

Кандаратский Михаил Федорович

Газообмен при острой анемии

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
М69

М69 **Михаил Федорович К.**
Газообмен при острой анемии / Кандаратский Михаил Федорович – М.:
Книга по Требованию, 2025. – 80 с.

ISBN 978-5-519-88022-0

ISBN 978-5-519-88022-0

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2025

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2025

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

температурныя данныя относительно кровяного давленія при кровопотеряхъ. Это же замѣчаніе мы должны сдѣлать и по поводу приведенія литературныхъ данныхъ относительно азотистаго метаморфоза при кровопусканіяхъ. Посему въ литературной части мы не ограничиваемся только реферированіемъ работъ прямо касающихся газообмѣна при острой анеміи, но приводимъ здѣсь и нѣкоторые работы относительно кровяного давленія, а равно и азотистаго метаморфоза.

Относительно кровяного давленія при кровопотеряхъ мы не имѣемъ систематическихъ изслѣдованій, охватывающихъ всевозможныя степени потерь крови, но тѣмъ не менѣе, изъ сопоставленія данныхъ, полученныхъ хотя и различными авторами и при различныхъ условіяхъ экспериментированія, мы можемъ себѣ составить приблизительное понятіе объ отношеніи кровяного давленія къ массѣ теряемой организмомъ крови. Въ основаніе работъ этого рода должна быть положена работа Worm-Müller'a ¹⁾, въ которой мы находимъ два опыта, непосредственно сюда относящіеся. Въ его опытѣ VIII, въ концѣ четырехъ кровопусканій, едва достигшихъ половины всего количества крови, — давленіе упало со 130 mm. Hg. на 49, а въ опытѣ IX, послѣ кровопусканія въ 41% всей крови, давленіе пало со 157 до 65 mm. Hg., т. е. въ томъ и другомъ случаѣ приблизительно на три пятыхъ нормальнаго давленія. Изъ наблюденій Верекундова ²⁾ надъ кровянымъ давленіемъ при кровопусканіяхъ вытекаетъ, что кровяное давленіе падаетъ, или, лучше сказать, можетъ пасть довольно сильно при небольшихъ сравнительно кровопотеряхъ. Такъ въ опытахъ 8-мъ и 9-мъ, когда животное не потеряло и трети своей крови (31% и 30%), давленіе пало уже до $\frac{1}{2}$, а при кровопотеряхъ въ 40 и 45%, или, держалось около той же половины нормальнаго давленія, или, напротивъ, падало очень сильно, даже до $\frac{1}{3}$ первоначальнаго давленія, какъ это имѣло мѣсто, наприм., въ опытѣ 23-мъ.

Ни въ опытахъ Worm-Müller'a, ни въ опытахъ Верекун-

¹⁾ Worm-Müller. Ludwig's Arbeiten. 1873 г.

²⁾ Верекундовъ. Къ вопросу о быстротѣ возстановленія кровяного давленія послѣ выпусканія 20—45% массы крови. Протоколы конференціи Императорской Военно-Медицинской академіи 1884—1885 гг.

дова мы не находимъ указаній на то, какъ содержится кровяное давленіе въ случаяхъ болѣе обильныхъ кровопотерь, чѣмъ тѣ 40—45⁰%, которые затронуты опытами этихъ авторовъ. Въ протоколахъ опытовъ Кагана ¹⁾ мы встрѣчаемъ одинъ опытъ, который, не стоя въ тѣсной связи съ темой, имъ разработываемой, но сюда непосредственно относящійся, намъ показываетъ, что при кровопусканіи въ 67,2⁰% массы крови—давленіе было minimum 42 mm. Hg., maximum—85,5, среднее—63,75, то-есть давленіе крови стояло на высотѣ, не особенно рѣзко отличающейся отъ тѣхъ величинъ кровяного давленія, которыя получились Верекуновымъ и Worm-Müller'омъ для кровопотерь сравнительно не столь обильныхъ.

Изъ подобныхъ опытовъ относительно кровяного давленія при кровопотеряхъ можно вывести только то заключеніе, что внутрисосудистое давленіе не находится въ исключительной и прямой зависимости отъ величины содержащейся въ кровеносной системѣ крови и что паденіе давленія идетъ не пропорціонально величинѣ выпускаемой крови. Изъ сопоставленія опытовъ Верекунова и Кагана вытекаетъ, что давленіе крови въ сосудахъ падаетъ до четверти своей нормальной величины еще далеко раньше, чѣмъ потеря крови въ организмъ достигнетъ только половины всей массы крови. При кровопотеряхъ болѣе значительныхъ, переходящихъ за $\frac{2}{3}$ всего количества крови (67,2⁰%), паденіе давленія, повидимому, не идетъ далѣе, или очень мало, а удерживается на той минимальной величинѣ, которой оно достигаетъ при кровопотеряхъ въ 40—50⁰%, и потомъ уже съ этой величины при продолжающемся кровотеченіи быстро спускается до нуля. Все здѣсь высказанное, конечно, носить до нѣкоторой степени предположительный характеръ и требуетъ систематической провѣрки, но такъ по крайней мѣрѣ можно думать на основаніи сопоставленія опытовъ различныхъ авторовъ. Пашутицъ ²⁾ говоритъ, что „когда количество потерянной крови равняется 4⁰% вѣса тѣла, т. е. около $\frac{1}{2}$ всей массы крови, то давленіе кровяное уже не больше $\frac{1}{3}$ своей первоначальной (нормальной) высоты. При еще большихъ потеряхъ

¹⁾ Каганъ. Кровь и кровяное давленіе у голодающихъ. Диссерт. 1883 г.

²⁾ Пашутицъ. Лекціи общей патологіи, т. 2-й.

крови давленіе крови быстро падаетъ до 0“. Здѣсь не лишнимъ будетъ также упомянуть о послѣдовательномъ пониженіи давленія,—могущимъ наступить позднѣе, уже послѣ прекращенія кровопусканія, которое замѣчено было раньше Чудновскимъ ¹⁾ и подтверждено потомъ Верекуновымъ.

Кровяное давленіе, не находясь въ непосредственной и прямо-пропорціональной зависимости отъ величины потерянной или оставшейся въ сосудахъ крови, между тѣмъ находится въ прямой зависимости отъ нервной системы, заставляющей сократительностью сосудовъ, отъ тонуса ихъ. На этой зависимости особенно настаиваетъ Goltz ²⁾. Онъ готовъ видѣть весь вредъ для организма при острой анеміи въ упадкѣ дѣятельности сердца и въ пониженіи кровяного давленія. На стр. 422-й онъ говоритъ, что послѣ обильныхъ кровотеченій „сильнымъ тоническимъ сокращеніемъ сосудовъ сосудистое ложе такъ сильно уменьшается, что остатка еще существующей крови достаточно для его наполненія“. Обыкновенно, онъ говоритъ, принимаютъ, что наступающее послѣ кровопусканія несоотвѣтствіе между сосудистымъ ложемъ и его содержимымъ выравнивается тѣмъ, что содержимое увеличивается до своей прежней массы частью поступленіемъ лимфы, частью всасываніемъ воды изъ кишечника. Не отрицая участія сего, Гольцъ находитъ, что увеличеніе жидкости въ кровеносной системѣ дѣйствуетъ не только одно, но что для выравниванія нарушеннаго соотношенія *главнымъ образомъ вначаль* служить тоническое сокращеніе сосудовъ.

Такимъ образомъ, изъ приведенныхъ здѣсь данныхъ выясняется, что въ непропорціональномъ кровопусканіи паденіи кровяного давленія выступаетъ на первый планъ сосудодвигательная нервная система, которая въ своей дѣятельности можетъ нарушиться опаснымъ для жизни организма образомъ далеко раньше, чѣмъ кровопотеря, въ смыслѣ удаленія красныхъ кровяныхъ шариковъ, достигнетъ дѣйствительно смертельной величины. Для сосудодвигательной нервной системы, можетъ

¹⁾ Чудновскій. Архивъ Боткина, томы 1-й и 2-й.

²⁾ Goltz. Virchow's Archiv, t. XXIX. 1864 г.

быть, имѣть большее значеніе быстрота кровотоčenія, чѣмъ абсолютная величина потерянной крови. Во всякомъ случаѣ, вопросъ о кровяномъ давленіи, при высокихъ степеняхъ острой анеміи и особенно въ связи съ быстротой кровотоčenія, нужно считать вопросомъ первостепенной важности для выясненія причины смерти при острой анеміи. Только рѣшеніемъ вопроса важности участія въ произведеніи смерти отъ анеміи съ одной стороны величины паденія кровяного давленія, а съ другой—измѣненія газообмѣна, можетъ быть рѣшенъ вопросъ о дѣйствительности тѣхъ или другихъ мѣръ для предотвращенія смерти организма, потерявшаго большое количество крови.

Теперь спрашивается, какъ велика можетъ быть максимальная величина потери крови, за которой неминуемо должна слѣдовать смерть. Этотъ вопросъ различными авторами рѣшается различно. Веберъ ¹⁾ замѣчаетъ, что „удивительнымъ образомъ этотъ вопросъ, столь близкій хирургамъ, менѣе всего обращалъ на себя ихъ вниманіе, и потому относительно количества крови, потерю которой человекъ можетъ перенести, намъ приходится преимущественно руководиться тѣми свѣдѣніями объ искусственныхъ, производившихся съ лечебной цѣлью, кровопусканіяхъ, которыя (свѣдѣнія) нерѣдко встрѣчаются особенно у болѣе старыхъ писателей“. Путемъ различныхъ соображеній, Веберъ въ концѣ концовъ приходитъ къ такому выводу: „потеря, которая приблизительно равняется половинѣ всей массы крови, должна считаться смертельной“. Фостеръ ²⁾ указываетъ на опасность кровотоčenій, достигающихъ 40% всей массы крови и говорить, что „разъ потеря крови превосходитъ указанную границу, то наблюдается значительное и зачастую внезапное продолжительное и опасное для жизни паденіе кровяного давленія“. По смыслу его рѣчи выходитъ, что кровотоčenje нужно считать опаснымъ для жизни, когда оно достигаетъ половины всей массы крови. В. В. Пашутинъ считаетъ опасной для жизни потерю двухъ третей всей массы крови ³⁾. Ландуа ⁴⁾ для взрос-

¹⁾ Веберъ. Руководство къ частной и общей хирургіи. Пята и Бильротъ, т. 1-й, ч. 1-я, стр. 198—199.

²⁾ Фостеръ. Физиологія, русск. пер., стр. 383.

³⁾ Пашутинъ, стр. 139, т. 2-й.

⁴⁾ Landois. Физиологія, стр. 80, русск. пер.

лаго человѣка считаетъ потерю половины всей крови опасною для жизни.

Такимъ образомъ, относительно величины кровопотери, которую можетъ человѣкъ перенести, не подвергаясь опасности непосредственной смерти, вопросъ рѣшается въ такомъ видѣ, что потеря половины всей массы крови можетъ быть уже опасною для жизни, хотя смертельность кровотеченія и находится въ зависимости отъ конституціи, возраста, пола и состоянія питанія; при счастливыхъ условіяхъ половина можетъ быть доведена до $\frac{2}{3}$. Въ частности, по отношенію къ собакамъ, на которой всего чаще производятся опыты, все здѣсь сказанное примѣняется вполне, такъ какъ у человѣка и собаки, по опредѣленіямъ Welcker'a, отношеніе количества крови къ массѣ тѣла является одинаковымъ: вѣсъ крови составляетъ приблизительно $\frac{1}{3}$ вѣса тѣла. Въ силу одинаковаго отношенія крови къ массѣ тѣла у человѣка и у собаки, мыслимъ и, какъ нельзя болѣе, оправдывается переносъ на человѣка данныхъ, добытыхъ экспериментальнымъ путемъ на собакахъ. Кагану въ вышеупомянутомъ опытѣ удалось, не вызвавъ смерти собаки, выпустить ей 67,2% всей массы крови. Большаго кровопусканія у собаки я ни у кого изъ авторовъ не встрѣчалъ. На этомъ пунктѣ я останавливаюсь съ подробностями, которыя могутъ показаться на первый взглядъ излишними, потому, что мнѣ въ своихъ опытахъ придется ниже коснуться такихъ именно обильныхъ потерь крови и даже болѣшихъ.

Переходя затѣмъ къ обзору процессовъ, совершающихся въ тканяхъ организма, подвергнутаго острой анеміи, мы должны этотъ вопросъ разбить на двѣ части, къ первой изъ коихъ будетъ относиться ходъ процессовъ азотистаго метаморфоза, а ко второй — безазотистаго распаденія, насколько онъ выражается въ газообмѣнѣ.

По отношенію къ работамъ, касающимся азотистаго метаморфоза при острой анеміи, здѣсь нужно сказать то же, что было выше замѣчено и относительно работъ, разсматривающихъ кровяное давленіе при кровопотеряхъ. И здѣсь систематическихъ экспериментальныхъ работъ, въ которыхъ бы былъ прослѣженъ азотистый метаморфозъ при всѣхъ возможныхъ сте-

пеняхъ кровопотерь, начиная со слабыхъ и кончая такими, которыя стоятъ, такъ сказать, на рубежѣ между жизнью и смертью,—нѣтъ. Все извѣстное относительно азотистаго метаморфоза касается слабыхъ сравнительно степеней кровопотерь. Jos. Bauer ¹ прослѣдилъ азотистый метаморфозъ послѣ кровопусканія на двухъ собакахъ, на одной при условіяхъ азотистаго равновѣсія, и на другой при полномъ голоданіи. Обѣ собаки были одного вѣса, въ 20 килограммъ. Bauer нашелъ, что у первой собаки, находившейся въ состояніи азотистаго равновѣсія, послѣ кровопусканія въ 28⁰%, количество выдѣляемой въ мочѣ мочевины увеличилось на 13,5⁰%, у второй же—голодавшей—собаки, послѣ перваго кровопусканія въ 16⁰%, выдѣленіе мочевины увеличилось на 18⁰%, а послѣ втораго въ 26⁰%, увеличеніе получилось на 37⁰%. Увеличенное выдѣленіе мочевины рѣзче всего было выражено въ первые сутки послѣ кровопусканія, но увеличеніе еще продолжалось и въ слѣдующіе 2 сутокъ. Подобные же опыты съ кровопусканіями, и въ значительно большемъ количествѣ, произведены Jurgensen'омъ ²). Выводъ, который онъ дѣлаетъ изъ своихъ опытовъ, вполне сходится съ выводомъ Bauer'а. Онъ говоритъ: „послѣ кровопусканій, которыя колеблются между 15—45⁰% всей крови, въ слѣдующіе 24 часа выдѣленіе мочевины увеличивается до болѣе, чѣмъ тройнаго количества“. Соотвѣтственно увеличенію мочевины, увеличивается и количество выводимой мочи, хотя полного параллелизма и не замѣчается. Далѣе, изъ опытовъ Jurgensen'а выходитъ, что „съ увеличеніемъ кровопусканія увеличивается и количество выдѣленной мочевины, хотя и здѣсь полного параллелизма не существуетъ“. Такимъ образомъ, опыты Jurgensen'а обнимаютъ собою кровопусканія, начиная со слабыхъ степеней ихъ и до 45⁰% всей крови включительно; но работами Bauer'а и Jurgensen'а вовсе не затрогивается вопросъ—удерживается-ли это увеличеніе бѣлковаго распадѣнія, и въ какой степени, послѣ кровопусканій въ случаяхъ высшей

¹) Jos. Bauer. Zeitschrift f. Biologie. VIII, 1872 г.

²) Jurgensen. Руководство къ общей терапіи Цимссена. Общія кровопусканія.

анеміи, то-есть въ случаяхъ кровопусканій, переходящихъ за половину всей массы крови. Тѣмъ не менѣе, изъ всѣхъ опытовъ съ кровопусканіями ясно вытекаетъ тотъ выводъ, что послѣ кровопотерь бѣлковый метаморфозъ въ тѣлѣ, насколько объ этомъ можно судить по выдѣленію мочевины, повышается. Это повышеніе обмѣна бѣлковыхъ веществъ, по взгляду Вауер'а и Jürgensen'а, объясняется „нарушеніемъ соотношенія послѣ кровопотерь между циркулирующимъ бѣлкомъ и бѣлкомъ органовъ“. Voit ¹⁾ въ своемъ трактатѣ объ обмѣнѣ веществъ, устанавливая свою теорію, что въ тѣлѣ распадается только циркулирующій растворимый бѣлокъ, но не бѣлокъ органовъ, нѣсколько разъ возвращается къ кровопусканіямъ и находитъ въ усиленіи бѣлковаго распада послѣ нихъ нѣкоторое подтвержденіе своей теоріи, объясняя усиленіе обмѣна переходомъ бѣлковъ органовъ въ циркулирующій. Уменьшенію количества кислорода, обращающагося въ тѣлѣ послѣ кровопотерь, Voit не придаетъ никакого значенія, такъ какъ, онъ говоритъ, „послѣ обыкновенныхъ кровопусканій никогда не бываетъ недостатка кислорода или затрудненнаго дыханія, но вторично всегда воспринимается такое количество кислорода, какое необходимо для окисленія подпавшихъ разложенію веществъ“. Fraenkel ²⁾ же, на основаніи опытовъ Вауер'а, къ коимъ нужно еще причислить опыты Jürgensen'а, видитъ, наоборотъ, причину усиленнаго распада бѣлковъ послѣ кровопусканія въ уменьшеніи потребляемаго организмомъ кислорода и, такимъ образомъ, „Фойто-Бауеровской гипотезѣ“—о нарушеніи соотношенія между циркулирующимъ бѣлкомъ и бѣлкомъ органовъ—противопоставляетъ простое обѣдненіе организма кислородомъ послѣ кровопусканій.

Коснувшись здѣсь объясненій, предложенныхъ авторами, увеличеннаго выдѣленія мочевины послѣ кровопусканій, я не могу обойти молчаніемъ одного соображенія, приведеннаго проф. Чудновскимъ ³⁾ по другому поводу, но имѣющаго непо-

¹⁾ Voit. Обмѣнъ веществъ. Физиологія Германа, русск. пер.

²⁾ Fraenkel. Archiv f. path. Anat. LXVII, 1876. стр. 273.

³⁾ Чудновскій. Архивъ Боткина, 1 т.

средственное примѣненіе и въ объясненіи увеличеннаго выведенія мочевины съ мочей послѣ кровопусканій. Основываясь на томъ, что послѣ кровопусканій кровь стремится возвратиться къ прежнему своему объему путемъ поступленія лимфы и жидкостей изъ кишечника въ кровеносную систему, Чудновскій предполагаетъ поступленіе въ кровь вмѣстѣ съ жидкостями еще и продуктовъ обмѣна веществъ изъ тканей.

По самому ходу изложенія, мы теперь должны перейти къ обзорѣ работъ, опредѣляющихъ какъ потребленіе кислорода обезкровленнымъ организмомъ, такъ и выдѣленіе углекислоты; словомъ, мы теперь должны коснуться того вопроса, какъ идетъ газообмѣнъ у животныхъ, испытавшихъ въ извѣстной степени потерю крови.

Выходя изъ того фізіологическаго взгляда, что кровь, съ своими форменными элементами и солями, есть носитель кислорода и углекислоты, или, выражаясь общѣе, играетъ роль посредника между внѣшнимъ міромъ и тканями животнаго тѣла, — а priori можно было бы думать, что организмъ съ потерей извѣстнаго количества своей крови долженъ въ извѣстной степени чувствовать затрудненіе въ обмѣнѣ газовъ; меньше должно приноситься кислорода изъ легкихъ къ тканямъ, и меньше также кровь должна бы выводить углекислоты изъ глубины тканей. И чѣмъ больше будетъ выпущено крови, тѣмъ больше долженъ разстраиваться, нарушаться нормальный газообмѣнъ. Такой взглядъ много разъ былъ высказанъ въ наукѣ. Особенную силу и неопровержимость этотъ тезисъ имѣлъ въ недавнее время въ борьбѣ научной практической медицины съ кровопусканіями, какъ съ пріемомъ древнимъ и общераспространеннымъ въ свое время при леченіи разнаго рода болѣзней.

Jurgensen ¹⁾ по поводу кровопусканій при крупозной пневмоніи говоритъ: „Всякая работающая мышца потребляетъ кислородъ; тѣмъ болѣе она потребляетъ кислорода, чѣмъ сильнѣе работаетъ. *Ceteris paribus*, количество доставляемаго мышцамъ кислорода зависитъ отъ количества красныхъ кровяныхъ шариковъ. Оно уменьшается кровопусканіемъ. Послѣ кровопуска-

¹⁾ Jurgensen. Руководство къ частной патологій и терапіи. Изд. Цимсена, русск. пер.

нія, слѣдовательно, меньше кислорода можетъ быть воспринято кровью“. У него же ¹⁾), въ руководствѣ къ общей терапіи Цимссена, въ главѣ о кровопусканіи, гдѣ собраны результаты и выводы всевозможныхъ работъ по этому поводу, какъ бы въ подтвержденіе только что сдѣланной ссылки, приведены опыты, произведенные имъ совмѣстно съ Hüfner'омъ, изъ которыхъ явствуетъ, что на одинъ и тотъ же объемъ крови послѣ кровопусканія приходится меньше кислорода и больше углекислоты, чѣмъ до кровопусканія. Такъ, напр., въ первомъ опытѣ, при первомъ кровопусканіи въ 35% всей крови, въ 100 объемахъ ея при 0 и 760 давл. углекислоты было 29,72, а кислорода 10,34. При второмъ же кровопусканіи, черезъ 74 часа послѣ перваго, на тотъ же объемъ крови приходилось углекислоты 35,02, а кислорода 8,99. Такихъ опытовъ произведено ими три и во всѣхъ ихъ получилось уменьшеніе кислорода на одинъ и тотъ же объемъ крови послѣ кровопусканія и увеличеніе углекислоты (кромѣ, впрочемъ, 2-го опыта). Подобные же до нѣкоторой степени опыты произведены Finkler'омъ. Онъ опредѣлялъ содержаніе газовъ въ артеріальной и венозной крови (конечности) до кровопусканія и послѣ него. Изъ опытовъ Finkler'a ²⁾ выходитъ, что послѣ кровопусканія на одинъ и тотъ же объемъ въ венозной крови приходится меньше кислорода и больше углекислоты, т. е. послѣ кровопусканій венозность крови при протеканіи ея чрезъ извѣстный органъ должна увеличиваться, но потребленіе кислорода тканями остается неизмѣненнымъ. Чтобъ сильнѣе оттънвить эту мысль мы приведемъ здѣсь изъ коротенькой, но очень цѣпной, работы Finkler'a нѣкоторыя цифры. Такъ, напр., въ опытѣ VI, при кровопусканіи въ 4% съ небольшимъ всей крови, въ артеріальной крови кислорода находилось 16,62, въ венозной же—10,96; разность=5,66. Отсюда Finklerъ вычисляетъ, что въ 1 секунду органъ (задняя конечность) потребляла кислорода=0,125 объема его. Послѣ же кровопусканія въ 32% въ артеріальной крови содержаніе кислорода на одинъ и тотъ же объемъ остается почти тѣмъ же и равняется 16,03; въ венозной же—уже толь-

¹⁾ Jurgensen. Руководство къ общей терапіи, стр. 184, русск. пер.

²⁾ Finkler. Archiv f. d. ges. Physiologie Pflugers.

ко 5,98, разность равняется 10,05, то есть разность здѣсь вдвое болѣе, чѣмъ при 1-мъ кровопусканіи; но такъ какъ скорость теченія крови уменьшилась также почти вдвое, то въ 1 секунду потребление кислорода органомъ, чрезъ который кровь протекала, осталось неизмѣненнымъ: оно равнялось 0,120. Finkler, въ концѣ своихъ опытовъ, дѣлаетъ слѣдующій выводъ: «потребленіе кислорода абсолютно не зависитъ отъ скорости теченія крови. Для углекислоты законъ удерживается, вѣроятно, тотъ же». Въ опытахъ Finkler'a какъ потребление кислорода, такъ и выдѣленіе углекислоты, до кровопусканія и послѣ него, оставались неизмѣненными, что, конечно, представляется очень естественнымъ, такъ какъ и потребление кислорода и выдѣленіе углекислоты находятся вполне въ зависимости отъ внутреннихъ процессовъ, совершающихся въ органѣ, то есть отъ дѣятельности его. Для тканей важно только то, чтобъ въ каждый данный моментъ онѣ могли встрѣтить въ протекающей по нимъ крови достаточное количество кислорода, что и достигается послѣ кровопусканія, при уменьшенной скорости теченія крови, увеличеніемъ ея венозности. Но въ работѣ Finkler'a встрѣчаются данныя, которыя могутъ смущать и, на первый взглядъ, представляться непонятными. Въ цифрахъ, которыя даетъ Finkler въ своей работѣ, замѣчается почти полное тождество въ количественномъ содержаніи кислорода въ извѣстномъ объемѣ крови, какъ до кровопусканія, такъ и послѣ цѣлаго ряда кровопусканій. Въ 5-мъ опытѣ его было сдѣлано 4 кровопусканія и при послѣднемъ кровопусканіи содержаніе кислорода въ артеріальной крови (13,96) было почти такое же (немного даже болѣе), какъ и при первомъ кровопусканіи (13,52), не смотря на то, что при первыхъ трехъ кровопусканіяхъ крови было выпущено 1,33% вѣса тѣла, т. е. 17,29% массы крови, соотвѣтственно чему должно бы произойти разжиженіе крови и обѣдненіе ея кровяными шариками. Этотъ фактъ остается для насъ совершенно непонятнымъ, и въ обстановкѣ опытовъ мы не находимъ никакихъ указаній къ объясненію его. Къ сожалѣнію, мы не имѣемъ въ своемъ распоряженіи первой работы Finkler'a, вышедшей въ видѣ диссертациі, гдѣ вѣроятно существуютъ и всевозможныя указанія на обстановку опытовъ. Во всякомъ слу-