²⁾.

Для объясненія такого видимаго противорѣчія между важной ролью носителей и передатчиковъ кислорода крови и приведенными данными газоваго обмѣна ея у анемиковъ фонъ-*Ноорденъ* допускаетъ³⁾ безразличную реакцію со стороны протоплазмы различныхъ клѣточныхъ элементовъ тѣла:

¹⁾ Учебникъ патологій вещественнаго обмѣна. Д-ра К. ф. *Ноорденъ*. Переводъ П. Сѣченова. Москва. 1897, стр. 239.

²⁾ Цит. по ф. *Ноордену*, стр. 238—239.

³⁾ I. с. стр. 239—252.

компенсаторная дѣятельность этихъ элементовъ, стремясь удержать свой газовый обмѣнъ in statu quo ante, въ концѣ концовъ неминуемо должна отразиться на вещественномъ составѣ самой кѣтки, т. е. клинически обнаружиться ненормальностями вещественнаго обмѣна всего тѣла (то или иное возможное измѣненіе въ обмѣнѣ бѣлковъ, измѣненіе въ составѣ крови, мочи, измѣненія въ пищеварительной дѣятельности).

Изъ предыдущихъ данныхъ, между прочимъ, вытекаетъ то обстоятельство, что, хотя точное знаніе количествъ и качествъ форменныхъ элементовъ крови растущихъ здоровыхъ дѣтей не можетъ еще служить безусловно точнымъ мѣриломъ здороваго состоянія ихъ организма, тѣмъ не менѣе, установленіе нормы этихъ количествъ у совершенно здоровыхъ дѣтей, при соблюденіи строгаго выбора матеріала, должно служить большимъ подспорьемъ при обсужденіи вопросовъ патологій кровяной ткани и всего вещественнаго обмѣна тѣла даннаго изслѣдуемаго ребенка.

Современная научная медицина, изучая какое-нибудь болѣзненное измѣненіе или нарушеніе нормальныхъ отправленій въ организмъ заболѣваго индивидуума, стремится выяснитъ себѣ, говоря вообще, слѣдующіе три пункта: а) дать себѣ совершенно точное и опредѣленное представленіе о *о всемъ ходѣ нормальнаго вещественнаго обмѣна тѣла* у здороваго индивидуума, б) представить себѣ, возможно точно и подробно, состояніе этого обмѣна у *даннаго* заболѣваго человѣка, т. е. изучить патологическую физиологию даннаго заболѣваго органа, поставивъ его въ непосредственную связь съ нарушеннымъ вещественнымъ обмѣномъ всего тѣла и в) на основаніи знанія законовъ естественныхъ явленій жизни, которые одинаковы для здороваго и больнаго человѣка и различаются только по *условіямъ ихъ проявленій*, стремится *дѣйствовать* на эти измѣненія условія жизни; другими словами, на основаніи знанія дѣйствій изученныхъ терапевтическихъ агентовъ научная медицина стремится выйти изъ своего пассивнаго, чисто наблюдательнаго положенія въ положеніе активнаго дѣятеля природы, благотвельнаго для заболѣваго человѣка. Но эта высокая роль научной медицины мо-

жетъ быть достигнута только тогда, когда мы точно, подробно, во всѣхъ деталяхъ изучимъ нормальныя проявленія жизни, когда мы проникнемъ въ условія нормальной дѣятельности нашихъ тканей и всѣхъ кѣточныхъ элементовъ тѣла.

Эта идеальная роль медицины будущаго пріобрѣтеть для себя прочныя основанія только въ томъ случаѣ, если наши знанія, даже по самымъ простымъ и обыденнымъ вопросамъ физиологической жизни здороваго человѣка, будутъ разработаны во всѣхъ подробностяхъ и при соблюденіи всѣхъ требованій научной методики изслѣдованій.

Примѣняя, въ частности, послѣднія соображенія къ существующимъ въ наукѣ изслѣдованіямъ о составѣ крови здоровыхъ дѣтей со стороны количества красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и количества ихъ Hb, мы должны сознаться, что извѣстныя на этотъ счетъ въ наукѣ данныя не вполне свободны отъ упрека: разработка этихъ данныхъ, со стороны строгаго выбора матеріала для изслѣдованій, повидимому, наиболѣе удовлетворяетъ научнымъ требованіямъ только въ такъ называемомъ періодѣ поворожденныхъ.

Нельзя того же сказать про дальнѣйшій періодъ жизни, особенно грудной періодъ и первые годы жизни ребенка, когда очень трудно достать здоровыхъ дѣтей для изслѣдованія, при соблюденіи всѣхъ изложенныхъ мною въ введеніи требованій по отношенію къ выбору матеріала. „Здоровый ребенокъ“ въ этомъ возрастѣ еще болѣе растяжимое понятіе, чѣмъ въ болѣе поздніе годы, когда защитительныя и приспособительныя силы организма ребенка дѣйствуютъ нѣсколько успѣшнѣе, чѣмъ въ нашемъ возрастѣ.

Съ своей стороны, мы употребили всѣ возможныя предосторожности для того, чтобы получить нормальныя количества Hb крови при условіяхъ нормальной жизнедѣятельности всѣхъ органовъ и тканей тѣла у совершенно здоровыхъ дѣтей, т. е. при совершенно правильномъ, энергичномъ обмѣнѣ веществъ ихъ тѣла, хотя сужденіе о правильности и энергичности этого обмѣна мы черпали, разумѣется, только изъ анамнеза и status praesentis изслѣдованныхъ нами дѣтей.

Прежде чѣмъ перейти къ изложенію существующихъ въ литературѣ данныхъ по вопросу о Hb крови у дѣтей

разнаго возраста, я долженъ сказать нѣсколько словъ о способахъ, которыми опредѣлялось количество этого вещества въ крови изслѣдованныхъ мною дѣтей.

Первоначально мы опредѣляли Hb посредствомъ маленькаго прибора *Gowers'a*, предложеннаго имъ еще въ 1878 году¹⁾ и тщательно разработаннаго проф. *Sahlb* для клиническихъ цѣлей²⁾. Кромѣ того мы одновременно вели опредѣленіе и желѣза крови аппаратомъ *Jolles'a*, надѣясь получить такимъ путемъ болѣе точныя цифры для Hb крови здоровыхъ дѣтей. Какъ сказано нами выше (стр. 74), мы покинули мысль воспользоваться феррометромъ *Jolles'a* для опредѣленія красящаго вещества крови даже здоровыхъ дѣтей, хотя и продолжали вести параллельныя изслѣдованія относительно желѣза крови тѣхъ же здоровыхъ дѣтей.

Не удовлетворяясь вполнѣ этими двумя способами, мы обратились съ просьбой къ проф. терапевтической факультетской клиники ун-в. Св. Владиміра, многоуважаемому *B. B. Чиркову*, чтобы воспользоваться точнымъ спектрофотометрическимъ методомъ опредѣленія Hb посредствомъ прибора *Glan'a*.

Въ кабинетѣ проф. *B. B. Чиркова* мы воспользовались также и химическими вѣсами для опредѣленія удѣльнаго вѣса крови по *Schmaltz'y*.

Считаемъ своимъ приятнымъ долгомъ выразить здѣсь же свою искреннюю благодарность многоуважаемому професс. *Василію Васильевичу Чиркову* какъ за любезное разрѣшеніе работать въ его кабинетѣ съ аппаратомъ *Glan'a* и химическими вѣсами, такъ и за первоначальное руководство и обученіе въ методикѣ опредѣленія Hb крови путемъ спектрофотометра *Glan'a*.

Послѣ закрытія клиникъ, въ маѣ прошлаго года, мы продолжали свою работу и окончили ее въ фармакологической лабораторіи того же ун-в. Св. Владиміра, съ любез-

¹⁾ *W. K. Gowers*. Report of the clinical Society 1878. London.

²⁾ *H. Sahlb*. Zur Diagnose und Therapie anämischen Zustände. Correspondenzblatt f. Schweizer-Aerzte. 1886. № 20 и 21. s. 554. Его-же: Ueber eine Ergänzung zum Gowerschen Hämoglobinometer. Bern. 1887. s. 300.

наго согласія многоуважаемаго проф. *Юлія Петровича Лауденбаха*, которому и приносимъ свою глубокую благодарность за позволеніе работать въ его лабораторіи на спектрофотометрѣ *Glan'a* и прекрасныхъ, очень чувствительныхъ химическихъ вѣсахъ для опредѣленія удѣльнаго вѣса крови.

Мы умалчиваемъ относительно основаній самого метода спектрофотометриі и пользованія приборомъ *Glan'a* и только указываемъ на тѣ литературныя источники, которыми пользовались при теоретическомъ и практическомъ ознакомленіи съ этимъ способомъ¹⁾.

Такъ какъ опредѣленіе количества Hb крови одновременно мы дѣлали и приборомъ *Gowers'a*, то считаемъ удобнымъ здѣсь же коснуться относительной пригодности и сравнительной точности послѣдняго прибора для клиническихъ цѣлей.

Какъ извѣстно, способъ количественнаго опредѣленія красящаго вещества крови приборомъ *Gowers'a* заключается въ сравненіи даннаго изслѣдуемаго раствора крови (20 куб. мм.) съ растворомъ шкоро-карминъ-глицерина, который по окраскѣ долженъ представлять возможно точное подобіе или сходство съ цвѣтомъ 1% раствора крови здороваго взрослого человѣка средняго возраста. Погрѣшность въ опредѣленіи, выраженная въ процентахъ, мы принимали равною 5—10%.

¹⁾ *K. Vierordt*. Die Anwendung des Spectral apparatus zur Photometrie des Absorptionsspectren und zur quantitativen chemischen Analyse. 1873. Tübingen.

²⁾ *G. Hüfner*. Ueber quantitative Spectralanalyse und ein neues Spectrophotometer. Journal für praktische Chemie. 1877. Bd. XVI.

³⁾ *Glan*. Ueber ein neues Photometer. Annalen der Physik und Chemie. 1877. Bd. 1.

⁴⁾ *J. Otto*. Untersuchungen ueber die Blutkörperchenzahl und den Hbgehalt des Blutes. Archiv. f. die gesammte Physiologie. Bd. XXXVI. 1885.

⁵⁾ *Шелковъ*. Физиологич. сборникъ проф. А. В. Данилевскаго. Вып. 1. 1888.

⁶⁾ *С. П. Чиревъ*. Физическая статика крови. С-Петербургъ. 1881. Также Физиологія человѣка. Кіевъ. 1889 г.

⁷⁾ *Ю. П. Лауденбахъ*. Кроветворная дѣятельность селезенки. Дисс. Кіевъ. 1894 г.

⁸⁾ *B. B. Чирковъ*. Объ опредѣленіи содержанія гемоглобина въ крови спектрофотометрическимъ способомъ. Медич. Обзоръ 1890 г.

⁹⁾ *Коровицкій*. Къ вопросу о колебаніяхъ количества Hb крови при брюшномъ тифѣ и крупозной пневмоніи. Дисс. Кіевъ. 1897.

на 100. Если, напр., при соблюдении всех предосторожностей, для целей сравнения, приходится делать два определения, одно при безоблачном небе, а другое в тот же день при облаках, то цифры получаются разные, так как освещение играет большую роль в деле уравнения глазом исследуемого раствора крови с раствором микро-кармиш-глицерина. Так, напр., в одном случае мы определили 65—70%, в другой раз у того же ребенка и в тот же день 60—65%, следовательно погрешность в определении может считаться равною 10 на 100.

Если признать, что эта ошибка не велика и не может вредить практическим целям, так как она должна одинаково повторяться при всех определениях, то способ *Gowers'a*, проконтролированный и выверенный спектрофотометрическим путем, может, пожалуй, служить целям практического врача для быстрого определения Hb крови.

При работе с спектрофотометром *Glan'a* допускается делать ошибку или разницу в определениях в желтой и зеленой полосе спектра равную 0,5%.

Эта ошибка, выраженная в процентах на 100, будет равна 3,6%, если нормальную цифру здоровой крови взрослого человека признать равной 14 грм. на 100, или же 3,1%, если высшую цифру для здоровой крови положить равной 16 грм. на 100.

Таким образом точность и чувствительность прибора *Gowers'a* несомненно ниже спектрофотометрического способа, если признать, что допускаемая многими авторами погрешность при определении Hb прибором *Gowers'a* в 5%, даже 2—1% (*Stierlin*) в действительности гораздо больше.

В наших случаях мы считали всегда ошибку в 5%, не смотря на то, что определения делались то при ясном, то при облачном небе. Действительная ошибка, значит, была несомненно большая, как это читатель усмотрит из прилагаемых ниже сравнительных таблиц Hb крови здоровых детей, определенных способом *Gowers'a* и аппаратом *Glan'a*.

Мало того. Точность прибора *Gowers'a* подлежит большим колебаниям в зависимости от многих условий:

- 1) неодинаковое освещение у изобретателя и исследователя,
- 2) неодинаковая способность глаза определять насыщенность и различия в степени насыщенности и окраски раствора крови и контрольной жидкости (положим, это же применимо и к аппарату *Glan'a*), 3) трудное достижение совпадения в идентичности окраски раствора крови и раствора микро-кармиш-глицерина.

Последнее положение демонстративнее всего доказывается следующими данными: *Kasahara*¹⁾, производивший определение Hb крови прибором *Gowers'a*, заявляет, что этот способ определения гемоглобина крови в пределах от 85—100% не дает резкой разницы в окраске раствора крови и сравниваемого с ним раствора микро-кармиш-глицерина, следовательно, чем богаче кровь гемоглобином, тем труднее достигнуть полного совпадения в сравниваемых трубочках; вероятно на этом основании он и рекомендует определение Hb крови для клинических целей (т. е. на больших) прибором *Gowers'a*, между тем другой автор, *Franco Guarella*, работавший по вопросу об анемиях детского возраста, сознается наоборот, что употребление прибора *Gowers'a* (также *Fleischl'a*) при значительных степенях анемии, т. е. при уменьшении цифры Hb, дает ненадежные результаты, так как исследуемый раствор крови и контрольный раствор *Gowers'a* имгли в его случаях разных оттенков цвета²⁾ Из наших наблюдений с прибором *Gowers'a* мы вынесли также впечатление, что, чем богаче кровь ребенка гемоглобином, тем лучше удается сравнение; иначе говоря: чем ближе цифра исследуемого раствора крови приближается к 100, тем более точны получаются данные.

Во всяком случае, если уж пользоваться этим прибором, то безусловно необходимо произвести одно—другое контрольное исследование и брать среднюю величину.

¹⁾ *Kasahara*. K. Untersuchungen ueber das Specificische Gewicht des Blutes bei gesund. und kranken Menschen. 1896—Diss Iena. s. 14.

²⁾ *Franco Guarella*. Contributo allo studio del sangue in alcune forme di anemia (splenica, da sifilitica, rachitide e da affezioni gastrointesti nali chroniche) e nello cianosi dei bambini. La pediatria. Gennaio. 1900 стр. 2.

Лучше всего показанія прибора *Gowers'a* провѣрить рядомъ сравнительныхъ изслѣдованій и по способу *Glan'a*. Тогда легко выяснитъ себѣ и малую чувствительность способа *Gowers'a* и въ то же время получить сравнительную таблицу цифръ. Нв въ абсолютныхъ количествахъ его нормального содержанія въ 100 grm. крови.

При невозможности поступить такимъ образомъ, слѣдуетъ, по крайней мѣрѣ (что уже будетъ менѣе точная провѣрка показаній прибора) спектрофотометрически опредѣлить величину 100 аппарата *Gowers'a*: тогда можно будетъ перевести показанія прибора и въ граммахъ крови.

Такъ, напр., *Menicanti* получилъ для цифры 100 своего аппарата спектрофотометрически 13,688% ¹⁾. Величина 100 нашего прибора *Gowers'a* равнялась 16,1% и 15,8% гемоглобина по *Glan'у* (см. табл. № 11), изъ чего, между прочимъ, вытекаетъ, что величина нормального содержанія гемоглобина крови здороваго взрослого человѣка среднихъ лѣтъ гораздо больше, чѣмъ 14% на 100 грм. крови.

Теперь переходжу къ изложенію существующихъ въ литературѣ данныхъ о количествѣ красящаго вещества крови у здоровыхъ дѣтей. Кажется, что французскіе авторы первые занялись вопросомъ о количествѣ красящаго вещества крови у дѣтей вообще (*Hayem, Duperié, Cadet*). Способъ, предложенный *Hayem'омъ* (dosage d'hémoglobine), какъ извѣстно, заключается въ относительномъ опредѣленіи красящей силы крови, выраженной числомъ нормальныхъ красныхъ шариковъ. ²⁾ (R=richesse globulaire). За норму цвѣтной окраски раствора крови принять растворъ крови здороваго взрослого мужчины, имѣющаго 6,000,000 красныхъ тѣлецъ въ 1 куб. мм. крови. Если эту окраску обозначить цифрой 1,000, то все ниже стоящія цвѣтныя окраски крови (также окраски цвѣтныхъ бумажекъ), будутъ меньше 1 (напр. 0,916, = 5,500,000

¹⁾ *Menicanti*. Ueber das spezifische Gewicht des Blutes und dessen Beziehung zur Hb gehalt. D. Archiv. f. klin. Medicin. 1890. Bd. L. 407.

²⁾ Du dosage de l'hémoglobine par le procédé des teintes colorées. Archiv. de phys. normale et path. № 6. 1877. также ergo Du sang et ses alterations pp. 43—49.

и т. д.) Такимъ образомъ, если извѣстны: 1) красящая сила крови изслѣдуемаго ребенка, выраженная количествомъ нормальныхъ тѣлецъ здороваго взрослога человѣка (R), (или здороваго ребенка соотвѣтствующаго возраста) 2) количество тѣлецъ крови изслѣдуемаго ребенка (N), то легко опредѣлить, по *Hayem'у*, богатство Нв каждаго отдѣльнаго краснаго шарика крови у даннаго изслѣдуемаго ребенка G (=globulaire individuelle), раздѣливши $\frac{R}{N}$

Этотъ способъ опредѣленія красящей силы отдѣльнаго тѣльца крови (valeur globulaire) имѣлъ бы свое значеніе въ томъ случаѣ, если бы величина каждаго отдѣльнаго тѣльца изслѣдуемой крови ребенка представлялась болѣе или менѣе постоянной, не колеблющейся въ широкихъ предѣлахъ. Къ сожалѣнію, мы не имѣемъ опредѣленій размѣровъ диаметра краснаго тѣльца крови у дѣтей разнаго возраста, и потому данныя, полученныя путемъ такихъ опредѣленій, имѣютъ скорѣе теоретическое значеніе. *Cadet*, опредѣлявшій, по способу *Hayem'a*, количество Нв крови у новорожденныхъ (21 ребенокъ) и у дѣтей свыше 2-хъ лѣтъ (11 дѣтей), нашелъ, что въ возрастѣ отъ 2—9 лѣтъ богатство красныхъ кровяныхъ тѣлецъ гемоглобиномъ ровно 1,000 и только у одного ребенка 9 лѣтъ было 0,98. ¹⁾

Большинство новорожденныхъ дѣтей (12 изъ 20), при большемъ числѣ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, точно также дали цифру 1 для гемоглобина крови. Изъ этого сопоставленія вытекаетъ, между прочимъ, неопредѣленность самаго способа количественнаго опредѣленія красящаго вещества крови, такъ какъ онъ не даетъ яснаго предостереженія о разницѣ въ величинѣ гемоглобина крови по возрастамъ, если таковая разниця дѣйствительно существуетъ.

Съ другой стороны, изъ сопоставленія чиселъ красныхъ тѣлецъ крови у новорожденныхъ и у дѣтей послѣ двухлѣтняго возраста, можно было бы вывести очень интересное заключеніе, что, при относительно большемъ количествѣ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ у новорожденныхъ (6,727,000—4,800,000), количество красящаго вещества крови у нихъ въ боль-

¹⁾ *Cadet*. l. c. pp. 47—48.

ишствѣ случасвъ получается *такое же* ¹⁾ какъ и у дѣтей послѣ двухлѣтняго возраста когда численная величина для красныхъ тѣлецъ крови въ этомъ возрастѣ падаетъ (5,300,000—5,000,000). А отсюда логически вытекалъ бы тотъ выводъ, что *относительное* количество Нб крови, приходящееся на каждое тѣлце въ отдѣльности, у поворожденныхъ меньше, чѣмъ у дѣтей послѣ двухлѣтняго возраста жизни.

Подобное заключеніе о богатствѣ гемоглибиномъ каждаго отдѣльнаго тѣльца крови, имѣя большое научное значеніе для вопроса о величинѣ общей дыхательной поверхности крови, подвергающейся окисленію въ легкихъ, не имѣетъ еще точной опоры ни въ микрометрическихъ опредѣленіяхъ диаметра красныхъ шариковъ крови у здоровыхъ дѣтей разнаго возраста, ни въ новѣйшихъ попыткахъ объемнаго опредѣленія ихъ въ извѣстномъ количествѣ крови путемъ гематокрита (*Blix-Hedin, Gärtner, Daland* и др.) ²⁾.

Наиболѣе обширныя опредѣленія красящаго вещества кровю, произведенныя точнымъ спектрофотометрическимъ способомъ (аппаратъ *Vierordt'a*) для различнаго возраста жизни и при различныхъ физиологическихъ состояніяхъ организма, были представлены въ 1878 году проф. *O. Leichtenstern'*омъ въ его извѣстной работѣ „*Untersuchungen ueber den Hb gehalt des Blutes in gesunden und kranken Zuständen*“ ³⁾.

Въ числѣ 191 наблюденій *Leichtenstern'* сдѣлалъ 52 опредѣленія Нб крови у дѣтей разнаго возраста, при чемъ изъ текста работы нельзя усмотрѣть, какими соображеніями руководствовался авторъ при выборѣ и опредѣленіи здороваго состоянія изслѣдуемыхъ имъ дѣтей.

Мы приведемъ здѣсь данныя *Leichtenstern'*а о Нб крови только для грудного періода (исключая поворожденныхъ) и для всего дѣтскаго возраста (до 15 лѣтъ). Исключая 13 поворожденныхъ дѣтей, для которыхъ онъ нашелъ высокія цифры Нб крови (20—16 грм. на 100 грм. крови), *Leichtenstern'*

¹⁾ Цитир. по *Limbeck'y*. Grundriss einer klin. Pathol. и т. д. ss. 133—137.

²⁾ *O. Leichtenstern*. Untersuchungen ueber den Hb gehalt des Blutes in gesunden und kranken Zuständen. Leipzig. 1878.

произвелъ только 12 опредѣленій въ грудномъ періодѣ, т. е. до 1 года жизни (6 мальчиковъ и 6 дѣвочекъ), при чемъ оказалось, что высокія цифры Нб крови у поворожденныхъ дѣтей быстро падаютъ въ первые дни жизни ребенка и достигаютъ среднихъ цифръ взрослога человѣка у 10—12 недѣльныхъ дѣтей (13,5—13,0) ¹⁾. При дальнѣйшемъ развитіи и ростѣ ребенка количество Нб крови, по *Leichtenstern'*у падаетъ еще болѣе и достигаетъ своего minimum'a въ возрастѣ отъ $\frac{1}{2}$ года до 5 лѣтъ (10,7—10,3 грм.).

Съ шестилѣтняго возраста замѣчается медленное поднятіе Нб крови, которое дѣлается рѣшительнымъ только послѣ 15 лѣтняго возраста (въ возрастѣ отъ 6—15 л. всего только 11,0 грм. на 100 грм. крови).

Въ нижеслѣдующемъ мы приводимъ составленную нами таблицу Нб крови по *Leichtenstern'*у и въ процентахъ по *Gowers'y*; показанія послѣдняго прибора вполне точно вывѣрены и проконтролированы параллельными опредѣленіями красящаго вещества крови у здоровыхъ дѣтей по *Glan'y* (см. наши таблицы Нб крови) ²⁾.

Таблица Нб по *Leichtenstern'y* и *Gowers'y*.

		Leichtenst.	Gowers.
1 дѣв.	2 м. 10 дн.	13,5	80—85
1 дѣв.	2 м. 24 дн.	13,0	75—80
1 дѣв.	3 м. 8 дн.	13,1	75—80

¹⁾ *l. c.* s. 29—30.

²⁾ Обозначеніе абсолютныхъ чиселъ Нб крови въ граммахъ изъ относительныхъ чиселъ въ процентахъ (по *Gowers'y*, *Fleischl'y*) дѣлается обыкновенно по формулѣ: $x = \frac{H \cdot K}{100}$, гдѣ *H* выражаетъ собою нормальную среднюю Нб крови здороваго взрослога человѣка средняго возраста, *K* = относительное число гемоглибина крови въ %.

Приведенная нами таблица вычислена не по формулѣ, а на основаніи точныхъ сравнительныхъ опредѣленій Нб крови здоровыхъ дѣтей по *Glan'y* и *Gowers'y*.

1 дѣв. 1 мал.	4 м. 20 дн.	12,2	65—70
2 дѣв. 5 мал.	1/2 г.—1 г.	10,7	60—65
2 дѣв. 2 мал.	2 год.	10,5	60—65
4 дѣв. 1 мал.	3 год.	10,3	60—65
3 дѣв. 1 мал.	4 год.	10,7	60—65
2 дѣв. 2 мал.	5 л.	10,6	60—65
3 дѣв. 5 мал.	6—10 л.	11,2	60—65
7 дѣв. 8 мал.	10—15 л.	11,0	60—65

Данныя своихъ опредѣленій и основанныхъ на нихъ выводовъ *Leichtenstern* подтверждаетъ литературными ссылками на экспериментальныя и клиническія работы старыхъ и новыхъ авторовъ, занимавшихся вопросомъ о количествѣ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и Hb крови у молодого растущаго животнаго организма.

Такъ какъ наши опредѣленія Hb крови у здоровыхъ дѣтей, начиная съ двухмѣсячнаго возраста и кончая 14 годами жизни, значительно расходятся отъ таковыхъ же проф. *Leichtenstern*'а, то мы считаемъ нужнымъ остановиться нѣсколько и на экспериментальныхъ данныхъ, существующихъ по вопросу о количествѣ Hb крови у молодыхъ животныхъ, и на вѣроятной причинѣ такихъ низкихъ цифръ Hb, какія получены *Leichtenstern*'омъ, особенно для дѣтскаго возраста (отъ 2—15 лѣтъ).

Богатство гемоглобина въ крови новорожденныхъ животныхъ подтверждено почти единогласно всеми авторами, занимавшимися опредѣленіемъ этого вещества и чисто химическимъ путемъ (*Denis, Andral-Gavarret, Delafond, Poggiale, Fourcroy, F. Simon* и особенно *Panum*), и путемъ опредѣленій спектрофотометрическихъ (*Корниловъ, Vierordt*).

Эти данныя экспериментальныхъ опредѣленій у новорожденныхъ животныхъ (богатство Hb) были подтверждены потому цѣлымъ рядомъ обстоятельныхъ клиническихъ наблюдений надъ спящимъ рядомъ красныхъ тѣлецъ и Hb крови у дѣтей новорожденныхъ (*Lépine, Schiff, Hayem, Войно-Оранскій, Гундобинъ*, и др.). Такимъ образомъ высокія цифры (20,0—16,0 грм. в 100 грм. крови) для Hb крови новорожденныхъ дѣтей, опредѣленныя *Leichtenstern*'омъ спектрофотометрически, находятъ себѣ подтвержденіе и у экспериментаторовъ-физиологовъ и у врачей-клиницистовъ.

Не такъ просто и легко разрѣшается или подтверждается вопросъ о бѣдности красящимъ веществомъ крови у дѣтей грудного періода и въ дѣтскомъ возрастѣ. Изъ существующихъ экспериментальныхъ работъ по вопросу о количествѣ Hb крови у молодыхъ растущихъ животныхъ мы можемъ сдѣлать пока только общее заключеніе, что растущій организмъ молодыхъ животныхъ бѣднѣе красящимъ веществомъ, чѣмъ организмъ только что родившихся или взрослыхъ животныхъ.

Что касается вопроса о томъ, какъ измѣняется составъ крови у молодыхъ растущихъ животныхъ, поставленныхъ въ правильныя условія питанія и ухода за ними и при томъ въ различные возрасты ихъ жизни, существующія экспериментальныя данныя на это указаній не даютъ.

Мы останавливаемся нѣсколько подробнѣе только на тѣхъ авторахъ, которые представили наиболѣе точныя данныя по вопросу о бѣдности гемоглобина въ крови растущихъ молодыхъ животныхъ.

Въ главахъ о красныхъ шарикахъ крови (стр. 28) мы упоминали уже о классической работѣ французскихъ авторовъ, *Andral-Gavarret-Delafond*'а, показавшихъ несомнѣннымъ образомъ, что крѣпкія, здоровыя и энергичныя животныя разнаго возраста имѣютъ наибольшее количество красныхъ шариковъ крови.

Тамъ же мы находимъ указанія и на то, что *Andral-Gavarret-Delafond* произвели 11 кровопусканій у молодыхъ животныхъ (5 ягнятъ и 6 поросятъ), на которыя *Leichtenstern*

ссылается, между прочимъ, въ подтвержденіе своихъ данныхъ о бѣдности Нв въ крови изслѣдованныхъ имъ дѣтей¹⁾.

Мы не можемъ согласиться по этому поводу съ *Leichtenstern'омъ* и вотъ на какомъ основаніи:

Изъ текста работы французскихъ авторовъ (стр. 313—314) и таблицы III (часть физиологическая, стр. 328) усматривается, что кровоусушканіе, произведенное у 5 ягнятъ, относится къ *новорожденнымъ* животныхъ (3 часа, 18 часовъ, 24 часа, 48 часовъ, 96 часовъ), относительно которыхъ всѣми изслѣдователями (и самимъ *Leichtenstern'омъ*) установлено повышенное содержаніе красящаго вещества крови.

Остаются, слѣдовательно, изслѣдованія, касающіяся 6-ти поросятъ (2 м-ца, 2 м-ца, 4 м-ца, 4 м-ца, 6 м-цевъ, 6 м-цевъ) и 1 жирной двухлѣтней свиньи. (Табл. VII, часть физиологическая, стр. 330).

Изъ сопоставленія чиселъ въ графѣ „globules“ мы должны сдѣлать несомнѣнный выводъ, что кровь изслѣдованной 2-хъ лѣтней взрослой свиньи гораздо богаче шариками крови (132,2 pro mille), чѣмъ кровь шести поросятъ (92,1; 95,2; 113,2; 120,6; 108,9; 104,1), но этими же данными нельзя воспользоваться для подтвержденія общаго положенія, выставляемаго *Leichtenstern'омъ*, что „въ дальнѣйшемъ теченіи дѣтскаго возраста содержаніе красящаго вещества крови (унавшее у 10—12 недѣльныхъ дѣтей до среднихъ цифръ взрослого человѣка) еще болѣе падаетъ“²⁾, такъ какъ у двухъ четырехмѣсячныхъ поросятъ мы имѣемъ гораздо болѣшнія цифры для шариковъ крови (113,2 и 120,6), чѣмъ у двухмѣсячныхъ (92,1, и 95,2) и у шестимѣсячныхъ (108,9 и 104,1³⁾.

Далѣе, изъ текста работы (стр. 306) мы видимъ, что шесть изслѣдованныхъ ими поросятъ, англійской породы (не сказано, какого вѣса), были поставлены въ ненормальныя условія ихъ развитія и питанія, такъ какъ уже съ 18-ми

¹⁾ *Leichtenstern* l. c. s. 34.

²⁾ l. c. ss. 30—33.

³⁾ Andral-Gavarret-Delafond. l. c. p. 330.

дневнаго возраста ихъ жизни они получали только *лошадиное мясо*, корни и жирныя воды.

Наоборотъ, двухлѣтняя свинья, вѣсомъ въ 320 ф., также англійской породы, питалась съ *двухмѣсячнаго* возраста ячменною мукою, картофелемъ и жирными водами. При такой постановкѣ наблюденій *качественная* сторона выводовъ изъ нихъ, надо думать, грѣшитъ противъ истины, не говоря уже о маломъ числѣ наблюденій для количественныхъ заключеній.

Изъ этихъ опытовъ надъ 1 свиньей и 6-ти поросятами мы можемъ сдѣлать только одно несомнѣнное заключеніе, что кровь здоровыхъ взрослыхъ животныхъ богаче красными шариками (также Нв), чѣмъ кровь молодыхъ здоровыхъ животныхъ, но на основаніи этихъ данныхъ мы не можемъ представить себѣ, какъ измѣняется, въ какомъ видѣ представляется количественное отношеніе Нв крови у здоровыхъ молодыхъ животныхъ (также дѣтей) въ различные возрасты при условіяхъ ихъ нормальной физиологической жизни (здоровое помѣщеніе, правильное кормленіе, уходъ за животными, вѣтшваніе, отравленія кишечника и т. п.).

Въ 1864 году проф. *P. L. Ranin* опубликовалъ свои двѣ превосходныя работы, которыя рѣшительнымъ образомъ доказали бѣдность гемоглобина въ крови молодыхъ растущихъ животныхъ¹⁾. Я остановлюсь только на второй его работѣ,²⁾ въ которой авторъ произвелъ самыя точныя опредѣленія общаго количества крови, отношенія количества плотнаго остатка крови къ вѣсу тѣла животнаго, плотнаго остатка въ 1000 вѣсовыхъ частяхъ дефибрированной крови, плотнаго остатка въ 1000 частяхъ сыворотки, удѣльнаго вѣса дефибрированной крови, удѣльнаго вѣса сыворотки (и другія опредѣленія) у двухъ новорожденныхъ щенковъ, ихъ матери и одной собачки въ возрастѣ 7 недѣль 2 дней.

¹⁾ Experimentelle Untersuchungen ueber die Veränderungen der Mengenverhältnisse des Blutes und seiner Bestandtheile durch die Jnanition. Virchow's. Archiv. Bd. XXIX. Heft. 3 u. 4. 1864.

²⁾ Die Blutmenge neugeborener Hunde und das Verhältniss ihrer Bestandtheile verglichen mit denen der Mutter und ihrer älteren Geschwister. Bd. XXIX. Heft. 5 u. 6.

Изъ сравненія опредѣленныхъ проф. *Panum* о мѣхъ ¹⁾ можно вывести два, твердо стояща въ наукѣ положенія: 1) новорожденныя животныя даютъ гораздо болѣе плотный остатокъ, гораздо болѣе количество красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и гораздо болѣе удѣльный вѣсъ крови, чѣмъ кровь ихъ матери; 2) въ дальнѣйшемъ возрастѣ животныхъ ихъ кровь быстро бѣднѣетъ плотными составными частями (также кровяными тѣльцами) и, наоборотъ, дѣлается богаче водою и фибриномъ, при чемъ позже, по окончаніи роста, снова наступаетъ повышеніе въ числѣ плотныхъ составныхъ частей крови и кровяныхъ тѣлецъ ²⁾.

Вышеприведенныя капитальныя экспериментальныя данныя проф. *Panum*'а, подтверждая прежнія изслѣдованія по этому вопросу *Denis* ³⁾ и *Poggiale* ⁴⁾, въ свою очередь были подтверждены потомъ другими наблюдателями.

Такъ, напр., *Субботинъ* ⁵⁾, изслѣдуя (спектроскопомъ *Preyer*'а) Нб крови у грудного трехдѣльного щенка, нашелъ очень низкія цифры.

Студентъ *Корниловъ* ⁶⁾, подъ руководствомъ проф. *Vierordt*'а, произвелъ большое количество спектрофотометрическихъ опредѣленій (аппаратомъ *Vierordt*'а) гемоглобина крови у различныхъ животныхъ разнаго вида и возраста (110 позвоночныхъ животныхъ, 44 вида), изъ которыхъ точно также

¹⁾ L. c. s. 483. Отношеніе плотнаго остатка къ вѣсу тѣла животнаго у двухъ новорожденныхъ щенковъ было: 1,391 и 1,394, а у 7-дѣльного щенка только 0,956. Плотный остатокъ въ 1000 частяхъ фибрин. крови былъ: у двухъ новорожденныхъ щенковъ 192,6 и 223,3 (второй разъ 228,0), у матери 138,3, а у 7-дѣльнаго щенка 132,3. Удѣльный вѣсъ фибрин. крови: 1,053,69 и 1,060,4 у новорожденныхъ щенятъ, 1,039,6 у матери и 1,038,9 у 7-дѣльнаго щенка. См. также цифры въ первой работѣ *Panum*'а, стр. 283.

²⁾ *Panum*. l. c. ss. 481—486

³⁾ *Recherches experimentales sur le sang humain considérée à l'état sain*. 1830. Vol. I. 8.

⁴⁾ *Recherches chimiques sur le sang*. *Compt. Rend. de l'Académie des Sciences*. 1847. T. 25, p. 112. Цитир. по *Panum*'у.

⁵⁾ *Ueber den Einfluss der Nahrung auf den Hb gehalt des Blutes*. *Zeitschrift für Biologie*. 1871. Bd. VII. 185.

⁶⁾ *Zeitschrift für Biologie*. Bd. XII. 1876. *Vergleichende Bestimmungen des Farbstoffgehaltes im Blut Wirbelthiere*.

вытекаеть общее заключеніе, что кровь молодыхъ животныхъ бѣднѣе гемоглиномъ, чѣмъ кровь взрослыхъ ¹⁾.

Такимъ образомъ вышеприведенныя экспериментальныя работы, устанавливая несомнѣнный фактъ сравнительной бѣдности гемоглиномъ въ крови молодыхъ растущихъ животныхъ, могутъ служить для насъ только относительнымъ или сравнительнымъ указателемъ по отношенію къ тѣмъ цифрамъ, которыя получаются нами при опредѣленіи Нб крови у дѣтей разнаго возраста.

Низкія цифры красящаго вещества крови, полученныя проф. *Leichtenstern*'омъ въ возрастѣ отъ ½ г.—5 лѣтъ (10,7—10,3) и отъ 6—15 лѣтъ (11,0), мы объясняемъ себѣ, съ одной стороны, чрезвычайною трудностью получить кровь для изслѣдованія отъ совершенно здороваго ребенка, съ другой стороны, легкой установкой понятія „здоровый ребенокъ“.

Всякому дѣтекому врачу извѣстно, до какой степени условно и растяжимо представленіе о здоровомъ физиологическомъ состояніи ребенка, особенно въ грудномъ періодѣ и въ первые годы его жизни, поэтому и цифры Нб крови, данныя *Leichtenstern*'омъ для дѣтскаго возраста, не могутъ считаться окончательно установленными, такъ какъ въ работѣ мы не находимъ никакихъ указаній относительно здоровья изслѣдованныхъ имъ дѣтей.

Въ 1888 году *Widowitz* ²⁾ представилъ 19 опредѣленій Нб крови у здоровыхъ дѣтей, при чемъ въ грудномъ возрастѣ сдѣлано только 3 наблюденія.

Съ самаго же начала работы авторъ жалуется на трудность пайти совершенно здороваго ребенка, а потому онъ и ограничился только девятнадцатью, которые представляли, по его мнѣнію, вполнѣ здоровыхъ дѣтей (*vollkommen gesunder Kinder*).

Изъ своихъ опредѣленій (аппаратъ *Fleischl*'а) авторъ ставитъ положеніе, что для извѣстнаго возраста невозможно дать опредѣленное нормальное содержаніе Нб крови, такъ

¹⁾ l. c. таблица II, стр. 524—527, также таблица III, стр. 532.

²⁾ *Hämoglobingehalt des Blutes gesunder und kranker Kinder*. *Jahrbuch für Kinderheilkunde*. Bd. XXVII. 1888.

какъ дѣти одного и того же возраста даютъ большіую разницу въ цифрахъ Нб. Такъ, у двухъ здоровыхъ дѣтей (2 года) онъ нашелъ 62% и 110% Нб по *Fleisch*'ю. Нѣсколько меньшія, но всетаки еще порядочныя колебанія въ содержаніи красящаго вещества крови находилъ *Widowitz* у дѣтей и послѣ двухлѣтняго возраста. Подтверженіе своимъ даннымъ онъ находитъ, между прочимъ, и въ работѣ *Wick*'а ¹⁾, который для дѣтей въ возрастѣ отъ 3—5 лѣтъ находилъ цифры 83—110%.

Авторъ оговаривается, однако, что на содержаніе Нб крови у дѣтей имѣютъ большое вліяніе образъ жизни, жилище, питаніе дѣтей и другіе факторы ²⁾.

Мы приводимъ сравнительную таблицу автора, въ которой онъ составилъ данныя своихъ опредѣленій Нб крови по *Fleisch*'ю и по *Leichtenstern*'у, выраженные также въ процентахъ по *Fleisch*'ю.

Таблица *Widowitz*'а по *Fleisch*'ю и *Leichtenstern*'у.

Возрастъ.	Нб по <i>Fleisch</i> .	Нб по <i>Leichtenst.</i>
3 м.-л.	68	1,307=94%
4 м.-л.	87	1,222 88%
9 м.-л.	65	1,075=77%
2 года.	62, 100	1,037=74%
4 года.	98	1,054=76%
5 лѣтъ.	92	1,054=76%
6—10 л.	86, 89, 98, 100, 110, 110	1,115=80%
10—15 л.	90, 94, 102, 105, 108, 110	1,106=79%

¹⁾ Wick, Wiener medic. Zeitung. 1887. № 22 u. f. Цитир. по *Widowitz* у.

²⁾ *Widowitz*. l. c. ss. 381—384.

Изъ этой таблицы можно видѣть и колебанія въ цифрахъ Нб, и значительную разницу отъ опредѣленій *Leichtenstern*'а.

Очень интереснымъ намъ кажется заявленіе *Widowitz*'а, что изъ содержанія Нб крови нельзя дѣлать заключенія о здоровомъ или больномъ состояніи индивидуума, такъ какъ цифру 60% онъ находилъ у многихъ здоровыхъ, очень хорошо упитанныхъ дѣтей (въ таблицѣ для здоровыхъ дѣтей, однако, ни одинъ не показавъ съ такой цифрой ¹⁾) и у многихъ другихъ, очень истощенныхъ дѣтей (хроническій желудочно-кишечный катарръ), свыше 110% Нб ¹⁾).

Намъ кажется, что на основаніи находженія цифры Нб въ 60% у хорошо упитанныхъ рахитическихъ дѣтей и свыше 110% у атрофическихъ, истощенныхъ нососомъ дѣтей нельзя еще ставить такого положенія, хотя разумѣется никто не будетъ считать ребенка здоровымъ, если онъ заболѣлъ, положимъ, скарлатиной или менингитомъ, а въ крови у него опредѣляется 100% Нб. Наоборотъ, подозрительнымъ долженъ считаться въ отношеніи здоровья ребенокъ, у котораго, при видимой упитанности, получаются низкія цифры Нб крови.

Въ слѣдующемъ 1889 году *R. Stierlin* ²⁾ представилъ большіую работу о числѣ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и Нб крови у здоровыхъ дѣтей и у дѣтей, подвергавшихся различному леченію медикаментами. 20 здоровыхъ дѣтей (10 мальчиковъ и 10 дѣвочекъ) дали слѣдующія цифры Нб крови, опредѣленные приборомъ *Gowers*'а:

Таблица Нб дѣвочекъ и мальчиковъ *Stierlin*'а.

Мальчики.		Дѣвочки. (Сост. мною).	
9 м.-л.	69	2½ г.	90
4 года.	81	3 года.	80

¹⁾ *Widowitz*. Jahrbuch f. Kinderheilkunde. 1888. Bd. XXVIII. ss. 45—46.

²⁾ *R. Stierlin*. Blutkörperchenzählungen und Hb bestimmungen bei Kindern. D. Archiv f. klinische Medic. Fünf und zierstiger Band. Leipzig. 1889.

4 года.	77	3 года.	77
5½ л.	80	3½ г.	90
6 л.	85	5 ¼ л.	77
6 л.	72	6½ л.	75
8½ л.	71	8 л.	67
10½ л.	80	9 л.	90
11 л.	95	13 л.	78
14½ л.	87	15 л.	97

Приведа колебанія Нб отъ средней въ процентахъ для мальчиковъ (5,45) и для дѣвочекъ (7,86 проц.), *Stierlin* находитъ, что, какъ и у взрослыхъ, колебанія отъ средней у дѣвочекъ больше, чѣмъ у мальчиковъ. Между прочимъ, онъ дѣлаетъ также тотъ выводъ, что у дѣтей существуютъ менѣе значительныя колебанія въ отношеніи красныхъ кровяныхъ тѣлецъ къ Нб, чѣмъ у взрослыхъ, тогда какъ индивидуальныя различія въ числѣ красныхъ тѣлецъ и красящаго вещества почти одинаково велики, какъ и у взрослыхъ¹⁾.

Изъ 20 опредѣленій кровяныхъ тѣлецъ и Нб крови, безъ соблюденія строгаго выбора матеріала, мы не рѣшились бы сдѣлать такихъ заключеній. Изъ представленныхъ авторомъ чиселъ Нб мы сдѣлали бы тотъ же выводъ, что и *Widowitz* изъ своихъ опредѣленій, т. е. что въ дѣтскомъ возрастѣ (какъ, какъ вѣроятно, и у взрослыхъ) индивидуальныя различія въ гемоглобинѣ крови играютъ большую роль въ зависимости отъ конституціи, образа жизни, питанія, быть можетъ, различія пола, мѣстности и т. д. Впрочемъ, на это об-

¹⁾ *Stierlin* l. c. s. 91 и слѣдующ.

стоятельство указываетъ и самъ *Stierlin* говоря о физиологическихъ колебаніяхъ въ числѣ красныхъ тѣлецъ крови и Нб въ зависимости отъ времени дня, года, возраста и т. д.¹⁾.

По *Гундобину* колебанія чиселъ Нб по *Fleischl*'ю для грудного возраста опредѣлились въ 90—75%, при чемъ эти опредѣленія были сдѣланы не во всѣхъ случаяхъ²⁾.

Hock и *Schlesinger*, представившіе въ 1892 году очень интересную работу, главнымъ образомъ, по вопросу объ удѣльномъ вѣсѣ крови и объ эозинофиловыхъ клѣткахъ въ дѣтскомъ возрастѣ, даютъ очень низкія цифры красящаго вещества крови³⁾.

Авторы сами сознаются, что изслѣдованныя ими здоровыя дѣти, принадлежатъ къ низшему классу общества, не могли дать болѣе высокихъ цифръ, такъ какъ недостаточное питаніе и дурныя гигиеническія условія жизни дѣтей въ этомъ классѣ—явленіе обычное.

Мы же думаемъ, что и въ бѣдныхъ слояхъ общества встрѣчаются совершенно здоровыя и крѣпкія дѣти, безъ всякихъ указаній на малокровіе и недостаточное питаніе, но ихъ надо выбирать и отыскивать для составленія опредѣленнаго представленія о нормальныхъ цифрахъ гемоглобина крови.

Для 8 дѣтей грудного возраста (2, 3, 4, 7, 9, и 11 м-ц.) *Hock* и *Schlesinger* даютъ 55—68%, для 5 дѣтей до двухъ лѣтъ (1 г. 2 м-ц., 1 г. 3 м-ц.; 1½ г., 1 г. 10 м-ц., 1 г. 10 м-ц.) отъ 65—85%, для 11 дѣтей въ возрастѣ отъ 2—6 лѣтъ (2 г., 2 г.. 2½ г., 3 г., 4 г., 4 г., 4 г., 5 л., 5 л., 6 л., 6 л.) отъ 65—95%, при чемъ минимальныя цифры встрѣчаются чаще, чѣмъ максимальныя.

Проф. *Monti*⁴⁾ изъ Вѣны опубликовалъ въ 1895 году подробную работу объ измѣненіяхъ плотности крови у дѣтей разнаго возраста, въ которой онъ приводитъ также числа Нб крови.

¹⁾ l. c. стр. 97—98.

²⁾ *Гундобинъ* l. c. стр. 10.

³⁾ *Hock* und *Schlesinger*. *Hämatologische Studien. Beiträge zur Kinderheilkunde* prof. M. Kassowitz'a. 1892. Leipzig und Wien. ss. 4—5.

⁴⁾ *Monti*. Ueber Veränderungen der Blutdichte bei Kindern. *Archiv für Kinderheilkunde*. Band. 18. 1895.

Въ главѣ объ удѣльномъ вѣсѣ дѣтской крови (см. даль-
ше) мы вернемся еще къ даннымъ проф. *Monti*. Здѣсь же мы
приведемъ только его максимальныя и минимальныя числа
для дѣтей въ возрастѣ отъ 2 мѣсяцевъ и до 10 лѣтъ.

Изъ работы, между прочимъ, не видно, какое количе-
ство дѣтей подлежали изслѣдованію и какими соображеніями
руководствовался авторъ при выборѣ здороваго матеріала
для изслѣдованія.

Для 2—3 мѣсячнаго возраста количество Hb крови опре-
длается проф. *Monti* отъ 45—70% (по *Fleischl*ю), для 4—12
мѣсяцевъ отъ 55—75%, для возраста отъ 2—10 лѣтъ отъ
55—85. ¹⁾

Такимъ образомъ цифры Hb крови по *Monti* приближи-
тельно совпадаютъ съ таковыми же *Hock'a* и *Schlesinger'a*,
хотя послѣдніе авторы для возраста отъ 2 лѣтъ и выше даю-
тъ нѣсколько большую минимальную цифру (65%), чѣмъ
Monti (55%).

Изъ русскихъ авторовъ занимался опредѣленіемъ кра-
сящаго вещества крови у здоровыхъ дѣтей д-ръ *Стрельби-
цкій*. ²⁾ Въ своей работѣ, посвященной главнымъ образомъ,
вопросу о количественныхъ отношеніяхъ видовъ бѣлыхъ
кровяныхъ клѣтокъ у дѣтей разнаго возраста, авторъ при-
водитъ такъ же и опредѣленія красящаго вещества крови.

Для 4-хъ дѣтей груднаго возраста (3 мѣсяца, 4½ мѣ.,
8 мѣ. и 11 мѣ.) цифры Hb по *Fleischl*ю равнялись 60—70%,
для 16 дѣтей въ возрастѣ отъ 1½ года и до 13 л.=70—90%.

Въ 1898 году въ *Pflüger's Archiv für die gesammte Physio-
logie* появилась работа изъ Геттингенскаго медицинскаго фа-
культета (*gekürnte Preischrift*) *W. Schwinge* на тему: „Изслѣ-
дованія о количествѣ Hb, число бѣлыхъ и красныхъ кровя-

¹⁾ *Monti* l. c. s. s. 166—167. См. также его *Kinderheilkunde in Einzeldar-
stellungen*. Bd. 1. Berlin und Wien. 1899. Глава Das Blut und seine Erkrankungen.
§ 575.

²⁾ Стрельбицкій. Матеріалы по морфологій и патологій дѣтской крови.
Библіотека врача. 1897. Май (№ 5-й), таблицы I и II.

ныхъ тѣлецъ въ различныхъ возрастахъ человѣческой жизни
при физиологическихъ условіяхъ⁴⁾).

Въ этой работѣ автору предостало разрѣшить или уста-
новить главнымъ образомъ вліяніе *возраста* человѣческой
жизни на вышепоименованныя составныя части крови.

Съ этою цѣлью *Schwinge* произвелъ 54 наблюденія для
всѣхъ возрастовъ жизни надъ здоровыми лицами, которыя
принадлежали отчасти къ обитателямъ мѣстожительства ав-
тора (20 человѣкъ), отчасти къ больнымъ глазной клиннки
Геттингенскаго университета (остальные 34). ²⁾

Мы отступаемъ здѣсь отъ принятаго нами способа из-
ложенія литературныхъ данныхъ и по поводу работы *W.
Schwinge* сдѣлаемъ указанія и соображенія о Hb, числѣ крас-
ныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ не раздѣльно, а въ связи
другъ съ другомъ.

Для груднаго періода у автора не имѣется ни одного
наблюденія; въ дѣтскомъ возрастѣ *Schwinge* произвелъ только
8 опредѣленій, отъ 7—14 лѣтъ (7 л., 7¾ г., 9 л., 11 л., 11½ л.,
11¾ г., 12 л., 14 л.), причемъ только 2 (12 л. и 14 л.) пока-
заны совершенно здоровыми, а остальные страдали трахомой,
которая, повидимому, не оказывала вліянія на общее состоя-
ніе изслѣдованныхъ дѣтей. ³⁾

Не смотря на малое число изслѣдованій для дѣтскаго
возраста, авторъ всетаки рѣшается дѣлать общіе выводы и
заключенія, касающіеся вліянія *возраста* жизни и *пола* ре-
бенка на составъ крови.

За отсутствіемъ достаточнаго матеріала для всѣхъ воз-
растовъ жизни *Schwinge* вынужденъ былъ распределить его
по десятилѣтіямъ, при чемъ на первое десятилѣтіе (1—10 л.)
пришлось всего только 1 мальчикъ и 2 дѣвочки (см. табл. V,
стр. 328—330), на второе—4 м. и 9 дѣв. Мы остановимся на
данныхъ только этихъ двухъ десятилѣтій.

⁴⁾ *W. Schwinge*. Untersuchungen ueber den Hbgehalt und die Zahl der
rothen und weissen Blutkörperchen in den verschiedenen menschlichen Lebensal-
tern unter physiologischen Bedingungen. Archiv für die gesammte Physiologie, Bd.
73. 1898.

²⁾ l. c. s. 305.

³⁾ l. c. таблица 1, s. 326.

Въ возрастѣ 1—10 л. одинъ мальчикъ далъ 4,516,000 кр. кров. тѣлецъ въ 1 куб. мм., 13,63% Нб (геметръ *Fleisch-Miescher's*) и 12940 бѣлыхъ кров. тѣлецъ (9 лѣтъ—trachoma). Двѣ дѣвочки того же десятилѣтія показали: 1) 4,533,000 кр. кр. тѣлецъ, 14,7% Нб, 13,945 б. к. тѣлецъ ($7\frac{3}{4}$ г.—trachoma); 2) 4,600,000 кр. кр. шариковъ, 14,49% Нб и 11,850 б. кр. тѣлецъ (7 л.—trachoma).

Во второмъ десятилѣтіи (10—20 л.) 4 лица муж. пола показали: 1) 4,900,000 кр. кр. тѣлецъ, 15,07% Нб, 6890 б. к. тѣлецъ (11 л.—trachoma); 2) 4,776,000 кр. кр. тѣл., 17,20% Нб, 7143 б. к. тѣл. (18 л.—trachoma, iritis); 3) 5,684,000 кр. кр. тѣл., 22,22% Нб, 6890 б. к. тѣл. (19 л.—cataracta zonularis); 4) 5,540,000 к. к. тѣл., 18,70% Нб, б. кр. тѣльца не показаны (19 л.—здоровый).

9 лицъ женскаго пола для того же втораго десятилѣтія дали слѣдующія цифры:

4,488,000	кр. кр. тѣл.,	16%	Нб,	9635	б. к. тѣл.	(18 л.—angioma conjunct.).
4,556,000	" " "	16,2%	"	5677	" " "	(11 $\frac{1}{2}$ л.—trachoma).
5,164,000	" " "	15,38%	"	8241	" " "	(17 л.— ").
4,748,000	" " "	17,69%	"	5932	" " "	(17 л.— ").
4,250,000	" " "	16,16%	"	5546	" " "	(11 $\frac{3}{4}$ г.— ").
4,892,000	" " "	15,04%	"	10432	" " "	(17 $\frac{3}{4}$ г.— ").
4,128,000	" " "	15,33%	"	7910	" " "	(16 л.— ").
4,500,000	" " "	16,5%	"	—	" " "	(12 л.—здоровый).
4,600,000	" " "	16,8%	"	—	" " "	(14 л.—здоровый).

Среднія числа для мальчиковъ и дѣвочекъ обоихъ десятилѣтій будутъ слѣдующія:

Въ первомъ десятилѣтіи для мальчиковъ 4,516,000 кр. кр. тѣл., 13,63% Нб и 12940 б. к. тѣл.

Въ первомъ десятилѣтіи для дѣвочекъ 4,566,000 кр. кр. тѣл., 14,959% Нб и 12697 б. к. тѣл.

Во второмъ десятилѣтіи для мальчиковъ 5,225,000 кр. кр. тѣл., 18,31% Нб и 8711 б. к. тѣл.

Во второмъ десятилѣтіи для дѣвочекъ 4,537,000 кр. кр. тѣл., 16,122% Нб и 7624 б. к. тѣл.

На основаніи вышеприведенныхъ, совершенно недостаточныхъ данныхъ, авторъ дѣлаетъ общія и при томъ рѣшительныя заключенія не только о различномъ числѣ выше-

упомянутыхъ составныхъ частей крови у дѣтей и у взрослыхъ ¹⁾, но заключаетъ еще и объ „опредѣленномъ теченіи измѣненій числа красныхъ кровяныхъ тѣлецъ“ (также Нб и бѣлыхъ кров. тѣл. ²⁾ въ разные періоды человѣческой жизни.

Намъ кажется, что фактическихъ данныхъ для *дѣтскаго* возраста совершенно недостаточно для такихъ общихъ опредѣленныхъ выводовъ.

Если мы обратимъ вниманіе на числа для красныхъ кров. тѣлецъ и соответствующія имъ количества Нб ³⁾, то должны будемъ придти къ заключенію, что совершенно здоровыя дѣти, почти при одномъ и томъ же числѣ красныхъ тѣлецъ крови (4,250,000—4,960,000) могутъ имѣть рѣзко различное содержаніе Нб ея (13,63—16,8%), при чемъ эта разница достигается, какъ видно, даже 3% его абсолютнаго количества на 100 грм. кровяной жидкости.

Съ другой стороны, разница въ числѣ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ всего на 1,168,000 (5,684,000—4,516,000) можетъ показывать разницу въ содержаніи Нб на цѣлыхъ 8,5% (22,22%—13,63% ⁴⁾).

Далѣе. Если мы возьмемъ среднія числа для обоихъ десятилѣтій (4,516,000 и 5,225,000 для муж. пола, 4,566,000 и 4,537,000 для женск. пола), то оказывается, что разница всего на 709,000 кр. кров. тѣлецъ даетъ разницу въ содержаніи Нб у первыхъ (м.) на 4,68%, а при одинаковомъ среднемъ числѣ красныхъ кров. тѣлецъ въ оба десятилѣтія у вторыхъ (ж.) получается разница въ содержаніи Нб на 1,527%.

Въ работѣ *Schwinge* мы не видимъ указаній, чтобы авторъ дѣлалъ вышеприведенныя сопоставленія чиселъ изъ своего же собственнаго матеріала, между тѣмъ на основаніи этихъ сопоставленій можно сдѣлать слѣдующіе выводы: 1) *при одномъ и томъ же числѣ* красныхъ кровяныхъ тѣлецъ со-

¹⁾ Schwinge I. c. s. 325.

²⁾ I. c. 309—310.

³⁾ I. c. см. табл. V, ss. 328—330.

⁴⁾ I. c. см. ту же таблицу для первыхъ двухъ десятилѣтій.

держаніе Нв въ дѣтскомъ возрастѣ бываетъ различно; 2) разница въ числѣ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ всего на 1,168,000 можетъ давать разницу въ содержаніи Нв на 8,5%; 3) у мужчинъ среднее число красныхъ кровяныхъ тѣлецъ во второе десятилѣтіе больше, чѣмъ въ первое (5,225,000 и 4,516,000); 4) средняя разница въ числѣ красныхъ тѣлецъ крови на 709,000 противъ перваго десятилѣтія у мужчинъ даетъ разницу въ содержаніи Нв на 4,68%; 5) среднее число красныхъ кровяныхъ тѣлецъ у женщинъ въ оба десятилѣтія одно и тоже (4,566,000—4,537,000); 6) при одномъ и томъ же среднемъ числѣ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ среднее содержаніе Нв крови у женщинъ во второе десятилѣтіе больше, чѣмъ въ первое, на 1,527%. Изъ разсмотрѣнія и сопоставленія предыдущихъ выводовъ, логически вытекаютъ еще слѣдующія два положенія: 7) не существуетъ никакой зависимости или параллелизма между числомъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и количествомъ Нв; 8) у мужчинъ количество Нв колеблется въ болѣе широкихъ предѣлахъ, чѣмъ у женщинъ (13,63 и 18,31 у первыхъ; 14,595 и 16,122 у вторыхъ).

Приведенные мною частные выводы изъ работы *Schwinger* авторъ могъ бы сдѣлать съ болѣе широкимъ правомъ, чѣмъ рѣшительныя и общія заключенія о составѣ дѣтской крови, противупологая ее крови взрослыхъ.

Въ прошломъ, 1900 году появилась обширная работа изъ дѣтской клиники въ Jnnsbruck'ѣ клиническаго ассистента, *M. Carstanjen*'а, главнымъ образомъ, по вопросу о процентныхъ отношеніяхъ видовъ бѣлой кровяной кѣтки въ различные періоды роста и развитія человѣческаго организма, при различныхъ физиологическихъ условіяхъ его жизни. ¹⁾

Въ этой работѣ авторъ приводитъ также обширныя опредѣленія Нв крови и у дѣтей различнаго возраста. Всего изслѣдовано на Нв аппаратомъ *Fleisch*'я 75 дѣтей, включая сюда и 5 поворожденныхъ, которыя всѣ дали свыше 100%,

¹⁾ M. Carstanjen. Wie verhalten sich die procentischen Verhältnisse der verschiedenen Formen der weissen Blutkörperchen beim Menschen unter normalen Umständen? Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1900. August. 52, der dritten Folge 2 Bd. Heft. 2.

(110—120%). Остальные 70 дѣтей до 14-лѣтняго возраста распредѣлились такъ:

Отъ 1— 6 мѣсяцевъ	отъ 60—90%	(6 дѣтей)
„ 6—12 „	„ 50—70%	(5 дѣтей)
Отъ 1— 3 лѣтъ	„ 50—80%	(12 дѣтей)
„ 3— 4 „	„ 60—90%	(5 дѣтей)
„ 4— 6 „	„ 60—80%	(9 дѣтей)
„ 6— 7 „	„ 50—80%	(5 дѣтей)
„ 7— 8 „	„ 50—90%	(5 дѣтей)
„ 8— 9 „	„ 60—80%	(5 дѣтей)
„ 9—10 „	„ 60—90%	(5 дѣтей)
„ 10—11 „	„ 60—80%	(5 дѣтей)
„ 11—12 „	„ 50—70%	(4 дѣтей)
„ 12—14 „	„ 60—80%	(9 дѣтей) ¹⁾ .

Самъ авторъ на первыхъ страницахъ своей работы оговаривается, что его матеріалъ для наблюденій состоитъ изъ большей части изъ людей бѣднаго населенія города, которые обращаются по какому-нибудь поводу въ больницу или амбулаторію, и вѣдѣтвіе этого ему пришлось включить въ число изслѣдованныхъ (за недостаткомъ матеріала) нѣкоторыхъ довольно сильно малокровныхъ особей.

„Хуже всего обстоитъ дѣло съ дѣтьми, говорить *Carstanjen*, особенно въ первые годы жизни, когда трудно найти совершенно здороваго ребенка, свободнаго отъ рахитизма.“ Въ болѣе позднемъ возрастѣ золотуха часто служила помѣхой для выбора матеріала. ²⁾

Представленная нами выше таблица чиселъ красящаго вещества крови у дѣтей разнаго возраста на основаніи изслѣдованій *M. Carstanjen*'а краснорѣчиво подтверждаетъ и трудность собиранія болѣе однообразнаго здороваго матеріала для изслѣдованія, и нѣкоторую случайность въ выборѣ, такъ какъ, напр., дѣти отъ 3—4 лѣтъ у него дали гораздо больше Нв (60—90%), чѣмъ дѣти въ возрастѣ отъ 10—14 лѣтъ (50—80%).

¹⁾ с. 1. s. 220.

²⁾ M. Carstanjen. I. c. s. 217.

Подводя итогъ вышеприведеннымъ литературнымъ даннымъ по вопросу о количествѣ Нб въ крови здоровыхъ дѣтей разнаго возраста, начиная со дня рожденія и кончая 14—15 годами ихъ жизни, мы должны представить его въ такомъ видѣ:

1. Новорожденные дѣти имѣютъ въ своей крови наибольшее количество красящаго вещества, которое съ возрастомъ ребенка постепенно падаетъ.

2. Это паденіе Нб крови въ общемъ достигаетъ своего *minimum'a* въ грудномъ періодѣ.

3. Дѣтскій возрастъ (послѣ 1 года жизни), вплоть до начала половой зрѣлости, показывая вообще большее содержаніе красящаго вещества крови, отличается большими колебаніями или размахами содержанія этого вещества у дѣтей одного и того же возраста.

Дѣти разнаго возраста часто даютъ однѣ и тѣ-же цифры Нб крови.

Наши цифры красящаго вещества крови совершенно здоровыхъ дѣтей, начиная съ 2 мѣсячнаго возраста и кончая 14 годами жизни, мы представляемъ въ видѣ слѣдующихъ таблицъ, составленныхъ изъ опредѣленій по *Glan'y* и *Gowers'y*:

ГЕМОГЛОБИНЪ.

Таблица № 1-й, отъ 2—4 мѣсяцевъ.

Полъ.	Исследованіе 1-е.			Исследованіе 2-е.			Среднія величины.		
	Glan.	Gow.	Красн. ш. к.	Glan.	Gow.	Красн. ш. к.	Glan.	Gow.	Красн. ш. к.
М.	12,5	75—80	4,980,000	12,9	70—75	5,100,000	12,7	73—77,5	5,040,000
М.	13,0	80—85	5,420,000	12,7	75—80	5,600,000	12,8	76—82,5	5,510,000
Д.	12,0	65—70	4,800,000	12,5	70—75	5,270,000	12,2	67,5—72,5	5,035,450
Д.	12,8	70—75	5,620,000	12,7	70—75	5,125,900	12,7	70—75	5,373,100
Средняя величина изъ 8 опредѣленій.									
Glan.			Красные шарики крови.			Gowers.			
12,7			5,289,725			71,7 — 76,9			

Таблица № 2-й, отъ 4—6 мѣсяцевъ.

Поль.	Издѣдованіе 1-е.			Издѣдованіе 2-е.			Средняя величина.		
	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.
М.	12,5	70—75	5,560,000	12,5	65—70	5,420,690	12,5	67,5—72,5	5,490,845
М.	13,0	75—80	6,200,400	13,2	80—85	6,009,205	13,1	77,5—82,5	6,104,802
Д.	12,5	70—75	5,103,400	12,3	70—75	5,320,705	12,4	70—75	5,212,051
Д.	13,4	80—85	6,104,907	12,9	75—80	5,908,302	13,1	77,5—82,5	6,006,005
Средняя величина изъ 8 наблюдѣній.									
	Глан.	Красные шарки крови.				Гов.	Gowers.		
	12,8	5,703,424					73,1—78,1		

Таблица № 3-й, отъ 6—8 мѣсяцевъ.

Поль.	Издѣдованіе 1-е.			Издѣдованіе 2-е.			Средняя величина.		
	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.
М.	13,5	80—85	5,900,340	12,9	75—80	6,100,300	13,2	77,5—82,5	6,000,320
М.	11,5	65—70	5,420,305	11,9	70—75	5,700,414	11,7	67,5—72,5	5,560,374
Д.	13,2	80—85	6,103,718	12,8	80—85	5,908,400	13,0	80—85	6,003,056
Д.	12,1	75—80	5,902,344	12,6	65—70	5,708,902	12,4	67,5—72,5	5,805,623
Средняя величина изъ 8 опредѣленій.									
	Глан.	Красные шарки крови.				Гов.	Gowers.		
	12,6	5,843,063					70,6—78,1		

Таблица № 4-й, отъ 8—10 мѣсяцевъ.

Поль.	Издѣдованіе 1-е.			Издѣдованіе 2-е.			Среднія величины.		
	Глап.	Гов.	Красп. ш. к.	Глап.	Гов.	Красп. ш. к.	Глап.	Гов.	Красп. ш. к.
М.	12,3	70—75	5,315,602	12,7	70—75	5,720,315	13,0	70 — 75	5,517,958
М.	12,0	70—75	5,415,890	12,1	65—70	5,505,004	12,0	67,5—72,5	5,460,447
Д.	13,2	80—85	6,090,217	13,3	80—85	5,902,345	13,2	80 — 85	5,991,281
Д.	11,8	65—70	5,107,230	12,4	70—75	5,209,500	12,1	67,5—72,5	5,158,265
Средняя величина изъ 8 опредѣлений.									
	Глап.			Красно шарки кроит.			Gowers.		
	12,6			5,531,987			71,2 — 76,3		

Таблица № 5-й, отъ 10 мѣсяцъ—1 1/4 года.

Поль.	Издѣдованіе 1-е.			Издѣдованіе 2-е.			Среднія величины.		
	Глап.	Гов.	Красп. ш. к.	Глап.	Гов.	Красп. ш. к.	Глап.	Гов.	Красп. ш. к.
М.	13,4	80—85	5,708,900	13,1	80—85	6,105,215	13,2	80 — 85	5,979,645
М.	12,5	75—80	5,250,408	12,0	70—75	5,307,240	12,2	72,5—77,5	5,278,824
Д.	13,1	80—85	5,708,902	13,1	80—85	5,508,307	13,1	80 — 85	5,608,604
Д.	12,7	70—75	5,489,700	13,3	75—80	5,500,304	13,0	72,5—77,5	5,495,002
Средняя величина изъ 8 опредѣлений.									
	Глап.			Красно шарки кроит.			Gowers.		
	12,9			5,590,521			76,3 — 81,3		

Среднія для грудного періода (изъ 20 случаевъ, 40 отдѣльныхъ мислюній).

Глап.	Крас. шарки кроит.	Gowers.
12,7	5,583,744	72,6 — 78,1

Таблица № 6-й, отъ 2—4 лѣтъ.

Поль.	Издѣдованіе 1-е.			Издѣдованіе 2-е.			Средняя величина.		
	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.
М.	12,7	75—80	5,608,307	12,9	75—80	5,502,705	12,8	75—80	5,555,456
М.	13,9	80—85	5,705,707	13,2	75—80	5,405,620	13,5	77,5—82,5	5,555,663
М.	12,9	80—85	6,202,308	13,5	80—85	6,070,200	13,2	80—85	6,136,299
Д.	12,0	70—75	5,502,300	12,1	75—80	5,440,217	12,0	72,5—77,5	5,471,253
Д.	13,1	80—85	5,904,340	13,2	80—85	5,804,905	13,1	80—85	5,854,622
Д.	13,8	85—90	6,102,305	13,5	80—85	5,900,320	13,6	82,5—87,5	6,001,312
Средняя величина изъ 12 наблюдений.									
Глан.			Красные шарки крови.			Gowers.			
13,0			5,759,245			77,9—82,9			

Таблица № 7-й, отъ 4—6 лѣтъ.

Поль.	Издѣдованіе 1-е.			Издѣдованіе 2-е.			Средняя величина.		
	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.	Глан.	Гов.	Красн. ш. к.
М.	13,3	85—90	5,920,705	13,5	80—85	5,816,600	13,4	82,5—87,5	5,869,651
М.	12,0	75—80	5,900,208	12,4	70—75	5,405,607	12,2	72,5—77,5	5,351,407
М.	13,7	85—90	5,734,000	13,2	80—85	5,883,000	13,4	82,5—87,5	5,808,500
Д.	14,0	85—90	6,100,307	13,7	85—90	6,205,304	13,8	85—90	6,151,155
Д.	13,6	85—90	6,307,200	12,9	80—85	6,105,600	13,2	82,5—87,5	6,200,400
Д.	12,8	75—80	5,870,205	13,1	80—85	5,901,702	12,9	77,5—82,5	5,885,933
Средняя величина изъ 12 наблюдений.									
Глан.			Красные шарки крови.			Gowers.			
13,3			5,878,886			81,7—86,7			

Таблица № 8-й, отъ 6-8 лѣтъ.

Полъ.	Исследованіе 1-е.						Исследованіе 2-е.						Средняя величина.					
	Glan.		Gowers.		Красные ш. к.		Glan.		Gowers.		Красные ш. к.		Glan.		Gowers.		Красные ш. к.	
М.	13,7	85-90	6,327,776	13,3	80-85	6,165,120	13,3	80-85	6,165,120	13,5	82,5-87,5	6,246,446						
М.	14,3	90-95	5,665,920	13,5	85-90	5,576,866	13,9	85-90	5,576,866	13,9	87,5-92,5	5,621,408						
М.	14,4	90-95	6,003,940	14,4	90-95	6,105,340	14,4	90-95	6,105,340	14,4	90-95	6,054,640						
Д.	13,5	85-90	6,107,408	13,9	85-90	6,102,440	13,7	85-90	6,102,440	13,7	85-90	6,004,924						
Д.	14,1	90-95	6,107,265	14,2	90-95	6,200,400	14,1	90-95	6,200,400	14,1	90-95	6,153,802						
Д.	13,7	35-90	5,900,245	13,5	85-90	5,807,208	13,6	85-90	5,807,208	13,6	85-90	5,853,726						
Средняя величина изъ 12 опредѣлений.																		
Glan.		Красные шарки крови.										Gowers.						
13,8		5,972,480										86,7-90						

Таблица № 9-й, отъ 8-10 лѣтъ.

Полъ.	Исследованіе 1-е.						Исследованіе 2-е.						Средняя величина.					
	Glan.		Gowers.		Красные ш. к.		Glan.		Gowers.		Красные ш. к.		Glan.		Gowers.		Красные ш. к.	
М.	14,2	90-95	6,305,400	13,9	90-95	6,208,300	14,0	90-95	6,208,300	14,0	90-95	6,257,150						
М.	13,6	85-90	5,980,300	13,6	85-90	5,835,072	13,6	85-90	5,835,072	13,6	85-90	5,892,686						
М.	14,0	90-95	6,107,268	14,1	90-95	6,250,340	14,0	90-95	6,250,340	14,0	90-95	6,178,774						
Д.	14,5	90-95	6,106,760	14,0	90-95	6,122,937	14,2	90-95	6,122,937	14,2	90-95	6,114,848						
Д.	12,3	75-80	5,207,400	12,3	70-75	5,207,400	12,3	70-75	5,207,400	12,3	72,5-77,5	5,257,400						
Д.	13,4	85-90	5,870,250	13,3	80-85	5,907,400	13,3	80-85	5,907,400	13,3	82,5-87,5	5,888,825						
Средняя величина изъ 12 опредѣлений.																		
Glan.		Красные шарки крови.										Gowers.						
13,6		5,931,547										85-90						

Таблица № 10-й, отъ 10—12 лѣтъ.

Полъ.	Издѣлованіе 1-е.		Издѣлованіе 2-е.		Средняя величина.	
	Глап.	Gowers. Красные ш. к.	Глап.	Gowers. Красные ш. к.	Глап.	Gowers. Красные ш. к.
М.	13,9	85—90 6,025,340	14,1	90—95 6,105,420	14,0	87,5—92,5 6,068,380
М.	13,5	85—90 5,505,400	13,7	85—90 5,402,340	13,6	85—90 5,453,870
М.	15,5	90—95 6,400,307	15,0	90—95 6,305,420	15,2	90—95 6,352,863
Д.	13,8	85—90 5,920,000	13,8	85—90 5,807,000	13,8	85—90 5,863,000
Д.	13,7	85—90 5,800,000	13,6	85—90 5,902,405	13,6	85—90 5,851,202
Д.	13,9	90—95 6,102,408	14,3	90—95 6,205,708	14,1	90—95 6,154,059
Средняя величина изъ 12 опредѣлений.						
	Глап.	Красные шарки кроки.		Gowers.		
	14,0	5,956,894		87,0—92,0		

Таблица № 11-й, отъ 12—14 лѣтъ.

Полъ.	Издѣлованіе 1-е.		Издѣлованіе 2-е.		Средняя величина.	
	Глап.	Gowers. Красные ш. к.	Глап.	Gowers. Красные ш. к.	Глап.	Gowers. Красные ш. к.
М.	15,0	90—95 5,518,920	15,3	90—95 5,670,240	15,1	90—95 5,594,580
М.	16,1 (100?) 95—97	6,702,240	15,8	95—100 6,507,920	15,9	95—98 6,605,080
М.	13,9	90—95 5,670,000	14,2	90—95 5,790,000	14,0	90—95 5,730,000
Д.	14,3	90—95 6,050,400	14,3	90—95 6,205,405	14,3	90—95 6,127,902
Д.	13,8	85—90 5,705,204	14,1	90—95 5,602,400	13,9	87,5—92,5 5,653,802
Д.	13,5	90—95 5,927,050	13,7	85—90 5,670,308	13,6	87,5—92,5 5,798,929
Средняя величина изъ 12 опредѣлений.						
	Глап.	Красные шарки кроки.		Gowers.		
	14,5	5,918,885		90—94,5		

Средняя величина для дѣтскаго возраста.

Глап.	Gowers. Красные шарки кроки.
13,5	5.902.907
	84,7—89,3

На основаніи своихъ опредѣленій мы позволимъ себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

Грудной періодъ.

1. Количество Нв отъ 2—4 мѣсяцевъ опредѣлялось въ 12,7 grm. на 100 grm. крови, при 5,239,000 красныхъ тѣлецъ крови (4 случая, 8 отдѣльныхъ наблюденій).

2. Въ возрастѣ отъ 4—6 мѣсяцевъ Нв опредѣлился въ 12,8 grm. при 5,703,000 кр. тѣлецъ крови (4 случая, 8 отдѣльныхъ наблюденій).

3. Отъ 6—8 мѣсяцевъ количество Нв опредѣлялось въ 12,6 grm. при 5,843,000 красныхъ тѣлецъ крови (4 случая, 8 отдѣльныхъ наблюденій).

4. Отъ 8—10 мѣсяцевъ количество Нв опредѣлялось въ 12,6 grm. при 5,531,000 кр. тѣлецъ крови (4 случая, 8 отдѣльныхъ наблюденій).

5. Отъ 10 мѣсяцевъ до 1¼ года количество Нв опредѣлялось въ 12,9 grm. при 5,590,000 кр. тѣлецъ крови (4 случая, 8 отдѣльныхъ наблюденій).

6. Для грудного періода количество Нв надо признать болѣе или менѣе постояннымъ (12,7 grm. на 100 grm. крови, при 5,583,000 кр. тѣлецъ крови).

7. Въ грудномъ періодѣ максимальная и минимальная цифры для гемоглобина крови показываютъ небольшое колебаніе въ предѣлахъ 13,5 grm. и 11,5 grm.

8. Наибольшее колебаніе красящаго вещества крови пало въ нашихъ случаяхъ на возрастъ отъ 6—10 мѣсяцевъ (13,5—11,5 grm.).

9. Въ грудномъ періодѣ мы не наблюдаемъ соответствія между колебаніями въ числѣ красныхъ шариковъ крови и количествомъ гемоглобина: почти одно и то же количество гемоглобина соответствуетъ и максимальной и минимальной цифрѣ красныхъ тѣлецъ крови (5,843,000—5,239,000).

10. Въ грудномъ періодѣ не наблюдается зависимости количества Нв отъ пола ребенка: средняя для мальчиковъ равняется 12,6 grm., средняя для дѣвочекъ равняется 12,7 grm.

11. Valeur globulaire (по Hayem'у), т. е. содержаніе красящаго вещества крови въ одномъ красномъ шарикѣ крови для грудного періода = 0,00000227 grm. ¹⁾ (12,7 : 5,583,000).

Дѣтскій возрастъ.

На основаніи своихъ опредѣленій красящаго вещества крови въ дѣтскомъ возрастѣ, начиная съ 2-хъ-лѣтняго возраста, мы позволяемъ себѣ выставить слѣдующія положенія:

1. Отъ 2—4 лѣтъ количество Нв крови опредѣлялось въ 13,0 grm. на 100 grm. крови, при 5,759,000 красныхъ тѣлецъ крови (6 случаевъ, 12 отдѣльныхъ опредѣленій).

2. Отъ 4—6 лѣтъ количество Нв крови опредѣлялось въ 13,3 grm. при 5,878,000 кр. тѣлецъ крови (6 случаевъ, 12 отдѣльныхъ наблюденій).

3. Отъ 6—8 лѣтъ количество гемоглобина опредѣлялось въ 13,8 grm. при 5,972,000 кр. тѣлецъ крови (6 случаевъ, 12 отдѣльныхъ опредѣленій).

4. Отъ 8—10 лѣтъ количество Нв крови опредѣлялось въ 13,6 grm. при 5,931,000 красн. тѣлецъ крови (6 случаевъ, 12 отдѣльныхъ опредѣленій).

5. Отъ 10—12 лѣтъ количество Нв крови опредѣлялось въ 14,0 grm. при 5,956,000 красныхъ тѣлецъ крови (6 случаевъ, 12 отдѣльныхъ опредѣленій).

6. Отъ 12—14 лѣтъ количество Нв крови опредѣлялось въ 14,5 grm. при 5,918,000 кр. тѣлецъ крови (6 случаевъ, 12 отдѣльныхъ опредѣленій).

¹⁾ Последний выводъ мы ставимъ какъ гипотетическій. Его сдѣлало бы подтвердить подробными микрометрическими опредѣленіями діаметровъ краснаго шарика крови у совершенно здоровыхъ дѣтей, чего мы, къ величайшему сожалѣнію, не сдѣлали. Последующіе авторы, которые займутся этимъ вопросомъ съ соблюденіемъ самаго строгаго выбора здороваго матеріала для изслѣдованій, подтвердятъ, видоизмѣнятъ или совсѣмъ отвергнутъ нашъ послѣдній выводъ. Численная величина 0,00000227 является, разумеется, относительною величиною, которая важна только для сравненія съ величиною valeur globulaire въ дѣтскомъ возрастѣ.

Для сокращенія 0,00000227 можно обозначить 227 цитгрм. (центимиллионнограммовъ).

7. После грудного периода наблюдается медленное, но рѣшительное поднятіе количества Hb крови.

8. Отъ 2—6 лѣтъ наблюдается наименьшая въ дѣтскомъ возрастѣ цифра Hb крови (13,0—13,3).

9. Съ 6-лѣтняго возраста замѣчается поднятіе цифры гемоглобина крови (13,8), который въ дальѣйшемъ возрастѣ, особенно съ 10 лѣтъ, достигаетъ среднихъ цифръ здороваго взрослого человѣка (14,0—14,5 grm.) ¹⁾.

10. Средняя цифра для Hb крови дѣтскаго возраста опредѣляется въ 13,5 grm. при 5,902,000 кр. тѣлецъ крови (32 случая, 64 отдѣльныхъ опредѣленій).

11. Въ дѣтскомъ возрастѣ (какъ и въ грудномъ) не наблюдается соотвѣтствія между количествомъ Hb крови и числомъ красныхъ шариковъ: maximum и minimum гемоглобина падаютъ почти на одно и то же количество красныхъ тѣлецъ крови.

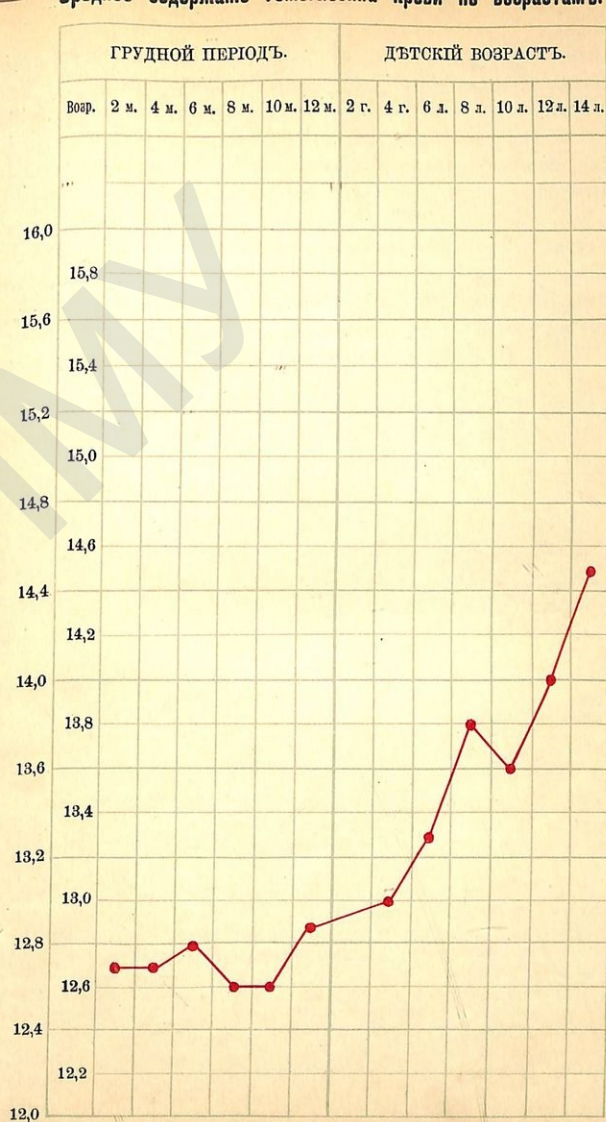
12. Въ дѣтскомъ возрастѣ количество красящаго вещества крови у дѣвочекъ и мальчиковъ почти одно и то же (13,6 для первыхъ и 13,9 для послѣднихъ).

13. Valeur globulaire (по Haуem'у) или богатство красящимъ веществомъ крови *каждаго отдѣльнаго тѣльца* въ дѣтскомъ возрастѣ больше ($13,5 : 5,902,000 = 0,00000229$), а въ грудномъ периодѣ $= 0,00000227$ grm.).

14. Бѣльшее богатство *каждаго отдѣльнаго шарика* крови гемоглобиномъ въ дѣтскомъ возрастѣ, повидимому, зависитъ отъ *качественныхъ* измѣненій протоплазмы клѣтокъ, а не отъ ихъ количества, такъ какъ на одно и то же красное тѣльце крови въ грудномъ периодѣ приходится 227 цмггрм. гемоглобина, а въ дѣтскомъ возрастѣ 229 цмггрм. ²⁾.

¹⁾ Средняя цифра красящаго вещества крови здороваго взрослого человѣка среднего возраста обыкновенно опредѣляется въ 14,0 грм. на 100 грм. крови.

²⁾ 13 и 14 положенія имѣютъ чисто теоретическое значеніе, такъ какъ никто еще не доказалъ путемъ микрометрическихъ или объемныхъ опредѣленій разницу въ величинѣ красныхъ тѣлецъ крови. Мы ставимъ ихъ въ виду несомнѣнной важности этого вопроса для многихъ физиологическихъ соображеній въ ученіи о газообмѣнѣ у дѣтей грудного и дѣтскаго возрастовъ. Настоятельность опредѣленнаго рѣшенія вопроса въ смыслѣ dosage d'hémoglobine Haуem'a мы озвучили только по окончаніи своей работы.



15. Абсолютный вѣсъ ребенка, повидимому, не оказываетъ замѣтнаго вліянія на количество красящаго вещества крови, такъ какъ дѣти одинаковаго возраста, но разнаго вѣса, даютъ одинаковое количество Нв, или же даютъ разное количество красящаго вещества, но въ обратномъ смыслѣ: дѣти меньшаго вѣса даютъ болѣшую цифру Нв, чѣмъ дѣти большаго вѣса, и наоборотъ.

Вышеприведенныя данныя о количественныхъ отношеніяхъ красящаго вещества крови въ различные возрасты жизни здоровыхъ дѣтей, начиная съ двухмѣсячнаго возраста и кончая 14 годами жизни, мы можемъ представить графически въ видѣ слѣдующей кривой: (см. діагр. № 3).

О КРОВИ
ЗДОРОВЫХЪ ДѢТЕЙ.



ГЛАВА V.

Удѣльный вѣсъ крови.



Удѣльный вѣсъ крови.

Кровиная жидкость, какъ состоящая изъ плотныхъ (форменные элементы) и жидкихъ частей (вода, органическія вещества, соли), несомнѣнно подвержена колебаніямъ въ своемъ составѣ при различныхъ условіяхъ роста и развитія дѣтскаго организма.

Полученіе нормальной средней удѣльнаго вѣса крови для здоровыхъ дѣтей разнаго возраста представляетъ большой интересъ для физиолога и клинициста. Уже прежніе изслѣдователи кровяной жидкости обратили вниманіе на тѣсную связь, существующую между плотностью крови и количествомъ ея плотныхъ частей, особенно красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и красящаго вещества крови (упомянутые въ главѣ о Нб крови французскіе ученые: *Denis, Andral et Gararret, Becquerel et Rodier; Nasse; C. Schmidt* и нѣкоторые другіе).

Очевидное дѣло, что полученіе болѣе или менѣе вѣрныхъ данныхъ для удѣльнаго вѣса крови здоровыхъ дѣтей разнаго возраста зависитъ отъ соблюденія многихъ условій, которыя могутъ видоизмѣнять составъ дѣтской крови въ ту или другую сторону, т. е. въ смыслѣ повышенія или пониженія ея плотности.

Только при условіяхъ строгаго выбора матеріала для изслѣдованія, т. е. когда обращено вниманіе на тѣ требованія, которыя изложены мною во введеніи по поводу изслѣдованія наблюдаемыхъ дѣтей, можно надѣяться, что мы опредѣляемъ удѣльный вѣсъ у совершенно здороваго ребенка и при нормальномъ вещественномъ обмѣнѣ его тѣла.

Кромѣ того, опредѣленіе удѣльнаго вѣса крови только тогда можетъ претендовать на признаніе за нимъ истиннаго научнаго значенія, когда самый способъ опредѣленія его даетъ воибли точные и надежные результаты.

Послѣ цѣлаго ряда попытокъ получить пригодный способъ опредѣленія плотности крови изъ малаго количества ея (*Fano* ¹⁾, *Roy* ²⁾, *Jones Loyd* ³⁾), въ настоящее время въ практикѣ существуютъ два способа—ареометрической *Hammerschlag's* и вѣсовой *Schmaltz's*.

Свои опредѣленія удѣльнаго вѣса крови дѣтей и производилъ частью по *Hammerschlag's*, частью по *Schmaltz's*.

Какъ извѣстно, *Hammerschlag* замѣнилъ глицеринъ съ водою смѣсью бензола и хлороформа. Изъ этихъ двухъ жидкостей, различныхъ по своему удѣльному вѣсу, можно составить смѣсь такой плотности, чтобы ея удѣльный вѣсъ близко подходилъ къ удѣльному вѣсу человѣческой крови⁴⁾.

Въ такую жидкость изъ хлороформа и бензола вносится капля крови (посредствомъ особой шпетки, ложечки или безъ оныхъ, прямымъ паденіемъ вытекающей капли), которая должна держаться на срединѣ жидкости, не подымаясь вверхъ и не опускаясь внизъ. Если внесенная капля держится въ верхнихъ слояхъ смѣси, то надо прилить по каплямъ болѣе легкой жидкости (бензолъ) если же капля держится внизу, то приливаютъ, также по каплямъ, болѣе тяжелой жидкости—хлороформа. Способъ, конечно, простой и очень удобный для клиническихъ цѣлей. Однако для полученія одинаковыхъ результатовъ во всякое время отъ одного и того же субъекта требуется производить выполненіе этого способа *себе* однообразно, при одинаковыхъ условіяхъ, иначе данныя получаются несоходныя. Если мы напередъ знаемъ, какой приблизительно будетъ удѣльный вѣсъ крови изслѣдуемаго ребенка, тогда падающая капля, дѣйствительно, держится почти на срединѣ и приливаніемъ по каплямъ той или другой жидкости

¹⁾ *Fano*. Di una nuova funzione dei corpuscoli rossi dei sangue. Lo Sperimentale. 1882. Vol. 1 Settembre et Ottobre. 256 и 370.

²⁾ *Roy*. Note on a method of measuring the specific gravity of the blood for clinical use. Proceedings of the physiological Society. London. 1884.

³⁾ *J. Loyd*. On the variations on the specific gravity of the blood in health. The Journal of Physiology. 1887. vol VIII. 1—6.

⁴⁾ *Hammerschlag*. Ueber das Verhalten des specifischen Gewichtes des Blutes in Krankheiten. Centralblatt f. klinische Medicin. 1891. № 44. s. 825. также: Eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes des Blutes. Zeitschrift f. klinische Medicin. 1892. Bd. xx. s. 444.

(хлороформъ, бензолъ) удастся получить настоящей удѣльный вѣсъ этой капли.

Въ случаѣ если смѣсь хлороформа и бензола рѣзко разнится отъ удѣльнаго вѣса падающей въ нее капли, то полученіе вѣрнаго удѣльнаго вѣса изслѣдуемой крови, по нашему мнѣнію, представляется довольно затруднительнымъ: приливаніе то бензола, то хлороформа, смѣшываніе этихъ жидкостей требуютъ для своего выполненія столько времени, что кровь, вѣроятно, уже измѣняетъ свои физическія свойства и то держится вверху, то неуклонно стремится падать внизъ, на дно сосуда.

Теоретическая точность этого способа безусловно соответствуетъ дѣйствительности. Если, напр., опредѣлить удѣльный вѣсъ крови на химическихъ вѣсахъ по *Schmaltz's* и затѣмъ, зная уже этотъ удѣльный вѣсъ крови у изслѣдуемаго ребенка, продѣлать опредѣленіе по *Hammerschlag's*, то цифры получаются вполне совпадающія. Въ этомъ случаѣ смѣси хлороформа и бензола составляются того удѣльнаго вѣса, который былъ заранѣе опредѣленъ вѣсовымъ способомъ на чувствительныхъ химическихъ вѣсахъ.

Schumburg и *Zuntz* при своихъ изслѣдованіяхъ въ горныхъ областяхъ получали очень низкія цифры удѣльнаго вѣса сыворотки крови по *Hammerschlag's*. Это обстоятельство заставило *Leo Zuntz's* сдѣлать нѣсколько провѣрочныхъ опытовъ.

Оказывается, что при началѣ опредѣленія получаютъ болѣе высокія цифры удѣльнаго вѣса, чѣмъ потомъ. Такъ, напр., у собаки удѣльный вѣсъ крови, опредѣленный шкюметрически, равнялся 1,0461, а по *Hammerschlag's* первоначальный вѣсъ равнялся 1,0463, черезъ 15 минутъ уже 1,0415. ¹⁾

Дѣйствительно, на основаніи законовъ диффузіи жидкостей, физическія свойства упавшей въ сосудъ капли крови, повидному, на столько измѣняются черезъ нѣкоторое время, что полученіе точныхъ и постоянныхъ результатовъ способомъ *Hammerschlag's* представляется затруднительнымъ. *Zuntz* совѣтуетъ производить манипуляціи въ теченіи 2—3 минутъ.

Гораздо точнѣе вѣсовой способъ *Schmaltz's*.

¹⁾ *Leo Zuntz*. Zur Kritik Hammerschlag's Methode. Pfluger's Archiv f. die gesammte Physiologie. 1897. Januar. s. 539—542.

Однако для получения постоянных результатов и по этому способу требуется строгое, методическое выполнение многих условий, от которых зависят точность и постоянство самого способа: 1) хорошие, чувствительные химические вѣсы, 2) совершенно сухой пикнометръ *Schmaltz'a* или еще лучше, ряд конусообразных небольших стекляннх трубочек съ острокопечно вытянутыми запаянными концами, 3) точное совпаденіе количества взвѣшиваемой воды и крови въ одное и томъ же пикнометрѣ.

Вычисленіе удѣльнаго вѣса крови дѣлается по извѣстнымъ правиламъ опредѣленія плотности жидкостей по вѣсовому способу: 1) вѣсъ одной трубочки; 2) вѣсъ трубочки съ водою; 3) разница между ними даетъ вѣсъ одной воды; 4) вѣсъ трубочки съ кровью; 5) разница между ними даетъ вѣсъ одной крови; 6) дѣленіе вѣса одной крови на вѣсъ одной воды даетъ удѣльный вѣсъ крови. ¹⁾

Прежде чѣмъ перейти къ даннымъ нашихъ опредѣленій удѣльнаго вѣса крови у здоровыхъ дѣтей, мы сдѣлаемъ указанія на существующіе литературные источники по этому вопросу. Указанія на болѣе жидкую кровь въ дѣтскомъ возрастѣ мы находимъ еще у старыхъ авторовъ, работавшихъ съ большими количествами крови (*Denis; Nasse*).

Съ введеніемъ въ клиническую и физиологическую практику способовъ опредѣленія плотности крови изъ малаго количества ея стали появляться болѣе систематическія сообщенія объ удѣльномъ вѣсѣ крови у здоровыхъ дѣтей разнаго возраста.

Jones Loyd, сдѣлавшій по видоизмѣненному способу *Fano-Roy* массу (1157) опредѣленій удѣльнаго вѣса крови у людей различнаго возраста и при различныхъ физиологическихъ состояніяхъ, отмѣчаетъ, что плотность крови у новорожденныхъ очень высока (1,066), затѣмъ она быстро падаетъ и держится до двухлѣтняго возраста у мальчиковъ ниже (1,048), чѣмъ у дѣвочекъ (1,050).

¹⁾ Положимъ, напр., вѣсъ капилляра съ водою=0,1886, вѣсъ одного капилляра=0,1536, следовательно вѣсъ одной воды=0,0350; вѣсъ капилляра съ кровью=0,1908, слѣд. вѣсъ одной крови равняется 0,0372. Раздѣливши вѣсъ крови (0,0372) на вѣсъ воды (0,0350), получаемъ удѣльный вѣсъ крови: $\frac{0,0372}{0,0350} = 1,0628$.

Съ двухлѣтняго возраста замѣчается повышеніе удѣльнаго вѣса, который у дѣвочекъ къ 12—15 годамъ ихъ жизни держится всетаки выше (1,052), чѣмъ у мальчиковъ того же возраста (1,0502).

Hock и *Schlesinger* пользовались способомъ *Hammer-schlag'a* и сдѣлали болѣе 500 измѣреній надъ 150 дѣтьми разнаго возраста, какъ здоровыми, такъ и больными.

Авторы, опредѣлявшіе кромѣ удѣльнаго вѣса крови параллельно и содержаніе Hb ея у тѣхъ-же дѣтей по *Fleisch'ty*, отмѣчаютъ, что нельзя дать средней физиологической плотности крови, какъ и содержанія Hb, для извѣстнаго возраста жизни ребенка, такъ какъ максимальныя и минимальныя числа такъ сильно разнятся другъ отъ друга, что найденная средняя будетъ давать только приблизительно вѣрное представленіе о состояніи плотности крови ребенка извѣстнаго возраста.

Они приводятъ таблицу изслѣдованныхъ ими 16 дѣтей на содержаніе Hb, въ которой показаны соответствующія цифры удѣльнаго вѣса крови по *Hammerschlag'y*. Отъ 2 мѣсяцевъ и до 2 лѣтъ содержаніе Hb равнялось отъ 55—85%, плотность крови отъ 1,048 до 1,057.

Послѣ двухлѣтняго возраста содержаніе Hb колебалось между 65—95%, а удѣльный вѣсъ крови между 1,050—1,059.

Изъ своихъ опредѣленій *Hock* и *Schlesinger* дѣлаютъ заключеніе, что плотность крови колеблется довольно постоянно и правильно въ зависимости отъ колебанія въ содержаніи красящаго вещества крови; удѣльный вѣсъ крови здоровыхъ дѣтей представляетъ болѣе или менѣе постоянную величину (самая большая разница при физиологическихъ условіяхъ равнялась въ ихъ наблюденіяхъ 0,0025). ¹⁾

Moeli на 66 собраніи нѣмецкихъ естествоиспытателей и врачей сдѣлать сообщеніе о плотности крови у дѣтей, опредѣленной способомъ *Hammerschlag'a*. Авторъ полагаетъ, что этотъ способъ довольно подходящий для клиническихъ дѣлей, такъ какъ онъ даетъ почти одинаковыя цифры, какъ и способъ пикнометрической.

¹⁾ *Hock und Schlesinger*. I. c. s. 1—7.

Удельный вѣсъ крови у здоровыхъ дѣтей, по *Moeli*, колеблется въ широкихъ предѣлахъ и можно дать только приблизительную среднюю: у новорожденныхъ въ среднемъ 1,060, у грудныхъ дѣтей въ возрастѣ отъ 2—4 недѣль въ среднемъ 1,057; дальше, отъ 2—3 мѣсяцевъ жизни ребенка, плотность крови становится меньше и къ концу года доходить въ среднемъ до 1,050. Отъ 2—10 лѣтъ удельный вѣсъ крови въ среднемъ равняется 1,052. ¹⁾

Въ 1895 году проф. *Monti* опубликовалъ изъ своего дѣтскаго отдѣленія опредѣленіе плотности крови по *Hammerschlag*'у, при чемъ привелъ также цифры удельнаго вѣса и для здоровыхъ дѣтей разнаго возраста.

По его мнѣнію, невозможно дать опредѣленной цифры удельнаго вѣса крови для извѣстнаго возраста жизни ребенка, такъ какъ плотность крови находится въ большой зависимости отъ тѣхъ условій, въ которыхъ находится ребенокъ: 1) вѣсъ тѣла, 2) пища, 3) образъ жизни и т. п. Можно обозначить, только среднюю, минимальную и максимальную цифры для соотвѣствующаго возраста.

Самая высокая плотность крови у новорожденныхъ (min. 1,056, средн. 1,060 и max. 1,066). Для 2—4 недѣль жизни min. 1,056, средн. 1,057, max. 1,059.

Уменьшеніе плотности крови продолжается до 2—3 мѣсяцевъ жизни и отъ этого возраста до конца года держится на 1,050 (средн.), min. 1,049, max. 1,052.

Отъ 2 лѣтъ плотность крови остается болѣе или менѣе постоянною и держится до 10 лѣтъ въ среднемъ на 1,052, min. 1,050, max. 1,056.

Monti подтверждаетъ также взглядъ *Hock*'а и *Schlesinger*'а о зависимости между плотностью крови и содержаніемъ ея Hb. ¹⁾

¹⁾ *Moeli* 66 Versammlung Deutschen Naturforscher und Aerzte im Berlin. Abtheilung f. Kinderheilkunde. Sitzung № 6. Berliner klinische Wochenschrift. 1894. s. 1055.

¹⁾ *Monti*. Ueber Veränderungen der Blutdichte bei Kindern. Archiv für Kinderheilkunde Bd. XVIII. 1895. s. s. 161—167. Также Kinderheilkunde in Einzeldarstellungen. Bd. 1. 1899—s. s. 571—575.

Изъ авторовъ, работавшихъ по способу *Schmaltz*'а и *Hammerschlag*'а надъ кровью взрослыхъ, мы приведемъ работы *Menicanti*, *Kasahara* и *Dieballa*, такъ какъ у нихъ, съ одной стороны, есть указанія на цифры удельнаго вѣса для болѣе старшихъ дѣтей, съ другой стороны, приводятся нѣкоторыя другія интересныя данныя по этому вопросу.

Menicanti провѣрялъ точность способъ *Hammerschlag*'а и *Schmaltz*'а и находить, что цифры удельнаго вѣса по *Hammerschlag*'у всегда нѣсколько меньше, чѣмъ по *Schmaltz*'у.

Между прочимъ въ его работѣ мы находимъ опредѣленія Hb крови (*Gowers*) и удельнаго вѣса (*Hammerschlag*) для здоровыхъ дѣтей въ возрастѣ отъ 3—16 лѣтъ.

Для 9 мальчиковъ въ возрастѣ отъ 9—16 лѣтъ количество Hb было между 85—100% по *Gowers*'у, удельный вѣсъ 1,054—1,058.

Для шести дѣвочекъ въ возрастѣ отъ 3—11 лѣтъ краѣе вещество колебалось между 80—100%, а плотность между 1,050 и 1,059.

Изъ своихъ опредѣленій *Menicanti* вынесъ впечатлѣніе, что между количествомъ Hb крови и ея плотностью не существуетъ замѣтнаго параллелизма. ¹⁾

Kasahara (японецъ), дѣлая опредѣленія удельнаго вѣса крови по тому и другому способу, находить, что способъ *Hammerschlag*'а всегда показываетъ цифры удельнаго вѣса крови ниже, чѣмъ найденныя имъ цифры по *Schmaltz*'у. Авторъ отдастъ предпочтеніе послѣднему способу.

Въ его работѣ насъ поразило большое несоотвѣтствіе между цифрами Hb крови по *Gowers*'у и удельнаго вѣса крови.

Мы приведемъ изъ его I и II-й таблицъ данныя, относящіяся къ подросткамъ и нѣсколькимъ взрослымъ людямъ:

100% Hb = 1,066 удельнаго вѣса; 85% Hb = 1,053 удельнаго вѣса;

¹⁾ *Menicanti*, l. c. стр. 410—413.

92% Hb (15-лѣтній мальчикъ) = 1,052 удѣльнаго вѣса;
82% Hb (16 лѣтній мальчикъ) = 1,054 удѣльнаго вѣса; 100%
Hb = 1,060 удѣльнаго вѣса (16 лѣтняя дѣвочка); и

100% Hb = 1,052 удѣльнаго вѣса (16 лѣтняя дѣвочка);
85% Hb = 1,053 удѣльнаго вѣса (16 лѣтняя дѣвочка).

93% Hb (24 года дѣвушка) = 1,052; 92% Hb = 1,054
удѣльнаго вѣса.

Мы объясняемъ себѣ такое рѣзкое несоотвѣтствіе у автора между количествомъ Hb крови и ея плотностью только тѣмъ, что, по *Kasahara*, приборъ *Gowers'a* не даетъ рѣзкой разницы въ интенсивности окраски между 85—100%, тогда какъ мы, наоборотъ, тѣмъ точнѣе опредѣляемъ цифру Hb по *Gowers'у*, чѣмъ богаче была кровь ребенка Hb. ¹⁾

Dieballa изслѣдовалъ плотность крови по *Hammerschlag'у* при различнаго происхожденія и степени анемійхъ и полагаетъ, что этотъ способъ есть самый точный изъ всѣхъ способовъ изслѣдованія крови! ²⁾

Мы отмѣтимъ его интересные выводы, касающіеся связи между плотностью крови и содержаніемъ въ ней Hb, а также бѣлка крови:

1) Прежде всего удѣльный вѣсъ крови зависитъ отъ гемоглобина, однако при одинаковомъ количествѣ Hb разница въ плотности крови можетъ доходить до 13,5 pro mille.

2) 10% Hb по *Fleischl'ю* равняется 4,46 pro mille по *Hammerschlag'у*.

4) При болѣе богатомъ содержаніи Hb (при анеміяхъ) въ крови удѣльный вѣсъ ея колеблется въ болѣе широкихъ границахъ, чѣмъ при бѣдной Hb крови.

9) Число красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, т. е. ихъ строма, независимо отъ Hb, можетъ оказывать положительное вліяніе на удѣльный вѣсъ крови, такъ что, при остающемся одина-

¹⁾ *Kasahara*. Untersuchungen ueber das spezifische Gewicht des Blutes bei gesund. und. krank. Menschen. 1895. Diss. Jena. s. s. 11—14.

²⁾ *Dieballa*. Ueber den Einfluss des Hb gehaltenes und der Zahl der Blutkörperchen auf das spezifische Gewicht des Blutes bei Anämischen. D. Archf. klin. Medic. 1896, Bd. 57. s. s. 306, 317, 327.

ковомъ количествѣ Hb, удѣльный вѣсъ крови показываетъ разницу въ 4—5 pro mille.

Излагая современное состояніе вопроса о плотности крови у здоровыхъ дѣтей, на основаніи вышеизложенныхъ, довольно скудныхъ данныхъ, мы можемъ представить его въ слѣдующемъ видѣ:

1) Плотность кровяной жидкости у здоровыхъ дѣтей вообще ниже, чѣмъ у взрослыхъ (*Denis, Nasse* и др.; изъ новыхъ—*Jones Loyd, Hock und Schlesinger, Moeli, Monti*).

2) У поворожденныхъ плотность крови наибольшая (*Jones Loyd, Hock und Schlesinger, Moeli, Monti*).

3) Въ грудномъ возрастѣ плотность крови ниже, чѣмъ въ дальнѣйшей жизни ребенка (тѣ же авторы).

4) Удѣльный вѣсъ крови, какъ въ грудномъ возрастѣ, такъ и болѣе старшихъ дѣтей подверженъ большимъ колебаніямъ и потому нельзя дать нормальной средней для извѣстнаго возраста жизни ребенка (тѣ же авторы).

5) Между плотностью крови и количествомъ ея Hb существуетъ прямая и довольно тѣсная связь (тѣ же авторы).

6) Между плотностью крови и содержаніемъ въ ней Hb у здоровыхъ индивидуумовъ (въ томъ числѣ и дѣтей) не существуетъ замѣтнаго параллелизма (*Menicanti, Kasahara*).

7) Способъ *Hammerschlag'a* даетъ довольно удовлетворительныя данныя удѣльнаго вѣса крови какъ у здоровыхъ, такъ и у больныхъ индивидуумовъ (всѣ авторы).

8) Способъ *Hammerschlag'a*—самый точный изъ всѣхъ способовъ изслѣдованія крови (однѣ *Dieballa*).

9) Вѣсовой способъ по *Schmaltz'у* даетъ самыя точныя данныя для удѣльнаго вѣса крови (всѣ авторы).

Переходя теперь къ своимъ опредѣленіямъ удѣльнаго вѣса крови у здоровыхъ дѣтей, я долженъ сказать, что первоначально производить ихъ способомъ *Hammerschlag'a*, а затѣмъ уже, когда получилъ возможность работать на химическихъ вѣсахъ, всѣ наблюденія велъ по *Schmaltz'у*.

Какъ тотъ, такъ и другой способы *могутъ* давать точныя результаты при соблюденіи многихъ предосторожностей

и, главное, *одинаковых условий* производства манипуляции для всех случаев.

Тѣмъ не менѣе вѣсовой способъ по *Schmaltz*'у мы лично считаемъ болѣе точнымъ, хотя производство каждаго отдѣльнаго опредѣленія въ способъ *Schmaltz*'а требуетъ болѣе осторожности и болѣе времени, чѣмъ въ ареометрическомъ способѣ *Hammerschlag*'а.

Колебания въ удѣльномъ вѣсѣ крови по *Schmaltz*'у для одного и того же здороваго ребенка въ теченіи одного дня или въ теченіи дней (наши дѣти) не превышаютъ 0,002 или 0,003.

Въ одномъ случаѣ, напр., удѣльный вѣсъ по *Schmaltz*'у былъ у моего сына 1,0628, а на другой день 1,0634 (разница въ 0,0006; у другого моего сына удѣльный вѣсъ крови былъ, 1,0634, а чрезъ нѣсколько дней 1,0618 (разница въ 0,0012) и т. д.

Данныя нашихъ опредѣленій плотности крови здоровыхъ дѣтей мы приводимъ въ сопоставленіи съ количествомъ красящаго вещества крови у тѣхъ же дѣтей въ слѣдующихъ таблицахъ:

Удѣльный вѣсъ крови.

Таблица № 1, отъ 2—4 мѣсяцевъ.

Полъ	1-е исследование.						2-е исследование.						Средняя величина.					
	Schm.	Hb.		Hamm.	Schm.	Hb.	Schm.	Hb.		Hamm.	Schm.	Hb.		Hamm.				
		Glan.	Gow.			Glan.	Gow.		Glan.	Gow.		Glan.	Gow.					
М.	1,0553	12,5	75—80	—	1,0542	12,9	70—75	—	1,0547	12,7	73—78	—	1,056					
М.	—	13,0	80—85	1,057	—	12,7	75—80	1,055	—	12,8	75—83	1,052	—					
Д.	—	12,0	65—70	1,052	—	12,5	70—75	1,052	—	12,2	68—73	1,052	—					
Д.	1,0554	12,8	70—75	—	1,0533	12,7	70—75	—	1,0543	12,7	70—75	—	—					
Средняя величина изъ 8 наблюдений.																		
Schmaltz.			Glan.			Gowers.			Hammerschlag.									
1,0553			12,7			72—77			1,053									

Таблица № 2, отъ 4—6 мѣсяцевъ.

Полъ	1-е изслѣдованіе.				2-е изслѣдованіе.				Средняя величина.						
	Шм.		Нб.		Шм.		Нб.		Schm.	Hb.	Hb.		Hamm.		
	Glau.	Gow.	Glau.	Gow.	Glau.	Gow.	Glau.	Gow.							
М.	1,0561	75—80	12,5	65—70	1,0559	12,5	65—70	—	1,0560	12,5	68—73	—	1,0565		
М.	1,0579	75—80	13,0	80—85	1,0581	13,2	80—85	—	1,0580	13,1	78—83	—	1,0505		
Д.	—	70—75	12,5	70—75	—	12,3	70—75	1,050	—	12,4	70—75	—	1,057		
Д.	—	80—85	13,4	80—85	1,058	—	75—80	1,056	—	13,1	78—83	—	1,0537		
Schmaltz.				Glan.				Govers.				Hammerschlag.			
1,057				12,8				74—79				1,0537			

Средняя величина изъ 8 наблюдений.

Таблица № 3-й, отъ 6—8 мѣсяцевъ.

Полъ	Изслѣдованіе 1-е.				Изслѣдованіе 2-е.				Средняя величина.						
	Шм.		Нб.		Шм.		Нб.		Schm.	Hb.	Hb.		Hamm.		
	Glau.	Gow.	Glau.	Gow.	Glau.	Gow.	Glau.	Gow.							
М.	—	80—85	13,5	80—85	1,057	—	75—80	1,056	—	13,2	78—83	—	1,0565		
М.	1,0547	65—70	11,5	65—70	—	1,0532	11,9	70—75	—	1,0539	11,7	68—73	—		
Д.	—	80—85	13,2	80—85	—	—	80—85	—	—	13,0	80—85	—	—		
Д.	1,0570	75—80	12,1	75—80	—	1,0580	12,6	65—70	—	1,0575	12,4	—	—		
Schmaltz.				Glan.				Govers.				Hammerschlag.			
1,0557				12,6				71—79				1,0565			

Средняя величина изъ 8 наблюдений.

Таблица № 4-й, отъ 8—10 МѢСЯЦЕВЪ.

Поль.	Издѣдованіе 1-е.				Издѣдованіе 2-е.				Среднія величины.					
	Нб		Нб		Нб		Нб		Schm.	Hb	Schm.	Hb	Glan.	Gow.
	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.						
М.	1,0575	12,3	70—75	—	1,0556	12,7	70—75	—	1,0565	13,0	70—75	—	—	—
М.	1,0542	12,0	70—75	—	1,0550	12,1	65—70	—	1,0546	12,0	68—73	—	—	—
Д.	1,0583	13,2	80—85	—	1,0564	13,3	80—85	—	1,0573	13,2	80—85	—	—	—
Д.	—	11,8	65—70	—	—	12,4	70—75	—	—	12,1	68—73	—	—	—
Средняя величина изъ 8 наблюдений.														
Schmaltz.	Glan.				Gowers.				Hammerschlag.					
1,0561	12,6				73—77				—					

Таблица № 5-й, отъ 10 МѢСЯЦЕВЪ—1/4 ГОДА.

Поль.	Издѣдованіе 1-е.				Издѣдованіе 2-е.				Среднія величины.					
	Нб		Нб		Нб		Нб		Schm.	Hb	Schm.	Hb	Glan.	Gow.
	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.						
М.	1,0592	13,4	80—85	1,057	1,060	13,1	80—85	1,056	1,0596	13,2	80—85	1,0565	—	—
Д.	—	12,5	75—80	1,054	—	12,0	70—75	1,055	—	12,2	73—78	1,0545	—	—
Д.	1,0595	13,1	80—85	—	1,0580	13,1	80—85	—	1,0587	13,1	80—85	—	—	—
Д.	—	12,7	70—75	—	—	13,3	75—80	—	—	13,0	73—78	—	—	—
Средняя величина изъ 8 наблюдений.														
Schmaltz.	Glan.				Gowers.				Hammerschlag.					
1,0592	12,9				77—82				1,0554					

Средняя величина для грудного періода изъ 40 наблюдений.			
Schmaltz	Glan.	Gowers.	Hammerschlag.
1,0566	12,7	73—79	1,0546

Таблица № 4-й, отъ 8—10 мѣснцевъ.

Поль.	Использованіе 1-е.				Использованіе 2-е.				Средни величины.						
	Schm.	Нб		Schm.	Нб		Schm.	Нб		Schm.	Нб		Schm.	Нб	
		Glau.	Gow.		Glau.	Gow.		Glau.	Gow.		Glau.	Gow.		Glau.	Gow.
М.	1,0575	12,3	70—75	—	1,0556	12,7	70—75	—	1,0565	13,0	70—75	—	1,0565	13,0	70—75
М.	1,0542	12,0	70—75	—	1,0550	12,1	65—70	—	1,0546	12,0	68—73	—	1,0546	12,0	68—73
Д.	1,0553	13,2	80—85	—	1,0564	13,3	80—85	—	1,0573	13,2	80—85	—	1,0573	13,2	80—85
Д.	—	11,8	65—70	—	—	12,4	70—75	—	—	12,1	68—73	—	—	12,1	68—73
Средняя величина изъ 8 наблюдений.															
Schmaltz.					Glau.	Gowers.				Hammerschlag.					
1,0561					12,6	73—77				—					

Таблица № 5-й, отъ 10 мѣснцевъ—1/4 года.

Поль.	Использованіе 1-е.				Использованіе 2-е.				Средни величины.						
	Schm.	Нб		Schm.	Нб		Schm.	Нб		Schm.	Нб		Schm.	Нб	
		Glau.	Gow.		Glau.	Gow.		Glau.	Gow.		Glau.	Gow.		Glau.	Gow.
М.	1,0592	13,4	80—85	1,057	1,060	13,1	80—85	1,056	1,0596	13,2	80—85	1,0565	1,0565	13,2	80—85
Д.	—	12,5	75—80	1,054	—	12,0	70—75	1,055	—	12,2	73—78	1,0545	—	12,2	73—78
Д.	1,0566	13,1	80—85	—	1,0580	13,1	80—85	—	1,0587	13,1	80—85	—	1,0587	13,1	80—85
Д.	—	12,7	70—75	—	—	13,3	75—80	—	—	13,0	73—78	—	—	13,0	73—78
Средняя величина изъ 8 наблюдений.															
Schmaltz.					Glau.	Gowers.				Hammerschlag.					
1,0592					12,9	77—82				1,0554					

Средняя величина для грудного періода изъ 40 наблюдений.

Schmaltz	Glau.	Gowers.	Hammerschlag.
1,0566	12,7	73—79	1,0546

Таблица № 6-й, отъ 2—4 дѣтъ.

Поль.	Исследованіе 1-е.				Исследованіе 2-е.				Средняя величина.			
	Нб		Schm.	Hamm.	Нб		Schm.	Hamm.	Нб		Schm.	Hamm.
	Glan.	Gow.			Glan.	Gow.			Glan.	Gow.		
М.	1,0590	12,7	75—80	—	1,0556	12,9	75—80	—	1,0573	12,8	75—80	—
М.	—	13,9	80—85	1,057	—	13,2	75—80	—	—	13,5	78—83	1,057
М.	—	12,9	80—85	1,054	—	13,5	80—85	—	—	13,2	80—85	—
Д.	1,0572	12,0	70—75	—	—	12,1	75—80	—	1,0570	12,0	73—78	—
Д.	1,0582	13,1	80—85	—	—	13,2	80—85	—	1,0586	13,1	80—85	—
Д.	1,0612	13,8	85—90	—	—	13,5	80—85	—	1,0598	13,6	83—80	—
Средняя величина изъ 12 наблюдений.												
Schmaltz.	Glan.		Gow.		Glan.		Gow.		Schm.		Hammerschlag.	
1,0581	13,0		78—83		—		—		—		—	

Таблица № 7-й, отъ 4—6 дѣтъ.

Поль.	Исследованіе 1-е.				Исследованіе 2-е.				Средняя величина.			
	Нб		Schm.	Hamm.	Нб		Schm.	Hamm.	Нб		Schm.	Hamm.
	Glan.	Gow.			Glan.	Gow.			Glan.	Gow.		
М.	1,0603	13,3	85—90	—	1,0580	13,5	80—85	—	1,0595	13,4	83—88	—
М.	1,0549	12,0	75—80	—	1,0560	12,4	70—75	—	1,0554	12,2	73—78	—
М.	—	13,7	85—90	1,058	—	13,2	80—85	1,056	—	13,4	83—88	1,057
Д.	1,0614	14,0	85—90	—	1,0593	13,7	85—90	—	1,0603	13,8	85—90	—
Д.	—	13,6	85—90	1,057	—	12,9	80—85	1,056	—	13,2	83—88	1,0565
Д.	1,0578	12,8	75—80	—	1,0589	13,1	80—85	—	1,0580	13,9	78—83	—
Средняя величина изъ 12 наблюдений.												
Schmaltz.	Glan.		Gow.		Glan.		Gow.		Schm.		Hammerschlag.	
1,0571	13,3		82—87		—		—		—		1,0567	

Таблица № 8-й, отъ 6—8 лѣтъ.

Полъ.	Исслѣдованіе 1-е.				Исслѣдованіе 2-е.				Среднія величины.					
	Нб		Нб		Нб		Нб		Нб		Нб		Нб	
	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.	Schm.	Gow.
М.	1,0613	13,7	85—90	—	1,0632	13,3	80—85	—	1,0622	13,5	83—88	—	—	—
М.	1,0634	14,3	90—95	—	1,0618	13,5	85—90	—	1,0626	13,9	88—93	—	—	—
М.	1,0645	14,4	90—95	—	1,0634	14,4	90—95	—	1,0639	14,4	90—95	—	—	—
Д.	—	13,5	85—90	1,059	—	13,9	85—90	1,058	—	13,7	85—90	1,0585	—	—
Д.	—	14,1	90—95	1,060	—	14,2	90—95	1,058	—	14,1	90—95	1,059	—	—
Д.	1,0591	13,7	85—90	—	1,0553 ^(?)	13,5	85—90	—	1,0572	13,6	85—90	—	—	—
Средняя величина изъ 12 наблюдений.														
Schmaltz.		Glan.		Govers.		Hammerschlag.								
1,0619		13,8		87—90		1,0587								

Таблица № 9-й, отъ 8—10 лѣтъ.

Полъ.	Исслѣдованіе 1-е.				Исслѣдованіе 2-е.				Среднія величины.					
	Нб		Нб		Нб		Нб		Нб		Нб		Нб	
	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.	Schm.	Glan.	Gow.	Hamm.	Schm.	Gow.
М.	1,0630	14,2	90—95	—	1,0607	13,9	90—95	—	1,0618	14,0	90—95	—	—	—
М.	1,0610	13,6	85—90	—	1,0599	13,6	85—90	—	1,0604	13,6	85—90	—	—	—
М.	—	14,0	90—95	1,059	—	14,1	90—95	1,061	—	14,0	90—95	1,060	—	—
Д.	—	14,5	90—95	1,058	—	14,0	90—95	1,063 ^(?)	—	14,2	90—95	1,060	—	—
М.	1,0579	12,3	75—80	—	1,0581	12,3	70—75	—	1,0580	12,3	73—78	—	—	—
Д.	—	13,4	85—90	1,060	—	13,3	80—85	1,055	—	13,3	83—88	1,0575	—	—
Средняя величина изъ 12 наблюдений.														
Schmaltz.		Glan.		Govers.		Hammerschlag.								
1,0597		13,6		85—90		1,0591								

Таблица № 10-й, отъ 10—12 лѣтъ.

Пол.	1-е испытываніе.			2-е испытываніе.			Средняя величина.					
	Schm.	Glan.	Gow.	Schm.	Glan.	Gow.	Schm.	Glan.	Gow.	Памм.		
М.	1,0623	13,9	85—90	—	1,0634	14,1	90—95	—	1,0628	14,0	88—93	—
М.	1,062	13,5	85—90	—	1,0597	13,7	85—90	—	1,0603	13,6	85—90	—
М.	1,0628	15,5	90—95	—	1,0634	15,0	90—95	—	1,0631	15,2	90—95	—
Д.	—	13,8	85—90	1,068	—	13,8	85—90	1,056	—	13,8	85—90	1,057
Д.	—	13,7	85—90	1,057	—	13,6	85—90	1,055	—	13,6	85—90	1,056
Д.	1,0624	13,9	90—95	—	1,0605	14,3	90—95	—	1,0614	14,1	90—95	—
Средняя величина изъ 12 опредѣленій.												
Schmaltz.			Glan.			Gowers.			Hammerschlag.			
1,0614			14,0%			87—92			1,0565			

Таблица № 11-й, отъ 12—14 лѣтъ.

Пол.	1-е испытываніе.			2-е испытываніе.			Средняя величина.					
	Schm.	Glan.	Gow.	Schm.	Glan.	Gow.	Schm.	Glan.	Gow.	Памм.		
М.	1,0634	15,0	90—95	—	1,0619	15,3	90—95	—	1,0627	15,1	90—95	—
М.	1,0643	16,1	95—100	—	1,0525	15,8	95—100	—	1,0634	15,9	95—98	—
М.	1,0597	13,9	90—95	—	1,0602	14,2	90—95	—	1,0589	14,0	90—95	—
Д.	1,0630	14,3	85—90	—	1,0614	14,3	90—95	—	1,0622	14,3	90—95	—
Д.	1,0588	13,8	85—90	—	1,0602	14,1	90—95	—	1,0599	13,9	88—93	—
Д.	1,0617	13,5	90—95	—	1,0602	13,7	85—90	—	1,0604	13,6	88—93	—
Средняя величина изъ 12 опредѣленій.												
Schmaltz.			Glan.			Gowers.			Hammerschlag.			
1,0617			14,3%			90—95			—			
Средняя послѣ года (дѣтскій возрастъ).												
Schmaltz.			Glan.			Gowers.			Hammerschlag.			
1,0600			13,5			85—90			1,0580			

На основаніи своихъ опредѣленій плотности крови у здоровыхъ дѣтей въ разные возрасты ихъ жизни, мы позволимъ себѣ сдѣлать слѣдующія заключенія:

Грудной періодъ.

1. Отъ 2—4 мѣсяцевъ уд. вѣсъ крови колебался между 1,0533 и 1,0570, средняя величина=1,0553 (все выраженіи въ числахъ мы приводимъ только по *Schmaltz'y*).

2. Отъ 4—6 мѣсяцевъ уд. вѣсъ крови колебался между 1,0559 и 1,0581, средняя=1,057.

3. Отъ 6—8 мѣсяцевъ уд. вѣсъ колебался между 1,0532 и 1,0580, средняя=1,0557.

4. Отъ 8—10 мѣсяцевъ уд. вѣсъ колебался между 1,0542 и 1,0583, средняя=1,0561.

5. Отъ 10 мѣсяцевъ и до 1½ г. уд. вѣсъ колебался между 1,058—1,060, средняя=1,0592.

6. Средняя цифра для грудного возраста равняется **1,0566**.

7. Максимальная и минимальная цифры удѣльнаго вѣса крови здоровыхъ дѣтей грудного періода различилсь другъ отъ друга на 0,0067 (1,060—1,0533).

8. Разница въ 1,9 грм. Hb по *Glan'y* (въ 15% по *Gowers'y*) показываетъ разницу въ удѣльномъ вѣсѣ на 0,0067 въ грудномъ возрастѣ (13,4—11,5% по *Glan'y*) или 6,7 про mille.

9. Средняя для мальчиковъ грудного періода выше, чѣмъ средняя дѣвочекъ на 1,2 про mille.

10. При одномъ и томъ же содержаніи Hb (12,6—12,9) колебаніи удѣльнаго вѣса для дѣтей грудного возраста равняются 3,9 про mille.

Дѣтскій возрастъ.

11. Отъ 2—4 лѣтъ уд. вѣсъ колебался между 1,0556 и 1,0612, средняя=1,0581.

12. Отъ 4—6 лѣтъ уд. вѣсъ колебался между 1,0549 и 1,0614, средняя=1,0571.

13. Отъ 6—8 лѣтъ уд. вѣсъ колебался между 1,0591 и 1,0645, средняя=1,0619.

14. Отъ 8—10 лѣтъ уд. вѣсъ колебался между 1,0579 и 1,0630, средняя=1,0597.

15. Отъ 10—12 лѣтъ уд. вѣсъ колебался между 1,0597 и 1,0634, средняя=1,0614.

16. Отъ 12—14 лѣтъ уд. вѣсъ колебался между 1,0588 и 1,0643, средняя=1,0617.

17. Средняя уд. вѣса для дѣтей послѣ одного года равняется **1,060**.

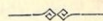
18. Средняя для мальчиковъ въ дѣтскомъ возрастѣ выше, чѣмъ средняя для дѣвочекъ на 2,3 про mille.

19. При одномъ и томъ же содержаніи Hb колебанія въ удѣльномъ вѣсѣ у дѣтей послѣ года меньше, чѣмъ въ грудномъ періодѣ и равняются 0,3—2,2 про mille.

20. Максимальная и минимальная цифры для уд. вѣса въ дѣтскомъ возрастѣ различаются другъ отъ друга на 0,0096.

21. Изъ разсмотрѣнія чиселъ для красныхъ шариковъ крови, количество Hb и ея плотности можно сдѣлать заключеніе, что между красящимъ веществомъ крови (Hb) и ея удѣльнымъ вѣсомъ у здоровыхъ дѣтей всѣхъ возрастовъ жизни существуетъ прямая и довольно тѣсная зависимость; съ другой стороны, между числомъ кр. шариковъ и количествомъ Hb крови, такъ же между числомъ красныхъ шариковъ и ея плотностью эта связь выражена менѣе.

О КРОВИ ЗДОРОВЫХЪ ДѢТЕЙ



ГЛАВА VI.

МОРФОЛОГІЯ БѢЛОЙ КРОВЯНОЙ КЛѢТКИ.



Морфологія безцвѣтнаго элемента крови.

Біологическое значеніе бѣлой кровяной клѣтки долгое время оставалось неизвѣстнымъ, хотя открытіе ея относится къ 70 году 18 столѣтія (*W. Hewson*)¹⁾.

Только въ 40 годахъ прошлаго 19 столѣтія тщательныя микроскопическія наблюденія проф. *R. Virchow'a*²⁾ (лейкоцитозъ, лейкемія) вызвали огромный интересъ у изслѣдователей къ болѣе подробному изученію и ознакомленію съ безцвѣтнымъ элементомъ крови.

Классификація *Virchow'a* по количеству протоплазмы въ бѣлой кровяной клѣткѣ въ скоромъ времени была расширена *M. Schultz'емъ*³⁾, который на основаніи подробныхъ микроскопическихъ наблюденій за характеромъ протоплазмы безцвѣтнаго элемента крови, устанавливаетъ уже 4 морфологически различимые вида ея.

Однако практическое значеніе классификаціи *M. Schultz'a* устанавливается въ наукѣ только послѣ извѣстныхъ работъ берлинскаго проф. *P. Ehrlich'a*⁴⁾, который своими изслѣдованіями на сухихъ препаратахъ крови помощью различныхъ анилиновыхъ красокъ (*Farbenanalytische Untersuchungen*) кладетъ начало новому направленію въ физиологической и патологической гематологіи.

¹⁾ *W. Hewson*. 1. с.

²⁾ *Virchow's Archiv*. 1. с.

³⁾ *Max Schultz*. *Archiv f. Mikroskopische Anatomie*. Bd. 1. 1865 г.

⁴⁾ *Ehrlich*. *Farbenanalytische Untersuchungen zur Histologie und Klinik des Blutes*. Berlin. 1891. Мы не указываемъ болѣе раннихъ работъ его, такъ какъ въ цитированномъ нами трудѣ проф. Ehrlich, повидимому, собраны все, относящіяся къ вопросу о классификаціи и значеніи бѣлой кровяной клѣтки для цѣлей гистологіи и клиннки.

Съ того времени появилась огромная литература, касающаяся, какъ предложенной *Ehrlich'омъ* классификаціи бѣлой кровяной клѣтки, такъ и сущности различныхъ родовъ зернышекъ, которыя обнаруживаются въ тѣлѣ ея путемъ окрашивания разными анилиновыми красками на сухихъ фиксированныхъ препаратахъ крови.

Не смотря на большое число работъ, касающихся строения безцвѣтной кровяной клѣтки, вопросъ о происхожденіи ея до сихъ поръ остается открытымъ.

До сихъ поръ не рѣшено, представляетъ ли бѣлая кровяная клѣтка какъ элементъ специфической ткани организма, *одну и ту же* клѣточную форму, но въ разныхъ стадіяхъ своего развитія (*evolutio individualis*), или же кровяная жидкость содержитъ въ себѣ *различныя по происхожденію* (гистогенетически) и по своей *специфической энергіи* (т. е. функционально различныя) клѣтки.

Работы *Ehrlich'a*, *Ускова*, *Jolly*, *Benda*, *Arnold'a*, *Heidenhain'a*, *Rappenheim'a* и др. внесли въ современную гематологію два диаметрально противоположныя ученія.

Унитаристы съ *Усковымъ* во главѣ, основываясь на общихъ биологическихъ, также гистологическихъ и главнымъ образомъ на данныхъ экспериментальной физиологіи кровяной ткани ¹⁾, смотрятъ на безцвѣтный элементъ текущей крови, какъ на одинъ и тотъ же (хотя и различный *гистологически*

¹⁾ См. работы: а) *Егоровскій*. Къ вопросу о морфологическихъ измѣненіяхъ бѣлыхъ шариковъ въ кровеносныхъ сосудахъ. Дисс. Спб. 1894. б) *Рожинскій*. Морфологическія измѣненія крови при удаленіи *Pancreas Asellii*. Дисс. Спб. 1894. в) *Роскичъ*. Къ кроветворной дѣятельности костнаго мозга. Архивъ биологич. наукъ. Т. V. Вып. 2 и 3. д) *Автомолико*. Объ измѣненіи морфологическаго состава крови при нѣкоторыхъ измѣненіяхъ костнаго мозга трубчатыхъ костей подъ вліяніемъ большихъ кровопусканій. Архивъ биол. наукъ. Т. II, вып. 4. е) *Маркевичъ*. Къ вопросу о морфологическихъ измѣненіяхъ бѣлыхъ шариковъ въ кровеносныхъ сосудахъ. Дисс. Спб. 1895. ф) *А. Селитовъ* и *И. Усковъ*. О селезенкѣ по бѣлымъ шарикамъ крови и о числѣ послѣднихъ. Архивъ биол. наукъ. Т. V, вып. 1. г) *Угасовъ*. Значеніе лимфатическихъ желѣзъ въ организмѣ собаки. Дисс. Спб. 1895. h) *Кошч.евъ*. О вліяніи анеміи и гипереміи селезенки на морфологическій составъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. Дисс. Спб. 1897. i) *Доробовъ*. Къ морфологіи кроветворенія. Дисс. Спб. 1899. k) *Владыкинъ*. О вліяніи на морфологическій составъ крови введенія въ нее нѣкоторыхъ газовъ. Дисс. Спб. 1899 г.

и *морфологически*) индивидуумъ, который въ теченіи своей жизни продѣлываетъ разныя стадіи своего *развитія* и потому въ крови (какъ и въ кроветворныхъ органахъ) представляется или можетъ быть показанъ (посредствомъ извѣстныхъ техническихъ пріемовъ) въ видѣ *молодого, зрѣлаго* и *старого* (перезрѣлаго; отживающаго) элемента.

Рѣзко противоположный этому ученію взглядъ выставляютъ полиморфисты съ проф. *Ehrlich'омъ* во главѣ, которые видятъ въ текущей крови, такъ сказать, сборную ткань, клѣточные элементы которой, по своему гистогенезу и по функциямъ, въ теченіи жизни даннаго индивидуума рѣзко различаются другъ отъ друга; соответственно этому, согласно *Ehrlich'у*, въ крови слѣдуетъ строго обособлять 4 отдѣльныя группы: 1) группу *лимфоцитовъ*, 2) *большихъ одноядерныхъ клѣтокъ*, 3) *полиморфныхъ нейтрофиловъ* и 4) *эозинофиловъ*. Къ нимъ слѣдуетъ причислить еще и 5 группу — *жирныхъ клѣтокъ* (тучныхъ клѣтокъ — *Mastzellen*).

Въ повѣйшее время *A. Rappenheim* въ цѣломъ рядѣ статей старается примѣнить къ безцвѣтному элементу крови дарвиновскій принципъ раздѣленія труда, унаслѣдованія свойствъ и приспособленія къ окружающей средѣ, проводя начала *зернистости* и *беззернистости* въ тѣлѣ клѣтки еще дальше, чѣмъ самъ основатель этого ученія, проф. *Ehrlich*.

Въ дальнѣйшемъ изложеніи намъ придется еще остановиться на этихъ ученіяхъ *Ehrlich'a*, *Ускова* и *Rappenheim'a*, такъ какъ при своихъ микроскопическихъ наблюденіяхъ надъ кровью здоровыхъ дѣтей намъ необходимо было считаться съ тѣми взглядами и фактическими данными, которые внесены въ литературное обращеніе тремя вышеупомянутыми авторами.

Производя свои наблюденія надъ кровью совершенно здоровыхъ дѣтей, мы рѣшили изучить эту ткань дѣтскаго организма не только со стороны количественныхъ отношеній отдѣльныхъ *формъ*, составляющихъ ея элементы, но и съ качественной стороны, т. е. мы рѣшили прослѣдить на своихъ препаратахъ какъ вышнюю форму, въ которой появляется безцвѣтный элементъ крови (морфологію), такъ и болѣе тон-

кое вышнее строение ядра и клеточного тѣла (нормальную гистологию бѣлой кровяной клетки) въ разные возрасты жизни ребенка.

Въ то время какъ не всегда легко добыть объектъ для изслѣдованія нормальныхъ физиологическихъ отношеній или состояній какой-нибудь клеточной ткани организма, будетъ ли она въ покойномъ или въ дѣятельномъ состояннн функциональнаго раздраженія, кровяная ткань чрезвычайно легко, удобно и скоро можетъ быть получена путемъ простаго укола пальца руки или ноги ребенка.

Считаемъ необходимымъ теперь же оговориться, что въ нашу задачу или планъ изслѣдованія не входило исключительное, *детальное* разсмотрѣнн вопроса о тончайшей структурѣ ядра или клеточнаго тѣла безцвѣтнаго элемента крови. Мы имѣли въ виду болѣе скромную задачу: прослѣдить на препаратахъ здоровой крови, хорошо фиксированныхъ и обработанныхъ по способу *Ehrlich'a* тѣ отношенія этого элемента (ядра и клеточнаго тѣла) къ употребленной нами краскѣ (*Triacid-Lösung Ehrlich'a*), какія могутъ существовать въ крови здоровыхъ дѣтей.

Еще въ лабораторнн патолого-анатомическаго отдѣленія Императорскаго Института Экспериментальной Медицины и въ клинической лабораторнн проф. *Н. П. Изюбина*, при началѣ нашего знакомства съ кровяной методикой, мы задали себѣ вопросъ, отчего бы не придумать какого-нибудь механическаго способа размазыванія крови, который далъ бы возможность получить препаратъ *всегда при одинаковыхъ условняхъ*.

Оказалось, что эта идея давно уже осуществлена въ той же лабораторнн покойнаго проф. *Н. В. Ускова*, которому гематология обязана многими существенными пунктами въ ученн о безцвѣтныхъ элементахъ крови.

Приборъ (или машинка) для размазыванія крови очень простъ по устройству. Онъ представляетъ изъ себя массивный стальной прямоугольникъ, стоящн на двухъ небольшихъ, тоже стальныхъ ножкахъ (длина стального бруска—22 снт., ширина—3 снт. и толщина $\frac{3}{4}$ снт.). Въ серединѣ своей верх-

ней поверхности брусокъ имѣетъ во всю длину выемку (шириною въ 1 снт., глубиною мм. въ 3), въ которой по обоимъ концамъ помѣщаются двѣ зажимающн части прибора. Одинъ зажимъ неподвиженъ (для нижняго покровнаго стеклышка), другой движется свободно въ вырѣзѣ бруска (для верхняго покровнаго стеклышка). Губы зажимовъ приспособлены такъ, что движущаяся часть прибора совершенно легко и свободно удаляетъ верхнее покровное стеклышко, наложенное съ каплей крови на нижнее покровное стеклышко, которое предварительно вставляется въ губы неподвижнаго зажима. Въ большинствѣ случаевъ получаютъ два годныхъ препарата крови.

Вся работа наша проведена съ этой машинкой, дающей возможность получать тонкн и равномерно распределенные элементы крови.

Разумѣется, не можетъ быть спора о томъ, что всякое нововведенн, всякое улучшенн въ техникѣ приготовленія препаратовъ крови должно привѣтствоваться съ радостью, если оно хоть немного подвигаетъ впередъ разрѣшенн какого-нибудь труднаго или сложнаго вопроса въ области гематологии.

Возможно, что и отъ руки удастся иногда получить тонкн и хороши препараты крови и для клиническихъ цѣлей пока еще не важно, въ сущности, та или иная порча клеточнаго тѣла и особенно ядра бѣлой кровяной клетки, лишь-бы самые отдѣльные виды клетокъ легко и хорошо опредѣлялись разными анилиновыми красками. Но при желанн получить разными нарушенные, менѣе обезображенные или даже совсѣмъ нормальные (какъ въ текущей крови) форменные элементы крови, примененн *однообразнаго механическаго* способа размаски кровяной капли несомнѣнно имѣетъ преимущество, особенно если желаютъ имѣть сужденн о нѣкоторыхъ подробностяхъ строения клеточнаго тѣла и его ядра, или же стараются выяснитъ себѣ значенн выдвинутыхъ *Е. Боткинѣмъ* „формъ растворенн“ бѣлой кровяной клетки (лейкоцитолнзъ) ¹⁾.

¹⁾ Е. Боткинъ. Больничная газета Боткина 1895 г. Его же. Zur Morphologie des Blutes und der Lymphe. Virchow's Archiv. Bd. 145—1896. Его же. О клиническомъ примененн формъ растворенн бѣлыхъ шариковъ крови. Спб. 1898. (вступит. лекцн).

Вся бѣда, однако, въ томъ, что машинка для размазыванія крови, въ ея настоящемъ видѣ, далека еще отъ совершенства, и въ дальнѣйшемъ ее слѣдуетъ во многомъ улучшить. Такъ, напр., необходимо добиться полной неподвижности въ фронтальной плоскости, при движеніи размазывающей части прибора въ сагитальной плоскости. Точно также важна сильная *пружинность* зажимовъ и хорошій вѣтъ въ зажимающей части машинки.

Огромное значеніе метода изслѣдованія при всякаго рода научныхъ вопросахъ—вещь давно извѣстная. Строгое соблюденіе однообразныхъ условій всегда даетъ въ результатѣ одни и тѣ же послѣдствія. Если результатъ какого-нибудь явленія не тождественъ съ прежде бывшимъ, значитъ въ производящихъ его причинахъ произошли какія-нибудь измѣненія, которыя и дали другой результатъ, хотя, повидимому, все было, какъ и прежде.

Руководясь такими соображеніями, мы поставили себѣ задачу: 1) изучить *условія* получения *удачнаго* препарата крови; 2) изучить всѣ встрѣчающіяся формы бѣлой кровяной клѣтки на хорошихъ и дурныхъ препаратахъ и путемъ исключенія подойти, если возможно, къ выясненію значенія этихъ формъ въ удачныхъ препаратахъ, наконецъ, 3) выяснить себѣ отношеніе этихъ формъ другъ къ другу.

Съ этою цѣлью мы продѣлали рядъ размазываній: 1) отъ руки (съ пицетомъ, или просто держа за край стеклышка концами пальцевъ) и 2) машинкой для размазыванія крови. Уже априорное соображеніе говорило намъ, что машинка должна внести больше однообразія въ препаратъ, и, дѣйствительно, разсмотрѣніе ряда такихъ препаратовъ вполне подтверждаетъ эту мысль.

Очевидное дѣло, что руками никогда не удастся произвести раздвиганіе стеклышекъ одинаковымъ образомъ, однообразно, не нажимая то больше, то меньше. Большее полученіе изуродованныхъ формъ бѣлой кровяной клѣтки, именно, такъ называемыхъ формъ „распаденія“ или формъ „растворенія“ (лейкоцитоліза) должно отнести отчасти на этотъ механическій инсультъ. Въ препаратахъ отъ машинки ихъ безусловно меньше. О значеніи этого факта для вопроса о

лейкоцитолізѣ будетъ сказано ниже. Можетъ ли вліять разница въ условіяхъ размазки стеклышекъ на большую или меньшую способность клѣтокъ, особенно ихъ ядеръ воспринимать краску то сильнѣе, то слабѣе, намъ выяснить не удалось. Какъ въ препаратахъ отъ руки, такъ и съ машинкой получались и хорошо окрашенные клѣтки, и тускло. По всей вѣроятности, въ производствѣ этого явленія замѣшаны другіе факторы, именно *фиксация* и *окраска*.

Успѣхи, сдѣланные микроскопическою анатоміей въ дѣлѣ изученія ядра бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ у высшихъ и низшихъ животныхъ, обязаны, главнымъ образомъ, успѣхамъ авторовъ получить клѣтку до ея смерти, т. е. до появленія въ ней какихъ-нибудь посмертныхъ или агональныхъ измѣненій.

Проф. Усковъ ¹⁾ при своихъ работахъ надъ ядрами бѣлыхъ шариковъ крови у взрослого человѣка убѣдился, что фиксация кровяной ткани осмевой кислотой (не исключая флемминовой жидкости и ея видоизмѣненій) не даетъ надежныхъ результатовъ, такъ какъ прониканіе реактива внутрь протоплазмы клѣтокъ, особенно ядра, происходитъ сравнительно медленно, и даются условія для производства посмертныхъ измѣненій клѣтки. На это обстоятельство, между прочимъ, указываетъ и Arnold в своей работѣ о ядрахъ и дѣленіи клѣтокъ въ селезенкѣ ²⁾.

Умираніе или обмираніе бѣлой кровяной клѣтки происходитъ чрезвычайно быстро, разъ она лишилась своего естественнаго ложа, и потому требуется найти такой способъ, который моментально убивалъ бы клѣтку въ томъ видѣ, какъ она только что вышла изъ своего естественнаго вмѣстителя, не успѣвъ еще претерпѣть какихъ-нибудь агональныхъ измѣненій.

Неудивительно поэтому, что нахожденіе митозовъ бѣлыхъ шариковъ крови удавалось сравнительно рѣдко, а на шарикахъ крови человѣка ихъ стали получать только съ

¹⁾ Н. Усковъ. Кровь, какъ ткань, Спб. 1890, стр. 45—47.

²⁾ Arnold. Weitere Mitteilung über Kern und Zelltheilungen in der Milz etc. Archiv. f. Mikroskopische Anatomie XXXI Bd. 1888 г. лит. по Ускову.

тѣхъ поръ, какъ *Ehrlich* применилъ къ крови старый способъ размыванія ея на покровномъ стеклышкѣ по *Welcker*'у¹⁾.

Ehrlich такимъ способомъ получалъ иногда препараты съ ясными хроматинными нитями въ ядрахъ.

Löwit получилъ ихъ въ болѣе совершенномъ видѣ.²⁾ *Ускова*, работая по способу *Ehrlich*'а, получала въ нѣкоторыхъ случаяхъ болѣе или менѣе ясныя указанія на присутствіе ядерныхъ нитей, но на немногихъ препаратахъ и притомъ совершенно случайно.

Тогда онъ рѣшилъ ускорить процессъ высыхиванія стеклышка съ размазанною кровью, чтобы высыханіе клѣтокъ происходило быстро и почти одновременно во всѣхъ частяхъ препарата. Для этой цѣли стеклышко съ быстро размазанной *малой каплей* крови пронеслось нѣсколько разъ высоко надъ пламенемъ спиртовой горѣлки: высыханіе происходило быстро и во всѣхъ частяхъ почти моментально.

При указанномъ способѣ моментальной фиксаціи *Ускова* всегда и во всѣхъ случаяхъ получала отчетливыя хроматинныя нити въ ядрахъ бѣлыхъ шариковъ крови человѣка.

Съ своей стороны мы строго держались указаній *Ускова* относительно моментальной фиксаціи, и можемъ подтвердить, что при этомъ способѣ получаютъ отчетливыя нити хроматина, какъ въ молодыхъ клѣткахъ или лимфоцитахъ, такъ и во взрослыхъ клѣткахъ (нейтрофилахъ по терминологіи *Ehrlich*'а).

Въ то время какъ *Ehrlich* получала эти нити только иногда, *Ускова*, при своемъ способѣ, получала ихъ всегда безъ исключенія.

„Случайно, говоритъ *Ускова*, отъ того ли, что кровь субъекта богата водою, или намазанный на стекло слой ея былъ нѣсколько толстѣе, или, наконецъ, самое размываніе было медленнѣе обыкновеннаго, можно получить препараты, гдѣ нити въ нѣкоторыхъ шарикахъ неясны, контуры нитей какъ

¹⁾ H. Welcker. Grösse, Zahl, Volumen, Oberfläche und Farbe der Blutkörperchen beim Menschen und Thieren—Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. XX 1864.

²⁾ Löwit. Ueber Neubildung und Zerfall weisser Blutkörperchen. Sitzungsberichte. d. Academie d. Wissenschaft in Wien Bd. 22. Abtheil III, 1885 г. цит. по *Ускову*.

бы расплываются; въ другой части того же препарата можно встрѣтить даже обычный видъ ядеръ, т. е. ядеръ съ сплошной болѣе или менѣе интензивной окраской“.

Такіе неудачные дѣянія находенія каріомитоза шариковъ препараты *Ускова* считаетъ яснымъ доказательствомъ того, что хроматинная субстанція при умраніи ядра клѣтки *растворяется въ ядерномъ сокѣ*¹⁾.

Взглядъ *Ускова* относительно неравномѣрнаго распредѣленія въ препаратѣ б. шариковъ крови „съ ясными хроматинными нитями“ въ зависимости отъ способности послѣднихъ растворяться при умраніи въ ядерномъ сокѣ клѣтокъ едва ли можно принять всецѣло.

Полученіе отчетливыхъ хроматинныхъ нитей, повидимому, зависитъ еще и отъ другого фактора—способа дальнѣйшей фиксаціи моментально высохшаго съ размазанною кровью стеклышка (нагрѣваніе и другіе способы). Доказательствомъ этому могутъ служить препараты, полученные по способу моментальной фиксаціи, но фиксированные огнемъ приразной °о нагрѣванія, или же фиксированные другими способами, но при *разныхъ условіяхъ*. Въ однихъ случаяхъ получается отчетливая фиксація нитей, въ другихъ нѣтъ, въ однихъ случаяхъ получается отчетливая картина ядернаго строенія изъ нитей хроматина и при *большой капле*, въ другихъ случаяхъ не получается и съ *малой каплей* крови.

Теоретически возможно допустить, что каріо-хроматолизъ совершается, дѣйствительно, въ тѣхъ ядрахъ, которыя успѣли уже умереть до момента фиксаціи ихъ сухимъ жаромъ надъ пламенемъ спиртовой горѣлки. Это могли бы быть наименѣе стойкіе элементы бѣлыхъ шариковъ крови, дающіе картины формъ распада или формъ лейкоцитоліза, тогда какъ остальные жизнеспособные элементы кровяной ткани, плохо окрашивающіеся и дающіе неясную структуру ядеръ, зависятъ въ своемъ выраженіи ad oculos подъ микроскопомъ отъ способа ихъ „дальнѣйшей фиксаціи“ и соотвѣтственно этому отъ различнаго, не во всѣхъ случаяхъ одинаковаго, способа отношенія къ анилиновымъ краскамъ.

¹⁾ *Ускова*, тамъ-же стр. 48.

На это обстоятельство указывает в своих работах особенно *A. Rappenheim*, который в целом ряде статей подчеркивает важное значение фиксации для получения тонкой структуры ядерной сѣти. Особенно подробно останавливается онъ по этому поводу в своей работѣ о происхожденіи красныхъ кровяныхъ клѣтокъ¹⁾.

Стремясь найти болѣе надежный признак для признанія за клѣткою (съ малымъ количествомъ Нв или даже слѣдами его) названія „эритроцитъ“, *Rappenheim* обратилъ особенное вниманіе на способы ядерной фиксации бѣлыхъ и красныхъ клѣтокъ крови. Исходя изъ той мысли, что der Kern ist (по *Nissl*'ю) Index ne der Zellgattung²⁾, онъ продѣлалъ цѣлый рядъ фиксаций препаратовъ жидкими и газообразными веществами, также разогрѣваніемъ при разн. т°.

Продѣлавъ шесть комбинацій съ фиксацией насыщеннымъ растворомъ сѣлемы и разн. температурой нагреванія, *Rappenheim* пришелъ къ заключенію, что наилучшіе результаты въ смыслѣ фиксации ядра клѣтки даетъ короткое, но сильное нагреваніе (5—10 минутъ при 120°) съ послѣдующимъ короткимъ (2—3 секунды) опущеніемъ стеклышка въ насыщенный растворъ сѣлемы, при чемъ гемоглобинъ хорошо фиксируется, а ядра клѣтокъ не перефиксируются (*überfixirt*).

Стремясь выяснитъ себѣ значеніе условій полученія хорошаго препарата крови, мы точно также продѣлали рядъ фиксаций 1) съ абсолютнымъ алкоголемъ, 2) смѣсью Никифорова (абсолютный спиртъ и эфиръ ана), 3) разогрѣваніе въ сушильномъ шкафу Майера и 4) по *Rappenheim*'у. (120° короткое время и сѣлема).

Наилучшіе результаты получились у насъ все-таки отъ способа *Ehrlich*'а (фиксация сухимъ жаромъ при высокой температурѣ и долгое время, 1½—2 часа), хотя свои препараты мы держали при болѣе низкой т° (115—120°), чѣмъ совѣтуетъ *Ehrlich*. Надо сознаться, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ у насъ получились очень хорошія нити хроматина и въ томъ случаѣ,

когда, по недосмотру, термометръ показывалъ короткое время и 140°. Фиксация по *Rappenheim*'у рѣшительно уступала на препаратахъ дѣтской крови простому нагреванію сухимъ жаромъ.

Значеніе *фиксаций* въ широкомъ смыслѣ слова (въ машипуляции вплоть до момента окрашиванія стеклышка) мѣшаетъ намъ также видѣть въ формахъ лейкоцитолита клинической критеріи болѣе или мѣншей стойкости или жизнеспособности отдѣльныхъ видовъ бѣлой кровяной клѣтки, какъ этого желаетъ *E. Botkin*³⁾.

Обращая вниманіе въ теченіе своей работы на различныя формы бѣлой кровяной клѣтки до окончательной гибели ея и появленія въ препаратахъ въ видѣ отдѣльныхъ кусковъ, обрывковъ ядра, мы пришли къ заключенію, что число отдѣльныхъ разрушающихся и разрушенныхъ, изуродованныхъ формъ растворяется во многомъ зависитъ отъ „способа“ приготовленія препарата и очень мало отъ „продолжительности“ пребыванія сухихъ размазанныхъ препаратовъ крови безъ фиксации сухимъ жаромъ или же какимъ-нибудь другимъ способомъ.

При замедленномъ размазываніи, при размазываніи „отъ руки“, также при неудачномъ размазываніи машинкою, или же при размазываніи послѣдней капила крови съ выдавливаніемъ (примѣсь тканевой влаги), на препаратѣ всегда получается большое число изуродованныхъ формъ бѣлой кровяной клѣтки.

На препаратахъ здоровой крови, во всякомъ случаѣ, число этихъ формъ не велико и очень можетъ быть, что, при *однообразномъ способѣ приготовленія препаратовъ*, когда условія, производящія появленіе этихъ формъ, будутъ одни и тѣ же, намъ удастся получить опредѣленную мѣрку для сравненія, и тогда излишекъ этихъ формъ могъ бы служить клиническимъ критеріемъ у постели больного. Повидимому, не послѣднюю роль въ дѣлѣ приготовленія удачныхъ препаратовъ крови играетъ также и краска.

При началѣ своихъ занятій въ лабораторіи покойнаго *Ускова* (патолого-анатомическое отдѣленіе Импер. Инст. Экспер.

¹⁾ *Rappenheim*. Virchow's Archiv. 151 Bd. 1898. s. 128, также 146—148 Abstammung und Entstehung der rothen Blutzellen.

²⁾ Ядро есть указатель рода клѣтки.

³⁾ *E. Botkin*. 1. с. стр. 14—18.

Медп.) мы очень долго возились съ приготовленіемъ краски *Ehrlich'a* (Triacid-Lösung) по способу *Eurovovskago* ¹⁾, но нразу не получили годной смѣси. Краска, кушенная нами отъ *Grübler'a*, точно также совсѣмъ не красила препаратовъ, и намъ пришлось воспользоваться красками изъ клиники проф. *Н. П. Гундобина* и отъ завѣдующаго патолого-анатомическимъ отдѣленіемъ *А. Е. Селитова*. Къ счастью, мнѣ попалась „Methodik der klinischen Blut-Untersuchungen“ *Gravitz'a*, въ которой данъ послѣдній рецептъ краски *Ehrlich'a* ²⁾.

Краска, приготовленная по этому рецепту изъ тѣхъ же красокъ лабораторіи, превосходно красила препараты. Эту краску мы и привезли съ собою въ Кіевъ, боясь, не случайна ли была наша удача. Однако опасенія наши рѣшительно не имѣли основаній.

Въ извѣстной книжкѣ проф. *Ehrlich'a* и д-ра *Lazarus'a* „Die Anämie“ авторы, давая послѣдній рецептъ краски Triacid-Lösung, настоятельно рекомендуютъ готовить ее изъ химически чистаго матеріала ³⁾.

Мы готовили себѣ краску изъ химически чистыхъ красокъ (Orange G, S—Fuchsin и Methyl-grün), выписанныхъ нами отъ Actien-gesellschaft für Anilinfarbstoffe in Berlin. Во всѣхъ случаяхъ, по желанію, мы могли получить годную краску. Слѣдуетъ замѣтить, что краска *Ehrlich'a*, приготовленная изъ красокъ *Grübler'a*, отличается отъ краски, приготовленной изъ кристаллическихъ красокъ Actien-gesellschaft für Anilinfarbst. и потому количество веществъ, указанныхъ въ рецептѣ *Ehrlich'a*, слѣдуетъ понимать приблизительно.

Въ теченіи всей работы съ этой краской мы ни разу не видѣли такъ называемыхъ перинуклеарныхъ базофильныхъ тѣлецъ *Neusser'a* ⁴⁾, о которыхъ *Ehrlich* упоминаетъ, какъ объ

¹⁾ *Eurovovskій*. Къ вопросу о морфологическихъ измѣненіяхъ бѣлыхъ шариковъ въ кровеносныхъ сосудахъ. Дисс. Спб. 1894, стр. 76—87.

²⁾ *E. Gravitz*. Methodik der klinischen Blut-Untersuchungen. Berlin. 1899. s. 18.

³⁾ *Ehrlich* und *Lazarus*. Die Anämie. s. 28, по предложенію М. Heidenhain'a Actien-gesellschaft für Anilinfarbstoff in Berlin готовить три краски для Triacid-Lösung кристаллическія.

⁴⁾ См. Limbeck. l. c. s. 25, также табл. 1, фигур. 2, гдѣ представлены эти тѣльца.

искусственномъ продуктѣ въ зависимости отъ нечистыхъ химически красокъ. Съ тѣхъ поръ какъ онъ сталъ употреблять растворы изъ химически чистыхъ красокъ, ему не приходилось наблюдать эти перинуклеарныя образованія ¹⁾.

Итакъ полученіе удачнаго препарата крови на стеклышкѣ зависитъ отъ слѣдующихъ моментовъ: 1) хорошіе, абсолютно чистые и сухіе стеклышки, свободные отъ щелочи и кислоты. Чистота стеклышекъ достигается различными способами. Общій принципъ заключается въ томъ, что надо комбинаціей щелочей и кислотъ уничтожить встрѣчающіеся на стеклышкѣ бѣлковыя вещества, жиры, слизь, минеральную и растительную грязь въ видѣ тѣхъ же веществъ въ соединеніи съ солями и т. п. Кипяченіе въ щелочи, послѣдовательная промывка въ слабомъ растворѣ кислоты, потомъ въ дистиллированной водѣ, погруженіе на нѣкоторое время въ спиртъ и эфиръ; 2) равномерное и быстрое размазываніе небольшой капли свободно вытекающей крови; 3) моментальная фиксація сухимъ жаромъ (высоко надъ пламенемъ спиртовой горѣлки) и 4) собственно фиксація Нв и ядеръ клѣтокъ тѣмъ или инымъ способомъ (лучше всего все-таки сухимъ жаромъ, какъ на это указывалъ и теперь настаиваетъ *Ehrlich*).

Мы переходимъ теперь къ изложенію нѣкоторыхъ особенностей бѣлой кровяной клѣтки, которыя наблюдались нами у дѣтей при окраскѣ сухихъ препаратовъ крови въ Triacid-Lösung *Ehrlich'a*.

Въ изложеніи мы будемъ держаться терминологіи *Ускова*, *Ehrlich'a* и *Pappenheim'a*, такъ какъ изученіе кровяной тпани здоровыхъ дѣтей мы производили, руководствуясь взглядами и описаніями, которыя введены въ литературное обращеніе тремя вышеупомянутыми авторами.

Слѣшимъ сдѣлать важную оговорку. Въ настоящей работѣ мы касаемся только фактическаго матеріала, изученнаго нами путемъ полученія удачныхъ и неудачныхъ препаратовъ крови и пока совсѣмъ оставляемъ въ сторонѣ чрезвычайно

¹⁾ *Ehrlich* und *Lazarus*. l. c. s. 28.

трудный и до сих пор неразрешенный еще вопрос о происхождении и классификации белой кровяной клетки.

1. *Лимфоциты* (молодые клетки *Ускова*, амбlichроматические и траихроматические лимфоциты *Rappenheim'a*, также макро- и микролимфоциты).

Отличительный признак этих молодых форм белой кровяной клетки у детей, особенно грудных, заключается в их общей величине, величине ядра и нахождении в некоторых из них нейтрофиловых грануляций.

По *Ehrlich'y* ¹⁾ и *Ускову* ²⁾ эта форма белой кровяной клетки равняется по величине красному шарiku крови или немного больше, у детей же, особенно грудных, средние формы лимфоцитовъ раза в 1½—2 больше красного шарика крови. Этихъ формъ большинство. Попадаются, однако не часто, очень малые формы, даже меньше обычного безъядерного шарика крови; но встречаются изрѣдка формы и очень большихъ лимфоцитовъ, превосходящія красный шарикъ крови раза в 3—4.

Протоплазма или клеточное тѣло лимфоцитовъ, по описанию *Ehrlich'a*, не обладает никакимъ особеннымъ свойствомъ къ кислотамъ или нейтральнымъ краскамъ, и потому малые лимфоциты въ Triacid-препаратахъ являются въ формѣ слабо окрашенныхъ, повидимому, свободныхъ ядеръ. Нѣсколько большихъ формы также являются съ слабо окрашеннымъ тѣломъ.

Усковъ различаетъ малые и большіе лимфоциты, которые состоятъ изъ тонкаго, кольцевидно-расположеннаго слоя протоплазмы (большія формы имѣютъ протоплазму въ видѣ кольца неравнобѣрной толщины, напоминая форму перетя), отдѣленнаго отъ ядра *сѣтчатомъ, рѣзкимъ кольцомъ* ³⁾. Какъ протоплазма, такъ и ядро одинаково и интенсивно красятся.

На нашихъ препаратахъ протоплазма или клеточное тѣло лимфоцитовъ прекрасно красилось въ смѣшанный тонъ фуксина и Orange G., въ однихъ случаяхъ слабѣе, въ дру-

¹⁾ l. c. s. 45—46.

²⁾ l. c. стр. 22—23.

³⁾ Курсивъ нашъ.

гихъ сильнѣе. Въ однихъ случаяхъ (большая часть препаратовъ) преобладаетъ тонъ Orange'a, въ другихъ Fuchsin'a. Нужно замѣтить, что не все клеточное тѣло сплошь красилось такимъ образомъ, а сильнѣе всего периферической слой протоплазмы, обозначая то болѣе рѣзкую, то слабо замѣтную *лимфоцитовую каемку* (см. рис. 1, 2 и т. д.).

Эта лимфоцитовая каемка, какъ я ее называю, является для описываемыхъ формъ такимъ характернымъ признакомъ, что по ней легко можно распознать всѣ формы молодыхъ жизнеспособныхъ клетокъ разнаго возраста, начиная отъ самыхъ малыхъ и кончая довольно большими формами, гдѣ ядро лимфоцитовъ показываетъ уже сгибаніе по внутреннему краю, иногда очень рѣзко выраженное (см. рис. 3, 4).

Отъ этихъ жизнеспособныхъ формъ лимфоцитовъ на видѣ препаратовъ легко убѣдиться, путемъ той же лимфоцитовой каемки, въ существованіи другихъ формъ, которые морфологически принадлежатъ къ той же категоріи, но представляютъ признаки разбуханія, тѣло ихъ очень свѣтло, лимфоцитовая каемка чуть намѣчена, едва просвѣчиваетъ по краю какой-нибудь части протоплазмы (см. рис. 7, 8, 9, 14, 15) (клетки растворенія *Боткина*, прозрачныя *Ускова*). Кроме того встрѣчаются очень большіе, разбухшіе съ блѣдно-окрашеннымъ ядромъ лимфоциты, тѣло которыхъ едва просвѣчиваетъ, а разволокненные, раздвинутыя петли хроматина ядра какъ бы таютъ въ ядерномъ сокѣ (клетки-тѣни *Klein'a* ¹⁾). Лимфоцитовой каемки на такихъ экземплярахъ белой кровяной клетки я не видалъ.

Что касается свѣтлаго, рѣзкаго кольца, отдѣляющаго протоплазму лимфоцита отъ ядра, мы должны сказать про него, что въ большинствѣ удачно приготовленныхъ и хорошо фиксированныхъ препаратахъ мы его не наблюдали и считаемъ появленіе этого свѣтлаго кружка, какъ выраженіе стягиванія протоплазмы и ядра въ моментъ фиксаціи жаромъ. *Ehrlich* точно также считаетъ этотъ кружокъ у нѣсколькихъ большихъ формъ лимфоцитовъ за искусственное явленіе. ²⁾

¹⁾ Klein. Sammlung klinische Vorträge, 1893. № 87. Цит. по Боткину. Zur Morphologie des Blutes und Lymphe s. 377.

²⁾ Die Anämie. s. 46.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда этотъ свѣтлый кружокъ появляется во всѣхъ лимфоцитахъ (менѣе удачные препараты), его можно прослѣдить и въ переходныхъ формахъ и въ нейтрофилахъ (перезрѣлыхъ клѣткахъ *Ускова*).

Ядро лимфоцитовъ, по *Ehrlich'y*, круглое, большое, концентрически расположено и красится *гомогенно* ¹⁾.

Усковъ, примѣняя способъ моментальной фиксаціи размazanнаго стеклышка съ кровью (высоко надъ пламенемъ спиртовой горѣлки), получалъ всегда и во всѣхъ случаяхъ отчетливыя хроматинныя нити въ ядрѣ бѣлыхъ шариковъ крови. По его описанію, при обработкѣ препаратовъ сложную краскою *Ehrlich'a*, нити принимаютъ яркую зеленоватосинюю окраску, при чемъ, изъ-за нитецепивной окраски протоплазмы шарика, вторичныя нити по своей тонкости почти не видны. Ядра съ сплошной, гомогенной окраской нитей хроматина, когда получается всѣмъ извѣстная картина круглаго, равномерно окрашеннаго вещества ядра лимфоцитовъ, *Усковъ* считаетъ яснымъ доказательствомъ того, что хроматинная субстанція, при умираніи ядра въ моментъ фиксаціи, успѣла уже раствориться или расплыться въ ядерномъ соелѣ. Объ этомъ взглядѣ *Ускова* нами сказано уже выше.

На пѣсихъ препаратахъ ядра лимфоцитовъ показывали то прекрасно голубую или синеваго-голубую окраску нитей хроматина, то голубовато-синюю (неудачные препараты). Нити хроматина, какъ первичныя, такъ и вторичныя, на удачныхъ препаратахъ были видны отчетливо, при чемъ между петлями хроматина всегда ясно просвѣчивала оксифильная плазма клѣтокъ, окрашенная въ тотъ же цвѣтъ, какъ и протоплазма (смѣшанный тонъ *Orange-Fuchsin'a*).

Въ тѣхъ случаяхъ, когда нити и петли хроматина круглаго ядра лимфоцитовъ были нѣсколько раздвинуты другъ отъ друга (формы среднихъ и большихъ лимфоцитовъ), эта оксифильная плазма лимфоцитовъ чрезвычайно рельефно выдавалась на препаратѣ. Изучая рядъ такихъ препаратовъ, легко можно увидѣть, какъ эта оксифильная плазма въ ядрѣ

¹⁾ Курсивъ нашъ.

лимфоцитовъ можетъ раздвинуть въ какомъ-нибудь мѣстѣ его нити хроматина, и получается нѣсколько изогнутый по краю лимфоцита. Или же разрыхленное, съ раздвинутыми петлями хроматина круглое ядро молодыхъ клѣтокъ кажется какъ бы подвѣшеннымъ въ оксифильной плазмѣ тѣла лимфоцита, такъ какъ протоплазма тѣла во многихъ мѣстахъ проникаетъ и соединяется тонкими нитевидными перешейками съ оксифильною плазмой въ ядрѣ.

Елоровскій ¹⁾, изучая морфологическія измѣненія бѣлыхъ шариковъ крови въ кровеносныхъ сосудахъ собакъ подѣ влияніемъ нѣкоторыхъ моментовъ, какъ влияніе кислорода, угольной кислоты и т. п., могъ убѣдиться, что морфологическимъ путемъ, въ возможности перехода ядра одноядернаго лимфоцита въ полиморфноядерный или многоядерный бѣлый шарикъ.

На удачно окрашенныхъ препаратахъ онъ сплошь и рядомъ видѣлъ въ ядрахъ малыхъ и большихъ лимфоцитовъ „свѣтлыя вакулообразныя пространства“, имѣющія такую же окраску, какъ и остальная протоплазма. О значеніи этихъ пространствъ онъ выражается предположительно, что это, по всей вѣроятности, участки протоплазмы въ сквозномъ отверстіи ядра.

Мы нѣсколько не сомнѣваемся, что промежутки между петлями и нитями хроматина ядра лимфоцитовъ выполнены протоплазменной массой, которая имѣетъ такую же окраску, какъ и остальное тѣло клѣтки. Изученіе ряда разнообразныхъ формъ лимфоцитовъ вплоть до самыхъ большихъ, разбухшихъ, едва просвѣчивающихъ клѣтокъ-тѣней показываетъ, что промежутки, щели или полости между хроматиннымъ веществомъ ядра несомнѣнно выполнены тою же матеріей, изъ которой состоитъ и протоплазменная масса тѣла клѣтки. Это относится не только къ среднимъ и большимъ формамъ лимфоцитовъ, но и къ самымъ малымъ формамъ ихъ, гдѣ описываемыя щели и полости имѣютъ довольно правильную форму съ рѣзко очерченными краями въ видѣ продолговатаго

¹⁾ А. Елоровскій. 1. с. стр. 24—27.

овала или кружка, производящего впечатлѣніе какъ бы ядрышка въ ядрѣ клѣтки.

По *Kossel'ю* и *Lilienfeld'y* ¹⁾ клѣточное ядро лейкоцитовъ содержитъ, какъ главную составную часть, нуклеопротеидъ вмѣстѣ съ нуклеинами и иногда, быть можетъ, даже нуклеиновую кислоту, въ то время какъ тѣло вмѣстѣ съ другими веществами должно содержать главнымъ образомъ чистыя бѣлковыя тѣла и только очень мало нуклеальбумина съ весьма низкимъ содержаніемъ фосфора. Соответственно этому ядра имѣютъ сильное сродство къ основнымъ красящимъ веществамъ (*Basichromatin*), а протоплазмное тѣло клѣтки и вещество между петлями хроматина ядра (*нуклеогистонъ Lilienfeld'a* ²⁾ *oxychromatin Heidenheim'a*, *paranuclein Hertwig'a*, *pyrenin Schwarze* ³⁾, *portion protoplasmatique, figuré du pouaux Carnoy*) ⁴⁾ хорошо красится, наоборотъ, кислыми красками.

Основываясь на структурныхъ особенностяхъ ядра клѣтокъ вообще (круглоядерныхъ, лопастныхъ и полиморфноядерныхъ) по отношенію къ анили. краскамъ, на особенностяхъ окраски клѣточной плазмы и различныхъ внѣшнихъ формахъ ядра, *Rappenheim* ⁵⁾ построилъ въ новѣйшее время особую систему лейкоцитовъ, которую мы приведемъ изъ его обширной работы о взаимныхъ отношеніяхъ разныхъ формъ безцвѣтныхъ элементовъ крови.

Система лейкоцитовъ по *Rappenheim'y*.

1) По красящему отношенію *клеточной плазмы* различаются двѣ большихъ координированныхъ группы: *незернистые лимфоциты* и зерна—*несущіе гранулоциты*, и въ послѣд-

¹⁾ Ueber die Wahlverwandschaft der Zellelemente zu gewissen Farbstoffen. Verhandl. d. physiol. Gesellschaft zu Berlin. 1893 № 11. Цит. по Hammarstenn'y. Lehrbuch der physiol. Chemie. s. 103.

²⁾ l. c. s. 103.

³⁾ Rappenheim. Abstammung und Entsheung der rothen Blutzelle. Virchow's Archiv. Bd. 151. 1898. s. 124.

⁴⁾ Carnoy. La Biologie cellule. fasc. 1. 84. стр. 339.

⁵⁾ Rappenheim. Von den gegenseitigen Beziehungen den verschiedenen farblosen Blutzellen zu einander. Virchow's Archiv. Bd. 159—160. 1900.

ней группѣ, смотря по хроматофилии грануляціи, эозинофиловыя, нейтрофиловыя и т. д. подклассы.

2) По красящему состоянію ядра во всѣхъ названныхъ группахъ различаются два вида: *амблихроматическій* (слабо окраш. ядро) и *трахихроматическій* (рѣзко окраш. ядро), которые въ группѣ гранулоцитовъ несутъ имена „лейкоцитъ“ и „міелоцитъ“, а въ группѣ лимфоцитовъ распознаются какъ „макро“ и „микролимфоциты“. Макролимфоциты, т. е. клѣтки съ амблихроматическимъ ядромъ, могутъ быть *разной величины* и даже подходить къ микролимфоцитамъ, которые имѣютъ трахихроматическое, т. е. рѣзко окрашенное ядро.

Выраженіе „міелоцитъ“ и „лейкоцитъ“ теряютъ тогда уже свое побочное гистогенетическое значеніе (т. к. клѣтки этого названія могутъ встрѣчаться во всѣхъ органахъ, содержащихъ аденоидную ткань).

3) По различнымъ внѣшнимъ формамъ ядра, которыя во всѣхъ группахъ и видахъ аналогичнымъ образомъ повторяются, у каждаго вида лейкоцитовъ различаются отдѣльныя стадіи *возраста*, именно такимъ образомъ, что большое, круглое ядро въ узкомъ клѣточномъ тѣлѣ обозначаетъ самую молодую цитогенетическую стадію развитія, выраженный полиморфизмъ ядра—самую старую. Соответственно по возрасту клѣтки *Rappenheim* обозначаетъ греческимъ названіемъ *karyosphärisch* (молодой), *karyolobisch* (зрѣлый) и *karyorrhectisch* (старый).

Вышеприведенная чрезвычайно заманчивая и послѣдовательно проведенная система лейкоцитовъ основана отчасти на собственныхъ изслѣдованіяхъ, но главнымъ образомъ на литературномъ сопоставленіи ученій о бѣлой кровяной клѣткѣ *Virchow'a*, *Ehrlich'a*, *H. Müller'a*, *A. Fränkel'a*, *Ускова*, *Ben-da*, *Zenoni*, *Rieder'a* и др. ¹⁾

При началѣ нашей работы, изучая условія полученія хорошихъ и плохихъ препаратовъ крови, мы тогда же обратили вниманіе на существованіе формъ лимфоцитовъ рѣзко

¹⁾ l. c. стр. 82—83. Вд. 159. 1900.

окрашенных и слабѣе окрашенных, о чемъ своевременно сообщали и проф. *Гундобину*, а при личномъ свиданіи показывали и препараты крови здоровыхъ дѣтей.

Намъ казалось тогда, что можно прослѣдить эти двѣ формы лимфоцитовъ на каждомъ препаратѣ и во всѣхъ случаяхъ до окончательной гибели ихъ или распада въ видѣ такъ называемыхъ формъ растворенія или распада (Боткинъ *Клейнъ*, *Усковъ*) и такимъ образомъ подтвердить ученіе *Pappenheim'a* на матеріалѣхъ отъ дѣтской крови.

Дальнѣйшее подробное изученіе этихъ формъ, вмѣстѣ съ другими данными, заставило насъ отказаться отъ этого взгляда, такъ какъ на препаратахъ, хорошо фиксированныхъ и окрашенныхъ въ Triacid—Lösung *Ehrlich'a* мы видѣли всѣ переходные оттѣнки въ интенсивности окраски ядра лимфоцитовъ и потому часто рѣшительно были не въ состояніи сказать, гдѣ амблихроматическая и гдѣ трахихроматическая клѣтка.

Классификація безцвѣтнаго элемента крови, предлагаемая *Pappenheim'омъ*, опирается на существованіе въ крови (также въ кроветворныхъ органахъ) двухъ видовъ бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ, ядра которыхъ существенно разнятся другъ отъ друга по своимъ структурнымъ особенностямъ (богатство и бѣдность *Vazichromatin'a*, большее и меньшее количество *Oxichromatin'a*), что по *Hanseman'у*¹⁾ служитъ важнымъ признакомъ и выраженіемъ различія покойныхъ ядеръ этихъ двухъ отдѣльныхъ видовъ клѣтокъ, и эти различія рѣзче всего проявляются въ хромосомахъ каріокинеза.

Если теоретическая основа этого различія имѣетъ за собою фактическія данныя въ работѣ *Hanseman'a*, а также въ дѣйствительномъ существованіи въ крови безцвѣтныхъ элементовъ съ большимъ и меньшимъ количествомъ хроматина ихъ ядеръ, то, во всякомъ случаѣ, фактически мы не обладаемъ еще способомъ, который позволялъ бы намъ всегда и во всякое время съ увѣренностью провести этотъ принципъ

¹⁾ Hanseman. Studien ueber Specificität. Berlin. 1893. Archiv. f. mikroskopische Anatomie. Bd. XLIII. 1894.

по отношенію ко всѣмъ клѣткамъ, получаемымъ на препаратахъ крови.

Изучая съ этой точки зрѣнія препараты дѣтской крови, мы дѣйствительно, „легко и во всякое время съ увѣренностью“, какъ объ этомъ заявляетъ *Pappenheim*¹⁾, могли указать на препаратѣ рѣзко окрашенную (трахихроматическую) и слабо окрашенную (амблихроматическую) клѣтку, но воспользоваться этимъ признакомъ окраски для всѣхъ клѣтокъ рѣшительно нѣтъ возможности. Отъ этихъ двухъ крайнихъ по окраскѣ формъ существуютъ переходныя, которыя нельзя отнести ни къ той, ни къ другой категоріи.

*Jolly*²⁾, изучая препараты человѣческой крови (eosin—hämatoxilin, eosin—l'hémateïne, eosin—Methylenblau, Eosin—Thionin), пришелъ также къ заключенію, что существуютъ всѣ промежуточныя формы между самыми малыми и самыми большими одноядерными клѣтками (незернистыми). Относительно дальнѣйшей судьбы лимфоцитовъ, которыхъ *Ehrlich* рѣзко отдѣляетъ отъ другихъ видовъ лейкоцитовъ, мы находимъ у *Ehrlich'a* очень мало указаній. По крайней мѣрѣ въ послѣдней книгѣ *Ehrlich'a* и *Lazarus'a* (*Die Anämie*) авторы посвящаютъ этому вопросу только 5—6 строкъ.

Указавъ на то, что ядро лимфоцита (всегда довольно рѣдко) претерпѣваетъ въ дальнѣйшемъ сгибаніе по своему внутреннему краю, они отсылаютъ читателя къ рисунку (fig. 3, по *Rieder'у*; комбинированная картина изъ препарата острой лейкеміи стр. 47)³⁾, изъ котораго, по ихъ мнѣнію, можно усмотрѣть различіе между ядерными фигурами лимфоцитовъ и полинуклеарныхъ лейкоцитовъ.

Усковъ, разсматривающій кровяную ткань, какъ собраніе членовъ одной и той же семьи, но различнаго возраста и развитія, говорилъ о превращеніи большихъ и малыхъ

¹⁾ Pappenheim. Abstammung und Entstehung. Bd. 151. стр. 105.

²⁾ M. Jolly. Recherches sur la valeur morphologique et la signification des différents types de globules blancs. n. ss. 556.

³⁾ См. также Atlas der klinischen Mikroskopie des Blutes. H. Rieder. Leipzig. 1893. taf. VII, fig. 26.

лимфоцитовъ (также малыхъ прозрачныхъ, которыхъ они относятъ къ лимфоцитамъ) такимъ образомъ, что они черезъ большія прозрачныя, прозрачныя лопастныя и переходныя формы (малыя переходныя, большія переходныя и переходные лопастныя) переходятъ въ многоядерные или нейтрофилы¹⁾.

Jolly²⁾ считаетъ, что переходныя формы между одноядерными клѣтками съ круглымъ ядромъ (большими и малыми) и клѣтками съ полиморфнымъ ядромъ очень рѣдки, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ лейкемии видимы всѣ переходныя стадіи между самыми малыми одноядерными и лейкоцитами съ полиморфнымъ ядромъ.

Pappenheim рѣшительно настаиваетъ на отдѣленіи группы незернистыхъ, базофильныхъ лимфоцитовъ отъ зерна-несущихъ лейкоцитовъ (гранулоцитовъ). Дальнѣйшая судьба лимфоцитовъ (какъ амблихроматическихъ, такъ и трахихроматическихъ), соответственно возрастанію клѣтки, состоитъ только въ измѣненіи формы ядра клѣтки, изъ круглаго и одноядернаго въ выемчатое и полиморфноядерное. Лимфоциты никогда не переходятъ въ зернистые нейтрофиловые лейкоциты³⁾.

Въ задачу моихъ наблюденій надъ кровью здоровыхъ дѣтей входило также и опредѣленіе процентныхъ отношеній видовъ бѣлой кровяной клѣтки, а потому ясное и точное значеніе характеристики разныхъ формъ лимфоцитовъ съ ихъ дальнѣйшей судьбой въ обращающейся въ сосудахъ крови для меня было безусловно необходимо для правильнаго разграниченія молодыхъ формъ бѣлой крови клѣтки отъ сѣдующихъ переходныхъ *Ehrlich'a* или зрѣлыхъ *Ускова*.

Отличительный признакъ лимфоцитовъ, или молодыхъ клѣтокъ *Ускова*, какъ извѣстно, заключается, въ ихъ большомъ, *круломъ*, болѣе или менѣе интенсивно красящемся ядрѣ, которое обхвачено, въ видѣ кольца или перстня, небольшимъ количествомъ слабо красящейся кислыми красками протоплазмы.

¹⁾ I. с. стр.

²⁾ Jolly I. с. стр. 651.

³⁾ Pappenheim. Virchow Arch. Bd. 159. 1900. стр. 40—49.

Въ Triacid-препаратахъ крови здоровыхъ дѣтей ядро красилось въ прекрасной голубой или же голубовато-синій цвѣтъ (менѣе удачныя препараты), тѣло же клѣтки, какъ сказано мною выше, красилось кислыми красками (*Orange*, *Fuchsin*) въ смѣшанный тонъ, всегда приближающийся нѣсколько къ окраскѣ безъядернаго краснаго шарика крови, причеиъ периферическій слой протоплазмы красился нѣсколько сильнее; въ однихъ случаяхъ эта лимфоцитова яемка выражена рѣзче, въ другихъ слабѣе.

Изучая Triacid-препараты въ смыслѣ характеристики лимфоцитовъ и ихъ дальнѣйшей судьбы, мы пришли къ заключенію, что *крулоядерность* лимфоцита, равно какъ и его *узкотѣльность* или малое количество протоплазмы вокругъ ядра для нашихъ цѣлей классификаціи недостаточны, такъ какъ существуетъ на препаратахъ рядъ переходныхъ формъ, самой разнообразной величины и объема, у которыхъ ядро показываетъ уже то слабо, то рѣзко выраженную изогнутость по своему внутреннему краю, а тѣло лимфоцита настолько уже велико, что его легко можно было бы причислить къ переходнымъ формамъ *Ehrlich'a* или зрѣлымъ *Ускова* (см. фиг. 7, 14, 15, 20). Такія формы причислялись нами къ лимфоцитамъ.

Въ общемъ мы въ состояніи были опредѣлить въ отдѣльныхъ случаяхъ существованіе тѣхъ формъ *Ускова*, которыя были названы ими прозрачными (малые, большіе и лопастные) и переходными (малые, большіе и лопастные), но для признанія ихъ за постоянныя формы, черезъ которыя лимфоциты должны проходить всегда и во всѣхъ случаяхъ свои стадіи развитія, у насъ не было фактовъ.

Въ то же время, какъ на Triacid-препаратахъ, такъ и на Methylgün-Pyronin-препаратахъ, изученіе дальнѣйшей судьбы лимфоцитовъ привело насъ къ предположенію полнаго родства переходныхъ формъ лимфоцитовъ, съ одной стороны съ „крулоядерными незернистыми“ лимфоцитами, съ другой стороны съ „большими мононуклеарными“ клѣтками *Ehrlich'a*, который рѣзко отдѣляетъ ихъ отъ лимфоцитовъ. На родствѣ большіхъ мононуклеарныхъ клѣтокъ *Ehrlich'a* съ незернистыми базоф. лимфоцитами настаиваетъ въ своей работѣ и

Parrenheim ¹⁾). Какъ известно, *Ehrlich*, строго отдѣля большія одноядерныя клѣтки крови отъ лимфоцитовъ, въ доказательство этому приводитъ главнымъ образомъ морфологическіе признаки, которые придаютъ этому виду клѣтокъ особенный характеръ: объемистое, незернистое клѣточное тѣло, овальное, нѣсколько эксцентрически расположенное ядро, которое слабѣе красится, чѣмъ у лимфоцитовъ, ядерными красками, слабо бозофильная плазма. Переходныхъ формъ между лимфоцитами и большими одноядерными клѣтками, по *Ehrlich*'у, не наблюдается. Эти большія одноядерныя клѣтки *Ehrlich*'а въ крови превращаются, путемъ ряда переходныхъ формъ, въ такъ называемыя многоядерныя клѣтки (полинуклеарныя клѣтки крови), при чемъ ядро большихъ одноядерныхъ клѣтокъ получаетъ постепенно большую выемчатость, начинаетъ сильнѣе краситься ядерными красками, а въ клѣточной плазмѣ превращающагося лейкоцита появляется сначала разсѣянная, а затемъ и густая нейтрофиловая зернистость.

Изученіе переходныхъ формъ лимфоцитовъ на рядѣ Triacid-препаратовъ крови здоровыхъ дѣтей привело насъ къ убѣжденію въ полномъ родствѣ лимфоцитовъ, съ одной стороны, съ большими одноядерными клѣтками *Ehrlich*'а (см. фиг. 14, 19, 20), съ другой стороны, съ тѣми большими, объемистыми полиморфноядерными нейтрофилами крови, которые указаны на фиг. 44, 45, 46. Существованіе относительно малаго количества этихъ большихъ нейтрофиловыхъ формъ лейкоцитовъ и почти полное соотвѣтствіе (количественно и качественно) въ формѣ клѣточного тѣла и структурѣ ядра лимфоцитовъ съ большинствомъ полиморфноядерныхъ (также кругловато-ядерныхъ) нейтрофиловъ дѣтской крови (см. фиг. 28, 29, 30 и др.) заставляютъ насъ принять предположеніе, что описываемый *Усковымъ* способъ созрѣванія молодого элемента крови черезъ рядъ переходныхъ формъ (зрѣлыя клѣтки) въ незрѣлую клѣтку въ дѣтской крови не можетъ быть показанъ фактически, и это созрѣваніе молодыхъ элементовъ совершается, вѣроятно, гдѣ-нибудь въ кроветворныхъ органахъ.

См. его табл. фиг. 1, № 1, 2 и 7 д.

¹⁾ Parrenheim. l. c. стр. 43—44.

Большія одноядерныя клѣтки *Ehrlich*'а (моонуклеары) въ дѣтской крови часто имѣютъ два ядра, какъ это видно на рис. 23, 24, 25, 26.

3) *Нейтрофилы* (такъ называемые полнуклеары *Ehrlich*'а, незрѣлыя клѣтки *Ускова*, амблихроматическія и траихроматическіе гранулоциты *Parrenheim*'а) и *нейтрофиловые псевдолимфоциты*.

Ehrlich признаетъ два способа происхожденія полиморфноядерныхъ и многоядерныхъ нейтрофиловыхъ лейкоцитовъ: одинъ изъ его большихъ одноядерныхъ незернистыхъ лейкоцитовъ въ самой крови (меньшинство) и другой—изъ костномозговыхъ формъ, которые готовыми уже переходятъ въ кровяное ложе въ видѣ всѣмъ известнымъ полиморфноядерныхъ нейтрофиловыхъ клѣтокъ крови (большинство формъ). По величинѣ и тѣ, и другіе нейтрофиловые элементы меньше, чѣмъ большія одноядерныя клѣтки и переходныя формы крови.

Ядро этихъ клѣтокъ, по *Ehrlich*'у, красится на Triacid-препаратахъ въ зеленоватый цвѣтъ, а тѣло, обладая сильнымъ родствомъ къ большинству кислыхъ красокъ, заключаетъ въ себѣ густыя нейтрофиловыя зерна, окрашенныя въ фиолетовый цвѣтъ ¹⁾).

Усковъ различаетъ три формы многоядерныхъ шариковъ крови или нейтрофиловъ: а) съ толстыми ядрами, б) одноядерные и с) многоядерные.

Шарики съ толстыми ядрами попадаютъ въ кровь взрослого человека, по *Ускову*, въ очень маломъ числѣ и характеризуются одиночнымъ палочковиднымъ ядромъ, которое, кромѣ того, сравнительно блѣдно красится (см. фиг. 5 его таблицы).

Протоплазма этихъ шариковъ тоже блѣднѣе, чѣмъ у другихъ нейтрофиловъ, и зернистость ея значительно меньше. Этотъ видъ составляетъ переходъ къ слѣдующимъ двумъ формамъ, которыя, по описанію *Ускова*, подходятъ къ описанію, данному *Ehrlich*'омъ.

¹⁾ Die Anämie. l. c. ss. 28—290 и 49—5.

Всѣ три вида вышеописанныхъ многоядерныхъ шариковъ встрѣчаются различной величины, отъ діаметра краснаго шарика до переходныхъ формъ. Въ однихъ случаяхъ у *Ускова* преобладали большіе нейтрофилы, въ другихъ малые.

Ядро нейтрофиловыхъ формъ у *Ускова* красилось въ темносиній цвѣтъ съ зеленоватымъ оттѣнкомъ, протоплазма въ фиолетовый цвѣтъ, зависящій отъ окраски густыхъ нейтрофиловыхъ зеренъ, заложенныхъ въ прозрачное вещество тѣла клѣтки.

Меньшая величина многоядерныхъ шариковъ крови, сравнительно съ данными *Усковымъ* переходными формами крови, заставила его допустить предположеніе, что нѣкоторыя изъ большихъ и особенно лопастныхъ переходныхъ формъ могутъ превратиться въ многоядерный шарикъ на любой стадіи развитія протоплазмы. Этому же обстоятельству можетъ способствовать, по *Ускову*, сократительная способность протоплазмы клѣтокъ.¹⁾

Pappenheim настаиваетъ на строгомъ проведеніи *Ehrlich-Zenker'skago* принципа, по которому *всѣ* многоядерные нейтрофильные лейкоциты крови происходятъ изъ *одноядерныхъ нейтрофиловыхъ міелоцитовъ*, находящихся уже готовыми въ костномъ мозгу. Въ этой группѣ нейтрофиловыхъ лейкоцитовъ, точно такъ же, какъ и у незрелыхъ лимфоцитовъ, онъ различаетъ, по характеру ядра, *амблихроматическія* и *трахихроматическія* клѣтки.²⁾

Изученіе нейтрофиловыхъ формъ дѣтской крови, съ самаго же начала нашей работы, показало намъ ихъ одну, очень важную особенность, по сравненіи съ кровью взрослыхъ: ядро многихъ нейтрофиловыхъ формъ, въ общемъ, было больше, или, правильнѣе выражаясь, толще, какъ бы богаче хроматиннымъ веществомъ, нерѣдко, особенно у грудныхъ дѣтей, имѣло неправильно овальную или даже кругловатую форму и по окраскѣ рѣзко отличалось, какъ отъ переходныхъ формъ крови, такъ и отъ большихъ полиморфноядер-

¹⁾ Усковъ I. с. стр. 24—30.

²⁾ Pappenheim. Virchows Arch. Bd. 159. 1900 г. s.s. 43—60—61 и вообще всѣ страницы работы до 83 включительно.

ныхъ нейтрофиловъ (см. фиг. 28, 29); часто разница въ строеніи ядеръ лимфоцитовъ и нейтрофиловъ заключалась только въ томъ, что въ нейтрофиловыхъ элементахъ нити или петли хроматиннаго вещества ядра были какъ бы разрыхлены, раздвинуты окисильной плазмой, мѣстами какъ бы надорваны, а въ веществѣ протоплазмы клѣтки опредѣлялись едва замѣтный, тонкія нейтрофиловыя зерна.

Величина описываемыхъ формъ нейтрофиловъ поразительно близко подходила или соответствовала величинѣ и даже формѣ лимфоцитовъ, такъ что въ нѣкоторыхъ случаяхъ два рядомъ лежащіе шарика крови—лимфоцитъ и нейтрофилъ—отличались другъ отъ друга только по присутствію въ послѣднемъ элементѣ нейтрофиловыхъ зеренъ, которыя въ однихъ случаяхъ были гуще и толще, въ другихъ рѣже и тоньше.

Описываемыя нами нейтрофиловыя формы дѣтской крови чаще всего встрѣчаются у грудныхъ дѣтей, но мы встрѣчали ихъ и у 3—4 лѣтнихъ и даже въ болѣе позднемъ возрастѣ. Въ своемъ крайнемъ проявленіи, когда ядро этихъ нейтрофиловъ имѣетъ такую же форму, какъ и у лимфоцитовъ, они, повидимому, соответствуютъ „малымъ нейтрофиловымъ псевдолимфоцитамъ“, которые *Spielling*¹⁾ описалъ въ первый разъ въ лейкемической крови.

Отъ этихъ крайнихъ формъ съ толстымъ, массивнымъ, часто кругловатымъ ядромъ, существуютъ переходныя формы къ обычно описываемымъ въ учебникахъ по морфологіи крови взрослыхъ людей полиморфноядернымъ или многоядернымъ нейтрофиламъ.

Кромѣ нейтрофиловыхъ формъ, подходящихъ, по величинѣ и формѣ тѣла, такъ же по окраскѣ ядра, къ лимфоцитамъ, существуютъ въ крови дѣтей или, правильнѣе выражаясь, можно показать на препаратахъ дѣтской крови и довольно большіе экземпляры нейтрофиловъ, которые по величинѣ и формѣ своего тѣла, такъ же по окраскѣ своего ядра, гораздо ближе подходятъ къ большимъ одноядернымъ или переходнымъ формамъ *Ehrlich'a* (такъ же зрѣлымъ *Ускова*),

¹⁾ Цит. Pappenheim'у. 1900 Bd. 159. s. 40—45.

чѣмъ къ молодой формѣ или лимфоцитамъ крови. (см. фиг. 40, 41, 42, 43).

Протоплазма этихъ формъ довольно объемистая, свѣтлосѣрая цвѣта, въ ней замѣчаются негустыя, разбѣяння нейтрофилковыя зерна, а ядро окрашено блѣдно-голубымъ, или грязно-голубоватосинимъ цвѣтомъ, при чемъ нити хроматина какъ бы разбухли, разволокиены и мѣстами показываютъ разрѣженіе, исчезаніе зеренъ этого вещества. Такія формы легко прослѣдить до такъ называемыхъ распадающихся клѣтокъ крови. (См. ф. 44, 45, 46).

Какъ по отношенію къ лимфоцитамъ, такъ по отношенію къ нейтрофиламъ дѣтской крови я не могъ установить рѣзкой, практически примѣнимои разницы между формами съ рѣзко окрашеннымъ ядромъ (трахихроматическій нейтрофиль) и съ слабѣе окрашеннымъ ядромъ (амблихроматическій нейтрофиль *Pappenheim'a*).

Эозинофилы. Относительно этихъ формъ мы вынесли впечатлѣніе, что въ большинствѣ случаевъ можно прослѣдить ихъ связь и переходъ отъ нейтрофиловыхъ формъ, такъ какъ на препаратахъ попадались такія формы эозинофиловъ, которыя сразу нельзя было отнести ни къ нейтрофиламъ, ни къ эозинофиламъ. Ядерныя нити слабо красились, но контуры ихъ были еще замѣтны. Получалось впечатлѣніе, что хроматинное вещество ядра начинаетъ какъ бы таять, растворяться или выщелачиваться, а соответственно этому въ клѣточномъ тѣлѣ больше появляется крупныхъ зеренъ, окрашенныхъ въ средній тонъ между окраскою эозинофила и нейтрофила.

Однако, въ нѣкоторыхъ случаяхъ этихъ переходныхъ формъ совсѣмъ не попадалось на препаратахъ.

Кромѣ обычныхъ, разной величины формъ эозинофиловъ съ полиморфноядернымъ ядромъ, мы часто находили клѣтки съ кругловатымъ или овальнымъ ядромъ, какъ это описывается и считается характернымъ только для лейкемической крови дѣтей и взрослыхъ (эозинофилковыя мѣлоциты). Эти клѣтки встрѣчаются не только у грудныхъ дѣтей, но и въ болѣе позднемъ возрастѣ. (См. фиг. 47, 48, 49).

Распадающаяся и дырчатая клѣтки. (Распадающіеся шарики *Ускова*, клѣтки-гѣби *Клейна*, формы растворенія *Воткина*).

Разсматривая рядъ препаратовъ (удачныхъ и неудачныхъ) со стороны дальнѣйшей судьбы разныхъ формъ бѣлой кровяной клѣтки, т. е. изучая морфологію безцвѣтнаго элемента крови при плохой и хорошей обработкѣ препарата, всегда можно замѣтить на каждомъ изъ нихъ особенныя формы клѣтокъ, которыя характеризуются своимъ большимъ объемистымъ, почти прозрачнымъ тѣломъ; послѣднее какъ бы вздуто, расплывлось или широко распласталось на стеклѣ, такъ что нерѣдко можно встрѣтить формы, сквозь тѣло которыхъ просвѣчиваетъ красное тѣлце крови, или послѣднее лежитъ сверху протоплазмы тѣла. Ядро слабо красится въ мутно-голубой, въ грязно-голубовато-синій, или же прозрачно-голубой, какъ бы водянистый цвѣтъ. Часто ядро слабо очерчено, мѣстами окрашено сильнѣе, мѣстами слабѣе. Въ нейтрофиловыхъ формахъ замѣчается мелкая, то большей, то меньшей величины, по большей части разбѣянная зернистость; послѣдняя окрашена то въ фіолетовый, то въ красноватый цвѣтъ (см. фиг. 44, 45, 46). Переходя отъ этихъ формъ къ большимъ полиморфноядернымъ нейтрофиламъ (см. фиг. 44, 45, 46 и 40, 41, 42), мы легко усматриваемъ родство обѣихъ формъ. Съ другой стороны, эти же большіе, близкіе къ распаденію бѣлые шарики крови легко прослѣдить до окончательной гибели ихъ въ видѣ отдѣльныхъ кусочковъ, обрывковъ ядра съ остатками протоплазмы (на рисункѣ, къ сожалѣнію, не представлены).

Ядро-содержація красныя кровяныя клѣтки.

Въ крови здоровыхъ грудныхъ дѣтей (до 7½ мѣсячнаго возраста) мы встрѣчали ядро-содержація красныя кровяныя клѣтки двухъ родовъ: одиѣ (см. фиг. 53, 54), подходящая по величинѣ и окраскѣ тѣла къ обычному безъядерному красному шарiku крови (нѣсколько больше его), другія гораздо большей величины (2—4 разъ больше краснаго шарика крови), гораздо слабѣе воспринимаютъ въ свое тѣло оранжевую краску, чѣмъ первыя. Рѣзко окрашенные въ тонъ безъядерныхъ ядро-содержація красныя клѣтки крови заключаютъ въ

себѣ ядро, которое сильно красится ядерною краскою въ голубовато-синій цвѣтъ, ядро какъ бы вздуто и содержитъ въ себѣ, особенно въ серединѣ, черноватая точки, зернышки или палочки изъ зеренъ хроматина.

Большія ядро-содержащія красныя кровяныя клѣтки грудныхъ дѣтей напоминаютъ собою лимфоциты средней или даже большей величины. Отличіе ихъ отъ послѣднихъ заключается въ окраскѣ протоплазмы и формѣ ядра. На нашихъ препаратахъ тѣло такихъ ядросодержащихъ эритроцитовъ красилось въ оранжевый тонъ, но слабѣе, чѣмъ окраска безъядернаго краснаго шарика крови, а ядро имѣло свѣтло-голубоватый фонъ; на этомъ фонѣ вырисовывалась, при внимательномъ разсмотрѣніи, какъ бы колесовидная сѣтчатая фигура темно-фіолетоваго или черновато-фіолетоваго цвѣта. Прослѣдить связь этихъ двухъ формъ ядросодержащихъ красныхъ шариковъ крови мы не могли. Самый послѣдній срокъ, когда мы наблюдали у совершенно здороваго ребенка ядросодержащую красную клѣтку крови (1 на препаратѣ), былъ 7½ мѣсяцевъ.

У однихъ грудныхъ дѣтей мы встрѣчали на каждомъ препаратѣ 1, иногда 2—3 (въ 2 мѣсяца), у другихъ иногда ядро-содержащей красной кровяной клѣтки.

Выражая въ общемъ видѣ приведенныя нами данныя изъ изслѣдованія бѣлой крови клѣтки здоровыхъ дѣтей на сухихъ Triacid—препаратахъ крови, мы позволимъ себѣ выставить слѣдующія положенія:

1. Лимфоциты крови здоровыхъ дѣтей имѣютъ въ общемъ большую величину, чѣмъ лимфоциты взрослого человѣка. Встрѣчаются большія и очень малыя формы, величиною съ красный шарикъ крови.

2. Большая величина лимфоцитовъ дѣтской крови объяснена болѣе объемистому, чѣмъ у взрослого человѣка, ядру клѣтки.

3. Существуетъ два типа окраски лимфоцитовъ: болѣе яркая, рѣзкая окраска въ голубой или голубовато-синій цвѣтъ и слабая, блѣдная окраска въ свѣтло-голубоватый тонъ.

Между этими крайними типами окраски встрѣчаются переходныя отбѣнки въ степени окраски хроматина ядра лимфоцитовъ.

4. Протоплазма большихъ и малыхъ лимфоцитовъ красится кислотными красками (Orange, Fruchsin) въ слабый смешанный тонъ обѣихъ красокъ, причемъ въ однихъ случаяхъ преобладаетъ тонъ фуксина, въ другихъ Orange'a.

Периферическій слой тѣла лимфоцитовъ всегда красился въ нашихъ случаяхъ сильнѣе, образуя какъ бы лимфоцитовую каемку (см. фиг. 1, 2).

5. Обычно круглое ядро лимфоцитовъ можетъ быть изогнуто по своему внутреннему краю то слабо, то очень рѣзко (см. фиг. 3, 4).

6. Здоровая кровь дѣтей даетъ на препаратахъ такъ называемые „нейтрофиловые псевдолимфоциты“.

7. Между лимфоцитами и переходными формами *Ehrlich's* (причисляя сюда и его большія одноядерныя клѣтки) или зрѣлыми *Ускова* существуетъ морфологическое сходство.

8. Въ большихъ переходныхъ формахъ наблюдается иногда тонкая нейтрофиловая зернистость.

9. Существуетъ большое морфологическое и гистохимическое сходство, съ одной стороны, между лимфоцитами и малыми или средними нейтрофилами дѣтской крови, съ другой стороны между большими переходными формами и большими полиморфно-и многоядерными нейтрофилами.

10. Ядра малыхъ и среднихъ формъ нейтрофиловъ часто имѣютъ у дѣтей болѣе объемъ, чѣмъ у нейтрофиловъ взрослого человѣка.

11. Эозинофилы дѣтской крови имѣютъ разную величину и форму. Эозинофиловые мѣлоциты встрѣчаются въ нормальной крови дѣтей (см. фиг. 47, 48, 49).

12. Ядросодержащія красныя кровяныя клѣтки въ отдѣльныхъ экземплярахъ можно встрѣтить въ крови здоровыхъ дѣтей до семимѣсячнаго возраста.

13. Существуетъ два типа красныхъ тѣлецъ крови съ ядрами: клѣтки съ пикнотическимъ ядромъ, которое рѣзко

красится ядерными красками; протоплазма у этихъ клітокъ имѣетъ такую же окраску, какъ и Нв безъядерныхъ шариковъ,—и клітки ббльшей величины, тѣло которыхъ красится не такъ сильно въ тонъ красныхъ безъядерныхъ шариковъ крови, а ядра показываютъ сѣтчатую фигуру какъ бы въ видѣ колеса, окрашенную въ темно-фіолетовый или черновато-фіолетовый цвѣтъ на свѣтло-голубомъ фонѣ ядра.



О КРОВИ

ЗДОРОВЫХЪ ДѢТЕЙ.



ГЛАВА VII.

Виды бѣлой кровяной клітки въ ‰.



Количественныя отношенія видовъ бѣлой кровоной клѣтки.

Разграниченіе отдѣльныхъ видовъ бѣлой кровоной клѣтки имѣеть существенное значеніе для вопроса о классификаціи, а точное знаніе количественныхъ отношеній этихъ видовъ въ нормальной крови дѣтей можетъ служить намъ для сужденій о томъ или иномъ состояніи кровоной ткани при всевозможныхъ отклоненіяхъ отъ нормы въ здоровьѣ ребенка.

Къ сожалѣнію, съ точки зрѣнія классификаціи мы не имѣемъ однообразной номенклатуры, и потому количественныя опредѣленія отдѣльныхъ видовъ бѣлой кровоной клѣтки не у всѣхъ авторовъ ведется однообразно, по одной системѣ. Одни авторы высчитываютъ процентныя отношенія видовъ по нѣсколькимъ группамъ бѣлой клѣтки крови (*Ehrlich*, *Uskovz*, *Grawitz*, *Limbeck* и др.), другіе распредѣляютъ ихъ только въ двѣ: мононуклеары и полинуклеары, или группа лимфогенная и группа спленомиэогенная (*Löwit*, *Rieder*, *Reinert*, *Gräber*, *Guarella* и др.).

Вопросъ о процентномъ отношеніи видовъ бѣлой кровоной клѣтки у дѣтей разнаго возраста сталъ разрабатываться въ наукѣ только въ самое послѣднее время, когда классификація лейкоцитовъ по *Ehrlich* у и *Uskovz* получила признаніе со стороны многихъ авторовъ. До того времени исследователи дѣтской крови ограничивались по этому вопросу лишь общими указаніями и соображеніями, или же опредѣляли количество эозинофиловъ крови.

Да и въ новѣйшихъ работахъ послѣдняго времени (*Max Carstangen*, отчасти *Стржељбицкій*) процентныя отношенія видовъ лейкоцитовъ у дѣтей разнаго возраста разработаны

только относительно, т. е. путем счисления отдѣльных форм безцвѣтнаго элемента крови на сухихъ окрашенныхъ препаратахъ. Одновременнаго счисления бѣлыхъ тѣлецъ крови въ 1 куб. мм. ея, т. е. опредѣленія абсолютнаго количества лейкоцитовъ авторы не производили. ¹⁾

Въ своихъ счисленияхъ мы опредѣляли: 1) количество бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ въ 1 куб. мм. крови, 2) процентныя отношенія видовъ на сухихъ окрашенныхъ Triacid-препаратат. и 3) абсолютное количество *каждаго вида* безцвѣтнаго элемента крови, въ 1 куб. мм. ея, изъ процентовъ ихъ относительнаго числа.

Прежде чѣмъ перейти къ изложенію данныхъ нашихъ счисленій мы приведемъ литературныя указанія, существующія по этому вопросу.

Болѣе или менѣе подробныхъ работъ о процентномъ отношеніи видовъ бѣлой кровяной клѣтки надъ кровью здоровыхъ дѣтей очень мало. Большинство авторовъ ограничивались изслѣдованіемъ только нѣсколькихъ случаевъ нормальной крови и, выводы общія заключенія для здоровыхъ дѣтей вообще, переходили къ болѣе обширнымъ счислениямъ и опредѣленіямъ видовъ или одного вида бѣлой кровяной клѣтки въ патологическихъ случаяхъ.

Hayem, повидимому, былъ первый, обратившій вниманіе на нѣкоторую разницу видовъ бѣлаго шарика крови у дѣтей и у взрослыхъ, но его замѣчанія носятъ единкомъ неопредѣленный характеръ, такъ какъ онъ ограничивается указаніемъ, что у новорожденныхъ и у грудныхъ дѣтей 1-я яріетѣ его классификаціи болѣе многочисленна, чѣмъ у взрослыхъ, а кровь дѣтей, отнятыхъ отъ груди, по *Hayem*'у, такая же, какъ и у взрослыхъ. ¹⁾

¹⁾ *Strasslembickij* въ первой своей работѣ (Библиотека Врача, май, 1897. Матеріалы по морфологій и патологій дѣтской крови) въ большинствѣ случаевъ опредѣлялъ и абсолютное количество, только въ послѣдней своей работѣ (нѣкоторія данныя изъ патологій дѣтской крови при перемежной лихорадѣ, Врачъ. 1900 г. № 37) не приводитъ абсолютныхъ чиселъ бѣлыхъ шариковъ крови.

¹⁾ G. Hayem, du Sang. I. l. p. p. 180—184.

Въ самой послѣдней своей работѣ „Leçons sur les maladies du sang“ авторъ, расходясь въ своихъ счисленияхъ отдѣльныхъ видовъ б. шарика крови отъ *Ehrlich*'а, ни слова не говоритъ про нормальныя отношенія ихъ въ дѣтской крови. ¹⁾

Rieder, распредѣляя бѣлые шарики крови на три группы (эозинофилы, мононуклеары и полинуклеары), даетъ въ своей П-таблицѣ счисленій лейкоцитовъ (на сухихъ препаратахъ крови здоровыхъ и больныхъ) въ числѣ 71 случая 6 счисленій у дѣтей въ возрастѣ отъ 2½—7 лѣтъ.

Полинуклеаровъ, по *Rieder*'у, въ этомъ возрастѣ 53—70,6%, мононуклеаровъ отъ 28,4—31,4%, эозинофиловъ 1—18,0%. ²⁾

Klein, говоря о діагностическомъ значеніи разныхъ формъ лейкоцитоза, долженъ былъ коснуться, разумеется, процентныхъ отношеній видовъ бѣлой кровяной клѣтки и у здоровыхъ дѣтей.

Его данныя для грудного періода, повидимому, заимствованы изъ работы проф. *Гундобина* (см. ниже), такъ какъ онъ опредѣляетъ для перваго года жизни 28—40% нейтрофиловъ и 50—60% лимфоцитовъ.

На третьемъ году жизни, по *Klein*'у, наступаетъ увеличеніе нейтрофиловъ насчетъ лимфоцитовъ, доходящее у десятилѣтняго ребенка до такихъ же отношеній, какъ и въ крови взрослого человѣка. ³⁾

Engel для нормальной крови дѣтей даетъ общія указанія: отношеніе между нейтрофилами и лимфоцитами у очень маленькихъ дѣтей равняется 1:3, а у болѣе взрослыхъ какъ 1:2. ⁴⁾

Авторъ очень интереснаго положенія, что „кровь есть прямой защитникъ всѣхъ органовъ“, *Weiss*, изслѣдовалъ кровь у 5 здоровыхъ дѣтей (6 дней, 6 недѣль, 14 дней, 3 недѣли

¹⁾ G. Hayem. Leçons sur les maladies du sang. Paris. 1900, стр. 128—29.

²⁾ *Rieder* l. c. s. 25.

³⁾ *St. Klein*. Die diagnostische Verwerthung der Leucocytose. Sammlung klinischen Vorträge Volkmann's. 1893. Leipzig.

⁴⁾ *Engel*. Leitfaden zur klinischen Untersuchung des Blutes. Berlin. 1895. s. 31.

и 10 недель) и, повидимому, склонены обобщить свое заключение для всего грудного возраста, именно, что в это время преобладают мононуклеары, которые по величинѣ и виду ихъ клеточнаго тѣла (также ядра) представляютъ большое разнообразіе. Переходныя формы многоцѣпнѣе, чѣмъ у взрослыхъ. Эозинофильныя клетки не увеличены (1—8%).¹⁾

Ускова въ своей работѣ кровь какъ ткань²⁾ даетъ три счисления для дѣтей 6, 8 и 10 лѣтъ, при чемъ для молодыхъ формъ б. к. клетки у него показаны 22,4% (6 л.), 27,8% (8 л.) и 32,3% (10 л.), для зрѣлыхъ форма 2,4% (6 л.), 7,2% (8 л.) и 1,3% (10 л.), для незрѣлыхъ формъ 75,1% (6 л.), 65% (8 л.) и 66,4% (10 л.), кромѣ того эозинофилы: 0 (6 л.), 2% (8 л.) и 3,3% (10 л.), (см. его табл. 1, нормальная кровь).

Нѣкоторые авторы занимались только вопросомъ о количествѣ эозинофиловъ въ дѣтской крови.

Такъ Hock и Schlezinger считаютъ характернымъ явленіемъ для дѣтскаго возраста увеличеніе % эозинофиловъ (до 25%).³⁾

Müller и Rieder, разбирая вопросъ о прохожденіи и клиническомъ значеніи эозинофильныхъ клетокъ, касаются также вопроса о количествѣ этихъ клетокъ у здоровыхъ дѣтей, при чемъ, по ихъ наблюденіямъ, они могутъ доходить до 30% общаго числа всѣхъ безцѣпныхъ элементовъ крови.⁴⁾

Наиболѣе подробныя счисления находимъ мы по данному вопросу только у трехъ авторовъ: проф. Гундобина, д-ра Стрелслюбинскаго и М. Carstensen'a. Къ этимъ работамъ мы вернемся нѣсколько ниже.

Обращаясь теперь къ нѣкоторымъ изъ извѣстныхъ руководствъ по клинической гематологіи и учебникамъ дѣтской гематологіи, мы находимъ слѣдующія счисления:

1) J. Weiss. Hämatologische Untersuchungen. Wien—Leipzig. 1896. ss. 37—38. также: Alt und Weiss. Die Wechselbeziehungen des Blutes zu den Organen, untersucht an histologischen Blutbefunden in frühesten Kindesalter. 1893. s. s. 147—148. Jahrbuch für Kinderheilkunde Bd. XXV.

2) H. Fr. Müller und H. Rieder. Ueber das Vorkommen und die klinische Bedeutung der Eosinophylen Zellen im circulirenden Blute des Menschen. D. Arch. f. klin. Medic. Bd. 48. Heft. 1—2. 1890. s. 100.

скихъ болѣзней, мы точно также находимъ тамъ очень мало данныхъ о количественныхъ отношеніяхъ видовъ неокрашеннаго элемента крови у здоровыхъ дѣтей. Em. Reinert¹⁾, Limbeck²⁾, Schmaltz³⁾ совсѣмъ не касаются этого вопроса, а Grawitz⁴⁾ цитируетъ только данныя изъ работы проф. Гундобина.

Ehrlich und Lazarus даютъ только числа отдѣльныхъ видовъ для взрослыхъ⁵⁾.

Вурожскій⁶⁾, Георіевскій⁷⁾ и Габричевскій⁸⁾, повидимому, не имѣли никакихъ данныхъ по этому вопросу, такъ какъ также обходятъ его молчаніемъ.

Филатовъ даетъ раздѣленіе видовъ бѣлыхъ кровяныхъ клетокъ, какъ оно излагается въ руководствахъ для врачей.⁹⁾

A. Baginsky¹⁰⁾ и C. Herhardt¹¹⁾ (въ обработкѣ Seifert'a) точно также не даютъ никакихъ цифръ отдѣльныхъ видовъ бѣлаго шарика крови.

Monti, приведя классификацію бѣлой клетки крови по Ehrlich'у, Müller'у, Löwit'у, Fischl'ю, Ускову,¹²⁾ выражается такимъ образомъ, что различныя формы лейкоцитовъ, перечисленные на проценты, даютъ у разныхъ авторовъ раз-

1) Em. Reinert. Die Zählung der Blutkörperchen und deren Bedeutung für Diagnose und Therapie. Leipzig. 1891.

2) Limbeck. Grundriss und s. w. глава die weissen Blutkörperchen und Blutplättchen. стр. 239 и др.

3) R. Schmaltz. Die Pathologie des Blutes und die Blutkrankheiten. Leipzig. 1896. глава die weiss. Blutkörper. стр. 58 и др.

4) E. Grawitz. Klinische Pathologie des Blutes. Berlin. 1896. s. 31.

5) Die Anämie. s. 48—51.

6) Вурожскій. Бодѣны крови и методы клиническаго ея изслѣдованія. Спб. 1890.

7) Георіевскій. Клиническіе способы изслѣдованія крови. Кіевъ. 1897.

8) Габричевскій. Очеркъ нормальной и патологической морфологіи крови. Москва. 1891.

9) Н. Филатовъ. Семіотика и діагностика дѣтскихъ болѣзней. 1893. 5-е изданіе. Москва стр. 411.

10) A. Baginsky. Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Braunschweig. 1899. s. 4.

11) C. Gerhardt. Lehrbuch der Kinderkrankheiten neu bearbeitet von O. Seifert T. I. Tübingen. 1897.

12) Классификація проф. Ускова, приведеная у Monti неправильно, такъ какъ овъ зрѣлыя клетки (reife) обозначилъ эозинофилами.

личные результаты и потому въ настоящее время невозможно установить опредѣленные числа. ¹⁾

Audeoud, раздѣляя бѣлыя кѣтки крови на три группы— лимфогенную, спленомиэлогенную и эозинофильную, полагаетъ, что для первой въ дѣтскомъ возрастѣ будетъ 32%, для второй 63% и для эозинофиловъ 5%, однако тутъ же прибавляетъ, что эти цифры подвержены колебаніямъ соответственно возрасту ребенка. ²⁾

Emmet Holt говоритъ, что невозможно установить точнаго процентнаго содержанія различныхъ формъ бѣлой кровяной кѣтки нормальной крови. Полиуклеарныя кѣтки, во всякомъ случаѣ, самыя многочисленныя, за ними слѣдуютъ лимфоциты и меньше всего эозинофилы. ³⁾

Rotch даетъ слѣдующія цифры отдѣльных видовъ окрашеннаго элемента крови, не обозначая отдѣльных возрастовъ: 1) узкихъ моноуклеаровъ отъ 50—70%, 2) широкихъ моноуклеаровъ отъ 6—14%, 3) нейтрофиловъ отъ 28—40%, 4) эозинофиловъ $\frac{1}{2}$ —10%. ⁴⁾

Изъ вышеприведенныхъ литературныхъ указаній усматриваются два слѣдующія обстоятельства: одинъ изъ авторовъ, не имѣя никакихъ фактическихъ данныхъ для опредѣленія процентныхъ отношеній видовъ бѣлой кровяной кѣтки, совсѣмъ обходитъ этотъ вопросъ, другіе же, приводя скудныя числовыя данныя собственныхъ наблюденій, или же цитируя работу проф. *Гундобина*, имѣютъ склонность обобщать эти цифры для всего дѣтскаго возраста.

По нашему мнѣнію, недостатокъ фактическаго матеріала служилъ единственною причиною, почему вопросъ о размѣрѣннй отдѣльных видовъ лейкоцитовъ крови оставался до сихъ поръ совсѣмъ неразмѣреннымъ, между тѣмъ какъ

¹⁾ *Monti*. l. c. s. 592.

²⁾ *H. Audeoud*. *Traité des maladies de l'enfance*. J. Grancher. J. Comby, A. B. Marfan. T. II. Paris. 1897. *Maladies du sang*, стр. 68—69.

³⁾ *E. Holt*. *The Diseases of infancy and childhood* New York. 1897. s. 796—797.

⁴⁾ *Rotch*. *Pediatrics the Hygienic and medical treatment of children*. Philadelphia. 1896. стр. 345—346.

практическое значеніе его сознавалось и сознается многими авторами, работавшими въ этомъ направленіи надъ патологическою кровью (*Стржельбицкій*, *Weiss*, *Гундобинъ* и др.).

Я перехожу теперь къ вышеупомянутымъ мною работамъ проф. *Гундобина*, д-ра *Стржельбицкаго* и *М. Carstanyen'a*.

Проф. *Гундобинъ* въ 1892 г. произвелъ, придерживаясь классификаціи *Ускова*, многочисленныя счисленія крови у здоровыхъ и больныхъ дѣтей, и первый далъ намъ цифры процентныхъ отношеній отдѣльных видовъ бѣлаго шарика крови у здоровыхъ грудныхъ дѣтей. (Его счисленія обнимаютъ 25 дѣтей грудного возраста, отъ 7 дней до 1 г. 9 дней).

Выводы, къ которымъ пришелъ *Гундобинъ*, были слѣдующіе: 1) кровь дѣтей богаче молодыми форменными элементами; 2) абсолютное и относительное число лимфоцитовъ у дѣтей почти вътрое болѣе (66—50%), чѣмъ у взрослыхъ; 3) относительное и безотносительное число незрѣлыхъ формъ почти вдвое менѣе, чѣмъ у взрослыхъ (28—40%); 4) процентныя отношенія различныхъ видовъ измѣняются у дѣтей къ концу перваго года лишь незначительно и очень постепенно; 5) на второмъ году, или вѣрнѣе, въ началѣ третьяго кровь дѣтей представляетъ уже рѣзкія отклоненія и приближается по цифрамъ, выражающимъ отдѣльные виды бѣлыхъ шариковъ, къ крови взрослого (39,0—6,2—54,8). ¹⁾

До 1897 года интересующій насъ вопросъ совсѣмъ не разсматривался ни въ русской, ни въ иностранной литературѣ, и потому выводы, данныя проф. *Гундобинимъ*, по отношенію къ грудному періоду, цѣлкомъ были перенесены авторами и на весь дѣтскій возрастъ.

Въ вышеозначенномъ (1897 г.) появилась работа русскаго автора д-ра *И. Стржельбицкаго*, которая, повидному, совсѣмъ не извѣстна заграничнымъ товарищамъ, такъ какъ ни авторы учебниковъ по дѣтск. болѣзнямъ новѣйшаго времени (*Baginsky*, *Comby*, *Gerhardt*.) ни *М. Carstanyen* (о его работѣ см. ниже) не упоминаютъ объ этой работѣ.

Стржельбицкій произвелъ по классификаціи *Ehrlich'a* (лимфоциты, нейтрофилы, переходные и эозинофилы) счисле-

¹⁾ *Гундобинъ*. l. c. таблица № 1, стр. 8—11.

ния видовъ бѣлаго шарика у 15 грудныхъ дѣтей (1 мѣцъ—1½ г.) и у 34 дѣтей въ возрастѣ отъ 3—13 лѣтъ. Кромѣ опредѣленія процентныхъ отношеній бѣлыхъ тѣлецъ крови, онъ почти во всѣхъ случаяхъ высчиталъ и абсолютное количество шариковъ въ 1 куб. мм. крови, хотя абсолютныхъ цифръ отдѣльныхъ видовъ мы не находимъ въ его таблицахъ. Кромѣ того этотъ же авторъ высчиталъ проценты и для 14 новорожденныхъ дѣтей (см. табл. № III).

По отношенію къ новорожденнымъ и дѣтямъ грудного періода получились цифры, подтверждающія наблюденія д-ра *Воиано-Оранскаго* и проф. *Гундобина* для этого возраста.

Дѣтская кровь вообще характеризуется, по автору, слѣдующими особенностями лейкоцитовъ крови: 1) въ смыслѣ отношенія количества лимфоцитовъ къ нейтрофиламъ въ дѣтской крови нужно отличать 3 періода: а) періодъ преобладанія нейтрофиловъ надъ лимфоцитами (первое время послѣ рожденія); б) періодъ преобладанія лимфоцитовъ надъ нейтрофилами, и с) опять періодъ преобладанія нейтрофиловъ надъ лимфоцитами. 2) проценты эозинофиловъ въ крови здоровыхъ дѣтей (исключая новорожденныхъ) въ общемъ выше, чѣмъ въ крови взрослыхъ и могутъ доходить до 21,4%.¹⁾

Такъ какъ въ работѣ автора было мало наблюденій надъ здоровыми дѣтьми, въ возрастѣ отъ 2—5 лѣтъ, то онъ пополнилъ этотъ пробѣлъ въ прошломъ 1900 году, высчитавъ проценты видовъ для 19 дѣтей вышеозначеннаго возраста. Абсолютныхъ чиселъ для бѣлыхъ шариковъ крови въ 1 куб. мм. въ этой работѣ автора уже не имѣется.

Оставаясь при своихъ прежнихъ выводахъ изъ первой работы, *Стрельбицкій* пополняетъ ихъ слѣдующими соображеніями: хотя у дѣтей 2—5 лѣтъ составъ крови въ смыслѣ отношенія лимфоцитовъ къ нейтрофиламъ и бываетъ часто такимъ, какъ у грудныхъ дѣтей; однако, чѣмъ старше ребенокъ, чѣмъ возрастъ его ближе къ 5 годамъ, тѣмъ болѣе вѣроятія встрѣтить въ его крови преобладаніе нейтрофиловъ надъ лимфоцитами, и случаи, въ которыхъ у дѣтей послѣ

¹⁾ Стрельбицкій, таблица II, стр. 11.

5 лѣтъ въ крови преобладаютъ лимфоциты надъ нейтрофилами, могутъ уже быть разсматриваемы какъ исключеніе.¹⁾

Въ томъ же году (1900) *М. Carstanyen* опубликовалъ обширную работу изъ дѣтской клиники въ Иннебруккѣ, въ которой авторъ прослѣдилъ измѣненіе процентныхъ отношеній видовъ бѣлаго шарика крови въ различные возрасты жизни человѣческаго организма и при нѣкоторыхъ обычныхъ физиологическихъ состояніяхъ его (вліяніе нищи, менструація, беременность, послѣродовой періодъ, время дня, также различныя мѣста тѣла).

Мы упоминали уже о томъ, что въ числѣ изслѣдованныхъ дѣтей *Carstanyen* по необходимости долженъ былъ включить нѣкоторыхъ малокровныхъ и слегка рахитическихъ дѣтей (см. стр. 101 нашей работы).

Исключая новорожденныхъ (5), всего изслѣдовано имъ до 14 лѣтняго озраста—75 дѣтей (10 грудныхъ и 65 послѣ одного года).

При счетѣ разныхъ видовъ *Carstanyen* держался классификаціи *Ehrlich'a*, окраска—eosin-hämatoxin. Кромѣ того въ кругъ своихъ счисленій онъ ввелъ еще такъ называемыя клетки распада (Zerfallsproducte). Абсолютныхъ чиселъ не даетъ, каждаго ребенка изслѣдовалъ одинъ разъ, безъ контрольнаго опредѣленія.

Обице выводы его, по отношенію ко всѣмъ возрастамъ, (въ томъ числѣ и дѣти) будутъ слѣдующіе:

1. Тотчасъ послѣ рожденія и въ первые 24 часа жизни полинуклеарные лейкоциты показываютъ довольно большія процентныя отношенія (73,4), затѣмъ наступаетъ довольно быстрое пониженіе до 9 дня жизни (36,4) и кривая остается на той же высотѣ до конца перваго полугодія; послѣ этого она мало-по-малу опять поднимается до 5 лѣтняго возраста жизни и отсюда до старости подвержена неравнобѣрнымъ колебаніямъ (51,9—69,2).

2. Лимфоциты, тотчасъ по рожденіи и въ первые 24 часа, показываютъ малыя числа (16,0%) и затѣмъ быстро под-

¹⁾ Стрельбицкій. Нѣкоторыя данныя изъ патологій дѣтской крови при перемежной лихорадкѣ. Врачъ. 1900. № 37. стр. 1109—1110.

нимаются до 12 дня (45,6%); в концѣ первой половины года опять наступаетъ пониженіе ихъ относительнаго числа до 5 лѣтъ; затѣмъ неравномѣрныя колебанія до старости (19,3—33,2).

3. Переходныя формы показываютъ въ первую недѣлю по рожденіи довольно сильное поднятіе ихъ относительнаго числа (18,7%), которое до конца перваго полугодія опять понижается и затѣмъ до самаго поздняго возраста показываетъ незначительное колебаніе (6,7—9,5).

4. Большіе мононуклеарные лейкоциты во всея возраста встрѣчаются въ очень маломъ количествѣ и не превосходятъ 1/0.

5. Эозинофиловыя кѣтки не зависятъ отъ возраста и показываютъ только индивидуальныя колебанія (0,1—16,6%¹⁾). Данныя счисленій *Carstanyen*'а въ общихъ чертахъ подтверждаютъ прежнія работы по этому вопросу проф. *Гундобина* и *Войно-Оранскаго*, по отношенію къ новорожденнымъ. Менѣе согласія находимъ мы въ счисленіяхъ шариковъ у дѣтей грудного періода и дальнѣйшаго дѣтскаго возраста. Въ то время какъ у проф. *Гундобина* средняя лимфоцитовъ для грудного возраста, высчитанная изъ 25 случаевъ, равнялась 59% (66,8—50,5%), средняя *Carstanyen*'а (10 счисленій) равняется 49,9%, соответственно этому число нейтрофиловъ точно также гораздо больше (37,69%).

Эту разницу отчасти можно было бы объяснить несходными цифрами переходныхъ формъ (9,39% у *Carstanyen*'а и 5,4 у *Гундобина*), но это едва ли было бы вѣрно, такъ какъ у *Carstanyen*'а для всего грудного періода и первыхъ лѣтъ дѣтскаго возраста, вообще, показаны гораздо меньшія числа лимфоцитовъ, чѣмъ, напр., въ счисленіяхъ д-ра *Стржельбицкаго* (см. ихъ таблицы²⁾). Первый авторъ даетъ для перваго полугодя жизни ребенка среднюю цифру молодыхъ элементовъ въ 50,8%, *Стржельбицкій*-же для восьми дѣтей высчиталъ 62,9%, для втораго полугодія жизни *Carstanyen* опредѣляетъ среднюю въ 49,2%, *Стржельбицкій*—въ 65,2%. Разницы въ 16%

¹⁾ Carstanyen, l. c. s. s. 350—351.

²⁾ Carstan. l. c. s. s. 335—343. Стржельбицкій: таблица 11-я.

лимфоцитовъ никоимъ образомъ нельзя объяснить несходными цифрами переходныхъ формъ обоихъ авторовъ, такъ какъ по *Carstanyen*'у для втораго полугодія жизни ребенка переходныхъ формъ, въ среднемъ, опредѣляется въ 9,2%, а по *Стржельбицкому* въ 6,3%.

Точно также сравненіе среднихъ цифръ эозинофиловъ обоихъ авторовъ не даетъ намъ возможности объяснить меньшую среднюю молодыхъ формъ у *Carstanyen*'а для грудного возраста (49,9%) преобладаніемъ эозинофиловыхъ формъ насчетъ лимфоцитовъ (4,7% у *Стржельбицкаго* и 2,1 у *Carstanyen*'а).

Мы не можемъ указать настоящей *причины* такой разницы въ числахъ между двумя вышеупомянутыми авторами (*Гундобинъ*, *Стржельбицкій*) и *M. Carstanyen*'омъ, но дѣлаемъ предположеніе, что, по всей вѣроятности, *выборъ* здороваго матеріала для изслѣдованія играетъ здѣсь немаловажную роль. По крайней мѣрѣ, наши счисленія видовъ лейкоцитовъ у совершенно здоровыхъ дѣтей скорѣе подтверждаютъ данныя *Гундобина* и *Стржельбицкаго*, чѣмъ *Carstanyen*'а.

На основаніи вышеизложеннаго фактическаго матеріала по счисленію процентныхъ отношеній отдѣльныхъ видовъ бѣлаго шарика крови у здоровыхъ дѣтей (*Гундобинъ*, *Стржельбицкій*, *Carstanyen*) современное состояніе этого вопроса въ наукѣ выразилось бы слѣдующими положеніями: 1) кровь дѣтей грудного возраста значительно богаче молодыми формами неокрашенныхъ элементовъ крови (*Стржельбицкій*, *Гундобинъ*, *Carstanyen*); 2) абсолютное и относительное число лимфоцитовъ у дѣтей грудного возраста почти вътрое болѣе, чѣмъ у взрослыхъ, а относительное и безотносительное число незрѣлыхъ (нейтрофиловъ) формъ почти вдвое менѣе, чѣмъ у взрослыхъ (*Гундобинъ*);

3) По *Гундобину* и *Стржельбицкому* измѣненіе процентныхъ отношеній отдѣльныхъ видовъ у грудныхъ дѣтей совершается къ концу перваго года незначительно и, кромѣ того, постепенно.

По *Carstanyen*'у низкая цифра лимфоцитовъ у новорожденныхъ быстро поднимается къ 12 дню жизни ребенка (45,6%) и остается почти одинаковой до начала втораго полу-

годія (50,78%), когда относительное число лимфоцитовъ начинается опять постепенно падать до 5-лѣтняго возраста.

4) Нейтрофилы грудного періода показываютъ обратное отношеніе, чѣмъ лимфоциты (*Гундобитцъ, Стржельбицкій, Carstanyen*).

5) Переходныя формы грудного періода въ первое время показываютъ увеличеніе ихъ относительнаго числа противъ взрослыхъ (*Carstanyen*), а затѣмъ колеблются въ небольшихъ предѣлахъ, оставаясь болѣе или менѣе постоянными для всего грудного востраста (*Гундобитцъ, Стржельбицкій, Carstanyen*).

6) Эозинофилы грудного возраста показываютъ небольшія среднія цифры (*Гундобитцъ*—2,8%, *Стржельбицкій*—4,7%, *Carstanyen*—2,1%), при колебаніяхъ отъ 0 до 9,35%.

7. Въ началѣ третьяго года въ крови дѣтей преобладаютъ уже нейтрофилы (*Carstanyen*).

По *Гундобитцу*, кровь послѣ двухлѣтняго возраста мало чѣмъ отличаются отъ крови взрослыхъ.

По *Стржельбицкому*, кровь дѣтей отъ 2—5 лѣтъ часто приближается по своему составу, въ смыслѣ отношенія лимфоцитовъ и нейтрофиловъ, къ крови грудныхъ дѣтей.

8) Переходныя формы бѣлыхъ шариковъ крови у дѣтей послѣ грудного періода даютъ невысокія цифры, которыя колеблются въ небольшихъ предѣлахъ (*Стржельбицкій, Carstanyen*).

9) Эозинофилы дѣтскаго возраста (послѣ года) показываютъ болѣе высокія цифры, чѣмъ у взрослыхъ и колеблются въ довольно широкихъ предѣлахъ (*Стржельбицкій*—0,5—20,3%), *Carstanyen*—(0,1—16,3%), *Müller und Rieder* (до 30%), *Hock und Schlesinger* (до 25%).

Наши счисленія процентныхъ отношеній отдѣльных видовъ произведены по видоизмѣненной классификаціи проф. *Ускова*: 1) лимфоциты, 2) нейтрофилы, 3) переходные клѣтки и 4) эозинофилы.

Тагъ называемыя большія одноядерныя клѣтки *Ehrlich'a* (mononuclearы) мы причисляли въ группу переходныхъ, считая ихъ за одну изъ формъ „зрѣлыхъ“ клѣтокъ *Ускова*.

Отдѣльныхъ процентовъ для этихъ большихъ одноядерныхъ зрѣлыхъ клѣтокъ мы не высчитывали, хотя здѣсь же

Упомянемъ, что число ихъ на 1000—1500 высчитанныхъ клѣтокъ опредѣлялось въ нашихъ случаяхъ въ 4—5 клѣтокъ, не больше; иногда мы совсѣмъ не встрѣчали ни одной большой клѣтки, подходящей къ описанію этой формы по *Ehrlich'u*.

Большая часть этихъ формъ имѣла гиревидную и бобовидную форму; у грудныхъ дѣтей часто попадаются два большихъ неправильно-овальныхъ ядра (см. фиг. 23, 25, 26).

Счетъ производился на сухихъ Triacid-препаратахъ, полученныхъ путемъ размазыванія вышеописанной машинкой, которая давала возможность имѣть тонкій, однообразно распредѣленный слой бѣлыхъ и красныхъ шариковъ крови. Передвиганіе препарата дѣлалось подвижнымъ столикомъ; насчитывалось всегда не менѣе 1000—1500 клѣтокъ. Вычисленіе относительныхъ и абсолютныхъ чиселъ отдѣльныхъ видовъ производилось по обычнымъ правиламъ процентовъ.

Въ каждомъ случаѣ произведено второе, контрольное счисленіе отъ того же ребенка (исключая 6 случаевъ).

Данныя нашихъ счисленій мы приводимъ въ слѣдующихъ таблицахъ:

Процентныя отношенія видовъ бѣлыхъ кровяныхъ клетокъ.

Таблица № 1-й, отъ 2—4 мѣсяцевъ.

Пол.	Лимфоциты.			Нейтрофилы.			Переходимыя.			Эозинофилы.		
	1-е исслѣд.	2-е исслѣд.	Среди. велич.	1-е исслѣд.	2-е исслѣд.	Среди. велич.	1-е исслѣд.	2-е исслѣд.	Среди. велич.	1-е исслѣд.	2-е исслѣд.	Среди. велич.
М.	53,6	60,5	57,0	25,0	21,5	23,2	15,4	13,5	14,4	6,0	4,5	5,2
М.	56,3	59,4	57,8	30,7	27,0	28,8	8,9	10,6	9,7	4,1	3,0	3,5
Д.	60,2	58,3	59,3	30,0	33,2	31,6	7,5	6,7	7,1	2,3	1,7	2,0
Д.	49,2	52,8	51,0	34,0	32,2	33,1	13,8	12,8	13,3	3,0	2,2	2,6
Средняя величина изъ 8 опредѣленій.												
56,3%			29,1%			11,2%			2,8%			

Таблица № 2-й, отъ 4—6 мѣсяцевъ.

Пол.	Лимфоциты.			Нейтрофилы.			Переходимыя.			Эозинофилы.		
	1-е исслѣд.	2-е исслѣд.	Среди. велич.	1-е исслѣд.	2-е исслѣд.	Среди. велич.	1-е исслѣд.	2-е исслѣд.	Среди. велич.	1-е исслѣд.	2-е исслѣд.	Среди. велич.
М.	52,9	50,2	51,5	30,2	33,3	31,7	13,0	12,5	12,7	3,9	4,0	3,9
М.	58,4	57,0	57,7	26,4	25,4	25,9	11,6	10,1	10,9	3,6	7,5	5,5
Д.	60,3	61,5	60,9	27,3	26,1	26,7	9,7	11,3	10,0	2,7	1,1	1,9
Д.	55,6	59,3	57,5	28,3	26,7	27,5	13,4	8,7	11,0	2,7	5,3	4,0
Средняя величина изъ 8 опредѣленій.												
56,9			27,9			11,1			3,9			

Таблица № 3-й, отъ 6—8 мѣсяцевъ.

Поль.	Лимфциты.			Нейтрофилы.			Переходныя.			Эозинофилы.			
	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	
М.	65,3	62,7	64,0	25,7	26,3	26,0	8,1	9,9	9,0	0,9	1,1	1,0	
М.	54,9	58,7	56,8	28,5	27,1	27,8	12,6	10,1	11,3	4,0	4,1	4,0	
Д.	55,9	56,7	56,3	30,2	29,8	30,0	8,8	10,3	9,5	5,1	3,2	4,1	
Д.	50,3	54,9	57,1	27,4	30,2	28,8	8,5	10,2	9,3	4,8	4,7	4,7	
58,5				28,1				9,8				3,4	

Средняя величина изъ 8 численій.

Таблица № 4-й, отъ 8—10 мѣсяцевъ.

Поль.	Лимфциты.			Нейтрофилы.			Переходныя.			Эозинофилы.			
	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	
М.	62,8	60,7	61,7	25,6	26,3	25,9	9,8	11,8	10,8	3,6	1,2	2,4	
М.	61,3	59,4	60,3	30,1	31,2	30,6	7,5	8,1	7,8	1,1	1,3	1,2	
Д.	66,9	62,4	64,6	24,9	27,9	26,4	5,1	7,2	6,1	3,1	2,5	2,8	
Д.	60,8	57,8	58,3	27,3	31,4	29,3	8,9	7,5	8,2	3,0	3,3	3,6	
61,2				28,0				8,2				2,5	

Средняя величина изъ 8 численій.

Поль.	Димфоциты		Нейтрофилы			Переходныя			Эозинофилы		
	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Средняя велич. вѣщ.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич. вѣщ.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич. вѣщ.
М.	61,5	58,3	29,7	30,7	30,2	8,3	7,3	7,8	0,5	3,7	2,1
М.	52,3	—	38,1	—	38,1	6,5	—	6,5	3,1	—	3,1
Д.	48,3	36,2	39,2	32,1	35,6	7,6	6,5	7,0	4,9	3,2	4,0
Д.	59,3	—	30,8	—	30,8	7,2	—	7,2	2,7	—	2,7
Средняя величина изъ 6 счислений.											
56,2											
33,7											
7,1											
3,0											

Средняя величина для грудного периода.

57,8

29,4

9,5

3,2

Таблица № 6-й, отъ 1—2 лѣтъ.

Поль.	Димфоциты		Нейтрофилы			Переходныя			Эозинофилы		
	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич. вѣщ.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич. вѣщ.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич. вѣщ.
М.	49,3	56,2	37,2	31,3	34,2	8,0	6,9	7,4	5,5	5,6	5,5
М.	57,6	59,7	31,0	30,2	30,6	7,0	7,0	7,0	4,4	8,1	3,8
Д.	60,8	—	30,2	—	30,2	5,6	—	5,6	3,4	—	3,4
Д.	45,6	—	40,7	—	40,7	6,5	—	6,5	7,2	—	7,2
Средняя величина изъ 6 счислений.											
54,4											
34,0											
6,6											
5,0											

Таблица № 7-й, отъ 2—3 лѣтъ.

Поль.	Лимфоциты.		Нейтрофилы.		Переходныя.		Эозинофилы.				
	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	
М.	47,3	42,5	44,9	37,4	10,2	9,7	9,9	7,3	8,2	7,8	
М.	52,3	59,0	55,6	32,1	6,9	8,3	7,6	7,6	2,1	4,7	
Д.	58,7	57,3	58,0	34,0	6,1	5,7	5,9	0,7	3,0	1,9	
Д.	53,6	—	53,6	40,3	5,3	—	5,3	0,8	—	0,8	
Средняя величина изъ 6 счислений.											
				36,0	7,1						
53,0								3,8			

Таблица № 8-й, отъ 3—4 лѣтъ.

Поль.	Лимфоциты.		Нейтрофилы.		Переходныя.		Эозинофилы.			
	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Средняя велич.
М.	60,7	45,3	53,0	34,0	6,6	9,2	7,9	5,4	4,8	5,1
М.	39,7	49,2	44,5	35,1	10,5	11,5	11,0	9,6	9,2	9,4
Д.	49,2	40,1	44,6	36,2	7,5	10,5	9,0	9,6	10,7	10,2
Д.	52,7	—	52,7	39,7	6,5	—	6,5	1,1	—	1,1
Средняя величина изъ 6 счислений.										
48,7				36,3	8,6		6,4			

Таблица № 9-й, отъ 4—6 лѣтъ.

Поль.	Лимфоциты.		Нейтрофилы.		Переходныя.		Эозинофилы.					
	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.				
		Средняя велич.		Средняя велич.		Средняя велич.		Средняя велич.				
М.	54,2	50,8	52,5	29,7	40,2	35,0	9,7	7,7	8,7	6,4	1,3	3,8
М.	40,1	38,0	39,1	50,0	50,0	50,0	8,8	9,5	9,1	1,1	2,5	1,8
М.	37,4	49,2	43,3	50,2	40,1	45,1	5,9	6,9	6,4	6,5	3,8	5,1
Д.	39,7	38,6	39,1	49,2	50,3	49,7	4,2	7,0	5,6	6,9	4,1	5,5
Д.	50,3	48,1	49,2	36,2	33,7	37,5	6,2	7,0	6,6	7,3	6,2	6,7
Д.	31,3	32,7	32,0	59,6	58,5	59,0	5,7	6,5	6,1	3,4	2,3	2,9
Средняя величина изъ 12 численій.												
				43,8	46,8		7,0				4,3	

Таблица № 10-й, отъ 6—8 лѣтъ.

Поль.	Лимфоциты.		Нейтрофилы.		Переходныя.		Эозинофилы.					
	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.	Счисл. 1-е.	Счисл. 2-е.				
		Средняя величина.		Средняя величина.		Средняя величина.		Средняя величина.				
М.	34,7	36,6	35,6	49,7	50,9	50,3	9,9	9,1	9,5	5,7	3,4	4,5
М.	40,1	42,0	41,0	51,3	50,5	50,9	7,6	6,8	7,2	1,0	1,5	1,2
М.	53,2	51,3	52,2	36,3	38,4	37,3	8,5	7,0	7,7	2,0	3,2	2,6
Д.	41,2	36,5	38,8	50,3	48,2	49,2	6,7	7,2	6,9	1,8	8,1	4,9
Д.	39,4	38,7	39,0	51,2	50,1	50,6	5,2	6,2	5,7	4,2	5,0	4,6
Д.	42,7	41,8	42,2	45,1	46,0	45,5	9,1	9,5	9,3	8,1	2,7	2,9
Средняя величина изъ 12 опредѣленій.												
				41,5	46,5		7,7				3,6	

Таблица № 11-й, отъ 8—10 лѣтъ.

Поль.	Лимфоциты.		Нейтрофилы.		Переходныя.			Эозинофилы.				
	1-е ислѣд.	2-е ислѣд.	Средняя величина.	1-е ислѣд.	2-е ислѣд.	Средняя величина.	1-е ислѣд.	2-е ислѣд.	Средняя величина.	1-е ислѣд.	2-е ислѣд.	Средняя величина.
М.	37,2	35,9	36,5	51,4	54,2	52,8	10,2	8,8	9,5	1,2	1,1	1,2
М.	32,7	30,7	31,7	50,3	52,4	51,3	6,5	7,2	6,9	10,5	9,7	10,1
М.	51,3	41,4	46,3	31,3	48,8	47,0	8,4	7,8	8,1	9,0	2,0	5,6
Д.	16,8	30,9	23,8	72,9	52,3	62,6	7,8	6,8	7,3	2,5	10,0	6,3
Д.	33,6	33,7	36,2	56,2	54,9	55,5	6,6	7,0	6,8	1,6	1,4	1,5
Д.	27,9	30,0	29,0	54,0	52,3	53,1	5,6	6,6	6,1	12,5	11,1	11,8
Средняя величина изъ 12 опредѣленій.												
			33,9				52,5				7,4	6,2

Таблица № 12-й, отъ 10—12 лѣтъ.

Поль.	Лимфоциты.		Нейтрофилы.		Переходныя.			Эозинофилы.				
	1-е ислѣд.	2-е ислѣд.	Средняя величина.	1-е ислѣд.	2-е ислѣд.	Средняя величина.	1-е ислѣд.	2-е ислѣд.	Средняя величина.	1-е ислѣд.	2-е ислѣд.	Средняя величина.
М.	39,5	37,8	38,6	42,3	46,2	43,7	8,3	7,8	8,0	9,9	9,2	9,5
М.	14,7	23,9	21,8	73,0	60,2	66,6	7,7	8,0	7,8	4,6	2,9	3,7
М.	25,5	25,5	25,5	65,3	60,2	62,7	7,5	8,0	7,7	1,7	5,9	3,8
Д.	27,0	29,0	28,0	60,7	57,2	58,9	8,0	8,5	8,2	3,8	5,3	4,5
Д.	39,8	38,5	39,1	47,2	49,2	48,2	9,5	8,9	9,2	3,5	3,4	3,5
Д.	20,4	33,5	26,9	65,3	50,7	58,0	6,4	7,0	6,7	7,9	9,8	8,8
Средняя величина изъ 12 опредѣленій.												
			29,9				56,3				7,9	5,6

Таблица № 13-й. Отъ 12—14 лѣтъ.

Полъ.	Лимфоциты.		Нейтрофилы.			Переходимыя.			Эозинофилы.			
	1-е пастъ.	2-е пастъ.	Средняя величина.	1-е пастъ.	2-е пастъ.	Средняя величина.	1-е пастъ.	2-е пастъ.	Средняя величина.	1-е пастъ.	2-е пастъ.	Средняя величина.
М.	23,0	21,9	22,5	64,0	63,0	63,5	8,3	11,1	9,7	1,4	4,0	2,7
М.	45,5	33,7	39,6	44,5	50,7	47,6	7,5	10,3	8,9	2,5	5,3	3,9
М.	24,0	32,7	31,3	62,3	50,1	56,2	8,1	7,5	7,8	3,5	3,3	3,4
Д.	33,7	25,6	29,6	52,3	60,4	56,3	9,2	8,3	8,7	4,8	5,7	5,2
Д.	24,5	32,3	28,4	65,3	52,5	58,9	6,2	7,1	6,6	4,0	8,1	6,0
Д.	29,0	30,2	29,6	54,5	52,4	53,4	5,6	6,0	5,8	10,9	11,4	11,1
Средняя величина изъ 12 опредѣлений.												
30,2												
55,9												
7,9												
5,4												

Средняя для дѣтскаго возраста.

43,2

45,5

6,9

5,0

Абсолютное и относительное число видовъ бѣлой крови. Клетки по возрастамъ.

Таблица № 1-й. 2—4 мѣсяцевъ.

Поль наблюдас- макъ.	Колич. бѣлыхъ клѣт. въ 1 куб. мм. крови.	Абсолютное и относит. количество бѣлыхъ кровяныхъ клетокъ въ 1 куб. мм.				Особый зафигурир.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходимыя.	Эозинофилы.	
М.	13350	7609 (57%)	3097 (23,2%)	1953 (14,8%)	694 (5,2%)	
М.	12700	7341 (57,8%)	3658 (28,8%)	1257 (9,9%)	444 (3,5%)	
Д.	13450	7976 (59,3%)	4250 (31,6%)	955 (7,1%)	269 (2%)	
Д.	15350	7828 (51%)	5081 (33,1%)	2042 (13,3%)	389 (2,6%)	
Среднее изъ 8-ми наблюдений.						
19687	7706 (56,8%)	3983 (29,1%)	1546 (11,3%)	452 (3,3%)		

Таблица № 2-й, 4—6 месяцевъ.

Поль наблюдателя.	Кол-во больных в 1 куб. см. крови.	Абсолютное и относит. количество бѣлыхъ кровн. кѣтокъ въ 1 куб. см.				Особые замѣчанія.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	13248	6623 (51,3%)	4200 (31,7%)	1709 (12,9%)	548 (3,9%)	
М.	12300	7097 (57,7%)	3186 (25,9%)	1345 (10,9%)	676 (5,5%)	
Д.	13150	8008 (60,9%)	3511 (26,7%)	1380 (10,5%)	250 (1,9%)	
Д.	13760	7912 (57,5%)	3784 (27,5%)	1513 (11%)	550 (4%)	
Среднее изъ 8-ми наблюдений.						
	13114	7462 (56,9%)	3659 (27,9%)	1482 (11,3%)	511 (3,9%)	

Таблица № 3-й, 6—8 месяцевъ.

Поль наблюдателя.	Кол-во больных в 1 куб. см. крови.	Абсолютное и относит. количество бѣлыхъ кровн. кѣтокъ въ 1 куб. см.				Особые замѣчанія.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	14680	9395 (64%)	3817 (26%)	1321 (9%)	147 (1%)	
М.	12850	7299 (56,8%)	3372 (27,8%)	1452 (11,3%)	527 (4,1%)	
Д.	12255	6889 (56,3%)	3676 (30%)	1164 (9,5%)	515 (4,2%)	
Д.	10690	6104 (57,1%)	3079 (28,8%)	994 (9,3%)	513 (4,8%)	
Среднее изъ 8-ми наблюдений.						
	12573	7355 (58,5%)	3533 (28,1%)	1232 (9,8%)	453 (3,6%)	

Таблица № 4-й, отъ 8—10 мѣсяцевъ.

Поль наблюдаемыхъ.	Колл. бѣлыхъ кѣлт. въ 1 к. мм. крови.	Абсолютное и относительное количество бѣлыхъ кровяныхъ кѣлѣтокъ въ 1 куб. мм.				Особый заурядчикъ.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	11310	6978 (61,7%)	2929 (25,9%)	1131 (10,0%)	271 (2,4%)	
М.	14905	8988 (60,3%)	4561 (30,6%)	1177 (7,9%)	179 (1,2%)	
Д.	11997	7750 (64,6%)	3167 (26,4%)	744 (6,2%)	336 (2,8%)	
Д.	12678	7391 (58,3%)	3715 (29,3%)	1075 (8,5%)	494 (3,9%)	
Средняя величина изъ 8 численей.						
	12747	7801 (61,2%)	3569 (28,0%)	1045 (8,2%)	331 (2,6%)	

Таблица № 5-й, отъ 10—12 мѣсяцевъ.

Поль наблюдаемыхъ.	Колл. бѣлыхъ кѣлт. въ 1 к. мм. крови.	Абсолютное и относительное количество бѣлыхъ кровяныхъ кѣлѣтокъ въ 1 куб. мм.				Особый заурядчикъ.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	10480	6277 (59,9)	3165 (30,2)	817 (7,8)	220 (2,1)	
М.	12880	6475 (52,3)	4715 (38,1)	805 (6,5)	383 (3,1)	
Д.	14700	7880 (58,2)	5233 (35,6)	1058 (7,0)	568 (4,0)	
Д.	8900	5277 (59,3)	2741 (30,8)	612 (7,2)	240 (2,7)	
Средняя величина изъ 6 численей.						
	11550	6491 (56,2)	3892 (35,7)	820 (7,1)	347 (3,0)	

Таблица № 6-й, отъ 1—2 лѣтъ.

Поль наблюдасе-макъ.	Колч. бѣлыхъ кѣтъ въ 1 к. тп. крови.	Абсолютно и относительно количество бѣлыхъ кровн. кѣтокъ въ 1 куб. мм.				Общая заурчаня.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	12460	6566 (52,7)	4274 (34,2)	935 (7,4)	685 (5,5)	
М.	10830	6405 (58,6)	3345 (30,6)	765 (7,0)	415 (3,8)	
Д.	8900	5411 (60,8)	2689 (30,2)	498 (5,6)	303 (3,4)	
Д.	13100	5973 (45,6)	5332 (40,7)	852 (6,5)	943 (7,2)	
Средняя величина изъ 6 численій.						
	11347	6185 (54,4)	3847 (34,0)	737 (6,6)	578 (5,0)	

Таблица № 7-й, отъ 2—3 лѣтъ.

Поль наблюдасе-макъ.	Колч. бѣлыхъ кѣтъ въ 1 к. тп. крови.	Абсолютно и относительно количество бѣлыхъ кровн. кѣтокъ въ 1 куб. мм.				Общая заурчаня.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	3760	4382 (44,9)	3650 (37,4)	966 (9,9)	762 (7,8)	
М.	8190	4554 (55,9)	2929 (32,1)	622 (7,6)	385 (4,7)	
Д.	9820	5696 (58,0)	3358 (34,2)	579 (5,9)	187 (1,9)	
Д.	10020	5360 (53,6)	4030 (40,3)	530 (5,3)	80 (0,8)	
Средняя величина изъ 6 численій.						
	9447	5008 (53,0)	3404 (36,0)	672 (7,1)	360 (3,8)	

Таблица № 8, отъ 3—4 лѣтъ.

Поль наблюдас- мыхъ.	Колч. бѣлыхъ клѣт. въ 1 к. шп. крови.	Абсолютное и относительное количество бѣлыхъ кровн. клѣтокъ въ 1 куб. мм.				Особня замѣчанія.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	10645	5640 (53,0)	3620 (34,0)	840 (7,9)	542 (5,1)	
М.	8000	3560 (44,5)	2808 (35,1)	880 (11,0)	752 (9,4)	
Д.	9620	4290 (44,6)	3482 (36,2)	865 (9,0)	981 (10,2)	
Д.	7260	3826 (52,7)	2882 (39,7)	471 (6,5)	798 (11,1)	
Средняя волнина изъ 6 численій.						
	8881	4324 (48,7)	3224 (36,3)	764 (8,6)	568 (6,4)	

Таблица № 9, отъ 4—6 лѣтъ.

Поль наблюдас- мыхъ.	Колч. бѣлыхъ клѣт. въ 1 к. шп. крови.	Абсолютное и относительное количество бѣлыхъ кровн. клѣтокъ въ 1 куб. мм.				Особня замѣчанія.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	9760	5142 (52,5)	3428 (35,0)	850 (8,7)	372 (3,8)	
М.	6980	2723 (39,0)	3491 (50,0)	642 (9,2)	126 (1,8)	
М.	10840	4487 (43,3)	4663 (45,1)	672 (6,5)	527 (5,1)	
Д.	9160	3583 (39,1)	4554 (49,7)	522 (5,7)	504 (5,5)	
Д.	7440	3664 (49,2)	2783 (37,5)	492 (6,6)	498 (6,7)	
Д.	9450	5578 (59,0)	3026 (32,0)	576 (6,1)	274 (2,9)	
Средняя волни на изъ 12 численій.						
	8860	3882 (42,5)	4138 (46,8)	522 (6,0)	301 (3,4)	

Таблица № 10. Отъ 6—8 лѣтъ.

Поль наблюдас-мхъ.	Кодч. блхъ кдт въ 1 к. мм. кровн.	Абсолютное и относительное количество блхъ кровн. кдтъвъ въ 1 куб. мм.				Особня замрчанія.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	6640	2365 (35,6)	3341 (50,3)	582 (9,5)	305 (4,6)	
М.	8830	3623 (41,0)	4498 (50,9)	610 (6,9)	106 (1,2)	
М.	10800	5641 (52,2)	4031 (37,3)	853 (7,9)	281 (2,6)	
Д.	6890	2673 (38,8)	3390 (49,2)	482 (7,0)	344 (5,0)	
Д.	10850	4126 (39,0)	5353 (50,6)	603 (5,7)	497 (4,7)	
Д.	7990	3372 (42,2)	3636 (45,5)	743 (9,3)	239 (3,0)	
Средня величина изъ 12 численій.						
	8620	3379 (41,5)	4010 (47,3)	690 (7,7)	345 (3,5)	

Таблица № 11. Отъ 8—10 лѣтъ.

Поль наблюдас-мхъ.	Кодч. блхъ кдт. въ 1 куб. мм. кровн.	Абсолютное и относительное количество блхъ кровн. кдтъвъ въ 1 куб. мм.				Особня замрчанія.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходныя.	Эозинофилы.	
М.	7310	2551 (36,5 ^{9/10})	3859 (52,8 ^{9/10})	745 (9,5 ^{9/10})	154 (1,2 ^{9/10})	
М.	7105	2252 (31,7 ^{9/10})	3645 (51,3 ^{9/10})	490 (6,9 ^{9/10})	718 (10,1 ^{9/10})	
М.	11352	5256 (46,3 ^{9/10})	4540 (40,0 ^{9/10})	920 (8,1 ^{9/10})	636 (5,6 ^{9/10})	
Д.	8754	2057 (23,8 ^{9/10})	5480 (62,6 ^{9/10})	657 (7,3 ^{9/10})	560 (6,3 ^{9/10})	
Д.	5900	2130 (36,2 ^{9/10})	3274 (55,5 ^{9/10})	401 (6,8 ^{9/10})	94 (1,5 ^{9/10})	
Д.	7184	2076 (29,0 ^{9/10})	3815 (53,1 ^{9/10})	848 (6,1 ^{9/10})	445 (11,8 ^{9/10})	
Средня величина изъ 12 опредѣленій.						
	7933	2089 (33,9 ^{9/10})	4165 (52,5 ^{9/10})	587 (7,4 ^{9/10})	492 (6,2 ^{9/10})	

Таблица № 12-й, отъ 10—12 лѣтъ.

Поль наблюдас-мхъ.	Колит. бѣдъхъ кѣт. въ 1 куб. мм. крови.	Абсолютное и относительное количество бѣдъхъ кровяи. клетокъ въ 1 куб. мм.				Особый замѣчаніи.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходящи.	Эозинофилы.	
М.	8317	3210 (38,6%)	3646 (43,7%)	682 (8,2%)	790 (9,5%)	
М.	7450	1624 (21,8%)	4962 (66,6%)	589 (7,9%)	276 (3,7%)	
М.	8084	2061 (25,5%)	5069 (62,7%)	646 (8,0%)	307 (3,8%)	
Д.	5878	1646 (28,0%)	3462 (58,9%)	494 (8,1%)	276 (4,7%)	
Д.	7803	3051 (39,1%)	3761 (48,2%)	718 (9,2%)	273 (3,5%)	
Д.	8531	2295 (26,9%)	4947 (58,0%)	572 (6,7%)	717 (8,4%)	
Средняя величина изъ 12 опредѣленій.						
	7677	2295 (29,9%)	4322 (56,3%)	606 (7,9%)	453 (5,9%)	

Таблица № 13-й, отъ 12—14 лѣтъ.

Поль наблюдас-мхъ.	Колит. бѣдъхъ кѣт. въ 1 куб. мм. крови.	Абсолютное и относительное количество бѣдъхъ кровяи. клетокъ въ 1 куб. мм.				Особый замѣчаніи.
		Лимфоциты.	Нейтрофилы.	Переходящи.	Эозинофилы.	
М.	7951	1780 (22,5%)	5049 (63,5%)	851 (10,7%)	262 (3,3%)	
М.	8117	3214 (39,6%)	3863 (47,6%)	722 (8,9%)	316 (3,9%)	
М.	6807	2131 (31,3%)	3826 (56,2%)	559 (8,2%)	262 (3,7%)	
Д.	7847	2323 (29,6%)	4418 (56,3%)	683 (8,7%)	424 (5,4%)	
Д.	6642	1886 (28,4%)	3912 (58,9%)	438 (6,6%)	405 (6,1%)	
Д.	9210	2726 (29,6%)	4918 (53,4%)	534 (5,8%)	1032 (11,2%)	
Средняя величина изъ 12 опредѣленій.						
	7595	2404 (30,2%)	4449 (55,9%)	629 (7,9%)	477 (6,0%)	

На основаніи своихъ счисленій мы дѣлаемъ слѣдующія заключенія изъ вышеприведенныхъ таблицъ.

Лимфоциты и нейтрофилы грудного возраста.

1. Въ возрастѣ отъ 2—4 мѣсяцевъ лимфоциты колебались между 59,3% и 51%, средняя для этого возраста будетъ 56,3%. Если разсматривать отдѣльные случаи, то max. 60,5%, min. 49,2%.

2. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 33,1% и 23,2%, средняя=29,1%. Изъ отдѣльныхъ счисленій max. 34%, min. 21,5%.

3. Отъ 4—6 мѣсяцевъ лимфоциты колебались въ среднемъ между 60,9% и 51,5%, средняя=56,9%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 61,5%, min. 50,2%.

4. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 31,7% и 25,9%, средняя=27,9%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 33,3% и min. 25,4%.

5. Отъ 6—8 мѣсяцевъ лимфоциты колебались между 64% и 56,3%, средняя=58,5%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 65,3%, min. 54,9%.

6. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 30% и 26%, средняя=28,1%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 30,2%, min. 25,7%.

7. Отъ 8—10 мѣсяцевъ лимфоциты колебались между 64,6% и 58,3%, средняя=61,2%, изъ отдѣльныхъ счисленій 66,9% и 57,8%.

8. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 30,6% и 25,6%, средняя=28%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 31,4%, min. 24,9%.

9. Отъ 10—12 мѣсяцевъ лимфоциты колебались между 59,9% и 52,3%, средняя=56,2%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 61,5% и min. 48,3%.

10. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 38,1% и 30,2%, средняя=33,7%; изъ отдѣльныхъ счисленій 39,2% и 29,7%.

11. Средняя для лимфоцитовъ въ грудномъ возрастѣ будетъ 57,8%, а средняя для нейтрофиловъ въ томъ же возрастѣ будетъ 29,3%.

12. До 8-мѣсячнаго возраста наблюдается постепенное уменьшеніе *абсолютнаго числа* молодыхъ элементовъ (7,706, 7,462, 7,355) и увеличеніе ихъ *относительнаго числа* (56,3%, 56,9%, 58,5%).

13. Отъ 8—10-мѣсячнаго возраста почему-то наблюдается повѣшеніе и *абсолютнаго*, и *относительнаго* числа лимфоцитовъ (7,801 и 61,2%).

14. Послѣ десяти-мѣсячнаго возраста лимфоциты опять понижаются и абсолютно, и относительно (6,491, 56,2%).

15. Нейтрофилы въ грудномъ періодѣ, до 10-мѣсячнаго возраста, держатся и абсолютно, и относительно въ среднемъ на одномъ и томъ же уровнѣ (29,1, 27,9, 28,1, 28,0%) (3,983 и 29,1%; 3,659 и 27,9%; 3,533 и 28,1%; 3,569 и 28%).

16. Отъ 10—12-мѣсячнаго возраста наблюдается *повышеніе* и абсолютнонаго, и относительнаго числа нейтрофиловъ (3,892 и 33,7%).

Переходныя и эозинофилы грудного возраста.

17. Отъ 2—4 мѣсяцевъ переходныя кѣтки колебались между 14,4% и 7,1%, средняя=11,2%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 15,4% и min. 6,7%.

18. Отъ 4—6 мѣсяцевъ переходныя колебались между 12,7% и 10%, средняя=11,1%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 13,4% и min. 8,7%.

19. Отъ 6—8 мѣсяцевъ переходныя колебались между 11,3% и 9%, средняя=9,8%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 12,6% и min. 8,1%.

20. Отъ 8—10 мѣсяцевъ переходныя колебались между 10,8% и 6,1%, средняя=8,2%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 11,8% и min. 5,1%.

21. Отъ 10—12 мѣсяцевъ переходныя колебались между 7,8% и 6,5%, средняя=7,1%; изъ отдѣльныхъ счисленій 8,3% и 6,5%.

22. Абсолютное и относительное число переходных форм показывать постепенное уменьшение съ возрастом ребенка (1,546 и 11,2⁰/о; 1,482 и 11,1⁰/о; 1,232 и 9,8⁰/о; 1,045 и 8,2⁰/о; 820 и 7,1⁰/о.

23. Отъ 4—6 мѣсяцевъ переходныя кѣтки, несмотря на уменьшеніе ихъ абсолютнаго числа, относительно остаются на одной и той же цифрѣ (11,1⁰/о), слѣдовательно въ это время ихъ въ крови больше, чѣмъ въ возрастѣ отъ 2—4 мѣсяцевъ; иначе говоря, переходныя кѣтки до 6-мѣсячнаго возраста увеличиваются въ числѣ, несмотря на паденіе ихъ абсолютнаго количества.

24. Отъ 2—4 мѣсяцевъ эозинофилы колебались между 5,2⁰/о и 2⁰/о, средняя=2,8⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 6⁰/о и min. 1,7⁰/о.

25. Отъ 4—6 мѣсяцевъ эозинофилы колебались между 5,5⁰/о и 1,9⁰/о, средняя=3,9⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 7,5⁰/о и min. 1,1⁰/о.

26. Отъ 6—8 мѣсяцевъ эозинофилы колебались между 4,7⁰/о и 1⁰/о, средняя=3,4⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 5,1⁰/о и min. 0,9⁰/о.

27. Отъ 8—10 мѣсяцевъ эозинофилы колебались между 3,6⁰/о и 1,2⁰/о, средняя=2,5⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 3,6⁰/о и min. 1,1⁰/о.

28. Отъ 10—12 мѣсяцевъ эозинофилы колебались между 4⁰/о и 2,1⁰/о, средняя=3⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 4,9⁰/о и min. 0,5⁰/о.

29. Абсолютное и относительное число эозинофиловъ, повидимому, не зависятъ отъ возраста ребенка.

30. Съ возрастомъ ребенка абсолютное число вѣхъ видовъ бѣлыхъ тѣлецъ крови падаетъ, за исключеніемъ эозинофиловъ и нейтрофиловъ.

Эозинофилы колеблются въ грудномъ періодѣ неправильно, показывая то увеличеніе, то уменьшеніе ихъ абсолютнаго числа.

Нейтрофилы, уменьшаясь нѣсколько въ первое время, къ концу года начинаютъ прибывать абсолютно.

Лимфоциты и нейтрофилы дѣтскаго возраста.

31. Отъ 1—2 лѣтъ лимфоциты колебались между 60,8⁰/о и 45,6⁰/о, средняя=54,5⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 60,8⁰/о и min. 45,6⁰/о.

32. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 40,7⁰/о и 30,2⁰/о, средняя=34,0⁰/о; изъ остальныхъ счисленій max. 40,7⁰/о и min. 30,2⁰/о.

33. Отъ 2—3 лѣтъ лимфоциты колебались между 58,0⁰/о и 44,9⁰/о, средняя=53⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 59⁰/о и min. 42,5⁰/о.

34. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 40,3⁰/о и 32,1⁰/о, средняя=36⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 40,3⁰/о и min. 25,5⁰/о.

35. Отъ 3—4 лѣтъ лимфоциты колебались между 52,7⁰/о и 44,5⁰/о, средняя=48,7⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 60,7⁰/о и min. 40,1⁰/о.

36. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 39,7⁰/о и 34⁰/о, средняя=36,3⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 40,7⁰/о и min. 30,1⁰/о.

37. Отъ 4—6 лѣтъ лимфоциты колебались между 52,5⁰/о и 32⁰/о; средняя=43,8⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 54,2⁰/о и min. 31,3⁰/о.

38. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 59⁰/о и 35⁰/о, средняя=46,8⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 59,6⁰/о и min. 29,7⁰/о.

39. Отъ 6—8 лѣтъ лимфоциты колебались между 52,2⁰/о и 35,6⁰/о, средняя=41,5⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 53,2⁰/о и min. 34,7⁰/о.

40. Нейтрофилы въ томъ же возрастѣ колебались между 50,9⁰/о и 37,3⁰/о, средняя=46,5⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 51,3⁰/о и min. 36,3⁰/о.

41. Отъ 8—10 лѣтъ лимфоциты колебались между 46,3⁰/о и 23,8⁰/о; средняя=33,9⁰/о; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 51,3⁰/о и min. 16,8⁰/о.

42. Нейтрофилы в том же возрасте колебались между 62,6% и 40%, средняя=52,5%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 72,9% и min. 31,3%.

43. Отъ 10—12 лѣтъ лимфоциты колебались между 39,1% и 21,8%, средняя=29,9%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 39,8% и min. 14,7%.

44. Нейтрофилы в том же возрасте колебались между 66,6% и 43,7%, средняя=56,3%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 73% и min. 42,3%.

45. Отъ 12—14 лѣтъ лимфоциты колебались между 39,6% и 22,5%, средняя=30,2%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 45,5% и min. 21,9%.

46. Нейтрофилы в том же возрасте колебались между 63,5% и 47,6%, средняя=55,9%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 65,3% и min. 44,5%.

47. Абсолютное и относительное число молодыхъ элементовъ съ возрастомъ ребенка постепенно падаетъ (6,185 и 54,5%; 5,008 и 53%; 4,324 и 48,7%; 3,882 и 43,8%; 3,579 и 41,5%; 2,689 и 33,9%; 2,295 и 29,9%), колеблясь в возрастѣ отъ 10—14 лѣтъ между 2,295 (29,9%) и 2,404 (30,2%).

48. Нейтрофилы, увеличиваясь абсолютно и относительно в концѣ перваго года жизни ребенка, относительно продолжаютъ нарастать съ возрастомъ ребенка, колеблясь отъ 10—14 лѣтъ между 55—56%; абсолютное число ихъ до четырехлѣтняго возраста падаетъ, вѣроятно, в завнежности отъ уменьшения общаго количества бѣлыхъ шариковъ крови в этомъ возрастѣ. Послѣ четырехлѣтняго возраста нейтрофилы увеличиваются и абсолютно.

Переходныя кѣтки и эозинофилы дѣтскаго возраста.

49. Отъ 1—2 лѣтъ переходныя колебались между 7,4% и 5,6%, средняя=6,6%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 8% и min. 5,6%.

50. Отъ 2—3 лѣтъ переходныя колебались между 9,9% и 5,3%, средняя=7,1%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 10,2% и min. 5,3%.

51. Отъ 3—4 лѣтъ переходныя колебались между 11% и 6,5%, средняя 8,6%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 11,5% и min. 6,5%.

52. Отъ 4—6 лѣтъ переходныя колебались между 9,1 5,6%, средняя=7%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 9,7% и min. 4,2%.

53. Отъ 6—8 лѣтъ переходныя колебались между 9,3% и 5,7%, средняя=7,7%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 9,9% и min. 5,2%.

54. Отъ 8—10 лѣтъ переходныя колебались между 9,5% и 6,1%, средняя=7,4%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 10,2% и min. 5,6%.

55. Отъ 10—12 лѣтъ переходныя колебались между 9,2% и 6,7%, средняя=7,9%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 9,5% и min. 6,4%.

56. Отъ 12—14 лѣтъ переходныя колебались между 9,7% и 5,8%, средняя=7,9%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 11,1% и min. 5,6%.

57. Отъ 1—2 лѣтъ эозинофилы колебались между 7,2% и 3,4%, средняя=5%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 7,2% и min. 3,1%.

58. Отъ 2—3 лѣтъ эозинофилы колебались между 7,8% и 0,8%, средняя=3,8%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 8,2% и min. 0,7%.

59. Отъ 3—4 лѣтъ эозинофилы колебались между 11% и 6,5%, средняя=8,6%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 11,5% и min. 6,5%.

60. Отъ 4—6 лѣтъ эозинофилы колебались между 6,7% и 1,8%, средняя=4,3%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 7,3% и min. 1,1%.

61. Отъ 6—8 лѣтъ эозинофилы колебались между 4,9% и 1,2%, средняя=3,6%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 5,7% и min. 1%.

62. Отъ 8—10 лѣтъ эозинофилы колебались между 11,8% и 1,2%, средняя=6,2%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 12,5% и min. 1,1%.

63. Отъ 10—12 лѣтъ эозинофилы колебались между 9,5% и 3,5%, средняя=5,6%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 9,8% и min. 1,7%.

64. Отъ 12—14 лѣтъ эозинофилы колебались между 11,1% и 2,7%, средняя=5,4%; изъ отдѣльныхъ счисленій max. 11,4% и min. 1,4%.

65. Абсолютное и относительное число переходныхъ формъ показываетъ небольшое колебаніе въ своихъ цифрахъ въ дѣтскомъ возрастѣ.

66. Абсолютное и относительное число переходныхъ формъ меньше въ дѣтскомъ возрастѣ, чѣмъ въ грудномъ періодѣ (въ среднемъ: 1,225 и 9,5%; 650 и 6,9%).

67. Абсолютное и относительное число эозинофиловъ дѣтскаго возраста больше, чѣмъ въ грудномъ періодѣ.

68. Абсолютное и относительное число эозинофиловъ представляетъ индивидуальныя колебанія, независяція отъ возраста ребенка.

69. Дѣтскій возрастъ, въ отношеніи лимфоцитовъ и нейтрофиловъ, можно раздѣлить въ общемъ на два періода: до 4-хъ-лѣтняго возраста преобладаютъ лимфоциты, превосходя нейтрофиловъ въ среднемъ на 14% (52,1 и 35,4%).

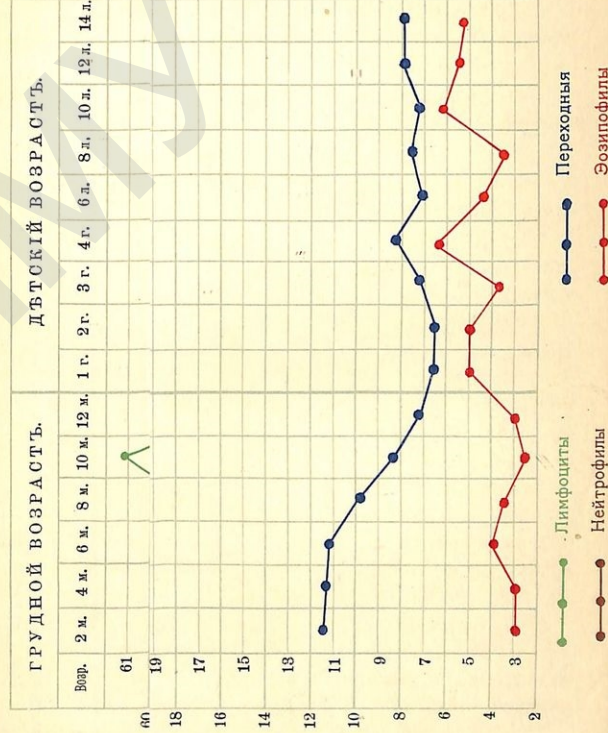
Отъ 4-хъ-лѣтняго возраста начинается постепенное преобладаніе нейтрофиловъ, при чемъ до 8 лѣтъ это преобладаніе въ среднемъ не превышаетъ 4% (46,6% и 42,6%).

Въ дальнѣйшемъ возрастѣ (8—14 лѣтъ) преобладаніе нейтрофиловъ дѣлается рѣшительнымъ, такъ какъ лимфоциты колеблются въ это время между 30—34%, а нейтрофилы между 52—55% (разница въ 21—22%).

Если мы сопоставимъ максимальныя и минимальныя числа для отдѣльныхъ видовъ бѣлой кровяной кѣтки въ грудномъ и дѣтскомъ возрастахъ, то ихъ можно представить въ слѣдующей таблицѣ:

Диаграм. № 4-й.

Кривая видовъ бѣлыхъ кровяныхъ кѣтокъ по возрастамъ въ % изъ среднихъ чиселъ.



КАФЕДРА ТАХИДИДИ
1-го д.к.к.
М

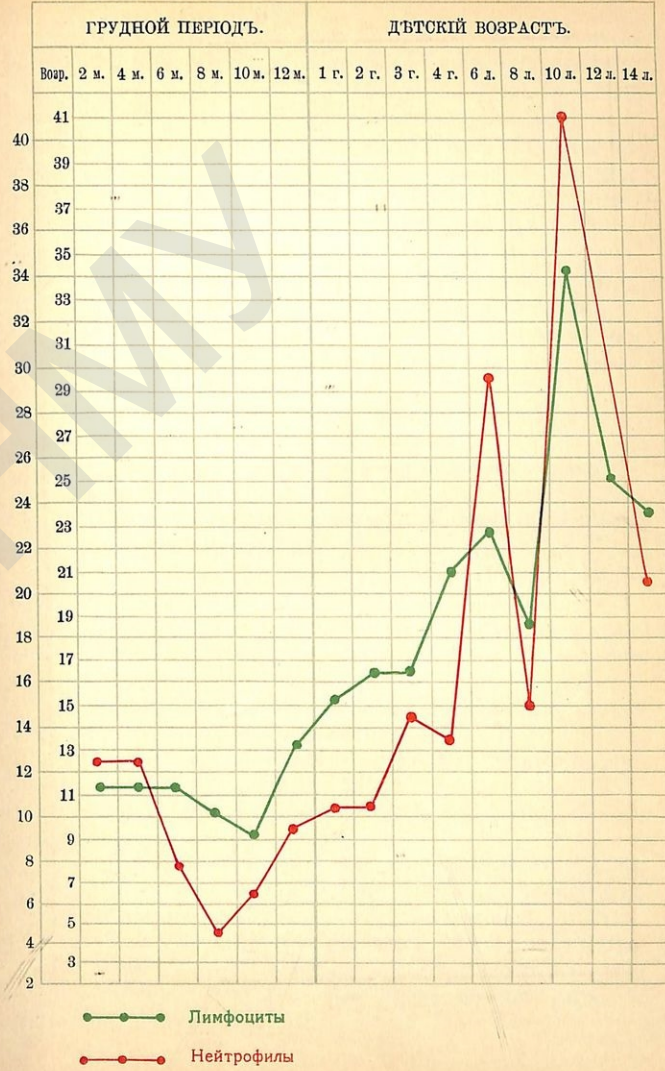
Максимальны и минимальны числа видовъ бѣлыхъ кровяныхъ клетокъ въ грудномъ и дѣтскомъ возрастѣ.

Возрастъ.	Г р у д н о й в о с р а с т ѣ.											
	Лимфоциты.			Нейтрофилы.			Переходныя.			Эозинофилы.		
	Мах.	Мин.	Разн.	Мах.	Мин.	Разн.	Мах.	Мин.	Разн.	Мах.	Мин.	Разн.
2—4	60,5	49,2	11,3	54,0	21,5	12,5	15,4	6,7	8,7	6,0	1,7	4,3
4—6	61,5	50,2	11,3	33,3	25,4	7,9	13,4	8,7	4,7	7,5	1,1	6,4
6—8	65,3	54,9	10,4	30,2	25,7	4,5	12,6	8,1	4,5	5,1	0,9	4,2
8—10	66,9	57,8	9,1	31,4	24,9	6,5	11,8	5,1	5,7	3,6	1,1	2,5
10—12	61,5	48,3	13,2	39,2	29,7	9,5	8,3	6,5	1,8	4,9	0,5	4,4

Д Ъ Т С Е И В О В Р А С Т Ъ .

Возрасть	Лимфоциты.			Нейтрофилы.			Переходныя.			Эозинофилы.		
	Мах.	Мин.	Разн.	Мах.	Мин.	Разн.	Мах.	Мин.	Разн.	Мах.	Мин.	Разн.
1—2	60,8	45,6	15,2	40,7	30,2	10,5	8,0	5,6	2,4	7,2	3,1	4,1
2—3	59,0	42,5	16,5	40,3	25,5	14,8	10,2	5,3	4,9	7,6	0,7	6,9
3—4	60,7	39,7	21,0	40,7	27,3	13,4	11,5	6,3	5,0	10,7	1,1	9,6
4—6	54,2	31,3	22,9	59,6	29,7	29,9	9,7	4,2	5,5	7,3	1,1	6,2
6—8	53,2	34,7	18,5	51,3	36,3	15,0	9,9	5,2	4,7	8,1	1,0	7,1
8—10	51,3	16,8	34,5	72,9	31,3	41,6	10,2	5,6	4,6	12,5	1,1	11,4
10—12	39,8	14,7	25,1	73,0	42,3	30,7	9,5	6,4	3,1	9,9	1,7	8,2
12—14	45,5	21,9	23,6	65,3	44,5	20,8	11,1	5,6	5,5	11,4	1,4	10,0

И МИНИМАЛЬНЫХ ЧИСЛАХ ПО ВОЗРАСТАМЪ.



70. Изъ разсмотрѣннй максимальныхъ и минимальныхъ чиселъ для лимфоцитовъ и нейтрофиловъ вытекаетъ, что весь дѣтскій возрастъ (включая и грудной періодъ) слѣдуетъ раздѣлить на три періода: 1) періодъ преобладанія лимфоцитовъ надъ нейтрофилами (до 4-хъ лѣтъ), при чемъ колебанія въ числахъ лимфоцитовъ совершаются въ *большихъ размѣрахъ*, чѣмъ нейтрофиловъ. (9,1—21%; 4,5—14,8%); 2) періодъ преобладанія нейтрофиловъ (отъ 4—8 л.) надъ лимфоцитами съ почти одинаковымъ, сравнительно небольшимъ, размахомъ колебаній для тѣхъ и другихъ (18,5—22,9%; 15,0—29,9%); 3) періодъ преобладанія нейтрофиловъ надъ лимфоцитами съ *одинаково большимъ размахомъ колебаній* для тѣхъ и другихъ (23,6—34,5%; 20,8—41,6%); нейтрофилы колеблются при этомъ сильнее, чѣмъ лимфоциты.

71. Отъ 2—6 мѣсяцевъ лимфоциты колеблются въ меньшихъ предѣлахъ (11,3%).

72. Отъ 6—10 мѣсяцевъ колебанія лимфоцитовъ наименьшія (10,4 и 9,1%).

73. Послѣ 10 мѣсяцевъ колебанія въ числахъ лимфоцитовъ постепенно нарастаютъ.

74. Нейтрофилы въ возрастѣ отъ 2—4 мѣсяцевъ колеблются почти одинаково, какъ и лимфоциты (12,5%).

75. Отъ 4—10 мѣсяцевъ нейтрофилы колеблются въ меньшихъ размѣрахъ, чѣмъ лимфоциты для того же возраста (7,9, 4,5 и 6,5%).

76. Послѣ 10-мѣсячнаго возраста колебанія въ числахъ нейтрофиловъ постепенно нарастаютъ.

77. Переходныя въ грудномъ періодѣ колеблются въ предѣлахъ разницы 10,3% (15,4 и 5,1%).

78. Эозинофилы грудного возраста колеблются въ предѣлахъ разницы 7% (7,5 и 0,5%).

79. Переходныя клѣтки дѣтскаго возраста колебались въ предѣлахъ разницы 7,3% (11,5 и 4,2%), слѣдовательно колебаніе ихъ меньше, чѣмъ въ грудномъ періодѣ (10,3%).

80. Эозинофилы дѣтскаго возраста колебались въ предѣлахъ разницы 11,8% (12,5% и 0,7%), слѣдовательно размѣръ колебаній у нихъ больше, чѣмъ въ грудномъ возрастѣ (7%). (См. діаграм. № 5-й).

Повторяя еще разъ кратко и въ общемъ видѣ результаты нашихъ наблюденій надъ кровью здоровыхъ дѣтей, мы выразимъ ихъ въ слѣдующемъ видѣ:

1. Здоровый *грудной ребенокъ* имѣеть въ 1 куб. мм. своей крови въ среднемъ **5,500,000** красныхъ шариковъ и **12,500** бѣлыхъ тѣлецъ крови; на **100 гgm.** ея въ среднемъ у него приходится **12,7 гgm.** Hb, при средней плотности крови въ **1,0566**.

2. Послѣ грудного періода, начиная съ двухлѣтняго возраста жизни, у здоровыхъ дѣтей наблюдается небольшое повышеніе числа красныхъ шариковъ крови (въ среднемъ—5,800,000), при паденіи числа бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ до 10,000—9000 въ 1 куб. мм. ея. Въ дальнѣйшемъ *дѣтскомъ возрастѣ* средняя цифра красныхъ шариковъ крови не падаетъ ниже, **5,900,000**, а бѣлыя кровяныя клѣтки, изслѣдуемая *натощакъ*, постепенно уменьшаются въ своемъ числѣ, въ среднемъ, до **7,500** въ куб. мм.

3. Количество Hb у здоровыхъ дѣтей, послѣ *грудного періода*, начинаетъ медленно, но постепенно прибывать, достигая къ шести годамъ ихъ жизни въ среднемъ **13,5 гgm.** на 100 гgm. крови, при среднемъ удѣльномъ вѣсѣ въ **1,0590**.

Послѣ шестилѣтняго возраста и особенно около періода половой зрѣлости здоровыя дѣти заключаютъ въ своей крови, въ среднемъ, **14,0—14,5 гgm.** Hb на 100 гgm. крови, при среднемъ удѣльномъ вѣсѣ въ **1,060**, т. е. достигаютъ среднихъ цифръ здороваго взрослого человѣка средняго возраста.

4. Особенно большихъ колебаній красныхъ шариковъ крови и количества ея Hb у здоровыхъ дѣтей не наблюдается ни въ грудномъ, ни въ дѣтскомъ возрастахъ.

5. *Полъ* ребенка не имѣеть вліянія на составъ его крови: мальчики и дѣвочки до половой зрѣлости содержать, въ

среднемъ, одно и то-же количество красныхъ шариковъ крови и ея Hb.

6. Въ отношеніи морфологическаго состава крови весь дѣтскій возрастъ (включая сюда и грудныхъ дѣтей) можно раздѣлить на три періода: 1) періодъ преобладанія *молодыхъ элементовъ* (лимфоцитовъ) надъ *перезрѣлыми* формами (нейтрофилами), приблизительно до 4-хъ лѣтъ, при чемъ колебанія въ числахъ лимфоцитовъ совершается въ *большихъ размерахъ*, чѣмъ нейтрофиловъ; 2) періодъ преобладанія *перезрѣлыхъ формъ* (нейтрофиловъ) надъ *молодыми элементами* крови (лимфоцитами) съ почти одинаковымъ, сравнительно небольшимъ, размахомъ колебаній для тѣхъ и другихъ; 3) періодъ преобладанія *перезрѣлыхъ формъ* (нейтрофиловъ) надъ *молодыми элементами* (лимфоцитами) съ *одинаково большимъ размахомъ колебаній* для тѣхъ и другихъ; нейтрофилы при этомъ колеблются сильнѣе, чѣмъ лимфоциты.

7. Въ кровяной тканн здоровыхъ дѣтей, особенно въ грудномъ періодѣ, встрѣчаются такъ называемые нейтрофиловые *псевдолимфоциты* и эозинфиловые *міелоциты*.

8. **Ядродержація** красныя кровяныя клѣтки встрѣчаются у здоровыхъ грудныхъ дѣтей до 7½ мѣсячнаго возраста.

Въ заключеніе своей работы я долженъ выразить свою глубокую благодарность многоуважаемому профессору *Николаю Петровичу Гундобину*, какъ за предложеніе интересной для меня темы, такъ и за многіе полезные совѣты и указанія, которыми онъ снабжалъ меня и письменно, и устно, при моихъ поѣздкахъ въ Петербургъ для личныхъ переговоровъ, по поводу разрабатываемой мною темы.

Главному врачу нашей больницы, Почетному *Лейбъ-Хирургу Двора Его Величества* и приватъ-доценту универс. *Св. Владиміра* многоуважаемому *Николаю Викторовичу Соломкѣ* приношу свою искреннюю признательность и благодарность, какъ за устройство моей поѣздки въ Импер. Институтъ

Экспер. Медич. въ Петербургѣ, такъ и за внимательное отношеніе къ моимъ нуждамъ по лабораторіи во время производства работы.

Считаю своимъ нравственнымъ долгомъ поблагодарить здѣсь же и приватъ-доцента дѣтскихъ болѣзней унив. Св. Владимира, многоуважаемаго *Ивана Виссаріановича Троицкаго*, возбудившаго во мнѣ интересъ къ изученію физиологии дѣтскаго организма еще во время моего студенчества.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Вредное вліяніе современной среднеобразовательной школы на физическую сторону *здоровыхъ* дѣтей не такъ сильно, какъ это думаютъ.

2. Значительную долю упрековъ, посылаемыхъ по адресу среднеобразовательной школы, въ смыслѣ ея вреднаго вліянія на здоровье дѣтей, слѣдуетъ перенести въ семью и на само современное общество.

3. Устройство медицинскихъ центровъ съ небольшимъ радіусомъ врачебной дѣятельности имѣетъ не только медицинское, но и культурное значеніе для народа.

4. Повторное изслѣдованіе крови у грудного ребенка можетъ служить болѣе тонкимъ реактивомъ на здоровье, чѣмъ обычно практикуемое взвѣшивание его.

5. Ученіе о переходныхъ формахъ крови—наиболѣе слабый пунктъ въ современной классификаціи бѣлой кровяной клѣтки.

6. Дѣтскія санаторіи *постояннаго типа* могутъ принести большую пользу обществу.

7. Изслѣдованіе испражнений на яйца глисть должно всегда предшествовать леченію глистогонными средствами.

Curriculum vitae.

Андрей Осипович Карницкій, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ губ. г. Воронежѣ въ 1861 году. Первоначальное образованіе получилъ въ Воронежскомъ духовномъ училищѣ и семинаріи. Въ 1884 году сдалъ экзаменъ на аттестатъ зрѣлости и поступилъ въ Кіевскій унив. Св. Владимира, который окончилъ въ 1890 году со степенью „лекаря съ отличіемъ“.

По окончаніи курса былъ освобожденъ отъ службы за казенную стипендію и представленъ Министромъ Народнаго Просвѣщенія, какъ кандидатъ на профессорскую стипендію при кафедрѣ дѣтскихъ болѣзней. Въ теченіи 1890—1891 учебнаго года оставался сверхштатнымъ ассистентомъ при приват.-доц. дѣтскихъ болѣзней *И. В. Трошккомъ*, у котораго велъ практическія занятія со студентами въ отдѣленіи подкидышей Приказа Общественнаго Призрѣнія и продолжалъ посѣщать клиники университета. Отъ 1891—1892 года былъ земскимъ врачомъ Ново-Оскольскаго уѣзда, Курской губ. Въ 1892 году былъ избранъ врачомъ, живущимъ при вновь учрежденной лечебницѣ „Общества поданія помощи больнымъ дѣтямъ въ г. Кіевѣ“.

Въ томъ же году поступилъ на службу сельскимъ врачомъ при имѣніи Г-дѣ Иващенко въ село Юзефовку, Васильковского уѣзда, гдѣ пробылъ 5 лѣтъ.

Въ 1896—1897 годахъ, въ видахъ лучшей подготовки къ экзамену на степень доктора медицины, занимался, съ разрѣшенія ректора, микроскопическимъ изученіемъ препаратовъ въ лабораторіи общей Патологіи проф. *В. В. Подвысоцкаго* и въ гистологической лабораторіи проф. *Я. Н. Якимовича*,

а также посѣщалъ лекціи по бактеріологіи проф. *В. К. Высокочича*. Въ 1897—1898 году былъ прикомандированъ медицинскимъ Департаментомъ Минист. Внутреннихъ дѣлъ къ унив. Св. Владимира для научаго усовершенствованія и сдалъ установленное испытаніе на степень доктора медицины. Въ 1897 году поступилъ врачомъ дѣтскихъ болѣзней при амбулаторіи Покровской больницы въ г. Кіевѣ, а съ 6 Декабря 1898 года состоитъ ординаторомъ дѣтскаго отдѣленія бесплатной больницы **Императора Николая II** при Кіевскомъ Покровскомъ женскомъ общежительномъ монастырѣ.

Имѣетъ напечатанными:

1. Къ оперативному леченію хронической головной водянки у дѣтей. Докладъ Обществу Кіевскихъ врачей въ 1889 г. Тоже въ „Медицинскомъ Обзорѣнн“ 1889 г. Ноябрь.
2. Hydrocephalo chronico. Archivio Italiano di Pediatria. 1891 г. Gennaio; также Archives of Pediatrics, 1891 г.
3. Къ вопросу о массажѣ живота при запорахъ у дѣтей. Докладъ Обществу Кіевскихъ врачей, 1889 г.
4. Массажъ живота при запорахъ у дѣтей. Напечатано въ „Унив. Извѣстіяхъ“ г. Кіева за 1890 г. Тоже на нѣмецкомъ: Bauchmassage bei Verstopfungen an Kindern. Archiv für Kinderheilkunde. 1890.
5. Уходъ за дѣтьми перваго возраста. Изданіе подъ руководствомъ и редакціей приватъ-доц. *И. В. Троицкаго*. Кіевъ. 1889 г.
6. Дѣятельность поликлиники дѣтскихъ болѣзней въ Кіевскомъ университетѣ за четырехлѣтіе 1888—1891 г.г. Врачъ, 1893 г. № 2.
7. Медицинскій отчетъ о дѣятельности лѣтней дѣтской санаторіи (колоніи) въ селѣ Будаевкѣ (Бояркѣ) въ лѣто 1898 г. Кіевъ., отд. отг.
8. Амбулаторія дѣтскаго врача. Отчетъ Покровской больницы въ г. Кіевѣ за 1898 г.
9. Дѣтскія санаторіи, какъ одинъ изъ видовъ борьбы со слабосиліемъ городскихъ дѣтей. Тамъ же. Тоже на французскомъ:

Les Sanatoria infantiles envisagés comme un des moyens pour lutter contre la faiblesse constitutionnelle des enfants des villes. Annales de la Médecine et Chyrurgie infantiles. Paris. 1900.

10. Нѣсколько наблюденій надъ первымъ прорѣзываніемъ зубовъ у дѣтей. Докладъ физико-медицинскому Обществу. Отдѣльный оттискъ изъ Университ. Извѣстій за 1900 г.

Тоже на французскомъ:

Quelques observations sur la première dentition chez les enfants. Annales de Midecine et Chyrurgie infantiles. Paris 1900 г. № 17—22.

11. Нужны-ли намъ дѣтскія санаторіи (5-й годъ ихъ дѣятельности въ г. Кіевѣ). Отчетъ бесплатной лечебницы и больницы Императора **Николая II** при Кіевскомъ Покровскомъ женскомъ общежительномъ монастырѣ. 1899 г.

14. Настоящую работу подъ заглавіемъ „О крови здоровыхъ дѣтей“ представляетъ для полученія званія доктора медицины.

ОБЪЯСНЕНІЯ КЪ РИСУНКАМЪ.

1. Лимфоцитъ безъ Ног'a.
2. Лимфоцитъ съ свѣтлымъ кружкомъ (Ног.).
3. Лимфоцитъ съ выемкой (*Rieder'*овскій лимфоцитъ).
4. Лимфоцитъ съ выемкой, протоплазмы больше.
5. Лимфоцитъ съ неправильно-круглой формой ядра, протоплазмы больше, лимфоцитовая каемка рѣзко замѣтна.
6. Лимфоцитъ съ сосковиднымъ ядромъ, послѣднее блѣдно-голубого цвѣта, протоплазмы много, каемка ясная.
7. Лимфоцитъ съ небольшимъ круглымъ ядромъ, блѣдно окрашеннымъ. протоплазма вытянута въ обѣ стороны въ видѣ овала, строеніе ея сѣтчатое, на одномъ концѣ густо окрашена, на другомъ слабѣе; на краю лимфоцитовая каемка сливается съ окрашеннымъ тѣломъ.
8. Лимфоцитъ средней величины, ядро блѣдно-голубое; протоплазмы мало; лимфоцитовая каемка внизу гуще и шире, кверху постепенно истончается.
9. Лимфоцитъ въ родѣ какъ на фиг. 7; ядро неправильно-четыреугольной формы съ закругленными краями, слабо окрашено; хроматинъ въ видѣ петель и нитей, нѣсколько раздвинуть.
10. Лимфоцитъ небольшой величины; ядро блѣдно-голубое, небольшое, расположено ближе къ лимфоцитовой каемкѣ, которая окрашена только внизу, а дальше (кверху) совсѣмъ исчезаетъ. Протоплазма совсѣмъ свѣтлая. (Малый прозрачный *Ускова*).
11. Лимфоцитъ въ видѣ ячменнаго зерна; ядро свѣтло-голубое.
12. Большой лимфоцитъ.
13. Большой лимфоцитъ.

14. Лимфоцитъ въ родѣ какъ на фиг. 7 и 9; ядро круглое, окружено свѣтлымъ кольцомъ, протоплазма свѣтло-сѣраго цвѣта, неокрашена, по краямъ—лимфоцитова каемка.

15. Большая клѣтка; ядро лопастное, свѣтло-голубого цвѣта, отгѣснено къ периферіи, гдѣ лимфоцитова каемка хорошо окрашена, тогда какъ кверху она совсѣмъ исчезаетъ. Протоплазма неокрашена, свѣтло-сѣраго цвѣта.

16. Большая одноядерная клѣтка. Ядро круглой формы съ вытянутымъ кончикомъ, свѣтло-голубого цвѣта, петли хроматина раздвинуты въ видѣ нитей, по краямъ гуще, въ центрѣ рѣже, протоплазма свѣтло-сѣрая съ розоватымъ отгѣнкомъ.

17. Большая одноядерная клѣтка съ выемчатымъ ядромъ. Протоплазма свѣтло-сѣраго цвѣта съ розоватымъ отгѣнкомъ.

18. Большая одноядерная клѣтка съ большимъ выемчатымъ ядромъ.

19. Большая одноядерная клѣтка. Ядро круглое, свѣтло-голубого цвѣта. Нити хроматина раздвинуты, по краямъ гуще, въ серединѣ рѣже. Протоплазма свѣтло-сѣраго цвѣта, неокрашена, по краямъ тонкая лимфоцитова каемка, которая мѣстами рѣзче окрашена.

20. Лимфоцитъ большой величины, подходящий къ мононуклеарамъ *Ehrlich'a*. Ядро расположено эксцентрически, ближе къ лимфоцитовой каемкѣ, которая внизу рѣзче окрашена, кверху истончается. Протоплазма свѣтло-сѣраго цвѣта. Носъ нѣтъ. (Большой прозрачный *Ускова*). Фиг. 16 и 19 указываютъ на родство лимфоцитовъ съ слѣдующей группой зрѣлыхъ клѣтокъ *Ускова* или большихъ одноядерныхъ *Ehrlich'a*. Это же свидѣлствуютъ фиг. 7, 9, 14, 15, 20.

21. Большая одноядерная клѣтка. Ядро сосковидное.

22. Большая одноядерная клѣтка. Ядро въ видѣ двухъ гирь.

23. Большая одноядерная клѣтка, но предыдущее гиревидное ядро раздѣлилось на двѣ части (двухъядерная большая клѣтка).

24. Такая же клѣтка, но двѣ раздѣленные части ядра имѣютъ по краямъ какъ бы изгѣденность (двухъядерная большая клѣтка).

25. Большая клѣтка съ двумя ядрами, которыя оставляютъ чуть замѣтный слѣдъ своего соединенія.

26. Зрѣлая клѣтка съ двумя овальными ядрами, между которыми слѣды ихъ прежняго соединенія.

27. Большая одноядерная клѣтка; ядро сильно вытянуто и приняло причудливую фигуру. Въ такихъ формахъ появляются иногда и нейтрофиловыя зерна.

28. Нейтрофиль, похожій на лимфоцитъ; ядро свѣтло-голубого цвѣта, у нѣкоторыхъ съ зеленоватымъ отгѣнкомъ. Нити раздвинуты. Протоплазмы мало, вверху она проникаетъ въ ядро въ видѣ небольшого клина. Тонкая нейтрофилова зернистость, которая рѣзче выражена въ клинушкѣ.

29. Нейтрофиль съ большимъ овальнымъ, толстымъ ядромъ. Ядро темно-голубого цвѣта. Нити хроматина показываютъ правильное расположение.

30. Нейтрофиль съ тремя кругловатыми ядрами. Зернистость хорошо выражена.

31. Нейтрофиль съ кольцевиднымъ ядромъ. Въ серединѣ оксифильная плазма съ нейтрофильною зернистостью.

32. Нейтрофиль съ кольцевиднымъ ядромъ, но протоплазма сильно раздвинула центръ и проникаетъ уже между ядромъ.

33. Нейтрофиль въ родѣ предыдущаго.

34. Нейтрофиль съ ядромъ въ видѣ буквы С.

35 и 36—нейтрофилы многоядерные. Всѣ предыдущіе нейтрофилы срисованы съ препаратовъ отъ грудного ребенка.

37 и 38—нейтрофилы многоядерные, съ рѣзко выраженою зернистостью и распавшимся на части ядромъ.

39. Большой нейтрофиль съ двумя овальными ядрами.

40. Еще большой нейтрофиль съ двумя ядрами неправильно овальной формы. Зернистость рѣдкая.

41. Еще большой нейтрофиль съ двумя большимъ ядрами. Нейтрофилова зернистость рѣдкая.

42. Большой нейтрофиль съ тремя ядрами. Зернистость рѣдкая.

43. Нейтрофиль съ лопастнымъ ядромъ обычнаго вида. Зернистость нейтрофилова рѣзко выражена.

Фиг. 44, 45 и 46 представляют *клетки распада*: одна часть ядра окрашена сильнѣе, другая слабѣе. Протоплазма растянута, зерна разбросаны. Сродство между фиг. 40, 41, 42 и фиг. 44, 45, 46; также между фиг. 40, 41, 42 и фиг. 23, 24, 25, 26 и 27.

Фиг. 47, 48 и 49 показывают эозинофилы съ кругловатымъ ядромъ.

50. Эозинофиль съ ядромъ въ видѣ яйца въ чашечкѣ.

51. Обычнаго вида эозинофиль.

52. Эозинофиль съ двумя овальными ядрами.

53 и 54. Ядросодержащія красныя кровяныя клетки.

Микроскопъ Verick'a, окуляръ 3, объективъ $\frac{1}{4}$.



Алфавитный указатель литературы.

- 1) *Albu A.* Ueber die Autointoxicationen des Intestinaltractus. Berlin. 1895.
- 2) *Abbé E.* Ueber Blutkörperchenzählung. Sitzungsbericht der Gesellschaft f. Med. und Naturforscher in Jena. № 29. 1878.
- 3) *Audeoud H.* Traité des maladies de l'enfance par mm. Grancher, Comby, Marfan. Vol. II. 1898.
- 4) *Andral-Gavarret-Delafond.* Sur composition du sang de quelques animeaux, dans l'état sain et de maladie. Annales de Chemie et de Physique. T. V. Paris 1842.
- 5) *Arnheim F.* Hb gehalt des Blutes in einigen acuten exanthematischen Krankheiten. Jahrbuch f. Kinderheilkunde. Bd. 13. 1879.
- 6) *Arnold.* Weitere Mittheilung ueber Kern und Zelltheilungen in der Milz. Archiv. f. Mikroskop. Anatomie XXXI. Bd. 1888.
- 7) *Andreesen.* Ueber die Ursachen der Schwankungen im Verhältniss der rothen Blutkörperchen zum Plasma. Inaug. Diss. Dorpat. 1883.
- 8) *Антокопенко Г.* Обь измѣненіи морфологическаго состава крови при нѣкоторыхъ измѣненіяхъ костнаго мозга трубчатыхъ костей подь влияніемъ большихъ кровопусканій Архивъ біол. наукъ Т. II. Вып. 4.
- 9) *Alt und Weiss.* Die Wechselbeziehungen des Blutes zu den Organen, untersucht an histologischen Blutbefunden in frühesten Kindesalter. Jahrbuch. f. Kinderheilkunde. 1893. Bd. XXV.
- 10) *Boix E.* Le foie des dyspeptiques. Paris. 1895.
- 11) *Боткинъ E.* Zur Morphologie des Blutes und der Lymphe. Virchow's Archiv. Bd. 145. 1896.

- 12) *Ею-же.* О клиническомъ примѣненіи формъ растворенія бѣлыхъ шариковъ крови. Спб. 1898.
- 13) *Bouchut et Dubrisay.* De la numeration des globules du sang à l'état normale et pathologique chez les adultes et chez les enfants. Gasette medicale de Paris. 1878. №№ 14 и 15.
- 14) *Bayer A.* Ueber die Zahlenverhältnisse der rothen und weissen Zellen im Blute Neugeborener und Säuglinge. Diss. Bern. 1881.
- 15) *Bertold.* Beitrag. Zur. Anatomie, Zooth. und Physiolog. Göttingen. 1831.
- 16) *Bunge.* Physiol. und Patholog. Chemie. II. Auflage. 1889.
- 17) *Бородулинъ Г.* Вліяніе кала на кровь. Русскій архивъ патологій, клинической медицины и бактериологій. Ноябрь. 1900 г.
- 18) *Baginsky A.* Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Braunschweig. 1899.
- 19) *Bouchard.* Leçons sur les autointoxications dans les maladies. Paris. 1887. Generale Pathologie.
- 20) *Вирховскій Д.* Болѣзни крови и методы ея изслѣдованія. Спб. 1890.
- 21) *Войно-Оранскій А.* Къ вопросу о морфологійи крови у поворожденныхъ Дисс. Спб. 1892.
- 22) *Weiss J.* Hämatologische Untersuchungen. Wien. 1896.
- 23) *Ею-же.* Beiträge zur Hystologie und microchemische Kenntniss des Blutes. Mitheilungen d. embryol. Institut. Wien. 1892. Также: Jahrbuch f. Kinderheilkunde. XXXV. Bd.
- 24) *Welcker H.* Grösse, Zahl, Volumen, Oberfläche und Farbe der Blutkörperchen beim Menschen und Thieren. Zeitschrift für rationelle Medic. 1864. Bd. XX.
- 25) *Widowitz I.* Hbgehalt des Blutes gesunder und kranken Kinder. Jahrbuch f. Kinderheilkunde. XXVII. 1887 и Bd. XXXVIII. 1888.
- 26) *Вирховъ Р.* Целлюлярная патологія. Переводъ И. Чацкина. Москва. 1865.
- 27) *Ею-же.* Gesammelte Abhandl. 1856 и
- 28) *Ею-же.* Virchow's Archiv. 1847. Bd. 1.
- 29) *Владыкинъ А.* О вліяніи на морфологическій составъ крови введенія въ нее нѣкорыхъ газовъ. Дисс. Спб. 1899.

- 30) *Wick.* Wiener medicinische Zeitung. 1887. № 22. Цит. по *Widowitz'y.*
- 31) *Dieballe.* Ueber den Einfluss des Hbgehaltes und der Zahl der Blutkörperchen auf das specifische Gewicht des Blutes bei Anämischen D. Arch. f. klin. Medic. Bd. 57. 1896.
- 32) *Даннеманъ Фридрихъ.* Очерки исторіи естествознанія въ отрывкахъ изъ подлинныхъ работъ. Спб. Переводъ съ нѣмецкаго Ю. Гольдштейна.
- 33) *Dastre M.* Sur la fonction martiale du foie chez les vertebrés et invertébrés. Compt. Rend. del' Akademie de Sciences. 1898.
- 34) *Delezenne C.* Le Lencocyte joue un rôle essentiel dans la production des liquides anticoagulants par le foie isolé. Comp. Rend. de la Société de Biol. 1898.
- 35) *Dastre et Floresco.* Action sur la coagulation du sang d'un certains nombres de sels de fer. Compt. Rend. de la Société de Biol. 1898.
- 36) *Demme R.* Blutkörperchenzählungen bei Säuglingen. 17 и 18 Medic. Bericht ueber die Thätigkeit des Jenner's Kinderspital. 1881. Bern.
- 37) *Duperié A.* Thèse de Paris. 1878. Gasette Hebdomad. 1878. 23 Août.
- 38) *Denis de Commercy.* Brochure intitulé. Demonstration experimentale sur l'albumine, 1838.
- 39) *Ею-же.* Recherches experimentales sur le sang humain, considéré à l'état sain. 1830.
- 40) *Емельяновъ П.* О значеніи селезенки въ отношеніи морфологическаго состава крови и о вліяніи на кровь и костный мозгъ. Дисс. Спб. 1893.
- 41) *Элейнбургъ.* Реальная энциклопедія. Кровь.
- 42) *Ehrlich P.* Farbenanalytische Untersuchungen zur Histologie des Blutes. Berlin. 1891.
- 43) *Ehrlich und Lazarus.* Die Anämie. Wien. 1898.
- 44) *Engel.* Leitfaden zur klinischen Untersuchung des Blutes. Berlin. 1898.
- 45) *Елоровскій А.* О морфологическихъ измѣненіяхъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ въ сосудахъ. Дисс. Спб. 1894.
- 46) *Fischl.* Zur Hystologie des kindlichen Blutes. Zeitschrift. f. Kinderheilkunde. 1892.

47. *Fano*. Zeitschrift f. Kinderheilkunde. 1892. Di una nuova funzione dei corpuscoli rossi del sangue. Lo sperimentale vol. 1. 1882. Settembre et Ottobre.

48. *Филатовъ Н.* Семіотика и діагностика дѣтскихъ болѣзней. 5-е изданіе. Москва. 1898.

49. *Fourcroy et Vauquelin*. Scherer's Journal. Bd. VIII.

50. *Flourens*. Histoire de la couverture circulat. Paris. 1857.

51. *Vierordt K.* Die Anwendung des Spectralapparates zur Photometrie des Absorbitionsspectren und zur quantitativen chemischen Analyse. 1873. Tübingen.

52. *Gowers W.* On numerations of blood corpuscles. The Lancet. 1877. II.

53. *Его же.* Report of the clinical Society. 1878. London.

54. *Graeber E.* Zur Diagnostik der Blutkrankheiten. Arbeiten aus dem medicinisch-klinischen Institut. zu München. 1890. Bd. 11.

55. *Hayem G.* Du Sang et de ses alterations anatomiques. Paris. 1889.

56. *Его же.* Leçons sur les maladies du sang. Paris. 1900.

57. *Hansmann.* Studien ueber Specificität. Archiv f. Mikroskop. Anatomie. Bd. XLIII. 1894.

58. *Георгиевскій И.* Клиническіе способы изслѣдованія крови. Кіевъ. 1897.

59. *Габричевскій.* Очеркъ нормальной и патологической морфологіи крови. Москва 1891.

60. *Gerhardt C.* Lehrbuch der Kinderkrankheiten neu bearbeitet von O. Seifert. T. 1. Tübingen. 1897.

61. *Grawitz E.* Klinisch. Pathologie des Blutes. 2 Auflage. 1896.

62. *Его же.* Methodik der klinischen Blut—Untersuchungen. Berlin. 1899.

Его же. Klinisch—experim. Blutuntersuchungen. Zeitschrift f. kl. Medic. 1892. Bd. XXI.

64. *Hock.* und *Schlesinger.* Hämatologische Studien. Beiträge zur Kinderheilkunde d. Kassowitz. Wien. 1892.

65. *Holt.* The diseases of infancy and childhood. New-York. 1897.

66. *Hammerschlag A.* Ueber das Verhalten des Specificischen Gewichtes des Blutes in Krankheiten. Cutrblatt. f. kl. Medic. 1891. № 4.

67. *Его же.* Eine neue Methode zur Bestimmung des specificischen Gewichtes des Blutes. Zeitschrift. f. klin. Medic. 1892. Bd. XX.

68. *Glan.* Ueber ein neues Photometer. Annalen der Physik und Chemie. 1877. Bd. 1.

69. *Hufner G.* Ueber quantitative Spectralanalyse und ein neues Spectrophotometer. Journal für practische Chemie. 1877. Bd. XVI.

70. *Hoffmann* Die Rolle des Eisens bei der Blutbildung. Virchow's Archiv. Bd. 160—161. 1900.

71. *Hammarsten Oloff.* Lehrbuch der Physiologischen Chemie. 4 Auflage. Wiesbaden. 1899 § 207.

72. *Hélot.* Etude de physiologique experimentale sur la ligature de cord. Union médicale de la Seine inferieure. 1877.

73. *Guarella F.* Contributo allo studio del sangue in alcune forme di anemia (splenica, da siphilitica, rachitide et da affezioni gastrointestinali chroniche) e nello cianosi dei bambini. La pediatria. Gennajo. 1900.

74. *Гундобинъ Н. II.* О морфологіи и патологіи крови дѣтей. Спб. 1892.

75. *Hanot V.* Rapports de l'intestin et de foie in pathologie Paris. 1895.

76. *Heuson W.* Experimental Inquiries into the properties of th blood. London. 1774—1777. vol. III.

77. *Jolly M.* Valeur morphologique des differents types des globules blancs. Archiv de Medecine experimentale 1898 № 4.

78. *Jones Loyd.* On the variations on the specific gravity of the blood in health. The Journal of Physiologie. 1887 vol. VIII.

79) *Jolles A.* Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Eisens im Blute. Archiv für die Gesamte Physiologie des Menschen und Thiere. Bonn. 1897.

80. *Его же* Deutsche Medicin. Wochenschrift. 1897. № 10 и 1898. № 7.

81. *Japha A.* Die Leucocyten beim gesunden und kranken Säugling. Jahrbuch f. Kinderheilkunde August, 1900. 52, der dritten Folge. 2. Bd. 2. Heft.

82. *Klein.* Sammlung klinische Vorträge. 1893. № 87.

83. *Carnoy*. La Biologie cellule. fasc. 1. 84.

84. *Корововъ Н.* Къ морфологiи кроветворенiя. Дисс. Спб. 1899.

85. *Carstangen M.* Wie verhalten sich die procentischen Verhältnisse der verschiedenen Formen der weissen Blutkörperchen beim Menschen unter normalen Umständen? Jahrbuch f. Kinderheilkunde. August. 1900.

86. *Ковилевъ А.* О влiянiи гиперемiи и анемiи селезенки на морфологическiй составъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Архивъ биологич. наукъ. Спб.

87. *Cadet M.* Etude physiologique des elements figurés du sang. Thèse de Paris. 1881.

88. *Kasahara K.* Untersuchungen ueber das spezifische Gewicht des Blutes bei gesund. und krank. Menschen. Diss. Iena. 1895.

89. *Коровицкiй.* Къ вопросу о колебанiяхъ количества Hb крови при брюшномъ тифѣ и крупозной пневмонiи. Дисс. Кiевъ. 1897.

90. *Корниловъ.* Vergleichende Bestimmungen des Farbstoffgehaltes im Blut Wirbelthiere. Zeitschrift für Biologie. Bd. VII 1876.

91. *Claude Bernard.* Introduction à l'étude de la Médecine expérimentale. Paris. 1865.

92. *Ело-же.* Курсъ общей физиологiи. Переводъ съ французскаго. М. Антоновича. Спб. 1876.

93. *Ело-же.* Обь отношенiяхъ функціональныхъ и питательныхъ явленiй. Переводъ подъ редакцiей П. Тарханова. Спб. 1875.

94. *Löwit M.* Ueber Neubildung und Zerfall weissen Blutkörperchen. Sitzungsberichte d. Academie d. Wiss. in Wien. 92 Bd. III Abth 1885.

95. *Lyon* und *Thoma.* Ueber die Methode der Blutkörperchenzählung. Virchow's Archiv. Bd. 84. 1881.

96. *Лауденбахъ Ю. П.* Кроветворная дѣятельность селезенки. Дисс. Кiевъ. 1894.

97. *Limbeck R.* Grundriss einer klinischen Pathologie des Blutes. Iena. 1896.

98. *Lépine, Germond* et *Schlemmer.* De la numeration des globules rouges chez l'enfant nouveau-né. Gasette med. de Paris. 1876. № 9.

99. *Leichtenstern.* O. Untersuchungen ueber den Hb gehalt des Blutes in gesund. und kranken Zuständen. Leipzig. 1878.

100. *Le Camu L. R.* Nouvelles études chimiques sur le sang. Paris. 1852.

101. *Lilienfeld.* Ueber die Wahlverwandschaft der Zellelemente zu gewissen Farbstoffen. Verhandlung. d. physiol. Gesellschaft zu Berlin. 1893. № 11.

102. *Moleschott I.* Ueber das Verhältnis der farblosen Blutzellen zu den farbigen in verschiedenen Zuständen des Menschen. W. Med. Wochenschrift. 1854. № 8.

103. *Menicanti.* Ueber das spezifische Gewicht des Blutes. und dessen Beziehung zur Hb gehalt. D. Archiv. f. klin. Medic. Bdh. 1890.

104. *Moeli.* 66. Versammlung Deutschen Naturforscher und Aerzte im Berlin. Abtheilung f. Kinderheilkunde. Sitzung № 6. Berliner klin. Wochenschrift. 1894.

105) *Маркевичъ.* О морфологическихъ измѣненiяхъ бѣл. шарик. въ кровеносныхъ сосудахъ. Архивъ биологич. наукъ. Т. III. 1894.

106) *Monti A.* Kinderheilkunde in Einzeldarstellungen. Bd. 1.

107) *Ело-же.* Ueber Veränderungen der Blutdichte bei Kindern. Archiv f. Kinderheilkunde. Bd. 18. 1895.

108) *Nasse H.* Das Blut. Bonn. 1836.

109) *Ело-же.* Das Blut. in mehrfacher Beziehung physiologisch und pathologisch untersucht. Wagner's Handwörterbuch des Physiologie. Bd. 1. Das Blut.

110) *Норденъ К.* Учебникъ патологiи вещественнаго обмена. Переводъ П. Сѣченова. Москва. 1897.

111) *Otto Y.* Untersuchungen ueber die Blutkörperchenzahl und den Hb gehalt des Blutes. Archiv f. die gesammte Physiologie Bd. XXXVI. 1885.

112) *Otto Oscar.* Über Blutkörperchenzählungen in den ersten Lebensjahren. Hall. Jnaug. Diss. 1883.

113) *Panum P. L.* Experimentelle Untersuchungen ueber die Veränderungen der Mengeverhältnisse des Blutes und seiner

Bestandtheile durch die Jnauition. Virchow's Archiv. Bd XXIX. Heft 3 u 4. 1864.

114. *Elo-же.* Die Blutmenge neugeborener Hunde und das Verhältnisse ihrer Bestandtheile verglichen mit denen der Mutter und ihrer ältern Geschwister. Virchow's Archiv Bd. XXIX. Heft 5 u 6.

115. *Poggiale.* Composition du sang des animeaux nouveaux-nés, Annales de Chemie et de Pharmacie 1847. Vol. XXV.

116. *Pappenheim A.* Die rothen Blutscheiben. Jnaug. Diss. Berlin. 1895.

117. *Elo-же.* Ueber Entwicklung und Ausbildung der Erythroblasten. Virchow's Archiv. Bd. 145. 1896.

118 *Elo-же.* Alstammung und Entstedung der rothen Blutzelle. Virchow's Archiv. Bd. 151. 1898.

119. *Elo-же.* Von den gegenseitigen Beziehungen den verschiedenen farblosen Blutzellen zu einander. Virchow's Archiv. Bd. 159—160. 1900.

120. *Petrone.* Ricerche sperimentale su l'azione protettiva del fegato, contro alcuni alcoloidi, negli animali giovani et adulti. La Pediatria. Agosto. 1900. № 8.

121. *Роевскій Н.* Къ кроветворной дѣятельности костнаго мозга. Дис. Спб. 1896.

122. *Рокунскій.* Морфологическіе измѣн. крови при удаленіи Pancreas Asellii. Дис. Спб. 1894.

123. *Rieder H.* Beiträge zur Kenntniss der Leucocytose. Leipzig. 1892.

124. *Reinecke W.* Ueber Blutkörperchenzählungen. Diss. Hall. 1889. Также Virchow's Archiv. Bd. CXVIII. 1889.

125. *Reinert E.* Zählungen d. Blutkörperchen. Leipzig. 1891.

126. *Roger.* Action du foie dans les autointoxications. Paris. 1887.

127. *Rieder H.* Atlas der Klinischen Mikroskopie des Blutes. Leipzig. 1893.

128. *Rosin* und *Ellinek.* Ueber Färbekraft. und Eisengehalt des menschlichen Blutes. Zeitschrift. f. klin. Medic. Bd. 39. Heft. 1—2. 1900.

129. *Rotch.* Pediatrics the Hygienic and medic. treatment of children. Philadelphia. 1896.

130. *Roy.* Note on a method of measuring the specific gravity of the blood in health. The Journal of Physiology. Vol. VIII. 1887.

131. *Селиновъ А. и Н. Усковъ.* О селезенкѣ по бѣлымъ кровянымъ шарикамъ. Архивъ біологич. наукъ. 1896.

132. *Stierlin L.* Blutkörperchenzählungen und Hb Bestimmungen bei Kindern. D. Archiv. f. Klin. Medic. 1889. Bd. 45.

133. *Schultze M.* Archiv. f. Mikroskop. Anatomie. Bd. 1. 1865.

134. *Schwinge W.* Ueber den Hb gehalt und die Zahl der rothen und weissen Blutkörperchen in den verschiedenen Lebensaltern unter physiol. Bedingungen. Archiv. f. die gesammte Physiologie. 1898. Bd. 73.

135. *Schmaltz R.* Pathologie des Blutes. Leipzig. 1896.

136. *Sielbermann O.* Zur Hämatologie der Neugeborener. Jahrbuch f. Kinderheilkunde. Bd. XXXVI. 1887.

137. *Sahli H.* Zur Diagnose und Therapie anämischen Zustände. Correspondenz-Blatt f. Schweizer Aerzte. 1887. № 20 u 21.

138. *Elo-же.* Ueber eine Ergänzung zum Gowerschen Hämoglobinometer. Bern. 1887.

139. *Schiff E.* Ueber das quantitative Verhalten der Blutkörperchen und des Hämoglobin bei Neugeborener Kinder und Säuglingen unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Zeitschrift. f. Heilkunde. Bd. XI. 1890.

140. *Sörensen.* Undersogelser om Antallet af røde og hvide Blodlegemer under forskelligte physiologiske og patologiske Tilstande. 1876. Kjobenhavn. Prof. Medicin. Wochenschrift. 1878.

141. *Schmaltz R.* Untersuchungen des specifischen Gewichtes des menschlichen Blutes. D. A. f. Klin. Med. Bd. XLVII. 1890—1891.

142. *Субботинъ В.* Ueber den Einfluss der Nahrung auf den Hbgehalt des Blutes. Zeitschrift. f. Biologie Bd. VII. 1871.

143. *Schmidt C.* Zur charakteristik der epidemischen Cholera etc. 1850. Leipzig.

144. *Стржезьлицкій.* Матеріалы по морфологін и патологін дѣтской крови. Библиотека врача. Май. 1897.

145. *Elo-же.* Нѣкоторыя данныя изъ патологін дѣтской крови при перемежной лихорадкѣ. Врачъ, № 37, 1900.

146. *Thoma R.* Die Zählung der weissen Zellen des Blutes. Virchow's Archiv. Bd. LXXXVIII. 1882.
147. *Toenissen.* Ueber Blutkörperchenzählung beim gesund. und krank. Menschen. Diss. Erlang. 1881.
148. *Усковъ Н.* Кровь какъ ткань. Спб. 1890.
149. *Ело-же.* Нѣсколько отвѣтовъ съ секціоннаго стола клиницисту. Архивъ біол. наукъ. Т. II, вып. 1.
150. *Чирковъ В. В.* Объ опредѣленіи содержаніи гемоглобина въ крови спектро-фотометрическимъ способомъ. Отд. отт. изъ журн. Медицинское Обозрѣніе. Москва. 1890.
151. *Чиревъ С. И.* Физическая статика крови. Спб. 1881.
152. *Ело-же.* Физиологія человека. Кіевъ. 1889.
153. *Черновъ В. Е.* Клиническія наблюденія надъ хлорозомъ у дѣтей; нѣкоторые этиологическіе моменты хлороза; леченіе его. Русскій архивъ патологіи, клинической медицины и бактериологіи. Январь, Февраль, Мартъ. 1897.
153. *Щелковъ.* Физиологич. сборникъ проф. А. В. Данилевскаго. Вып. 1. 1888.
154. *Charrin A.* Les poisons de l'organisme. Poisons du tube digestife. Paris.
155. *Чисевъ.* Значеніе лимфатическихъ желѣзъ въ организмѣ собаки. Дисс. Спб. 1895.
156. *Zenoni O.* Ueber Entstehung der verschied. Leucoocytenformen. Beitrag Ziegler's. Bd. XVI. 1894.
157. *Zuntz L.* Zur Kritik von Hammerschlag's Methode der Dichtbestimmung von Blut und Serum. Pfluger's Archiv. T. 66.

Handwritten signature or mark

Появленіемъ этой работы я всецѣло обязанъ владѣльцамъ моего прежняго мѣстослуженія (Макиевское имѣніе, Васильковскаго уѣзда, Кіевской губерніи), глубокоуважаемымъ **Алексію Викторовичу** и **Маріи Николовной Иващенко**, безъ матеріальной поддержки которыхъ выполненіе ея было бы для меня трудно-осуществимымъ желаніемъ.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	Стр.
1. Введение	3
2. Красные шарики крови	25
3. Бѣлыя кровяныя клѣтки	51
4. Гемоглобинъ	73
5. Удѣльный вѣсъ крови	122
6. Морфологія бѣлой кровяной клѣтки	146
7. Количественныя отношенія видовъ бѣлой кровяной клѣтки	178
8. Объясненіе рисунковъ	239
9. Алфавитный указатель литературы	243
